

# TOUR DU VALAT



*Plan Stratégique 2016-2020*



Institut de recherche  
pour la conservation des  
zones humides méditerranéennes







# Plan Stratégique 2016-2020

TOUR DU VALAT



# Sommaire

Résumé exécutif .....	7
Introduction générale .....	9
Le programme 2016-2020 .....	37
Conservation des Espèces .....	41
<b>Axe 1. Dynamiques des populations animales en réponse aux changements globaux.....</b>	<b>47</b>
<i>Projet 1A : suivi à long terme</i>	
<b>Axe 2. Ecologie de la santé et conservation .....</b>	<b>51</b>
<i>Projet 2A : Résistances antibiotiques chez les espèces sauvages</i>	
<i>Projet 2B : Dynamique de la douve du foie en Camargue</i>	
<i>Projet 2C : Evolution des zones humides et des communautés d'oiseaux d'eau en présence d'agents pathogènes émergents</i>	
<i>Projet 2D : Complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) MHC et flamants</i>	
<b>Axe 3. Distribution spatio-temporelle des vertébrés et des agents pathogènes .....</b>	<b>55</b>
<i>Projet 3A: Modélisation de la distribution spatio-temporelle du Flamant rose</i>	
<i>Projet 3B: Modélisation spatio-temporelle de la distribution des vertébrés</i>	
<i>Projet 3C: Modélisation de la dynamique des agents pathogènes (virus)</i>	
<b>Axe 4. Système de gestion des grandes bases de données pour la conservation .....</b>	<b>59</b>
<i>Projet 4A: Medwaterbirds. Un site internet pour les comptages géolocalisés, des suivis de reproduction, baguages et recaptures des oiseaux d'eau à l'échelle du bassin méditerranéen</i>	
<i>Projet 4B: ObsNature Camargue-Crau- Alpilles. Un site internet pour les observations géolocalisées de la biodiversité de la région</i>	
<i>Projet 4C: Développement d'outils pour recueillir des données sur des outils nomades</i>	
Conservation des Ecosystèmes .....	63
<b>Axe 1 Modélisation des écosystèmes.....</b>	<b>69</b>
<b>Axe 2 Restauration des écosystèmes.....</b>	<b>75</b>
<b>Axe 3 Gestion adaptative et intégrée .....</b>	<b>79</b>
<b>Axe 4 Pole relais Lagunes méditerranéennes.....</b>	<b>83</b>
Observatoire des zones humides méditerranéennes.....	87
<b>Axe 1. Services écologiques des zones humides méditerranéennes .....</b>	<b>95</b>
<b>Axe 2 Suivi de la biodiversité des zones humides méditerranéennes .....</b>	<b>99</b>
<b>Axe 3 Suivi de l'eau.....</b>	<b>105</b>
<i>Projet 3A : Cartographie des zones inondées temporaires ou permanentes de la région méditerranéenne</i>	
<i>Projet 3B : Système d'observation satellitaire des zones humides (SWOS)</i>	
<b>Axe 4 Observatoires locaux et nationaux.....</b>	<b>109</b>
<b>Axe 5 Les zones humides dans le cadre du développement durable en Méditerranée ....</b>	<b>113</b>
Organisation et Ressources .....	117
Annexes.....	141



# Résumé exécutif

## Les zones humides méditerranéennes, un écosystème clé sous tension

Les tensions économiques, politiques, sociales, religieuses et, bien entendu, environnementales continuent de croître dans le bassin méditerranéen. L'« empreinte écologique » y atteint près du double de la moyenne mondiale avec une pression particulièrement forte sur les ressources en eau. Les zones humides sont particulièrement impactées par ces pressions qui conduisent à la dégradation de la biodiversité et des services écologiques et, par suite, affectent les sociétés méditerranéennes, en particulier sur le littoral.

En effet, si la destruction et l'altération du fonctionnement des zones humides sont connues (mais mal mesurées), la méconnaissance du rôle fonctionnel clé des zones humides et des services qu'elles rendent conduit à une sous-estimation des conséquences pour la collectivité de leur dégradation.

## Notre réponse

Afin de répondre à cet enjeu de société qui apparaît de plus en plus clairement au fil des décennies, la Tour du Valat, Institut de recherche pour la conservation des zones humides, a positionné son action au regard d'une vision à moyen et long terme, pour être plus pertinente, efficace et efficiente dans la mise en œuvre de sa mission :

**Assurer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides méditerranéennes en améliorant la compréhension de leur fonctionnement et en mobilisant une communauté d'acteurs.**

Afin de mettre en œuvre cette mission, nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

### **Comprendre**

- Améliorer et partager la connaissance sur les fonctions, les valeurs et les services des zones humides méditerranéennes ainsi que sur leurs dynamiques face aux changements globaux.

### **Gérer**

- Tester et capitaliser des modes de gestion permettant de mieux conserver, restaurer, d'utiliser et de gérer durablement la biodiversité, les fonctions et les services des zones humides méditerranéennes.

### **Transmettre**

- Développer les synergies entre acteurs, notamment par le renforcement des capacités des scientifiques, des gestionnaires, des utilisateurs des zones humides et de la société civile, pour assurer un changement effectif de comportement.

### **Convaincre**

- Fédérer les acteurs clés pour défendre l'importance des zones humides méditerranéennes auprès des décideurs, en leur apportant des arguments fiables et des outils de gouvernance.

# Nos forces et nos défis pour le futur

Au regard de son histoire, la Tour du Valat dispose d'**atouts** majeurs pour aborder les enjeux des décennies à venir :

- son expertise pluridisciplinaire et opérationnelle, éprouvée aux réalités de terrain et reconnue internationalement ;
- sa faculté à inscrire son action sur le long terme, décuplant sa capacité à analyser les changements environnementaux et, en conséquence, à formuler des réponses appropriées ;
- sa capacité à transmettre, catalyser, mettre en synergie les hommes et les organisations autour d'un enjeu commun.

Face à des problématiques de plus en plus complexes, il est crucial que la Tour du Valat reste focalisée sur les enjeux clés pour lesquels elle peut faire la différence, tout en conservant sa capacité à investir de nouveaux champs déterminants pour le futur.

Les principaux défis pour la période 2016-2020 seront de :

- **Développer le plaidoyer pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides méditerranéennes en affirmant le leadership de la Tour du Valat sur cette thématique ;**
- **Réinvestir, via des modalités à construire, le Sud et l'Est du bassin méditerranéen après une période de recentrage sur la Camargue du fait de l'instabilité institutionnelle et politique en Méditerranée ;**
- **Renforcer les synergies avec les acteurs majeurs de la conservation des zones humides en Méditerranée ;**
- **Développer notre appui à l'émergence et au renforcement d'ONGs engagées pour les zones humides dans les pays méditerranéens.**

## Un programme bâti sur trois thèmes

Sur la base de ce qui précède, le programme 2016-2020 a été organisé selon trois départements complémentaires coordonnés par la Direction :

**Espèces** : Aider à la conservation des espèces et à la gestion des conflits entre ces espèces et les activités humaines,

**Ecosystèmes** : Analyser les conséquences des changements globaux pour la biodiversité, le fonctionnement et les usages des zones humides et proposer des méthodes de gestion adaptatives et de restauration.

**Observatoire des zones humides méditerranéennes** : Modifier les comportements des décideurs par la sensibilisation et la mise à disposition d'informations sur l'état et les tendances des zones humides.

Afin d'optimiser notre efficacité dans la mise en œuvre de ce programme, nous l'avons bâti en nous basant sur :

- un nombre limité de projets, focalisés sur les enjeux majeurs et bâtis en partenariat avec des organisations reconnues pour leur expertise ;
- une stratégie d'action explicitée, précisant les groupes cibles, les impacts et les résultats attendus, ainsi que l'enchaînement causal devant mener à ces résultats, permettant ainsi une gestion adaptative des projets ;
- un renforcement de la stratégie de transfert et de communication visant en priorité les décideurs et les gestionnaires et utilisateurs de zones humides
- une adéquation de notre organisation aux objectifs du programme et une optimisation de nos ressources.





# Introduction Générale

*Jean Jalbert et Patrick Grillas*

TOUR DU VALAT



# Introduction

Le constat du déclin de la biodiversité sous la pression des changements globaux est aujourd'hui largement partagé. Malgré une mobilisation croissante pour la sauvegarde de la biodiversité, les pressions sur les écosystèmes sont toujours en augmentation (destruction et fragmentation des habitats, pollution toxique et trophique, espèces exotiques envahissantes, changements climatiques, surexploitation des ressources naturelles, émergence de maladies infectieuses). Ces pressions sont la conséquence d'un ensemble de facteurs d'ordres politique, légal et de gouvernance, qui sous-estiment encore largement l'ensemble des ressources naturelles dans les choix de modèle de développement. Les conséquences nous apparaissent aujourd'hui de plus en plus clairement : sixième crise d'extinction de la biodiversité<sup>1</sup> et conséquences négatives pour les sociétés humaines : épuisement des ressources naturelles, changements climatiques et leurs multiples répercussions...

Le modèle de développement dominant révèle son extrême vulnérabilité, car il est bâti sur un postulat irréalisable : la croissance perpétuelle dans un espace aux ressources limitées. De nouveaux modèles sont nécessaires, s'appuyant sur une gestion durable des ressources naturelles et permettant la conservation des écosystèmes et de leur biodiversité. Cela implique pour les organismes de recherche et de protection de la nature, de développer avec l'ensemble des acteurs une capacité à apporter efficacement des solutions aux défis d'un développement soutenable, permettant le maintien des écosystèmes, de leurs fonctions et de leurs biens et services. Les organismes de recherche comme la Tour du Valat doivent être capables d'apporter en temps utile les connaissances nouvelles nécessaires et de s'intégrer efficacement dans le jeu de relations complexes entre institutions, décideurs politiques, et demande sociale.

**Dans ce contexte de pressions toujours plus fortes sur la biodiversité, le plan stratégique de la Tour du Valat a deux objectifs principaux :**

- optimiser sa contribution à la préservation de la biodiversité et à l'utilisation durable des zones humides ;
- partager en interne et avec ses partenaires une vision commune des enjeux et du sens de son action

L'ambition de la Tour du Valat pour son programme 2016-2020 est de proposer des réponses pertinentes aux principaux enjeux de la conservation des zones humides méditerranéennes et de s'insérer dans les jeux d'acteurs permettant la mise en œuvre effective de ces solutions.

Le plan stratégique s'appuie sur une analyse actualisée de la situation des zones humides méditerranéennes et des changements attendus afin de définir de nouvelles options pour répondre de façon durable aux enjeux de biodiversité et aux besoins des sociétés.

L'efficacité du programme suppose de faire changer de comportement ou de projet les acteurs qui dégradent la biodiversité (Mermet 1991). L'identification des modalités d'intervention de la Tour du Valat repose sur une analyse de ses forces et faiblesses et de sa complémentarité avec les autres structures dans le domaine de la recherche et de la conservation. Elle s'appuie également sur une analyse de l'efficacité des approches mises en œuvre dans les programmes précédents.

La planification stratégique implique enfin une analyse critique du fonctionnement interne et des possibilités d'amélioration afin de donner le meilleur cadre au développement des projets et des actions en faveur des zones humides méditerranéennes. Elle suggère aussi une poursuite de la réflexion sur la meilleure efficacité, valorisation et transfert de ses résultats auprès des acteurs chez qui le changement de comportement est attendu.

---

<sup>1</sup> Le taux actuel d'extinctions d'espèces sur la planète est plus de 1.000 fois plus grand que les taux moyens relevés au cours de l'histoire (Pimm, S.L., Jenkins, C.N., Abell, R., Brooks, T.M., Gittleman, J.L., Joppa, L.N., Raven, P.H., Roberts, C.M., Sexton, J.O., 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* 344, 1246752. doi:10.1126/science.1246752).



# Les zones humides méditerranéennes : contexte, enjeux et perspectives

## Le bassin méditerranéen, entre liens puissants et clivages profonds

Au carrefour de trois continents et de bioclimats contrastés, caractérisé par une forte variabilité intra- et interannuelle, mais aussi une forte hétérogénéité spatiale, le bassin méditerranéen est un espace unique, doté d'une exceptionnelle biodiversité. Pendant des millénaires, diverses civilisations y ont prospéré en exploitant et façonnant cette biodiversité. Au regard du taux d'endémisme et des pressions que subissent ces espaces, la région méditerranéenne a été reconnue comme l'un des 34 « hotspots »<sup>2</sup> mondiaux de biodiversité<sup>3</sup>.

Le bassin méditerranéen est aujourd'hui l'une des régions du monde connaissant le plus de tensions : économiques, sociales, politiques, religieuses et bien sûr environnementales. Les lignes de fractures sont multiples mais les plus saisissantes, génératrices d'autres clivages, sont<sup>4</sup> :

- la disponibilité en eau : 86% des ressources en eau sont situées sur la rive nord. 60% de la population mondiale déficitaire en eau (moins de 1000 m<sup>3</sup>/hab./an) vit dans les pays riverains de la Méditerranée. Sur ces 180 millions d'habitants, 60 millions vivent en situation de pénurie (moins de 500 m<sup>3</sup>/hab./an) et 20 millions n'ont pas accès à l'eau potable ;
- la situation économique : les pays du nord contribuent à 83% du produit intérieur brut (PIB) régional contre 17% seulement pour le sud. C'est le plus grand écart entre deux zones contiguës sur la planète. La crise économique dans les pays européens et le développement des pays du sud n'ont que marginalement réduit ce contraste. Nourrie des frustrations des populations résultant de la situation économique, sociale et politique dans de nombreux pays d'Afrique du Nord, le printemps arabe à partir de 2011 et ses conséquences dans divers pays du Maghreb et du Proche-Orient ont bouleversé et fragilisé les sociétés.

Les relations entre Société et Nature ont connu des bouleversements drastiques au cours des cent cinquante dernières années du fait d'une forte croissance démographique et d'une pression anthropique en augmentation constante aggravée par une gestion des ressources souvent inefficace et mal partagée. L'accroissement constant des perturbations de l'environnement par les activités humaines résulte en une crise de la biodiversité et une crise épidémiologique marquée par des émergences de maladies infectieuses nouvelles issues de la faune sauvage et domestique.

L'intensité de l'exploitation des ressources naturelles peut être mesurée par l'empreinte écologique. En région méditerranéenne<sup>5</sup> (Figure 1) cette empreinte était en 2008 de 3,1 hectares globaux par personne (gha/hab), soit près du double de la moyenne mondiale (1,8 gha/hab). Plus préoccupant encore, l'empreinte écologique moyenne en Méditerranée excède de 1,8 gha/hab la bio-capacité, évaluée à 1,3 gha/hab, traduisant une surexploitation forte et croissante (Figure 2) des ressources naturelles.

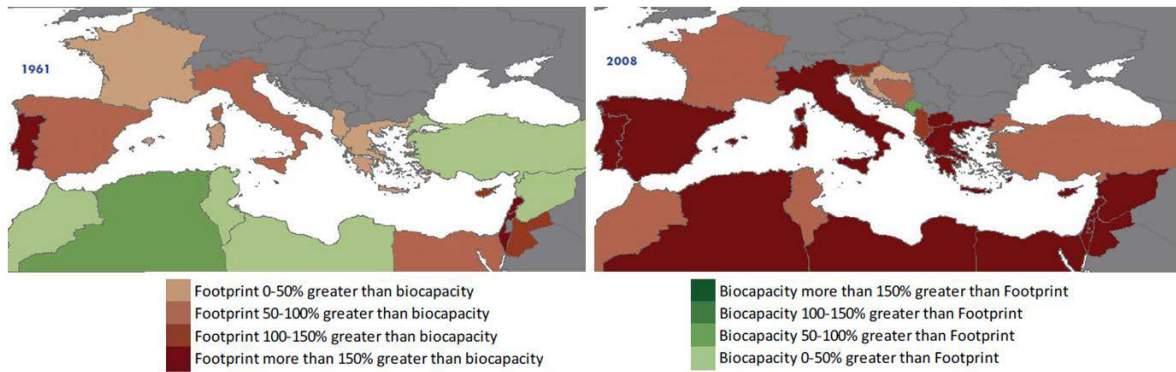
---

<sup>2</sup> Un « hotspot » de biodiversité répond à deux critères : contenir au moins 1 500 espèces de plantes vasculaires endémiques (>0.5% du total mondial) et avoir au maximum 30% de sa couverture végétale historique (Myers et al. 2000).

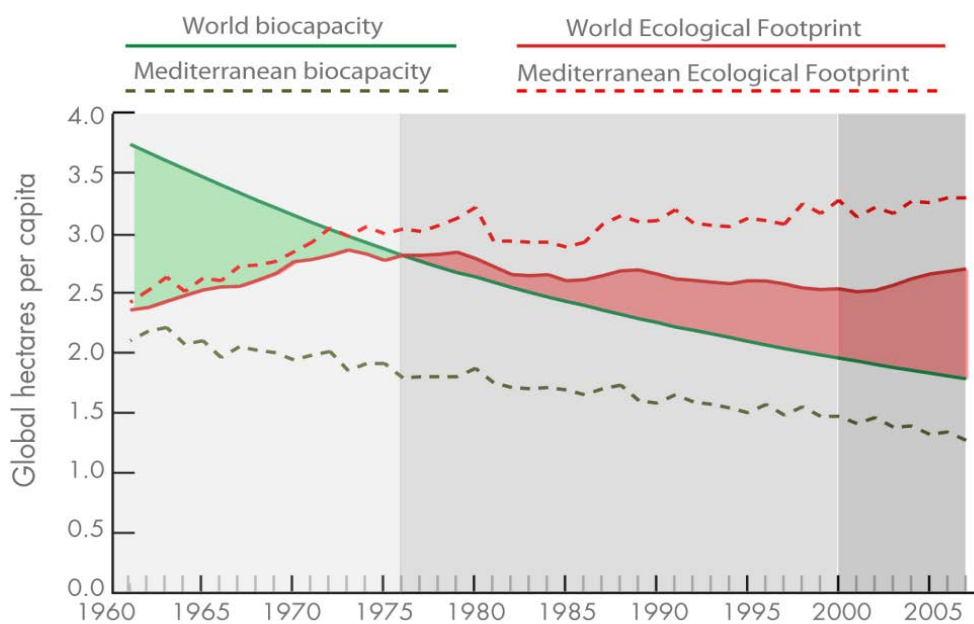
<sup>3</sup> Doğa Derneği, 2010. Profil d'écosystème: HOTSPOT DE LA BIODIVERSITÉ DU BASSIN MÉDITERRANÉEN. Critical Ecosystem Partnership Fund.

<sup>4</sup> [www.planbleu.org](http://www.planbleu.org)

<sup>5</sup> MEDITERRANEAN ECOLOGICAL FOOTPRINT TRENDS, Année: 2012  
[http://www.footprintnetwork.org/images/article\\_uploads/Mediterranean\\_report\\_FINAL.pdf](http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/Mediterranean_report_FINAL.pdf).



**Figure 1 :** Statut du bilan écologique négatif (rouge) ou positif (vert) des pays méditerranéens en 1961 (gauche) et 2008 (droite) (Galli & Halle 2014).



**Figure 2 :** Evolution du déficit écologique dans le bassin méditerranéen en comparaison de la moyenne mondiale.<sup>6</sup>

Malgré ces pressions, la biodiversité méditerranéenne reste exceptionnelle et ses services écologiques<sup>7</sup> sont d'une importance majeure pour les populations et les économies nationales.

Les projections du Plan Bleu<sup>8</sup> à l'horizon 2025 prévoient un accroissement des pressions anthropiques sur les écosystèmes, notamment au sud du bassin avec :

- 95 millions d'habitants en plus des 430 millions actuels (+22%), dont 90 millions au sud et plus de 30 millions sur le littoral ;
- 140 millions de touristes internationaux en plus (+56%), maintenant la région méditerranéenne comme première destination mondiale ;
- 50 km<sup>3</sup> d'eau mobilisés en plus chaque année (+17%).

<sup>6</sup> Galli A. & Halle , 2014. Mounting Debt in a World in Overshoot: An Analysis of the Link between the Mediterranean Region's Economic and Ecological Crises. *Resources* 2014, 3, 383-394; doi:10.3390/resources3020383.

<sup>7</sup> Vaschalde D., 2014. Services écologiques rendus par les zones humides en matière d'adaptation au changement climatique. Etat des lieux des connaissances et évaluation économique. Rapport technique, Ed. Plan Bleu et Tour du Valat, 74p.

<sup>8</sup> www.planbleu.org.

L'augmentation de la population, l'intensification des activités humaines et les changements climatiques menacent le fonctionnement des écosystèmes et les ressources vitales dont dépendent de nombreuses communautés locales (l'eau douce, la nourriture et d'autres services écologiques).

Les réponses doivent être multiples et à l'échelle des enjeux. Dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM/PNUE), programme de mise en œuvre de la Convention de Barcelone, une Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable a été développée et est en cours de révision. Cette stratégie, adoptée par l'ensemble des états méditerranéens, vise à changer les modes de production et de consommation non durables et à assurer une gestion durable des ressources naturelles, particulièrement une gestion intégrée des ressources et de la demande en eau. La crise économique à partir de 2008, si elle témoigne de la fragilité des modes de développement actuels, a contribué à diminuer l'attention portée par les décideurs aux enjeux environnementaux au profit de la recherche de solutions immédiates aux conséquences socio-économiques de cette crise.

### La région méditerranéenne, sous la pression du changement climatique

La région méditerranéenne est considérée comme une des régions du monde les plus vulnérables aux changements climatiques impactant la capacité des écosystèmes à fournir les services aux sociétés humaines (Bangash *et al.* 2013)<sup>9</sup>. Une augmentation de la température supérieure à 2,0°C conduirait à des conséquences catastrophiques sur la biodiversité, avec de lourds impacts sur l'économie, le développement et le contexte socioculturel<sup>10</sup>. Le niveau de la mer s'est élevé<sup>11</sup> à une vitesse croissante, passant de 1,5mm/an entre 1901 et 1970 à 2,0mm/an entre 1971 et 1990 et 3,2mm/an entre 1990 et 2010, influencé à plus de 70% par l'expansion thermique des océans résultant du réchauffement de la planète.

Le récent bilan du GIEC5<sup>12</sup> démontre que pour la plupart des paramètres, les mesures sur le terrain correspondent aux tendances des pires scénarios et vont parfois au-delà. L'augmentation des températures depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle pourrait ainsi dépasser 2°C avant 2050 (RCP 8.5). De même, les modèles prévoient au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle la poursuite de l'élévation du niveau des mers avec une augmentation de 0,52 à 0,98 m d'ici 2100 par rapport à 1986-2005 selon le RCP8.5. Ces changements s'accompagnent d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Les impacts des changements climatiques devraient être particulièrement importants dans la région méditerranéenne du fait de leur conjonction avec de nombreux autres facteurs de pression anthropique, qui diminuent la capacité de résilience des écosystèmes. Tous les types de zones humides vont être affectés, mais les pressions seront particulièrement importantes sur les **zones humides littorales**. Par ailleurs, les **lits majeurs des fleuves et rivières ainsi que les annexes alluviales** devront, plus qu'aujourd'hui, jouer un rôle clé face aux événements climatiques extrêmes.

---

<sup>9</sup> Bangash *et al.*; 2013. Ecosystem services in Mediterranean river basin: Climate change impact on water provisioning and erosion control. *Science of the Total Environment*, 458-460: 246-255.

<sup>10</sup> Synthesis of National Overviews on Vulnerability and Impacts of Climate Change on Marine and Coastal Biological Diversity in the Mediterranean Region, UNEP-MAP RAC SPA info doc, 2009.

<sup>11</sup> [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_Chapter13\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_Chapter13_FINAL.pdf)

<sup>12</sup> [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_Chapter12\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_Chapter12_FINAL.pdf)

## Les zones humides méditerranéennes : un écosystème clé

Les zones humides constituent l'écosystème qui contribue le plus à la subsistance et au développement humain<sup>13</sup>. Pourtant, paradoxalement, c'est l'écosystème le plus menacé par l'action de l'homme<sup>14</sup>. Les zones humides représentant environ 15% du pool de carbone de la biosphère terrestre<sup>15</sup>, sont fortement impliquées dans les changements climatiques et peuvent contribuer à l'adaptation aux changements climatiques (Australian Government 2012<sup>16</sup>).

Les zones humides méditerranéennes jouent un rôle fonctionnel clé pour de nombreuses espèces résidentes ou migratrices. A l'aube d'une sixième crise d'extinction de la biodiversité, la perception de cette dernière est encore trop souvent limitée à quelques espèces emblématiques, alors qu'il est crucial de la considérer comme fondement de la vie et des multiples interactions de la nature avec les sociétés humaines, par la fourniture d'innombrables biens et services. Ces espèces sont exploitées par la pêche, la chasse, le pâturage, sont collectées comme ressources alimentaire ou médicinale...et contribuent à l'économie et au bien-être des populations méditerranéennes.

Le rôle clé des zones humides est encore renforcé du fait de leur faible abondance dans une région soumise à des sécheresses accusées. Les zones humides sont en outre indispensables à une gestion durable de ces ressources en eau, tant sur la plan qualitatif que quantitatif.

## Un constat alarmant

Malgré les engagements des pays, en particulier dans le cadre de la Convention sur les zones humides d'importance internationale (Ramsar 1971) et de l'action des ONG, ces milieux continuent à disparaître à un rythme élevé (Prigent *et al.* 2012<sup>17</sup>, Davidson 2014<sup>18</sup>). Les espèces d'eau douce sont extrêmement menacées, probablement davantage que celles des écosystèmes marins et terrestres<sup>19</sup>.

La superficie des zones humides dans le bassin méditerranéen<sup>20</sup> est estimée entre 15 et 22 millions d'hectares (dont un quart de milieux artificiels). La région méditerranéenne a perdu au moins 50 % de ses zones humides depuis 1900<sup>20</sup>. Ces pertes continuent encore aujourd'hui avec 10% de perte de zones humides naturelles entre 1975 et 2005<sup>21</sup>. La création de zones humides artificielles, de bien moins grande qualité, correspond à seulement la moitié des superficies perdues de zones humides naturelles (Figure 3).

---

<sup>13</sup> Les services procurés à l'humanité par les zones humides sont évalués à 15 000 milliards de dollars par an. Ils représentent 45% des services évalués à ce jour pour une couverture de seulement 6% des continents par les zones humides (source CDB).

<sup>14</sup> Millenium Ecosystem Assessment, voir [www.greenfacts.org/ecosystems/#99](http://www.greenfacts.org/ecosystems/#99) et [www.milleniassessment.org](http://www.milleniassessment.org).

<sup>15</sup> Bolin & Sukumar 2000 ; Patterson 1999.

<sup>16</sup> Issues Paper: The Role of Wetlands in the Carbon Cycle. July 2012. <http://www.environment.gov.au/resource/issues-paper-role-wetlands-carbon-cycle>.

<sup>17</sup> Prigent C., Papa F., Aires F., Jimenez C., Rossow W.B. & Matthews E., 2012. Changes in land surface water dynamics since the 1990's and relation to population pressure. *Geophysical Research Letters*, 2012, 39, L08403.

Finlayson C.M. & Davidson N.C. 1999 (2nd Edition). Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory. Summary Report. Darwin, Australia, Environmental Research Institute of the Supervising Scientist/Wetlands International. [http://www.wetlands.org/Portals/0/publications/Report/WI\\_GRoWI-Report\\_1999.pdf](http://www.wetlands.org/Portals/0/publications/Report/WI_GRoWI-Report_1999.pdf)

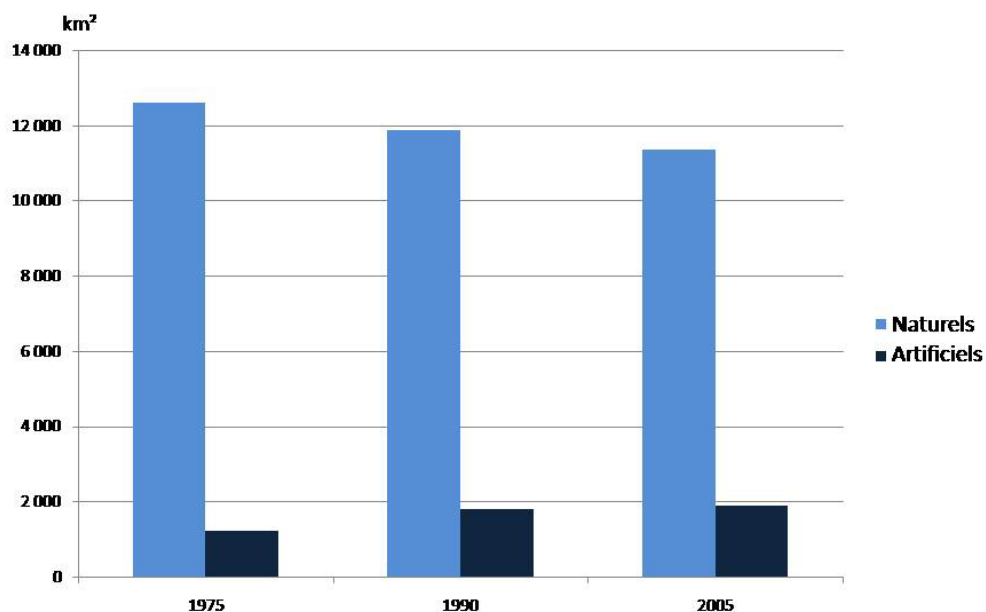
<sup>18</sup> Davidson N.C., 2014. How much wetlands has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research* 65: 934-941.

<sup>19</sup> [http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SpeciesProg/FBU/IUCN\\_WCC\\_Freshwater\\_Factsheet.pdf](http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SpeciesProg/FBU/IUCN_WCC_Freshwater_Factsheet.pdf).

<sup>20</sup> OZHM 2012. Mediterranean wetlands outlook. First Mediterranean Wetlands Observatory report. Tour du Valat Ed., 128p.

<sup>21</sup> Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, 2014. Occupation du sol - Dynamiques spatiales de 1975 à 2005 dans les zones humides littorales méditerranéennes. Dossier thématique N°2. Tour du Valat, France. 48 pages. ISBN : 2-910368-59-9.





**Figure 3.** Evolution de la surface des habitats humides naturels et artificiels dans 214 zones humides littorales du bassin méditerranéen entre 1975 et 2005 (en km<sup>2</sup>).

Les espaces protégés réglementairement couvrent une superficie très faible des territoires (par exemple 1,37% de la France métropolitaine<sup>22</sup>). La part terrestre des aires sous protection contractuelle (Parcs Naturels Régionaux) et engagements internationaux (Ramsar, Natura 2000) représente environ 20% des territoires des pays de l'UE<sup>23</sup>. Des données synthétiques sur les espaces protégés pour les pays hors UE n'existent que pour la convention de Ramsar. La superficie cumulée des sites Ramsar en région méditerranéenne a beaucoup augmentée et atteint 6 millions d'ha<sup>24</sup>. Ces superficies incluent cependant une proportion importante d'habitats non humides (environ la moitié<sup>20</sup>). Une partie seulement de ces superficies sont effectivement protégées<sup>20</sup> et leur état de conservation y est très variable entre sites<sup>25</sup>.

La quantité d'eau disponible pour l'environnement, et pour les zones humides en particulier, diminue dans toute la région méditerranéenne. Les débits fluviaux sont en baisse partout, à l'exception du Rhône et du Pô, étant profondément affectés par les prélèvements d'eau, les barrages et les changements climatiques. La situation est particulièrement grave dans le sud et l'est de la région. Les projections du GIEC5 montrent une augmentation de l'aridité en région méditerranéenne qui résultera en une diminution des débits avec de plus en plus de rivières intermittentes<sup>26</sup>. La situation sera aggravée par les prélèvements<sup>27</sup>.

La qualité de l'eau est mal connue à l'échelle du bassin méditerranéen, faute de données suffisantes notamment dans ses parties méridionales et orientales. La qualité de l'eau s'est stabilisée ou s'est améliorée en Europe depuis les années 1980 pour les nutriments et les métaux lourds (localement). La situation pour les pays méditerranéens apparaît plus nuancée avec une diminution importante des concentrations de phosphates dans les rivières se déversant en Méditerranée mais une augmentation des concentrations en nitrates. Au-delà de l'azote et du phosphore, les polluants chimiques (PCBs,

<sup>22</sup> <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-indices/f/1966/1115/evolution-surfaces-despaces-naturels-protoges.html>

<sup>23</sup> <http://ahpne.fr/spip.php?article199>

<sup>24</sup> [http://www.tourduvalat.org/sites/default/files/note\\_thematique\\_1\\_ozhm\\_biodiversite\\_0.pdf](http://www.tourduvalat.org/sites/default/files/note_thematique_1_ozhm_biodiversite_0.pdf)

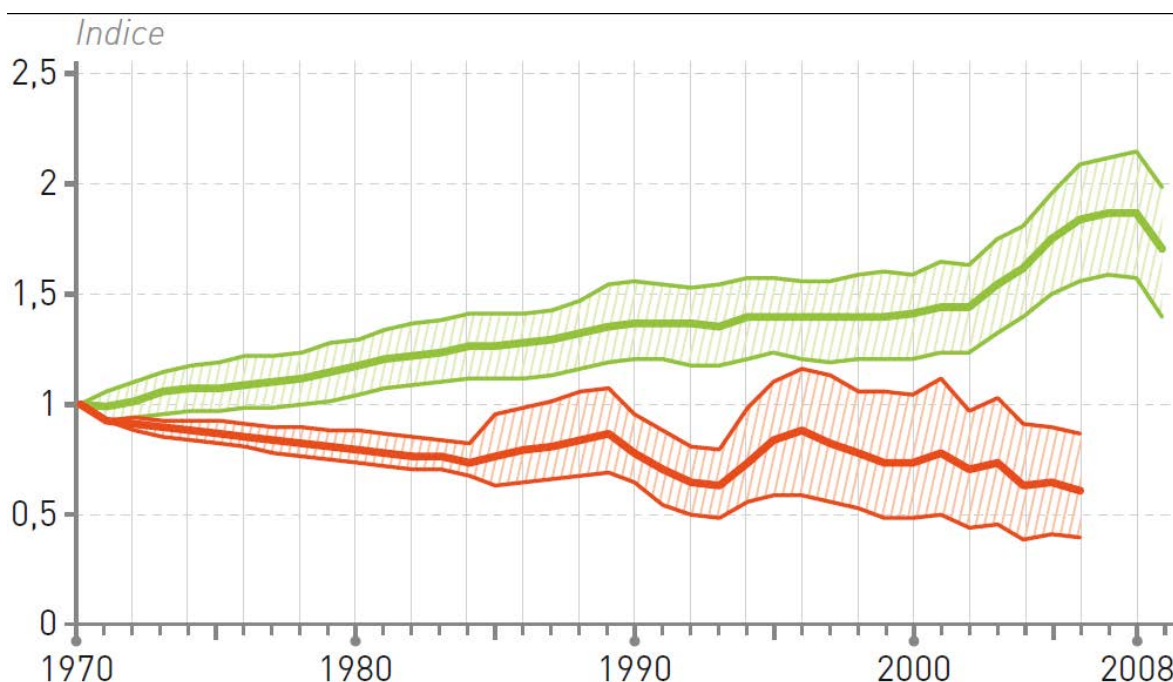
<sup>25</sup> Anonymous, 2015. Regional overview of the implementation of the Convention and its Strategic Plan in Europe. [http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12\\_doc11\\_summary\\_europe\\_e.docx](http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/cop12_doc11_summary_europe_e.docx)

<sup>26</sup> Schneider et al. 2013. How will climate change modify river flow regimes in Europe? *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 17, 325–339, 2013

<sup>27</sup> Schaldach, R., Koch, J., Aus der Beek, T., Kynast, E., and Flörke, M.: Current and future irrigation water requirements in pan-Europe: An integrated analysis of socio-economic and climate scenarios, *Global Planet. Change*, 94–95, 33–45, 2012.

pesticides, perturbateurs endocriniens), ... prolifèrent et sont très insuffisamment suivis. Leurs impacts sur l'environnement et la santé sont peu connus pour la plupart d'entre eux. Dans le contexte des changements globaux, la baisse des débits des rivières conduira à une augmentation de la concentration des polluants<sup>26</sup>.

La destruction des zones humides, leur conversion en terres urbanisées et agricoles, ainsi qu'une gestion des eaux de plus en plus artificielle et une eutrophisation croissante ont eu un impact fort sur leur biodiversité. Si quelques espèces d'oiseaux d'eau ont augmenté de façon spectaculaire (hérons, pélicans, cormorans, ...), de nombreuses espèces d'oiseaux particulières aux zones humides méditerranéennes temporaires ont fortement diminué. Plus généralement, la plupart des groupes de vertébrés autres que les oiseaux montrent des déclinés importants de leurs populations et parmi les espèces dépendantes des zones humides méditerranéennes évaluées par l'UICN (source : [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)), près d'un tiers sont en danger d'extinction (Figure 4).



**Figure 4.** Indices Planète Vivante des zones humides méditerranéennes pour les oiseaux (vert) et les autres vertébrés (orange) à savoir poissons, amphibiens, reptiles et mammifères<sup>28</sup>.

Au-delà de l'impact de l'élévation du niveau de la mer Méditerranée sur leurs habitats, l'élévation des températures affecte la répartition des espèces et la composition spécifique des communautés. Les espèces « glissent » ainsi vers le nord à des vitesses variables<sup>29</sup>. Les espèces les moins mobiles sont particulièrement menacées par l'impact des changements climatiques et par la dégradation des écosystèmes. A titre d'exemple, on peut citer l'impact négatif des crues et de l'augmentation des températures sur les populations de truites endémiques en Slovénie.<sup>30</sup>

Les changements globaux en cours contribuent, notamment dans les zones humides, à l'émergence et à la diffusion de maladies directement par des épizooties ou épidémies ou bien indirectement à travers le développement de résistances aux traitements. La crise épidémiologique qui en résulte affecte à la fois la faune sauvage et domestique et la santé humaine. Elle contribue à renforcer l'image négative des zones humides et à justifier des modes de gestion défavorables à leur biodiversité (en particulier le drainage et la destruction des zones humides).

<sup>28</sup> Etat et tendances des espèces des zones humides méditerranéennes. Dossier thématique N°1. 2012. Tour du Valat, France. 52 pages. ISBN : 2-910368-57-2

<sup>29</sup> Devictor, V. Julliard, R. Jiguet, F. Couvet, D. (2008) Birds are tracking climate warming, but not fast enough. *Proceedings of the Royal Society of London B* 275, 2743-2748.

<sup>30</sup> Pujolar et al 2011. The Effect of Recurrent Floods on Genetic Composition of Marble Trout Populations. 6(9): e23822 ; doi:10.1371/journal.pone.0023822

## Mobilisation pour la gestion durable des zones humides

Même si les perceptions évoluent, en particulier en Europe, les zones humides sont encore trop souvent perçues comme des milieux à « assainir » et à « mettre en valeur », sur le postulat ancien mais tenace qu'elles sont malsaines et sans valeur. La vision négative des zones humides est souvent liée aux risques sanitaires qu'on leur associe (par exemple gîte pour les vecteurs de maladies...) et qui peuvent s'étendre aux espèces qui les utilisent (par exemple les oiseaux d'eau avec la grippe aviaire ou le Virus de West Nile).

Dans une grande partie du bassin méditerranéen, on voit d'abord en elles des compétitrices pour une eau de plus en plus rare et convoitée. Les pressions anthropiques croissantes ont d'importants impacts sur elles, en particulier :

- perte de superficies ;
- perte ou dégradation des fonctionnalités ;
- fragmentation des milieux isolant la biodiversité dans des espaces de plus en plus petits au sein d'un réseau d'infrastructures et d'urbanisation.

Face à ce constat de perte dramatique des zones humides au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, MedWet, l'initiative méditerranéenne pour les zones humides, s'est constituée en 1991 avec la volonté d'inverser cette tendance. Elle réunit aujourd'hui 27 pays méditerranéens, 3 conventions internationales, l'Union Européenne, le PNUD, ainsi que 7 grandes ONG et centres scientifiques. Reconnue comme un modèle de coopération régionale dans le cadre de la convention de Ramsar, MedWet a fait des émules dans diverses régions du monde.

Pourtant, après une période pionnière, riche et productive, MedWet vient de traverser quelques années de difficultés ; son action et sa lisibilité se sont étioilées et son existence remise en cause par les crises qui ont sévèrement touché les pays méditerranéens. Une nouvelle dynamique est relancée avec un renouvellement complet de son équipe, la relocalisation du Secrétariat MedWet en France (basé à la Tour du Valat) permettant d'optimiser les synergies avec la Tour du Valat et les financements pour engager des actions concrètes et ciblées.

Du fait de l'importance des changements attendus et de la cinétique à la fois puissante, profonde et lente de certains d'entre eux, en particulier le changement climatique, il est indispensable pour l'ensemble des acteurs de la société d'aborder les enjeux à travers une vision à long terme.

## Contre les effets du changement climatique ?

Face aux changements climatiques, il faut dès aujourd'hui développer et mettre en œuvre des stratégies d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux conséquences des changements climatiques. Les **stratégies d'adaptation** doivent prendre en compte de nouvelles approches de la gestion des écosystèmes (Secrétariat de la CBD 2009<sup>31</sup>), mais au-delà, **reconsidérer en profondeur les principes et outils d'aménagement du territoire.**

Les zones humides peuvent contribuer à la lutte contre le changement climatique, à la fois en termes d'atténuation et d'adaptation au travers des services qu'elles rendent : la régulation du climat à travers le stockage du carbone (pour l'atténuation), la protection contre les événements extrêmes, la maîtrise des crues et le soutien d'étiage. Les zones humides assurent ainsi un rôle « d'amortisseur du changement climatique <sup>32</sup>», à condition d'être dans un bon état écologique. Par ailleurs, certaines zones humides, particulièrement lorsqu'elles sont perturbées, sont émettrices de méthane (CH<sub>4</sub>), gaz vingt-trois fois plus puissant que le CO<sub>2</sub> en terme d'effet de serre.

Les **stratégies d'atténuation** des émissions de gaz à effet de serre concernant les zones humides méditerranéennes doivent se centrer sur la préservation des types de zones humides aptes à capter le carbone et surtout sur la promotion de mode de gestion des zones humides qui **limitent le**

<sup>31</sup> Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009. *Connecting Biodiversity and Climate Change mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Montréal, Technical Series n°41. 126 p.

<sup>32</sup> Vaschalde D., 2013. Services écologiques rendus par les zones humides en termes d'adaptation au changement climatique. Etat des lieux des connaissances et évaluation économique. Rapport Plan Bleu - Fondation Tour du Valat, 126p.

**relargage de CO<sub>2</sub> et/ou de CH<sub>4</sub>.** Dans la région méditerranéenne, les zones humides salées (notamment les estuaires, les lagunes et les zones humides littorales), et les prairies humides peuvent être des « puits de carbone »<sup>33</sup>. La capacité de stockage du carbone est réduite dans les zones humides à inondation courte et les marais temporaires peuvent être exportateurs nets<sup>34</sup>. En accumulant peu de carbone et avec une inondation essentiellement hivernale et printanière, les zones humides naturelles temporaires produisent peu de méthane. Les changements climatiques et les prélèvements anthropiques contribuent à diminuer le rôle des zones humides dans le stockage du carbone.

### Mesurer et évaluer la biodiversité des zones humides et les biens et services écologiques associés<sup>35</sup>

La perception de la biodiversité est encore trop souvent limitée à quelques espèces emblématiques, alors qu'il est crucial de la considérer comme fondement de la vie et des multiples interactions de la nature avec les sociétés humaines, par la fourniture d'innombrables biens et services écologiques. L'étude de ces biens et services des zones humides méditerranéennes s'inscrit dans l'étude des relations Homme-Nature et fait donc appel aux sciences de l'écologie comme aux sciences humaines et sociales. Les techniques d'évaluations utilisées sont encore parfois sujettes à caution et la rigueur est nécessaire pour le choix des méthodes et leur conduite. Les évaluations des services écologiques (ou écosystémiques), y compris celles réalisées sur une base économique, restent cependant peu utilisées dans les processus de décisions<sup>36</sup>. Néanmoins, l'identification des services rendus par les zones humides peut aider à mieux comprendre les relations Homme-Nature et de disposer d'un outil de communication auprès des décideurs politiques et du grand public.

Les zones humides, par la variété des services qu'elles rendent et leur caractère central dans le développement de nos sociétés, sont un sujet de prédilection pour cette approche.

Les principaux enjeux des années à venir sont de :

- considérer l'ensemble des services écologiques, notamment ceux liés au fonctionnement et aux services non monétarisables et incluant les valeurs éthiques et culturelles, et esthétiques (paysagères en particulier) ;
- faire une évaluation biophysique des écosystèmes et fonctions écologiques ;
- développer une évaluation économique des services écologiques lorsque cela s'avère pertinent ;
- si possible combiner des approches cartographiques et des modèles prédictifs permettant d'évaluer des scénarios alternatifs de gestion.

### Assurer la résilience et la connectivité des écosystèmes

La cohérence écologique globale doit être améliorée par des mesures de préservation de la nature ordinaire permettant d'améliorer la cohérence et la résilience des espaces protégés et par la mise en œuvre effective des mesures de protection des espaces et des espèces.

Compte tenu de leur faible taille et de leur dispersion, les espaces protégés risquent de ne pas avoir assez de capacité de résilience, de ne pouvoir conserver les éléments emblématiques de leur biodiversité.

---

<sup>33</sup> Etude sur le rôle des zones humides dans la lutte contre le changement climatique et la perte de biodiversité, UICN France, 2008.

<sup>34</sup> Morris EP, Flecha S, Figuerola J, Costas E, Navarro G, et al. (2013) Contribution of Donana Wetlands to Carbon Sequestration. PLoS ONE 8(8): e71456. doi:10.1371/journal.pone.0071456

<sup>35</sup> On qualifie de biens et services écosystémiques, l'ensemble des bénéfices retirés par les sociétés humaines des écosystèmes. Les biens extraits des écosystèmes ont un caractère tangible avéré (e.g : eau, aliments, matériaux) et leur valeur de marché traduit bien un degré de dépendance de l'économie vis-à-vis des écosystèmes considérés. Les services retirés des écosystèmes ont un caractère plus intangible (e.g. : purification de l'eau, séquestration du carbone atmosphérique) et lorsque leur valeur monétaire peut être mesurée, elle traduit également un degré de dépendance de l'économie vis-à-vis des écosystèmes étudiés. ) (EFESE)

<sup>36</sup> Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot. Laurans et al 2013.

En conséquence, dans le contexte des changements globaux, l'enjeu majeur de demain, sera de **conserver un potentiel d'évolution et d'adaptation** des milieux et des communautés qu'ils hébergent. Cela suppose de :

- ne pas se limiter à la gestion des espaces protégés, mais considérer également l'ensemble de la biodiversité (la « nature ordinaire ») et viser la conservation d'écosystèmes fonctionnels ;
- recréer des **connexions fonctionnelles** entre les espaces pour assurer les flux biologiques ("trames vertes et bleues") ;
- mettre en œuvre une **gestion adaptative**<sup>37</sup> **des écosystèmes**, visant à optimiser le potentiel évolutif et la capacité de résilience des écosystèmes, s'adaptant au contexte et s'appuyant sur les résultats des expériences de gestion passées et sur la modélisation pour créer une boucle d'évaluation-ajustement de la gestion.

## Promouvoir une gouvernance<sup>38</sup> et politique environnementales

La mise en place, au cours des trois dernières décennies, de politiques de protection de l'environnement (législation, agences techniques et spécialisées) dans la plupart des pays méditerranéens, ainsi que le renforcement de la coopération méditerranéenne sur l'environnement ont constitué un progrès important. Des instances de gouvernance de la biodiversité et des zones humides se sont structurées à différentes échelles spatiales, des accords internationaux et régionaux ont été adoptés, donnant un cadre pour la mise en œuvre de programmes d'action en faveur des zones humides méditerranéennes : Convention de Barcelone, MedWet... IPBES à l'échelle globale, les Objectifs de Développement Durable (ODD). Les objectifs de ces accords sont déclinés au niveau des programmes des pays. Ils peuvent devenir contraignants dans le cadre de l'Union européenne, à travers le contrôle de la mise en œuvre des directives Oiseaux, Habitats et Eau. La tendance à la décentralisation s'accroît dans la plupart des pays avec une volonté affichée au développement d'approches participatives dans la gestion des territoires et des ressources naturelles. Des comités intersectoriels zones humides et des stratégies ou plan d'action pour ces milieux sont également mis en place dans certains pays.

Pour autant, force est de constater que l'on est encore loin du compte : défaillances dans la mise en œuvre de la législation, faible intégration de l'environnement dans les politiques sectorielles (tourisme, agriculture, transports, industrie, énergie, etc.), avancées modestes dans les engagements des états pour lutter contre les changements climatiques, faiblesse des questions environnementales dans l'agenda politique de la plupart des pays méditerranéens, très faible participation des populations locales. De plus, depuis quelques années le poids des enjeux environnementaux ne cesse de décliner dans les agendas politiques. La crise économique dans les pays européens et les crises sociales, institutionnelles et politiques dans plusieurs pays d'Afrique du Nord et du Proche-Orient expliquent en partie cette tendance. En conséquence, les différents objectifs de stopper (UE) ou freiner (CBD) la perte de biodiversité ou d'inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales (Objectifs du Millénaire) ne seront pas atteints<sup>39</sup>.

