

TOUR DU VALAT



Rapport d'activités 2013



Centre de recherche
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes



1954 - 2014



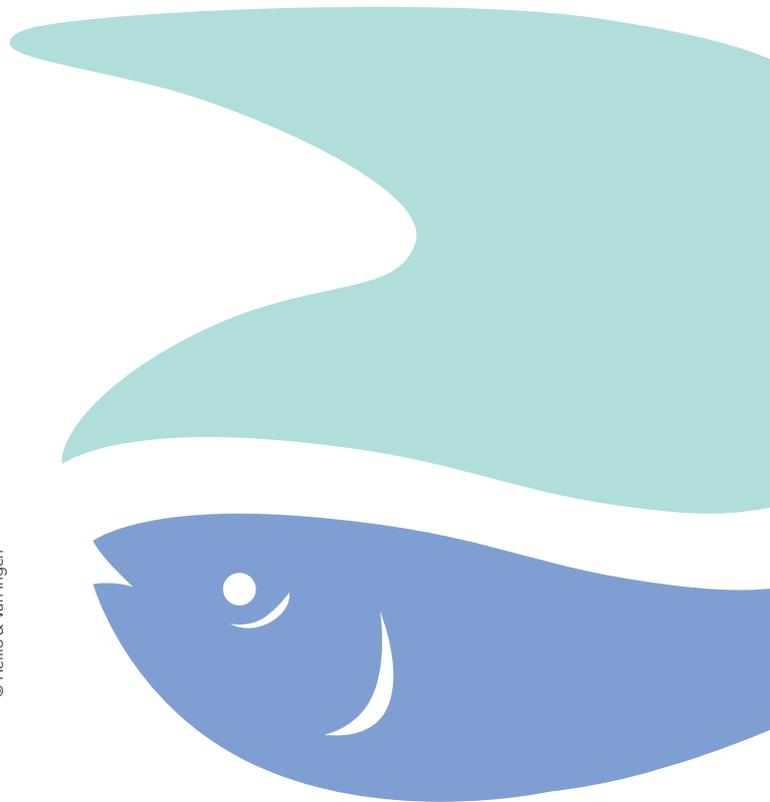
◦ Bruant mélanocéphale

© Helio & Van Ingen



◦ Delta du Gediz - Turquie

© Helio & Van Ingen



© **Tour du Valat** - Avril 2014

Imprimé sur papier 100%  avec encres végétales et solvants sans alcool.

Photographie de couverture (haut) :
Delta du Gediz, Turquie

Photographie de couverture (portrait) :
Samuel Hilaire, Technicien écosystèmes
© Hervé Hôte - Agence Caméléon

Photographie de dos de couverture :
Courlis cendré © Thomas Galewski

Conception graphique :
Guillaume Baldini / 06 07 63 58 50

ISSN : 1291-0627



Rapport
d'activités
2013

TOUR DU VALAT

Éditorial

“Le futur est un présent que nous fait le passé” disait Malraux.

Inventer le futur. Le nourrir du passé. Il est des moments propices pour cela. Des moments où une prise de recul s'impose, où l'on mesure le chemin parcouru et où l'on jauge les défis de demain. Nous sommes précisément à l'un de ces moments, au croisement de quelques dates anniversaires qui sont autant de jalons, de points de repère pour la Tour du Valat.

Ainsi en 2013, nous avons fêté les 90 ans de Luc Hoffmann, fondateur de la Tour du Valat mais également de diverses autres organisations qui font référence à l'échelle mondiale en matière de conservation de la Nature. Quatre-vingt-dix ans de passion et d'engagement pour une relation harmonieuse entre l'Homme et la Nature. Animé par une avidité de comprendre et d'agir, guidé par une puissante vision humaniste... et une immense modestie.

En 1954, voilà 60 ans, Luc Hoffmann créait la Station biologique de la Tour du Valat et s'engageait corps et âme, avec une poignée de passionnés, pour percer les secrets des oiseaux migrateurs, décrypter le fonctionnement des zones humides, comprendre les ressorts de leur productivité exceptionnelle. Au-delà de la Camargue, ils ont mené leurs investigations à l'échelle du bassin méditerranéen et jusqu'à l'Asie centrale et l'Afrique de l'ouest.

Ce qui pouvait passer, il y a 60 ans, pour un passe-temps pour doux rêveurs, s'est révélé être un véritable enjeu de société. On sait aujourd'hui que les zones humides constituent l'écosystème le plus prodigue de la planète, qui produit le quart de la production primaire pour seulement 6% de la surface terrestre. L'écosystème qui contribue le plus à la subsistance et au bien-être des hommes... et pourtant le plus détruit par l'Homme, mettant ainsi son avenir en péril.

Soixante années au cours desquelles la Tour du Valat a développé une expertise aujourd'hui reconnue internationalement. Mais avant tout 60 années d'aventure humaine.

L'aventure de Luc Hoffmann et de sa famille. L'aventure également de centaines de femmes et d'hommes qui ont mis leurs pas dans ceux de Luc pour quelques mois ou quelques années, parfois pour toute une vie. Autant de trajectoires personnelles reliées entre elles par cette expérience unique. Une communauté qu'il nous appartient de cultiver et de consolider.

Cet héritage de 60 ans de passion et d'engagement, cette expérience constamment éprouvée et consolidée aux réalités du terrain, sont le gage de notre capacité à apporter des réponses concrètes et opérationnelles aux enjeux de demain.

Et le défi est grand. En dépit des succès obtenus pour la reconnaissance et la conservation des zones humides, leur dégradation se poursuit. Les pressions sur l'eau et les ressources naturelles croissent à un rythme sans précédent. Nous devons produire dans les 40 prochaines années plus de nourriture que pendant les 8 000 ans passés. Nous devons pour cela extraire deux fois plus d'eau qu'actuellement, alors que nous avons déjà dépassé la disponibilité en eau renouvelable dans de nombreux pays, particulièrement dans le bassin méditerranéen. Un bassin méditerranéen en proie à la crise économique et à l'instabilité institutionnelle, repoussant les considérations environnementales aux tréfonds de l'agenda politique.

Pourtant, nous devons rester optimistes pour le futur. Parce que la communauté des acteurs de la connaissance et de la conservation des zones humides ne cesse de s'accroître en nombre et en influence, parce que des passerelles se bâtissent entre les acteurs du développement et ceux de la conservation, parce que l'opinion au sens large perçoit aujourd'hui les choses dans leur globalité, comprend que le sort de l'Humanité est intimement lié à celui de notre environnement. Parce que, enfin, de ces 60 années d'expérience et de l'exemple de Luc Hoffmann nous avons retenu quelques notions clés : opiniâtreté, synergie, résilience...

Et une conviction : les zones humides doivent demeurer ce lien vital, ce maillon essentiel pour la biodiversité et le bien-être humain.

Jean-Paul Taris
Président

Jean Jalbert
Directeur Général



Isabelle Muller,

Doctorante, Projet "Restauration des Ecosystèmes"

"Faire une thèse à la Tour du Valat, ce n'est pas seulement être entourée d'une belle réserve naturelle, mais aussi de collègues avec qui il fait bon rire, discuter

de sciences, de chasse, de conservation, d'agriculture, d'écologie et de feria ! Toutes les conditions sont alors réunies pour passer trois ans formidables et obtenir sa thèse !"

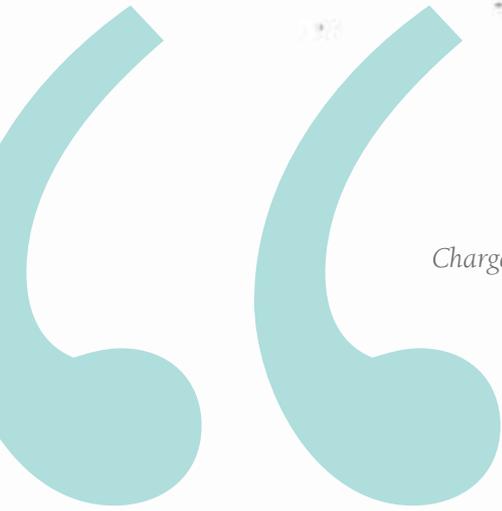


© H. Hôte - Agence Caméléon

Table des matières

Éditorial	page 4
La Tour du Valat	page 9
Le domaine	page 10
La biodiversité sur la Réserve Naturelle Régionale	page 12
Le programme	pages 15-45
Les publications	page 47
Publications	page 48
Conférences et séminaires	page 51
Médias	page 52
Bibliothèque	page 53
La structure	page 55
Gouvernance	page 56
Budget	page 57
Management environnemental	page 58
Structures hébergées	page 59
Les équipes	page 61
Nous	page 62
Nos partenaires	page 64
Nous rendre visite	page 67





Loïc Willm,
*Chargé d'études "Gestion des zones
humides méditerranéennes"*

"Les activités de la Tour
du Valat en faveur de la
conservation des zones
humides participent à
semer les graines du
monde de demain. C'est
avec conviction et beaucoup
de passion que j'apporte ma petite
contribution".