<sup>37</sup> **Gestion adaptative:** Terme consacré en 1978 (C.S. Holling)

« La gestion adaptative est une approche de la gestion des systèmes naturels qui s'appuie sur l'apprentissage — qu'il provienne du bon sens, de l'expérience, de l'expérimentation, du suivi... — en adaptant les pratiques en fonction de ce qui a été appris ». Cordonnier & Gosselin (2009)

« Its most effective form [...] employs management programs that are designed to experimentally compare selected policies or practices, by evaluating alternative hypotheses about the system being managed. » BC Ministry of Forests and Range

<http://www.for.gov.bc.ca/hfp/amhome/Admin/index.htm>

<sup>38</sup> Gouvernance : mode de régulation et de prise de décision impliquant divers lieux et/ou acteurs et fondé sur le partenariat entre acteurs

<sup>39</sup> Tittensor, D.P., Walpole, M., Hill, S.L.L., Boyce, D.G., Britten, G.L., Burgess, N.D., Butchart, S.H.M., Leadley, P.W., Regan, E.C., Alkemade, R., Baumung, R., Bellard, C., Bouwman, L., Bowles-Newark, N.J., Chenerly, A.M., Cheung, W.W.L., Christensen, V., Cooper, H.D., Crowther, A.R., Dixon, M.J.R., Galli, A., Gaveau, V., Gregory, R.D., Gutierrez, N.L., Hirsch, T.L., Höft, R., Januchowski-Hartley, S.R., Karmann, M., Krug, C.B., Leverington, F.J., Loh, J., Lojenga, R.K., Malsch, K., Marques, A., Morgan, D.H.W., Mumby, P.J., Newbold, T., Noonan-Mooney, K., Pagad, S.N., Parks, B.C., Pereira, H.M., Robertson, T., Rondinini, C., Santini, L., Scharlemann, J.P.W., Schindler, S., Sumaila, U.R., Teh, L.S.L., Kolck, J. van, Visconti, P., Ye, Y., 2014. A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science* 346, 241–244. doi:10.1126/science.1257484.

La biodiversité ne constitue actuellement pas une priorité de l'action publique dans les pays méditerranéens, en particulier en cette période de crise sociale et économique.

L'inaction n'est donc pas uniquement due à un manque de connaissances, à des évaluations trop tardives, à des politiques mal articulées ou à un défaut de consultation des parties prenantes. Les priorités politiques ne sont que peu sensibles à ces arguments : les connaissances sur le déclin de la biodiversité existent dans de nombreux cas, les évaluations sont parfois utilisées pour justifier des décisions déjà prises, l'intégration parfaite des thématiques et des échelles semble un mythe inatteignable et enfin la généralisation des démarches de participation dans des instances multi-acteurs tendent souvent à marginaliser les acteurs porteurs des enjeux de biodiversité (BIOPIQUE).

Le principal enjeu pour l'avenir est d'améliorer la prise en compte des zones humides et de leur biodiversité dans la gouvernance et les politiques impliquant et impactant l'environnement. Les principales perspectives pour atteindre cet objectif sont :

- la revitalisation de MedWet, en particulier dans sa dimension inter-institutionnelle, qui devra permettre de mieux sensibiliser les décideurs méditerranéens de divers secteurs (eau, aménagement du territoire, agriculture...) aux enjeux de la biodiversité et de la gestion durable des ressources en eau et des territoires ;
- la meilleure identification et valorisation des biens et services fournis par les écosystèmes humides pour aider à sensibiliser les décideurs ;
- le renforcement de la société civile et notamment des groupes qui appuient les actions de conservation et font pression sur les élus et les fonctionnaires pour la conservation des biens et services fournis par les zones humides méditerranéennes ;
- la dissémination ciblée d'une information plus convaincante sur les relations entre les zones humides et des sujets qui influencent les principales politiques sectorielles, notamment l'eau et l'agriculture, mais aussi le développement d'infrastructures ;
- le développement d'une articulation science-politique dans les analyses de nos résultats pour en faciliter l'appropriation par les institutions des pays méditerranéens et leur transposition dans les politiques publiques.

# La Tour du Valat : Un acteur engagé au service des zones humides et des hommes

L'histoire de la Tour du Valat est avant tout une histoire de passion. La passion d'un homme, Luc Hoffmann, tout à la fois naturaliste, scientifique, mécène et par-dessus tout visionnaire, qui a su fédérer les énergies et les compétences autour d'une idée forte : **mieux comprendre pour mieux gérer**.

Sous son impulsion et sa vision, la Tour du Valat a toujours investi de nouveaux champs, anticipant les évolutions à venir, innovant dans les interfaces entre disciplines.

Cette passion fondatrice est aujourd'hui partagée par une vaste communauté.

## La Tour du Valat en quelques dates

- 1947**            **Achat du domaine de la Tour du Valat**, en Camargue, par le Dr. Luc Hoffmann.
- Années 50**        Etude des populations et de la migration des oiseaux d'eau et baguage.  
1954            Création de la Station biologique de la Tour du Valat - institut de recherche privé.
- Années 60**        Hébergement du siège du Bureau International de Recherche sur les Oiseaux d'Eau - BIROE (devenu Wetlands International)  
Développement des activités de conservation en région Méditerranéenne.  
Projet MAR, qui a posé les fondements de la Convention de Ramsar.
- Années 70**        Diversification des champs de recherche sur les zones humides au-delà de l'ornithologie (gestion des zones humides par le pâturage et exigences écologiques des oiseaux d'eau coloniaux).  
1971            Signature de la convention Internationale de Ramsar sur les zones humides, à la suite du programme MAR, porté par la Tour du Valat.  
1974            Mise en place de la structure juridique actuelle : fondation scientifique privée, reconnue d'utilité publique.
- Années 80**        Programme de recherche et élaboration d'outils multidisciplinaires de conservation des zones humides.  
1984            1 071 ha du domaine classés en Réserve Naturelle Volontaire.  
1986            Premier plan de gestion de la Tour du Valat (premier pour une Réserve Naturelle en France).
- Années 90**        Programmes de recherche intégrés sur les habitats et les espèces vulnérables. Intégration de nouvelles disciplines : hydrologie, géomatique.  
1991            Lancement de l'initiative MedWet.  
Exportation autour de la Méditerranée de l'expertise de la Tour du Valat en matière de gestion des zones humides.  
Ajout de nouvelles compétences en transfert/formation.
- Années 2000**    Intégration croissante de la recherche et de la conservation, notamment via des projets européens et l'apport des sciences de l'homme.  
Projets en écologie de la santé  
Contribution au développement de politiques publiques.  
2007            Lancement de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes.  
2008            Classement de 1884 ha du domaine de la Tour du Valat en Réserve Naturelle Régionale.
- Années 2010**    Renforcement de l'intégration disciplinaire.  
Développement de la modélisation des populations et écosystèmes.  
Projets de restauration écologique.  
Accueil du Secrétariat MedWet.

## Notre vision, notre mission

Active depuis plus de 60 ans, la Tour du Valat est une organisation indépendante, sans but lucratif, gérée par une fondation reconnue d'utilité publique.

Les zones humides méditerranéennes constituent un socio-écosystème caractérisé par une étroite interdépendance entre l'homme et la nature. D'une part, la structure et le fonctionnement des zones humides sont souvent le résultat d'interactions entre les activités humaines et les processus naturels. D'autre part les zones humides fournissent aux sociétés humaines un large éventail de biens et de services. Dans ce contexte, une action concertée de la part de tous les secteurs de la société, du niveau international au local, est nécessaire pour conserver ces milieux, tant pour leur valeur intrinsèque que pour les services qu'ils procurent aux générations actuelles et futures.

Ainsi, notre **vision** à long terme est la suivante :

**Les zones humides méditerranéennes sont préservées, restaurées et valorisées par une communauté d'acteurs mobilisés au service de la biodiversité et des sociétés humaines.**

Afin de donner corps à cette vision, nous nous sommes donnés pour **mission** :

**Assurer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides méditerranéennes en améliorant la compréhension de leur fonctionnement et en mobilisant une communauté d'acteurs.**

Forts d'une soixantaine d'employés et de très nombreux partenaires, nous sommes une organisation scientifique qui génère de la connaissance, produit des outils et des informations pour aider les gestionnaires des zones humides et les décideurs à prendre les mesures les plus appropriées pour un développement durable et une utilisation rationnelle de ces milieux menacés.

## Nos Valeurs

Sept valeurs guident l'action de la Tour du Valat et son équipe dans l'accomplissement de sa mission et dans sa communication :

- **Engagement** - Une expertise scientifique reconnue, une recherche impliquée portée par une équipe mobilisée.
- **Humanisme** - Une approche résolument tournée vers la reconnexion des sociétés humaines à la nature.
- **Indépendance** - Une rigueur scientifique appuyée par une autonomie de décision.
- **Persévérance** - Une capacité unique d'analyse et de propositions fondée sur une action historique inscrite dans le long terme.
- **Solidarité** - Un soutien aux acteurs des rives Nord et Sud de la Méditerranée guidé par un partage des savoir-faire.
- **Dialogue** - Une écoute attentive inspirée par la volonté d'échanger les expériences, de catalyser les initiatives, et de construire ensemble.
- **Audace** - Une capacité à sortir des sentiers battus, à explorer de nouvelles voies et à ne pas être tributaire des courants dominants.



## Nos modalités d'action

### *La Tour du Valat, un organisme scientifique...*

La Tour du Valat est un institut de recherche dont la vocation est de **comprendre** et **gérer** les zones humides méditerranéennes, de **transmettre** ces connaissances et de **convaincre** la société de préserver et utiliser ces milieux au bénéfice de la biodiversité et du bien-être humain.

S'appuyant sur des fonds propres et externes, sur le domaine et sur divers sites pilotes, les travaux de recherche de la Tour du Valat intègrent dans une approche interdisciplinaire :

- des bilans synthétiques sur l'état des zones humides méditerranéennes, de leur biodiversité et des causes des tendances observées ;
- l'analyse des processus et des mécanismes (incluant les activités humaines au sens large et les effets des agents pathogènes) impliqués dans la dynamique des populations et la structuration des communautés ;
- l'acquisition de données à moyen et long terme intégrant les fluctuations stochastiques et les tendances à moyen et long terme des populations et des écosystèmes ;
- la combinaison des observations de terrain avec des expérimentations à différentes échelles (depuis les expériences en laboratoire jusqu'à la restauration d'écosystèmes).

Le cadre théorique de nos travaux est celui des sciences de la conservation, intégrant écologie végétale et animale, hydrologie, géographie et sociologie dans l'optique de l'utilisation rationnelle du socio-écosystème des zones humides.

### *... impliqué*

La Tour du Valat développe des recherches scientifiques nourries de sa pratique et de la connaissance des usagers de terrain et gestionnaires (professionnels ou non) des zones humides, prenant en compte les logiques de développement pour tenter de les infléchir. La Tour du Valat met en œuvre et promeut une recherche « impliquée » au service d'un dialogue entre professionnels de la recherche, usagers des zones humides et décideurs. Dans cette approche, l'objectivité est recherchée par un mode opératoire qui s'appuie sur des évaluations externes de nos travaux notamment par la publication dans des revues scientifiques à comité de lecture et par la pluralité et la transparence de nos approches.

Les problématiques de recherche que nous développons sont d'abord pilotées par les enjeux de conservation en s'appuyant sur la recherche fondamentale<sup>40</sup>. Les questions de recherche traitées s'inscrivent dans un large panel d'approches complémentaires incluant des questions de recherche fondamentale comme d'autres plus appliquées.

### *... à la recherche de solutions aux problèmes*

Les travaux de la Tour du Valat visent à identifier et proposer des solutions aux problèmes de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides.

Pour mener à bien sa mission, considérant que les changements sont inéluctables dans le contexte actuel des changements globaux, la Tour du Valat :

- cherche à mieux identifier et promouvoir les bénéfices procurés aux sociétés par les écosystèmes ;
- considère que tout l'éventail des intérêts sectoriels doit être pris en compte de manière intégrée afin d'identifier les conséquences positives et négatives des interactions entre les intérêts et activités sectoriels ;
- teste et propose des solutions pour l'utilisation rationnelle des zones humides et la conservation de leur biodiversité ;
- favorise la participation des communautés locales dans la gestion environnementale.

---

<sup>40</sup> Courchamp F., Dunne J.A., Le Maho Y., May R.M., Thebaud C. & Hochberg M.E., 2014. Fundamental ecology is fundamental. TREE in press

## Nos forces et nos défis pour le futur

Au regard de son histoire, la Tour du Valat dispose d'**atouts** majeurs pour aborder les enjeux des décennies à venir :

- son expertise pluridisciplinaire et opérationnelle, éprouvée aux réalités de terrain et reconnue internationalement ;
- sa faculté à inscrire son action sur le long terme, décuplant sa capacité à analyser les changements environnementaux et, en conséquence, à formuler des réponses appropriées ;
- Sa capacité à transmettre, catalyser, mettre en synergie les hommes et les organisations autour d'un enjeu commun.

Face à des problématiques de plus en plus complexes, il est crucial pour la Tour du Valat de rester focalisée sur les enjeux clés pour lesquels elle peut faire la différence, tout en conservant sa capacité à investir de nouveaux champs déterminants pour le futur. Les principaux défis pour la période 2016-2020 seront de :

- **Développer le plaidoyer** pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides méditerranéennes en affirmant le leadership de la Tour du Valat sur cette thématique ;
- **Réinvestir, via des modalités à construire, le Sud et l'Est du bassin méditerranéen** après une période de recentrage sur la Camargue du fait de l'instabilité institutionnelle et politique ;
- **Renforcer les synergies avec les acteurs majeurs** de la conservation des zones humides en Méditerranée ;
- **Développer notre appui à l'émergence et au renforcement d'ONGs** engagées pour les zones humides dans les pays méditerranéens.

# Les priorités stratégiques du programme 2016-2020

## Les objectifs du programme

Les priorités stratégiques du programme ont été définies sur la base de l'analyse des enjeux des zones humides en Méditerranée (cf. première partie du document), passée au crible de notre mission, de nos forces et faiblesses et des partenariats possibles.

Sur la base de cette analyse, dans le contexte des changements globaux, la Tour du Valat se donne pour les cinq années à venir les objectifs suivants :

### Comprendre

***Améliorer et partager la connaissance sur les fonctions, les services et les valeurs des zones humides méditerranéennes ainsi que sur leurs dynamiques face aux changements globaux.***

### Gérer

***Tester et capitaliser des modes de gestion permettant à la fois de mieux conserver, restaurer, d'utiliser et de gérer durablement la biodiversité, les fonctions et les services des zones humides méditerranéennes***

### Transmettre

***Développer les synergies entre acteurs, notamment par le renforcement des capacités des scientifiques, des gestionnaires et utilisateurs des zones humides et de la société civile pour assurer un changement effectif de comportement.***

### Convaincre

***Fédérer les acteurs clés pour défendre auprès des décideurs l'importance des zones humides méditerranéennes en leur apportant des arguments fiables et des outils de gouvernance.***

## Nos priorités d'action

Les objectifs stratégiques constituent un cadre dans lequel doivent s'inscrire les projets mis en œuvre. La sélection des projets, des sites et des espèces concernées se fera sur la base des enjeux de conservation et de la valeur démonstrative des résultats attendus.

### Les priorités de conservation

Notre action doit en priorité apporter des réponses à des enjeux/sites importants pour la conservation et la gestion des espèces et des habitats à la fois en répondant aux urgences (risque d'extinction) et en cherchant des solutions à une échelle appropriée (fonctionnement, connectivité...).

Nous focaliserons nos efforts en priorité sur les **zones humides côtières et leurs bassins versants**. Ce choix est justifié par l'étendue et l'importance de ces zones humides tant pour la biodiversité que

pour les sociétés humaines ainsi que par l'intensité des pressions auxquelles elles sont soumises (littoralisation, grandes infrastructures, cf. Plan Bleu, Millenium Ecosystem Assessment). Elles sont de plus particulièrement exposées à l'élévation du niveau de la mer. De façon plus pratique, il est justifié également par l'expertise actuelle de la Tour du Valat.

De même les espèces ciblées dans les projets seront en priorité **des espèces avec un statut de conservation défavorable et des espèces clés** pour la conservation de zones humides. Sur les écosystèmes, la priorité sera donnée à ceux qui soutiennent les populations d'espèces avec un statut de conservation défavorable mais également aux projets mettant en valeur les services rendus par les écosystèmes ou démontrant des possibilités de gestion durable, favorables à la fois à la biodiversité et au développement économique.

## **Echelles géographiques d'intervention**

Pour répondre à l'objectif de la Tour du Valat et aux enjeux sur lesquels elle se positionne, notre action doit s'inscrire à trois échelles géographiques distinctes et complémentaires : (1) le bassin méditerranéen, (2) la Camargue et (3) le domaine de la Tour du Valat.

### **Le bassin méditerranéen**

Notre champ d'intervention se limite au bassin méditerranéen (les pays limitrophes de la mer Méditerranée et les pays non limitrophes membres de MedWet/Com : Portugal, Macédoine, Bulgarie, Jordanie). Des actions hors de ce champ seront autant que possibles évitées, d'ampleur limitée et entreprises dans les limites de la compatibilité avec les actions prioritaires.

**Deux zones prioritaires d'intervention sont identifiées**, le Maghreb et la région Balkans/Turquie, parce que celles-ci connaissent une pression très importante sur leurs zones humides et les ressources en eau et en partie pour des raisons historiques et culturelles (liens anciens avec la Tour du Valat favorisant une meilleure communication).

Le développement de projets dans le bassin méditerranéen doit se faire autant que possible avec un partenariat fort avec les acteurs locaux, à la fois pour des raisons de logistiques et dans l'objectif du développement de capacités.

### **Les sites ateliers**

Le concept de « sites ateliers » a été développé afin de favoriser une approche concrète à l'échelle locale et de lier étroitement les activités de recherche aux enjeux de conservation. Le site atelier est défini comme un espace géographique sur lequel des équipes de la Tour du Valat, en étroite concertation avec les acteurs locaux de la gestion, développe des activités et des partenariats pour apporter des réponses à des enjeux de conservation à une échelle au moins micro-régionale et en privilégiant le caractère démonstratif et répliquable. Ces sites ont aussi pour vocation de mettre en œuvre et de tester en grandeur réelle la mise en œuvre de processus de gestion intégrée des zones humides méditerranéennes. La durée de l'engagement est nécessairement longue (au moins 5 ans et probablement beaucoup plus) pour établir une relation opérationnelle entre recherche et conservation et pour établir une relation de confiance au sein du réseau partenarial.

Les principaux critères de sélection des sites ateliers sont les enjeux de conservation, la représentativité en termes de problématiques de gestion et de conservation, des contextes socio-économiques et politiques favorables et enfin l'existence d'un partenariat local. En 2014, **trois sites ateliers** sont en place situés en rive nord, centré sur la Camargue, le Parc National de Prespa et le delta du Gediz. Un site atelier est recherché pour l'Afrique du Nord, les conditions socio-politiques (printemps arabe) et la disponibilité de l'équipe ont empêché sa mise en œuvre jusqu'à présent.

**En Camargue**, où nous sommes un acteur historique, pleinement impliqué dans les dimensions scientifique mais également institutionnelle et politique de la gestion durable du territoire, il s'agit de développer et mobiliser nos connaissances pour développer en partenariat des scénarios prospectifs sur l'évolution du territoire et de son patrimoine naturel face aux changements globaux et de les faire valoir via les instances et démarches appropriées (PNRC, Réserve MAB, Schéma régional de cohérence écologique...).

### **Le domaine de la Tour du Valat (Tour du Valat et Petit St-Jean)**

La conservation de la biodiversité sur le domaine est une priorité. Au-delà de cet enjeu, le domaine est un site privilégié pour la démonstration des actions de la Tour du Valat et comme support de la recherche qui doit en retour alimenter les décisions pour la gestion.

L'exploitation agricole du domaine, y compris le Petit Saint-Jean, doit permettre de fournir un modèle de gestion agricole durable permettant de maintenir voire d'augmenter la biodiversité. Ce modèle doit devenir une vitrine pour la sensibilisation des acteurs du monde agricole. Le développement agricole est envisagé sur le domaine de la Tour du Valat par une diversification des productions dans un système dirigé essentiellement vers l'élevage et sur celui du Petit St Jean au travers de l'agroécologie et l'agroforesterie, en développant dans les deux sites des approches innovantes et expérimentales.

Le domaine représente une opportunité exceptionnelle mais sous-exploitée pour la mise en œuvre de gestions expérimentales et d'expérimentations de gestion ou de restauration avec de grandes facilités de suivi et de mesures. Inversement le domaine devrait davantage bénéficier des travaux de recherche pour tester et évaluer les résultats de la gestion. Le domaine est également une opportunité pour accueillir des projets de partenaires, notamment des protocoles de suivi à long terme dans des domaines complémentaires aux nôtres. Le plan de gestion 2016-2020 prend en compte ces opportunités et à identifier des pistes de travaux de recherche qui bénéficieraient au domaine (*cf* Plan de gestion du Domaine de la Tour du Valat, 2015).

### **Les priorités de recherche**

La biologie des populations de vertébrés, notamment des oiseaux, a eu un rôle déterminant dans l'histoire de la Tour du Valat, sa visibilité internationale. Elle demeure un pôle important dans l'activité scientifique actuelle tant du point de vue des bases de données à long terme que de la masse critique au sein de l'équipe. Au cours du temps et des besoins d'intégration disciplinaire, les thématiques de recherche se sont élargies vers l'étude des interactions entre niveaux trophiques puis vers celle de l'écologie des écosystèmes. Plus récemment l'Homme y a été intégré explicitement comme un élément central, pas seulement en tant que facteur de pression, mais également et surtout comme bénéficiaire de notre action. Suivant la même démarche, nos recherches prennent maintenant en compte les agents pathogènes en tant qu'acteurs clés des interactions entre Homme et biodiversité au travers des problématiques de santé publique et vétérinaire. Ainsi, la recherche vise à comprendre le fonctionnement et la dynamique des socio-écosystèmes que constituent les zones humides méditerranéennes.

Les priorités de recherche sont les suivantes :

- les conséquences (et mécanismes impliqués) des changements globaux sur la conservation des zones humides méditerranéennes, de leur biodiversité et sur les fonctions et services qu'elles fournissent ;
- la modélisation de la dynamique des populations, des communautés et des écosystèmes en fonction des fluctuations environnementales, des changements globaux et de la gestion directe ;
- L'écologie de la restauration.

### **Des résultats transférés vers les acteurs clés**

Pour chaque projet, il est primordial de bien identifier et hiérarchiser les cibles de nos travaux, et plus globalement identifier comment ils permettront d'atteindre le résultat de conservation attendu. Les destinataires (cibles) les plus pertinents de nos résultats, parfois multiples, doivent donc être identifiés par rapport aux objectifs du projet et aux leviers stratégiques que nous souhaitons mobiliser pour permettre le changement de gestion visé. Il faut donc considérer non seulement les utilisateurs immédiats de nos résultats mais les considérer dans une chaîne logique :

Qu'est-ce qui doit changer dans la gestion ?

- Leviers stratégiques pour permettre le changement
- Objectifs opérationnels
- Cibles pertinentes
- Résultats attendus (changements dans la gestion, meilleure conservation).

### ***Un mode d'action tourné vers les cibles pertinentes***

## **Le plaidoyer pour les zones humides**

Au-delà du transfert au sein de la logique d'impact de chaque projet, les cibles privilégiées du programme sont (1) les décideurs à différents niveaux (cibles ultimes) et (2) la communauté des porteurs des enjeux de biodiversité pour les zones humides méditerranéennes.

1. **Les décideurs** sont ciblés directement principalement au travers de MedWet et plus généralement au travers des engagements internationaux des états (convention de Ramsar, AEWA, Convention de Barcelone, Convention sur la diversité biologique, etc.) et de leurs déclinaisons régionales (MedWet).
2. **les usagers et gestionnaires des zones humides.** L'ensemble des acteurs de la gestion et de la conservation des zones humides méditerranéennes (ONG, gestionnaires, scientifiques, ..) constituent une communauté informelle dispersée, souvent avec des ressources limitées mais fortement mobilisée. L'action de la Fondation MAVA ces dernières années a permis de soutenir et mieux connecter au moins partiellement cette communauté. Le programme de la Tour du Valat doit alimenter cette communauté avec les résultats de ses travaux qui peuvent lui être utiles pour le lobbying ou la gestion ; inversement elle peut être le relais vers les politiques locaux des messages de la Tour du Valat.
3. **Les médias, la société civile et le grand public** sont des cibles intermédiaires qui doivent exercer une demande, voire une pression sur les cibles prioritaires.
4. **La communauté scientifique et les bailleurs de fonds** sont des cibles permettant d'augmenter la capacité de la Tour du Valat à produire des résultats.

## **Des méthodes de transfert pour atteindre ces cibles**

Les modes de transfert pertinents doivent également être adaptés aux cibles et à la nature des éléments à transférer.

Nos résultats doivent influencer les attitudes et pratiques des cibles identifiées par l'apport de nouvelles connaissances et une restitution rapide des résultats de la recherche et des études. A cette fin, il est souhaitable que l'utilisateur visé soit associé dès le début du projet, afin de s'assurer que celui-ci répond à ses besoins et que les modes de transfert sont les bons.

Les modes d'action pour les atteindre peuvent également être très variables au sein des projets selon qu'ils sont centrés sur une problématique amont (développement de connaissance), aval (renforcement de capacité des acteurs pour une meilleure gestion) ou les deux à la fois. Enfin, les méthodes de transfert doivent être spécifiques aux publics ciblés et utiliser des modalités en résonance à leurs pratiques quotidiennes.

## Suivi et évaluation du programme

### **Cycle d'évaluation**

La Tour du Valat réalise deux évaluations externes dans le cadre de chacun de ses plans quinquennaux : l'une à mi-parcours et l'autre en fin de programme. L'évaluation finale a pour but de faire le bilan des résultats de l'ensemble du programme. L'évaluation à mi-parcours est, quant à elle, plus stratégique et prospective. Elle doit permettre, le cas échéant, une réorientation du programme en cours et aider à préparer le prochain programme quinquennal.

### **Critères d'évaluation**

Dans la perspective d'évaluer l'impact et les différentes étapes de production de connaissance et de transfert permettant d'atteindre cet impact, l'évaluation de notre impact se fera sur la base de cinq critères principaux, dans l'ordre décroissant suivant :

1. statut des populations/communautés/écosystèmes ciblés dans le programme ;
2. changements d'attitudes et de pratiques constatés (suite à une action directe de la Tour du Valat ou via des groupes/partenaires cibles) ;
3. intérêt, prise en compte de nos résultats par les cibles (par exemple politiques favorables aux zones humides adoptées avec une contribution de la Tour du Valat, sollicitations pour de l'expertise de la Tour du Valat...) ;
4. transfert des résultats réalisés (formation, vulgarisation, diffusion) :
  - a. vulgarisation de documents scientifiques,
  - b. activités de renforcement de capacités et résultats (formation - assistance à des processus de prise de décision) à différentes échelles spatiales, notamment en Camargue et dans la région méditerranéenne,
  - c. caractère innovant, expérimental, résolument moderne des approches mises en œuvre,
  - d. formation des jeunes chercheurs (Masters, thésards et post docs) ;
5. production scientifique ou technique :
  - e. nombre et qualité des publications (facteur d'impact).

L'évaluation de l'effort se fera quant à lui sur base des critères suivants :

6. partenariats et réseaux : Evaluation des liens établis par le projet/programme avec des personnes, institutions ou réseaux travaillant sur des thèmes similaires en Méditerranée ou ailleurs, ainsi que de la valeur ajoutée de ces collaborations ;
7. participation à des projets nationaux et internationaux ;
8. ressources en personnels et en moyens financiers : le budget initial (personnels, investissements) a-t-il été respecté, en particulier en matière de dépenses et de collecte de fonds extérieurs ?

L'évaluation de l'impact doit se faire en priorité au niveau des projets (axes). Elle implique d'avoir très clairement identifié pour chaque projet les causes de dégradation, les processus en cours et les facteurs de blocage, les acteurs clés, ainsi que les moyens de les atteindre et de faire changer leur pratiques.

Plus précisément, seront également évalués les objectifs généraux définis dans le plan stratégique ainsi que leur déclinaison en objectifs plus détaillés dans les départements et axes (Tableau 1).

Tableau 1: Objectifs du programme

a. Objectif 1

	Objectifs des Départements	Objectifs des axes	
1. Améliorer et partager la connaissance sur les fonctions, les services et les valeurs des zones humides méditerranéennes ainsi que sur leurs dynamiques face aux changements globaux.	Comprendre la dynamique des espèces ZHM en reponse aux changements globaux (ES1)	Fournir des préconisations de gestion permettant le bon état de conservation des espèces ciblées (ES1.1)	
		Diagnostiquer les problèmes de conservation des espèces, en détectant les tendances défavorables et en identifiant leurs causes (ES.1.3)	
	Comprendre les interactions entre biodiversité et problèmes de santé publique et vétérinaires (ES - ES.2)	<b>Concilier conservation des ZHM et de minimiser l'impact des agents pathogènes qui y sont présents sur la santé humaine ou animale (ES.2.1)</b>	
		<b>Comprendre quelles pratiques, modes de gestion ou élément de contexte influent sur la dynamique de des maladies infectieuses étudiées et quels sont les changements à envisager pour limiter les risques sanitaires associés (ES.2.2)</b>	
		<b>Contribuer à la conservation des espèces au statut défavorable pendant des épizooties (ES.2.3)</b>	
		<b>Comprendre les effets des changements globaux sur les interactions entre les espèces sauvages , leur santé, et la santé publique et vétérinaire (ES.2.4)</b>	
	Prédire la distribution des espèces et des agents pathogènes en fonction de la dynamique des paysages (ES3)	Améliorer la compréhension du fonctionnement des populations de vertébrés et pathogènes et leur réponse aux effets combinés des changements climatiques et anthropiques. (ES.3.1)	
	Développer une infrastructure performante de récolte, gestion et de visualisation de données naturalistes (ES-ES4)	<b>Mieux gérer et partager les données naturalistes afin qu'elles contribuent plus efficacement à l'action en faveur des Zones humides méditerranéennes (ES.4.1)</b>	
<b>Optimiser les efforts de terrain par la mise en place de protocoles discutés en amont afin d'obtenir des données de haute qualité scientifique (ES.4.1)</b>			
<b>Développer un système de métadonnées permettant le référencement de l'ensemble des données hébergées par la Tour du Valat (ES.4.1)</b>			
<b>Développer des outils pour collecter des données de terrain (ES.4.1)</b>			
<b>Développer des outils pour faciliter l'interopérabilité des bases de données (ES.4.1)</b>			
	<b>Consolider et développer des outils Internet pour la récolte de données de comptage et de lecture de bagues à l'échelle méditerranéenne (ES.4.1)</b>		



	Objectifs des Départements	Objectifs des axes	
1. Améliorer et partager la connaissance sur les fonctions, les services et les valeurs des zones humides méditerranéennes ainsi que sur leurs dynamiques face aux changements globaux.	E.1 Produire de la connaissance sur la dynamique et la résilience des écosystèmes face aux facteurs de pressions identifiés (Ecos.3)	Améliorer notre compréhension du fonctionnement des écosystèmes humides méditerranéens et de leurs réponses aux effets combinés des changements climatiques et anthropiques (Ecos1.2 - ES1.1)	
		Fournir des outils de modélisation des écosystèmes qui puissent être utilisés comme socle pour la modélisation spatiale et temporelle des effectifs de vertébrés et pathogènes (Ecos1.4.3).	
		Mesurer l'importance (1) de la stochasticité dans les mécanismes de dispersion (filtre abiotique), (2) des effets de priorité dans les mécanismes de compétition (filtre abiotique), et les conséquences pour la structuration des communautés. (Ecos.2.1)	
	Analyser l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes et de leur biodiversité, les biens et les services qu'elles procurent ainsi que les facteurs environnementaux et anthropiques qui expliquent ces tendances (Obs.1)	Produire des connaissances fiables scientifiquement et parlantes à d'autres catégories sociales que les scientifiques sur l'état et l'évolution des services écologiques des zones humides méditerranéennes. (Obs.1.1)	
		Produire de la connaissance sur l'état de la biodiversité des zones humides (Obs.2.1)	
		Hierarchiser les pressions qui pèsent sur la biodiversité et évaluer l'efficacité des actions de conservation engagées à l'échelle de la région méditerranéenne (Obs.2.2).	
		Mise en place d'un suivi de quelques composantes-clés de l'eau, qui soient compatibles avec les systèmes coordonnés mondialement (par ex. UN Water, World Water Council, Ramsar, CBD, ..) et qui permette des analyses explicatives croisées avec les données de l'OZHM sur la biodiversité et les services écosystémiques (Obs.3.1 - 3.3)	
		Mettre en place un suivi par télédétection des superficies inondées dans le bassin méditerranéen (Obs.3.1)	
		Compiler les données existantes de suivi et d'évaluation sur les causes profondes les plus probables expliquant l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes, ainsi que sur les réponses apportées ; et mettre à jour régulièrement cette base de données (Obs.5.2)	

**b. Objectif 2**

<p><b>2. Test and capitalise on the management practices that enable better conservation, utilisation, and sustainable management of the biodiversity, functions and services provided by Mediterranean wetlands</b></p>		<p>Tester des modes de gestion plus favorables (habitats, stocks disponibles, niveau d'exploitation tolérable...) ou de contrôles d'espèces ou qui répondent mieux à des demandes sociétales (espèces à risque, provoquant des nuisances...) (ES.1.3)</p>
	<p>S'appuyer sur des cas d'étude en Camargue présentant des enjeux de conservation urgents ou un potentiel élevé de transfert et de généralisation sur le bassin méditerranéen(Eco.3)</p>	<p>Accompagner les actions de gestion et de restauration des espèces et écosystèmes, selon un processus adaptatif sur la base de scénarios prédictifs et d'expérimentations (SP3.2 - Eco.1.2)</p>
		<p>Mettre en œuvre le plan de gestion du domaine de la Tour du Valat, du Petit St. Jean, des Marais du Verdier et des anciens salins de Camargue (Eco.3: 2)</p>
	<p>Appliquer la connaissance sur la dynamique et la résilience des écosystèmes dans des projets pilotes de restauration écologique et de gestion durable d'espace, en privilégiant une approche de site atelier (Ecos.3)</p>	<p>Tester comment les mécanismes de structuration des communautés peuvent être manipulés afin de positionner la dynamique végétale sur les trajectoires souhaitées dans la restauration écologique. (Eco.2.1)</p>
		<p>Restaurer la biodiversité et la fonctionnalité d'écosystèmes, parties d'écosystèmes ou communautés dégradées (Eco.2.2)</p>
		<p>Informier et influencer les gestionnaires sur les approches de gestion durables (sujets prioritaires pouvant inclure : la gestion intégrée, la chasse, la production agricole et l'élevage, etc.) (Eco.3.2)</p>
		<p>Tester et promouvoir des méthodes de restauration des écosystèmes et/ou communautés (Eco.2.2)</p>
	<p><b>Produire des connaissances fiables scientifiquement et parlantes à d'autres catégories sociales que les scientifiques sur l'état et l'évolution des services écologiques des zones humides méditerranéennes. (Obs1.1)</b></p>	
	<p><b>Evaluer l'efficacité des actions de conservation engagées à l'échelle de la région méditerranéenne (Obs.2.2)</b></p>	

c. Objectif 3

	Objectifs des Départements	Objectifs des axes
3. Improve synergies between Mediterranean wetland stakeholders, particularly by strengthening the capacities of scientists, site managers and wetland users as well as the civil society to ensure a long-term change of behaviour.	Soutenir, aider et orienter des équipes scientifiques et des gestionnaires à répondre aux enjeux de conservation et de gestion des espèces des zones humides méditerranéennes, en développant des partenariats scientifiques, en formant des enseignants-chercheurs et des gestionnaires, et en encadrant des étudiants des formations universitaires, en France comme dans les pays méditerranéens (ES.5)	Contribuer aux formations universitaires et notamment des grands corps d'ingénieurs (en particulier en France) pour les sensibiliser aux enjeux environnementaux (Com 1.2 - tous projets: )
		Structurer l'action de la TdV autour d'alliances méditerranéennes fortes au-delà de la Camargue
		<b>Aider la mise en place d'observatoires de zones humides (ou à composante « zones humides ») le plus possible compatibles / convergents avec l'OZHM (Obs.3.1)</b>
	Capitaliser et transférer la connaissance sur les écosystèmes sous des formes permettant son utilisation par les décideurs et gestionnaires (Ecos.3)	Appropriation des résultats scientifiques (notamment modélisation) par les acteurs du territoire, et la prise en compte de la composante "biodiversité" dans les choix de gestion des différents sites étudiés (Ecos.1.4)
		Mettre en place et promouvoir des gestions adaptatives et intégrées des écosystèmes restaurés. (Ecos.2.2)
		<b>Produire des connaissances fiables scientifiquement et parlantes à d'autres catégories sociales que les scientifiques sur l'état et l'évolution des services écologiques des zones humides méditerranéennes. (Obs1.1)</b>
	Promouvoir l'importance des fonctions, valeurs et services des zones humides pour orienter les décisions en faveur de leur gestion durable et de leur restauration efficace (Com3)	Informers les décideurs de la valeur des zones humides méditerranéennes, les conseiller et mettre des outils à leur disposition pour encourager et faciliter leur intervention (Obs)
		Développer un réseau d'acteurs favorables pour encourager les décideurs à prendre des décisions favorables aux zones humides méditerranéennes (directives européennes, stratégies nationales,...) (Com)
	Conforter et développer la crédibilité de la Tour du Valat à travers la promotion de ses résultats scientifiques, le transfert des résultats des projets (Com.1)	Accompagner les équipes scientifiques et promouvoir leurs travaux et leur expertise scientifique (Com)

d. Objectif 4

4. Fédérer les acteurs clés pour défendre auprès des décideurs l'importance des zones humides méditerranéennes en leur apportant des arguments fiables et des outils de gouvernance	Objectifs des Départements	Objectifs des axes
	Promouvoir la prise en compte des enjeux de biodiversité dans la gestion des territoires (Ecos.5)	Tester et valider des méthodologies (incluant les méthodologies de plan de gestion comme les Open Standards) et approches de gestion (comme la gestion intégrée et la gestion adaptative) sur des sites pilotes en Camargue et dans le bassin méditerranéen (Ecos.3.2)
		Améliorer nos connaissances sur les variables influençant les décideurs (Ecos.3.2)
		Créer des outils de transfert des méthodologies de gestion développées et testées (Ecos.3.2)
	Promouvoir des prises de décisions effectives pour la protection, la restauration, l'utilisation durable des zones humides méditerranéennes (Obs.2)	<b>Alimenter la presse nationale et internationale afin d'augmenter la visibilité de nos résultats(Obs).</b>
		<b>S'appuyer sur la production de pages wikipedia pour la diffusion de données sur les ZHM et de renvoyer vers le site web de la TdV (Obs.)</b>
		<b>Apporter une assistance technique pour développer des stratégies/politiques nationales pour les zones humides (Obs)</b>
		<b>O.4 Réalisation de documents de synthèse à destination de cibles variées, pouvant inclure la production de nouveaux indicateurs, une meilleure utilisation de ceux existants déjà, ou la synthèses de l'information existante sur certains sujets (Obs: 3)</b>
	Construction de partenariats avec les conventions et organisations impliquées dans les accords internationaux pour s'assurer d'une diffusion adéquate et effective de ces informations vers les décideurs politiques : MedWet, Ramsar, ... (Obs. 5)	<b>Utiliser les connaissances sur le rôle des zones humides dans la préservation des ressources en eau douce terrestre, pour plaider pour la gestion durable des zones humides, en synergie avec la nouvelle orientation de Ramsar et de MedWet (Obs.1.1)</b>
		<b>Assurer (avec MedWet) la transmission, la compréhension et la considération des résultats des travaux de l'OZHM par les décideurs (Obs.2.2)</b>
	<b>Faire converger les indicateurs de l'OZHM avec ceux développés par la Convention Ramsar, la Convention sur la Biodiversité (CBD) et les Objectifs du Développement Durable (ODD) (Obs.3)</b>	
	<b>Contribuer à diffuser les analyses de suivi de l'Observatoire dans les agendas de politiques nationales et d'engagements supranationaux (Obs.5.2)</b>	
	Promouvoir un réseau d'alliés de manière à identifier des « ambassadeurs ou témoins » à même de transmettre les messages de la TdV (Obs.-Com3)	
Asseoir le leadership de la TDV en renforçant sa notoriété et en fédérant une communauté d'acteurs sur l'ensemble de la Méditerranée (Com 2)	Structurer l'action de la TdV autour d'alliances méditerranéennes fortes au-delà de la Camargue (" plateforme des zones humides méditerranéennes") (Com 2)	
	Instaurer un dialogue constructif entre acteurs, d'assurer un transfert des résultats des travaux TdV ou d'autres acteurs et une bonne compréhension des enjeux (Com3)	
Convaincre de nouveaux partenaires financiers et asseoir les partenariats existants (Com 4)	Nouer des relations de confiance avec les partenaires financiers, permettant d'engager une relation sur le moyen ou long terme, de leur offrir une visibilité dans le cadre des actions de communication de la TdV et de favoriser en retour la promotion de la TdV dans leurs propres supports de communication (Com).	



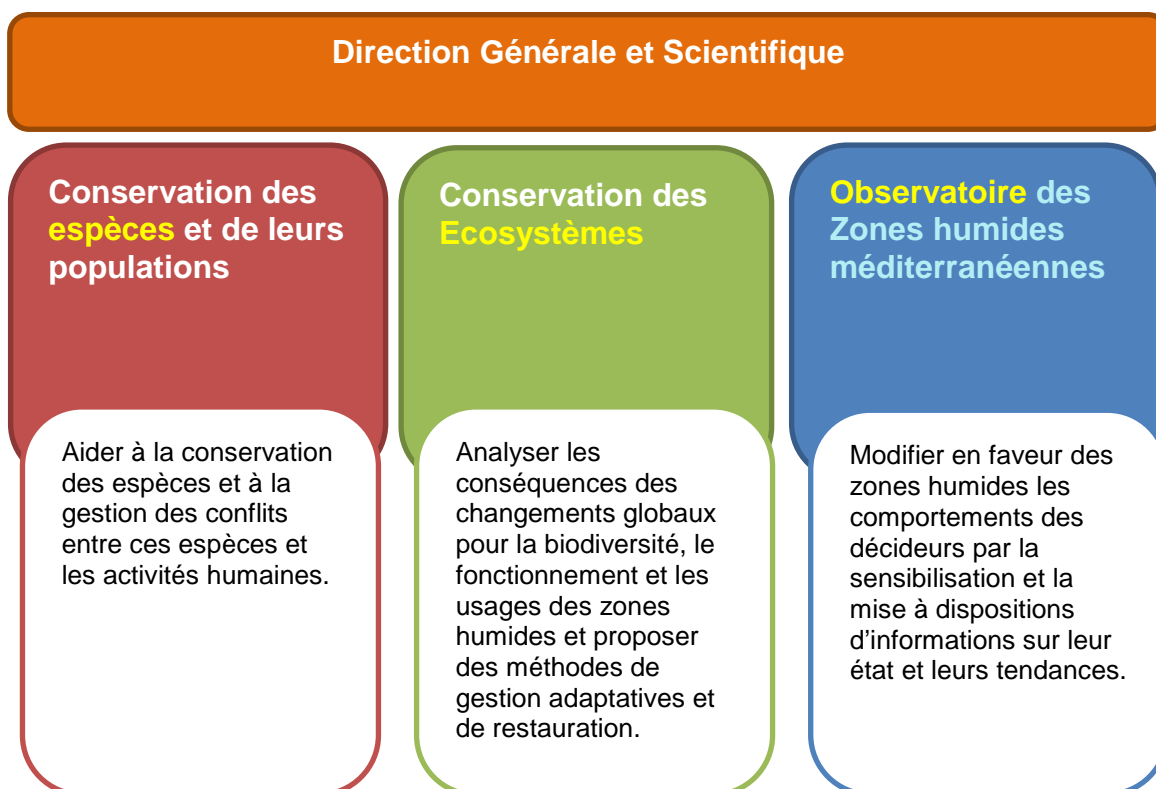
# Le programme 2016-2020

TOUR DU VALAIS



# Structure du programme

Sur la base de ce qui précède, le programme 2016-2020 a été organisé selon trois départements complémentaires coordonnés par la Direction :



## La Direction

Son action en relation avec le programme se situe principalement à trois niveaux :

### **1- construire un cadre institutionnel, technique et financier favorable pour la mise en œuvre du programme de la Tour du Valat**

Identifier les partenaires clés, institutionnels, techniques, scientifiques ou financier et développer des relations ciblées avec ces partenaires. Renforcer l'image et la notoriété de la Tour du Valat en général, et plus particulièrement auprès de ces acteurs clés.

Ce rôle est essentiellement dévolu au Directeur Général, en relation avec le Président, et avec l'appui du Directeur du Programme et du Directeur Administratif et Financier.

### **2- piloter le développement, la mise en œuvre et les éventuelles adaptations du programme**

Animer l'équipe opérationnelle, et en particulier les Chefs de départements, pour assurer que le programme réponde aux enjeux identifiés et que sa mise en œuvre soit conforme aux prévisions. Le cas échéant, piloter la réorientation d'activités ou de projets qui le nécessitent.

Ce rôle correspond au cœur de métier du Directeur du Programme.

### **3- contribuer à la mise en œuvre du programme, en particulier en portant le plaidoyer, en fédérant les acteurs clés et renforçant les synergies entre acteurs (Objectifs 3 et 4)**

Etre le porte-parole de la Tour du Valat dans diverses instances politiques, techniques ou scientifiques en promouvant ses résultats et en valorisant leur pertinence au regard d'enjeux sociétaux. Identifier les acteurs scientifiques et techniques, ainsi que les organisations de la société civile pouvant se fédérer et mutualiser leurs actions, et bâtir les synergies nécessaires.

Ce rôle est du ressort du Directeur Général et du Directeur du Programme, en fonction des instances et acteurs concernés.

## Les départements

Chaque département est divisé en Axes incluant un ou plusieurs projets.

## Conservation des Espèces ..... 41

### **Axe 1. Dynamiques des populations animales en réponse aux changements globaux**

*Projet 1A : suivi à long terme*

### **Axe 2. Ecologie de la santé et conservation**

*Projet 2A : Résistances antibiotiques chez les espèces sauvages*

*Projet 2B : Dynamique de la douve du foie en Camargue*

*Projet 2C : Evolution des zones humides et des communautés d'oiseaux d'eau en présence d'agents pathogènes émergents*

*Projet 2D : Complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) MHC et flamants*

### **Axe 3. Distribution spatio-temporelle des vertébrés et des agents pathogènes**

*Projet 3A: Modélisation de la distribution spatio-temporelle du Flamant rose*

*Projet 3B: Modélisation spatio-temporelle de la distribution des vertébrés*

*Projet 3C: Modélisation de la dynamique des agents pathogènes (virus)*

### **Axe 4. Système de gestion des grandes bases de données pour la conservation**

*Projet 4A: Medwaterbirds. Un site internet pour les comptages géolocalisés, des suivis de reproduction, baguages et recaptures des oiseaux d'eau à l'échelle du bassin méditerranéen*

*Projet 4B: ObsNature Camargue-Crau- Alpilles. Un site internet pour les observations géolocalisées de la biodiversité de la région*

*Projet 4C: Développement d'outils pour recueillir des données sur des outils nomades*

## Conservation des Ecosystèmes ..... 63

### **Axe 1 Modélisation des écosystèmes**

### **Axe 2 Restauration des écosystèmes**

### **Axe 3 Gestion adaptative et intégrée**

### **Axe 4 Pole relais Lagunes méditerranéennes**

## Observatoire des zones humides méditerranéennes..... 87

### **Axe 1. Services écologiques des zones humides méditerranéennes**

### **Axe 2 Suivi de la biodiversité des zones humides méditerranéennes**

### **Axe 3 Suivi de l'eau**

*Projet 3A : Cartographie des zones inondées temporaires ou permanentes de la région méditerranéenne*

*Projet 3B : Système d'observation satellitaire des zones humides (SWOS)*

### **Axe 4 Observatoires locaux et nationaux**

### **Axe 5 Les zones humides dans le cadre du développement durable en Méditerranée**





# Conservation des Espèces

*Arnaud Béchet*



# Objectifs généraux du Département

L'objectif de ce département est de trouver des solutions à des problèmes de conservation impliquant des espèces des zones humides méditerranéennes, qu'elles soient menacées ou sources de problèmes sanitaires ou économiques.

Les principaux objectifs de recherche sont de (i) comprendre la dynamique des espèces des zones humides méditerranéennes, (ii) de comprendre les interactions entre biodiversité et santé publique et vétérinaires et (iii) de prédire la répartition des espèces et des agents pathogènes en fonction de la dynamique des paysages. Pour atteindre ces objectifs, le département cherchera à (iv) développer une infrastructure performante de récolte, de gestion et de visualisation des données naturalistes. Les résultats attendus sont d'identifier les facteurs clés des problèmes de conservation de la biodiversité des zones humides méditerranéennes et d'identifier les modifications de pratiques nécessaires pour y remédier.

L'approche générale de ce département repose sur la production de connaissance scientifique, soit en conduisant directement des projets de recherche finalisée, soit en transférant et appliquant les résultats de la connaissance produite par le monde scientifique en général. La production scientifique reposera notamment sur la valorisation et l'entretien des bases de données de suivi à long terme (i) d'individus marqués, (ii) de populations et (iii) de paysages.

Une attention particulière sera portée à maintenir, aider et orienter des équipes scientifiques et des gestionnaires à répondre aux enjeux de conservation et de gestion des espèces des zones humides méditerranéennes, en développant des partenariats scientifiques, en formant des enseignants-chercheurs et des gestionnaires, et en encadrant des étudiants des formations universitaires, en France comme dans les pays méditerranéens.

## Enjeux de conservation

Certains auteurs considèrent que nous sommes entrés dans une nouvelle époque géophysique, l'Anthropocène. Au-delà du constat que la planète est soumise à des changements d'origine anthropique sans précédent, ce concept invite à une nouvelle intendance de la biodiversité. Or, si la perte et la dégradation des habitats constituent des impacts irréversibles directs sur la dynamique des espèces, certains modes de gestion du territoire (sanitaire, cynégétiques, piscicole, agricole, et même conservatoire) peuvent avoir des effets indirects négatifs majeurs sur la dynamique des espèces et cela notamment au regard de leur spécificité méditerranéenne.

L'enjeu environnemental principal est donc d'éclairer cette nouvelle intendance de la biodiversité par la production d'une connaissance scientifique sur des traits d'histoire de vie des espèces considérées, afin de faire des préconisations adaptées à la spécificité méditerranéenne de ces espèces. Le résultat attendu est une meilleure résilience des espèces méditerranéennes face aux changements globaux.

Nous nous concentrerons en priorité sur :

1. Les espèces endémiques des zones humides méditerranéennes (e.g. Truite marbrée), au statut de conservation défavorable en zone méditerranéenne ou présentant une spécificité méditerranéenne (e.g. Goélands railleurs, Ibis falcinelles).
2. Les espèces au statut de conservation défavorable qui fréquentent les zones humides méditerranéennes (e.g. Amphibiens, Cistudes, Aigle criard).
3. Les espèces emblématiques des zones humides méditerranéennes (e.g. Flamants roses).
4. Les espèces exploitées en zone humide méditerranéenne (e.g. Canards, Anguilles).
5. Les espèces concernées par les conventions de Ramsar et de Bonn (e.g. oiseaux d'eau).

L'effort alloué restera cependant dépendant i) des capacités de financement des projets de recherche et ii) des données déjà disponibles (avantage donné aux espèces pour lesquelles un jeu de données

à long terme existe déjà). Finalement, les études de l'axe Ecologie de la santé seront basées sur des espèces plus communes (e.g. Goélands leucophées, rongeurs) parce qu'elles peuvent servir de réservoir à des pathogènes pouvant avoir un impact sur les espèces au statut de conservation défavorable.

## Stratégie

La stratégie du département est de fournir et transférer des connaissances scientifiques solides aussi bien au regard de la dynamique des populations, des interactions entre pathogènes et biodiversité et de la répartition des espèces. Le département s'appuie donc en premier lieu sur la production scientifique (la publication dans des revues scientifiques internationales étant le produit de base) et le développement de nouveaux outils (infrastructure de récolte, de gestion et de visualisation de données) pour obtenir une légitimité, une crédibilité et une visibilité internationale.

La production scientifique reposera notamment sur les suivis à long terme qu'il conviendra de valoriser et faire perdurer. Il s'agira notamment d'anticiper les futures innovations techniques et demandes d'autres laboratoires qui n'ont plus accès au terrain et au long terme (plumothèques, sérothèques...).

Le transfert des connaissances acquises pourra se faire à travers (i) la participation à des conseils scientifiques, à des groupes d'experts et à des programmes de recherche participatifs impliquant les usagers, gestionnaires, décideurs, et grand public et (ii) la rédaction de documents de vulgarisation (brochures, site internet) destinés aux usagers, gestionnaires, décideurs, et grand public avec l'appui de l'équipe communication.

## Résultats attendus

### *Résultats attendus en termes environnementaux, changements de pratiques et gestion*

#### Statuts des populations cibles

- Populations en bon état de conservation, dans un écosystème ayant retrouvé sa dynamique méditerranéenne.
- Une augmentation des effectifs des populations cibles
- Une diminution des risques d'extinction des populations cibles
- Une diminution des conflits entre populations cibles et utilisateurs de la nature
- Une sensibilisation accrue des utilisateurs permettant d'améliorer la cohabitation avec les populations cibles.

#### Changements des pratiques et de gestion

- Meilleure prise en compte des caractéristiques des espèces et des scénarios de dynamique spatio-temporelle des espèces à l'échelle du bassin méditerranéen par **les politiques de conservation**.
- Meilleure prise en compte des traits d'histoire de vie des espèces et mises en œuvre d'action de conservation par la gestion adaptative par les **gestionnaires de sites** (meilleure intégration de la gestion et des suivis).
- Meilleure prise en compte de la conservation de la biodiversité par les **politiques publiques et la santé vétérinaire**.
- Meilleure prise en compte des dynamiques des pathogènes lors de mise en œuvre d'action de conservation par les **gestionnaires de sites**.
- Meilleure implication **du grand public et de la communauté naturaliste** dans la production et le partage de données visant à mieux comprendre la dynamique de la biodiversité des zones humides méditerranéennes (réseaux, outils de collecte des données, etc...).
- **Les données sur la biodiversité des zones humides méditerranéennes** sont produites et partagées par plusieurs réseaux (Flamants, Pélicans, Comptages internationaux des oiseaux

d'eau) et sont géolocalisées, standardisées, sécurisées et facilement accessible à travers un portail internet commun et collaboratif.

### *Résultats attendus en termes de recherche*

- Une meilleure connaissance de la dynamique des espèces face au changement global.
- Une meilleure connaissance sur les interactions entre biodiversité et santé.
- Une meilleure connaissance de la distribution des espèces en fonction de la dynamique des paysages.
- Un renforcement des capacités des équipes de recherche dans le bassin méditerranéen.

## Indicateurs de résultats

### **Distribution géographique des espèces (analyse budgétaire).**

- Statuts de conservation des espèces (analyse budgétaire)
- Statuts de conservation des habitats utilisés par les espèces (analyse budgétaire)
- Fonctionnement du département (analyse budgétaire)
- Statuts de protection des sites (analyse budgétaire).
- Partenaires associés (échelle semi-(quantitative de 0 à 5)
- Contribution des projets et du département aux objectifs du programme (échelle semi-quantitative de 0 à 5)

### **Indicateurs de conservation**

- Conservation de la biodiversité.
- Changements des attitudes.
- Intérêt montré par les groupes ciblés.

### **Production**

- Transfert : analyse quantitative des produits de transfert.
- Scientifique : analyse quantitative de la production scientifique (e.g. IF / téléchargement d'articles, citations, etc...).
- Liste consolidée des publications scientifique et des produits principaux.

### **Budget** : évaluation quantitative

- Utilisation des fonds propres
- Réussite dans la recherche de fonds extérieurs
- Analyse quantitative des fonds extérieurs

# Structure du Département

## Axe 1: Dynamiques des populations animales en réponse aux changements globaux

- Cet axe de recherche s'intéresse à identifier les mécanismes qui affectent la dynamique des populations étudiées en couplant les approches démographiques, génétiques, parasitologiques et écotoxicologiques, avec l'identification des facteurs locaux et globaux.

## Axe 2: Ecologie de la santé et conservation

- Cet axe de recherche s'intéresse à comprendre les interactions entre la biodiversité et les problèmes de santé publique et vétérinaires dans le contexte des changements globaux.

## Axe 3: Distribution spatio-temporelle des vertébrés et des agents pathogènes

- Cet axe de recherche s'intéresse à prédire la répartition spatiale et temporelle des espèces et des agents pathogènes en fonction de la dynamique des paysages. Il est complémentaire de l'axe Modélisation du département Ecosystèmes.

## Axe 4: Système de gestion de grandes bases de données - du recueil à l'utilisation - pour la conservation

- Cet axe de recherche s'intéresse à identifier et développer des méthodes pour récolter, gérer et visualiser des données naturalistes afin d'optimiser leur acquisition dans le long terme et à moindre coût.

# Axe 1

## Dynamiques des populations animales en réponse aux changements globaux

*Arnaud Béchet & Jocelyn Champagnon*

### Enjeux de conservation

Les espèces animales des zones humides méditerranéennes réagissent de façon hétérogène aux changements globaux. Les espèces gagnantes (*e.g.* flamants, spatules, ibis) ont bénéficié d'une gestion locale interventionniste coûteuse en eau et en énergie. Cette gestion peut favoriser l'installation d'espèces exotiques et être en contradiction avec des objectifs plus globaux, comme la conservation de la spécificité méditerranéenne de ces habitats, et les besoins d'économiser l'eau dans les pays où cette ressource est limitée. À terme, cette gestion peut également être mal perçue socialement (*ex.* incursions des flamants dans les rizières). Pour ce qui est des espèces perdantes, les paramètres démographiques expliquant la dégradation de leur statut de conservation restent incomplètement identifiés (*ex.* : Anguilles, Goélands railleur, Canard Milouin) ne permettant pas d'agir efficacement pour enrayer leur déclin.

Les principaux facteurs indirects impactant (positivement ou négativement) la démographie de ces espèces sont la dégradation de la qualité des habitats (pollution, stabilisation), le changement d'usage des terres et d'occupation du sol, les changements climatiques et la présence d'espèces exotiques. Les principaux facteurs pouvant affecter directement leur démographie sont les pratiques de gestion productivistes (*e.g.* agriculture, saliculture), les conflits d'usages et de préconisations de gestion selon les espèces visées, et dans une moindre mesure une forme de « chauvinisme conservatoire » qui peut se décliner sur un plan géographique (vision locale des enjeux de conservation) ou sur un plan spécifique (priorité donnée à une espèce plutôt qu'à un habitat, à une dynamique paysagère), comme dans le cas des flamants dans les salins.

Si plusieurs espèces sont bien étudiées localement à travers des suivis à long terme d'individus marqués, il manque aujourd'hui une compréhension de la façon dont leurs populations réagissent à plus grande échelle aux changements globaux, notamment en prenant en compte les échanges entre populations (dispersion) ou entre sites (migration) affectés par des pressions différentes. Une approche intégrée, combinant suivis d'individus marqués, dénombrements, génotypes d'individus, et hétérogénéité des stratégies individuelles permettra de mieux anticiper la façon dont certaines espèces sont susceptibles de répondre aux changements globaux. Il sera alors possible de modéliser la démographie de ces populations face à différents scénarios de changements, incluant ceux occasionnés par les actions de gestion.

Le potentiel de généralisation est très fort car notre questionnement rejoint celui de nombreux praticiens des sciences de la conservation. Loin de nous limiter à des préconisations spécifiques aux modèles biologiques considérés, nous utilisons ces cas d'étude pour tirer des conclusions générales sur la pratique de la conservation des espèces animales.

## Objectifs de conservation

L'objectif de conservation ultime est de fournir des préconisations de gestion permettant le bon état de conservation des espèces ciblées, en s'attachant au respect de la spécificité méditerranéenne des stratégies d'histoire de vie de ces populations. L'attendu est une meilleure résilience des espèces face aux changements globaux tout en conservant leur adaptation à l'imprévisibilité des conditions hydrologiques/climatiques caractéristiques de cette région (et susceptibles de s'amplifier avec les changements climatiques).

Les objectifs opérationnels du projet sont de diagnostiquer des problèmes de conservation d'espèces, en détectant des tendances défavorables et en identifiant les causes ; de tester des modes de gestion plus favorables (habitats, stocks disponibles, niveau d'exploitation tolérable...) ou de contrôles d'espèces ; de répondre à des demandes sociétales (espèces à risque, provoquant des nuisances...).

Pour atteindre ces objectifs, il faudra transférer ces résultats auprès des gestionnaires de sites et faire partager une vision de la conservation reposant sur :

- des connaissances fortes de dynamique des populations ;
- une approche adaptative (s'appuyant sur le monitoring et l'expérimentation par la gestion) ;
- une approche évolutive (conservation de la biodiversité vue comme potentiel évolutif plutôt que comme collection d'espèces).

## Stratégie et cibles

Les leviers et les cibles visés pour le transfert permettant le changement de gestion nécessaire à l'atteinte des objectifs de conservation sont la sensibilisation des gestionnaires, du grand public, des décideurs à travers des enjeux émergents et l'exemple d'un panel d'espèces.

L'axe présente un fort potentiel de transfert pour les usagers des sites (chasseurs, pêcheurs), les gestionnaires de zones humides, les organisations internationales de conservation (Wetlands International, UICN, etc.), mais aussi une audience large qui impliquerait le grand public dans la conservation des zones humides.

La principale question scientifique posée est d'identifier les mécanismes qui affectent la dynamique des populations étudiées en couplant les approches démographiques (Capture-Marquage-Recapture, comptages, succès de reproduction), génétiques (mtDNA, microsatellites, SNP, CMH), parasitologiques et écotoxicologiques, avec l'identification des facteurs locaux (gestion conservatoire) et globaux (climat, changements d'usage/d'habitat liés à des politiques publiques à large échelle). Nous nous proposons de mener à bien ce travail pour une gamme variée d'espèces en utilisant les bases de données démographiques à long terme existantes à la Tour du Valat, en initiant de nouvelles et en couplant les analyses démographiques à des analyses génétiques, parasitologiques et/ou écotoxicologiques.

Plusieurs populations d'espèces considérées (e.g. flamants roses, goélands rائلeurs, cistudes d'Europe) sont fragmentées, soit à l'échelle de la Camargue soit à l'échelle du bassin Méditerranéen. Nous chercherons à quantifier les flux entre populations (études démographiques, génétiques), à évaluer/diagnostiquer la présence de populations sources/puits, à identifier les éventuels problèmes de connectivité

Nous évaluerons l'effet de certains paramètres individuels comme la diversité génétique (hétérozygotie), la diversité des marqueurs du CMH (immunité), le taux de parasitisme ou le taux de polluants (polluants organiques ou métaux lourds) (voir aussi axe 2) sur divers paramètres démographiques (survie, recrutement, dispersion) et ce, en présence de forçages anthropiques.



# Résultats attendus

## *Résultats attendus en termes environnements et changements de pratiques et de gestion*

### **Statuts des populations cibles**

- Des populations ciblées en bon état de conservation dans un écosystème ayant retrouvé sa dynamique méditerranéenne.
- Une augmentation de certaines populations ciblées : Anguille / Cistude / Pélican / Spatule blanche / Ibis / toutes les espèces de charadriiformes suivies / Canard milouin ;
- Une diminution des conflits entre Flamants et agriculture.

### **Changements de pratiques et de gestion**

- Meilleure appréciation des traits d'histoire de vie des espèces dans la conception et la gestion des mesures politiques.
- Mise en place de politiques ou de mesures de gestion visant à améliorer le statut des espèces, dans le cadre d'une gestion adaptative.
- Recommandations pour la gestion des espèces ou de leurs habitats, pour préserver les populations ayant des problèmes de conservation ou pour contrôler des populations à problèmes (par exemple les espèces exotiques ou envahissantes).
- Renforcement de la capacité des gestionnaires d'espaces protégés à conserver la biodiversité des zones humides méditerranéennes.

## *Résultats attendus en termes de recherche*

- Une meilleure connaissance des dynamiques des espèces face aux changements globaux.
- Un renforcement de la capacité des équipes de recherche dans le bassin méditerranéen.

# Indicateurs de résultats

Identiques à ceux du département et plus spécifiquement pour cet axe :

- Effectifs et tendances des populations des différentes espèces considérées ;
- Changements dans la politique ou dans la gestion ;
- Nombre de préconisations de la Tour du Valat issues de la recherche intégrées aux plans de gestion ;
- Nombre de participation à des comités de pilotage pour la gestion d'espèces ;
- Nombre de publications de transfert (brochures, pages internet...) ;
- Nombre de publications et IF ;
- Nombre de projets, publications faits avec des partenaires méditerranéens ;
- Nombre d'équipes/scientifiques soutenus.

# Projets et sites d'études

Il n'y a qu'un seul projet dans cet axe :

### **Project 1A: Suivis individuels à long terme**

Les données de suivis individuels permettent de mener des analyses démographiques de populations et métapopulations par des études de Capture-Marquage-Recapture, mais également via des prélèvements lors des opérations de capture, de réaliser des études de génétiques, d'écotoxicologie et de parasitologie sur les populations.

Le sujet de recherche comprend (i) l'étude des causes des variations individuelles des stratégies de dispersion ou de migration et (ii) les effets des changements globaux sur les espèces selon leurs traits d'histoire de vie. Une analyse multicritères effectuée parmi le personnel ornithologique a identifié 5 espèces prioritaires pour le développement d'un programme de recherche basé sur des individus marqués. Ces 5 espèces sont le Goéland rilleur, le canard milouin, la Fauvette à lunettes, les Goélands leucophées et le Butor étoilé. Le Goéland rilleur fait déjà l'objet d'un programme de marquage-recapture, comme le Flamant rose, la Spatule et l'Ibis falcinelle. Ces études à long terme doivent être réalisées sur la base d'une évaluation approfondie des priorités scientifiques. Une thèse devrait être lancée sur le Canard milouin avec l'ONCFS. Des possibilités de financement pour lancer des études sur la Fauvette à lunettes, le Goéland leucophée et le Butor étoilé seront explorées. La réflexion de l'équipe ornithologique a également identifié une priorité pour tenter de développer des recherches sur les canards herbivores méditerranéens, qui apparaît comme un moyen d'accroître la collaboration avec les pays d'Afrique du Nord. Outre les oiseaux d'eau, nous avons l'intention de poursuivre le suivi à long terme de la Cistude d'Europe et de la Truite marbrée.

## Financements possibles

- ANR / DFG / Bourse Marie-Curie
- Fondation Total
- Agence de l'eau
- Life+ (ENVOLL / MC-SALT)
- Région PACA

# Axe 2.

## Ecologie de la santé et conservation

*Marion Vittecoq & Jocelyn Champagnon*

### Enjeux de conservation

Les deux crises actuelles - la perte de biodiversité et l'émergence de pathogènes - sont liées par leur origine en partie commune : l'augmentation des perturbations environnementales dues aux activités humaines. Face aux défis posés par ces deux crises, l'écologie de la santé et de la conservation cherche à comprendre les interactions entre santé humaine, animale et végétale, santé des écosystèmes et perturbations environnementales. Certains parasites ou l'utilisation de certaines molécules (antibiotiques, antiparasitaires, polluants industriels...) peuvent fortement influencer la dynamique des populations hôtes ou cibles, l'utilisation économique potentielle des zones humides (équitation, agriculture, tourisme, etc.) ou la santé humaine. Ils contribuent ainsi à une image négative des zones humides et justifient des gestions défavorables pour la biodiversité (en particulier le drainage et la destruction des zones humides). Ils font pourtant rarement l'objet d'investigations en biologie de la conservation. Les changements globaux actuels vont sans doute contribuer à l'émergence et à la propagation de maladies, soit directement par des épizooties et épidémies, soit par le développement de résistances aux traitements. Il semble donc essentiel d'acquérir des connaissances suffisantes sur la dynamique des maladies infectieuses au sein des écosystèmes pour : i) éviter en cas de crise sanitaire la mise en place de mesures inefficaces et néfastes pour les populations sauvages vulnérables (abattages massifs, empoisonnement...) ii) être en mesure de concevoir des mesures de conservation qui puissent promouvoir à la fois la santé de la faune sauvage et celle des humains.

Les facteurs impactant actuellement les dynamiques des agents infectieux sont multiples et principalement d'origine anthropique. On peut notamment citer :

- La globalisation des transports qui facilite les échanges d'agents pathogènes et de vecteurs.
- L'utilisation de traitements et l'augmentation globale de la pollution qui favorisent l'évolution et la propagation des résistances.
- L'introduction d'espèces exogènes qui modifient les communautés d'hôtes et de vecteurs.
- Les changements climatiques qui modifient les aires de distribution des hôtes et des vecteurs et donc des agents pathogènes eux-mêmes.

Le potentiel de généralisation est important. En effet, l'écologie de la santé est une discipline en pleine essor et il devient évident d'une part que les problématiques de santé humaine ne pourront être traitées durablement sans avoir recourt à ces approches environnementales de la dynamique des agents infectieux, d'autre part que ces dernières sont nécessaires pour éviter les conflits entre conservation et santé. De plus, les modèles que nous étudions sont des agents pathogènes associés à de forts enjeux économiques et de santé à l'échelle internationale (e.g. virus influenza, bactéries antibiorésistantes, douve du foie...). Les mécanismes que nous mettrons en évidence au

sein de la région d'étude privilégiée qu'est la Camargue apporteront des connaissances qui permettront une meilleure compréhension globale de la dynamique de ces agents infectieux.

## Objectifs de conservation

L'objectif ultime du projet est de concilier conservation des zones humides et contrôle de l'impact des agents pathogènes qui y sont présents sur la santé humaine et animale. Dans ce but, notre projet cherchera à comprendre quelles pratiques, modes de gestion ou éléments de contexte influent sur la dynamique des maladies infectieuses étudiées et quels sont les changements à envisager pour limiter les risques sanitaires associés.

Les objectifs opérationnels du projet sont de contribuer à la conservation des espèces au statut défavorable pendant des épizooties et de comprendre l'effet des changements globaux sur les interactions entre les espèces sauvages, leur santé, et la santé publique et vétérinaire. La réalisation de ces objectifs passera par l'acquisition et le transfert de connaissances qui permettront :

- D'identifier quelles mesures peuvent être les plus efficaces en cas de crise sanitaire pour limiter conjointement l'impact de la maladie impliquée sur les populations sauvages vulnérables potentiellement touchées, les populations humaines et les populations d'animaux domestiques.
- D'anticiper ces crises sanitaires par la caractérisation des mécanismes d'échange d'agents pathogènes entre ces trois compartiments épidémiologiques (par exemple en déterminant où se situent les points de contact direct ou indirect en analysant les flux génétiques).
- De comprendre quels sont les changements de pratiques (e.g. traitements antiparasitaires, gestion et traitement de l'eau, gestion des espèces invasives...) qui seront à même de limiter sur le long terme la probabilité de survenue de crises sanitaires.
- D'appréhender l'effet des changements qui ne peuvent être évités (e.g. changements climatiques) pour identifier les mesures préventives (e.g. surveillance sanitaire accrue ; sensibilisation des médecins à la présence d'une nouvelle maladie...) susceptibles de limiter leur impact futur.

## Stratégie et cibles

La stratégie consiste à établir un pont entre le monde agricole, en particulier les élevages, le monde de la conservation et le monde de la santé en gagnant en crédibilité scientifique dans la gestion des problèmes sanitaires dans l'environnement. Il s'agit en particulier de modifier le discours ou les représentations négatifs sur les espèces ou les zones humides méditerranéennes en général souvent portés par le monde de la santé ; et de faire prendre en compte dans les stratégies de conservation les conséquences sanitaires éventuelles. Les cibles principales sont les organisations sanitaires, les gestionnaires d'espaces naturels, le grand public (santé publique), et les acteurs locaux (éleveurs, vétérinaires, chasseurs...).

La question scientifique générale du projet est de comprendre les interactions entre la biodiversité et les problèmes de santé publique et vétérinaires dans le contexte des changements globaux.

## Résultats attendus

*Résultats attendus en termes environnements et changements de pratiques et de gestion*

### **Statuts des populations cibles**

- Maintien des populations cibles (ex : Goéland rائلeur) qui pourraient être affectées par les agents pathogènes eux-mêmes ou les mesures inadaptées prises en cas de crise sanitaire.
- Une diminution des conflits entre certaines espèces (anatidés, Goéland leucophée) et les utilisateurs de la nature.

## Changements des pratiques et des gestions

- Recommandations de gestion d'espèces ou de leurs habitats pour contrôler des populations d'hôtes ou de vecteurs afin de minimiser l'impact des maladies infectieuses sur la santé humaine et/ou vétérinaire ;
- Renforcement des capacités des gestionnaires d'espaces protégés à conserver la biodiversité des zones humides méditerranéennes en prenant en compte l'effet des mesures de gestion et de conservation sur les dynamiques des agents pathogènes ;
- Prise en compte de la conservation de la biodiversité dans les politiques de santé publique et vétérinaire.
- Un usage raisonné des molécules utilisés dans la lutte contre les agents pathogènes et leurs vecteurs (antibiotiques, antiparasitaires, etc...)
- Une amélioration du traitement de l'eau et des déchets.

## Indicateurs de résultats

Identiques à ceux du département, et plus spécifiquement pour cet axe :

- Une diminution des conflits entre usagers de la nature et espèces sauvages.
- Une meilleure perception et une modification des discours sur les espèces des zones humides méditerranéennes.
- Un usage raisonné des molécules utilisés dans la lutte contre les agents pathogènes et leurs vecteurs (antibiotiques, antiparasitaires, etc...).
- Implication dans les réseaux de recherche et les réseaux universitaires liés aux problématiques de santé.
- Le nombre de publication de transfert (brochure, pages internet, etc...).
- Le nombre de publications avec IF.

## Projets et sites d'études

Les recherches visant à mieux comprendre les dynamiques des agents pathogènes seront principalement basées sur les études menées en Camargue. Leurs résultats contribueront à une meilleure compréhension de ces dynamiques à l'échelle du bassin méditerranéen. Les approches de modélisation basées notamment sur les données de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) pourront porter sur l'ensemble des zones humides méditerranéennes.

### Projet 2A : Résistances antibiotiques chez les espèces sauvages

L'objectif de ce projet est de mieux comprendre le rôle joué par les espèces sauvages dans la dynamique des bactéries résistantes aux antibiotiques. Trois questions principales seront abordées : i) Quelles bactéries résistantes circulent actuellement chez les espèces sauvages en Camargue ? ii) Ces bactéries sont-elles les mêmes que celles retrouvées chez l'Homme dans la région? iii) Y-a-t-il des traits écologiques influençant le risque de transporter ces bactéries chez la faune sauvage? Nos résultats aideront à comprendre comment les bactéries antibiorésistantes entrent en contact avec les populations d'espèces sauvages et à proposer des stratégies de contrôle permettant de limiter la contamination des écosystèmes naturels. Nous identifierons également les espèces pouvant faire office de réservoirs, d'éléments de dispersion ou être victimes des bactéries antibiorésistantes, ce qui pourrait être crucial pour élaborer des stratégies de surveillance et de contrôle efficaces.

### Projet 2B : Dynamique de la douve du foie en Camargue

Ce projet vise à comprendre la dynamique et le risque d'émergence de la grande douve du foie (*Fasciola hepatica*) dans le contexte d'un réseau de zones humides fortement impacté par l'Homme. Ce travail sera divisé en deux parties : i) l'étude de la diversité du parasite entre et au sein de ses différents compartiments d'accueil : hôtes intermédiaires (mollusques d'eau douce) *versus* hôtes définitifs (mammifères), sauvages et domestiques, ayant des capacités de dispersion contrastées; ii) de comprendre comment cette diversité et ses dynamiques sont affectées par des facteurs humains : gestion de l'eau, contacts entre les espèces sauvages et domestiques, utilisation des pesticides et de

traitements antiparasitaires. Le travail sera effectué en Camargue et mènera à des recommandations pratiques de gestion.

### Projet 2C : Evolution des zones humides et des communautés d'oiseaux d'eau en présence d'agents pathogènes émergents

Ce projet résulte d'une collaboration avec le département « Observatoire des zones humides méditerranéennes » (OZHM) et permet d'intégrer une composante santé dans l'étude de l'évolution des zones humides méditerranéennes menées par l'OZHM. Comme première étape vers cet objectif, les cas d'émergence et les prévalences de différents agents pathogènes associés aux zones humides seront étudiés de 1970 à aujourd'hui, selon les données disponibles sur la dégradation des zones humides et l'évolution de l'occupation des sols dans le bassin méditerranéen. Cette collaboration permettra d'améliorer nos connaissances sur les liens entre l'état écologique des zones humides et le bénéfice / risque pour la santé, un défi majeur à l'heure actuelle comme indiqué dans le récent rapport de Ramsar «Healthy wetlands, healthy people" (2012).

### Projet 2D : Complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) MHC et flamants

L'objectif général de ce projet est de mener la première étude en milieu naturel des interactions existant entre le génotype du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH), la prévalence des pathogènes, la communauté bactérienne gastro-intestinale, la valeur sélective de l'hôte et ses capacités de dispersion en se basant sur la base de données conséquente dont nous disposons sur les flamants. Nos résultats permettront notamment de mieux comprendre le rôle des espèces d'oiseaux se dispersant/migrant à longue distance dans la dispersion des agents pathogènes. Plus spécifiquement le projet a quatre objectifs : i) Tester l'effet de l'environnement local et de la dispersion à longue distance sur la diversité des communautés bactériennes gastro-intestinales et du CMH de classe II des populations se reproduisant dans le bassin méditerranéen et en Afrique de l'ouest. ii) Identifier les liens existant entre le CMH et les traits associés à la valeur sélective des individus au sein de la population panmictique des flamants. iii) Comprendre les variations de fréquences alléliques et la sélection des gènes du CMH au cours du temps. iv) Etudier les effets combinés de la variation du CMH et des charges parasitaires sur la dispersion à longue distance des jeunes et des individus reproducteurs chez les flamants nés en Camargue.

**Tableau 2. Caractérisation des quatre projets par les agents pathogènes visés, les espèces hôtes étudiées, la nature des travaux et les sites d'étude.**

Agent pathogène	Espèces d'hôtes	Types d'études	Site d'étude
<i>Escherichia coli</i> antibiorésistantes	Laridés et rongeurs	Prélèvements microbiologiques, phylogénie	Camargue
Grade douve du foie ( <i>Fasciola hepatica</i> )	Bovins, limnées, ragondins, rats	Prélèvements des parasites et phylogénie	Camargue
Pathogènes à l'origine d'épidémies aux abords des zones humides méditerranéennes depuis 1980	Humains et communautés d'oiseaux	Modélisation	Bassin méditerranéen
Communauté bactérienne gastro-intestinale	Flamants roses	Echantillonnage microbiologique, analyses génétiques	Bassin méditerranéen et Afrique de l'Ouest

## Financements possibles

- INEE CNRS (notamment via le SEEG Camargue)
- Anses
- ANR jeune chercheur
- Union Européenne

# Axe 3.

## Distribution spatio-temporelle des vertébrés et des agents pathogènes

*Jocelyn Champagnon, Alain Sandoz, Marion Vittecoq, Clémence Deschamps, Laura Dami, Olivier Boutron and Arnaud Béchet*

### Enjeux de conservation

Les dernières décades ont été marquées par l'importance grandissante de l'effet des changements climatiques et d'importants changements d'usage des sols, de pratiques agricoles, piscicoles et cynégétiques. Ces changements se sont accompagnés de plusieurs crises sanitaires dans lesquelles la biodiversité des zones humides méditerranéennes a pu être impliquée (e.g. Influenza aviaire). Les décades à venir connaîtront ces mêmes changements engendrés par les sociétés humaines auxquels s'ajouteront probablement de nouveaux. Tous ces changements devraient continuer à induire de profondes modifications de la répartition spatio-temporelle des espèces des zones humides méditerranéennes et sont susceptibles de contribuer à l'émergence de nouveaux pathogènes.

Sur la base d'observations quantitatives des phénomènes passés et présents, anticiper et prédire les changements à venir est un enjeu environnemental primordial. Le développement d'outils de surveillance synoptique de la biodiversité et de simulation de crises (par exemple de type épidémiologique) est un besoin très mal, voire non couvert. Pour y remédier, cet axe s'emploiera à (i) modéliser l'effet de différentes stratégies de gestion sur la persistance des populations pour les espèces exploitées (e.g. canards/ anguilles) et/ou soumises à de profonds changements de leurs habitats dans les années à venir (e.g. flamants roses) et ii) en synergie avec l'axe Modélisation du département Conservation des écosystèmes, développer des modèles qui intégreront une dimension géographique et paysagère de la répartition des espèces animales et des pathogènes.

Au-delà de leur dimension heuristique, ces modèles permettront d'aider les décideurs à prendre les mesures de gestion adéquates en évaluant différents scénarios afin de se prémunir d'impacts irréversibles sur l'environnement mais également d'alerter le public sur des pratiques néfastes pour la biodiversité. Les modèles et scénarios prédictifs développés seront transférables à l'ensemble du bassin méditerranéen.

Ces modèles s'appuieront sur des données acquises au sein des axes 1 et 2 et couplées avec des données de dynamique des habitats, des paysages, et du climat. On s'attachera à extraire les paramètres structurant du paysage (e.g. indicateurs paysagers, surface et niveaux d'eau) pour la répartition et les tendances des populations concernées. Le paysage sera notamment abordé aussi bien dans sa dimension géographique (fragmentation, configuration et maillage des habitats) que dans sa dimension verticale prenant en compte l'impact de la présence, ou non-présence, des haies, boisements ainsi que des effets du microrelief. Il sera ensuite possible d'appliquer différents scénarios de forçage pour prédire l'évolution de la répartition spatiale et temporelle des espèces et des agents pathogènes.

Cet axe est le volet modélisation présenté par le département Conservation des espèces. Il est complémentaire de l'axe modélisation présenté par le département Conservation des écosystèmes.

## Objectifs de conservation

Les objectifs de cet axe sont doubles, le second étant partagé avec celui de l'axe modélisation du département écosystème. Ils consistent à :

- Améliorer notre compréhension du fonctionnement des populations de vertébrés et pathogènes et de leurs réponses aux effets combinés des changements climatiques et anthropiques.
- Accompagner les actions de gestion et de restauration des espèces et écosystèmes, selon un processus adaptatif sur la base de scénarios prédictifs et d'expérimentations. Par exemple, des cartes de risque sur des pratiques pouvant induire à terme des problèmes de conservation pourront être présentées aux gestionnaires d'espaces naturels et décideurs afin d'améliorer la gouvernance des zones humides méditerranéennes.

En lien avec l'axe 1, les principales espèces concernées seront celles faisant l'objet de suivis à long terme de leurs effectifs, répartitions : canards, laridés, flamants, limicoles...

En lien avec l'axe 2, les modèles développés porteront sur des virus, des parasites multicellulaires et leurs vecteurs déjà étudiés en Camargue dont les virus Influenza A et la grande douve du foie en fonction des variables environnementales (habitats, fragmentation, salinité, etc.) et de la dynamique des hôtes. Il s'agit de prédire ou de porter à connaissances des éléments sur la présence de différents pathogènes (bactéries antibiorésistantes, virus influenza...) en fonctions de scénarii de gestion de l'eau, des zones humides et des populations d'hôtes. Des cartes de risque pour la prédiction de probabilité de présence d'agents pathogènes seront élaborées.

Les modèles utilisés seront dérivés aussi bien des modèles matriciels de populations, des modèles de distributions et des modèles de niche (e.g. Species distribution modelling), des modèles thermodynamiques (e.g. NicheMapper) ou des modèles mécanistes individus centrés (e.g. MORPH).

## Stratégie et cibles

La stratégie de cet axe est de prédire des changements de répartition spatio-temporelle de la biodiversité en fonction des changements globaux.

Les cibles sont la communauté scientifique et les décideurs par l'alerte sur les conséquences à venir de pratiques actuelles, les usagers des zones humides (chasseurs, éleveurs ...), les communautés territoriales, les services de santé, les services de surveillance environnementale et les gestionnaires d'espaces naturels. La mise en place de SIG participatif facilitera la concertation et le transfert vers les cibles visées.

La question scientifique posée est de prédire la répartition des espèces et des agents pathogènes en fonction de la dynamique des paysages. Il s'agira en particulier de comprendre les processus qui sont derrière la distribution spatiale des espèces. Une partie des réponses provient des axe 1 et 2, mais à plus large échelle spatiale et temporelle, c'est bien le couplage entre présence des espèces et données d'habitats/de présence d'hôte associée à des modèles de transmission-diffusion qui donnera l'autre partie des réponses.

D'autre part, couplé avec l'axe Modélisation du département Ecosystèmes, les réponses proposées de gestion pour la conservation de la biodiversité intégreront les connaissances acquises à différentes échelles, du pathogène à l'écosystème, par la prise en compte de l'hôte, de l'individu, de la population, des habitats et des facteurs abiotiques.



## Résultats attendus

Cet axe permettra de produire de nouvelles données sur les paysages, leur dynamique et leur relation avec les espèces et de proposer une palette de bio-indicateurs. Les modèles développés permettront de visualiser spatialement les changements de répartition des espèces ou la propagation d'une maladie au sein d'habitats changeants et d'en prédire les conséquences en termes de conservation.

### *Résultats attendus en termes environnements et changements de pratiques et de gestion*

#### **Statuts des populations cibles**

- Des populations en bon état de conservation dans un écosystème ayant retrouvé sa dynamique méditerranéenne.
- Une compréhension des usages de la nature sur le rôle des populations cibles et leurs dynamiques.

#### **Changements des pratiques et gestion**

- Recommandation de gestion d'espèces ou de leurs habitats, que cela soit pour préserver des populations à enjeu de conservation ou pour contrôler des populations à problèmes.
- Politiques ou mesures de gestions visant à améliorer le statut des espèces, prises en compte dans un cadre de gestion adaptative.
- Recommandations de gestion d'espèces ou de leurs habitats pour contrôler des populations d'hôtes ou de vecteurs afin de minimiser l'impact des maladies infectieuses sur la santé humaine et/ou vétérinaire ;
- Prise en compte de la conservation de la biodiversité dans les politiques de santé publique et vétérinaire.
- Prise en compte des scénarii futurs dans les choix de gestion actuels par les collectivités, propriétaires privés, gestionnaires d'espaces protégés...
- Une compréhension des gestionnaires sur le rôle de chaque population cible, comment sont-elles affectée par la pratique (par exemple : nécessité de règle ou de seuils dans l'exploitation).

### *Résultats attendus en termes de recherche*

- Une meilleure connaissance sur les interactions entre biodiversité et santé.
- Une meilleure connaissance sur la distribution des espèces en fonction de la dynamique des paysages.
- Une capacité renforcée des équipes de recherche du sud du bassin méditerranéen.

## Indicateurs de résultats

Identique à ceux du département, et plus particulièrement pour cet axe :

- Nombre de modèles sur les relations en paysages et espèces.
- Changements dans les politiques publiques ou les plans de gestion affectant des populations et/ou de leurs habitats.
- Nombre de recommandations faites sur les risques associés aux agents pathogènes.
- Nombre de publications de transfert (brochures, pages internet...).
- Nombre de publications IF.
- Nombres de projets et de publications impliquant des partenaires méditerranéens.

## Projets et sites d'études

### **Projet 3A: Modélisation de la distribution spatio-temporelle du Flamant rose**

Un premier modèle mécaniste et spatialement explicite individu-centré (logiciel MORPH) a été testé pour prédire la distribution de la reproduction des flamants roses en Camargue. Ce modèle, qui donne de bonnes prédictions, doit cependant être affiné en intégrant des composants de comportement plus réalistes sur les distributions de flamants roses et d'invertébrés. En parallèle, un premier modèle multi-matriciel (matrices de Leslie) couvrant les colonies de reproduction des flamants dans le bassin méditerranéen a été développé. L'objectif est de combiner ces deux approches de modélisation pour évaluer comment les changements environnementaux, associés à la restauration des étangs et des marais de Camargue auront une incidence sur les dynamiques de la population de flamant locale (MORPH) et plus largement la persistance des populations de flamants roses en Méditerranée (Modèles matriciels multi-colonies). Les modèles développés par l'équipe hydrologie sur le fonctionnement hydrologique du système vont générer différents scénarios d'évolution des niveaux d'eau et de salinité des étangs. La distribution des flamants et leur succès de reproduction attendu constituera une couche additionnelle et intégratives des différents scénarios de forçage.

### **Projet 3B: Modélisation spatio-temporelle de la distribution des vertébrés**

Les efforts de suivi de la biodiversité des zones humides se concentreront tout d'abord sur la Camargue (protocoles standardisés pour les espaces protégés, le suivi des oiseaux d'eau hivernants et de leur reproduction, les observatoires de la biodiversité). L'étape suivante sera d'évaluer les tendances à l'échelle méditerranéenne en alimentant et en animant de solides réseaux de partenaires (par exemple les dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau (DIOE) de Wetlands International ...). Ces réseaux contribueront à l'évaluation des statuts de la biodiversité dans le bassin méditerranéen, en collaboration avec l'Observatoire des zones humides de la Méditerranée.

### **Projet 3C: Modélisation de la dynamique des agents pathogènes (virus)**

Il s'agit de modéliser la dynamique spatiale de la persistance des virus de la grippe aviaire dans l'hydrosystème camarguais pendant l'hiver. Pour cela on utilisera les modèles hydrologiques existant en les alimentant par les données d'abondance des canards hivernants dans les différents marais, les taux d'infection chez ces canards à d'autres périodes, et la persistance du virus de la grippe dans l'eau en fonction des conditions environnementales.

Cette collaboration avec le Département Ecosystèmes permettra de cartographier le risque de présence de la grippe aviaire dans l'hydrosystème Vaccarès à tout moment. Le développement de cette approche innovante sera appliqué lors d'une seconde étape à d'autres agents pathogènes tels que les bactéries résistantes aux antibiotiques.

# Axe 4.

## Système de gestion des grandes bases de données pour la conservation

*Christophe Germain, Alain Sandoz, Clémence Deschamps, Jocelyn Champagnon, Arnaud Béchet*

### Enjeux de conservation

Le suivi des tendances de la biodiversité des zones humides méditerranéennes s'est de tout temps appuyé non seulement sur les gestionnaires et les scientifiques mais aussi sur la contribution de naturalistes amateurs, que ce soit pour participer aux comptages ou pour faire des ré-observations d'individus marqués. La Tour du Valat a ainsi accumulé des bases de données à long terme composites regroupant les données fournies par des centaines d'observateurs ayant une grande variété d'affiliation institutionnelles.

Le bon vieux carnet de terrain peut aujourd'hui dans certains cas être avantageusement complété par des outils électroniques nomades de récoltes de données (tablettes, smartphones) qui permettent une intégration en direct des données et une meilleure standardisation des protocoles à large échelle dépendant de nombreux observateurs. D'autres développements, comme la possibilité d'entrer des données sur un site Internet viennent bousculer la façon de récolter des données naturalistes et peuvent générer d'énormes quantités de données très rapidement. Que ce soit sur des outils nomades ou sur internet, ces données sont maintenant presque toujours automatiquement spatialisées. Ces nouveaux modes de prise de données sur le terrain ainsi que la saisie peuvent être modifiées (repensées) pour améliorer la qualité des données, réduire le temps de saisie ainsi que les erreurs qui en découlent.

Expliquer et prédire les tendances des populations nécessite des approches intégrées permettant de discriminer et d'estimer les contributions relatives de divers facteurs d'impact potentiels. Cette intégration requiert une bonne standardisation des données récoltées et la mise en place d'outils permettant l'interopérabilité des bases de données.

Enfin, les données naturalistes font aujourd'hui l'objet de demandes de plus en plus nombreuses, notamment de la part des DREAL (SINP), mais aussi de bureaux d'étude et il est essentiel de pouvoir les gérer et les partager tout en protégeant le copyright des fournisseurs.

Les enjeux de cet axe sont donc :

- Optimiser la récolte de données sur le terrain, leur archivage et conservation pour les salariés de la Tour du Valat.
- Optimiser la récolte de données naturalistes, de comptage ou de lectures de bagues par des naturalistes amateurs.
- Combiner rapidement plusieurs bases de données hétérogènes pour mener à bien des analyses statistiques pertinentes.
- Gérer et partager les données des contributeurs volontaires de façon transparente.

- Visualiser les données, notamment des données géoréférencées pour des besoins de communication et de participation (SIG participatif voir axe 3).
- Consolider un système d'archivage et de sécurisation des données.

Le potentiel de généralisation est très fort car notre questionnement rejoint celui de nombreux organismes et de protection de la nature confrontés à ces grands jeux de données.

## Objectifs de conservation

L'objectif de conservation ultime du projet est de mieux gérer et partager les données naturalistes afin qu'elles contribuent plus efficacement à l'action en faveur des zones humides méditerranéennes.

Les objectifs opérationnels du projet sont :

- Optimiser les efforts de terrain par la mise en place de protocoles discutés en amont afin d'obtenir des données de haute qualité scientifique.
- Développer un système de métadonnées permettant le référencement de l'ensemble des données hébergées à la Tour du Valat.
- Développer des outils de récolte de données sur le terrain.
- Développer des outils facilitant l'interopérabilité des bases de données.
- Consolider et développer des outils Internet pour la récolte de données de comptage et de lecture de bagues à l'échelle méditerranéenne.

## Stratégie et cibles

Les leviers consistent à déployer des outils existant (e.g. cybertracker) ou à en développer d'autres (open source privilégié).

Les cibles sont les personnes participant à la récolte de données (gestionnaires, techniciens et gardes de la Tour du Valat et naturalistes amateurs) et, éventuellement le grand public et les décideurs pour les outils de visualisation de données (graphiques et cartographies).

La question scientifique générale posée est d'identifier des méthodes pour récolter, gérer et visualiser des données naturalistes afin d'optimiser leur acquisition dans le long terme et à moindre coût. Le type de données obtenu peut-être très variable dans sa qualité mais grâce à une gestion efficace de bases de données, l'information extraite (par exemple : localisations, niveau d'expertise du volontaire, validation croisée de l'information via diverses sources, etc...) permet d'évaluer la qualité des données. Les répartitions et tendances d'effectifs de la faune et flore locale peuvent alors être estimées de manière robuste et participer à une meilleure connaissance de la biodiversité locale.

### Obstacles

- Temps des utilisateurs (pour le développement les personnes de terrains doivent être intégrées à la phase de réflexion).
- Temps des développeurs.
- Motivation des utilisateurs.
- Prix du matériel.
- Connexion internet limitée (cartographie en ligne....).

# Résultats attendus

## *Résultats attendus en termes environnements et changements de pratiques et de gestion*

### **Changements des pratiques et des gestions**

- Infrastructure de bases de données intégrées avec un accès facile à toutes les données du département.
- Medwaterbirds pleinement développer et largement utilisé par l'équipe Tour du Valat et nos partenaires en Méditerranée
- ObsNature Crau-Camargue-Alpilles avec un taux élevé d'utilisateurs parmi la communauté de naturalistes.
- Applications développées pour l'enregistrement de données sur des appareils mobiles.

### *Résultats attendus en termes de recherche*

- Une capacité renforcée pour les équipes de recherche du bassin méditerranéen.

## Indicateurs de résultats

Identique à ceux du département, et plus particulièrement pour cet axe :

- Nombre d'utilisateurs/données d'un système standardisé de collecte et de gestion de données naturaliste étendue à l'ensemble des données récoltées.
- Nombre de requêtes / exports
- Nombre de personne ayant adopté un système de récolte de données sur des outils nomades.
- Nombre d'outils transmis aux équipes méditerranéennes.

## Projets et sites d'études

### **Projet 4A: Medwaterbirds. Un site internet pour les comptages géolocalisés, des suivis de reproduction, baguages et recaptures des oiseaux d'eau à l'échelle du bassin méditerranéen**

Le portail internet Medwaterbird a été développé sous l'impulsion de l'initiative IWC. Il a été choisi par la Tunisie, l'Algérie, la Libye et l'Egypte comme l'outil en ligne pour la gestion des comptages d'oiseaux d'eau hivernants. Il est entièrement compatible avec le format de données de Wetlands International, est capable d'échanger des données avec la base de données des DIOE. Medwaterbirds comprend un module pour gérer les suivis de reproduction. Ce module, d'abord développé pour les pélicans frisés, devrait permettre la centralisation des suivis de reproduction de toutes les espèces suivies par la Tour du Valat et ses partenaires. Les développements futurs permettront facilement l'importation de grands jeux de données de suivis de reproduction, de gérer les données de baguages et de recaptures. L'outil sera amélioré en facilitant les explorations de données (cartes, graphiques, tableaux), les requêtes et exportation des données brutes et/ou agrégées. En outre, une partie spécifique sera ajoutée pour la gestion du parrainage Flamants (frais d'inscription et de paiement en ligne, visualisation des mouvements de flamants roses sur une carte interactive ...).

### **Projet 4B: ObsNature Camargue-Crau- Alpilles. Un site internet pour les observations géolocalisées de la biodiversité de la région**

Le portail internet ObsNature Crau-Camargue-Alpilles a été développé afin de standardiser et d'optimiser la gestion des observations collectées dans le cadre de projets de recherche sur la faune et la flore de la Camargue, la Crau, et les Alpilles. Basé sur le système de référentiel taxonomique national (Museum National d'Histoires Naturelle), il est prêt à accueillir les données d'environ 74 000

taxons. Plusieurs modules de partage de données avec les partenaires ont été développés, ainsi que la possibilité de requêtes et d'exportation de données. Un module permettant l'importation du "log" de données historique de la Tour du Valat sera mis en œuvre.