La Tour du Valat



Créée il y a plus de 50 ans par Luc Hoffmann, naturaliste visionnaire et mécène, la Tour du Valat a depuis lors développé son activité de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes avec un souci constant : “Mieux comprendre les zones humides pour mieux les gérer”. Convaincue que ces milieux menacés ne pourront être préservés que si activités humaines et protection du patrimoine naturel vont de pair, la Tour du Valat développe depuis de nombreuses années des programmes de recherche et de gestion intégrée qui favorisent les échanges entre usagers et scientifiques.

Elle s’est donné pour mission d’arrêter la perte et la dégradation des zones humides méditerranéennes et de leurs ressources naturelles, les restaurer et promouvoir leur utilisation rationnelle.

La Tour du Valat, située au cœur de la Camargue, est un organisme privé de recherche. Elle a la forme juridique d’une fondation à but non lucratif, reconnue d’utilité publique depuis 1978. Son domaine, qui englobe tous les habitats naturels représentatifs de la Camargue fluviolacustre, s’étend sur 2 700 hectares dont 1 845 sont classés en Réserve Naturelle Régionale. Un certain nombre d’expérimentations des chercheurs de la Tour du Valat y sont réalisées.

La Tour du Valat, c’est aussi un centre de ressources documentaires unique en Méditerranée, spécialisé en écologie des zones humides. Chaque année, de nombreux chercheurs, enseignants et stagiaires du bassin méditerranéen viennent consulter les ouvrages de la bibliothèque.

Elle emploie près d’une soixantaine de salariés qui interviennent dans toute la Méditerranée. Son équipe scientifique, riche d’une trentaine de spécialistes, développe des programmes de recherche sur le fonctionnement des zones humides et teste des modes de gestion. Les résultats sont transférés par la formation et la mise en place de projets innovants menés en collaboration avec de nombreux partenaires.



© Tour du Valat





© O. Pineau / Tour du Valat

Le domaine

Le domaine de la Tour du Valat s'étend sur près de 2 700 hectares où s'entremêle une mosaïque de milieux naturels caractéristiques de la Camargue, notamment des habitats rares et menacés comme les mares temporaires, les montilles mais aussi de grandes étendues de sansouires. La faune et la flore sont adaptées à ces milieux particuliers.

En juillet 2008, 1 845 hectares du domaine ont reçu l'agrément de Réserve Naturelle Régionale. La Tour du Valat a été l'une des premières réserves naturelles en France à avoir élaboré un plan de gestion et ce, dès 1986. Il est depuis remis à jour tous les cinq ans et fixe les objectifs à atteindre et les moyens d'y parvenir.

En 2012 le domaine du Petit St-Jean, propriété située dans le Gard, léguée en 1981 à la Tour du Valat par M. Marcel Bernard, a été finalement intégré au domaine, à l'issue de 30 ans de contentieux. Il totalise 101 ha dont une pinède remarquable (50 ha), des marais (24 ha) et des parcelles agricoles (26 ha dont 5 ha de vignes).

Les principes de gestion du domaine sont édictés dans le cadre établi par le plan de gestion, ils reposent sur trois notions principales :

- 1 La conservation du patrimoine naturel exceptionnellement riche, notamment grâce à une gestion peu interventionniste, prenant en compte la forte naturalité du site.

A cette fin, de nombreux suivis et inventaires du patrimoine naturel sont réalisés régulièrement : cartographie de la végétation, relevés floristiques, comptages d'oiseaux d'eau, dénombrement de mammifères...

L'équipe du domaine veille au respect de la réglementation de la réserve naturelle, au bon état des infrastructures hydrauliques permettant la gestion de 640 hectares de marais de manière à assurer des conditions optimales au maintien de la biodiversité.

- 2 La mise en œuvre de programmes de recherche en offrant un terrain d'expériences

Les programmes ont pour vocation de mieux comprendre le fonctionnement des milieux et des espèces en relation avec le rôle des activités humaines.

Le but est d'en tirer des enseignements afin de maintenir la biodiversité, optimiser les pratiques de gestion, lutter contre des espèces indésirables et restaurer des milieux dégradés.

Les résultats sont valorisés dans l'assistance à la gestion d'autres sites, la rédaction de plans de gestion, la participation à des réseaux techniques et des dispositifs économiques (Mesures Agri-Environnementales, Contrats Territoriaux d'Exploitation, Contrats d'Agriculture Durable...).

La Tour du Valat accueille également sur son domaine des scientifiques et des gestionnaires d'espaces naturels pour échanger autour de différents projets de recherche ou d'application.



© T. Galewski

◦ Huppe fasciée

3 Le maintien d'activités traditionnelles

Traditionnellement, les pâturages de la Tour du Valat ont accueilli des chevaux, des moutons et des taureaux.

En 1994, la Tour du Valat a créé son propre élevage extensif de 230 bovins et 20 chevaux de race Camargue qui paissent sur 1 200 hectares de milieux naturels.

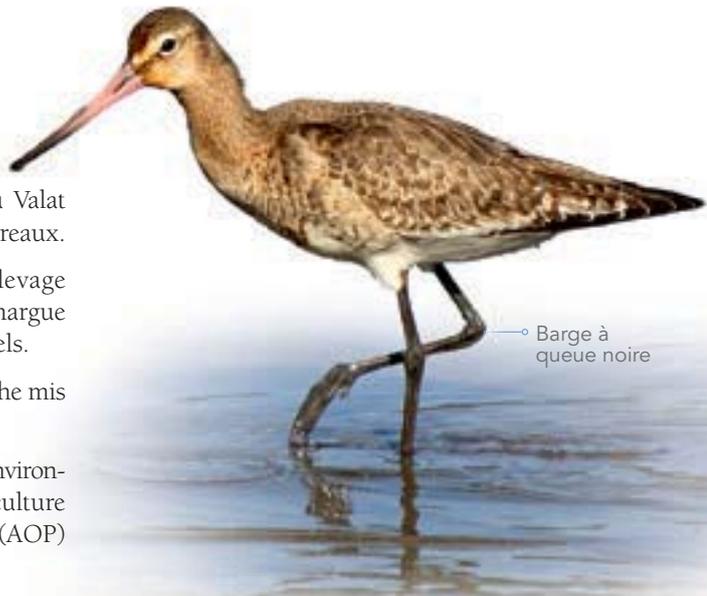
Cet élevage contribue aux programmes de recherche mis en œuvre par les équipes scientifiques.

L'élevage du domaine est autofinancé et respecte l'environnement ainsi que les cahiers des charges de l'agriculture biologique et de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) "Taureau de Camargue".

Quatre manadiers (éleveurs) font pâturer leurs troupeaux sur un millier d'hectares du domaine.

En 2013, le cheptel pâturant sur le site s'élève à environ 450 bovins et 70 équins.

D'autres terres sont également utilisées pour des cultures biologiques dans un cycle cultural traditionnel en Camargue : riz, blé, foin.