#### **Projet 4C: Développement d'outils pour recueillir des données sur des outils nomades**

Les données écologiques de suivis à long terme souffrent d'un manque d'harmonisation et de standardisation. L'acquisition des données est toujours une étape longue et fastidieuse et au bout du compte les grands jeux de données ne sont pas interopérables, partageables et comparables entre les projets ou organisations. L'objectif général de ce projet est de fournir une solution tout-en-un à l'acquisition de données géolocalisées sur appareil mobile. Cela permettra de réduire le temps requis par les gestionnaires et les chercheurs à recueillir des données de suivi et d'améliorer la quantité et la qualité de ces données. Le projet s'appuiera sur des outils flexibles et opensource tels que cybertracker, déjà disponibles sur les PDA ou les appareils Android (tablettes ou smartphones).

## Financements possibles

- DREAL (Directions Régionales de l'Environnement/Ministère de l'Environnement)
- AEWA



# Conservation des Ecosystèmes

*Brigitte Poulin*

....



## Objectifs généraux du Département

Préserver la biodiversité, les fonctions et les services des écosystèmes dans un contexte de changements globaux en s'appuyant sur la complémentarité de trois axes : (1) la modélisation, pour accompagner les actions de gestion et de restauration en s'appuyant sur une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes et leur probable évolution ; (2) la restauration de la biodiversité et de la fonctionnalité des écosystèmes dégradés et (3) la mise en œuvre et la promotion de gestions adaptatives, intersectorielles et durables, intégrées à la dynamique des territoires en privilégiant une approche site.

L'approche générale du département repose sur trois principes : (1) les études sont pluridisciplinaires, répondent à des enjeux de conservation clairement identifiés et s'appuient sur des protocoles robustes adaptés aux échelles concernées; (2) les recommandations de gestion en découlant sont efficacement transférées auprès des gestionnaires ou développées dans un cadre intégré et participatif lorsque la situation est potentiellement conflictuelle; et (3) leur application est suivie et mesurée en terme d'impact (indicateurs), permettant des ajustements si besoin (gestion adaptative) et les facteurs responsables de la non-application d'une recommandation de gestion sont identifiés et analysés.

## Enjeux de conservation

Les écosystèmes humides méditerranéens sont soumis à de nombreuses pressions sous l'effet combiné des changements climatiques et anthropiques. Le tropisme exercé par les zones côtières, les mutations foncières, l'intensification des usages et de l'agriculture et les changements des conditions environnementales à venir questionnent la capacité des zones humides à maintenir leur état et leur biodiversité, et à assurer leurs fonctions et services. Les contextes socio-économiques et politiques ont pour corollaire une propension à produire des réponses à court terme peu compatibles avec les enjeux environnementaux à long terme. Les principaux enjeux de conservation portent sur la modification de l'occupation des sols, la variabilité climatique, la pollution, la surexploitation des ressources, l'intensification des pratiques et la prolifération des espèces exogènes. Dans les écosystèmes humides méditerranéens, ces menaces sont le plus souvent associées (causes ou conséquences) à des modifications de l'hydropériode et de la salinité qui agissent comme principaux facteurs de forçage. La Camargue, en particulier, fait actuellement l'objet d'importantes mutations foncières et d'usages avec notamment le renouvellement de la Politique Agricole Commune susceptible de réduire les surfaces rizicoles et modifier la gestion hydrologique du delta, de même que l'abandon partiel de l'exploitation salinière auxquels s'ajoutent l'évolution du trait de côte et l'érosion des infrastructures limitant les échanges laguno-marins. L'approche scientifique privilégiée est le développement d'outils pour traduire les phénomènes en cours, anticiper leur évolution et leurs impacts afin de promouvoir une gestion adaptée ou entreprendre des démarches actives de réhabilitation.

## Stratégie

- Produire de la connaissance sur la dynamique et la résilience des écosystèmes face aux facteurs de pressions identifiés ;
- L'appliquer dans des projets pilotes de restauration écologique et de gestion durable d'espace, en privilégiant une approche de site atelier ;
- S'appuyer sur des cas d'étude en Camargue présentant des enjeux urgents ou un potentiel élevé de transfert et de généralisation sur le bassin méditerranéen ;
- Capitaliser et transférer cette connaissance sous des formes permettant son utilisation par les décideurs et gestionnaires ;
- Promouvoir la prise en compte des enjeux de biodiversité dans la gestion des territoires.

Les gestionnaires et décideurs, principales cibles de nos résultats, seront idéalement intégrés en amont selon une démarche participative de co-construction associant scientifiques, gestionnaires et usagers. La capacité collective d'adaptation et de réflexivité des acteurs sera également prise en compte, de même que le grand public qui peut avoir une influence non négligeable sur les décisions politiques, notamment pour certains thèmes.

## Résultats attendus

### *Résultats attendus en termes environnements et changements de pratiques et de gestion*

- une meilleure gestion des écosystèmes de Camargue, s'appuyant sur la compréhension de leur fonctionnement et de leur dynamique spatio-temporelle, notamment au regard de l'évolution des facteurs de forçage ;
- une connaissance accrue des impacts de la gestion sur l'évolution des écosystèmes ;
- l'intégration des changements climatiques comme contraintes susceptibles d'influencer les options de gestion des écosystèmes
- l'amélioration de l'état, des fonctions, des services et de la biodiversité des sites restaurés ;
- l'amélioration de nos connaissances et de la compréhension des mécanismes (processus de succession et les effets de priorités) en jeu dans la restauration de sites ;
- une meilleure capacité à prédire la trajectoire des communautés et écosystèmes (expériences de restauration utilisées comme acid-tests)
- la mise en œuvre d'une gestion intégrée et adaptative des sites conciliant la conservation du patrimoine naturel avec les activités socio-économiques
- une sensibilisation accrue de la population locale et des élus à l'intérêt de préserver le patrimoine naturel et un meilleur dialogue entre les parties prenantes.
- l'élaboration de plans de gestion réalistes et opérationnels pour des sites pilotes
- la diffusion des résultats et de leur intérêt dans la communauté scientifique mais aussi chez les gestionnaires avec pour conséquence l'application de méthodes testées dans de futurs projets de restauration
- l'organisation d'événements et la réalisation de documents de sensibilisation à l'intention des gestionnaires, de la population locale et des décideurs.

### *Résultats attendus en termes scientifiques et techniques*

- une banque de données structurée pour analyse/synthèse à long terme ;
- la diffusion des résultats et de leur intérêt dans la communauté scientifique mais aussi chez les gestionnaires avec pour conséquence l'application de méthodes testées dans de d'autres projets de modélisation, gestion et restauration ;
- l'organisation d'événements et la réalisation de documents de sensibilisation à l'intention des gestionnaires, de la population locale et des décideurs ;
- des articles scientifiques publiés dans des revues avec IF ;
- des communications scientifiques (conférences, colloques et séminaires) ;
- des formations et documents techniques à l'intention des gestionnaires ;
- des plaquettes, articles de vulgarisation et articles de presse ;
- des plans de gestion (rédaction, édition ou évaluation).

## Indicateurs de résultats

- statut des écosystèmes étudiés, évolution de leur biodiversité et fonctionnalité, de leur degré de naturalité ;
- état amélioré des sites pilotes sur la base d'une meilleure compréhension du fonctionnement des socio-écosystèmes se traduisant par la préservation d'une mosaïque de zones humides fragiles et la durabilité des usages.

- changements d'attitudes et de pratiques, évalués selon des suivis environnementaux/paysagers, le degré d'application des méthodes préconisées, la nature des options de gestion retenues, les superficies restaurées, les plans de gestion appliqués;
- l'intérêt des travaux, selon les citations dans les médias, les sollicitations pour expertise et appui méthodologique au-delà des préconisations, la participation des acteurs aux entretiens et aux réunions de concertation, le nombre d'invitations à des séminaires/colloques, le développement de nouveaux partenariats et l'obtention de financements ;
- l'effort de transfert mesuré par le nombre d'évènements organisés, la production d'outils et documents techniques et de vulgarisation ;
- les publications selon le type de revue, sa valeur IF, l'impact de l'article et les invitations pour participer à des congrès scientifiques.

## Structure du Département

### Axe 1 : Modélisation des écosystèmes

- L'objectif général de cet axe est de développer la modélisation pour améliorer la compréhension du fonctionnement des écosystèmes humides méditerranéens et proposer des scénarios prédictifs comme support à des actions de gestion et de restauration des espèces et écosystèmes.

### Axe 2 : Restauration des écosystèmes

- L'objectif général de cet axe est de comprendre les mécanismes de structuration des communautés végétales et d'utiliser cette connaissance pour la restauration d'écosystèmes humides.

### Axe 3 : Gestion adaptative et intégrée

- L'objectif général de cet axe est de tester des méthodologies de plan de gestion sur des sites ateliers, et promouvoir une gestion durable des zones humides méditerranéennes.

### Axe 4 : Pôle-relais Lagunes méditerranéennes

- Le Pôle-relais Lagunes méditerranéennes a pour objectifs principaux d'animer un réseau d'échange des acteurs des lagunes et de mutualiser dans ce réseau les connaissances et les bonnes pratiques.



# Axe 1.

## Modélisation des écosystèmes

Olivier Boutron

### Enjeux environnementaux

Les prédictions quant au devenir de la biodiversité et des services écosystémiques face aux changements globaux, et en particulier aux changements climatiques, sont un champ de recherche recevant beaucoup d'attention ces dernières années, notamment à une échelle globale ou continentale (e.g. Gilman *et al.* 2010, Montoya & Raffaelli 2010, Salamin *et al.* 2010, Beaumont *et al.* 2011, Dawson *et al.* 2011, McMahon *et al.* 2011, Bellard *et al.* 2012). Dans ce cadre, la modélisation prédictive peut jouer un rôle important pour alerter sur les risques potentiels et soutenir le développement de stratégies proactives permettant de réduire l'impact des changements globaux sur la biodiversité (Pereira *et al.* 2010). Le développement et la mise en œuvre de stratégies adaptatives, notamment à l'échelle de sites et impliquant les décideurs, restent cependant rares (Stein *et al.* 2013). Des modèles spatialement explicites et réalistes d'un point de vue biologique, peuvent être valorisés sous forme d'outils d'aide à la décision où les simulations permettent aux acteurs du territoire d'évaluer les compromis associés aux différents scénarios envisagés et de prendre des décisions éclairées, qui sont réévaluées selon un cadre adaptatif (Stein *et al.* 2013, Martinez-Harms *et al.* 2015).

La région méditerranéenne, et tout particulièrement la Camargue, où les dimensions biogéographiques et sociales sont en étroites interactions, se prête particulièrement bien à l'étude de l'impact des changements globaux (modification de l'occupation des sols, variabilité climatique, pollution, surexploitation ou intensification des usages, prolifération d'espèces envahissantes) sur la dynamique spatiale et temporelle des écosystèmes. La modélisation de cette dynamique, capitalisant sur de nombreux suivis et collaborations scientifiques déjà en cours, doit permettre aux acteurs du territoire de disposer de résultats de simulations, voire d'outils de modélisations, pour appréhender les conséquences de décisions de gestion sur l'évolution à court, moyen et long terme des écosystèmes.

Cet axe sera développé en étroite collaboration avec l'axe "Modélisation de la prédiction des effectifs de vertébrés et pathogènes" du département "Conservation des espèces".

### Objectifs (en termes de conservation)

- Améliorer notre compréhension du fonctionnement des écosystèmes humides méditerranéens et de leurs réponses aux effets combinés des changements climatiques et anthropiques.
- Accompagner les actions de gestion et de restauration des espèces et écosystèmes, selon un processus adaptatif sur la base de scénarios prédictifs et d'expérimentations.

# Stratégie et cibles

La modélisation du fonctionnement des écosystèmes humides méditerranéens fait intervenir plusieurs disciplines (hydrologie, climatologie, botanique, ornithologie, agronomie, sociologie, économie, ...). La difficulté qui se pose au modélisateur est d'élaborer des modèles "couplés", intégrant les différences d'échelles spatiale et temporelle des phénomènes. La stratégie adoptée est de travailler sur différents volets :

## Volet 1 : compréhension et conceptualisation

Ce volet permettra, par l'analyse des jeux de données expérimentales déjà disponibles ou à acquérir, d'améliorer la connaissance de l'influence des forçages hydro-climatiques et anthropiques sur la dynamique des écosystèmes (caractéristiques physico-chimiques, végétation, faune, pathogènes). Ce volet travaillera également sur la définition des futures expérimentations à mettre en œuvre, ainsi que sur l'amélioration des expérimentations déjà en cours.

## Volet 2 : élaboration de modèles

Ce volet aura pour objectif d'intégrer les résultats du volet 1 dans des modèles avec une dimension spatiale et temporelle. Etant donné le grand nombre de phénomènes à prendre en compte, une attention particulière sera portée aux problèmes de changement d'échelles. Plusieurs d'approches seront utilisées pour l'élaboration de ces modèles : approche déterministe (résolution de systèmes d'équations différentielles ordinaires (EDO), résolution de systèmes d'équations différentielles partielles (EDP) par les méthodes des différences finis, des éléments ou des volumes finis, sur des maillages structurés ou non), et approche stochastique.

## Volet 3 : élaboration de scénarios prospectifs, simulations prospectives

Les différents modèles élaborés seront utilisés pour faire de la simulation prospective sur plusieurs sites d'étude. Un travail préliminaire sera mené avec les projets "Restauration", "Gestion adaptative et intégrée" du département Ecosystème, et avec les départements "Espèces" et "Observatoire", ainsi qu'avec les acteurs du territoire pour identifier des scénarios d'évolution des différents sites. Ces simulations permettront d'estimer l'influence des actions de gestion et de restauration sur le devenir des écosystèmes étudiés.

## Volet 4 : transfert aux gestionnaires, scientifiques et décideurs

Un effort particulier sera fait pour transmettre les conclusions des simulations prospectives, voire pour permettre l'utilisation des outils élaborés par des gestionnaires et décideurs, notamment aux membres de la commission exécutive de l'eau et au personnel du Parc Naturel Régional de Camargue. Ceci se fera par des ateliers, ainsi que par le développement d'interfaces graphiques, facilitant l'utilisation des modèles.

# Résultats attendus

## Amélioration des connaissances

La question scientifique sous-jacente au projet est la compréhension de l'influence sur la dynamique spatiale et temporelle des écosystèmes de différents forçages, comme

- le climat (et les conséquences des évolutions climatiques),
- l'usage des ressources (gestion de l'eau, du sel, ...), avec de possibles modifications de l'occupation des sols, des risques de pollution, de surexploitation, de prolifération d'espèces envahissantes, ...
- les contraintes économiques et sociales (notamment le maintien, la diminution ou l'intensification des activités rizicole et salicole).

Cette dynamique sera étudiée en essayant d'inclure pour chaque site/problématique tous les "compartiments / variables" pertinents par rapport à la question posée, comme par exemple :

- les flux d'eau (volumes d'eau, temps de séjours) et "solutés" associés (sel, température, nutriments, produits phytosanitaires, isotopes), ainsi que la dynamique sédimentaire (Ferrarin et al. 2014a, 2014b, 2010; Höhener et al. 2010; Obrador et al. 2008; Umgiesser et al. 2014) ;
- la climatologie (échanges atmosphériques, évolutions climatiques) (De Pascalis et al. 2012; Schoen et al. 2014) ;
- l'écologie des plantes (répartition des espèces végétales, évolution à court, moyen et long terme), en collaboration avec l'axe "Restauration" du département "Ecosystème" ;
- les aspects socio-économiques (impact des modes de gestion associés aux divers usages) (Ferrarin et al. 2013), en collaboration avec l'axe "Gestion adaptative et intégrée" du département "Ecosystème" ;
- l'ornithologie (répartition des populations d'oiseaux, évolution à court, moyen et long terme) (Stillman 2008), et la virologie (répartition des pathogènes, évolution à court, moyen et long terme) (Vittecoq et al. 2011), en collaboration avec l'axe "Modélisation de la prédiction des effectifs de vertébrés et pathogènes" du département "Conservation des espèces".

La modélisation couplée de cette dynamique, sur la base de scénarios prédictifs et d'expérimentations, permettra de proposer sur le court, moyen et long-terme des modes de gestion en adéquation avec l'évolution probable des sites considérés. La transposabilité des résultats à d'autres sites littoraux méditerranéens sera ensuite étudiée. Les résultats ainsi attendus sont :

- une meilleure connaissance du fonctionnement des écosystèmes,
- une meilleure connaissance des impacts de la gestion sur l'évolution des écosystèmes et l'intégration des changements climatiques comme contraintes susceptibles d'influencer les options de gestion.

### Application/conservation

Les résultats obtenus dans le cadre de l'axe modélisation devront être transférés aux gestionnaires et aux décideurs (Schmolke *et al.* 2010). L'objectif est l'appropriation de ces résultats par ces acteurs du territoire, et la prise en compte de la composante "biodiversité" dans les choix de gestion des différents sites étudiés. Un accompagnement (par la participation à des réunions, comités techniques, comités de gestion) sera mis en œuvre. Lorsque cela sera possible, les outils de modélisation développés seront transférés aux gestionnaires des différents sites concernés.

### Lien avec la prédiction des effectifs de vertébrés et pathogènes

L'équipe de l'axe "Modélisation de la prédiction des effectifs de vertébrés et pathogènes" du département "Conservation des espèces" sera associée aux différentes étapes de la conception des modèles, l'objectif étant de fournir des outils de modélisation des écosystèmes qui puissent être utilisés comme socle pour la modélisation spatiale et temporelle des effectifs de vertébrés et pathogènes.

## Indicateurs de résultats

- Publications dans des revues scientifiques (nombre d'articles, impact facteur), communications orales (participation et invitations congrès) ;
- Publications de vulgarisation et documents de transfert ;
- Sollicitations pour expertise et/ou interventions ;
- Transfert des outils aux gestionnaires et décideurs ;
- Prise en compte des résultats de modélisation par les gestionnaires et les politiques dans la gestion courante des sites et dans la définition des gestions futures.

## Site(s) d'étude

Réserve de Biosphère de Camargue (dont site des anciens Salins, hydrosystème Vaccarès, étangs Charnier-Scamandre, Domaine TdV, Petit-Saint-Jean, Domaine du Cassaire) et autres sites en Méditerranée (dont Delta du Gediz).

## Financements possibles

**En cours** : Fondation Total, WWF/Coca-Cola, Fondation de France, DG-Environnement Horizon2020, collectivités (PNRC, SMCG).

**Pistes** : Région, Commission Européenne, projets ANR, Agence de l'eau, AXA.

## Références

- Beaumont L.J., Pitman A., Perkins S., Zimmermann N.E., Yoccoz N.G. & Thuiller W. 2011. Impacts of climate change on the world's most exceptional ecoregions. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 108: 2306–2311.
- Bellard C., Bertelsmeier C., Leadley P., Thuiller W. & Courchamp F. 2012. Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecol. Lett.* 15: 365–377.
- Dawson T.P., Jackson S.T., House J.I., Prentice I.C. & Mace G.M. 2011. Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate. *Science* 332: 53–58.
- De Pascalis F., Pérez-Ruzafa A., Gilabert J., Marcos C., Umgiesser G., 2012. Climate change response of the Mar Menor coastal lagoon (Spain) using a hydrodynamic finite element model. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 114: 118–129. doi:10.1016/j.ecss.2011.12.002.
- Ferrarin C., Cucco A., Umgiesser G., Bellafiore D., Amos C.L., 2010. Modelling fluxes of water and sediment between Venice Lagoon and the sea. *Cont. Shelf Res.* 30: 904–914. doi:10.1016/j.csr.2009.08.014
- Ferrarin C., Ghezzi M., Umgiesser G., Tagliapietra D., Camatti E., Zaggia L., Sarretta A., 2013. Assessing hydrological effects of human interventions on coastal systems: numerical applications to the Venice Lagoon. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 17: 1733–1748. doi:10.5194/hess-17-1733-2013
- Ferrarin C., Bajo M., Bellafiore D., Cucco A., De Pascalis F., Ghezzi M., Umgiesser G., 2014a. Toward homogenization of Mediterranean lagoons and their loss of hydrodiversity. *Geophys. Res. Lett.* 41: 5935–5941. doi:10.1002/2014GL060843
- Ferrarin C., Zaggia L., Paschini E., Scirocco T., Lorenzetti G., Bajo M., Penna P., Francavilla M., D'Adamo R., Guerzoni S., 2014b. Hydrological Regime and Renewal Capacity of the Micro-tidal Lesina Lagoon, Italy. *Estuaries Coasts* 37: 79–93. doi:10.1007/s12237-013-9660-x
- Gilman S.E., Urban M.C., Tewksbury J., Gilchrist G.W. & Holt R.D. 2010. A framework for community interactions under climate change. *Trends Ecol. Evol.* 25: 325–331.
- Höhener P., Comoretto L., al Housari F., Chauvelon P., Pichaud M., Chérain Y., Chiron S., 2010. Modeling anthropogenic substances in coastal wetlands: Application to herbicides in the Camargue (France). *Environ. Model. Softw.* 25: 1837–1844. doi:10.1016/j.envsoft.2010.05.005
- Martinez-Harms M.J., Bryan B.A., Balvanera P., Law E.A., Rhodes J.R., Possingham H.P., Wilson K.A. 2015. Making decisions for managing ecosystem services. *Biol Conserv* 184: 229–238.
- McMahon S.M., Harrison S.P., Armbruster W.S., Bartlein P.J., Beale C.M., Edwards M.E. et al. 2011. Improving assessment and modelling of climate change impacts on global terrestrial biodiversity. *Trends Ecol. Evol.* 26: 249–259.
- Montoya J.M., Raffaelli D. 2010. Climate change, biotic interactions and ecosystem services. *Philos Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 365(1549): 2013–2018.
- Obrador B., Moreno-Ostos E., Pretus J.L., 2008. A Dynamic Model to Simulate Water Level and Salinity in a Mediterranean Coastal Lagoon. *Estuaries Coasts* 31: 1117–1129. doi:10.1007/s12237-008-9084-1



- Pereira H.M., Leadley P.W., Proenca V., Alkemade R., Scharlemann J.P.W., Fernandez-Manjarres J.F. et al. 2010. Scenarios for global biodiversity in the 21st century. *Science* 330: 1496–1501.
- Schmolke A., P. Thorbek DeAngelis D.L. & Grimm V. 2010. Ecological models supporting environmental decision making: a strategy for the future. *Trends Ecol. Evol.* 25: 479-486.
- Schoen J.H., Stretch D.D., Tirok K., 2014. Wind-driven circulation patterns in a shallow estuarine lake: St Lucia, South Africa. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 146: 49–59. doi:10.1016/j.ecss.2014.05.007
- Stein B.A., Staudt A., Cross M.S., Dubois N.S., Enquist C., Griffis R., Hansen L.J., Hellmann J.J., Lawler J.J., Nelson E.J., Pairs A. 2013. Preparing for and managing change: climate adaptation for biodiversity and ecosystems. *Front Ecol. Environ.* 11: 502-510.
- Stillman R.A., 2008. MORPH—An individual-based model to predict the effect of environmental change on foraging animal populations. *Ecol. Model.* 216: 265–276. doi:10.1016/j.ecolmodel.2008.04.014
- Umgiesser G., Ferrarin C., Cucco A., De Pascalis F., Bellafiore D., Ghezzi M., Bajo M., 2014. Comparative hydrodynamics of 10 Mediterranean lagoons by means of numerical modeling. *J. Geophys. Res. Oceans* 119: 2212–2226. doi:10.1002/2013JC009512
- Vittecoq M., Ottmann M., Renaud F., Thomas F., Gauthier-Clerc M., 2011. Persistence des virus influenza A en fonction des paramètres environnementaux. *Virologie* 15: 371–379.



# Axe 2.

## Restauration des écosystèmes

*François Mesléard*

### Enjeux environnementaux

Depuis le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, les écosystèmes humides méditerranéens sont soumis à d'importantes pressions anthropiques (destruction, surexploitation, introduction d'espèces...) qui ont fortement affecté leurs fonctions et biodiversité. L'exploitation intensive des zones humides conduit généralement à de profondes modifications de la topographie (nivellement, endiguement, ...) et des sols (teneurs en azote et phosphore, compaction, salinité, etc.). Les gestions pratiquées, qu'elles soient agricoles ou récréatives, tendent à favoriser de nombreuses espèces banales ou invasives qui, par leur aptitude compétitive, compromettent la restauration passive des systèmes. La mise en place de mesures de protection, la diminution de certaines pressions (réduction ou modification de pratiques et usages) se révèlent souvent insuffisantes pour permettre une restauration des milieux et des fonctions qui y sont associées ; des interventions lourdes de réhabilitation, de réintroduction ou suppression d'espèces, sont alors nécessaires.

La restauration écologique, discipline en plein développement, offre un cadre privilégié pour tester en grandeur nature des hypothèses sur la dynamique de la végétation et les mécanismes de succession (acid tests, Bradshaw 1987, 1992). Les exemples en zones humides et les quelques exemples en région méditerranéenne soulignent l'importance des variables de forçage mais aussi des mécanismes de dispersion (par exemple, Comin 2002, Didham *et al.* 2007, Watt *et al.* 2007, Moreno-Mateos *et al.* 2012, Muller *et al.* 2014).

Dans les zones humides méditerranéennes et notamment côtières, les variables de forçage abiotiques sont particulièrement sélectives. Elles déterminent pour une très large partie la structure et la dynamique des communautés. Néanmoins leur effet est tributaire des mécanismes de dispersion (Hutching & Both 1996). D'autre part, certaines espèces, par leur capacité à occuper l'espace, peuvent empêcher ou faciliter la venue d'autres espèces souhaitées ou indésirables (McDougal & Turkington 2005). Cet effet de priorité (Palmer *et al.* 2003) majoritairement étudié sur les communautés d'invertébrés semble également pouvoir jouer un rôle déterminant dans le cas de communautés végétales (Young 2001, Fukami 2005).

D'un point de vue scientifique, les principaux objectifs de l'axe sont ainsi, selon les modèles d'assemblage des communautés proposés par Lortie *et al.* (2004) et Beleya *et al.* (2004) dans le cadre de la restauration écologique:

- de mesurer l'importance (1) de la stochasticité (Chave 2004, Heil 2004, Gewin 2006) dans les mécanismes de dispersion (filtre abiotique), (2) des effets de priorité dans les mécanismes de compétition (filtre abiotique), et les conséquences pour la structuration des communautés.
- de tester comment ces mécanismes peuvent être manipulés afin de positionner la dynamique végétale sur les trajectoires souhaitées (White & Jentsch 2004, Scheörder *et al.* 2005).

La restauration active nécessite prioritairement la mise en place de conditions abiotiques *ad hoc* mais aussi, le plus souvent, le forçage des mécanismes de dispersion (apports de propagules). A cet égard, l'applicabilité des techniques de dispersion existantes, leur potentiel de généralisation ou le

développement de techniques appropriées à des milieux fluctuants sont encore à tester (Turnbull *et al.* 2000, Hotzel *et al.* 2011, Muller *et al.* 2014). Quelques travaux dans un contexte de restauration ont montré, pour des conditions de milieux sélectives, que l'ordre d'arrivée des espèces peut influencer le futur de la communauté par effet de préemption ou au contraire par effet structurant (Suding *et al.* 2004, Young *et al.* 2005). La capacité à orienter les dynamiques de la végétation vers les communautés souhaitées, en privilégiant les propagules d'une ou quelques espèces lors du forçage de la dispersion, reste encore à tester pour de nombreux milieux.

## Objectifs (en termes de conservation)

D'un point de vue conservation, le projet vise à (1) restaurer (*sensu lato*, SER 2004) la biodiversité et la fonctionnalité d'écosystèmes, parties d'écosystèmes ou communautés dégradées, (2) tester et promouvoir des méthodes de restauration des écosystèmes et/ou communautés et (3) mettre en place et promouvoir des gestions adaptatives et intégrées des écosystèmes restaurés. Le projet s'appuie sur des techniques de restauration développées ou à tester en écologie de la restauration (transfert, contrôle de propagules, contrôle de la compétition) et des outils de gestion des zones humides (eau, herbivorie). Les rôles respectifs de l'eau et de l'herbivorie domestique demeurent, comme dans les précédents programmes, des questions centrales qui continueront à être traitées dans le cadre de restauration à diverses échelles (mésocosmes, sites).

## Stratégie et cibles

Le projet repose sur la mise en œuvre d'actions de génie et de restauration écologiques, la mise en place de gestions adaptatives (c'est-à-dire tenant compte des modifications du contexte et ou des avancées de la recherche) et potentiellement durables (c'est-à-dire basées sur des usages ayant des réalités sociales et économiques) sur des sites spécifiques. Ces actions pourront s'effectuer directement ou à la suite de tests en mésocosmes (Muller *et al.* 2013, 2014). La restauration étant un processus à long terme, le projet se propose également de capitaliser sur des suivis à moyen et long termes mis en place dans le précédent programme.

La restauration d'écosystèmes répondant simultanément à des critères de conservation et aux demandes sociétales sur des sites emblématiques peut avoir valeur de modèle pour une reconquête des zones humides méditerranéennes, le caractère démonstratif des actions de restauration est donc également primordial. Les cibles visées sont la communauté scientifique et les gestionnaires de zones humides méditerranéennes mais aussi les usagers et les décideurs.

Le projet comprend 4 types d'activités :

1. le test de méthodes de restauration (ex: Cassaïre, projet PARIS micro-ondes) ;
2. la réhabilitation et/ou la création de zone humides (ex: anciens salins, projet SBN creusement de mares) ;
3. le suivi de la gestion des sites restaurés (ex: Cassaïre, Donzère) ;
4. la promotion de méthodes de restauration (ex : Cassaïre).

## Résultats attendus

Quatre types de résultats sont attendus :

- l'amélioration de l'état, des fonctions, des services et de la biodiversité des sites restaurés ;
- l'amélioration de nos connaissances et de la compréhension des mécanismes en jeu, en particulier les processus de succession et les effets de priorités ;

- une meilleure capacité à prédire la trajectoire des communautés et écosystèmes (expériences de restauration utilisées comme acid-tests)
- une diffusion des résultats et de leur intérêt dans la communauté scientifique mais aussi chez les gestionnaires avec pour conséquence l'application de méthodes testées dans de futurs projets de restauration.

## Indicateurs de résultats

- Sites en cours de restauration (nombre, superficies concernées, succès de la restauration).
- Publications dans des revues scientifiques (nombre d'articles, impact facteur) et de vulgarisation, communications orales (participation et invitations congrès).
- Valeur démonstrative du projet (intérêt des gestionnaires et politiques, organisation de visites sur les sites restaurés).
- Sollicitations pour expertise et/ou interventions.
- Relais dans les divers medias.

## Site(s) d'étude

Le projet est tributaire de sites disponibles, des demandes de gestionnaires ou propriétaires de sites, de financements notamment pour la mise en place des activités de génie écologique mais aussi pour la recherche (financement de tests). Le choix des sites est donc pour partie stratégique mais également opportuniste. La liste des sous projets est donc susceptible d'être modifiée au cours du programme.

**Anciens salins** : restauration des lagunes, steppes et dunes, reconnexion hydraulique, gestion adaptative face à l'élévation du niveau de la mer, suivis et test de suivis de la dynamique de la végétation et de sa reconquête de la végétation en lien avec l'axe modélisation du département.

**Domaine du Cassaire** : poursuite de la recréation d'une zone humide à valeur conservatoire et cynégétique sur d'anciennes terres agricoles (70 ha) avec la mise en place d'une gestion adaptative du site (eau /pâturage). Nouvelles mises en place de tests d'introduction de propagules après stabilisation de la gestion. Suivi de la végétation en lien avec les actions de restauration déjà conduites ou en cours.

**Camargue** : création de mares temporaires et suivis (flore et odonates, et potentiellement autres invertébrés) sur divers sites (Vigueirat, Parc Naturel Régional de Camargue, Grand Port Maritime de Marseille...) par construction ou déconnexion du réseau hydraulique.

**Rivières** (ex: Gardon, Durance et autres sites EDF) : Projet FUI PARIS, contrôle des espèces invasives par micro-ondes.

**Réserve Naturelle de Donzère** : Contrôle de la colonisation par les espèces ligneuses, pilotage de la diversité &, par le pâturage vs gyrobroyage (thèse financée par la Compagnie Nationale du Rhône/Office National de la Chasse).

## Financements

**En cours** : Banque Publique d'Investissement (BIP France), Compagnie Nationale du Rhône, Agence de l'eau, Ministère de l'Environnement, Région Languedoc Roussillon, Région PACA, Office National de la Chasse.

**Pistes** : Fondation Fabre, Université Avignon.

## Références

- Belyea L.R. 2004. Beyond ecological filters; feedback networks in the assembly and restoration of community structure? In Temperton V.M. *et al.* Assembly rules and restoration ecology. Island press Washington, pp: 115-131
- Bradshaw A.D. 1987. Restoration: An ecological acid test. in W.R. Jordan, M. Gilpin & Aber J.D. (eds) Restoration ecology. A synthetic approach to ecological research, Cambridge University press, pp: 53-74
- Bradshaw A.D. 1992. The biology of land restoration. In Jain SK & Bosford LW (eds), Applied population biology, Luwer Academic Press, pp: 25-44
- Chave J. 2004 Neutral theory and community ecology. *Ecology Letters* 7: 241-253
- Comin F.A. 2002. Restauracion ecologica: teoria versus practica. *Ecosistemas* XI(1): 1-3
- Didham, R.K., Tylianakis, J.M., Gemmell, N.J., 2007. Interactive effects of habitat modification and species invasion on native species decline. *TREE*: 22: 489 – 496
- Fukami T., Martijn Bezemer T., Mortimer, S.R., van der Putten Wim H. 2005. Species divergence and trait convergence in experimental plant community assembly. *Ecology Letters* 8 (12): 1283–1290.
- Holzel N., Buisson E. & Dutoit T. 2012. Species introduction – a major topic in vegetation restoration. *Applied Vegetation Science* 15: 161-165.
- Mac Dougal AS & Turkington R. 2005. Are invasive species the drivers or the passengers of change in degraded ecosystems? *Ecology* 86: 42-56.
- Muller I., Buisson E., Mouronval J.B. & Mesléard F. 2013. Temporary pool restoration after rice cultivation: is soil transfer required for aquatic plant colonization? *Knowledge and Management in Aquatic ecosystems*, 411 (03), DOI: 10.1051/kmae/2013067.
- Muller I., Mesléard F. & Buisson E. 2014. Effect of topsoil removal and plant material transfer on vegetation development in created Mediterranean meso-xeric grasslands. *Applied Vegetation Science* 17: 246-261.
- Palmer, T.M., Stanton M. L., Young T.P. 2003. Competition and coexistence: exploring mechanisms that restrict and maintain diversity within mutualist guilds. *The American Naturalist* 162 (4 Suppl.): S63–79.
- Suding K.N., Gross K. L., Houseman G. R. 2004. Alternative states and positive feedbacks in restoration ecology *Trends in Ecology & Evolution* 19 (1): 46–53.
- Turnbull L.A., Crawley M.J. & Rees M. 2000. Are plant populations seed-limited? A review of seed sowing experiments. *Oikos* 88: 225–238.
- Fagan W.F., Lewis M.A., Neubert M.G. & van den Driessche P. 2002. Invasion theory and biological control. *Ecol. Lett.* 5: 148–157.
- Gewin V. 2006. Beyond neutrality – Ecology finds its niche. *PloS Biology* 4(8): 1306-1310.
- Heil G.W. 2004 Modeling of plant community assembly in relation to deterministic and stochastic processes. In Assembly rules and restoration ecology - Bridging the gap between theory and practice. Island Press, Washington, pp: 230-245.
- Lortie C.J., Brooker R.W., Cholet P., Klika Z., Michaler R., Pugnaire F.I. & Callaway R.M. 2004. Rethinking plant community theory. *Oikos* 107(2): 433-438.
- Moreno-Mateos D., Power M.E., Comin F.A. & Yockteng R. 2012. Structural and functional loss in restored wetland ecosystems. *Plos Biology* 10:1 : e1001247.
- SER 2004. International primer on ecological restoration. Society for Ecological Restoration International Science & policy Working Group. [www.ser.org](http://www.ser.org) & Tucson: Society for Ecological Restoration International.
- Scheöder A., Person L. & De Roos A.M. 2005. Direct experimental evidence for alternative stable states: a review. *Oikos* 110: 3-19.
- Young T. P., Petersen D. A., Clary J. J. 2005. The ecology of restoration: historical links, emerging issues and unexplored realms *Ecology Letters* 8 (6): 662–673.

# Axe 3.

## Gestion adaptative et intégrée

*Lisa Ernoul*

### Enjeux environnementaux

Les zones humides méditerranéennes sont confrontées à un large éventail de changements environnementaux provenant à la fois des aménagements, de l'intensification des activités humaines et des facteurs physiques et biologiques directs tels climat, érosion, distribution des espèces ((UNEP/MAP-Plan Bleu 2009; Mediterranean Wetland Observatory 2012). Les plans de gestion, outils de planification par excellence pour la gestion des sites, doivent répondre à ces prérogatives, tout en favorisant une approche concertée et adaptative (Ernoul *et al.* 2014).

Les usages et pratiques mis en place peuvent impacter fortement la biodiversité d'un site. Le maintien du fonctionnement global et de la biodiversité des zones humides et leur capacité à s'adapter aux changements dépendent entre autres de la possibilité de réguler ou non l'exploitation des ressources (production primaire et secondaire, usage de l'eau) et de la prise de conscience du caractère utilitaire (diversité des ressources et services rendus) des zones humides pour les populations locales. Si les stratégies de conservation sont en partie dictées par les différentes législations et conventions internationales en cours (Sites Ramsar, Convention Berne, Protocole GIZC, etc.), il demeure nécessaire d'adapter les stratégies internationales et régionales au contexte local (Ernoul and Wardell-Johnson 2014). Dans le cadre d'une recherche appliquée sur la gestion des zones humides, il est possible de transférer les bonnes pratiques et les modèles de gestion hors des sites protégés (Sutherland et al. 2004), pour autant que soient prises en compte les caractéristiques spécifiques (biologiques, socioculturelles, etc.) des sites ciblés.

### Objectifs (en termes de conservation)

- **Objectif environnemental ultime:** Préserver la biodiversité, les services et les fonctions des zones humides méditerranéennes (sur des sites protégés et non protégés) en Camargue et dans le bassin méditerranéen en utilisant des techniques de gestion intégrée et adaptative.
- **Objectifs opérationnels :** (1) Tester et valider des méthodologies (incluant les méthodologies de plan de gestion comme les Open Standards) et approches de gestion (comme la gestion intégrée et la gestion adaptative) sur des sites pilotes en Camargue et dans le bassin méditerranéen ; (2) Mettre en œuvre le plan de gestion du domaine de la Tour du Valat, du Petit St. Jean, des Marais du Verdier et des anciens salins de Camargue ; (3) Informer et influencer les gestionnaires sur les approches de gestion durables (sujets prioritaires pouvant inclure : la gestion intégrée, la chasse, la production agricole et l'élevage, etc.) ; (4) Améliorer nos connaissances sur les variables impactant les décideurs ; (5) Créer des outils de transfert sur les méthodologies développées et testées.

## Stratégie et cibles

La stratégie du projet est de développer et de tester des méthodologies de gestion et des plans de gestion dans des sites pilotes en Méditerranée pour procurer des exemples concrets qui pourront être adaptés et transférés à d'autres zones humides. Ces cas d'études devront démontrer la compatibilité entre activités économiques et conservation du patrimoine naturel avec une approche de gestion/exploitation adaptative et intégrée des ressources naturelles. Les limites de ces méthodologies seront évaluées et les options possibles pour les surpasser seront testées. Nous collaborerons étroitement avec les sciences sociales et les structures gestionnaires des sites pour la mise en œuvre des processus de co-construction avec les acteurs locaux dans chaque site pilote. Les cibles prioritaires sont les gestionnaires des sites, les décideurs et les populations locales. Les résultats seront transférés pour favoriser leur application hors des sites pilotes par différents outils (mise en ligne des plans de gestion, réalisation de séminaires, publication d'articles de vulgarisation et scientifique).

## Résultats attendus

Conciliation des activités humaines et de la conservation du patrimoine naturel grâce à l'intégration de trois niveaux d'action :

- Recherche : capitalisation des connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes (en relation avec les projets modélisation et restauration), des logiques d'acteurs et des perceptions sociales pour mettre en œuvre une gestion intégrée et adaptative des sites intégrant les activités socio-économiques.
- Concertation : sensibilisation accrue de la population locale et des élus à l'intérêt de préserver le patrimoine naturel et amélioration du dialogue entre les parties prenantes.
- Transfert : élaboration de plans de gestion réalistes et opérationnels pour des sites pilotes, organisation d'événements et réalisation de documents de sensibilisation à l'intention des gestionnaires, de la population locale et des décideurs.

## Indicateurs de résultats

- Etat amélioré des sites pilotes sur la base d'une meilleure compréhension du fonctionnement des socio-écosystèmes se traduisant par la préservation d'une mosaïque de zones humides fragiles et la durabilité des usages.
- Mise en œuvre adaptative des plans de gestion développés.
- Participation des acteurs aux entretiens et aux réunions de concertation.
- Sollicitations des acteurs concernés par la gestion des sites pour expertise et appui méthodologique au-delà des préconisations.
- Intérêt suscité par les événementiels et les documents de sensibilisation (taux de participation ou de consultation, articles de presse).
- Publications (nombre d'articles, impact IF) et communications (participation et invitation congrès) scientifiques.



## Site(s) d'étude

- Delta du Gediz
- Petit St-Jean
- Marais du Verdier
- Domaine Tour du Valat
- Etangs et marais des anciens salins de Camargue
- Autres sites en Camargue

## Financements

**En cours:** Région PACA, Fondation de France, Contrats Natura 2000, Conservatoire du Littoral, MAVA.

**Pistes:** Projet LIFE, AFD, MedPan, Total, Région LR, Agence de l'Eau

## Références

- Ernoul, L., Beck N., Cohez D., Perennou C., Thibault M., Willm L., and Poulin B.. 2015. Trends in Management Plans and Guides: 25 Years of Experience from Southern France. *Journal of Environmental Planning and Management* 58(6): 1096–1112. doi:10.1080/09640568.2014.914021.
- Ernoul, L., and A. Wardell-Johnson. 2014. Adapting International Conservation Strategies to Local Context: Perceptions of Biodiversity Values and Management Responsibility in Two Mediterranean Deltas. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 10(4); 300–312. doi:10.1080/21513732.2014.980849.
- Mediterranean Wetland Observatory 2012. "Mediterranean Wetlands: Outlook. First Mediterranean Wetlands Observatory Report - Synthesis for Decision Makers. Tour du Valat, France:, 128p.
- Sutherland, W., A. Pullin, P. Dolman, and T. Knight. 2004. The Need for Evidence-Based Conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 19 (6): 305–308.
- UNEP/MAP-Plan Bleu 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. Athens: UNEP/MAP-Plan Bleu.



# Axe 4.

## Pôle-relais Lagunes méditerranéennes

*Virginie Maublert*

### Enjeux environnementaux

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes (Pôle lagunes) fait partie du réseau des Pôles-relais Zones Humides, créés en 2001 dans le cadre du 1er Plan national d'action en faveur des zones humides et coordonnés par l'Office National de l'Eau et des milieux aquatiques (Onema) depuis 2008. Depuis 2014, les Pôles-relais bénéficient d'un label national pour leur promotion d'une gestion durable et leur action de diffusion et d'échange de connaissances.

Dispositif innovant au service des acteurs des milieux lagunaires, le Pôle lagunes est coordonné par la Tour du Valat en Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et s'appuie sur le Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon et l'Office de l'Environnement de la Corse afin de créer des liens privilégiés avec l'ensemble des acteurs locaux.

Sa mission : favoriser une meilleure reconnaissance des milieux lagunaires de Méditerranée et encourager leur gestion durable par l'animation d'un réseau d'acteurs, la mutualisation des connaissances et bonnes pratiques, la sensibilisation des publics.

Son territoire d'action : les lagunes et leurs zones humides périphériques, ces étangs littoraux qui forment un chapelet sur 130 000 hectares en Languedoc-Roussillon, PACA et Corse.

Les lagunes méditerranéennes françaises restent soumises à de fortes pressions anthropiques liées aux aménagements, aux usages et certaines pratiques encore peu respectueuses de l'environnement exercées sur le bassin versant jusqu'au trait de côte.

### Objectifs (en termes de conservation)

Le Pôle lagunes a pour objectif final de participer à l'amélioration de la situation des lagunes méditerranéennes françaises. L'hypothèse formulée par le programme est que l'information, l'échange sur les bonnes pratiques, la sensibilisation permettent d'améliorer effectivement les pratiques de gestion sur le terrain et la reconnaissance de ces milieux.

A ce titre, ses principaux objectifs sont de :

1. Mutualiser les connaissances et les bonnes pratiques afin de les diffuser auprès des acteurs/gestionnaires pour agir plus efficacement pour la préservation et la restauration de ces milieux ;
2. Animer un réseau d'échanges des acteurs concernés - gestionnaires, agents des collectivités territoriales et de l'Etat, élus, socio-professionnels, scientifiques, associations d'éducation à l'environnement, grand public - et entre Pôles-relais, pour promouvoir les bonnes pratiques de gestion et de restauration par échanges d'expériences ;
3. Sensibiliser notamment les élus et le grand public en faveur d'une gestion durable de ces milieux.

## Stratégie et cibles

Le Pôle lagunes vise tout particulièrement les gestionnaires et utilisateurs des lagunes, en Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse.

Il fait également le lien avec le niveau national au travers du réseau des Pôles-relais zones humides, en alimentant le Portail national des ZH et le Portail national 'les documents techniques sur l'eau' et en participant au dispositif national de Communication, Education et Sensibilisation, Participation (CESP en lien avec la convention Ramsar).

Sa stratégie est développée dans le cadre de son comité de pilotage, constitué de ses principaux financeurs. Ce dernier valide les actions proposées par le Pôle lagunes, elles-mêmes issues de son expérience de terrain et des recommandations du comité d'orientation qui réunit une fois tous les 2 ans décideurs, scientifiques et socio-professionnels des lagunes.

Ainsi, lors du dernier comité d'orientations fin 2014, les acteurs du réseau ont recommandé pour les années à venir de :

- Sensibiliser les publics décideurs et aménageurs à prendre davantage en considération les zones humides dans leurs projets d'aménagement. Un constat est partagé sur la nécessité d'adapter le discours 'naturaliste' aux préoccupations de ces publics pour susciter davantage leur intérêt.
- De s'appuyer sur ses réseaux existants de gestionnaires et de chercheurs en milieux lagunaires pour les amener à travailler ensemble sur des sujets où le caractère opérationnel de la recherche peut apporter à la gestion des zones humides et vice-versa
- De poursuivre une communication sur les milieux lagunaires vers des publics moins acquis à la cause des zones humides, comme les aménageurs.

## Résultats attendus

### **Recueillir et partager les connaissances et bonnes pratiques**

Réaliser une veille continue de l'information sur les lagunes avec quatre outils de communication privilégiés : (1) la base de données bibliographiques ; (2) l'annuaire des acteurs et des compétences ; (3) la « Lettre des lagunes » diffusée neuf fois par an au réseau (2600 acteurs) et (4) le site internet [www.pole-lagunes.org](http://www.pole-lagunes.org) pour la mise à disposition des trois premiers outils. Le Pôle lagunes assure ainsi son rôle de recueil et mise à disposition de l'information pour l'ensemble des acteurs des lagunes méditerranéennes. Certaines actualités d'envergure nationale sont également relayées vers le Portail national Zones Humides.

### **Contribuer aux démarches de suivi des milieux lagunaires**

Poursuivre l'animation du Forum Interrégional des Lagunes MEDiterranéennes (FIL MED) pour appuyer les gestionnaires de Languedoc-Roussillon et de PACA dans la définition des mesures de gestion nécessaires à l'amélioration ou à la préservation de la qualité des lagunes. Certaines données de ce réseau (salinité, température, saturation en oxygène) ont notamment permis d'alimenter de 2007 à 2014 le Réseau de Suivi Lagunaire (RSL), mis en place par la Région Languedoc-Roussillon, l'agence de l'eau Rhône-Méditerranéen-Corse (RMC), l'Ifremer et le Cépralmar (RSL qui s'est achevé à l'été 2014). Par ailleurs, une plateforme recherche - gestion est développée depuis 2014 à l'intention des scientifiques et gestionnaires pour favoriser le transfert de connaissance et l'émergence de projets conjoints

### **Animer un réseau d'échanges entre les acteurs des lagunes (gestionnaires, élus, collectivités, socio-professionnels...)**

Organiser des formations, journées techniques et d'échanges d'expériences ou de voyages d'études thématiques à l'intention des acteurs associés aux lagunes : gestionnaires, collectivités et services de l'Etat, scientifiques, acteurs socio-professionnels (de la pêche, agriculture, tourisme ...).

### **Sensibiliser et valoriser les démarches de gestion durable**

Mener différentes actions pour sensibiliser le grand public, les socio-professionnels et les élus à la gestion durable des lagunes par la coordination des animations de la Journée Mondiale des Zones Humides et des Journées Européennes du Patrimoine en lien avec les acteurs nationaux, par la production de documents de sensibilisation, par l'organisation de séminaires et la remise d'un Prix Pôle-relais valorisant une action innovante réalisée sur un territoire lagunaire par un acteur local afin de susciter des vocations auprès des élus et maîtres d'ouvrage.

## Indicateurs de résultats

- Changements de pratiques : diffusion des bonnes pratiques à l'échelle de 5 ans
  - Nombre de témoignages et d'actions de changement de pratique vraisemblablement liées aux actions du Pôle lagunes
- Intérêt des acteurs des lagunes pour nos actions
  - nombre d'abonnés et lecture de la lettre, fréquentation du site Internet
  - consultation des banques de données développées par le Pôle lagunes
  - nombre de financeurs sur la durée
  - assiduité aux formations et réunions d'échange organisées (FIL MED, voyage d'étude, etc.), et réponses aux questionnaires d'évaluation
  - nombre de réponses des structures aux appels à projets des actions de sensibilisation (JMZH/JEP/Prix Pôle-relais), relais par les médias, nombre de participants
  - nombre de projets montés conjointement avec les acteurs des lagunes suite à leur sollicitation
- Transfert
  - actualisation des banques de données
  - nombre de lettres d'informations et d'actualités diffusées
  - nombre de publications et de documents de sensibilisation
  - nombre de réunions/formations/séminaires organisés

## Site(s) d'étude

Les sites concernés par les missions du PRLM correspondent à l'ensemble des lagunes méditerranéennes et leurs zones humides périphériques.

## Financements

**En cours** : Europe, agence de l'eau RMC, ONEMA, Région PACA, DREAL PACA, Département des Bouches-du-Rhône, groupe ACCOR.

**Pistes** : Département du Var, Europe (Nouveau Fonds FEDER PACA), Life ou MED

## Références

- Site web du projet : [www.pole-lagunes.org](http://www.pole-lagunes.org)
- Lettre des lagunes, édition Pôle-relais lagunes méditerranéennes (8 numéros/an + 1 Hors-Série annuel) : <http://www.pole-lagunes.org/actualites/lettre-des-lagunes>
- Base de données documentaires : <http://85.31.222.100/alexandrie-7/>
- Films :
  - Etang de Berre, en quête d'une lagune cachée, film documentaire, 20 minutes, réalisation Océanides, juin 2015, production Pôle-relais lagunes méditerranéennes.
  - Lag'une découverte, web-documentaire, 6 minutes, réalisation Océanides, juin 2015. Production Pôle-relais lagunes méditerranéennes.
- <http://www.pole-lagunes.org/en-action/etudes-et-projets-en-cours/valorisation-paysagere-des-milieux-lagunaires-et-de-l-etang-de->
- Programmes et bilan annuel des Journées Mondiales des Zones Humides en Méditerranée depuis 2005 : <http://www.pole-lagunes.org/en-action/education-lenvironnement/journees-mondiales-des-zones-humides-2012-en-preparation/bilan-de>
- Programmes, affiches et bilan annuel des Journées Européennes du Patrimoine depuis 2011 : <http://www.pole-lagunes.org/en-action/education-lenvironnement/journees-europeennes-du-patrimoine>
- Prix Pôle-relais lagunes méditerranéennes (tous les deux ans depuis 2011) : <http://www.pole-lagunes.org/en-action/rencontres-du-reseau/rencontres-decideurs>
- Brochure 'Et si on partait découvrir les lagunes ?', éditée en français (2011) et en anglais (2014) : <http://www.pole-lagunes.org/documentation/publications-du-pole-lagunes/brochure-et-si-partait-decouvrir-les-lagunes-pour-une-dec>
- Méthodes et outils de diagnostic des roselières méditerranéennes françaises en faveur de l'avifaune paludicole, Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 2014 : [http://www.pole-lagunes.org/ftp/EC\\_roselieres/PRLM\\_Methode\\_ouils\\_diagnostic\\_roselieres\\_avifaune\\_2014.pdf](http://www.pole-lagunes.org/ftp/EC_roselieres/PRLM_Methode_ouils_diagnostic_roselieres_avifaune_2014.pdf)
- Synthèses thématiques documentaires : <http://www.pole-lagunes.org/documentation/publications-du-pole-relais-lagunes-mediterraneennes/collection-poles-relais-syntheses>



# Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes

*Patrick Grillas*





# Objectifs généraux du Département

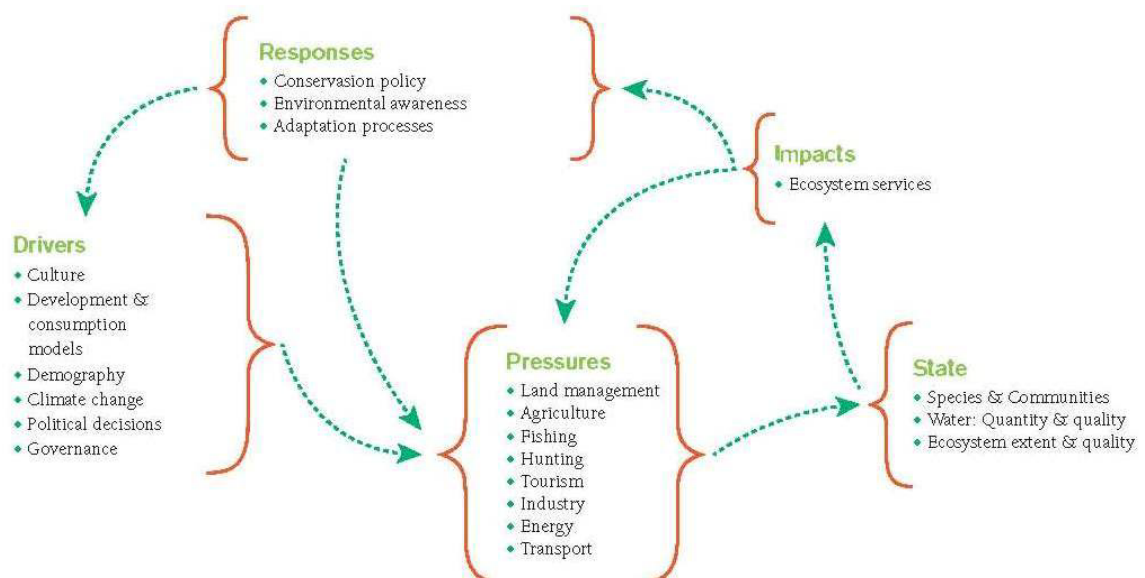
La régression et l'artificialisation des zones humides se poursuivent, aussi bien au nord qu'au sud du bassin méditerranéen impactant la biodiversité et plus généralement les fonctions et services rendus par ces écosystèmes. Dans un rapport de force où chaque acteur défend sa vision d'un territoire et ses intérêts, les arbitrages politiques se font donc le plus souvent en faveur du développement d'activités impactantes (agriculture, urbanisation, développement d'infrastructure avec prélèvement d'eau et modification des cycles hydrologiques). Au-delà des porteurs de projet de ces activités, ce sont donc les personnes responsables du développement d'un territoire à différentes échelles, c'est-à-dire les élus et les fonctionnaires, dont il faut modifier les priorités ou le cadre légal qu'elles doivent suivre.

L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM), lancé en 2008 par la Tour du Valat, est développé dans le cadre de l'initiative pour les zones humides méditerranéennes (MedWet), la première initiative régionale de la Convention de Ramsar. C'est un outil de gestion des zones humides au service des pays de l'initiative MedWet.

L'objectif ultime de l'OZHM est d'obtenir une meilleure protection et gestion des zones humides méditerranéennes. Il a deux objectifs opérationnels :

1. Analyser l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes, et de leur biodiversité, les biens et services qu'elles procurent, ainsi que les facteurs environnementaux et les pressions anthropogéniques qui expliquent ces tendances.
2. Promouvoir des prises de décisions effectives pour la protection, la restauration, l'utilisation durable des zones humides méditerranéennes.

L'Observatoire travaille d'abord à l'échelle méditerranéenne avec une déclinaison lorsque possible au niveau sous régional, national, voire local. Avec ses partenaires (BirdLife International, Wetlands International, WWF-MedPO, MedWet, Ramsar, ...), l'OZHM a identifié une série de thèmes et d'indicateurs sur les zones humides méditerranéennes, selon un modèle DPSIR (Figure 1). Au cours du programme 2011-2015, ont été développés des indicateurs sur la biodiversité et l'utilisation des sols (Figure 5).



**Figure 5.** Cadre conceptuel de l'OZHM (sous la forme d'un modèle DPSIR : Forces, Pressions, Etat, Impact et Réponses).

Ce travail a permis la publication d'un premier rapport de synthèse en 2012 «*Les zones humides méditerranéennes – Enjeux et perspectives - 2012*» suivi de deux rapports thématiques respectivement sur la biodiversité et l'occupation du sol.

L'impact de l'OZHM sur les prises de décisions concernant les zones humides est resté limité malgré les efforts d'échange régulier de l'OZHM avec les partenaires nationaux et supranationaux. Outre le fait qu'il faut nécessairement du temps pour convaincre le public cible, notre activité a été essentiellement centrée sur la production et le transfert de documents vers les décideurs ce qui est probablement trop limité pour être efficace et doit être ajusté. De plus, les zones humides restent très bas dans les agendas politiques et le réseau Ramsar au niveau des pays est beaucoup moins visible depuis le lancement des grandes conventions plus englobantes.

Pour accroître le niveau d'appropriation des résultats et des messages de l'OZHM par les acteurs nationaux, quand cela sera possible, l'analyse des résultats dans un contexte global sera déclinée en analyse sous régionale, en incluant la société civile proche des niveaux décentralisés et donc capable à terme de les influencer.

Au-delà de son partenariat avec la Convention Ramsar et MedWet, l'OZHM est également présent aux niveaux régional et national, en tant que partenaire d'autres observatoires locaux de la région méditerranéenne qui ont demandé son soutien. Enfin, lorsque nécessaire, l'OZHM apporte une assistance technique pour développer des stratégies/politiques nationales pour les zones humides dans des approches de gestion intégrée des ressources en eau, afin que les liens entre la gestion de l'eau et la conservation des zones humides, y compris les enjeux de gouvernance, soient mieux pris en compte.

## Enjeux de conservation

Le principal problème de conservation est de diminuer ou d'arrêter la dégradation des zones humides méditerranéennes et de leur biodiversité, et de promouvoir leur utilisation rationnelle ainsi que celle de leurs ressources en eau, en particulier dans les régions du sud et de l'est de la Méditerranée. Le manque d'intérêt des décideurs pour ces enjeux et le mode de gouvernance sont considérés comme les causes principales de la dégradation des zones humides.

Afin de fournir l'information et les outils nécessaires aux décideurs pour inverser la tendance, les principales questions de recherche développées sont les suivantes :

1. Comment les tendances observées sur la distribution et la richesse de la biodiversité sont-elles reliées au développement global des activités anthropiques ?
2. Comment les services et les biens fournis par les zones humides (infrastructures vertes) aux sociétés humaines sont-ils affectés par la perte et la dégradation de ces écosystèmes ? et,
3. Quelles mesures devraient être prises pour maintenir ou restaurer les ressources et les services fournis par les zones humides ?

Le développement d'indicateurs et l'actualisation de leur valeur sont des résultats importants de cette recherche, permettant la communication des résultats à notre public cible de proximité (notamment la Convention Ramsar et MedWet) et final (les décideurs impliqués dans le développement durable).

## Stratégie

La stratégie du département est de produire des synthèses sur l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes, d'analyser les causes des changements et leurs conséquences en termes de biodiversité et plus généralement de services rendus afin, avec l'aide de partenaires-relais (MedWet, ONGs nationales...) de convaincre les décideurs politiques que les tendances en cours sont contraires aux intérêts à long terme des pays et de leurs populations et contraires à leurs

engagements internationaux. Afin d'augmenter l'impact des résultats de l'OZHM, notre approche est de faire converger les indicateurs de l'OZHM vers ceux des principaux accords multilatéraux impliquant l'environnement et la biodiversité. Les principaux accords visés sont la Convention de Ramsar, la Convention sur la Biodiversité (CBD), la Convention sur les espèces migratrices et son accord sur les Oiseaux d'eau Afrique-Eurasie – AEWA, la Convention de Barcelone. De plus, l'OZHM cherchera à développer un partenariat avec des ONG dans la région méditerranéenne pour relayer localement ses analyses et ses messages.

Cette stratégie se décline en plusieurs activités :

### Scientifiques et techniques

- Faire converger les indicateurs de l'OZHM avec ceux développés par la Convention Ramsar, la Convention sur la Biodiversité (CBD) et les Objectifs du Développement Durable (ODD).
- Les indicateurs seront développés prioritairement sur l'eau, la biodiversité et sur les facteurs de pressions. En pleine cohérence avec la mission de la Tour du Valat, et suivant les procédures de validation de ces conventions, une validation scientifique des indicateurs et analyses par des publications scientifiques sera préalable à leur diffusion.
- Développer et s'appuyer sur des partenariats scientifiques pour augmenter notre capacité de production et notre visibilité scientifique.
- Réaliser des documents de synthèse à destination de cibles variées, pouvant inclure la production de nouveaux indicateurs, une meilleure utilisation de ceux existants déjà, ou la synthèses de l'information existante sur certains sujets

### Transfert

Les décideurs politiques sont la cible principale du transfert avec une diversification des moyens pour les atteindre :

- Construire des partenariats avec les conventions et organisations impliquées dans les accords internationaux pour s'assurer d'une diffusion adéquate et effective de ces informations vers les décideurs politiques : MedWet, Ramsar, .... L'objectif est de faire porter par ces conventions et organisations les résultats de l'OZHM.
- L'OZHM considère que ces organisations sont plus efficaces que la Tour du Valat seule pour diffuser l'information et influencer les politiques et les processus de décision pertinents. Dans cette optique, un partenariat effectif avec le Secrétariat MedWet est déjà en cours de mise en place afin qu'il assure une fonction renforcée de dissémination des résultats de l'OZHM aux échelles nationales et internationales.
- Mobiliser les réseaux d'ONG et de structures méditerranéennes qui peuvent relayer nos messages et faire du lobbying auprès de leurs décideurs / dirigeants politiques.
- Alimenter la presse nationale et internationale afin d'augmenter la visibilité de nos résultats. Des communiqués de presse seront réalisés surtout à l'occasion d'évènements et de la parution d'articles scientifiques.
- Wikipédia : s'appuyer sur la production de pages wiki permettraient de faire passer davantage d'informations générales que le site internet de la Tour du Valat et de renvoyer vers celui-ci.

Au-delà des analyses et productions thématiques, des documents de synthèses communicants doivent être produits régulièrement afin de les valoriser lors d'évènements (tels que les COP Ramsar).

### Appui aux acteurs institutionnels

- Des observatoires locaux ou nationaux seront soutenus lorsqu'ils contribueront à l'OZHM et/ou quand ils seront susceptibles de contribuer à de meilleures décisions pour les zones humides et la biodiversité.
- Une assistance technique au développement de stratégies/politiques nationales pour les zones humides dans des approches de gestion intégrée des ressources en eau, afin que les liens entre la gestion de l'eau et la conservation des zones humides, y compris les enjeux de gouvernance, soient mieux pris en compte.

Le plan stratégique 2016-20 de l'OZHM, et notamment son jeu d'indicateurs, suivront les évolutions de ses principaux cadres de référence: 4<sup>ème</sup> plan stratégique de Ramsar ; Recommandations du Groupe

d'Evaluation Scientifique et Technique (GEST) de la Convention ; Plan de travail 2016-2018 de MedWet ; objectifs de Développement Durable post-2015 ; Objectifs d'Aïchi révisés, etc.

## Résultats attendus et indicateurs

Résultats attendus	Indicateurs
<b>Intérêt par les groupes cibles</b>	
Niveau de prise en compte des zones humides au niveau des politiques, des stratégies, des gouvernances et des planifications des pays.	a. Contribution de l'OZHM à l'élaboration des stratégies et des comités ZH des pays; b. Contribution de l'OZHM à des ateliers stratégiques/politiques organisés par les pays ; c. décisions plus favorables aux zones humides.
Prise en compte et transfert des résultats et des messages de l'OZHM par le secrétariat MedWet et Ramsar pour influencer les décideurs.	a. Activités de transfert des résultats OZHM par MedWet et Ramsar: courrier, site Web MedWet et Ramsar, Produits de communication (dépliant, brochure, poster, etc.) ; b. contribution OZHM aux MedWet/Com et COP Ramsar.
Implication des résultats de l'OZHM dans les conventions et accords internationaux (sauf Ramsar et MedWet)	Participation aux groupes de travail (nombre, niveaux), indicateurs repris dans CBD (nombre), ..
Intérêt des partenaires et cibles intermédiaires (MedWet, Ramsar, IUCN, ONGs, Observatoires, ..)	Participation à l'OZHM, projets en partenariat, demandes assistance, demandes MedWet, téléchargement documents OZHM.
<b>Production transfert</b>	
Synthèse OZHM indicateurs mis à jour pour la COP 2017	Documents
Documents synthèses thématiques ("4 pages")	Production régulière
Matériel de sensibilisation à disposition des partenaires locaux (déclinaison géographique des résultats de l'OZHM)	documents proposés et documents produits ou coproduits avec les partenaires locaux
Communication presse sur travaux OZHM	Articles presse nationale et locale
Diffusion web-mapping de cartes synthétiques sur les zones humides méditerranéennes	Pages web
<b>Production scientifique</b>	
Publications dans revues scientifique (A) pour validation des indicateurs, leur intégration parmi ceux des conditions internationales (CBD, ...) et pour conforter l'expertise et la notoriété de l'OZHM	Publications (au moins 1 par an)
Bases de données spatiale	Bases de données connectées et résultats

# Structure du Département

Parmi l'ensemble des thèmes d'indicateurs définis dans le cadre de l'OZHM, cinq axes complémentaires de travail ont été établis comme prioritaires pour le programme 2016-2020. La coordination du département inclut 2 projets intégrateurs :

- A. Synthèse et transfert des résultats (P. Grillas)
- B. Gestion des bases de données et web-mapping (A. Sandoz)



- A. **Synthèse et transfert des résultats** Au-delà de la production dans chacun des axes, des synthèses seront réalisées au niveau du département ainsi que le pilotage de la stratégie de transfert. Les activités de transfert seront développées en étroite interaction avec le Secrétariat MedWet et apporteront une contribution importante au déploiement du volet « plaidoyer » de la stratégie de communication de la Tour du Valat.
  - B. **Gestion des bases de données et web-mapping**. Une activité nouvelle du département sera de réaliser une banque de bases de données spatialisées et de faciliter les liens entre ces bases pour des analyses croisées. Un web-mapping sera développé pour mettre à disposition sur internet les principales données synthétiques sur les zones humides du bassin méditerranéen.
1. **Les zones humides et les services écologiques en région méditerranéenne**. Dans cet axe seront analysés les services écologiques liés à la production de ressources et à l'attractivité touristique (avec le sous-projet Biodiversité), à l'approvisionnement en eau douce et à la régulation du cycle de l'eau (en lien avec le sous-projet Eau).
  2. **Le suivi de la biodiversité** dans les zones humides méditerranéennes. La biodiversité est un enjeu central pour les zones humides méditerranéennes et une ressource pour les sociétés humaines. L'état de la biodiversité dépend des effets directs et indirects de la gestion notamment les changements hydrologiques, l'eutrophisation, les prélèvements ainsi que les changements climatiques.
  3. **L'eau**. L'eau est une ressource essentielle pour les zones humides comme pour les sociétés humaines. L'information sur l'eau et les zones humides sera synthétisée en relation avec l'analyse des services écologiques et de la biodiversité.
  4. **Les observatoires locaux et nationaux**. L'OZHM aidera au développement d'observatoires locaux ou nationaux lorsqu'ils peuvent contribuer à la conservation et gestion durable des zones humides méditerranéennes.
  5. **Zones humides et développement durable**. Les indicateurs sur la gouvernance et les caractéristiques socio-économiques des pays seront rassemblés et mis à disposition comme variables explicatives des indicateurs liés à la biodiversité et à l'eau. Des analyses par pays et sous-région du bassin méditerranéen relatives aux causes de pression sur les zones humides

seront réalisées pour identifier sur quels leviers le secrétariat MedWet et Ramsar pourraient jouer pour influencer les décisions.

Dans les 3 premiers axes, les analyses porteront sur le développement ou l'amélioration d'indicateurs de l'état respectivement des services écologiques, de la biodiversité et des ressources en eau dans les zones humides méditerranéennes. Dans un cadre d'analyse DPSIR, chaque indicateur sera accompagné d'une analyse des facteurs et pressions expliquant l'état de la ressource ainsi que d'une analyse des conséquences pour les sociétés humaines et de leurs réponses. Des synthèses de l'information existante pourront être faites lorsque les données disponibles ne permettent pas la production ou le calcul d'indicateurs pertinents.

Chaque axe cherchera à :

- inclure un échantillon de pays de chaque sous-région dans le bassin méditerranéen, y compris les pays en voie de développement. Ainsi, le projet devrait contribuer à améliorer les synergies et la coopération entre les pays de MedWet.
- Identifier et associer au moins un partenaire scientifique ou institutionnel de pays méditerranéens, en particulier d'Afrique du Nord et/ou du Moyen-Orient.

Le transfert des résultats dans chaque sous-projet, la communication et les questions politiques sont traitées au niveau du département en étroite collaboration avec le Secrétariat MedWet.

# Axe 1.

## Services écologiques des zones humides méditerranéennes

*Coralie Beltrame, Thomas Galewski, Christian Perennou, Laurent Chazée*

### Enjeux environnementaux

Les services écologiques constituent un argument important pour la conservation et la gestion des zones humides méditerranéennes, parce qu'ils mettent en évidence leur utilité pour les sociétés et dépendent du bon fonctionnement des écosystèmes. Trois grands types de services sont communément décrits : d'approvisionnement, de régulation et culturels. Il s'agit d'étudier les interactions homme-nature, en les abordant ici sous l'angle non pas des pressions exercées par les activités humaines sur la nature (étudiées par ailleurs dans l'OZHM dans les projets Biodiversité et Eau) mais celui des bénéfices tirés par l'homme de la nature, tout en considérant les possibles phénomènes de surexploitation et d'effet seuil liés à l'utilisation des services.

### Objectifs de conservation

Le projet vise à changer la vision très répandue que les zones humides n'ont pas de valeur tangible, ou en tout cas moins qu'un projet de développement, qu'il soit agricole, industriel, touristique ou urbain. La sous-estimation des valeurs des zones humides et de la diversité de ces valeurs est une des raisons qui conduit à leur destruction ou leur altération. Pour leur meilleure prise en compte, Ramsar développe depuis 2011 un cadre de correspondance entre les services écologiques et l'approche des moyens d'existence durable, plus compréhensible parmi les acteurs du développement socio-économique. On distingue en général les valeurs intrinsèque, patrimoniale, et instrumentale de la nature. Dans ce projet, nous nous intéresserons plus particulièrement à une partie de la valeur instrumentale, les services écologiques et aux fonctions des zones humides comme infrastructures vertes.

L'élaboration et le suivi d'indicateurs globaux sur les services écologiques est actuellement un enjeu clé de la CBD, Ramsar et de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). Sa mise en œuvre est complexe mais pas impossible. Par ailleurs, Ramsar met en avant, dans son 4<sup>ème</sup> Plan stratégique 2016-2021 présenté à sa COP12 de 2015, le rôle des zones humides dans le cycle et la préservation de l'eau douce, superficielle et souterraine, afin de faire avancer la conservation de ces milieux naturels auprès des pays signataires et des instances internationales en charge de l'eau.

Les objectifs sont donc :

- La production de connaissances et des indicateurs fiables à l'échelle méditerranéenne sur l'importance des zones humides pour la société.
- Utiliser ces connaissances et indicateurs sur l'importance des zones humides comme plaidoyer pour leur gestion durable.

# Stratégie et cibles

## Actions à développer

Pendant le programme précédent, le département a effectué une synthèse sur les méthodes et les études de cas sur les services associés aux zones humides méditerranéennes. De plus, des études quantitatives et qualitatives ont été menées sur les services culturels dans un nombre restreint de centres de visiteurs situés dans des zones humides pour tester la possibilité d'un indicateur (synthèse attendue en 2015). Finalement, une cartographie des services écologiques basée sur dires d'experts a été réalisée dans deux sites : la Camargue et la Hula (Israël).

Scientifiquement, deux axes majeurs structurent la stratégie de ce projet :

### **1. Produire des résultats scientifiquement robustes sur l'état et l'évolution de certains services écologiques à l'échelle méditerranéenne (service d'approvisionnement et tourisme notamment)**

Nous travaillerons sur des services de production de biens quantifiables, à savoir :

- L'élaboration d'indicateurs de services potentiels, notamment la chasse et le tourisme, en lien avec les indicateurs sur les « Tendances des espèces au centre d'une activité économique » développé par la CBD pour suivre l'objectif sur l'utilisation des ressources naturelles.
- L'élaboration d'un indicateur de service réalisé sur la pêche en lagune en partenariat avec les institutions spécialisées potentiellement détentrices de données, en explorant spécifiquement la question du seuil d'exploitation durable.

L'évaluation de l'impact de facteurs externes (pressions et réponses) sur les services potentiels sera également étudiée. Ce sont les changements d'occupation du sol dans les zones humides (disparition des habitats humides naturels, augmentation des habitats humides artificiels, des terres agricoles ou urbanisées) et les mesures de protection (statuts de protection internationaux ou nationaux) et de gestion mises en œuvre dans les sites.

Sous réserve des résultats de la synthèse à venir (2015), un indicateur sera calculé sur les services culturels grâce à des données collectées dans les centres recevant des visiteurs.

Pour certains services pour lesquels le lien avec les zones humides et leur état est mal connu, nous chercherons à mettre en avant le lien entre biodiversité (espèces des zones humides ou état des habitats humides) et production du service à l'échelle méditerranéenne. Ce travail exploratoire n'a pas pour vocation à être transmis à ce stade aux décideurs politiques par MedWet. Notamment, en partenariat avec l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'axe « Ecologie de la santé » du département Espèces, une étude est prévue sur le lien entre l'état de la biodiversité dans les zones humides et l'émergence de maladies chez l'homme et le bétail. C'est un sujet clé à la fois en termes de communication potentielle auprès des décideurs (service rendu par les zones humides en bon état écologique dans la limitation des épidémies) et en termes scientifiques car l'écologie de la santé est une discipline en pleine expansion.

Nous utiliserons pour cet axe de travail des données existantes à l'OZHM :

- la base de données « suivis de populations » ;
- les résultats sur l'occupation du sol dans 284 zones humides du bassin méditerranéen ;

ainsi que d'autres données à collecter :

- la base de données « sites » où, pour les zones humides importantes pour la biodiversité, seront renseignées différentes métadonnées : activités anthropiques, statut de protection et existence d'un plan de gestion ;
- ou des bases de données apportées par des partenaires extérieurs :
- la base de données sur les émergences de maladies ;
- la base de données de la FAO sur la pêche en lagune (si elle est disponible) ou autres bases de données (à explorer) ;
- la synthèse sur la possibilité de calculer un indicateur sur les services culturels dans les centres accueillant des visiteurs.



## **2. Produire des études sur le rôle des zones humides dans les services écologiques liés à au cycle de l'eau douce et aux flux environnementaux (approvisionnement en eau, régulation des événements climatiques extrêmes, épuration de l'eau...)**

Les zones humides ont un rôle essentiel dans le cycle hydrologique. Dans une région pauvre en eau, la mise en évidence de ce rôle peut être un argument efficace pour leur conservation (cf axe 3 : Suivi de l'Eau). C'est le pari fait notamment par Ramsar et donc MedWet. Mais ce volet des services écologiques (à la fois service d'approvisionnement en eau douce et services de régulation) est mal connu car les mécanismes sont complexes, peu étudiés et dépendent fortement du contexte local.

Il s'agira donc ici de :

- Produire des études pluridisciplinaires locales faisant appel aux outils des différentes disciplines mobilisées.
- Utiliser les résultats et les synthèses réalisées au cours du programme précédent pour défendre la cause des zones humides auprès des décideurs (en particulier mais pas exclusivement avec MedWet et les acteurs des zones humides en région méditerranéenne).

Plusieurs projets sont actuellement en cours de développement. Ils portent sur :

- les services pouvant être utiles à l'adaptation au changement climatique dans quatre zones humides méditerranéennes (étude en cours menée par le Plan Bleu) ;
- le rôle potentiel des zones humides dans la minimisation des risques liés aux inondations (à développer) ;
- l'intégration des données issues de la télédétection et du terrain pour l'évaluation des services dans les aires protégées (projet Ecopotential à partir de juillet 2015).

Pour ces deux axes, en vue d'obtenir des résultats fiables et facilement communicables, le choix méthodologique est de travailler uniquement à l'évaluation biophysique des services. En effet les techniques d'évaluation monétaires sont souvent peu robustes et controversées. Elles peuvent néanmoins présenter un intérêt en termes de communication sous certaines conditions.

Par ailleurs, l'étude des services écologiques est par définition pluridisciplinaire puisqu'elle intègre l'étude des milieux naturels (écologie mais aussi hydrologie, agronomie, halieutique, épidémiologie...), l'évaluation du bien-être humain (sciences sociales) et leurs interactions. Afin d'obtenir l'expertise indispensable en sciences sociales et dans les autres disciplines des sciences naturelles, la mise en œuvre de ce projet reposera donc très largement sur la mise en place de collaboration avec les autres départements de la Tour du Valat et/ou des laboratoires extérieurs.

Nous serons également très attentifs ici, à distinguer service écologique potentiel et service écologique rendu. Les deux seront étudiés car le service potentiel est en lien direct avec l'état écologique du milieu alors que le service rendu dépend de son exploitation effective, demandant parfois une gestion et des aménagements spécifiques (par exemple un fort développement du tourisme sur une zone humide peut se faire par une artificialisation massive des berges et de la mise en eau). Les notions de seuil et de surexploitation sont donc aussi capitales car un service écologique rendu élevé n'est pas forcément positif pour le milieu, s'il dépasse un seuil d'exploitation durable. Un indicateur de service écologique rendu qui augmente n'est donc pas forcément un signal positif pour la conservation.

Le transfert des résultats de cet axe sera réalisé dans le cadre du volet transversal « transfert et communication du département ».

## Résultats attendus

Les résultats attendus en termes de gestion sont une plus grande sensibilité des décideurs politiques à l'importance des zones humides pour la nature mais aussi pour les êtres humains sur le long terme aboutissant à un arbitrage en faveur des zones humides.

### Résultats attendus en termes de recherche

Il s'agit d'un volet encore largement exploratoire. Le but est de faire le point sur ce qui pourrait être développé avec les données existantes.

## Indicateurs de résultats

- Etudes et/ou publication de rang A si les résultats obtenus sont intéressants et publiables.
- Des communications de sensibilisation / plaidoyer pour les zones humides dans différents fora

## Projet et sites d'étude

L'échelle de travail est l'ensemble du bassin méditerranéen, mais certaines études seront menées sur quelques sites/bassin versants que ce soit pour améliorer la compréhension de certains phénomènes et interrelations ou pour un travail exploratoire afin de définir certains indicateurs. Un projet international contribue à cet axe.

### Projet 2A : Ecopotential (H2020)

Ce projet vise à améliorer l'utilisation des données d'observation de la Terre, combinées à des données de terrain, pour créer un cadre unifié pour l'étude des écosystèmes et la gestion des services écologiques dans les aires protégées. Dans cet axe, les objectifs sont de contribuer à l'évaluation des services écologiques et d'assurer le transfert et le renforcement de capacité.

## Financements possibles

Certains projets sont en cours d'élaboration et des demandes de financements ont été faites ou sont envisagées :

- Projet ZH et changement climatique (Plan Bleu): Fondation MAVVA et Fondation Prince Albert2 de Monaco (financement 2014-2016),
- Projet Indicateurs de services écologiques potentiels à partir des données sur les espèces : Fondation Total (financement 2014-2016)
- Projet européen de recherche Horizon 2020 ECOPOTENTIAL: utilisation des données de télédétection pour l'évaluation des services écologiques dans les aires protégées européennes, dont 5 zones humides (financement obtenu 2015-2019)
- Projet européen de recherche Horizon 2020 SWOS: utilisation des données de télédétection pour l'évaluation des écosystèmes et des services écologiques dans les zones humides européennes (financement obtenu 2015-2019)
- Projet Impact de l'état des zones humides et de leur biodiversité sur la santé : des pistes de financement de recherche existent sur le thème « services écologiques et Santé » avec un projet à monter en collaboration avec l'IRD selon les premiers résultats.
- Projet zones humides et réduction du risque d'inondations: fondation AXA (à développer).

# Axe 2.

## Suivi de la biodiversité des zones humides méditerranéennes

*Thomas Galewski, Coralie Beltrame, Christian Perennou*

### Enjeux environnementaux

Dresser le bilan de l'état de la biodiversité n'est pas chose facile dans une région où il existe de fortes disparités géographiques dans la quantité et qualité des données disponibles. Si les pays de l'Union Européenne ont généralement initié des réseaux d'observation et de suivis de leur nature, il n'en est pas de même pour les pays d'Afrique du Nord, des Balkans et du Moyen-Orient. D'autre part, si les oiseaux sont relativement bien étudiés depuis plusieurs décennies, les informations sur l'état de conservation des autres groupes sont beaucoup plus parcellaires.

Lors du programme précédent, la création d'une base de données regroupant près de 60.000 séries de suivis de vertébrés des zones humides des pays méditerranéens a permis de vérifier le déclin continu de nombreuses espèces au cours des dernières décennies, toutefois contrebalancé par l'augmentation spectaculaire d'autres, en particulier les oiseaux d'eau coloniaux (ex : hérons et cormorans).

Les causes directes à l'origine de ces tendances contrastées n'ont pu faire l'objet que d'hypothèses qui demandent à être testées : dégradation continue de certains habitats (ex : marais temporaires, prairies humides, cours d'eau...) mais amélioration de l'état écologique d'autres (par ex, certains lacs) ; remplacement des zones humides « naturelles » par des milieux artificiels qui bénéficient aux espèces les plus généralistes; efficacité des systèmes de protection, etc...

Au-delà des espèces, l'OZHM s'est également intéressé aux habitats, un niveau supérieur d'organisation de la biodiversité. Une estimation de la surface en zones humides dans les pays méditerranéens a pu être faite, tandis que l'exploitation d'images satellites a permis de caractériser l'évolution de l'occupation du sol dans 284 zones humides du pourtour méditerranéen. Les résultats principaux montrent une diminution continue de la surface en zones humides entre 1975 et 2005, y compris sur la rive nord, ainsi que la part croissante des zones humides artificielles (réservoirs, cultures inondées, canaux d'irrigation). Ils ont aussi permis de quantifier l'impact relatif de causes directes majeures pressenties (agriculture, urbanisation), elles même conséquences de politiques et de décisions d'aménagement territorial.

Grâce au travail de l'OZHM, l'état de la biodiversité des zones humides méditerranéennes est donc aujourd'hui mieux connu qu'il ne l'était il y a cinq ans. Il est cependant nécessaire d'affiner notre évaluation afin de préciser les éléments de biodiversité qui sont aujourd'hui les plus menacés. D'autre part, notre interprétation des tendances est limitée par notre difficulté à établir des liens clairs entre pressions, actions de conservation et état des zones humides et de leur biodiversité. En croisant les données d'occupation du sol, de suivis de populations d'espèces accumulées par l'OZHM et en les complétant avec les informations contenues dans d'autres bases de données (Sites Ramsar, *Important Bird Areas*, *Key Biodiversity Areas*, *Important Plant Areas*, Liste Rouge de l'IUCN), il sera possible d'améliorer nos connaissances sur le sujet et d'identifier clairement les causes des problèmes rencontrés par la biodiversité ainsi que les solutions efficaces pour y remédier.

# Objectifs de conservation

L'objectif général du projet est celui du Département, à savoir mieux protéger et gérer les zones humides méditerranéennes. Dans le cas des habitats humides et de leurs espèces, il est primordial que soient enrayerées les tendances négatives observées et que les compartiments les plus dégradés de cette biodiversité soient restaurés.

Pour aider à tendre vers cet objectif, trois axes forts seront privilégiés :

1. produire de la connaissance sur l'état de la biodiversité des zones humides ;
2. hiérarchiser les pressions qui pèsent sur elles, et évaluer l'efficacité des actions de conservation engagées à l'échelle de la région méditerranéenne. Lorsque les données seront suffisantes, ces connaissances seront déclinées par sous-régions du bassin, voire par pays ;
3. assurer la transmission, la compréhension et la considération des résultats de ces recherches par les responsables de la prise de décisions dans le cadre du volet transversal « transfert et communication » du département).

# Stratégie et cibles

La stratégie de ce projet s'articulera selon trois axes majeurs :

## 1. Une évaluation plus précise de l'état et des tendances de la biodiversité

Afin de préciser les éléments les plus à risque et d'éviter les pièges d'une évaluation trop globale pouvant mener à des conclusions fausses, l'évaluation de l'état de conservation de la biodiversité se fera par catégorie de zone humide : lagunes côtières, lacs d'eau douce, marais d'eau douce, prairies humides, ripisylves et par groupes – taxonomiques ou écologiques - d'espèces. L'évaluation se fera directement sur les habitats ou sur les communautés d'espèces caractéristiques de ces habitats.

Pour y arriver, notre travail reposera notamment sur l'exploitation :

- de la base de données « suivis de populations » de l'OZHM qu'il faudra continuer à alimenter ;
- des résultats sur l'occupation du sol de l'OZHM dans 284 zones humides du bassin méditerranéen ;
- d'une base de données « sites » qui renseignera plusieurs variables importantes (superficie, habitats présents, menaces pour la biodiversité, statuts de protection) pour une large sélection de zones humides importantes pour la biodiversité ;
- les listes rouges mondiale, méditerranéenne et nationales de l'UICN ;
- les évaluations de l'état de conservation des habitats de la Directive réalisées régulièrement par les experts nationaux des pays membres de l'Union européenne ;
- la base de données Ramsar ;
- les bases de données de l'UNEP/World Conservation Monitoring Centre (WCMC).

L'alimentation et la gestion des bases de données est une tâche couteuse en temps qui ne pourra se faire qu'avec l'aide d'étudiants. Une collaboration pour un partage de données avec le projet « Dénombrement international des Oiseaux d'eau » sera étudiée, nos bases de données étant largement similaires. D'autre part, les compétences en construction de bases de données ainsi qu'en télédétection et cartographie du Département « Espèces » seront sollicitées.

Dans le cadre de ce projet, nous resterons attentifs aux évolutions des initiatives « Liste Rouge des Ecosystèmes » portée par l'UICN et les inventaires des zones humides conduits dans les différents pays et/ou les régions de certains pays. Les données générées seront probablement de première importance pour le travail d'évaluation de l'OZHM.

## 2. Développer nos connaissances sur les pressions et les réponses

Lors du programme précédent, des hypothèses ont été émises pour expliquer les tendances de biodiversité observées. Lors du prochain programme, nous proposons de les tester statistiquement avec les jeux de données nouvellement disponibles (bases de données « suivis de population » et « occupation du sol ») et ceux qui seront construits au cours de la période, notamment la base de données sites. Cette dernière renseignera, pour un large échantillon de zones humides importantes pour la biodiversité, différentes métadonnées : activités anthropiques, statut de protection, existence d'un plan de gestion.

En pratique, il s'agira d'étudier les relations entre :

- la disparition des zones humides naturelles et les communautés d'espèces ;
- la progression des zones humides artificielles (incluant les changements de gestion hydrologiques associés) et les communautés d'espèces ;
- les statuts de protection internationaux ou nationaux ou encore les plans de gestion et l'état de conservation des habitats humides ;
- la désignation d'aires protégées et les communautés d'espèces ; et
- l'interdiction ou non de la chasse et/ou d'autres formes d'exploitation et la dynamique des espèces.

Parmi les enjeux techniques de cet axe stratégique figure le travail nécessaire à la réactualisation des bases de données de nos partenaires (Fiches descriptives des Sites Ramsar, Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) de Birdlife). Les informations concernant les sites Ramsar et ZICO sont parfois anciennes. Il y a donc un travail d'investigation préalable pour renseigner, pour l'échantillon de zones humides sélectionnées pour ce travail, le statut de protection et de gestion. Il faudrait aussi, pour chacun des pays de la région, avoir l'équivalence des statuts de protection nationaux ou régionaux avec les niveaux de protection UICN par exemple afin de pouvoir comparer les données des différents pays.

Des compétences en statistiques devront être mobilisées, soit en interne (Départements Espèces ou Ecosystèmes), soit via une collaboration avec des équipes de recherche extérieures à la Tour du Valat mais intéressées par une approche macro-écologique de la conservation (ex : Centre d'Ecologie Evolutive et Fonctionnelle, Institut des Sciences de l'Evolution, Muséum National d'Histoire Naturelle).

## 3. Une information sur-mesure pour nos cibles

Le transfert des résultats de cet axe sera réalisé dans le cadre du volet transversal « transfert et communication » du département.

Le suivi de la Biodiversité permettra la construction d'indicateurs d'état de la biodiversité (espèces, habitats et écosystèmes) mais aussi des indicateurs de pression ou de réponse. Dans ces derniers cas, la biodiversité sera utilisée comme proxy des zones humides pour mesurer par exemple l'efficacité d'une désignation en aire protégée (comparaison des tendances de la biodiversité dans/hors des zones protégées) ou encore, l'impact d'une activité donnée (par ex. comparaison des tendances dans les zones soumises vs non soumises à l'activité). Cette famille d'indicateurs deviendra le moyen privilégié de l'OZHM pour aborder les problématiques socio-économiques (notamment Pressions/ Réponses), qui n'ont été qu'effleurées à ce jour (Tableau 3).

Tableau 3 : Liste possible et non exhaustive des indicateurs OZHM qui pourraient être développés, à partir des données de biodiversité rassemblées par le projet, et qui renseigneraient les objectifs de la CDB et de Ramsar :

ETAT	Objectif CBD
Indice Planète Vivante pour les espèces des zones humides; Etat et tendances des oiseaux d'eau Indice Liste Rouge des espèces de zones humides (incluant notamment les poissons, oiseaux, amphibiens, odonates)	<i>Prévention des extinctions</i>
Impact du changement climatique sur les espèces des zones humides	<i>Ecosystèmes vulnérables</i>
Tendances des communautés d'espèces spécialistes (par type de zone humide) ; Indice de tendance de la surface en zones humides (a. total; b. par type de zone humide);	<i>Perte d'habitats naturels</i>
<b>PRESSIONS</b>	
Conversion des zones humides en terres agricoles et urbaines	<i>Perte d'habitats naturels</i>
Indice de tendance des espèces exotiques envahissantes	<i>Espèces envahissantes</i>
<b>IMPACTS (= Services écologiques)</b>	
Tendances des espèces au centre d'une activité économique	<i>Utilisation des ressources naturelles</i>
<b>REPONSES</b>	
Surface de zones humides (a. désignées Ramsar ; b. protégées au niveau national)	<i>Aires protégées</i>
Efficacité des mesures de protection sur le maintien de la biodiversité des zones humides par exemple par des comparaisons inter-pays sur la base du Red List Index	<i>Aires protégées</i>

En conclusion, les bases de données de ce projet seront au centre de collaborations avec des équipes menant une recherche plus fondamentale. C'est déjà le cas avec le Département Espèces avec lequel un projet est en cours pour établir le lien entre état de la biodiversité et apparition de foyers épidémiques. D'autres projets mettant en relation état et tendances des populations d'oiseaux avec différents traits d'histoire de vie peuvent aussi être envisagés.

## Résultats attendus

Le résultat environnemental espéré est l'arrêt de la dégradation de la biodiversité liée aux zones humides et l'amélioration de l'état de conservation des espèces et habitats menacés. Parmi les indicateurs de résultat identifiables figurent plusieurs indicateurs de l'OZHM qui permettront de suivre une éventuelle tendance à l'amélioration de l'état de la biodiversité des zones humides du bassin méditerranéen ; une diminution des pressions, et une augmentation des réponses mises en place par les décideurs.

Ces résultats à long terme seront atteints si les prises de décision prennent en considération la préservation de la biodiversité, notamment en se basant sur les résultats scientifiques et les recommandations de l'OZHM : actions pour diminuer des pressions identifiées comme préjudiciables à la biodiversité et aux services qu'elle nous rend, mesures de conservation en faveur des espèces et des habitats les plus vulnérables, et bonnes pratiques pour une utilisation durable des ressources biologiques.

Les indicateurs de résultats incluent le nombre de produits de communication de MedWet, Ramsar ou d'ONG reprenant nos observations sur la biodiversité des zones humides méditerranéennes, le nombre d'articles de presse consacrés à nos résultats techniques, le nombre de publications dans des revues scientifiques.

## Site(s) d'étude

L'échelle principale d'étude sera le bassin méditerranéen, et plus précisément les 26 pays membres de l'initiative Medwet ainsi que le territoire sous l'Autorité Palestinienne. Dans le cas de certaines études, une large sélection de zones humides sera effectuée, en les choisissant en priorité pour leur importance reconnue pour la biodiversité et leur localisation géographique dans le domaine climatique méditerranéen. En fonction des sollicitations, des études plus précises pourront être menées à l'échelle d'un site ou d'un pays donné, en lien notamment avec le projet « Observatoires locaux et nationaux ». Un effort particulier sera consenti pour que l'ensemble des sous-régions méditerranéennes (Union Européenne, Balkans, Moyen-Orient, Maghreb) soient représentées.

## Financements possibles

- Fondation Prince Albert 2 de Monaco
- Fondation Total
- L'ASE ou le CNES, pour des indicateurs spatiaux à partir d'images satellitaires ;
- des projets européens LIFE+ ou Horizon2020
- financements de type ANR via des collaborations avec laboratoires de recherche publique
- bourse de thèse via l'école doctorale du MNHN / Université Paris 6
- Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Fondation OAK
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.





# Axe 3.

## Suivi de l'eau

*Christian Perennou, Coralie Beltrame*

### Enjeux environnementaux

Malgré les enjeux majeurs relatifs à l'eau, et des suivis effectués dans certains pays, une vision globale de l'eau dans le bassin méditerranéen, incluant une perspective écosystémique, manque toujours<sup>41</sup>. Les seuls bilans possibles (cf. Mediterranean Wetlands Outlook 2012) portent à ce jour sur :

- Le degré de pression quantitative sur la ressource, sous forme instantanée (pas de tendance disponible), notamment suite aux travaux du Plan Bleu; et
- La qualité de l'eau, uniquement pour la partie européenne du bassin (tendances sur les 10-15 dernières années), et uniquement sur les masses d'eau conséquentes (fleuves, lacs, lagunes...) suivies au titre de la Directive Cadre de l'Eau (DCE).

### Objectifs de conservation

L'objectif spécifique du projet est la gestion durable de la ressource en eau, en y intégrant les zones humides. La pratique majeure qui devrait pour cela changer est une vision largement répandue de l'eau comme étant une simple ressource physique, totalement disponible pour les usages humains. La gestion de l'eau devrait ainsi être élargie à la prise en compte :

1. des besoins en eau des écosystèmes (« e.g. débits environnementaux ») ; et
2. de la contribution des écosystèmes au maintien d'une ressource en eau de bonne qualité (« infrastructures vertes »).

De plus, pour un suivi efficace de l'état des ressources en eau, des pratiques/ attitudes plus spécifiques devraient aussi être instaurées, comme une culture de partage international des données sur l'eau, ou la disparition de la méfiance des structures officielles envers le partage des données entre elles et avec des acteurs environnementaux et/ou non étatiques.

L'objectif opérationnel du projet est la mise en place d'un suivi de quelques composantes-clés de l'eau, qui soit compatible avec les systèmes coordonnés mondialement comme UN Water et le World Water Council, ou qui se dessinent actuellement (Ramsar, CBD)<sup>42</sup>, et qui permette de plus des analyses explicatives croisées avec les données de l'OZHM sur la biodiversité et les services écologiques (cf. les 2 fiches-projets afférentes).

---

<sup>41</sup> Une abondante information sur l'eau existe déjà, mais son lien avec les zones humides est le plus souvent faible. Sur la dimension « Pression sur les quantités d'eau », voir par ex. Gassert et al. 2013, Hoekstra 2012, IWMI 2005 ; IWMI 2007 ; JRC 2012 ; Margat 2008 ; Mekonnen & Hoekstra 2011 ; OECD 2012; Plan Bleu 2009 ; Smakhtin et al. 2004 ; Vorosmarty et al. 2010

<sup>42</sup> Qui n'ont toutefois pas encore précisé leurs indicateurs

## Stratégie et cibles

Les leviers dont dispose l'OZHM pour ce projet sont de plusieurs ordres :

- la nouvelle dynamique de MedWet peut permettre d'établir le contact avec les institutions nationales en charge de l'eau en Méditerranée, et notamment celles qui prennent les décisions réelles affectant les zones humides – un manque crucial à ce jour pour l'OZHM ;
- le partenariat avec le Système Euro-Méditerranéen d'Information sur les savoir-faire dans le Domaine de l'Eau (SEMIDE) et son initiative à long terme pour faire converger les systèmes nationaux de suivi de l'eau dans le bassin méditerranéen vers des standards communs ;
- notre inscription dans la dynamique Ramsar/CBD, qui vise à faire converger les systèmes de suivi, sachant que l'eau est en train de prendre une dimension prépondérante dans Ramsar 43, et donc MedWet ;
- les réseaux d'ONGs méditerranéennes préoccupées par le lien Eau-Zones humides (UICN, WWF, BirdLife...), dont l'Observatoire peut aider à consolider l'argumentation par l'apport de résultats techniques fiables. La future Plate-forme sur la Biodiversité de l'UICN-Med pourrait être un véhicule privilégié.