© T. Galewski



Paysage caractéristique du domaine - les Cerisiers

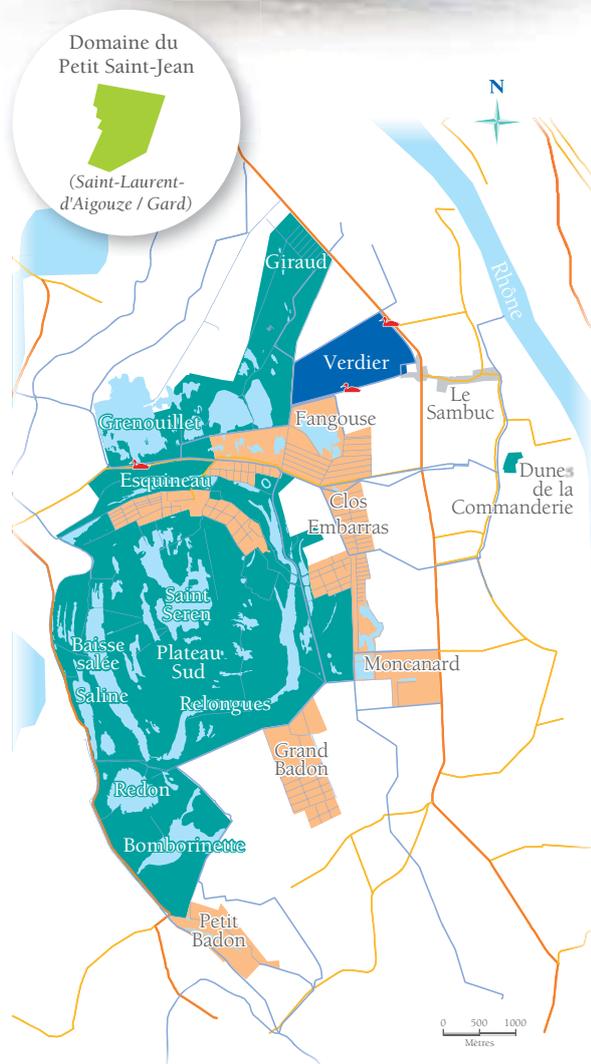
La chasse est aussi une activité ancienne sur le domaine.

Sa pratique est encadrée par un règlement innovant :

Pour éviter le saturnisme chez les canards, les munitions traditionnelles au plomb sont interdites depuis 1994 au profit de munitions alternatives au tungstène ou à l'acier ; les carnets de chasse sont remplis avec précision (nombre de sorties et tableaux de chasse) de manière à fournir des données statistiques fiables dans le cadre d'études scientifiques.

Le groupe de chasse de la Tour du Valat regroupe une vingtaine d'employés et de retraités de la structure qui pratiquent la chasse sur près de 25 % du site.

La Tour du Valat participe également activement à l'effort local de régulation de la population de sanglier en organisant des battues (où sont invités de nombreux chasseurs de la région), du tir de protection des cultures et de la chasse à l'arc sur les espaces les plus sensibles (cœur de la Réserve Naturelle).



Propriété de la Fondation Tour du Valat

- Zones à vocation agricole et cynégétique
- Marais du Verdier (site ouvert au public)
- Réserve Naturelle Régionale (accès réglementé)
- Domaine du Petit Saint-Jean
- Canaux d'irrigation ou de drainage
- Route départementale
- Voie communale
- 📍 Observatoire (accès libre)



© D. Cohez / Tour du Valat



© T. Blanchon / Tour du Valat



© D. Cohez / Tour du Valat

Cranson à feuilles de pastel

Pouillot à grands sourcils

Glaïeul commun

La biodiversité sur le domaine

La surveillance du patrimoine naturel, encadrée et organisée dans le plan de gestion du site, est l'une des étapes les plus importantes pour bien gérer et préserver la Réserve Naturelle Régionale de la Tour du Valat.

Afin de préserver la forte naturalité du site, la gestion mise en œuvre sur la Réserve Naturelle se veut peu interventionniste et laisse une place importante à la variabilité du climat méditerranéen. L'année 2013 a été marquée par un printemps frais et humide (pluies régulières de mars à mai) et un été et automne secs.

La conséquence sur la réserve naturelle fut un printemps vert et fleuri sur les pelouses et de longues périodes d'assecs sur les marais. Le cumul annuel reste nettement en dessous de la moyenne (440 mm en 2013 contre 600 en moyenne).



Des découvertes au niveau floristique

De nouveau cette année, notons plusieurs trouvailles intéressantes, notamment :

- une belle station d'Ophrys jaune (*Ophrys lutea*) sur les pelouses de l'Esquineau d'une centaine de pieds,
- la re-découverte du Cranson à feuilles de pastel (*Ionopsidium glastifolium*), plante protégée au niveau régional, dont il n'existait qu'une ancienne mention sur la Tour du Valat,
- la très rare *Riella helicophylla* trouvée, de nouveau, sur deux autres mares de la réserve,

- une station de Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*), protégée au niveau national, en bordure du domaine, dont quelques pieds se situent juste de l'autre côté d'un canal limitrophe.

Les conditions particulières de cette année ont également favorisé quelques plantes déjà connues sur le site mais particulièrement bien représentées cette année comme le Glaïeul commun (*Gladiolus communis*) ou le Jonc fleuri (*Butomus umbellatus*). L'Ail petit moly (*Allium chamaemoly*), plante rare, protégée au niveau national, a aussi été identifiée sur trois nouvelles pelouses du domaine.

Oiseaux nicheurs

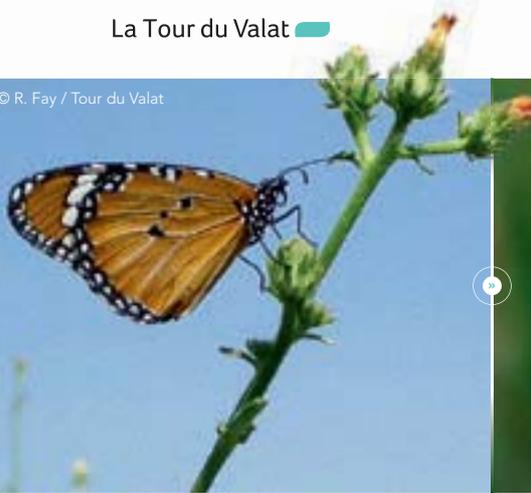
Normalement prévu tous les 5 ans, le prochain dénombrement des oiseaux nicheurs du domaine aurait dû avoir lieu en 2015. Ce suivi a été réalisé ce printemps 2013 dans le cadre du suivi de l'impact de la démoustication en Camargue : une analyse des communautés de passe-reaux nicheurs est effectuée entre un site démoustiqué (la Palissade) et un site non démoustiqué (la Tour du Valat). Il était donc nécessaire de disposer d'une année de recensement commun entre les deux sites.

Sur la Tour du Valat, 115 points d'écoute de 20 minutes répartis tous les 500 mètres ont été effectués entre le 6 mai et le 7 juin. 70 espèces ont été contactées pour une estimation d'environ 1950 couples d'oiseaux. Les trois espèces les plus communes sont le Rossignol philomèle (292 couples), l'Alouette des champs (230 couples) et la Bergeronnette printanière (140 couples).

Quelques tendances, déjà mises en évidence en 2010, sont confirmées cette saison :

- Déclin prononcé chez le Moineau friquet, le Pic vert et les corvidés (Pie bavarde, Choucas des tours, Corneille noire).
- Nette augmentation chez le Bruant proyer, le Cochevis huppé et le Merle noir.

© R. Fay / Tour du Valat



Petit monarque

© D. Cohez / Tour du Valat



Orphrys jaune

© T. Galewski



Tourterelle des bois

On note également une tendance à la baisse chez les passereaux “sensibles au froid” faisant suite à la vague de froid de février 2012 : Tarier pâtre, Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur.

Enfin, les espèces aquatiques sont peu représentées du fait des faibles niveaux d'eau dans les marais cette année.

Parmi les autres espèces nicheuses sur le site, retenons l'installation de trois colonies de glaréoles à collier totalisant 36 couples. Les aménagements réalisés à destination de cette espèce sur Moncanard ont porté leurs fruits et ont également profité à quelques couples de vanneaux huppés, d'échasses blanches et d'œdicnèmes criards.

La roselière des Relongues nord, maintenue en eau au printemps, a de nouveau accueilli une colonie de hérons pourprés, un couple de Butor étoilé et de Blongios nain.

La population de Cigogne blanche s'est encore agrandie avec dorénavant 18 couples.

Oiseaux migrateurs et hivernants

Le record d'oies cendrées a été atteint en janvier (2200 oiseaux) en revanche, les effectifs à l'automne sont particulièrement faibles (max. 1000 oiseaux). Parmi ces oies, de petits groupes d'oies rieuses sont maintenant couramment notés.