Les cibles principales du projet sont les décideurs territoriaux (Ministères impactant les zones humides, notamment hors Environnement ; élus locaux...). Le monde économique lié à l'eau (agriculture, grosses entreprises de l'eau...) est une cible secondaire, susceptible d'être touchée par les changements de décisions prises par les cibles premières), mais non visé directement par l'OZHM.

En termes de **stratégie**, la question du choix (ou de l'équilibre) entre la production de nouvelles informations (par ex. nouveaux suivis/ indicateurs), la synthèse d'informations déjà existantes, et la diffusion plus convaincante de nos messages reste ouverte. Nous faisons néanmoins l'hypothèse qu'un suivi temporel de certaines composantes (quantités, qualité, pressions) reste nécessaire à une échelle pan-méditerranéenne, mais doit relier plus explicitement eau et zones humides et cibler des composantes aisément communicables vers des décideurs (par ex. « empreinte Eau » ; inondation des zones humides et biodiversité...). Les données « Eau » doivent aussi pouvoir être croisées avec les autres données de l'Observatoire en raison de leur pouvoir explicatif potentiel. Enfin, les suivis permettraient aussi de renforcer les contacts avec les acteurs socio-économiques responsables des pressions. Comme l'OZHM ne dispose pas en propre de capacités techniques « eau », ni de ressources conséquentes prévisibles permettant de mobiliser fortement des partenaires techniques, la stratégie de l'OZHM sera de :

- valoriser au mieux les informations provenant du Plan Bleu, du Water Footprint Network, du SEMIDE (à terme), de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), de Wetlands International etc. sur les dimensions « eau » qu'ils couvrent déjà, en tant qu'éléments de contexte cruciaux, mais non mesurés par l'OZHM lui-même ;
- se concentrer sur le développement d'indicateurs pouvant être mesurés à l'aide de données transnationales, pan-méditerranéennes : images satellitaires aux performances croissantes ou bases de données internationales comme celles du Water Footprint Network, FAOclim-Net, etc. ;
- en particulier, éviter de travailler sur des indicateurs nécessitant des réseaux de suivi de terrain dans les pays : l'expérience du SEMIDE montre que le sujet est très politique et sensible, techniquement complexe (standardisation transnationale des données), que les avancées sont nécessairement lentes en raison de ces sensibilités, et qu'approcher les mêmes acteurs en ordre dispersé pour leurs données est contre-productif. Entretien un lien rapproché avec le SEMIDE, qui domine la dimension politique des suivis nationaux sur l'eau, et suivre attentivement les résultats de sa démarche<sup>44</sup> initiée depuis plusieurs années, semble donc plus prometteur ;
- participer au développement des indicateurs « eau » de la CBD + Ramsar par les partenaires BIP2010, et en tester une déclinaison régionale, à l'échelle du bassin méditerranéen. La région méditerranéenne pourrait alors constituer un laboratoire régional de test et d'application de mécanismes mondiaux ; et

<sup>43</sup> Cf. "Ramsar Draft Strategy for Engaging in the Global Water Debate"

<sup>44</sup> Projet en cours sur l'harmonisation des suivis de l'eau au niveau de pays-tests du bassin méditerranéen

- identifier, en lien étroit avec MedWet (+ Ramsar/ CBD), d'éventuels autres aspects liés à l'eau sur lesquels une meilleure information aiderait à une meilleure prise en compte des zones humides, et sous quelle forme ; il est fort probable que les services écologiques liés à l'eau y figurent fortement (cf. Fiche-projet afférente), mais pas forcément sous la forme de suivi d'indicateurs dans le temps).

Toutes les composantes ne pouvant pas être couvertes d'emblée, les priorités seront de parvenir à mesurer les indicateurs suivants :

- degré d'inondation des zones humides par utilisation de la télédétection, en tant que proxy de l'eau effectivement disponible pour les écosystèmes ;
- déclinaisons méditerranéennes de 2 indicateurs mondiaux du Water Footprint Network : « Rareté de l'Eau Bleue » qui mesure la pression globale de l'homme sur la ressource en eau (prélèvements + pollutions), et « Empreinte eau grise », qui mesure la qualité de l'eau en général.
- Qualité de l'eau, pour les paramètres pouvant être approchés par la télédétection (cf projets SWOS et ci-dessous « Cartographie ... »)

Il est à noter que ces volets dépendent de partenariats techniques et financiers existants ou en cours d'exploration/ développement.

## Résultats attendus

Le principal résultat environnemental espéré est, à terme, un arrêt de la perte et de la dégradation des zones humides méditerranéennes. Le résultat escompté plus immédiat, mais dont les conséquences ne seront pas nécessairement visibles à court terme (donc pas mesurables par des indicateurs), est une prise de décisions dans le domaine de la gestion de l'eau respectant mieux les zones humides et leur ressource en eau, de la part des décideurs influençant la gestion de cette ressource.

Les résultats de production escomptés sont des synthèses sur l'eau en région méditerranéenne, et des publications scientifiques sur les nouveaux indicateurs (ou métriques).

## Indicateurs de résultats :

- Nombre d'indicateurs « Eau » dont le calcul ou la couverture géographique a été significativement amélioré depuis 2015 (y compris indicateurs nouveaux).
- Nombre d'indicateurs « Eau » de l'OZHM coordonnés ou communs avec ceux adoptés par les grands cadres internationaux (Ramsar, CBD, UN-Water...).
- Nombre de partenaires réellement impliqués dans l'axe (contribution significative en temps/budget).

## Projets et sites d'études

L'échelle de travail est l'ensemble du bassin méditerranéen, mais la mise au point éventuelle, ou l'adaptation, de certains indicateurs/ métriques pourrait requérir un travail exploratoire approfondi sur des zones plus restreintes.

Deux projets contribuent à cet axe « Sui de l'eau ».

### Projet 3A : Cartographie des zones inondées temporaires ou permanentes de la région méditerranéenne

Ce projet vise à mettre en place un suivi par télédétection des superficies inondées dans le bassin méditerranéen, à évaluer sur des secteurs échantillons le décalage potentiel entre « zone humide » et « zone inondée », et à tester un indicateur d'eutrophisation sur un échantillon de grandes masses d'eau (étangs, lacs, lagunes, ..). La faisabilité de la réalisation de ce projet sur tous les bassins versant littoraux méditerranéens sera testée.

### Projet 3B : Système d'observation satellitaire des zones humides (SWOS)

Le projet (H2020) SWOS a pour but de proposer des mesures de suivi, de conservation et de restauration qui garantiront le maintien de l'intégrité des écosystèmes humides, de leur biodiversité ainsi que des services qu'ils génèrent pour le bien-être humain. Il contribuera à fournir les données issues des techniques de télédétection, nécessaire pour le suivi des écosystèmes humides et les changements en cours. Il vise 4 types d'utilisateurs à différentes échelles : locales, nationales, régionales et globale.

## Financements possibles

Les pistes possibles de financement seraient l'Agence Spatiale Européenne ou le Centre National d'Etudes Spatiales, pour des indicateurs spatiaux à partir d'images satellitaires ; des projets européens LIFE+ ou Horizon2020, et la Fondation Total et la Fondation Prince Albert II de Monaco.

## Références

- Gassert F., Reig P., Luo T., Maddocks A. 2013. *Aqueduct country and river basin rankings. A weighted aggregation of spatially distinct hydrological indicators*. World Resources Institute Working Paper, Washington DC, 28p.
- Hoekstra A. 2012. *Global Monthly Water Scarcity: Blue Water Footprints versus Blue Water Availability*. PLoS One 7:e32688.
- IWMI. 2007. *Water for food, water for life - A comprehensive assessment of water management in agriculture - Summary*. IWMI, London, 48 p.
- JRC/ European Commission. 2012. *Current water resources in Europe and Africa. Matching water supply and water demand*. Joint Research Centre, Ispra, Italy, 40 p.
- Margat J., Treyer S. 2004. *L'eau des Méditerranéens : situation et perspectives*. MAP Technical Report Series N° 158, UNEP/MAP, Athens, 366 p.
- Mekkonen M.M., Hoekstra A.Y. 2011. *National water footprint accounts : the green, blue, and grey water footprint of production and consumption*. UNESCO-IHE, Delft, NL, 50 p.
- OECD. 2012. *Chapter 5 : Water*. pp. 207-273 in OECD Environmental Outlook to 2050. The consequences of inaction. OECD, Paris.
- Plan Bleu. 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP Plan Bleu, Athens, 200 p.
- Smakhtin V. et al. 2004. *Taking into account environmental water requirements in global-scale water resources assessments*. IWMI, 32 p.
- Vörösmarty C., Green P., Salisbury J., Lammers R.B. 2010. *Global threats to human water security and river biodiversity*. Nature 467: 555-561.

# Axe 4.

## Observatoires locaux et nationaux

*Christian Perennou, Coralie Beltrame, Thomas Galewski, Laurent Chazée*

### Enjeux environnementaux

Devant la perte et la dégradation généralisées des zones humides, diverses structures en charge de l'environnement ou de l'eau à diverses échelles géographiques (nationales, grands bassins versants, provinces/ régions...) ont décidé de la mise en place d'Observatoires (de la biodiversité ; des zones humides ; de l'eau...). Ceux-ci comportent souvent au moins une composante « Zones humides ». Parallèlement, des ONG développent des réseaux citoyens de surveillance de zones humides dans certains pays, par exemple au Maghreb. Le pari de ces deux types d'initiatives est similaire à celui de l'OZHM : qu'une meilleure information des décideurs à leur échelle (et souvent aussi, dans leur cas, des gestionnaires et du grand public) permettra de prendre des décisions meilleures pour ces milieux. Les questions qui se posent aux porteurs de ces observatoires ou systèmes de surveillance sont souvent les mêmes que pour l'OZHM : gouvernance, choix d'un cadre logique préalable et d'un jeu parcimonieux d'indicateurs pertinents, partenariats, partage des données-source, communication et capacité d'influence des vrais décideurs... La visibilité de la Tour du Valat et de l'OZHM fait que nous sommes souvent perçus comme ayant une longueur d'avance. Cela conduit à des sollicitations pour appuyer ces multiples initiatives, en France et dans les pays méditerranéens: Ministères, Agences de bassin, Autorités régionales, gestionnaires de sites majeurs (Prespa, Camargue...), réseaux d'ONGs (Maghreb). Il s'agit donc d'un moyen de transférer et démultiplier l'approche développée depuis 2008 par l'OZHM et de la décliner à des échelles plus petites, en faisant bénéficier d'autres initiatives de nos leçons – positives ou non, qu'elles proviennent d'autorités formelles ou de la société civile. En retour, ces observatoires<sup>45</sup> locaux sont susceptibles, à long terme, de favoriser la collecte de données et d'alimenter modestement l'OZHM.

### Objectifs de conservation

L'objectif spécifique du projet est d'aider les Observatoires nationaux/ locaux à informer leur public-cible spécifique sur l'état et les tendances de leurs zones humides, afin d'accélérer les changements de comportements en leur faveur dans le bassin méditerranéen. Pour cela il est nécessaire que les décideurs utilisent plus qu'ils ne le font aujourd'hui l'information disponible sur l'état des écosystèmes et des ressources en eau, et qu'ils la prennent en compte au moins au même niveau que les aspects socio-économiques. En fonction du degré de démocratie, une pression exercée sur eux par une

---

<sup>45</sup> Pour alléger le texte ultérieur, nous désignerons sous le terme collectif « observatoires » tant les « vrais » observatoires que des « systèmes de surveillance citoyenne de zones humides », tels que développés par ex. par BirdLife International (IBAs caretakers), le WWF-MedPo, etc.

société civile mieux informée et plus dynamique peut aider à aller dans le bon sens – sans garantie d'efficacité toutefois -, d'où l'importance pour certains observatoires locaux d'informer également grand public, médias, ONGs-relais..., bien qu'il ne s'agisse pas de cibles prioritaires de l'OZHM lui-même. Au-delà de ce rôle de relais, les ONGs peuvent aussi être porteuses elles-mêmes d'initiatives de suivi-surveillance.

La démarche consistera donc à aider la mise en place d'observatoires de zones humides (ou à composante « zones humides ») le plus possible compatibles / convergents avec l'OZHM : cadre cohérent (du type DPSIR<sup>46</sup> ou autre) ; clarification des objectifs avant la définition des indicateurs ; indicateurs identiques à l'OZHM ou pouvant s'alimenter mutuellement... Toutefois, l'OZHM ne peut avoir qu'un rôle incitatif ou de conseil, les décisions revenant toujours aux porteurs de ces observatoires.

## Stratégie et cibles

Dans le cadre de ce projet, le principal levier dont dispose l'OZHM est sa crédibilité technique et méthodologique, qui suscite des sollicitations de la part d'autres porteurs d'observatoires. Celle-ci passe notamment par une bonne communication régulière des résultats méditerranéens de l'OZHM, notamment via MedWet assortis lorsque c'est possible de cas d'études locaux/ nationaux montrant comment les échanges/ transferts entre échelles sont possibles. Les cibles de cette communication doivent donc notamment inclure les porteurs d'observatoires environnementaux des pays méditerranéens, à diverses échelles.

Au-delà de la question-clé que se pose tout observatoire (« *A quelles conditions l'apport d'information technique, même sous la forme la plus adéquate, est-il susceptible de réellement influencer sur les décisions ?* »), une autre question importante est de savoir si le changement d'échelle est purement homothétique, à savoir : suffit-il de tout transposer à une autre échelle (les indicateurs ; le niveau de prise de décision - par ex. élu local vs. Ministre, l'approche, les méthodes pour bien tirer les leçons d'un observatoire pan- méditerranéen ?

Les critères de choix des Observatoires à privilégier seront :

- des porteurs motivés, de projets suffisamment réfléchis/ cadrés en amont ;
- une localisation au sein des zones prioritaires du Plan Stratégique TdV pour 2016-20, et en particulier dans les sites-ateliers ;
- une capacité des porteurs de projets à prendre en charge au moins une partie des ressources requises de la Tour du Valat ; et
- un engagement clair de participation dans le cadre de MedWet et de partage avec les autres Observatoires.

Les écueils principaux à éviter seront la dispersion, en cas de sollicitations trop nombreuses pour l'équipe restreinte, et une éventuelle insuffisance de communication des résultats de l'OZHM (gage de la persistance de sa crédibilité), qui semble toutefois en passe d'être levée grâce à la nouvelle synergie avec MedWet.

## Résultats attendus

Le principal résultat environnemental espéré est, à terme, un arrêt de la perte et de la dégradation des zones humides méditerranéennes. Le résultat escompté plus immédiat, mais dont les conséquences ne seront pas nécessairement visibles à court terme, est une prise de décisions respectant mieux les zones humides (ou l'eau en général) selon les préconisations de l'OZHM (cf. conclusions de ses principales publications). Les résultats techniques provenant des observatoires ayant reçu un appui

---

<sup>46</sup> Cadre DPSIR (Driving Forces-Pressures-State-Impacts-Responses, adopté par l'Agence Européenne de l'Environnement

conséquent de l'OZHM peuvent potentiellement donner lieu à des résultats scientifiques (macro-écologie à diverses échelles) et à des publications, sur des thèmes à préciser au cas par cas.

L'OZHM ne peut pas espérer recueillir par ces observatoires nationaux ou locaux des données en quantité/ à des échelles significatives, au moins à court/ moyen terme. Il faudrait en effet pour cela de nombreux Observatoires dans toute la région, collectant leurs données de façon homogène ; de plus le coût de gestion des données locales est important (par rapport aux bases de données auxquelles nous avons accès). D'autre part, les indicateurs ne sont souvent pas les mêmes aux différentes échelles. En revanche ces observatoires ont de nombreux bénéfices potentiels pour l'OZHM :

- permettre de garder un lien avec les réalités de terrains, dont ils sont plus proches ;
- s'inscrire dans des réseaux ; apprendre de leurs propres leçons ;
- permettre à l'OZHM de diffuser ses messages et ses approches, et lui donner de la visibilité ; et
- offrir des cas d'études pour tester le développement de certains indicateurs

De plus, ces observatoires apportent des bénéfices plus généraux pour les zones humides méditerranéennes: généralisation des démarches de suivi (ou de surveillance au moins dans un premier temps) de ces milieux et de leur biodiversité ; sensibilisation de décideurs/ grands publics locaux, implication de la société civile ... L'OZHM peut leur apporter un plus en les aidant à être rigoureux et cohérents, à faire le lien avec les différentes échelles (CBD, OZHM, Observatoire National des Milieux Humides de France, réseau BirdLife...), et les faire bénéficier de son expérience.

## Indicateurs de résultats

- Nombre d'observatoires appuyés par l'OZHM
- Nombre d'observatoires ayant adopté et décliné à leur échelle des indicateurs OZHM
- Nombre d'indicateurs OZHM ayant été jugés utiles et adoptés par au moins un de ces observatoires

## Site(s) d'étude

Selon les sollicitations, les secteurs d'étude pourraient varier de l'échelle de grands sites (par ex. Camargue, Prespa...) à l'échelle nationale, voire sous régionale (Maghreb, Balkans...). A titre d'exemple, les sollicitations sont venues en 2012-14 de l'Observatoire national des milieux humides (France) ; Observatoire de l'Environnement (Tunisie) ; Observatoire régional de la biodiversité PACA ; Observatoire du développement durable (Maroc) ; Observatoire de la lagune de Nador (Maroc) ; Observatoire du Banc d'Arguin (Mauritanie) ; Réseau WWF d'ONGs pour les zones humides du Maghreb, Observatoire de l'Environnement (N-Calédonie) ; Observatoire des zones humides du bassin du Rhône/ RhoMeO.

## Financements possibles

Cette composante du travail du département est par nature relativement opportuniste, et réactive plutôt que proactive. L'un des critères majeurs – au-delà d'un cadre partenarial satisfaisant – pour accepter de s'impliquer est qu'une part conséquente du travail requis (>75% habituellement) soit couvert par le porteur de l'Observatoire qui nous sollicite. Les pistes sont donc multiples, mais largement imprévisibles. Certaines qui apparaissaient encore récemment comme sûres sur le moyen terme (Observatoire national des Milieux Humides ; Observatoire régional de la Biodiversité PACA) pourraient ne plus l'être, dans le contexte actuel de réduction des finances publiques.





# Axe 5.

## Les zones humides dans le cadre du développement durable en Méditerranée

*Laurent Chazée, Christian Perennou, Thomas Galewski*

### Enjeux environnementaux

#### **Les causes profondes et les réponses impactant les Zones humides méditerranéennes**

Les zones humides, comme les autres écosystèmes naturels, sont peu prises en compte, ou largement sous-estimées dans les choix de développement des pays, que ce soit au niveau central ou local. En conséquence, elles subissent des pressions suite à des processus de décision pour lesquels les leviers opérationnels et les décideurs (institutions et personnes) clés pour les diminuer restent souvent à identifier. Les réponses en faveur des zones humides viennent alors le plus souvent tardivement lorsque les conséquences des dégradations perturbent les ressources naturelles, le fonctionnement des écosystèmes et le développement socio-économique. Pourtant, les indicateurs de suivi "causes majeures, réponses et impacts" des zones humides restent encore peu développés dans le cadre des conventions de Ramsar et de la CBD ou dans celui de la Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable de la Convention de Barcelone. L'enjeu ici est de développer ces indicateurs dans le cadre conceptuel DPSIR de l'Observatoire et de les articuler étroitement avec les indicateurs existants de l'Observatoire, de manière à fournir un suivi plus complet sur ces milieux.

### Objectifs de conservation

#### **Mieux comprendre les causes macro et les réponses dans les processus de décisions impactant les ZHM**

Dans le cadre DPSIR de l'OZHM, l'accent a été mis jusqu'à présent sur les indicateurs d'état et de pressions (axes 1 à 3). Le déficit d'indicateurs portant sur les causes profondes de changement (drivers), les conséquences sur les moyens d'existence des populations (indicateurs traités dans l'axe 1) et les réponses des pays demande à être comblé.

L'objectif spécifique est donc de produire des connaissances et des analyses pour les décideurs nationaux et locaux sur ces niveaux d'indicateurs. Ces indicateurs seront nécessairement macro car il n'existe pas encore d'indicateurs spécifiques zones humides consolidés par Ramsar et la CBD sur ces niveaux. Leur suivi sera associé à des analyses politiques lorsqu'elles sont pertinentes pour expliquer la dynamique des zones humides. En effet, les causes majeures d'impact sur les zones humides, identifiées depuis 2012 par l'OZHM, semblent liées aux agendas politiques nationaux et supranationaux. Au niveau national, ces agendas sont associés à des considérations de socio-économie, de gouvernance, de cadre légal, de statut des pays, de niveaux de richesse/pauvreté et développement humain dont les corrélations avec l'état et les tendances des zones humides peuvent être recherchées.

Ces indicateurs permettront aux autres axes de l'OZHM (axes 1 à 3) d'analyser les corrélations entre ces indicateurs macro avec ceux des services écologiques, de la biodiversité et de l'eau. Inversement, cet axe pourra proposer des corrélations macro avec les axes 1, 2 et 3.

Cette recherche conduira d'une part à la production et la mise à jour d'indicateurs et d'analyses macro relatifs aux causes et réponses impactant les zones humides et d'autre part à des analyses prospectives au niveau du bassin méditerranéen et quand cela est possible, par pays ou sous-région. Ces analyses prospectives, basées sur des méthodes de scénario tendanciels, alternatifs ou de rupture seront basées sur la revue de leur situation et orientation politique, des modèles de développement retenus dans les pays et d'indicateurs macro-économiques et les corrélations obtenues avec les indicateurs d'état des zones humides. L'approche d'analyse prospective pourra par exemple viser, à travers l'analyse de ces indicateurs, à identifier au niveau des pays les éléments nécessaires à une réelle prise en compte environnementale dans les choix de développement et d'aménagement territorial, ou au contraire, ceux qui ne le permettent pas encore ou même ceux qui ne permettent pas de pouvoir faire exprimer des efforts réels de conservation. On note par exemple que les pays dont le PIB par habitant est inférieur à 2000 dollars ne sont pas en capacité de mettre de financer et de mettre en œuvre des programmes environnementaux sans une aide extérieure soutenue. Ces éléments pourront être influencés par des forces régionales ou mondiales (forces de marché, sécurité, fluctuation du prix des hydrocarbures, etc.) ou par des engagements internationaux contraignants qu'il s'agira d'analyser. .

## Stratégie et cibles

Cet axe s'appuiera sur le travail préparatoire réalisé dans le programme précédent sur les conventions internationales, l'analyse d'indicateurs macro potentiellement pertinents pour les zones humides, les cadres politiques et légaux et la socio-économie.

La stratégie de cet axe consiste à :

1. **Compiler les données existantes de suivi et d'évaluation sur les causes profondes les plus probables** expliquant l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes, ainsi que sur les réponses apportées ; et mettre à jour régulièrement cette base de données.

Il s'agira d'identifier a priori les causes profondes **potentielles** (anthropiques et naturelles) de l'état et des tendances des zones humides, ainsi que les réponses possibles des sociétés, cela à partir du recueil des séries de données portant sur les macro- indicateurs au niveau régional et national (démographie, IDH, PIB, etc.). Ce travail sera complémentaire des profils-pays de MedWet et sera conduit en partenariat avec des institutions comme le Plan Bleu, l'IAM, IRD, l'IDDRI etc.

A titre indicatif, certains des macro-indicateurs possibles identifiées en 2012 et 2013 comme potentiellement pertinents comprenaient :

1. Indice d'empreinte écologique, Biocapacité/Personne
2. Indice de performance environnementale (IPE)
3. Croissance démographique, densité, évolution rural/urbain, taux d'urbanisation
4. Taux d'émigration/immigration
5. Retour économique de la migration/personne
6. PIB global, PIB par secteur, PIB/personne,
7. Indice de développement humain
8. Statut des pays (développés vs en développement)
9. Indice de pauvreté/rang et valeur
10. Indice de perception de la corruption (dimension « bonne gouvernance »)
11. Nombre de pays ayant une stratégie/politique zones humides
12. Nombre de pays ayant un comité intersectoriel zones humides.
13. % de personnes avec accès à une source d'eau améliorée
14. % du budget national pour l'environnement
15. Participation de la société civile, Nb d'ONG/association enregistrés

16. Taux de mise en œuvre 2015-2020 des cibles de la CDB et en particulier pour la protection des zones humides
17. Tendance de surface et de sites Natura 2000 et proportion de zones humides bénéficiaires de ces tendances.
18. Indice de Singapour (sur la biodiversité urbaine)

Cette liste pourra être ajustée selon les besoins des axes du département, des orientations de Ramsar, les besoins d'harmonisation avec le cadre des ODD et de l'IPBES, etc.

## 2. Contribuer à la demande des autres axes à leurs analyses de l'état et tendances des zones humides, mesurés par les indicateurs de l'OZHM.

Il s'agira d'aider les responsables des autres axes (biodiversité, eau et services écologiques), à un certain stade d'analyse, à corréliser leurs résultats (indicateurs OZHM) avec :

- certains des macro-indicateurs recueillis « à priori », en tant que causes profondes relativement probables, comme la pression démographique, l'urbanisation, etc.
- d'indicateurs potentiels complémentaires, que ces responsables pourront suggérer comme possibles causes profondes (ou conséquences) des variations de leurs indicateurs thématiques : collecter les séries de données afférentes, vérifier leur pertinence, en actualiser la liste et s'assurer – en coordination avec les pilotes des axes - qu'ils permettent, individuellement ou par groupe (cluster), d'interpréter les tendances des indicateurs thématiques de l'OZHM.

La programmation de ce travail sera discutée régulièrement au niveau du département pour s'assurer des complémentarités avec le travail des axes 1 à 3. Elle pourra être ajustée selon les besoins des autres axes, les orientations de Ramsar, les besoins d'harmonisation avec le cadre des ODD et de l'IPBES.

## 3. Contribuer à diffuser les analyses de suivi de l'Observatoire dans les agendas de politiques nationales et d'engagements supranationaux

Le transfert des résultats de l'axe « Développement durable » se fera dans le cadre du volet transversal « Transfert et communication ». Le transfert débutera après un certain niveau de maturation des deux premiers volets de cet axe.

Le transfert de cet axe visera les décideurs politiques, en particulier ceux en charge des planifications et des stratégies de développement durable ainsi que des politiques sectorielles. Ils comprennent les acteurs et les réseaux de développement et de conservation. Les résultats seront déclinés en fonction de l'agenda politique du moment. Le moment favorable pour rendre audibles les messages de l'OZHM peut être une COP Ramsar ou CBD, une évaluation stratégique de la CBD ou des ODD, un processus d'évaluation et de planification nationale de développement, etc. L'agenda dans lequel il convient alors de s'inscrire peut être le développement humain, l'alimentation, le développement agricole, le tourisme, l'urbanisation, le développement rural et lutte contre la pauvreté, l'accès à l'eau potable et à l'irrigation, le changement climatique, l'énergie etc., lesquels impactent directement ou indirectement les zones humides.

## Résultats attendus

Les résultats de cet axe contribuent à ceux de l'OZHM, celui de l'arrêt de la perte et de la dégradation des zones humides méditerranéennes par leur meilleure prise en compte dans le développement. A plus court-terme, les résultats escomptés de cet axe comme des 4 autres sont des prises de décision politique, stratégique et opérationnelle plus favorables aux zones humides dans les choix de développement, en zones protégées et en dehors de celles-ci.

Ce résultat ne dépend pas que de l'OZHM, mais demande une masse critique d'influence conjointe de la part du réseau de partenaires du département, en particulier de MedWet, Ramsar et de la société civile, auprès des cibles clés et lors d'événements clés pour les pays de la Méditerranée. Cette masse critique est en cours de construction depuis 2009 au travers de la forte présence de MedWet et de la

Tour du Valat au niveau de Ramsar et des pays, par les projets de renforcement de la société civile et la mise en place de projets partenariaux sur les zones humides.

Les résultats de recherche et d'analyse macro liés aux zones humides donneront lieu à des publications, des articles scientifiques et à des synthèses, dont les messages-clés seront diffusés à travers MedWet auprès des décideurs et des partenaires. Certains articles seront réalisés en étroite collaboration avec les autres axes du département en raison de la complémentarité évidente. D'autres seront réalisés avec des partenaires comme le CIHEAM et le Plan Bleu, également impliqués dans des recherches méditerranéennes.

## Indicateurs de résultats

Pour la mesure de la performance de cet axe, quatre indicateurs seront suivis:

1. Nombre d'indicateurs macro déclinés au niveau Med et mis à jour, en séparant (1) reprise d'indicateurs UN, Plan Bleu etc. (2) Calculs propres de l'OZHM d'indicateurs Macro nouveaux.  
**Moyens de vérification:** Nombre de fiches d'indicateurs et de valeurs mises à jour par année
2. Nombre d'indicateurs utilisés par les axes biodiversité, eau et service des écosystèmes  
**Moyens de vérification:** Catégories d'indicateurs macro utilisés dans les analyses transversales des trois axes concernés; Nombre d'analyses de résultats de suivi des trois axes intégrant les indicateurs macro;
3. Analyses produites montrant les liens entre indicateurs macro et état/tendance des ZHM  
**Moyens de vérification:** Nombre d'analyses produites par le département intégrant les niveaux macro.
4. Les publications et documents techniques produits  
**Moyens de vérification:** nombre de publications et de documents du département produits

## Sites d'études

L'échelle de travail est l'ensemble du bassin méditerranéen. Selon l'angle des activités, cette échelle peut aussi être une déclinaison de l'échelle internationale (Ramsar, CBD, UN), une adaptation d'un réseau méditerranéen (Convention de Barcelone, SEMIDE) ou une analyse de données nationales et des sous-régions. Dans certains cas, les résultats d'une approche site ou un échantillonnage de pays pourrait être utilisés, en particulier des situations et causes de succès et d'échecs.

## Financements possibles

- Fondation Prince Albert II de Monaco
- Life+
- PNUD



# Organisation et Ressources

TOUR DU VALAT

# Gouvernance et organisation interne

Le programme décrit ci-dessus ne pourra porter ses fruits que s'il s'inscrit dans un schéma de gouvernance et d'organisation interne appropriés, assorti d'une mobilisation de ressources – tant humaines que financières – en adéquation avec nos ambitions. Cela suppose également une saine gestion de nos actifs et le développement ciblé de partenariats.

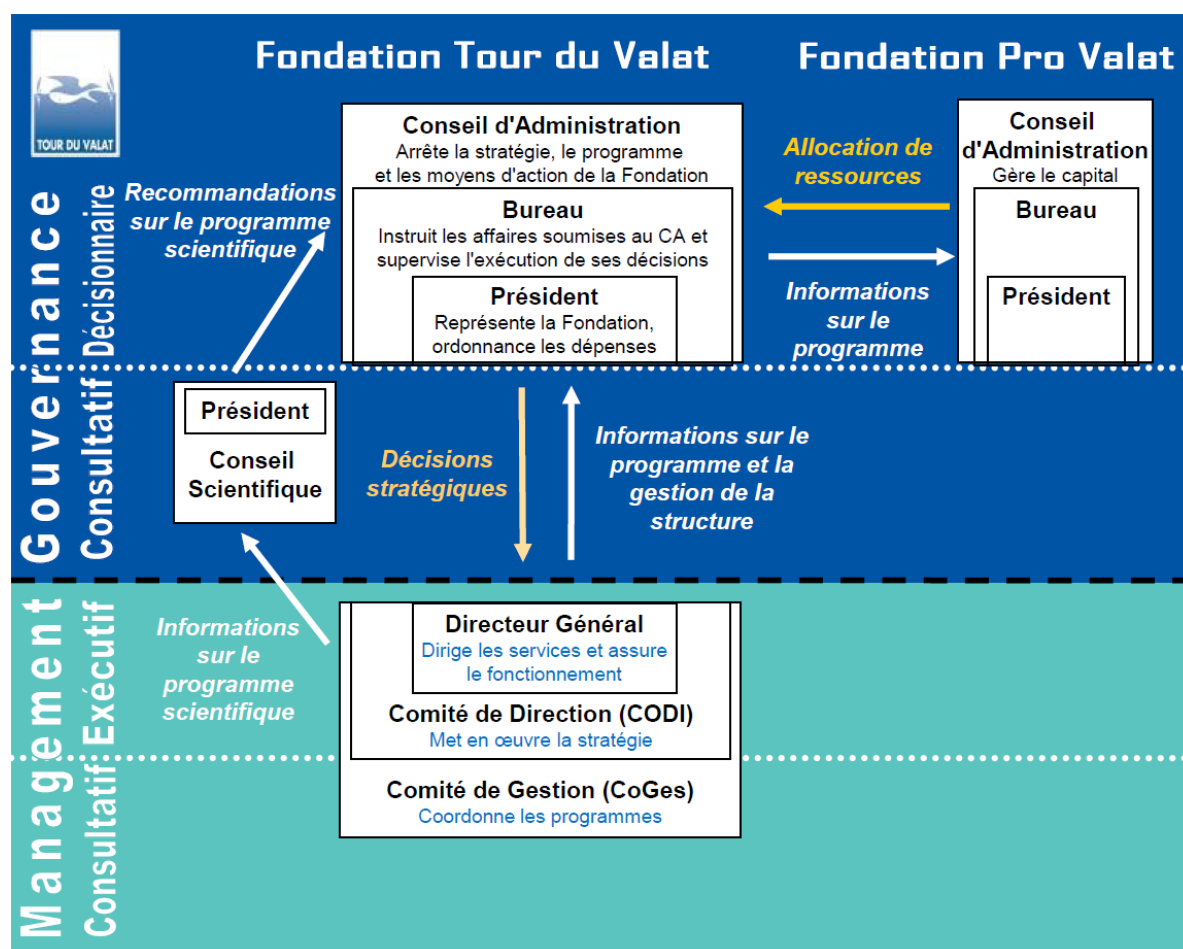
Enfin, la communication, la cohérence de nos pratiques au quotidien avec nos valeurs et l'anticipation des risques sont des dimensions essentielles pour garantir la pertinence, l'efficacité et l'exemplarité que nous visons.

## Gouvernance et organisation interne

La gouvernance de la Tour du Valat est assurée par deux fondations œuvrant en relation étroite :

- La Fondation Tour du Valat, fondation de droit français reconnue d'utilité publique dont les statuts ont été validés par le Conseil d'Etat en 2008, gère l'ensemble de l'activité de la Tour du Valat.
- La Fondation Pro Valat, structure de droit suisse, est en charge de la gestion et de la protection du capital dédié à la Tour du Valat et alloue annuellement le revenu de ce capital à la Fondation Tour du Valat, dans le cadre d'un dialogue programmatique.

La figure ci-dessous représente le schéma de gouvernance et d'organisation du management de la Fondation Tour du Valat, ainsi que les relations avec la Fondation Pro Valat :



Ce mode de gouvernance et d'organisation interne apparaît aujourd'hui tout à fait adapté à l'activité et à la taille de la Tour du Valat telles que nous les projetons pour la période 2016-2020. Nous envisageons cependant quelques ajustements dans les années qui viennent afin :

- d'optimiser les relations entre les divers organes, en particulier entre le Conseil d'Administration et le Conseil Scientifique,
- de prendre en compte le rôle accru que la Fondation Pro Valat va prendre dans le financement de la Tour du Valat, dans la perspective de la cessation d'activité de la Fondation MAVA, aujourd'hui principal financeur, prévue en 2022.

Les statuts et règlement intérieur de la Fondation Tour du Valat, les termes de références des divers organes de gouvernance et de management, ainsi que l'organigramme de la Fondation figurent en annexe du présent document.





# Partenariats

## Le partenariat, clé de voûte de notre action

La Tour du Valat s'est dotée d'une mission ambitieuse, à la mesure des défis mais au-delà de ses seules capacités.

Par pragmatisme, par soucis d'efficacité, mais également par profonde conviction, toutes nos actions sont menées en partenariat avec des centres de recherche, des ONGs, des organismes gouvernementaux ou supra-gouvernementaux.

Apporter des réponses réalistes aux enjeux en Méditerranée, promouvoir et mettre en œuvre des processus de gestion intégrée, mobiliser l'expertise la plus pertinente, financer les projets... Toutes ces actions exigent le développement de relations stratégiques avec diverses organisations.

La mise en œuvre du programme 2016-2020 suppose :

- le renforcement de partenariats scientifiques et techniques clés ;
- l'élargissement et la diversification de nos partenaires financiers, afin de limiter notre dépendance vis-à-vis des Fondations MAVA et Pro Valat et d'augmenter notre capacité de résilience financière dans un contexte économique global qui s'annonce difficile.

Notre stratégie de communication cible de façon spécifique ces diverses audiences.

## Des partenariats scientifiques et techniques ciblés et renforcés

### Organismes scientifiques : bâtir un socle scientifique commun pour l'action

Le partenariat scientifique est un élément clé dans la mise en œuvre du programme. En effet, les ambitions du programme 2016-2020 sont largement au-delà des capacités de réalisation de l'équipe, tant en termes de compétences que d'effectifs. L'établissement de partenariats solides est donc une condition nécessaire pour atteindre nos objectifs. Dans cette perspective, chaque chercheur a une double mission, mener des travaux de recherche et attirer des équipes de sa discipline ou de disciplines complémentaires pour contribuer au programme. D'autre part la Tour du Valat est une structure de recherche de petite taille, relativement isolée, pour laquelle le partenariat et les échanges scientifiques favorisent les flux d'idées et l'amélioration continue de l'expertise. De plus, l'association dans le montage de projets avec ces partenaires nous permet de participer à des projets auxquels nous ne pourrions répondre seuls.

La Tour du Valat possède également des atouts expliquant l'intérêt de nos partenaires à maintenir ou développer la collaboration. Une forte identité et originalité qui s'expriment par l'expertise pluridisciplinaire, l'expérience sur les zones humides et la qualité des chercheurs, le domaine comme terrain de recherche, la capacité à maintenir des projets et des bases de données à long terme non dépendants de financements à court terme sont certainement des caractéristiques de la Tour du Valat qui nous différencient de la beaucoup de structures de recherche et de conservation.

Les partenariats scientifiques les plus actifs actuellement sont avec le Centre d'Ecologie Fonctionnelle (CEFE/CNRS) et plus généralement avec le pôle universitaire de Montpellier, l'Institut Méditerranéen de Biologie et d'Ecologie (IMBE) et le pôle universitaire de Marseille, l'Office National de la Chasse et de la Faune sauvage (ONCFS), l'UMR MIVEGEC (Montpellier) et les Universités de Bourgogne et de Rabat (Maroc).

### Organismes dans le domaine de la conservation : Animer la coopération méditerranéenne, susciter le dialogue entre les acteurs des zones humides

Notre mission exige non seulement de produire des connaissances, mais également de les mobiliser pour développer des méthodes de gestion, les transférer aux divers acteurs, alimenter et influencer les politiques et, *in fine*, assurer la conservation et l'utilisation durable des zones humides. Et là encore, la Tour du Valat ne peut prétendre mener seule ces activités et doit nouer à cette fin des partenariats stratégiques avec des organisations clés au sein de quatre groupes d'acteurs.

### **Les conventions et initiatives internationales et leurs organes**

Une réflexion menée par le Conseil d'Administration en 2013 a conclu que nous devons cibler en priorité nos efforts sur deux accords internationaux centrés sur notre domaine d'expertise :

- la Convention de Ramsar et son Groupe d'Evaluation Scientifique et Technique,
- L'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA)

Il a par ailleurs été convenu que la convention de Barcelone n'est pas une cible prioritaire, mais doit cependant être considérée, étant le seul accord environnemental portant sur l'ensemble du bassin méditerranéen, en particulier à travers une collaboration avec trois des centres d'activités régionales du Plan d'Action pour la Méditerranée (le Plan Bleu, centre d'analyse et de prospective, excellent observatoire du développement et de l'environnement ; le CAR/ASP, en charge de la mise en œuvre du protocole sur les aires spécialement protégées et la biodiversité ; le CAR/PAP, en charge de la mise en œuvre du protocole sur la gestion intégrée de la zone côtière).

Enfin, l'initiative MedWet et son secrétariat sont historiquement étroitement liés à la Tour du Valat. Son secrétariat est actuellement hébergé à la Tour du Valat et un partenariat étroit est établi via l'Observatoire des zones humides méditerranéennes.

### **Les ministères et agences des états méditerranéens**

Généralement bénéficiaires des actions de la Tour du Valat, ces institutions peuvent également en être partenaires techniques et financiers. C'est le cas en France avec notamment une forte collaboration avec le MEDDE ainsi qu'avec l'ONCFS. La future Agence Française pour la Biodiversité devra devenir un partenaire important, suite à la disparition de l'ATEN. Ceci représente un enjeu important dans la mesure où notre présence au sein de l'ATEN a été un vecteur privilégié de notre partenariat avec les institutions françaises dans le domaine de l'environnement. Il est donc stratégique de construire une interface fonctionnelle avec la future Agence Française pour la Biodiversité.

A l'échelle du bassin méditerranéen, une collaboration a été développée depuis de longues années avec les institutions de divers pays, en particulier du Maghreb, et doit être poursuivie.

### **Les organisations non gouvernementales**

Dans cette nouvelle programmation, la Tour du Valat a pour ambition de fédérer la communauté d'acteurs méditerranéens engagés pour la conservation des zones humides. Cette dimension nous apparaît comme essentielle, en particulier dans la perspective de la prochaine cessation d'activité de la Fondation MAVA qui joue actuellement ce rôle. Pour cela, deux voies seront privilégiées :

- apporter un appui à la structuration et au développement d'ONGs, en particulier dans le Sud et l'Est du bassin méditerranéen, et au renforcement de leurs capacités, dans des domaines techniques comme dans le champ du plaidoyer.
- renforcer les synergies avec les grands acteurs de la conservation en Méditerranée (centre pour la coopération en Méditerranée de l'UICN, WWF MedPO et le WWF France, BirdLife et ses partenaires nationaux, en particulier la LPO, Doğa Derneği (Turquie) et l'AAO (Tunisie), MedPAN).

Enfin, la Tour du Valat est membre depuis 2014 de Wetlands International European Association et nous devons utiliser au mieux cette "plateforme" pour alimenter et influencer les politiques européennes.

### **Les structures gestionnaires et leurs réseaux**

La confrontation et l'échange de pratiques, le transfert de savoir-faire et le renforcement de capacités supposent un partenariat étroit avec les structures gestionnaires d'espaces naturels et leurs réseaux, au premier rang desquels :

- au plan local, le Parc Naturel Régional de Camargue, ainsi que les gestionnaires d'espaces naturels camarguais, mais également la Société pour la Protection de Prespa (SPP) (Balkans), Doğa Derneği sur le delta du Gediz (Turquie), l'ANPE et la DGF sur le lac Ichkeul (Tunisie) ;
- à l'échelle nationale, l'Agence Française pour la Biodiversité et les "unités de coopération" qu'elle doit mettre en place avec les structures non membres de l'AFB. ;
- au niveau international Eurosite et MedPAN.
- Les entreprises gestionnaires d'espace (le groupe SALINS, le Grand port Maritime de Marseille (GPMM), ...

### **Des partenariats financiers diversifiés et consolidés**

Le budget prévisionnel nous permettant de mettre en œuvre le programme décrit dans ce document suppose de pouvoir mobiliser des financements importants. Nos fonds propres, issus de la Fondation Pro Valat, doivent couvrir entre 13 et 14% du budget alors que la Fondation MAVVA devrait y contribuer pour 50%. Au-delà des contributions des fondations Pro Valat et MAVVA, nous devons mobiliser annuellement 1,4 à 1,5 million d'euros en provenance de partenaires financiers. Ces montants seront recherchés via des réponses à des appels à projets lancés par des bailleurs (Union Européenne, Agence Nationale de la Recherche, Fondation de Recherche pour la Biodiversité, Fondation de France,...), des soumissions de projets à des bailleurs bi- ou multilatéraux (FFEM, FEM, CEPF, AFD...) et par des engagements conclus avec des partenaires financiers ciblés (MEDDE, Région PACA,...). Au cours des années récentes, nous avons développé avec succès un certain nombre de partenariats avec des fondations et des institutions. Cependant, si les quelques expériences menées affichent un bilan très positif, avec une vraie fidélité dans la relation, il faut relever que ces partenariats sont encore trop limités, et pour certains fragiles et conclus sur des périodes relativement courtes. L'enjeu est aujourd'hui double : diversifier les partenariats afin d'être moins vulnérables à la perte éventuelle d'un partenaire important, notamment grâce à la nouvelle stratégie de communication, et consolider les partenariats clés à travers des engagements formels sur le moyen, voire le long terme.

### **Fondation MAVVA pour la Nature**

La Fondation MAVVA demeure pour le programme 2016-2020 le premier partenaire financier de la Tour du Valat. Cependant, la décision de la Fondation MAVVA de cesser ses activités fin 2022 aura des conséquences importantes sur l'avenir de la Tour du Valat. Une réflexion menée depuis 2013 avec les conseils d'administration des fondations Tour du Valat, MAVVA et Pro Valat a conclu qu'il convient que la Tour du Valat conserve la même ligne stratégique et un volume d'activité comparable à celui d'aujourd'hui. Cela suppose de recapitaliser le fond ProValat, de se concentrer sur l'obtention de nouvelles sources de financement de manière plutôt offensive, en particulier à l'international, et de rechercher des synergies avec d'autres organismes pour mutualiser les moyens. La Fondation MAVVA ayant récemment défini sa stratégie d'intervention en Méditerranée pour sa dernière phase (2016-2022), il est capital de veiller à la cohérence entre ces deux stratégies et d'optimiser la contribution de la Tour du Valat aux champs prioritaires retenus par la MAVVA. A cet effet, une attention particulière sera portée aux aspects suivants :

- un appui renforcé aux organisations de la société civile actives sur la thématique de la conservation des zones humides (Voir "les organisations non gouvernementales", plus haut),
- des synergies renforcées avec les principales ONG actives en Méditerranée sur ce thème,
- la création et l'animation d'une "plateforme zones humides" créant des alliances et des synergies entre acteurs méditerranéens,

le renforcement de l'intervention dans le sud et l'est du bassin.

### **Organismes institutionnels**

De par son statut, la Tour du Valat, n'est pas spontanément lisible dans le paysage institutionnel, notamment en France. Nos relations avec les institutions se sont développées et existent aujourd'hui essentiellement à travers des relations interpersonnelles, ce qui les rend extrêmement vulnérables. Il est donc primordial de formaliser nos relations avec quelques organismes clés et de préciser nos engagements réciproques sur le moyen terme (3 ans minimum). Les partenariats financiers avec le Ministère français de l'Ecologie (MEDDE), la Région Provence Alpes Côte d'Azur ou l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse concernent des montants très significatifs et doivent être sécurisés, en particulier au regard des échéances électorales et de leur conséquences en termes de changement d'équipes.

Concernant les financements de l'Union Européenne, ils sont moins dépendants de relations interpersonnelles car dépendant d'appels à projets.

### **Fondations et entreprises**

Face aux perspectives de baisse de capacité financière des pouvoirs publics, à la rigidité des règles imposées par les bailleurs institutionnels et à l'intérêt grandissant des entreprises pour le développement durable, les partenariats avec les entités privées doivent devenir une composante essentielle de notre stratégie financière. Deux partenariats très positifs ont été conclus dans les années récentes, avec la Fondation TOTAL et avec la Fondation Prince Albert-II de Monaco. Au regard de ces expériences réussies, nous sommes convaincus du potentiel de développement de ce type de partenariats. Il s'agit pour cela de bâtir une stratégie proactive et organisée autour de trois axes :

- poursuivre et structurer sur le moyen terme les partenariats (Fondation TOTAL, Fondation Prince Albert-II de Monaco, Fondation de France, Fondation du Patrimoine, Fondation François Sommer, CEPAC) en visant un soutien à long terme à certains projets stratégiques ;
- développer quelques partenariats stratégiques, non seulement avec des fondations d'entreprise (Institut Klorane, Fondation GECINA, Fondation RTE...), mais directement avec des entreprises dont l'objet est en relation avec notre mission. Cela concerne en premier lieu les acteurs du domaine de l'eau, mais d'autres groupes fortement engagés dans le développement durable seront également démarchés. Des actions stratégiques sur le moyen à long terme leur seront proposées ;
- développer les partenariats de proximité et nouer une relation privilégiée avec les acteurs économiques locaux, en particulier ceux du bassin de Fos-Marseille.

# Gestion financière et budget prévisionnel

Le budget 2011-2015 prévoyait une stabilisation des effectifs, des dépenses de fonctionnement et d'investissement. Ces dépenses ont été couvertes (1) par une contribution stabilisée de la Fondation Pro Valat, (2) par une légère augmentation de la dotation de la Fondation MAVVA (visant à compenser l'inflation) et, (3) par un maintien des recettes extérieures à un haut niveau, malgré la crise des financements publics.

La maîtrise budgétaire et la réussite en matière de recherche de financements ont permis de tenir ces engagements.

La gestion financière, déjà pointue, a été renforcée ces dernières années afin de procurer :

- une information plus claire et plus régulière pour les utilisateurs ;
- une planification et un suivi financier calés sur le programme opérationnel et facilitant le travail des chefs de projet ;
- un meilleur contrôle des engagements par des procédures internes renforcées.
- Un suivi de la gestion du temps plus efficace, notamment sur les conventions externes, et visant à réduire les dépassements de temps de travail, et donc le compte épargne-temps.

Les récents rapports du commissaire au compte témoignent d'une gestion financière qui respecte en tous points les standards pour une entreprise de cette taille.

En termes d'efficacité budgétaire, les trois ratios ci-dessous témoignent des évolutions récentes :

- la capacité de mobilisation de fonds extérieurs a notablement augmenté au cours des 15 dernières années, passant de 18% du budget total sur la période 2001-2005 à 27% sur la période 2006-2010, à 29% sur le programme 2011-2015 ;
- au sein de la masse salariale, le rapport Programme/Fonctions support a été amélioré au cours des 5 dernières années, passant de 59% programme/41% support durant 2001-2005 à 62% programme/38% support au cours du programme 2006-2010, pour finir à 67% programme/33% support, ce qui traduit notre volonté en direction du programme.
- Le ratio Masse salariale / frais de fonctionnement montre une augmentation du poids relatif de la masse salariale, du fait des augmentations de salaire, les effectifs étant maîtrisés, et de la baisse des frais de fonctionnement. Le ratio est passé de 60/40 (2001-2005) à 65/35 (2006-2010) puis à 70/30 (2011-2015).

## Eléments de cadrage budgétaire du programme 2016-2020

Les priorités stratégiques du programme ont été définies sur la base de l'analyse des enjeux des zones humides en Méditerranée (cf. première partie du document). Leur déclinaison au sein des trois départements et des différents projets nécessite divers redéploiements et réorganisations de moyens.

Deux champs, jugés particulièrement stratégiques, doivent être renforcés. Il s'agit de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes, pour lequel un renforcement est prévu durant ce programme, en particulier pour faire face aux 2 projets H2020 obtenus en 2015, et devant se poursuivre au moins jusqu'en 2018.

Tous les projets doivent mobiliser des financements externes, à hauteur de 20 à 50% de leur budget, taux fixé en fonction de leur attractivité pour des bailleurs éventuels, et de leur adéquation avec les thématiques des principaux appels à projets. Ainsi, les thématiques telles que la modélisation, la santé, les risques, la gestion adaptative, l'agro-écologie ou la restauration doivent permettre de bénéficier d'un bon taux de financement externe.

Au-delà du programme décrit dans ce document, nous souhaitons maintenir notre capacité de développer de nouveaux projets au cours de la période à venir, y voyant une opportunité de mieux positionner la Tour du Valat et ses activités à l'échelle nationale ou internationale, et en particulier sur la rive sud de la Méditerranée, en soutien aux partenaires de la MAVVA.

Les projets hors « cœur de programme » doivent remplir trois conditions : contribuer explicitement à notre mission, être rattaché à un ou plusieurs projets auxquels ils apportent une valeur ajoutée et bénéficier d'un fort niveau de financement (80 % minimum).

## Hypothèses retenues

Pour élaborer le budget programme 2016-2020, nous avons retenu les hypothèses suivantes :

### Dépenses

#### Inflation

Nous avons intégré l'inflation dans nos prévisions afin de ne pas affaiblir significativement notre capacité à garantir des niveaux suffisants en investissements comme en fonctionnement. Une inflation assez faible, de l'ordre de 1 % à 2 % par an sur les 5 années du programme a été retenue pour bâtir nos prévisions.

#### Masse salariale

- Augmentation des effectifs affectés au programme, permettant de répondre aux engagements contractuels de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes.
- Quelques départs à la retraite devraient permettre une légère réduction de la masse salariale par l'embauche de profils junior sur les postes remplacés.
- Il est prévu une augmentation constante et régulière de la masse salariale dans les 5 prochaines années (2,5 % par an) couvrant l'inflation, le « glissement vieillesse-technicité » et les augmentations individuelles.
- Maintien de 6 à 8 thésards (CDD de 3 ans) et post docs (CDD de 1 à 2 ans), essentiellement sur financements externes, acteurs essentiels de l'importante production scientifique que nous visons. Trois demi-bourses de thèses sont budgétées sur nos fonds propres chaque année à cette fin, augmentées de l'attribution d'une bourse de thèse pleine vers un sujet de notre choix.
- Renforcement de l'équipe communication pour faire face à la mise en œuvre de la nouvelle stratégie de communication.
- Pérennisation du poste d'animatrice de l'association des amis de la Tour du Valat.
- Arrêt de la mise à disposition d'Emmanuel Thévenin à l'ATEN, du fait de la création de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), à compter de début 2017.

#### Frais de fonctionnements

- Frais de fonctionnement du programme scientifique et des services supports maintenus à un niveau constant (1400 K€ par an). Ce montant inclut les frais supplémentaires de la nouvelle stratégie de communication.

#### Investissements

- Programme scientifique : ils sont stabilisés à 50 K€/an environ.
- Forte augmentation des investissements pour le domaine et l'amélioration des bâtiments, tant à la Tour du Valat qu'au Petit Saint Jean.

### Recettes

#### Conventions externes

Nous avons retenu un niveau de financement externe correspondant à 35% du total des recettes (soit environ 1,5 million d'euros par an). Cet objectif constitue un niveau de performance ambitieux dans un contexte de réduction probable des fonds publics dans les années à venir. Il nous apparaît cependant réaliste car il s'inscrit dans le développement et la diversification de nos partenariats financiers.

#### Fondation MAVA

Nous basons notre demande de financement sur la valeur de la dotation de la MAVA en 2015, soit 2400 K€, à laquelle nous avons rajouté les 130 K€ annuels du contrat additionnel prenant en charge les

fonds anciennement pris en charge par Luc Hoffmann pour le Verdier, l'assistance de la présidence, et le partenariat avec Ilotope, ainsi que le financement de l'animatrice de l'association des amis de la Tour du Valat, soit un total de 2600 K€ en 2016. Ce montant augmente de 50 K€ par an, pour atteindre 2800 K€ en 2020.

Parallèlement, afin de limiter l'impact de sa cessation d'activité fin 2022, la Fondation MAVA va progressivement abonder le capital de la Fondation Pro Valat afin que les revenus de celui-ci couvrent au moins 50% du budget de la Tour du Valat à compter de 2023.

### Recettes diverses

Ce poste est constitué d'un ensemble hétérogène de recettes, les locations (hébergement de salariés et de structures), des prestations diverses (cantine), le remboursement de l'ATEN. Ce poste devrait s'établir aux alentours de 140 K€ en 2016, avant de retomber à 100 K€ / an, du fait de l'arrêt du remboursement du 1/2 poste d'Emmanuel Thévenin par l'ATEN.

### Recettes agricoles

Ce poste est constitué des recettes du Domaine et du Petit Saint Jean (ventes des produits de l'agriculture, de la manade, et de la viticulture), en hausse régulière de +10 K€ par an, ainsi que des primes de la PAC, qui devraient augmenter sensiblement (+20 K€ par an), soit un montant qui passera de 230 K€ en 2016 à 350 K€ en 2020.

### Fondation Pro Valat

La contribution de la Fondation Pro Valat sera plafonné à 750 K€ en 2016 pour redescendre régulièrement et finir à 660 K€ en 2020, en fonction de la hausse progressive des conventions extérieures supplémentaires générées par la nouvelle stratégie de communication. Nous veillerons, par une gestion budgétaire rigoureuse, à minorer autant que possible cette subvention d'équilibre afin de contribuer au renforcement du capital de la Fondation Pro Valat.

Enfin, du fait du très important abondement attendu de la part de la Fondation MAVA (voir plus haut), le capital de la Fondation Pro Valat doit augmenter de façon extrêmement significative. Les prélèvements sur ce fonds devant être limités sur cette période, comme précisé plus haut, les revenus de ce capital devraient être très supérieurs aux prélèvements, permettant de le renforcer encore.

Sur la base de ces hypothèses, le budget prévisionnel pour la période 2016-2020 s'établit comme suit :

### BUDGET en K€

	Budget 2015	Budget 2016	Budget 2017	Budget 2018	Budget 2019	Budget 2020
Dépenses						
Investissements	181	193	180	180	180	180
Frais de fonctionnements	1 455	1 529	1 400	1 430	1 430	1 430
Salaires	3 400	3 731	3 740	3 800	3 890	3 860
Total Dépenses	5 036	5 453	5 320	5 410	5 500	5 470

**ETP** 59 63 64 64 64 62

Recettes						
MAVA	2 530	2 600	2 650	2 700	2 750	2 800
Pro-Valat	765	758	740	720	700	660
Conventions ext.	1 403	1 636	1 570	1 600	1 630	1 560
Autres (hors agricole)	137	229	100	100	100	100
Agricole	201	230	260	290	320	350
Total Recettes	5 036	5 453	5 320	5 410	5 500	5 470





# Communication

## Éléments clefs de la stratégie de Communication

L'analyse SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities Threats) a confirmé la qualité de la communication passée de la Tour du Valat surtout dans un périmètre régional autour de la Camargue, mais a aussi mis en lumière l'importance d'amplifier et de diversifier la communication de la Tour du Valat à un niveau méditerranéen, voire international et auprès de certaines cibles clés, les décideurs tout particulièrement.

A l'avenir, une attention particulière doit en effet être apportée au-delà du territoire français pour conforter la crédibilité de la Tour du Valat en investissant en particulier de manière plus visible des instances et forum méditerranéens et/ou internationaux, soit seule, soit en fédérant des initiatives multilatérales avec des acteurs reconnus et de poids, en vue d'accélérer l'inversion de la tendance actuelle à la dégradation des zones humides méditerranéennes.

Forte de 60 ans d'existence, la Tour du Valat peut en effet aujourd'hui légitimement affirmer plus fortement son leadership dans un contexte où l'état des zones humides à l'échelle de la Méditerranée reste critique.

Ceci ne passera que par une montée en puissance de la prise de parole de la Tour du Valat en utilisant notamment le porte-voix que représentent les nombreux événements mentionnés dans le calendrier ci-dessous.

## But de la Communication

Le but ultime de la Communication de la Tour du Valat est *d'Asseoir durablement la crédibilité de la TdV en tant qu'institut de recherche leader sur les zones humides méditerranéennes, en assurant la promotion de ses résultats pour augmenter son impact en faveur de ces milieux et en renforçant sa notoriété en tant qu'acteur historique à même de fédérer une communauté méditerranéenne pour convaincre les décideurs.*

## Objectifs de la Communication

Pour atteindre ce but, quatre Objectifs de Communication seront poursuivis :

1. **Crédibilité scientifique** : Conforter et développer la crédibilité de la Tour du Valat à travers la promotion de ses résultats scientifiques et le transfert des résultats des projets.
2. **Notoriété et Leadership** : Asseoir le leadership de la Tour du Valat en renforçant sa notoriété et en fédérant une communauté d'acteurs sur l'ensemble de la Méditerranée.
3. **Valeur des zones humides méditerranéennes** : Promouvoir l'importance des fonctions, valeurs et services des zones humides pour en assurer une bonne compréhension et orienter les décisions en faveur de leur gestion durable et de leur restauration efficace.
4. **Attractivité pour les bailleurs** : Convaincre de nouveaux partenaires financiers et asseoir les partenariats existants grâce une communication réciproque.

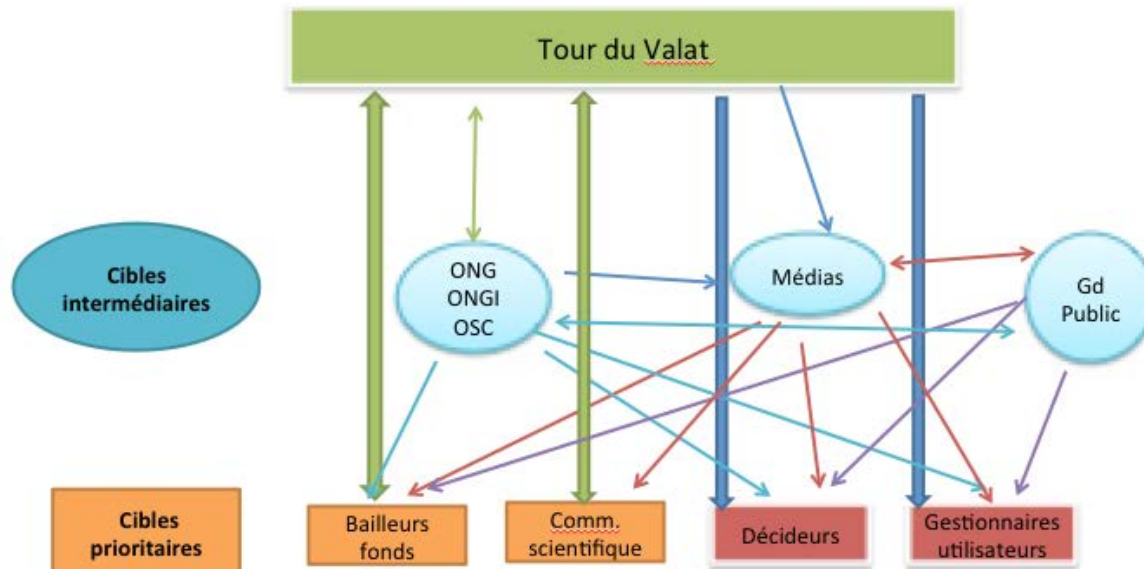
Pour chacun de ces objectifs, des activités et outils de communication mais aussi des indicateurs de performance respectifs ont été définis. Les principaux figurent dans les parties respectives ci-dessous. Pour la plupart, ils seront développés en français et en anglais.

## Audiences – cibles prioritaires

En cohérence avec le positionnement de la Tour du Valat énoncé ci-dessus, les cibles prioritaires sont les décideurs ainsi que les usagers et gestionnaires des zones humides, qui de manière ultime permettront effectivement d'enrayer la perte et la dégradation des zones humides méditerranéennes.

La communauté scientifique et les bailleurs de fonds sont aussi des cibles importantes permettant d'augmenter notre capacité à produire des résultats – à noter que l'interaction avec ces deux audiences permettra d'enrichir et/ou préciser le travail de la Tour du Valat et ses programmes.

Les ONG et ONGI, les OSC (organisations de la société civile) et les médias sont des cibles intermédiaires qui peuvent exercer une pression sur les cibles prioritaires. Le grand public doit également exercer une demande, voire une pression, auprès de cibles prioritaires. Il n'est cependant, pour des raisons de capacités mais aussi d'efficacité (mieux vaut s'appuyer sur des partenaires qui ont déjà cet accès plus direct à cette audience), pas considéré comme une audience directe pour la Tour du Valat en dehors de la région de la Camargue.



Aussi, un travail en profondeur sur chacune de ces audiences a-t-il été mené au cours des dernières semaines de manière à mieux appréhender les objectifs de la Tour du Valat avec chacune d'entre elles, mais aussi leurs attentes respectives et la meilleure manière de les « toucher ». Ces éléments sont repris dans un document qui sera présenté en annexe 1 de la version finale de la Stratégie de Communication.

### Principes de Communication

Il s'agit de principes en lien avec les valeurs de la TdV pour développer, présenter ou mettre en scène concrètement les messages ou les histoires qui feront vivre la TdV auprès de ses audiences :

- **Crédibilité scientifique** : mise en avant de données scientifiques et objectives et faire le lien avec des projets de conservation réussis.
- **Ancrage historique** : rappel de la légitimité de la TdV avec ses 60 ans d'expérience.
- **Ton de voix ouvert et participatif**, et surtout non conflictuel : donner la parole aux acteurs (des deux rives de la Méditerranée le plus possible).
- **Couverture géographique large** : faire le pont entre les rives de la Méditerranée (ne pas se limiter à la Camargue).
- **Infographie pour visuels pédagogiques et photos pour les émotions** : donner envie de comprendre.
- **Une équipe de la TdV impliquée avec ses partenaires** : des scientifiques et des naturalistes engagés.

## 1. Objectif de Communication 1 : Crédibilité scientifique

**Conforter et développer la crédibilité de la Tour du Valat à travers la promotion de ses résultats scientifiques, le transfert des résultats des projets.**

La crédibilité scientifique est le socle fondateur de la Tour du Valat. L'équipe Communication devra ainsi accompagner les équipes scientifiques et promouvoir leurs travaux et leur expertise scientifique. Pour conforter et renforcer la réputation scientifique de la Tour du Valat auprès d'étudiants et de chercheurs en poste, il s'agira de :

- les informer du flux de production scientifique de la Tour du Valat;
- assurer leur soutien à l'activité de recherche de la Tour du Valat;
- les former et en assurant le transfert des connaissances de la TdV (volet Nord : formation dans des enceintes converties et travail avec les grands corps d'ingénieurs (notamment en France) ; volet Sud : accueil d'étudiants, émergence d'équipe).

Aussi, les principales activités de communication prévues pour cibler chercheurs et étudiants sont les suivantes:

- **Activation** des média scientifiques :
  - Développement et mise à jour d'un fichier presse spécifique ;
  - Diffusion de communiqués de presse en lien avec certaines publications de la TdV (appui au chef de projet de l'équipe communication) dont en moyenne six par an seront en plus soutenues par soit des vidéos, des photos, de l'infographie et/ou des conférences Webex (conférences en ligne) pour les résultats importants ;
  - Appui à la valorisation des résultats sur les médias sociaux (messages clés à définir avec équipe de chercheurs): appui à l'animation des pages web personnelles ou TdV des chercheurs ;
  - Contribution de contenus réguliers sur les articles « Wikipédia » ;
  - Editoriaux ou articles co-signés avec d'autres scientifiques (membres du Conseil Scientifique ou partenaires).
- **Visibilité** lors de conférences scientifiques :
  - Promotion de la conférence des jeunes chercheurs TdV ;
  - Appui aux personnes de la TdV pour assurer une bonne visibilité de la TdV à l'occasion de conférences importantes (prises de parole, préparation des supports écrits et vidéo, ppt...), relayée sur les média de la TdV et de ses partenaires le cas échéant.
- **Promotion des cursus et des cours délivrés par l'équipe TdV :**
  - Promotion des cours clés en main pour les corps d'ingénieurs (NB : cela suppose que cette action soit prévue dans le programme) ;
  - Promotion d'un MOOC (Massive Open Online Course) spécifique zones humides méditerranéennes pour le Sud et/ou les ingénieurs notamment (NB : cela suppose une équipe dédiée et un budget MOOC spécifique rattaché à la direction scientifique sachant que ce projet devrait être développé en partenariat avec une école ou un centre de formation de renommée internationale) ;
  - Promotion de la participation de la TdV à un TedEx (Discussions/conférence électronique visant à échanger des idées) organisé par d'autres partenaires ;
  - Propositions d'articles ou news par intervenants TdV dans média des écoles/centres de formation.
- **Valorisation** systématique, voire vulgarisation, des résultats de la TdV dans l'ensemble des supports institutionnels de la TdV pour assurer une cohérence entre la communication projets et la communication institutionnelle (cf. Objectif de Communication 3 ci-dessous).

## 2. Objectif de Communication 2 : Notoriété et Leadership de la Tour du Valat

**Asseoir le leadership de la TDV en renforçant sa notoriété et en fédérant une communauté d'acteurs sur l'ensemble de la Méditerranée.**

Ce leadership passe par une communication institutionnelle de qualité et la mise en place d'une dynamique d'acteurs dédiés aux zones humides méditerranéennes pour déployer davantage l'activité de plaidoyer de la Tour du Valat.

### a. Une communication institutionnelle ancrée historiquement et scientifiquement

Il s'agit d'assurer la complémentarité de la communication institutionnelle avec la communication projets. La communication projets doit en effet nourrir et conforter la crédibilité et la légitimité de la communication institutionnelle, qui elle-même renforcera la notoriété de la TdV auprès de l'ensemble de ses audiences-cibles et devrait permettre de séduire de futurs bailleurs pour financer de nouveaux projets de recherche et de conservation. La communication projet et la communication institutionnelle doivent être en synergie, et la direction veillera à assurer la cohésion interne autour de la mise en œuvre de la stratégie de communication.

S'agissant des types d'activités principales de communication institutionnelle, il est proposé :

- **Renforcement** de l'identité visuelle :
  - Développement d'une charte graphique prévoyant une évolution du logo et des supports clefs ;
  - Digitalisation du patrimoine photographique de la TdV avec un enrichissement annuel de la collection (nouveaux reportages en lien avec thématiques (cf. Objectif communication ci-dessous et photos sur événements institutionnels) à jour.
- **Evénements** sur le site de la Tour du Valat et/ou en Camargue :
  - Organisation et promotion de quelques événements clefs sur le site de la TdV en faisant le lien avec des projets de la TdV et les Amis de la TdV: Baguage des flamants, portes ouvertes à l'occasion de la Journée Mondiale des Zones Humides (JMZH), festival de la Camargue, fête de la nature, semaine de la science...
- **Développement de supports institutionnels** « off line » plus ciblés avec des plans de diffusion systématiques :
  - Gestion dynamique des fichiers contacts ;
  - Plaquette institutionnelle renouvelée ou mise à jour tous les trois ou quatre ans ;
  - Rapport annuel en version plus légère que l'édition actuelle ;
  - Portfolio de projets mis à jour et/ou complété annuellement (home made) ;
  - Présentations ppt « à tiroir » pour les équipes avec liste de Questions Réponses actualisée annuellement ;
  - Kakemono et posters mis à jour tous les trois ou quatre ans (même pas de temps que la plaquette).
- **Un déploiement « on line »** plus systématique :
  - Définition d'un plan d'action online avec refonte du site internet à prévoir pour être en cohérence avec le positionnement défini et mise à jour régulière en fonction de l'actualité de la TdV et des zones humides méditerranéennes ;
  - Newsletter couplée au site internet et à la stratégie réseaux sociaux (fréquence à préciser) ;
  - Stratégie de réseaux sociaux TdV ciblée selon les réseaux : Facebook, Twitter mais aussi LinkedIn.

### b. Leadership à travers la mise en place d'une plateforme multipartenaires sur les zones humides méditerranéennes

De par sa notoriété et sa crédibilité, et le réseau qu'elle a contribué à créer en faveur des zones humides depuis 60 ans, la voix de la Tour du Valat est respectée et peut légitimement se faire entendre pour inciter et/ou accompagner les instances décisionnaires méditerranéennes pour appuyer le développement et la mise en œuvre de politiques publiques en faveur des zones humides. L'enjeu est bien de porter plus haut et plus fort la voix des zones humides en vue d'accélérer l'inversion de la tendance actuelle à la dégradation des zones humides méditerranéennes en investissant de manière plus visible des instances et forum méditerranéens et/ou internationaux. Ceci passera par la création et l'animation d'une coalition d'acteurs fédérée autour d'un projet et d'un calendrier bien défini. Elle pourrait être lancée à l'occasion ou en amont d'une conférence importante. Aussi, structurer l'action de la Tour du Valat autour d'alliances méditerranéennes fortes au-delà de la Camargue sera déterminant en veillant à promouvoir le plus possible des sites en rive sud, éventuellement parrainés par des sites de la rive Nord (avec enjeux communs par exemple).

Les synergies avec les ONG, ONGI et les OSC du bassin méditerranéen devront ainsi être renforcées pour mutualiser les ressources et compétences à l'échelle de la méditerranée et ainsi mieux servir la cause des zones humides, alimenter les prescripteurs d'opinion et toucher les décideurs. Ces synergies

pourraient être fédérées à travers une " plateforme des zones humides méditerranéennes", à la manière de campagne orchestrée par des ONG.

Aussi, les principales activités de communication prévues à cet effet sont :

- **Appui** à la structuration du projet :
  - Contribution à l'élaboration d'un concept de projets à soumettre à des partenaires en lien avec des initiatives existantes (MedWet en particulier) (Cf. expérience Plateforme Océans) ;
  - Mise en place d'une "taskforce communication" regroupant les chargés de communication des différentes structures impliquées dans cette plateforme ;
  - Elaboration du plan communication de la plateforme dans le cadre de la taskforce communication ;
  - Valorisation croisée des activités respectives dans les supports de communication de chaque organisation.
- **Contribution** à l'organisation d'évènements de communication communs :
  - Organisation d'un symposium zones humides méditerranéennes en amont d'une conférence internationale importante et ciblant l'ensemble des décideurs impliqués dans les zones humides méditerranéennes (fréquence tous les quatre ou cinq ans) en amont d'une COP Ramsar par exemple ;
  - Tenue d'une Université d'été à la TdV pour fédérer les différents acteurs des zones humides méditerranéennes et valoriserait leurs différentes expériences - fréquence tous les trois ans (à réfléchir en lien avec le projet de "rencontres Jean-Paul Taxis" ;
  - (NB : La tenue d'une Université d'été impliquerait bien sûr l'équipe communication mais nécessiterait une mobilisation importante de l'équipe scientifique de la TdV et du secrétariat pour les aspects logistiques) ;
  - Appui/capacity building aux partenaires pour l'organisation d'évènements hors site TdV (expérience forte de la TdV > une manière de la répliquer dans certains pays ou lieux stratégiques) ;
  - Organisation de side-events, stands collectifs lors de grandes conférences et colloques internationaux (à chaque fois, l'organisation leader sera désignée selon le lieu dudit événement et la thématique principale abordée) ;
  - Promotion des interventions dans des réunions telles que celles de l'Association Wetlands International European Association basée aux Pays-Bas et de Ramsar France...
- **Contribution** au développement de supports de communication communs :
  - Développement de supports spécifiques sur la base d'une charte graphique commune (visuels, images, vidéo) ;
  - Contribution à des interviews croisées, échanges, témoignages...
  - Contribution à la rédaction de notes, position papers et dossiers thématiques, messages pour réseaux sociaux ;
  - Contribution à l'orchestration de relations presse concertées (démultiplication de l'impact liée à l'aire géographique de compétence de chacun des partenaires membres de la plateforme).

### 3. Objectif de Communication 3 : Valeur des zones humides méditerranéennes

***Promouvoir l'importance des fonctions, valeurs et services des zones humides pour orienter les décisions en faveur de leur gestion durable et de leur restauration efficace.***

Face au déficit de notoriété de la valeur des zones humides, la Communication de la Tour du Valat devra s'employer à développer une communication adaptée pour renforcer la compréhension de la valeur des zones humides en s'assurant de mettre en avant à la fois leur importance pour la biodiversité mais aussi les sociétés humaines. Les audiences-cibles sont ici en premier chef les décideurs, les gestionnaires et usagers, et indirectement les médias, et le grand public. Bien évidemment, la plupart des activités et supports institutionnels (cf. Objectif de Communication 2) seront utilisés pour promouvoir ces messages.

## a. Les décideurs, audience incontournable pour faire évoluer la situation des zones humides méditerranéennes

L'état actuel des zones humides méditerranéennes est un indicateur du manque de mobilisation des décideurs méditerranéens qui n'ont pas encore pris la juste mesure de leur importance pour la biodiversité, mais aussi de l'importance des fonctions et nombreux services qu'elles offrent aux activités humaines, et donc de leur valeur.

Que les décideurs fassent partie de l'exécutif ou du législatif au niveau local, national, européen, méditerranéen ou international, ils ont un rôle clef à jouer pour faire évoluer la situation des zones humides en Méditerranée. Ils sont responsables de l'élaboration de politiques publiques en faveur des zones humides méditerranéennes et du respect de leur mise en œuvre une fois adoptées.

La TdV poursuit plusieurs objectifs les concernant : les informer de la valeur des zones humides méditerranéennes, les conseiller et mettre des outils à leur disposition pour encourager et faciliter leur intervention. Pour ce faire, il convient de développer un réseau d'acteurs favorables pour les encourager à prendre des décisions favorables aux zones humides méditerranéennes (directives européennes, stratégies nationales,...). cf. Objectif de Communication 2 (plateforme).

S'agissant de LA cible clef pour la TdV, les activités communication représenteront une part assez importante de l'activité communication de la TdV :

- **Contribution** à la structuration de l'approche plaidoyer de la Tour du Valat (au-delà de la plateforme zones humides méditerranéennes) :
  - Appui à la direction/chargé de mission plaidoyer TdV pour le développement de son plan de travail (liste des décideurs de la Méditerranée, préparation de supports pour réunions avec équipes, cabinets) ;
  - Clarification de l'interface communication avec MedWet et Ramsar - voire d'autres partenaires ;
  - Structuration de l'interface dans cadre du projet de réseau d'ONG à structurer dans les différents pays (initiative MedPO/MedWet avec fonds MAVVA) (cf. Objectif de Communication 2).
- **Développement** d'outils thématiques en lien avec services/valeurs des zones humides méditerranéennes et études Tour du Valat:
  - Elaboration de notes de synthèse sur les thématiques et les actualités fortes pour la TdV (six par an en moyenne) ;
  - Production de deux vidéos thématiques en moyenne par an pour valoriser les solutions et les actions de la TdV (lien biodiv/dev-humain, aussi avec la communication scientifique/projets) ;
  - Production de deux reportages photos et/ou de l'infographie pour illustrer visuellement les thématiques majeures.
- **Mobilisation** d'un réseau de décideurs sensibilisés :
  - Invitation aux événements TdV (baguages des flamants, portes ouvertes TdV à l'occasion des JMZH...);
  - Valorisation de la participation de la TdV à l'occasion de conférences internationales et organisation de side-events spécifiques le cas échéant ;
  - Mobilisation des membres de l'association des Amis (messagers) ;
  - Organisation d'un voyage « d'étude » annuel pour montrer des résultats de la TdV (à la TdV, ou d'autres sites rives sud) – (+ appui logistique secrétariat et projet) ;
  - Organisation d'un symposium zones humides méditerranéennes avec MedWet (à décider si à prévoir dans le cadre de la plateforme zones humides méditerranéennes ci-dessus Objectif de Communication 2).
- **Relations média**
  - Développement d'un fichier de presse par pays (cf. Objectif de Communication 3) ;
  - Communiqués de presse en lien avec production TdV ;
  - Communiqués de presse en réaction à l'actualité nationale ou internationale ;
  - Editoriaux/tribunes avec messagers ou partenaires dans média référents (France et autres pays) + liste de messages clefs ;
  - Réseaux sociaux TdV : suivi des comptes Facebook, Twitter des principaux décideurs (lien avec chargé de mission).

## b. Gestionnaires et usagers, acteurs de terrain ayant un impact direct sur les zones humides méditerranéennes...

Etant donné la typologie des acteurs concernés, il s'agit de l'audience-cible la plus hétérogène :

- **niveau local** : usagers et structures relais (fédération de chasseurs, syndicats arrosants, syndicats d'agriculteurs / chambres d'agriculture, gardians, pêcheurs, commissions techniques du Parc Naturel Régional de Camargue -PNRC...)
- **niveau national** : fédérations nationales d'usagers (chasseurs, agriculteurs, riziculteurs CFR ...) réseaux (ex réseau du rozo, Acteurs Territoires Espaces Naturels (ATEN), Pole-relais, Réserves Naturelles de France (RNF), vétérinaires (+ écologie de la santé).
- **Méditerranée/International** : ELO (European land owners), FACE (chasseurs européens). Les objectifs de la TdV pour cette audience sont d'instaurer un dialogue constructif entre acteurs, d'assurer un transfert des résultats des travaux TdV ou d'autres acteurs et une bonne compréhension des enjeux, et de promouvoir un réseau d'alliés de manière à identifier certains « ambassadeurs ou témoins » à même de transmettre les messages de la TdV.

Les activités de communication possibles de la TdV :

- **Appui de la communication pour la valorisation de la TdV** (aux différentes réunions, instances, commissions techniques des réseaux d'acteurs, comités de rédaction (à travers par exemple la Revue Espaces Naturels, Zones humides Info).
- **Participation au Forum des gestionnaires** ; Participation de la TdV au Conseil d'Administration de différentes structures, réseaux (ex Centre Français du Riz, commission exécutive de l'eau PNRC...)
  - mise à disposition de veille technique, info (via Lettre des lagunes, notes, dossiers thématiques) ;
  - appui pour le développement de supports spécifiques : ppt,...
  - mise en place de modules de formation, de journées techniques (en lien, entre autres, avec le pôle -relais Lagunes, l'ATEN, la fondation Sommer ;
  - Organisation de visites thématiques de certains projets TdV (à la TdV ou ailleurs).
- **Elaboration de supports** :
  - Elaboration de nouvelles Brochures "science et gestion"(chasse durable, flamants roses...) ;
  - Mise à disposition et diffusion de la collection de booklets « Conservation des zones humides méditerranéennes MedWet » 13 numéros en version papier et maintenant en version numérique ;
  - Rédaction de nouveaux papiers de positionnement (diffusables auprès de plusieurs audiences en fonction des thèmes abordés).

### c. Media, des relais d'opinion à activer

Les « média » seront touchés différemment selon le niveau considéré :

- **niveau local/Camargue/PACA** : Presse Quotidienne Régionale Audio/TV news sont déjà touchés directement par la Communication de la TdV compte tenu de son expérience depuis 12 années ;
- **niveau national France** : Presse Quotidienne généraliste, Audio TV news, émissions thématiques, presse spécialisée (chasse, santé, naturaliste...), association de journalistes, media scientifiques, presse web, comptes Twitter, journalistes... seront touchés par la TdV et ses partenaires français selon les thèmes et le dispositif de communication défini pour la plateforme zones humides méditerranéennes.
- **Méditerranée/International** : les associations de journalistes méditerranéens pour l'environnement, les media scientifiques, les principaux média francophones et/anglophones pourront être ciblés directement par la TdV, mais les structures partenaires seront essentiellement en charge de cibler les médias nationaux de leurs pays respectifs.

Pour la Tour du Valat, les objectifs avec cette audience sont de faire connaître les enjeux des zones humides méditerranéennes, et les résultats des travaux de la TdV ; "accrocher" et entretenir des relations soutenues avec des journalistes aptes à relayer efficacement ces enjeux auprès du grand public (via la plateforme zones humides méditerranéennes également); présenter et donner à voir les "solutions zones humides".

Les actions de communication proposées sont :

- **Structuration de l'approche presse Tour du Valat** :
  - Développement d'un plan presse annuel en fonction du calendrier annuel ;
  - Développement et mise à jour d'un fichier presse France et d'une section presse du site internet ;
  - Développement d'un fichier presse MED (Cf. MedWet et partenaires) kit presse type et modus operandi en lien avec les structures partenaires ;

- Information régulière des partenaires pour favoriser relais dans leurs média ;
- Organisation d'une session "media training" pour la direction et les chefs de projets (cf. si budget plan de formation) ;
- Elaboration d'un kit presse TdV institutionnel : dossier, photos, vidéo (aussi pour partenaires) ;
- Kit communication de crise ;
- Bilan presse annuel (quantitatif et qualitatif).
- **Mobilisation des média :**
  - Conception et diffusion régulière de Communiqués de presse/news avec une approche double (pro active avec news TdV et réactive selon actualités) ;
  - Propositions ciblées de Tribunes ou d'éditoriaux avec quelques personnalités co-signataires (cf. cible décideurs et scientifiques) ;
  - Promotion de témoignages d'acteurs et de bénéficiaires sur le terrain (rives nord et sud) ;
  - Veille et réaction sur les comptes Twitter ou Facebook de média et journalistes référents.
- **Donner à voir et à comprendre les zones humides :**
  - Organisation d'un voyage de presse annuel en lien avec les priorités thématiques TdV et/ou symposium– quatre à six journalistes conjointement avec des partenaires méditerranéens et en assurant la présence aussi de journalistes de la rive Sud (selon le thème présenté, cet événement pourra être organisé de concert avec le voyage ayant les décideurs pour cible – cf. ci-dessus).
  - Production de photos, films et infographie libres de droit pour utilisation dans les média. (cf. Objectif de communication 2, communication institutionnelle).
  - NB : L'idée d'un « Living Planet » Zones Humides Méditerranéennes report a été évoquée mais n'a pas été retenu pour l'heure.

#### d. Grand public et société civile, un levier pour influencer les décideurs

S'agissant du grand public, la Tour du Valat concentrera ses efforts sur le public camarguais au sens large (une population de 100 000 habitants) et dans une bien moindre mesure sur le public français. Plus largement, s'agissant du public méditerranéen, la Tour du Valat se rapprochera des ONG de conservation ou OSC via la plateforme zones humides méditerranéennes notamment (cf. Objectif de Communication 2).

Les objectifs de la Tour du Valat pour cette audience sont de la sensibiliser à la valeur des zones humides, de la reconnecter directement aux zones humides à travers des événements et activités en lien concret avec ces milieux, de favoriser l'expression d'une demande sociale en faveur de la conservation des zones humides et la gestion durable des zones humides.

Les activités de communication proposées pour le public Camarguais :

- **Organisation d'évènements à la Tour du Valat** (Bagueage des flamants/message biodiversité, portes ouvertes à l'occasion des Journées Mondiales des Zones Humides (JMZH), Envies Rhônements/message culture, festival Camargue/message culture, sans oublier la semaine de la science, visite par Bureau des guides naturalistes...);
- **Appui à participation de conférences locales** (Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement - CPIE, PNRC...);
- **Elaboration, mise à jour et diffusion de supports grand publics** : leaflets (avec offre de parrainage notamment), vidéo, site internet, Facebook ;
- **Relations média en lien avec actualité de la TdV** (cf. ci-dessus).

A l'échelle de la France, l'action de la Tour du Valat, en lien avec le pôle-relais lagunes méditerranéennes pourra s'inscrire dans le cadre de la politique de Communication, Education Sensibilisation Participation (CESP) portée par le Ministère de l'Ecologie français (MEDDE) dans le cadre du Plan d'Action National pour les Milieux Humides. Deux temps forts « grand public » sont organisés dans ce cadre lors des JMZH et des journées européennes du patrimoine.

Au niveau méditerranéen, les JMZH sont également un des principaux leviers de communication mis en œuvre par la convention Ramsar et MedWet. Dans le cadre de la convention de Barcelone et du Plan d'Action pour la Méditerranée, la journée de la côte (ou Coastday) fait également partie des événementiels « grand public » auxquels la TdV participe et à travers lequel elle entend sensibiliser à la gestion intégrée des zones côtières, et en particulier des zones humides littorales.



#### 4. Objectif de Communication 4 : attractivité bailleurs

*Convaincre de nouveaux partenaires financiers et asseoir les partenariats existants grâce une communication réciproque.*

Dans un paysage concurrentiel tendu en termes de collecte de fonds, la recherche de financement passera par une approche plus stratégique de la Tour du Valat auprès des bailleurs publics et privés qu'il s'agisse des partenaires institutionnels France (MEDDE, Régions, Agences de l'Eau...), des agences bi et multilatérales (UE, GEF, FFEM, AFD, GIZ, CEPF...) de mécènes (fondations d'entreprises, fondations privées...) ou d'entreprises.

Pour les convaincre nous soutenir, il s'agira que la Tour du Valat soit identifiée comme l'expert incontournable sur les questions relatives aux zones humides méditerranéennes, et parfaitement fiable en matière de gestion de projets ; de nouer des relations de confiance, permettant d'engager une relation sur le moyen ou long terme, de leur offrir une visibilité dans le cadre des actions de communication de la Tour du Valat et de favoriser en retour la promotion de la Tour du Valat dans leurs propres supports de communication.

Pour ce faire, les activités de communication suivantes sont proposées :

- **Appui de la communication à la stratégie de collecte de fonds de la Tour du Valat (prospection)**
  - Appui au développement de la communication des Amis de la Tour du Valat ;
  - Appui aux supports spécifiques pour les activités de prospection (PowerPoint, dossiers, produits promotionnels...) ;
  - Propositions d'accueil pour évènements organisés par nos partenaires (appui de la communication selon les besoins) (NB : coût ad-hoc pris en charge par partenaire ou budget partenariat avec la Tour du Valat).
- **Valorisation des partenaires (fidélisation)**
  - Développement de plans de communication spécifiques avec chacun des partenaires pour assurer la visibilité de la Tour du Valat et de ses résultats dans les supports de communication des partenaires eux-mêmes et réciproquement ;
  - Développement de supports spécifiques financés par les partenaires dans le cadre de projets (NB : coût ad-hoc pris en charge par partenaire ou budget partenariat avec la TdV) ;
  - Valorisation des partenaires dans supports et évènements institutionnels de la Tour du Valat et des partenaires eux-mêmes (leurs anniversaires...) ;
  - Journées découvertes de la Tour du Valat ou participation à des activités Tour du Valat (baguage...) proposées pour salariés des partenaires ;
  - Promotion dans les supports de communication institutionnelle de la Tour du Valat (cf. Objectifs 3 ci-dessus).

#### Calendrier des évènements et dates clefs

Une liste de dates et d'évènements clefs que la Tour du Valat est susceptible de promouvoir pour sa propre communication sera présentée en Annexe de la stratégie de communication.

Cette liste indique à la fois les grands rendez-vous à ne pas manquer aux différents niveaux (Camargue, France, méditerranéen et international) et devra être complétée dans les prochains mois en concertation avec les partenaires clefs de la Tour du Valat (en particulier ceux de la rive Sud de la Méditerranée) de manière à optimiser l'utilisation des ressources respectives de chacun d'entre eux et à s'appuyer sur leurs forces respectives.

Chaque année, un plan d'action annuel mettra l'accent sur les évènements majeurs que la Tour du Valat utilisera ou organisera pour sa communication.

#### Ressources et organisation de la Communication

##### a) Budget et ressources humaines

Au vu des enjeux et activités de communication prévus, l'équipe communication sera renforcée dans les compétences suivantes:

- Compétence stratégique (vision, communication institutionnelle), animation d'équipe, animation de réseau, des partenaires de communication, appui aux activités de plaidoyer ;
- Compétence web/réseaux sociaux - visuels (photos et vidéo) ;
- Compétence rédactionnelle : rédaction ou editing de notes, plaquettes, rapport annuel, portfolio de projets, web... ;
- Compétence événementielle et relations presse.

L'appui récurrent de stagiaire/s (stagiaires d'écoles de communication ou photo, SVE (Service Volontaire Européen ou service civique) sera systématisé de manière à déléguer ce qu'il est possible de l'être auprès de personnes en formation, mais en cherchant aussi à renforcer les capacités de communication de partenaires de la Méditerranée (un programme de parrainage pourrait être exploré si cela est juridiquement possible), pour être de surcroît en cohérence avec les objectifs de la communication et les valeurs de la TdV.

## **b) Modus operandi**

En tant qu'axe stratégique pour le Plan 2016-2020, la Communication doit être intégrée aux prises de décision internes importantes et être clairement promue en interne de manière à assurer une bonne compréhension interne des enjeux et contraintes de la Communication.

Si les réunions du Comité de Gestion sont une instance de management régulière de la Tour du Valat auxquelles participent l'équipe Communication, il s'agira de systématiser le plus possible des réunions bilatérales hebdomadaires avec la direction, des réunions mensuelles avec les chefs de département, et de prévoir des points d'information hebdomadaires rapides avec les assistantes de direction pour assurer une bonne anticipation des prises de parole par la direction dans les réunions, conférences ou colloques auxquels elle participe.

La communication projets fera l'objet d'une concertation systématique et régulière avec les équipes concernées de manière à anticiper leur volet communication respectif.

La communication institutionnelle sera développée en étroite collaboration avec la direction de la Tour du Valat, en particulier s'agissant des activités générales de plaidoyer.

La responsable de la Communication sera en charge de développer un plan de communication annuel et d'en faire l'évaluation régulièrement. Dans un souci de communication interne et surtout de mobilisation de l'ensemble du personnel de la Tour du Valat, il fera l'objet de présentation à l'ensemble de l'équipe de la Tour du Valat. Des réunions de l'équipe Communication hebdomadaires seront planifiées pour assurer une bonne cohésion interne.

Des synergies seront recherchées avec les partenaires clefs de la Tour du Valat (MedWet, Ramsar, Agence de l'eau, acteurs français sur les zones humides et WWF-MedPO, UICN Malaga, Société pour la Protection de Prespa, Université d'Izmir, Estacion Biologica de Doñana, et/ou autres partenaires de la rive sud de la Méditerranée, le cas échéant). L'idée d'une Task force Communication pourrait être explorée pour fédérer au mieux les efforts de communication à l'échelle de la Méditerranée.

L'évaluation du Plan stratégique sera l'occasion d'évaluer aussi le succès de la Communication au regard de la stratégie préalablement définie.

S'agissant de la gouvernance, une présentation systématique du plan de communication en cours et à venir et des résultats de sa mise en œuvre sera faite au Conseil d'Administration et au Conseil Scientifique.

# Management environnemental et gestion des risques

## L'éco-responsabilité au cœur de nos pratiques

Eco-responsabilité, mise en cohérence de notre mission et de nos actes au quotidien : voilà ce qui sous-tend notre stratégie de management environnemental mise en place depuis 2006. Notre ambition ? Diminuer notre empreinte écologique, bien sûr, mais également viser l'exemplarité et intégrer une dimension pédagogique vis-à-vis des usagers du site et plus largement des Camarguais. Notre stratégie est articulée autour de quatre volets d'ampleur variée : « déchets », « énergie et infrastructures », « approvisionnement de la cantine » et « déplacements ».

Le volet « **déchets** », qui a pour objectif de réduire la production de déchets et d'optimiser leur traitement en organisant le recyclage et la collecte, tout en réduisant les coûts liés, est aujourd'hui en place :

- une station d'épuration à macrophytes traite l'ensemble de nos eaux usées ;
- deux composteurs de 1000 litres valorisent nos déchets organiques fermentescibles ;
- une plate-forme de tri permet de stocker les déchets, par nature et filière de traitement, dans l'attente de leur recyclage ;
- une négociation a été menée avec les divers opérateurs des filières de recyclage ;
- la formation et la sensibilisation du personnel de la Tour du Valat et de nos prestataires a été entreprise et doit être poursuivie.

Plus ambitieux et complexe, le volet « **énergie et infrastructure** » a pour objectif de diviser au moins par quatre la consommation énergétique de nos bâtiments et leurs rejets de CO<sub>2</sub>. Pour cela nous travaillons sur quatre axes en parallèle :

- sobriété énergétique par des comportements adaptés et par des équipements moins voraces ;
- efficacité énergétique par une isolation optimisée des bâtiments ;
- responsabilité environnementale, par la production de la quasi-totalité de nos besoins pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire à partir d'énergies renouvelables, biomasse et solaire ;
- pertinence locale, en recherchant des sources de biomasse locales, plaquettes de bois produites dans le département, déchets agricoles produits en Camargue (balle ou paille de riz...) et en privilégiant la répliquabilité par des solutions adaptées à l'habitat dispersé camarguais.

Grâce à l'installation d'une chaudière à biomasse polycombustibles de 160 kW en remplacement des huit chaudières à fuel ou gaz, la mise en place d'un réseau de chaleur et l'isolation des bâtiments, nous avons :

- divisé par 2 notre consommation énergétique,
- divisé par 6 nos émissions de CO<sub>2</sub>,
- divisé par 3 nos coûts de chauffage, réalisant en moyenne une économie de 22 000€ sur les combustibles.

Ces performances très probantes doivent être encore améliorées au cours des années à venir en engageant de nouveaux travaux, en particulier le remplacement d'huisseries de l'école et du labo et l'isolation extérieure des bâtiments du labo et des archives.

**L'approvisionnement de la cantine** se doit d'être également en cohérence avec nos valeurs tout en maîtrisant les coûts. A cette fin, une politique a été définie, reposant sur :

- respect de la saisonnalité des produits ;
- raccourcissement des circuits en privilégiant le local ;
- remplacement de certaines espèces ou produits pour lesquels les stocks sont en danger ou la production incompatible avec nos valeurs ;
- recours aussi large que possible aux produits bio.

Cette démarche doit être poursuivie et confortée, tout en veillant à maintenir un niveau satisfaisant de fréquentation de la cantine afin de contenir le prix de revient unitaire des repas à un niveau acceptable.

Enfin, le volet « **déplacements durables** » a été élaboré récemment et doit être pleinement mis en œuvre au cours de la période 2016-2020, articulé autour de quatre axes :

- **Déplacements sur le domaine de la Tour du Valat**, visant à avoir le plus possible recours aux modes de déplacements propres (véhicules électriques, vélos...)
- **Gestion du parc de véhicules de la Tour du Valat**, visant à choisir un type de motorisation sur la base de critères environnementaux et économiques, à rationaliser la taille et la gestion du parc au regard des besoins, et enfin à suivre et rationaliser la distribution de carburant.
- **Déplacements Travail / Domicile**, qui s'appliquera à favoriser le recours aux transports en commun et à organiser le co-voiturage.
- **Déplacements locaux, nationaux et internationaux**, visant à favoriser le recours aux transports en commun pour les déplacements locaux et régionaux, à limiter les déplacements lointains en développant le recours aux télé/visio-conférences,

### Une prise en compte et une anticipation des risques

L'avenir d'une structure comme la Tour du Valat est certes conditionné par son action propre et la stratégie qu'elle développe, mais également par divers facteurs externes et internes qui peuvent affecter ses activités telles que planifiées dans ce document : risques juridiques, financiers, climatiques, ou liés aux ressources humaines... Depuis 2006, un plan de gestion des risques a été mis en place et actualisé annuellement. Les principaux risques ont été identifiés en fonction de leur probabilité d'occurrence et de leur impact potentiel, et des mesures préventives et actions curatives ont été mises en place pour supprimer ou réduire chacun de ces risques. Au fil de la mise en œuvre des actions préventives, la cotation du risque est réévaluée.

Le plan de gestion des risques tel qu'actualisé en 2015 figure en annexe. Il sera revu et actualisé annuellement au cours de la période 2016-2020.



# Annexes

TOUR DU VALAT



# Statuts

## I - But et moyens d'actions de la Fondation

### **Article 1<sup>er</sup> : But**

La Fondation dite « Tour du Valat », anciennement dénommée Fondation « Sansouire » a été fondée en 1978.