L'hivernage des grues cendrées continue de progresser. A l'automne, un millier de grues fréquentent le domaine et ses abords. Un dortoir s'est même formé pendant quelques jours sur le Saint Seren, nous permettant de profiter de ce superbe spectacle.

Comme à l'accoutumée, les passages pré- et post-nuptiaux sont l'occasion d'identifier quelques raretés comme cette Bécassine double et ces pipits à gorge rousse au mois de mai ou cette Fauvette épervière et ces deux pouillots à grands sourcils en octobre et novembre.

Les reptiles

Suite à l'étude menée en 2012, un suivi a été mis en place cette année sur le Lézard ocellé. Sur les 30 placettes de 2500 m² suivies, l'espèce a été contactée sur quatre placettes mais cela peut concerner un même individu. Cet imposant lézard est donc toujours présent sur la Tour du Valat mais en très petit nombre.

Les invertébrés

Quelques observations intéressantes de papillons diurnes ont été effectuées cette année, avec notamment :

- un Petit monarque (*Danaus chrysiippus*), vu sur les montilles de l'Esqui-neau le 2 août,
- un Pacha à deux queues (*Charaxes jasius*) à côté du laboratoire le 30 octobre.

A noter aussi qu'avec la douceur des températures de fin d'année, des vulcains (*Vanessa atalanta*) et soucis (*Colias croceus*) étaient encore volants en décembre.



Le Bruant proyer, une espèce en augmentation sur le domaine.

© T. Galewski

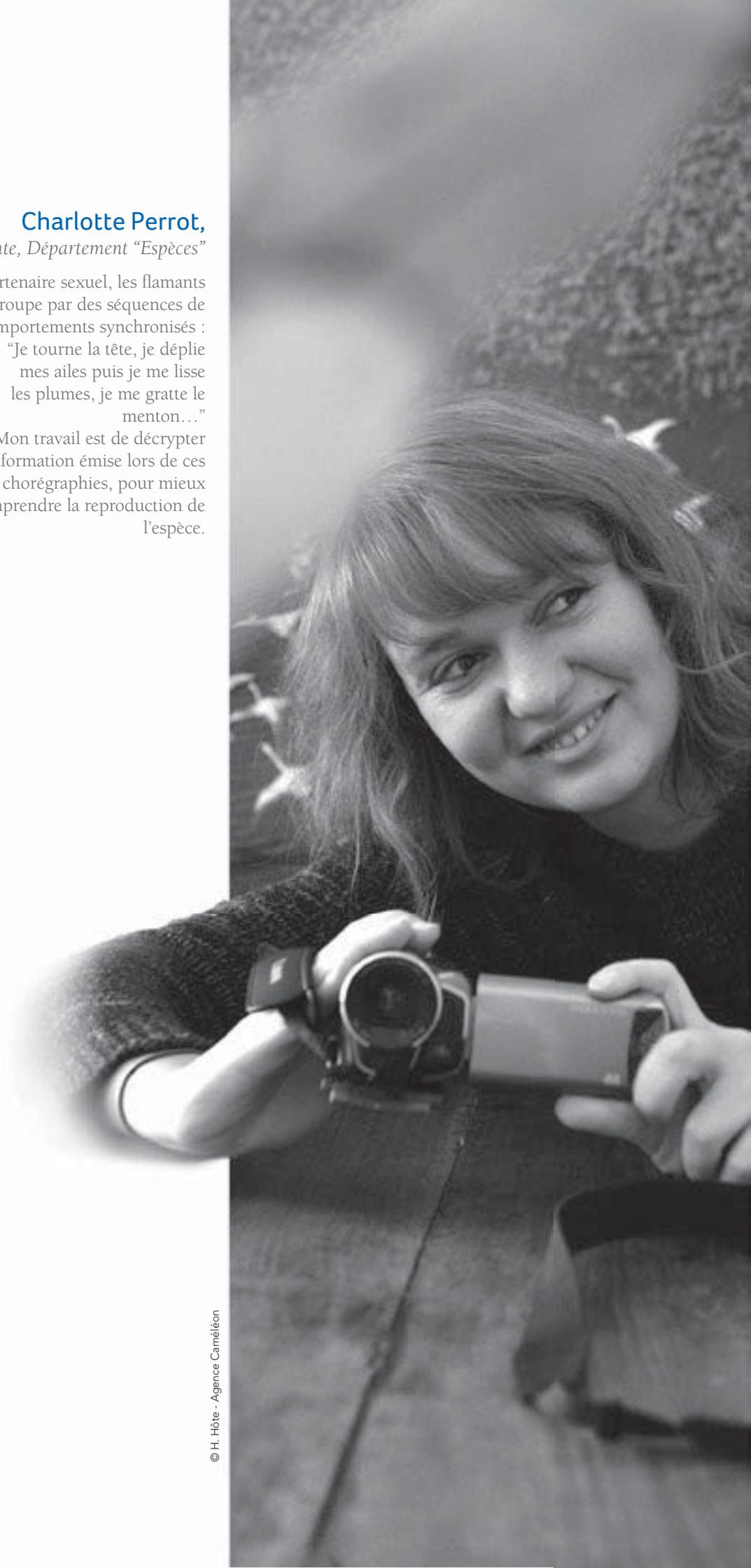
Charlotte Perrot,

Doctorante, Département "Espèces"

Pour trouver un partenaire sexuel, les flamants roses paradent en groupe par des séquences de comportements synchronisés :

"Je tourne la tête, je déplie mes ailes puis je me lisse les plumes, je me gratte le menton..."

Mon travail est de décrypter l'information émise lors de ces étranges chorégraphies, pour mieux comprendre la reproduction de l'espèce.



Le programme

notre engagement

Le programme..... page 16

Conservation des espèces
et de leurs populations dans
le contexte des changements globaux..... page 18

Focus : Les mouvements de dispersion chez la Cistude d'Europe page 20

Les projets en bref page 23

Modélisation, restauration
et gestion des écosystèmes page 26

Focus : La réhabilitation du site du Cassaïre en zone humide
à des fins conservatoires et cynégétiques page 28

Les projets en bref page 31

Suivi, évaluation et politiques zones humides page 38

Focus : les zones humides, un moyen de s'adapter au changement climatique page 40

Les projets en bref page 43

Outils de transfert page 45



Le programme

L'environnement social et économique de la région méditerranéenne dans lequel s'inscrit notre programme a considérablement changé en quelques années, nous incitant plus que jamais à faire preuve de gestion adaptative. Les experts, mobilisés dans le cadre de l'évaluation à mi-parcours de notre programme 2011-2015, ont néanmoins jugé positivement les réalisations de ces trois dernières années soulignant la qualité de notre production scientifique, l'attention portée à l'application des résultats à la protection et la gestion durable des zones humides et de leur biodiversité. Notre organisation interne et le transfert de nos travaux doivent cependant être améliorés. Ils feront l'objet de discussions et réflexions au sein de l'équipe et du conseil scientifique.



© J.E. Roché

Cistude d'Europe



En 2013, nous avons mené une forte activité de terrain, développant de nouveaux projets sans pour autant délaissé les nombreux projets existants (impacts de la démostriction, restauration...) et la poursuite des études à long terme (Flamant rose, Anguille, ...). Les travaux menés autour des marais des anciens salins, à Salin-de-Giraud ont fortement mobilisé l'équipe. Sous la coordination du Parc Naturel Régional de Camargue et en partenariat avec la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN), l'enjeu de ce projet est de comprendre la dynamique de ces écosystèmes abandonnés par l'exploitation salinière, et de l'orienter vers une gestion durable au bénéfice de la biodiversité et des populations locales.

Parmi les nouveaux projets, Farmland, qui rassemble des équipes de recherche de France, d'Allemagne, du Royaume-Uni, d'Espagne et du Canada pour tester le rôle de l'hétérogénéité des cultures pour la biodiversité et les services écosystémiques dans les paysages agricoles, a impliqué une mobilisation pluridisciplinaire intense en Camargue. Un autre projet, développé en collaboration avec l'Office National de la Chasse et la Faune Sauvage (ONCFS), concerne également les parcelles agricoles. Il étudie les interactions positives entre les pratiques agricoles et les populations de canards hivernants. Nous avons également débuté le projet, LIFE+ENVOLL, au sein d'un large partenariat pour la conservation des laro-limicoles nicheurs dans la région méditerranéenne française.



© Tour du Valat

Baguage de goélands rائلeurs



Baguage des ibis



Romulae ramiflora

Dans le bassin méditerranéen, nos projets ont porté plus particulièrement sur l'évaluation par télédétection de l'évolution de l'occupation du sol dans les zones humides littorales (GlobeWetlands-2) et sur le sou-

tien et la coordination des partenaires locaux dans les dénombrements des oiseaux d'eau. Trois thèses ont été soutenues en 2013 sur la restauration des zones humides, sur l'écologie alimentaire du Flamant rose et sur la dynamique des populations de Cistude d'Europe. Parallèlement, trois nouvelles thèses sont initiées sur le Flamant rose et sur le Goéland railleur (2).

En 2014, le programme suivra les mêmes axes. Les premières idées pour la construction du prochain seront mises en place. Les conclusions et suggestions de l'évaluation de 2013 auront une place importante dans cette réflexion. Le prochain programme devra prendre en compte les évolutions récentes dans le bassin méditerranéen et tenter d'apporter des réponses aux enjeux de conservation et de gestion durable des zones humides et de leur biodiversité.

Patrick Grillas

Directeur du programme



Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux

L'objectif général du département est de contribuer à la conservation des espèces des zones humides méditerranéennes et d'aider à gérer les conflits entre ces espèces, pas nécessairement menacées, et les activités humaines. Dans cette démarche, le département se concentre sur les impacts majeurs des activités humaines correspondant à la définition des changements globaux.



Lacerta Trilineata - Lac Prespa

Il s'agit de contribuer :

- à la conservation d'espèces, ou de certaines de leurs populations ;
- à la gestion d'espèces en conflit avec des activités humaines (nuisances, santé...) ;
- à la gestion d'espèces clés pour les activités humaines (exploitation, tourisme...). Les objectifs de conservation s'appuient ici avant tout sur la connaissance scientifique, soit en conduisant directement des projets de recherche finalisée, soit en transférant et appliquant de la connaissance produite par le monde scientifique en général. Le département se focalise sur quatre grands thèmes principaux, considérés comme des enjeux très forts dans les zones humides méditerranéennes et dans le champ de nos compétences actuelles ;
- la dynamique des populations des espèces des zones humides méditerranéennes sous la pression des activités humaines ;
- l'interaction entre la conservation d'espèces et les problèmes de santé, vétérinaire et publique ;
- l'interaction entre des espèces des zones humides méditerranéennes au statut de conservation défavorable et des espèces allochtones introduites ;
- la prédiction à 5, 10, 25 ans de la répartition d'espèces et de leurs effectifs, en fonction de la modification des paysages, du climat ou de leur exploitation.

Formation sur la loutre d'Europe en Camargue



En 2013, de nombreux résultats scientifiques ont pu être validés par leur publication et vont pouvoir être utilisés pour augmenter notre impact en faveur de la conservation des espèces des zones humides méditerranéennes.

Les suivis à long terme sur la Cistude d'Europe ont pu être valorisés par la thèse de Sébastien Ficheux. Ses travaux sont innovants notamment par la combinaison de différentes approches (analyses de Capture-Marquage-Recapture et génétique des populations) et mettent en évidence l'intérêt d'une approche intégrée (voir Focus p 20).

Concernant les Flamants roses, un nouvel axe de recherche mis en place sur l'écologie alimentaire de l'espèce a pu être conforté par la fin de la thèse d'Anne-Sophie Deville. En combinant des modèles thermodynamiques (Niche-Mapper) et des expériences en milieu contrôlé avec des flamants en captivité (Zoo de Bâle), il a été possible d'estimer les besoins énergétiques journaliers des flamants et leur capacité à les combler en fonction de la disponibilité des proies. Un premier modèle individuel centré et spatialement explicite a pu être élaboré pour expliquer la distribution des flamants roses dans les différents étangs de Salin-de-Giraud. La reproduction ayant pu être menée à bien cette année dans le Fangassier II sans apport d'eau autre que la pluie et les entrées maritimes, il a été décidé d'abandonner, pour l'instant, les projets de déplacement de l'îlot pour se concentrer sur la restauration de l'îlot actuel.

Une première évaluation de l'expérience de stockage de civelles menée au Marais du Vigueirat a pu être menée. Les résultats suggèrent que des anguilles argentées peuvent être obtenues en trois ans et valide l'hypothèse de l'efficacité de ces mesures de stockage pour produire rapidement des géniteurs. La qualité de ces géniteurs reste cependant à être évaluée.

Les travaux en écologie de la santé se sont poursuivis avec l'identification d'un nouveau virus chez les goélands leucophées et la détection, chez les goélands railleurs, de bactéries antibiorésistantes. Ce travail s'est élargi aux rongeurs échantillonnés sur un gradient d'anthropogénération afin de mieux comprendre comment ces bactéries se transmettent des hôpitaux à la faune sauvage.

Les travaux du département "espèces", et notamment l'expertise en matière de suivis à long terme et de gestion de données va pouvoir être transféré en Méditerranée et en Afrique grâce aux deux projets de soutien aux décomptes d'oiseaux d'eau dans ces régions (DIOE et AEWa) qui ont maintenant pris leur vitesse de croisière.

FOCUS

Les mouvements de dispersion chez la Cistude d'Europe

La dispersion est définie comme le mouvement d'individus qui quittent leur population natale pour se reproduire dans une autre population. Comprendre les mouvements d'individus entre les populations permet de mieux appréhender la dynamique des populations et, dans une perspective de conservation, de prendre des mesures de protection adaptées. La fragmentation des habitats constitue une menace particulièrement importante pour les espèces peu mobiles car elle peut conduire à l'isolement de populations, les rendant plus vulnérables aux processus d'extinction.

› Un modèle d'étude pertinent, la Cistude

La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est une petite tortue d'eau douce au statut "Quasi-menacé" en France et en Europe (Liste rouge IUCN France).

Cette espèce a connu une importante régression de son aire de répartition à la fois

d'origine naturelle et artificielle.

Aujourd'hui, les cistudes sont fortement

impactées par la disparition et le morcellement de leur habitat. La dispersion de ces animaux devient de plus en plus risquée : écrasement lors des traversées de routes, noyade dans les filets de pêche ou dans les siphons des structures hydrauliques. Avec des déplacements limités, la Cistude, fait partie des espèces vulnérables face à la fragmentation des zones humides. Consciente de cette fragilité, la Tour du Valat a mis en place une étude de la dynamique des populations de cistudes sur deux sites par un suivi individuel par capture-marquage-recapture

(CMR). Sur le domaine de la Tour du Valat, deux noyaux de population (les Faïsses et l'Esquineau) sont étudiés depuis 1997. L'autre étude est établie en Grèce (lac de Kerkini) depuis 1999.

Ces trois dernières années, ce suivi a été complété par une étude de génétique des populations dans le cadre d'une thèse de doctorat portée conjointement par la Tour du Valat et le laboratoire Biogéosciences de l'Université de Bourgogne. Trois questions majeures ont été abordées : 1) Quels sont les facteurs qui influencent la dispersion chez cette espèce ? 2) Quelles sont les conséquences de la fragmentation sur la structure et la dynamique des populations ? 3) Quels sont les impacts des changements de gestion hydraulique et du pâturage sur la dynamique des populations de Cistude en Camargue ?

› De faibles capacités de dispersion

Bien que les deux noyaux de population étudiés à la Tour du Valat soient proches géographiquement (distants de moins de deux km) et très connectés par la présence de nombreux corridors aquatiques, les résultats montrent que les 274 femelles étudiées sont d'une fidélité absolue à leur site de naissance et que seulement quelques mâles (environ 2,75% sur 254 mâles étudiés) se sont déplacés d'un noyau à l'autre. Les juvéniles semblent également très fidèles à leur site de naissance et la dispersion des jeunes mâles ne débute pas avant cinq à six ans. Aucun autre facteur testé ne semble influencer la dispersion (taille des individus, années de suivi). Les résultats de génétique des populations confirment les données obtenues par CMR avec quelques déplacements de dispersion efficace (échanges de gènes entre populations) effectués par les mâles. Cependant, la dispersion est bien trop faible sur ce site pour conduire à une homogénéisation de la diversité génétique. Par conséquent, les populations présentes sur le domaine de la Tour du Valat restent très différenciées génétiquement. Nous émettons l'hypothèse que la disponibilité des ressources (sites de ponte et nourriture) est suffisamment importante et que le recrutement des juvéniles est trop faible pour générer une dispersion importante. Il serait alors plus avantageux pour les cistudes de Camargue de se cantonner à leur site de naissance et d'éviter les risques associés à la dispersion.