La Fondation dite « Tour du Valat » a pour but :

1. La recherche et l'accueil de scientifiques afin d'améliorer la compréhension interdisciplinaire des écosystèmes des zones humides et de l'écologie de leurs espèces,
2. Le transfert et la valorisation des résultats de la recherche vers toute organisation ou personne impliquée dans la gestion de ces milieux, afin de promouvoir leur conservation et leur utilisation rationnelle.
3. La gestion du domaine de la Tour du Valat, propriété de la Fondation sus nommée en vue de conserver sa flore, sa faune et ses habitats et de maintenir voire d'augmenter sa biodiversité.
4. La Fondation a son siège à la Tour du Valat, Le Sambuc, 13200 ARLES.

### **Article 2 : Moyens d'actions**

Les moyens d'action de la Fondation sont :

1. La gestion des terrains qui lui sont propres ou confiés,
2. Les recherches scientifiques qui sont effectuées dans ses installations ou sur ses terrains, mais également ailleurs dans le bassin méditerranéen, voire au-delà. Pour cela, la Fondation animera un réseau de partenaires dans le bassin méditerranéen et au-delà si nécessaire et participera activement aux différents forums concernés,
3. L'aide apportée à des tiers pour des réalisations dans le domaine de la protection de la nature, comme l'expertise environnementale, la formation et le transfert de techniques de conservation,
4. Les publications.

## II - Administration et fonctionnement

### **Article 3 : Composition du Conseil d'administration**

La Fondation est administrée par un Conseil composé de 12 membres dont :

- 4 au titre du collège des fondateurs ;
- 4 au titre du collège des membres de droit ;
- 4 au titre du collège des personnalités qualifiées ;

Elle est en outre assistée d'au moins un commissaire aux comptes et d'un suppléant désignés dans les conditions prévues à l'article 5-II de la loi du 23 juillet 1987 modifiée sur le développement du mécénat.

Le collège des fondateurs comprend, outre les fondateurs, à savoir les descendants de Monsieur Luc Hoffmann, fondateur de la Fondation anciennement dénommée "Fondation Sansouire", un membre nommé par ces derniers et renouvelé par eux. En cas d'empêchement définitif de l'un des fondateurs, les membres remplaçants sont choisis par les autres membres du collège. En cas de désaccord au sein de ce collège, ils sont cooptés par l'ensemble du Conseil d'administration.

Monsieur Luc Hoffmann, fondateur de la Fondation anciennement dénommée "Fondation Sansouire", n'étant plus membre du collège des fondateurs, exercera néanmoins les fonctions de Président d'Honneur à vie de la Fondation. A ce titre il sera invité à participer avec voix consultative à toutes les réunions du Conseil d'administration.

Le collège des membres de droit comprend le ministre de l'intérieur ou son représentant, le ministre chargé de l'environnement ou son représentant, le ministre chargé de la recherche ou son représentant, ainsi que le maire d'Arles.

Le collège des personnalités qualifiées comprend des personnes choisies en raison de leur compétence dans le domaine d'activité de la Fondation et plus particulièrement celui de la recherche. Celles-ci sont cooptées par les autres membres du Conseil d'administration.

A l'exception des membres de droit, les membres du Conseil sont nommés pour une durée de 4 années. Leur mandat est renouvelable conformément aux dispositions figurant dans le Règlement Intérieur.

A l'exception des membres de droit et des fondateurs, les membres du Conseil d'administration peuvent être révoqués pour juste motif par le Conseil d'administration, dans le respect des droits de la défense.

En cas de décès, de démission, d'empêchement définitif ou de révocation d'un membre du Conseil d'administration, il sera pourvu à son remplacement dans les deux mois. Les fonctions de ce nouveau membre prennent fin à la date à laquelle aurait normalement expiré le mandat de celui qu'il remplace.

Les membres du Conseil sont tenus d'assister personnellement aux séances du Conseil. En cas d'empêchement, un membre peut donner son pouvoir dans les conditions définies par le Règlement Intérieur. Chaque membre ne peut toutefois détenir plus d'un pouvoir en sus du sien.

En cas d'absences répétées sans motif valable, les membres du Conseil, autres que les membres de droit et les fondateurs, pourront être déclarés démissionnaires d'office dans les conditions définies par le Règlement Intérieur, dans le respect des droits de la défense

#### **Article 4 : Bureau**

Le Conseil élit parmi ses membres un Président. Il désigne également un bureau qui comprend, outre le Président, un vice-Président, un trésorier et un secrétaire. Le bureau est élu pour une durée de deux années. Leur mandat est renouvelable conformément aux dispositions figurant dans le Règlement Intérieur.

Le Bureau peut s'adjoindre, dans l'exercice de ses missions et sur autorisation du Conseil d'administration, la collaboration d'un ou plusieurs experts reconnus dans leur domaine de compétence. Les membres du Bureau peuvent être révoqués, collectivement ou individuellement, pour juste motif par le Conseil d'administration, dans le respect des droits de la défense.

Le Bureau se réunit au moins trois fois par an sur convocation du Président.

#### **Article 5 : Réunions du Conseil d'administration**

Le Conseil se réunit au moins une fois tous les six mois. Il se réunit à la demande du Président ou du quart de ses membres.

Il délibère sur les questions mises à l'ordre du jour par son Président et sur celles dont l'inscription est demandée par le quart au moins de ses membres.

La présence effective de la majorité des membres en exercice du Conseil d'administration est nécessaire pour la validité des délibérations. Si le quorum n'est pas atteint, il est procédé à une nouvelle convocation dans les conditions qui sont précisées par le Règlement Intérieur. Le Conseil peut alors valablement délibérer si le tiers au moins des membres en exercice sont présents.

Les délibérations du Conseil sont prises à la majorité des suffrages exprimés. En cas de partage égal des voix, celle du Président est prépondérante.

Il est tenu procès-verbal des séances, lequel est signé par le Président et par le secrétaire ou, en cas d'empêchement, par un autre membre du bureau.

Les agents rétribués par la Fondation ou toute autre personne dont l'avis est utile peuvent être appelés par le Président à assister, avec voix consultative, aux séances du Conseil.

#### **Article 6 : Composition et attributions du Conseil scientifique**

La Fondation est dotée d'un Conseil scientifique composé d'au moins quatre personnalités scientifiques françaises ou étrangères, qualifiées dans le domaine d'activités de la Fondation.

Les membres du Conseil scientifique sont nommés par le Conseil d'administration sur proposition du Président de la Fondation.



Le mandat des membres du Conseil scientifique est de quatre ans. Leur mandat est renouvelable conformément aux dispositions figurant dans le Règlement Intérieur.

Le Conseil Scientifique se réunit au moins une fois par an sur convocation du Président de la Fondation.

Lors de la première réunion de son mandat, le Conseil scientifique désigne l'un de ses membres comme candidat à sa présidence, et soumet sa candidature à l'acceptation du Conseil d'administration. Le Président du Conseil scientifique ainsi désigné est alors invité permanent au Conseil d'administration de la Fondation, sans droit de vote.

Le Conseil scientifique émet et rend un avis au Conseil d'administration sur le programme d'action pluriannuel. Il valide les orientations de ce programme en amont et établit un bilan annuel de ces actions. Lorsque les moyens d'action de la Fondation comprennent le financement sur fonds propres pour des équipes ou à des chercheurs, il émet un avis sur leurs demandes. Dans ce cas, le chercheur ou le scientifique intéressé ne peut siéger au Conseil lors de l'examen de la demande.

Par ailleurs, le Conseil peut remplir les missions ponctuelles et spécifiques que lui confie le Conseil d'administration.

Sur invitation du Président du Conseil scientifique, les personnels scientifiques de la Fondation peuvent être invités à participer aux travaux du Conseil scientifique avec voix consultative.

Ses règles de fonctionnement sont fixées par le Règlement Intérieur.

#### **Article 7 : Gratuité des fonctions et remboursement de frais**

Les fonctions de membre du Conseil d'administration, du bureau et du Conseil scientifique sont gratuites.

Des remboursements de frais sont seuls possibles sur justificatifs, dans les conditions fixées par le Conseil d'administration et selon les modalités définies par le Règlement Intérieur.

### **III - Attributions**

#### **Article 8 : Attributions générales du Conseil d'administration**

Le Conseil d'administration règle, par ses délibérations, les affaires de la Fondation.

Notamment :

- 1° Il arrête le programme d'action de la Fondation ;
- 2° Il adopte le rapport qui lui est présenté annuellement par le bureau sur la situation morale et financière de la Fondation ;
- 3° Il vote, sur proposition du bureau, le budget et ses modifications ainsi que les prévisions en matière de personnel ;
- 4° Il reçoit, discute et approuve les comptes de l'exercice clos qui lui sont présentés par le trésorier avec pièces justificatives à l'appui ;
- 5° Il adopte, sur proposition du bureau, le Règlement Intérieur ;
- 6° Il accepte les dons et les legs et autorise, en dehors de la gestion courante, les acquisitions et cessions de biens mobiliers et immobiliers, les marchés, les baux et les contrats de location, la constitution d'hypothèques et les emprunts ainsi que les cautions et garanties accordées au nom de la Fondation ;
- 7° Il désigne un ou plusieurs commissaires aux comptes choisis sur la liste mentionnée à l'article L. 822-1 du code de commerce ;
- 8° Il fixe les conditions de recrutement et de rémunération du personnel ;
- 9° Il est tenu informé par le Président de tout projet de convention engageant la Fondation et délibère sur les conventions entrant dans le champ de l'article L. 612-5 du code de commerce ; dans ce cas, il se prononce hors la présence de la personne intéressée.

Le Conseil d'administration peut créer un ou plusieurs comités chargés de l'assister dans toutes les actions menées par la Fondation. Leurs attributions, leur organisation et leurs règles de fonctionnement sont fixées par le Règlement Intérieur.

Il peut accorder au bureau, en deçà d'un montant qu'il détermine, une délégation permanente pour les cessions et acquisitions de biens mobiliers et immobiliers ainsi que pour l'acceptation des donations et des legs, à charge pour ce dernier de lui en rendre compte à chaque réunion du Conseil.

Le bureau instruit toutes les affaires soumises au Conseil d'administration et pourvoit à l'exécution de ses délibérations.

#### **Article 9 : Président, Trésorier et Directeur Général**

Le Président de la Fondation est élu par le Conseil d'administration, à la majorité de ses membres.

Le Président représente la Fondation dans tous les actes de la vie civile. Il ordonnance les dépenses. Il peut donner délégation dans les conditions définies par le Règlement Intérieur.

Le Président ne peut être représenté en justice que par un mandataire agissant en vertu d'une procuration spéciale. Toutefois, le Président peut consentir au Directeur Général une procuration générale pour représenter la Fondation dans les litiges qui touchent à la gestion courante dans des conditions définies par le Règlement Intérieur.

Après avis du Conseil d'administration, le Président nomme le Directeur Général de la Fondation. Il met fin à ses fonctions dans les mêmes conditions.

Le Directeur Général de la Fondation dirige les services de la Fondation et en assure le fonctionnement. Il dispose des pouvoirs nécessaires à l'exercice de sa mission, par délégation du Président. Il assiste de plein droit, avec voix consultative, aux réunions du Conseil d'administration et du bureau. Il bénéficie d'un contrat de travail répondant aux réglementations en vigueur en France.

Le trésorier encaisse les recettes et acquitte les dépenses, ou le fait faire sous son contrôle. Les représentants de la Fondation doivent jouir du plein exercice de leurs droits civils.

#### **Article 10 : Aliénation de biens - acceptation de dons et legs**

A l'exception des opérations de gestion courante des fonds composant la dotation, les délibérations du Conseil d'administration relatives aux aliénations de biens mobiliers et immobiliers composant la dotation ne sont valables qu'après approbation administrative. Il en va de même pour les délibérations de ce Conseil portant sur la constitution d'hypothèques ou sur les emprunts.

Les délibérations du Conseil d'administration relatives à l'acceptation des dons et legs devront être conformes aux exigences prévues par l'article 910 du code civil ainsi que par tout autre texte pris en application de cet article.

### **IV - Dotation et ressources**

#### **Article 11 : Composition de la dotation**

La dotation comprend :

Le domaine de la Tour du Valat, en Camargue, composé de la donation initiale du domaine par Luc Hoffmann le 15 novembre 1978, d'une superficie de 1501 ha, évalué lors de la donation à la somme de quinze millions de francs français (15.000.000 FF), soit deux millions deux cent quatre-vingt-dix mille sept cent trente-cinq euros et vingt-six centimes (2.286.735,26 €) ainsi que des adjonctions au domaine réalisées depuis (d'une valeur d'acquisition de deux millions six cent un mille cinq cent quatre-vingt-dix euros (2.601.590 €), portant cette superficie à 2547 ha 60 a 08 ca ; cela comprend également des locaux de travail et d'habitation ainsi qu'un cheptel.

La dotation est accrue du produit des libéralités autorisées sans affectation spéciale ainsi que d'une fraction de l'excédent des ressources annuelles nécessaire au maintien de sa valeur. Elle peut être accrue en valeur absolue par décision du Conseil.

## **Article 12 : Placement du fonds de dotation**

Le fonds de dotation est placé en valeurs mobilières, cotées ou non cotées à une bourse officielle française ou étrangère, en titres de créances négociables, en obligations assimilables du Trésor, en immeubles nécessaires au but poursuivi ou en immeubles de rapport.

## **Article 13 : Ressources**

Les ressources annuelles de la Fondation se composent :

- 1° Du revenu de la dotation ;
- 2° Des subventions et aides de toute nature qui peuvent lui être accordées ;
- 3° Du produit des libéralités dont l'emploi est autorisé, dont notamment les recettes provenant de mécénat des personnes physiques et des personnes morales ;
- 4° Du produit des ressources créées à titre exceptionnel et, s'il y a lieu, avec l'agrément de l'autorité compétente ;
- 5° Du produit des ventes et des rétributions perçues pour service rendu.

La Fondation établit dans les six mois qui suivent la fin de chaque exercice social des comptes annuels certifiés par un commissaire aux comptes conformément au règlement n° 99-01 du 16 février 1999 du comité de la réglementation comptable relatif aux modalités d'établissement des comptes annuels des associations et Fondations, homologué par l'arrêté interministériel du 8 avril 1999.

## **V - Modification des statuts et dissolution**

### **Article 14 : Modification des statuts**

Les présents statuts ne pourront être modifiés qu'après deux délibérations du Conseil d'administration prises à au moins deux mois d'intervalle et à la majorité des trois quarts des membres en exercice. Toutefois, une seule délibération suffit lorsque la modification a été décidée à l'unanimité des membres en exercice.

### **Article 15 : Dissolution**

La Fondation est dissoute sur décision du Conseil d'administration ou en cas de retrait de la reconnaissance d'utilité publique.

Le Conseil d'administration désigne alors un ou plusieurs commissaires qu'il charge de procéder à la liquidation des biens de la Fondation et auquel il confère tous les pouvoirs nécessaires pour mener à bien cette mission. Le Conseil attribue l'actif net à un ou plusieurs établissements analogues, publics ou reconnus d'utilité publique ou à un ou plusieurs des établissements visés à l'alinéa 5 de l'article 6 de la loi du 1er juillet 1901 modifiée.

Ces délibérations sont adressées sans délai au ministre de l'intérieur, au ministre chargé de l'environnement et du développement durable ainsi qu'au ministre chargé de la recherche.

Dans le cas où le Conseil d'administration n'aurait pas pris les mesures indiquées, un décret interviendrait pour y pourvoir. Les détenteurs de fonds, titres et archives appartenant à la Fondation s'en dessaisiront valablement entre les mains du commissaire désigné par ledit décret.

### **Article 16 : Approbation du Gouvernement**

Les délibérations du Conseil d'administration mentionnées aux articles 14 et 15 des présents statuts ne sont valables qu'après approbation du Gouvernement.

## **VI - Contrôle et Règlement Intérieur**

### **Article 17 : Contrôle**

Le rapport annuel, le budget prévisionnel et les documents comptables mentionnés à l'article 13 des présents statuts sont adressés chaque année au préfet du département, au ministre de l'intérieur, au ministre chargé de l'écologie et du développement durable ainsi qu'au ministre chargé de la recherche.

Le ministre de l'intérieur, le ministre chargé de l'environnement et du développement durable ainsi que le ministre chargé de la recherche auront le droit de faire visiter par leurs délégués les divers services dépendant de l'établissement et de se faire rendre compte de leur fonctionnement.

**Article 18 : Règlement Intérieur**

Un Règlement Intérieur, qui précise les modalités d'application des présents statuts, est élaboré conformément à l'article 8 des présents statuts. Il ne peut entrer en vigueur qu'après approbation du ministre de l'intérieur. Il est modifié dans les mêmes conditions.

Ce règlement est transmis à la Préfecture du Département.

Arles, le 9 juin 2008

Jean-Paul Taris

Président

# Règlement intérieur

## **Article 1 : Objet du Règlement Intérieur**

Le présent Règlement Intérieur a pour objet de compléter les dispositions des statuts de la Fondation "Tour du Valat", reconnue d'utilité publique, afin de préciser, entre les fondateurs, certaines modalités internes de son fonctionnement.

Il ne saurait créer de dispositions dont le principe ne figurerait pas dans les statuts de la Fondation reconnue d'utilité publique.

## **Article 2 : Membres du Conseil d'administration de la Fondation**

Les modalités de désignation des membres du Conseil d'administration sont stipulées à l'article 3 des statuts de la Fondation.

Le mandat des membres du collège des fondateurs est indéfiniment renouvelable. Le renouvellement se fait exclusivement au sein de leur collège, à l'unanimité de ses membres.

Le mandat des membres du collège des personnalités qualifiées n'est renouvelable immédiatement qu'une fois. Le renouvellement se fait à la majorité simple, par un vote à main levée.

Pour ces deux collèges, les mandats sont renouvelés par moitié tous les deux ans, lors du premier renouvellement, les noms des membres sortants sont désignés par tirage au sort.

## **Article 3 : Participation aux réunions du Conseil d'administration**

Les membres du Conseil d'administration autres que les membres de droit sont tenus d'assister personnellement aux séances du conseil. En cas d'empêchement d'assister à l'une d'elles, un membre peut donner son pouvoir à un autre par écrit en utilisant le formulaire mis à sa disposition par le secrétariat de la Fondation. Le pouvoir doit parvenir au secrétariat au plus tard trois jours avant la tenue de la réunion.

Au bout de trois absences consécutives sans motif valable, un membre du collège des personnalités qualifiées sera considéré comme démissionnaire. Mention en sera faite dans le procès-verbal de la réunion au cours de laquelle aura été constatée cette démission. Le bureau de la Fondation signifiera cette décision à la personne concernée par courrier recommandé.

## **Article 4 : Convocation du Conseil d'administration**

Le Président convoque le Conseil d'administration un mois avant la tenue de la réunion. Cette convocation peut être faite par tout moyen écrit.

La documentation relative à l'ordre du jour de la réunion est envoyée aux membres du Conseil d'administration au moins quinze jours avant la tenue de la réunion.

Lors de sa réunion le Conseil d'administration ne peut délibérer valablement que si la moitié plus un des membres est présente ou représentée. Si ce quorum n'est pas atteint, le Président doit ajourner la réunion.

Il convoque alors les membres du Conseil d'administration à une réunion qui ne saurait se tenir moins d'une semaine après la date initiale.

Le Conseil d'administration peut alors valablement délibérer si le tiers au moins de ses membres est présent ou représenté.

## **Article 5 : Frais exposés par les membres du Conseil d'administration**

Le remboursement des frais exposés par les membres du Conseil d'administration se fait sur la foi de factures adressées à la comptabilité au plus tard trois mois après leur établissement.

## **Article 6 : Bureau de la Fondation**

Le Bureau de la Fondation est élu par le Conseil d'administration à la majorité de ses membres. Le mandat des membres du Bureau est indéfiniment renouvelable.

Les fonctions de membre du Bureau sont gratuites, seuls les frais exposés à l'occasion de ses travaux pouvant être remboursés dans les conditions stipulées à l'article 5 du présent Règlement Intérieur.

Les experts se joignant aux travaux du Bureau pourront, le cas échéant, percevoir une juste rémunération de leurs offices.

### **Article 7 : Président de la Fondation**

Le Président de la Fondation reçoit du Conseil d'administration une délégation générale en ce qui concerne l'élaboration de la stratégie de la fondation. Cela concerne tant la stratégie générale nationale et internationale, que la stratégie de communication.

Conformément à l'article 9 des statuts, il représente la Fondation dans tous les actes de la vie civile. Il peut notamment la représenter dans tout litige de nature contractuelle, dans tout litige avec des tiers affectant ou susceptible d'affecter un immeuble de la Fondation, ainsi que pour la constitution de partie civile à l'occasion d'infractions aux législations et réglementations, tant nationales qu'internationales, dans le domaine de la protection de la nature et de l'environnement. Dans ces matières il peut décider de donner une délégation au Directeur Général de la Fondation.

### **Article 8 : Directeur Général de la Fondation**

Le Directeur Général de la Fondation est nommé par le Président après approbation du Conseil d'administration. Il est révoqué en cas de faute, d'incapacité ou d'inadaptation à ce poste dans les mêmes conditions.

Conformément à l'article 9 al 4 des statuts, il dispose d'une délégation du Président pour assurer le fonctionnement de la Fondation. Il est notamment pleinement responsable de:

- La mise en œuvre de la stratégie de la Fondation,
- La gestion interne de la Fondation,
- La politique de recherche de fonds et de demande de subventions dans l'exécution du programme approuvé par le Conseil d'administration.

Toutefois ses pouvoirs se trouvent limités dans les cas suivants:

- Tout engagement de dépense de la Fondation pour un montant supérieur à 25 000 € (vingt-cinq mille euros) doit être cosigné par le Président, à l'exception des versements sociaux et fiscaux,
- En matière de stratégie générale, tant nationale qu'internationale, et de stratégie de communication, le Directeur Général agit sous le contrôle du Président de la Fondation,
- Il ne peut représenter juridiquement la Fondation que selon les modalités suivantes:
  - Concernant tous les actes de la gestion courante, il bénéficie de la part du Président d'une délégation générale,
  - Concernant les faits exceptionnels, il ne pourra représenter la Fondation que sur délégation expresse du Président

Les frais exposés par le Directeur Général dans l'exercice de son mandat sont imputés sur une ligne "Direction Générale" inscrite au budget de la Fondation.

### **Article 9 : Conseil scientifique de la Fondation**

La composition et les attributions du Conseil scientifique sont stipulées à l'article 6 des statuts de la Fondation.

Les membres du Conseil scientifique sont renouvelés par moitié tous les 2 ans. Lors du premier renouvellement, les noms des membres sortants sont désignés par tirage au sort. Le mandat des membres du Conseil scientifique ne peut être immédiatement renouvelé qu'une fois.

Le Conseil scientifique ne peut valablement délibérer que si la majorité de ses membres sont présents ou représentés. Si le quorum n'est pas atteint, son Président doit ajourner la réunion.

Il convoque alors les membres du Conseil scientifique à une réunion qui ne saurait se tenir moins d'une semaine après la date initiale.

Le Conseil peut alors valablement délibérer si le tiers au moins de ses membres est présent ou représenté.

Lors de ses délibérations, le Conseil scientifique adopte les recommandations à faire au Conseil d'administration à la majorité de ses membres.

Les membres du Conseil scientifique pourront, le cas échéant, percevoir une juste rémunération de leurs offices.

### **Article 10 : Comités ad hoc**

Le Conseil d'administration de la Fondation peut, conformément à l'article 4 al 2 des statuts, autoriser le bureau à s'adjoindre tout comité d'experts nécessaire à l'exercice de sa mission.

La délibération autorisant le bureau à créer un comité est prise à la majorité des membres du Conseil d'administration.

Arles, le 1er août 2006

# Composition et termes de référence des organes de gouvernance et de management

## Conseil d'Administration

### Composition

Luc Hoffmann *Président d'honneur, invité permanent*

#### Collège des fondateurs

André Hoffmann *Président par intérim*

Maja Hoffmann

Vera Michalski

Isabel Hoffmann

#### Collège des membres de droit

Le représentant le Ministère de l'Intérieur

Le Représentant le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Le représentant le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (MEDDE)

Le Maire d'Arles

#### Collège des personnalités qualifiées

Lucien Chabason

Antonio Troya *Trésorier*

Tobias Salathé

Thymio Papayannis *Secrétaire*

### Termes de référence

La Fondation est administrée par un Conseil composé de 12 membres dont quatre au titre du collège des fondateurs, quatre au titre du collège des membres de droit, quatre au titre du collège des personnalités qualifiées qui comprend des personnes choisies en raison de leur compétence dans le domaine d'activité de la Fondation et plus particulièrement celui de la recherche. Monsieur Luc Hoffmann, fondateur de la Fondation n'étant plus membre du collège des fondateurs, exercera néanmoins les fonctions de Président d'Honneur à vie de la Fondation. Le Conseil se réunit une fois tous les six mois.

A l'exception des membres de droit, les membres du Conseil sont nommés pour une durée de quatre années et renouvelés par moitié tous les deux ans. Le mandat des membres du collège des fondateurs est indéfiniment renouvelable. Le mandat des membres du collège des personnalités qualifiées n'est renouvelable immédiatement qu'une fois.

Le Conseil d'Administration arrête le programme d'action de la Fondation sur avis du Conseil Scientifique et adopte le rapport qui lui est présenté annuellement par le Bureau sur la situation morale et financière. Sur proposition du Bureau, il vote le budget ainsi que les prévisions en matière de personnel. Il arrête les comptes de l'exercice qui lui sont présentés par le trésorier. Il accepte les dons et les legs et autorise, en dehors de la gestion courante, les acquisitions et cessions de biens mobiliers et immobiliers, les marchés, les baux et les contrats de location, la constitution d'hypothèques et les emprunts ainsi que les cautions et garanties accordées au nom de la Fondation; Il désigne un ou plusieurs commissaires aux comptes. Il fixe les conditions de recrutement et de rémunération du personnel.

## Conseil Scientifique

### Composition

Dr Patrick Dugan	<i>Président</i>
Dr Patrick Duncan	
Dr Jean-Dominique Lebreton	
Pr Jean-Claude Lefeuvre	
Prof. Laurent Mermet	
Pr William Sutherland	

### Termes de référence

La Fondation est dotée d'un Conseil Scientifique composé d'au moins quatre personnalités scientifiques françaises ou étrangères, qualifiées dans le domaine d'activités de la Fondation. Les membres du Conseil Scientifique sont nommés par le Conseil d'Administration sur proposition du Président de la Fondation. Le Conseil Scientifique désigne l'un de ses membres comme candidat à sa présidence, et soumet sa candidature à l'acceptation du Conseil d'Administration. Le Président du Conseil Scientifique est alors invité permanent du Conseil d'Administration de la Fondation, sans droit au vote. Le Conseil Scientifique de la Fondation se réunit au moins une fois par an, sur convocation du Président de la Fondation.

Le mandat des membres du Conseil Scientifique est de quatre ans. Il ne peut être immédiatement renouvelé qu'une fois.

Le Conseil Scientifique émet et rend un avis au Conseil d'Administration sur le programme d'action pluriannuel. Il valide les orientations de ce programme en amont et établit un bilan annuel de ces actions. Lorsque les moyens d'action de la Fondation comprennent le financement de fonds propres pour des équipes ou à des chercheurs, il émet un avis sur leurs demandes. Dans ce cas, le chercheur ou le scientifique intéressé ne peut siéger au Conseil lors de l'examen de la demande. Sur invitation du Président du Conseil Scientifique, les personnels scientifiques de la Fondation peuvent être invités à participer aux travaux du Conseil Scientifique avec voix consultative.

## Bureau

### Composition

<b>Luc Hoffmann</b>	<i>Président d'honneur</i>
André Hoffman	Président par intérim
Antonio Troya	Trésorier
Thymio Papayannis	Secrétaire

### Termes de référence

Le Conseil d'Administration élit en son sein, à la majorité des membres, un Président. Le Conseil désigne également un Bureau qui comprend, outre le Président, un Vice-président, un Trésorier et un Secrétaire. Le Bureau peut s'adjoindre dans l'exercice de ses missions la collaboration d'un ou de plusieurs experts reconnus dans le domaine de la conservation de l'environnement et du management d'entreprise. Le Bureau se réunit au moins trois fois par an sur convocation de son Président.

Le Bureau est élu pour une durée de deux années. Le mandat du Président est également de deux ans, il est indéfiniment renouvelable.

Le Bureau instruit toutes les affaires soumises au Conseil d'administration, et pourvoit à l'exécution de ses délibérations. Il peut recevoir du Conseil d'Administration une délégation permanente pour les



cessions et les acquisitions de biens mobiliers et immobiliers ainsi que pour l'acceptation des donations et des legs, à charge pour lui d'en rendre compte à chaque réunion du Conseil.

Le Président reçoit du Conseil d'Administration une délégation générale en ce qui concerne l'élaboration de la stratégie de la Fondation, tant la stratégie générale nationale et internationale, que la stratégie de communication. Il représente la Fondation dans tous les actes de la vie civile. Il ordonnance les dépenses. Il peut donner délégation dans les conditions définies par le Règlement Intérieur.

## Comité de Direction, Comité de Gestion

### Composition

#### ***CODI (COmité de Direction)***

Le Président par intérim, invité permanent	M. André Hoffmann
Le Directeur Général	M. Jean Jalbert
Le Directeur des Programmes	M. Patrick Grillas
Le Directeur Administratif et Financier	M. Jean-Jacques Bravais
Le Directeur du Domaine	M. Olivier Pineau

#### ***COGES (COmité de GESTion)***

Le Directeur Général	M. Jean Jalbert
Le Directeur des Programmes	M. Patrick Grillas
Le Directeur Administratif et Financier	M. Jean-Jacques Bravais
Le Directeur du Domaine	M. Olivier Pineau
Le Chef du département « Espèces »	M. Arnaud Béchet
Le Chef du département « Ecosystèmes »	Mme Brigitte Poulin
Le Chef du département « Observatoire »	M. Patrick Grillas
La Chargée de Communication	Mme Coralie Hermeloup

### Termes de référence

#### ***CODI***

Il est composé du Directeur Général, du Directeur scientifique, du Directeur du domaine et du Directeur administratif et financier. Le Président est invité permanent. L'assistante du Directeur Général assiste aux réunions et rédige les comptes rendus. Le CODI peut être ouvert au besoin à d'autres personnes. Le rythme des réunions est adapté aux grands rendez-vous stratégiques de l'année : augmentations salariales en janvier/février et préparation des Bureaux et Conseil d'Administration. Un calendrier est établi en début d'année. Le CODI peut également se réunir à la demande d'un ou plusieurs de ses membres.

Le CODI veille à la mise en œuvre de la stratégie définie par le Conseil d'Administration. Il s'assure de la planification des tâches opérationnelles à effectuer au sein des différents services. Il impulse l'application des préconisations dictées par le Conseil d'Administration et le Bureau et définit les moyens et les délais pour y parvenir. Il élabore les propositions en réponse aux recommandations formulées en conseil de Fondation.

## **COMITE DE GESTION**

Le Comité de Gestion est composé des membres du CODI auxquels s'ajoutent les chefs de département et le/la responsable de la communication. Toutefois le Directeur Général peut à tout moment décider d'y intégrer ou inviter d'autres membres du personnel en fonction de l'ordre du jour. La fréquence de ses réunions est bimensuelle.

Le Comité de Gestion se voit attribuer un certain nombre de fonctions qui sont en prise directe avec les équipes opérationnelles :

- Il est l'organe de coordination des programmes. Tous les membres du Comité de gestion, ainsi que les responsables de projets, alimentent l'ordre du jour avec des propositions d'amélioration des programmes et du fonctionnement de la Tour du Valat.
- Il assure la liaison entre la direction et les équipes, chaque membre ayant pour mission de transmettre l'information ascendante et descendante.
- Il est un organe consultatif saisi par le CODI sur toutes les décisions relevant du management. A cet effet il donne son avis sur les questions traitées en CODI auxquelles il peut apporter des solutions alternatives sous réserve que celles-ci reçoivent l'approbation du directeur général et s'inscrivent dans les lignes directrices tracées par le conseil.



E. Thévenin (en congé de Formation)  
E. Le Fur  
Mis à disposition du GIP ATEN

## DIRECTION GENERALE

Jean Jalbert

Anne Ackermann (Assistante de direction 80%) - Rosalie Florens (Assistante du Président d'Honneur 50%)

Association ATDV

Muriel Gevrey  
Animatrice (69%)

Mise à jour du  
19/10/2015

### DIRECTION DU PROGRAMME

Patrick Grillas  
Florence Daubigny (Assistante de direction)

#### Bibliothèque

Gwenael Wasse  
Bibliothécaire (60%)

### DIRECTION DU DOMAINE

Olivier Pineau

### DIRECTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE

Jean-Jacques Bravais  
Rosalie Florens (Assistante de direction 50%)

#### COMMUNICATION / ACCUEIL

Coralie Hermeloup  
Responsable communication

Gwenael Wasse  
Chargé de communication (40%)

Anne Ackermann  
Assistante communication (20%)

#### Accueil

Stephanie Gouvemet  
Secrétaire (50%)

Marie-Antoinette Diaz  
Secrétaire

#### ESPECES

Arnaud Béchet  
Chef de département

Yves Kayser  
Ingénieur

Thomas Blanchon  
Technicien

Laura Dami  
Chef de projet

Marie Suet  
Ingénieure d'études

Clémence Deschamps  
Ingénieure d'études

Antoine Arnaud  
Technicien de recherche

Alain Crivelli  
Directeur de recherche

Pascal Contournet  
Technicien de recherche

Alain Sandoz  
Chargé de recherche

Christophe Germain  
Ingénieur

Marion Vittecoq  
Chargée de recherche

Jocelyn Champagnon  
Chargé de recherche

#### ECOSYSTEMES

Brigitte Poulin  
Chef de département

Gaëtan Lefebvre  
Ingénieur de recherche (50%)

Samuel Hilaire  
Technicien de recherche

Loïc Willm  
Ingénieur de recherche

François Mesleard  
Directeur de recherche

Nicole Yavercovski  
Ingénieure de recherche

Philippe Lambret  
Chef de Projet

Philippe Chauvelon  
Chargé de recherche

Olivier Boutron  
Chargé de recherche

Lisa Emoul  
Chef de projet

Marc Thibault  
Chef de projet

Nicolas Beck  
Chef de projet

Virginie Mauclert  
Chef de projet

Nathalie Barré  
Ingénieure d'études

Nathalie Chokier  
Technicienne Base de données

#### OBSERVATOIRE

Patrick Grillas  
Chef de département

Laurent Chazée  
Chef de projet

Thomas Galewski  
Chef de projet

Coralie Beltrame  
Chef de projet

Christian Perennou  
Chef de projet

Anis Guelmami  
Chef de Projet

#### GESTION BIODIVERSITE

Damien Cohez  
Adjoint Directeur Domaine  
Conservateur de la Réserve

Anthony Olivier  
Garde technicien

Elvin Miller  
Garde technicien (50%)

#### GESTION INFRASTRUCTURE

Frédéric Castellani  
Technicien domaine

Dimitri Gleize  
Technicien domaine

Ludovic Michel  
Technicien domaine

Cédric Cairello  
Technicien domaine

Cyril Callat  
Technicien Domaine

Morad Martoune  
Technicien Domaine

#### Comptabilité

Jean-Claude Pic  
Responsable comptabilité

Cathy Picard  
Comptable

Nicole Bonfils  
Comptable

Kamel El Bachir  
Comptable

#### Informatique

Gaëtan Lefebvre  
Responsable Informatique (50%)

#### Cantine

Corine Cuallado  
Cuisinière

Josiane Trujas  
Agent technique

#### Ménage

Stéphanie Gouvemet  
Agent technique (50%)

Cécile Girard  
Agent technique

Justine Piccini  
Agent technique



# Plan de gestion des risques

**Rappel :**

**Estimation du niveau de risque**

Il repose sur deux critères :

Impact = effet si le risque se réalisait : **BAS** : peu d'impact sur la Tour du Valat  
**MOYEN** : le risque aurait un impact réel sur la Tour du Valat  
**ELEVE** : le risque mettrait en péril la Tour du Valat

Probabilité = vraisemblance du risque : **BAS** : 30% ou - de chance que le risque se concrétise  
**MOYEN** : 31-70% de chance que le risque se concrétise  
**ELEVE** : + de 70% de chance que le risque se concrétise

Impact	E	EB substantie	EM intolérable	EE intolérable
	M	MB modéré	MM substantie	ME intolérable
	B	BB tolérable	BM modéré	BE substantie
		B	M	E
		<b>Probabilité</b>		

1. Risques dont l'origine et les solutions relèvent du management (concerne exclusivement la Fondation Tour du Valat)

1.1. Risques traités par le « document unique d'évaluation des risques professionnels »

Catégorie de risques	N°	Description du risque	Estimation du risque		Responsable	Actions préventives	Mesures curatives	Observations pour la période avril 14 - avril 15
			2006	2015				
RH	1.1.1	Accidents aux personnes	MM	MM	OMP	Prévention (Trousse de secours, personnes formées en secourisme, procédures d'évacuation établies)	Mise en œuvre des mesures prévues dans le document unique	Formation d'une équipe permanente de secouristes + autres staffs faite en 2014
Infra-structure	1.1.2	Incendie	EB	EB	OMP	Prévention (extincteurs + lance incendies installés et fonctionnent, procédures établies...)	Mise en œuvre des mesures prévues dans le document unique	Révision des matériels de lutte contre l'incendie Formation incendie prévue en 2015

## 1.2. Autres risques

Catégorie risques	N°	Description du risque	Estimation du risque		Responsible	Actions préventives	Mesures curatives	Observations pour la période avril 14 - avril 15
			2006	2015				
Financier	1.2.1	Réduction des financements sur convention externe	EE	ME	JJ	Action pro-active de diversification des bailleurs de nos projets, incluant quelques « gros » projets	Redéfinir le plan de financement de la TdV et/ou réduire les dépenses en conséquence	Risque élevé en 2015 de baisse des bailleurs institutionnels français. Cependant, les efforts des années passées pour sécuriser la contribution des bailleurs institutionnels et développer le recours au mécénat nous a permis d'étoffer notre carnet de commande et les perspectives pour 2015 sont bonnes.
	1.2.2	Réduction forte du soutien de la MAV/A (liée à une qualité de programme jugée insuffisante)	EM	EB	JJ	Grande attention aux attentes de la MAV/A et à la qualité des projets qui lui sont soumis	Reconsidérer la stratégie et le programme au regard des critiques de la MAV/A	Dialogue engagé sur la "niche" de la Tour du Valat dans la perspective de cessation d'activité de la MAV/A en 2022, à poursuivre en 2015.
	1.2.3	Equilibre des budgets annuels non atteint	EM	EM	JJB	Gestion rigoureuse du budget par la comptabilité et les opérationnels	Redéfinir les termes d'un équilibre budgétaire et ses conséquences	Risque limité pour 2015 du fait d'une prévision de dépenses stables et de bonnes perspectives de recettes extérieures. Incertitude cependant sur la poursuite du financement de certains projets (MEDDE, AFD).
	1.2.4	Non maîtrise des activités et de leur croissance, dispersion	MM	MM	JJ	Choix stratégiques clairs et partagés ; planification et suivi optimisés	Suppression « autoritaire » de certaines activités	Assez bonne maîtrise des activités, mais choix d'aller chercher des contrats hors de notre "cœur de cible" (ex : GlobWetlands Africa)
Opérationnel	1.2.5	Panne du système informatique		EM	JJB	Structuration et optimisation continue de notre système informatique	Compétence et réactivité en interne et de nos prestataires	Plusieurs pannes Internet pénalisantes en 2014. Interrogations sur la structuration et l'évolutivité de notre système informatique. Audit envisagé en 2016.
	1.2.6	Perte de données stratégiques	EM	EM	JJB	Procédures de sauvegarde informatique adaptées et mises en œuvre. Systèmes de pare-feu et anti-virus adaptés et mis à jour	Aucune ; tout réside dans la prévention	Investissement dans un nouveau système de sauvegarde en 2015

	1.2.7	Perte de qualité et de rendement scientifique	EM	EM	PG	Compenser la baisse d'effectif des chercheurs par des thésards et post-docs ; renforcer les partenariats avec les étab <sup>ts</sup> de recherche ; établir des objectifs annuels de production scientifique	Redéploiement du staff sur les profils requis	Faible nombre de doctorants ; une relance est en cours notamment sur les ½ bourses TdV mais il doit être poursuivi et prolongé au-delà de ces cofinancements. Recherche active de partenariats scientifiques et financiers en cours. Bonnes perspectives avec le CNRS / INEE
	1.2.8	Dégradation des infrastructures		EM	OMP	Anticiper et programmer le renouvellement ou la mise aux normes des infrastructures sensibles (électricité et réseaux divers, bâtiments)	Effectuer les réparations nécessaires dans les meilleurs délais afin de limiter les impacts sur l'activité.	2 pannes électriques impactant fortement notre activité ont eu lieu cette dernière année du fait de la vétusté de la ligne électrique nous appartenant. La dernière section devrait être remplacée en 2016.
	1.2.9	Falsification de données scientifiques	EB	EB	PG	Suivi et validation par des personnes qualifiées des protocoles et publications scientifiques	Se défaire de la personne incriminée	RAS
Juridiques	1.2.1	Ecart majeur entre l'objet social de la fondation et les activités	EM	EB	JJ	Exercer une vigilance quant à nos activités au regard de notre statut	Limiter / stopper certaines activités présentant un risque juridique ou changer de statut pour permettre certaines activités indispensables à l'équilibre financier	RAS
	1.2.1	Non-respect des règles de transparences financières	EB	EB	JJB	Procédures agréées par le Commissaire aux comptes et suivies	Redéfinir les procédures ; se défaire de la personne incriminée	RAS
RH	1.2.1	Manque d'adéquation entre la mission de la TdV et les profils et qualifications du personnel	EM	EB	JJ	Profiter du turn over spontané du staff pour recruter les nouveaux profils souhaités ; soin dans les recrutements (TdR très clairs, ne pas hésiter à relancer un recrutement insatisfaisant...)	Promouvoir le turn over du staff -> nouveaux profils adaptés (peu de possibilités d'impulser ou de maîtriser ce turn over)	Bonne adéquation des compétences aux besoins lors des recrutements récents, en particulier de deux jeunes chercheurs prometteurs : Marion Vittecoq et Jocelyn Champagnon



	1.2.1	Clivage entre activités, services	MM	MM	JJ	Animation transversale des activités de la Station ; renforcement de la « culture TdV »	Animation transversale de activités de la Station ; renforcement de la « cultur TdV »	Animation inter-service et synergies entre chefs de départements à poursuivre en 2015
	1.2.1	Perte d'éléments clés	MM	MM	JJ	Politique RH incitative pour attirer et garder les personnels clés	Pas de mesure curative ; retrouver une perle rare...	Michel Gauthier-Clerc, parti en 2013, est remplacé par 2 chercheurs juniors à très bon potentiel. Retraite d'Alain Crivelli probablement fin 2015. Le recrutement d'un jeune chercheur sur un profil "poissons" est programmé.
	1.2.1	Démotivation du personnel	MM/E	MB	JJ	Maintenir le plaisir et la fierté de travailler à la TdV (objectifs mobilisateurs, résultats probants, attention portée aux individus, gestion du temps pas trop en flux tendu...); renforcer la « culture TdV » ; Politique RH incitative (progression de carrière, salaires...)	Idem	Bon état d'esprit et forte motivation générale. Dialogue social constructif avec le CE et le syndicat. Préoccupation du personnel quant à l'évolution de la situation financière, en particulier dans la perspective de la cessation d'activité de la Fondation MAVA en 2022.

2. Risques dont l'origine est externe et dont les solutions relèvent principalement du management (concerne exclusivement la Fondation Tour du Valat)

Catégorie risques	N°	Description du risque	Estimation de risque		Responsable	Actions préventives	Mesures curatives	Observations pour la période avril 14 - avril 15
			2006	2015				
Environnementaux	2.1	Submersion liée aux crues du Rhône	EB	EB	OMP	Pas de mesures spécifiques à la TdV ; Participation au « Plan Rhône » (rendre un espace de liberté au Rhône en préservant les biens et les personnes)	Evacuation temporaire	Les travaux du Plan Rhône sont basés sur des digues submersibles : inondation lente et laminaire, moins impactante qu'une rupture de digue
Financiers	2.2	Baisse des crédits destinés à la recherche et à l'environnement : incapacité à financer le staff "recherche" sur des activités de recherche	MM	MM	PG	Réduire la dépendance du staff "recherche" vis à vis de financements externes (moins de CDI, plus de CDD post-doc et thèses, plus facilement finançables)	Baisser l'objectif de financement ext. des activités de recherche ou orienter les chercheurs vers des activités rémunératrices hors recherche	Divers succès à des appels à projets de recherches ont permis d'obtenir de bons taux de financement pour 2014 et 2015. En revanche, nous sommes en deçà du nombre de doctorants que nous nous sommes fixé, faute de financements.
Communication	2.3	Conflits locaux (chasseurs, salins,...)	MM	MM	Présider	Entretenir un relationnel aussi étroit que possible avec les responsables et « la base »	Communication de crise, à destination des principaux acteurs locaux	<u>Chasse</u> : Arrêt de la procédure judiciaire engagée par la Fédé des chasseurs 13 sur la régulation des sangliers. Relations positives rétablies avec le GCA <u>Riziculteurs</u> : Grande sensibilité liée à la réforme de la PAC défavorable au riz et aux pollutions agricoles de l'eau. Dialogue permanent avec le Président du syndicat des riziculteurs, mais certains s'en prennent aux acteurs de l'environnement.

### 3. Risques dont l'origine est externe et dont les solutions relèvent principalement des organes de gouvernance

Catégorie de risques	N°	Description du risque	Estimation du risque		Responsable	Actions préventives	Mesures curatives	Observations pour la période avril 14 - avril 15
			2006	2015				
Financiers	3.1	Réduction forte du soutien de la MAVA (indépendamment de la qualité du programme soumis par la TdV)	EM	EM	CA MAVA, Famille Hoffmann	Augmenter la flexibilité structurelle, diversifier les sources de financement	Redéfinir le plan de financement et/ou réduire les dépenses en conséquence	Dialogue engagé avec la MAVA en 2014 sur la "stratégie de durabilité financière" de la TdV dans la perspective de la cessation d'activité de la MAVA en 2022
	3.2	Objectif de rendement du capital Pro Valat non atteint	MM	ME	Board Pro Valat	Augmenter la flexibilité structurelle, diversifier les sources de financement	Redéfinir le plan de financement et/ou réduire les dépenses en conséquence	Rendement moyen de 2,8% sur la période 2005-2012 (0% en 2014), loin des 6% escomptés et inférieurs aux prélèvements, pourtant modérés (équivalent à un rendement de 3,6%)
Juridique	3.3	Responsabilité civile et pénale du Président de la Fondation en cas de manquements à la législation	EB	EB	Président	Appliquer les législations en vigueur	Avoir un bon avocat	RAS
Gouvernan-	3.4	Crise au sein des organes des gouvernances, CA, Bureau, CS	EB	EB	CA TdV, Famille Hoffmann	Statuts et termes de référence des organes de gouvernance clairs et validés	Reprise en main par le Président, voire révocation de membres (Art. 3 des statuts) ou démission collective puis refondation (non prévu dans les statuts)	RAS

	3.5	Disparition soudaine de membres de la famille Hoffmann impliqués dans la gouvernance	EB	EB	Famille Hoffmann	Anticiper la communication de crise	Nouveau partage des responsabilités et mandats au sein de la famille	RAS
	3.6	Empêchement ou disparition d'autres personnes clés de la gouvernance		MM	CA TdV	Partager et conserver les informations	Remplacement à partir d'une liste de candidats actualisée régulièrement	Jean-Paul a été empêché d'exercer pleinement ses fonctions de Président, mais sans conséquences particulières en termes de gouvernance, André y ayant suppléé en tant que Vice-Président
	3.7	Perte d'implication de membres du CA		MM	CA TdV	Maintenir l'intérêt des membres du CA par une information régulière et ciblée. Clarifier leurs engagements. Evaluer tous les 2 ans leur engagement et contributions	Révoquer le(s) membre(s) ayant failli à leurs engagements (Art. 3 des statuts)	Les engagements des membres du CA ont été formalisés et la première évaluation du CA a été conduite.
	3.8	Perte d'intérêt ou d'implication de la jeune génération de la famille		EM	Famille Hoffmann	Tenir la jeune génération informée des activités de la TdV ; les faire participer à nos travaux (stage...) ; ouvrir informellement les organes de gouvernance à des représentants de la jeune génération	Modifier les statuts pour augmenter le nombre de membres (passer de 12 à 15, voire 18) et offrir des sièges à des représentants de la jeune génération	Echanges activés dans le cadre des 60 ans de la TdV. Soutien très apprécié au programme "flamants" dans le cadre du mariage de Kasia et Julien.
	3.9	Evolutions législatives préjudiciables à une gouvernance jugée bonne pour la TdV		EB	CA TdV	Veille des évolutions législatives / réglementaires via le Centre Français des Fondations et le Centre Européen des Fondations	S'adapter si jugé opportun, sinon changer de statut	RAS