Une cistude à la carapace écrasée par du bétail



© Tour du Valat

Relevé de verveux à la Tour du Valat dans le cadre du suivi à long terme

› Des populations préservées par une forte longévité

La situation observée en Grèce contraste grandement avec ces résultats. Sur le site de Kerkini, la construction de barrages en 1932 et 1982 sur la rivière Strymon ne semble pas avoir eu d'impact sur la structure génétique actuelle des populations. Malgré des distances séparant les cinq différentes populations, avoisinant les 20 km pour les plus éloignées, on ne détecte pas de différenciation génétique entre elles. Le long temps de générations des cistudes (environ 12 ans) et les effectifs très importants de ces populations (plusieurs centaines d'individus par population) semblent ralentir considérablement les phénomènes d'érosion génétique par dérive.

Bien que fragilisée par de faibles capacités de dispersion, la forte longévité de la Cistude d'Europe pourrait donc lui permettre de préserver la diversité génétique de ses populations, la rendant par conséquent moins vulnérable à la fragmentation des habitats.

› Une forte capacité de résilience

A la Tour du Valat, d'autres investigations sur cette espèce ont mis en évidence des capacités de résilience importantes suite à une perturbation. Du fait du fort déclin de la population de l'Esquiveau, des changements de gestion ont été mis en place, notamment une mise en eau artificielle des marais au printemps et à l'automne, plus favorable aux cistudes, et le recours à un pâturage moins intensif en hiver (phase d'hibernation des cistudes). Ces nouvelles conditions ont permis une augmentation significative de l'effectif de la population de l'Esquiveau. La diminution de la charge de pâturage pourrait avoir favorisé une diminution du piétinement par les vaches et une moindre perturbation pendant la ponte rendant le milieu d'autant plus favorable à l'espèce.

Buffles fréquentant les mêmes mares que les cistudes en Grèce

L'ensemble de ces résultats obtenus par une approche intégrée a contribué à mieux définir les facteurs influençant la dispersion chez la Cistude d'Europe. Ce comportement semble très dépendant du contexte écologique, de la dynamique propre de chaque population et de la disponibilité des ressources alimentaires et des sites de ponte.

Références :

Cohez D., Janczak A., Thibault M., Olivier A., Pineau O., Jalbert J., 2007 - Plan de gestion 2007-2010 du domaine de la Tour du Valat. Tour du Valat, Arles. 189 p. + ann.

Ficheux S. 2013. Dynamique et génétique des populations de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*). Thèse de doctorat. Université de Bourgogne.

Ficheux, S., Olivier, A., Fay, R., Crivelli, A., & Besnard, A. (accepté). Rapid response of a long-lived species to improved water and grazing management: the case of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Camargue, France. *Journal for Nature Conservation*.

Olivier, A., 2002. Ecologie, traits d'histoire de vie et conservation d'une population de Cistude d'Europe *Emys orbicularis* en Camargue. Dissertation. Ecole Pratique des Hautes Etudes, Université de Montpellier II.

Olivier, A., Barbraud, C., Roscchi, E., Germain, C., & Cheylan, M., 2010. Assessing spatial and temporal population dynamics of cryptic species: an example with the European pond turtle. *Ecological Applications*, 20, 993-1004.

Rogner, M., (2009). *European Pond Turtle Emys orbicularis*. Frankfurt: Chelonian Library.

Responsable :

Alain Crivelli

Equipe :

Arnaud Béchet, Anthony Olivier, Sébastien Ficheux, Claire Koenig et Marie Suet.

Partenaires financiers :

Fondation MAVA, Région Bourgogne, Université de Bourgogne.

Partenaires techniques :

DREAL PACA, CEFE-CNRS, EPHE, Université de Bourgogne.



© A. Crivelli / Tour du Valat

Blongios nain

Ixobrychus minutus

Cet oiseau est notre plus petit héron. Associé aux marais fortement végétalisés et notamment aux roselières, il a fortement régressé dans toute son aire de répartition. La Camargue abrite l'une des dernières populations importantes en France.



© Hello & Van Ingen

LES PROJETS :

“Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux”

EN BREF



© Tour du Valat

Elaphe Sauromates - Delta du Gediz - Turquie

► Dynamique des populations en réponse aux activités humaines

Arnaud Béchet

bechet@tourduvalat.org

Il s'agit de mieux comprendre la variation des réponses des espèces aux effets des changements globaux (usage des sols, exploitation...) pour alerter sur des problèmes de conservation d'espèces, proposer des modes de gestion plus favorables ou des modes de contrôles d'espèces posant problèmes.

Trois activités principales sont menées :

- analyses démographiques de populations et métapopulations par des études de Capture-Marquage-Recapture (CMR) et de génétique des populations (oiseaux, poissons, reptiles) ;
- suivis à long terme de la biodiversité en Camargue (en particulier communautés d'oiseaux, poissons, amphibiens, reptiles...) ;
- développement d'outils permettant la captation, la gestion, l'analyse, la mise en réseau et la restitution de données.

La thèse de Sébastien Ficheux sur la dynamique et la génétique des populations de Cistude d'Europe s'est achevée (voir Focus p 20). Trois thèses ont débuté en septembre sur la dynamique des populations, l'une sur les flamants roses et deux autres sur les goélands rائلeurs.

Des financements obtenus auprès du Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) ont permis d'entamer avec Noé Conservation la mise en œuvre d'actions de conservation des populations de pélicans par le renforcement à long terme des capacités locales.

Le suivi de l'ensemble des espèces coloniales de laridés et de limicoles a été reconduit sur l'île de Camargue et un financement pour la poursuite de ce travail et le maintien de l'étude de dynamique des populations des goélands rائلeurs a été obtenu à travers le projet Life+ ENVOLL.

Le travail de terrain de Claire Pernollet (thèse ONCFS / TDV) s'est poursuivi et met en évidence une utilisation importante des rائلères par les canards hivernants.

Enfin, les programmes d'appui aux dénombrements d'oiseaux d'eau en Méditerranée (DIOE) et de l'unité de soutien aux comptages des oiseaux d'eau en Afrique (AEWA), soutenus par le MEDDE (Ministère de l'Environnement du Développement Durable et de l'Energie), ont pris leur essor à travers l'animation de plusieurs ateliers qui ont permis de préciser les attentes et les besoins des partenaires africains.

► Ecologie de la santé et conservation

Michel Gauthier-Clerc

L'objectif scientifique est de comprendre les interactions entre la biodiversité et les problèmes de santé publique et vétérinaires sous l'effet des changements globaux. Les objectifs appliqués sont d'aider à concilier la conservation de la biodiversité des zones humides méditerranéennes et la présence et le bien-être des populations humaines ; d'aider à la conservation d'espèces au statut défavorable lors d'épizooties ou de pollutions.



© Y. Kayer / Tour du Valat

Baguage de goélands rائلeurs

LES PROJETS : “Conservation des espèces et de leurs populations

Quatre axes de recherche sont suivis :

- l'étude des zoonoses et du rôle des espèces des zones humides méditerranéennes dans leur épidémiologie ;
- l'analyse de l'impact des traitements (antiparasitaires, antibiotiques, antivectoriels...) sur la faune des zones humides méditerranéennes ;
- l'évaluation de l'impact de pathogènes sur la dynamique d'espèces des zones humides méditerranéennes ;
- l'analyse de l'impact des polluants sur la faune des zones humides méditerranéennes.

En 2013 les travaux effectués dans le cadre de la thèse d'Audrey Arnal sur les virus circulant chez les goélands leucophées au sein du bassin méditerranéen ont été finalisés et seront publiés dans PloS One courant 2014. Ils ont notamment mis en évidence la circulation régulière de 2009 à 2012 d'un virus proche du virus Meaban au sein de la colonie des îles Medes au Nord-est de l'Espagne. Ce virus semble transmis par les tiques au sein de la colonie. Sachant qu'il est apparenté au virus West Nile qui peut causer la mort chez l'homme et le cheval, il reste maintenant à déterminer si ce virus, détecté pour la première fois en Méditerranée, peut représenter un risque pour la santé humaine.

© Y. Kayser / Tour du Valat



Jeune goéland railleur

Les investigations menées sur les bactéries résistantes aux antibiotiques chez les goélands leucophées, en collaboration avec le MIVEGEC-CNRS-Montpellier (Maladies Infectieuses et Vecteurs Ecologie, Génétique, Evolution et Contrôle - Centre National de La Recherche Scientifique), ont été élargies aux goélands railleurs. L'objectif est d'évaluer si deux espèces, fréquentant les mêmes milieux mais différant par leur alimentation, présentent des taux d'infection comparables. L'ensemble des souches bactériennes isolées est en cours d'analyse. Elles seront notamment comparées aux souches détectées récemment au sein des hôpitaux de la région afin de comprendre les échanges de bactéries résistantes qui existent entre la faune sauvage et les populations humaines.



© Helio & Van Ingen

Pélicans frisés

Enfin, une collaboration avec l'équipe de Sylvie Hutrez (CNRS Montpellier) a été initiée dans l'objectif de comprendre quelles sont les espèces impliquées dans la circulation de la grande douve du foie en Camargue. Les foies des bovins de la manade de la Tour du Valat abattus en 2013 ont été examinés ainsi que ceux des sangliers tués en battue sur le domaine. La plupart des bovins étaient porteurs de douves tandis qu'un seul sanglier était infecté par ce parasite. Les travaux se poursuivent en ciblant également à présent les ragondins, qui pourraient être un des réservoirs naturels du parasite dans la région.

► Espèces introduites et interactions avec les espèces locales

Alain Crivelli - a.crivelli@tourduvalat.org

Les espèces invasives peuvent menacer les espèces locales, modifier leurs habitats, voire affecter le fonctionnement de l'écosystème. Ce projet n'aborde que les interactions entre poissons prédateurs introduits et espèces locales menacées. Les études démontrant les impacts négatifs des espèces introduites sur les espèces locales sont souvent peu convaincantes, et ce, pour les raisons suivantes : (a) on ne dispose d'aucune donnée antérieure à l'introduction, (b) la date d'introduction n'est pas connue, (c) ces études sont réalisées sur le court terme et (d) ces études font difficilement la part des choses entre les effets des espèces introduites et les modifications environnementales et anthropogéniques. En tenant compte de ces réserves, ce projet offre deux opportunités d'étudier l'impact possible de poissons prédateurs introduits sur des espèces locales menacées.

Deux axes de recherche sont suivis :

- ① l'étude des interactions entre le Silure (introduit) et les autres espèces de poissons présentes ;
- ② l'étude des interactions entre la Truite arc-en-ciel (introduite) et la Truite marbrée (endémique méditerranéenne).

dans le contexte des changements globaux”

EN BREF

1 Silure et peuplements de poissons

L'élimination du Silure s'est poursuivie pour la cinquième année consécutive en 2013. Le nouvel objectif vise à maintenir le prédateur à un niveau minimal où nous avons constaté qu'il n'avait qu'un effet limité sur les autres espèces de poissons du peuplement. Bien qu'une disparition très nette des individus les plus grands soit observée, la reproduction perdure. Certaines autres espèces de poissons montrent des signes encourageant de reprise de leurs effectifs, alors que d'autres sont encore loin de retrouver leur effectifs d'avant l'introduction du Silure.

2 Truite arc-en-ciel et Truite marbrée

En 2013, nous avons continué à réaliser nos échantillonnages, aussi bien au printemps qu'en automne, dans divers cours d'eau où des truites marbrées, des truites communes et des truites hybrides cohabitent avec des truites arc-en-ciel ayant établi des populations. En 2013, nous avons une population géographiquement isolée (ie. en allopatrie) de truites arc-en-ciel et deux populations en mélange avec une autre espèce proche (ie. en sympatrie), l'une avec des truites marbrées et l'autre avec des truites hybrides sur lesquelles nous avons entrepris un marquage individuel. De plus, nous suivons, deux fois par an, deux autres populations en sympatrie avec des truites hybrides, notamment pour évaluer la mortalité hivernale des alevins de l'année (0+). Une première analyse isotopique a été réalisée afin de déterminer le degré de cannibalisme des populations de truites marbrées. Les premiers résultats confirment dans certaines populations, notamment les plus petites, que le cannibalisme est important et pourrait jouer un rôle notable dans la dynamique de population de celles-ci. Nous continuons notre politique de duplication des populations pures de Truite marbrée et nos analyses génétiques, de dynamique de populations et de modélisation sur la résilience des populations pures aux crues catastrophiques.

Prédiction de répartition et d'effectifs

Alain Sandoz - sandoz@tourduvalat.org

L'objectif est de prédire à des échelles de temps de 5, 10, 25 ou 50 ans, l'évolution de la répartition et des effectifs d'espèces, incluant les vecteurs de parasites ou les parasites eux-mêmes et les maladies associées, sous l'effet des activités humaines (changement du paysage, changement du climat, surexploitation...).

Quatre activités principales sont menées :

- prédiction de la répartition d'espèces en fonction des variables du paysage ;
- prédiction de la répartition d'espèces en fonction de variables climatiques (locales et globales) ;
- prédiction d'émergences d'épizooties ;
- prédiction d'effectifs d'espèces en fonction de leur exploitation.

La thèse d'Anne-Sophie Deville a été soutenue cette année. Elle portait sur l'écologie alimentaire des flamants et la modélisation de leur distribution dans les salins en fonction de différents scénarios de gestion et de changement d'habitat.

Dans le cadre du projet "D'un marais à l'autre, marais en mutation, exercice de réflexivité au sein du système eaux et territoires : renaturation / restauration de zones humides", les résultats des études sur la Vallée des marais des Baux dans le Parc Naturel Régional des Alpilles et les Salins-de-Giraud font apparaître depuis 60 ans sur les deux sites d'étude des modifications importantes des paysages et habitats écologiques associés.

Equipe :

Audrey Arnal, Antoine Arnaud, Fatiha Bakaria, Arnaud Béchet, Thomas Blanchon, Anne-Laure Brochet, Clarisse Boulenger, Pascal Contournet, Alain Crivelli, Anne-Sophie Deville, Sébastien Ficheux, Charlotte Franceciaz, Michel Gauthier-Clerc, Christophe Germain, Yves Kayser, Stephen Larcombe, Claire Pernollet, Charlotte Perrot, Alain Sandoz, Marion Vittecoq.



© Tour du Valat

Petit repas d'équipe

Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes

L'objectif général du département est de contribuer à la conservation des espèces des zones humides méditerranéennes et d'aider à gérer les conflits entre ces espèces, pas nécessairement menacées, et les activités humaines. Dans cette démarche, le département se concentre sur les impacts majeurs des activités humaines correspondant à la définition des changements globaux.

L'objectif général du département est de préserver la biodiversité, les fonctions et les services écosystémiques dans un contexte de changements globaux selon un cadre pluridisciplinaire structuré en cinq projets :

- 1 la modélisation de la dynamique des écosystèmes, axée sur les interactions entre les composantes physiques, biologiques et sociales dans le fonctionnement de l'hydro système et des principaux écosystèmes de Camargue ;
- 2 la restauration de la biodiversité et fonctionnalité des écosystèmes dégradés, par la mobilisation d'une expertise scientifique pour piloter des actions de restauration et les décisions de gestion ;
- 3 la gestion adaptative et intersectorielle des écosystèmes, intégrant la dynamique des territoires et privilégiant une approche site à long terme ;
- 4 la gestion adaptative des anciens salins, qui regroupe l'ensemble des activités de la Tour du Valat réalisées sur les 6 758 ha d'écosystèmes littoraux récemment acquis par le Conservatoire du Littoral (CdL), gérés en partenariat avec le Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC) et la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) ;
- 5 le transfert des connaissances entre les gestionnaires, les décideurs, les scientifiques et le grand public par l'élaboration d'outils adaptés, notamment au travers des actions du programme Pôle-relais lagunes méditerranéennes (PRLM).

Au sein du projet modélisation, le projet européen Farmland a fortement monopolisé les ressources de l'équipe en 2013. Financé par ERANET Biodiversa, ce projet vise à déterminer la contribution de la complexité des paysages à la biodiversité et aux services écologiques dans les milieux à dominante (>60%) agricole. Cette première année d'échantillonnage en Camargue a permis de recenser 74 espèces d'oiseaux, 220 espèces végétales et 19 espèces de papillons (les insectes pollinisateurs et prédateurs sont en cours d'identification) dans 96 parcelles agricoles. Les richesses maximales sont typiquement retrouvées dans les parcelles en agriculture biologique. La proportion de milieux naturels favorise la diversité en oiseaux lorsqu'elle dépasse le seuil de 25%.



Observation d'insectes - Projet Farmland

© C. Sirami - CEFEE-CNRS

L'action phare du projet restauration est de recréer, sur d'anciennes rizières, des écosystèmes méditerranéens (marais temporaires et pelouses) favorables à l'activité cynégétique sur le domaine du Cassaire, une propriété de 70 ha appartenant au CdL. La thèse d'Isabelle Muller, soutenue en fin d'année, a permis de mettre en évidence les principaux mécanismes concourant à l'installation d'une communauté végétale, de tester des techniques de restauration et d'en évaluer les conséquences sur la biodiversité. Les résultats de ces travaux font l'objet de la section "Focus" (p28) cette année.

◦ Machaon

Le projet gestion n'est pas en reste avec la mise en œuvre de nouvelles activités de recherches sur le site atelier du delta du Gediz et le développement d'un partenariat en agro-écologie pour la valorisation du domaine du Petit Saint-Jean, propriété de 100 ha située en Camargue gardoise léguée à la Fondation Tour du Valat.

Sur le site des anciens salins, une notice de gestion a été établie dans l'attente de la finalisation des acquisitions par le CdL. L'évolution rapide du site, suite à l'arrêt du pompage et à la multiplication des brèches dans les digues, se prête on ne peut mieux à une gestion adaptative. En dépit du manque de recul, des décisions majeures doivent être prises. Les choix de gestion deviennent des hypothèses et les actions des expérimentations, régulièrement réévaluées en fonction des résultats obtenus et des réponses des communautés végétales et animales.

Globalement, cette année fut caractérisée par des interactions particulièrement intenses entre chercheurs, usagers et gestionnaires, rejoignant un nouvel axe stratégique du Pôle-relais lagunes méditerranéennes.

Brigitte Poulin
Chef de département

FOCUS

La réhabilitation du site du Cassaire en zone humide à des fins conservatoires et cynégétiques.

Les changements d'occupation des terres peuvent être des opportunités pour restaurer des écosystèmes mis à mal par des activités anthropiques intensives. C'est le cas du site du Cassaire (70 ha) acquis par le Conservatoire du Littoral (CdL) en 2004 après arrêt de la riziculture. A l'origine zone marécageuse, le Cassaire a subi d'importantes transformations depuis le XVIII^{ème} siècle, et notam-

ment depuis les années 50 (exportations de matériaux, nivellements, apports d'intrants).

L'objectif du projet est multiple, d'une part démontrer qu'il est possible, par des gestions hydrauliques proches des conditions naturelles (faible intensité de gestion), d'obtenir des communautés végétales à haute valeur patrimoniale tout en assurant une bonne fonction cynégétique du milieu et, d'autre part, de tester des techniques optimisant la vitesse et le coût de la restauration de la végétation.

› La création de deux types d'écosystèmes menacés

Le projet vise la création de marais temporaires (dans les parties inondables) et de pelouses meso-xériques (dans les parties les plus hautes). Il repose, sur la mise en place dans les parties devant être inondées d'un régime hydrologique particulier : mise en eau à l'automne avec assèchement naturel à partir du printemps, permettant la chasse au gibier d'eau, avec en cas d'installation d'espèces végétales indésirables certaines années de forte sécheresse, le maintien d'un assec prolongé. La gestion locale des marais de chasse consiste à maintenir les parcelles en eau au cours des

mois les plus chauds, en opposition aux conditions naturelles (assèchement estival), ce qui entraîne la substitution d'espèces méditerranéennes par des plantes banales et/ou exotiques dont certaines sont potentiellement envahissantes (jussie par exemple). Avant d'entamer les travaux d'ingénierie, des études préparatoires ont été menées portant en particulier sur la nature et la perméabilité des sols afin d'optimiser les chances de succès en terme de fonctionnement hydraulique et de réduire les dépenses en énergie fossile (terrassements). La composition de la végétation en place ainsi que la disponibilité des espèces cibles et potentiellement envahissantes dans la matrice paysagère ont également été étudiées.

› Des expérimentations complémentaires

Dans le cadre de la thèse de Isabelle Muller, des expérimentations ont été conduites en mésocosmes pour mieux comprendre les mécanismes en jeu, leurs conséquences pour la dynamique des communautés et les causes d'éventuels problèmes (colonisations non prévues, envahissement potentiel, phase de blocage,...). Ces études ont notamment porté sur la banque de graines et le rôle des conditions hydrologiques sur son expression, les rôles respectifs du vent et de l'eau dans l'apport éventuel de graines ainsi que sur des tests de techniques de restauration.

En raison du faible nombre d'espèces cibles présentes dans la végétation, dans la banque de graine et les flux de graines (eaux, vent), l'introduction d'espèces locales est apparue nécessaire. Deux méthodes d'introduction de graines ont alors été testées. L'une, classiquement utilisée en restauration écologique, a consisté à apporter les graines par transferts de foin récolté sur des écosystèmes de référence (pelouses). Cette méthode a été appliquée sur les parties les plus hautes. L'autre, a consisté à disposer des échantillons de sols exogènes à la surface des parties inondables du site (inoculation). Cette technique qui constitue une première en écologie de la restauration, repose sur le repère préalable dans les sites donneurs de parties de sol riches en



© Tour du Valat

Travaux d'ingénierie sur site

espèces visées, à leur récolte pendant la saison de repos végétatif et au mélange de l'ensemble des sols des divers sites donneurs avant introduction. Cette méthode permet de disposer pour chaque inoculât d'une gamme d'espèces correspondant à des conditions écologiques sensiblement différentes. L'inoculation a ainsi permis l'installation de l'ensemble des espèces cibles récoltées. Dans le cas du transfert de foin près de 50% des espèces cibles des pelouses se sont installées ce qui peut être considéré comme un résultat satisfaisant.

La restauration est maintenant engagée à l'échelle du site. Sont actuellement testés la pertinence de gestions plus ou moins interventionnistes : évaluation des gains (vitesse d'obtention des communautés cibles, perméabilité aux espèces indésirables) et des contraintes (temps, coûts, difficulté de réalisation, ...) en fonction de la densité en graines introduites, des superficiesensemencées ou inoculées (faibles vs grandes superficies) et de leur répartition dans l'espace.

Les résultats sont jusqu'ici prometteurs, néanmoins la réussite des projets de restauration ne peut être évaluée sur les seules premières années. Des bilans à moyen et long termes sur la végétation mais aussi sur les fonctions pastorales et cynégétiques seront nécessaires pour tirer des conclusions solides de ces travaux. Des ajustements (gestion adaptative) visant à optimiser la gestion hydraulique et le pâturage pourront être faits. Pour autant, il s'agira de proposer des scénarii de gestion assez flexibles (n'exigeant pas des conditions extrêmement précises) pour être reproductibles sur d'autres marais de chasse. Le choix d'introduire l'ensemble des espèces cibles des mares temporaires locales, alors qu'aucun marais naturel de référence ne possède seul l'ensemble de ces espèces, obéit à cet objectif. L'hypothèse est que la diversité en espèces, ayant chacune ses propres exigences, assure des réponses favorables de la communauté aux variations des conditions de milieu et donc une relative imperméabilité aux espèces indésirables.

Parmi les nombreuses questions abordées, celle concernant le rôle de l'ordre d'installation des espèces sur la composition ultérieure de la communauté (effets de priorité) est essentielle d'un point de vue appliqué (conséquences écologiques) comme théorique. Elle devrait nous conduire à de nouvelles expérimentations en conditions contrôlées afin de déterminer le rôle spécifique des principaux facteurs, confondus sur le terrain.

Ce projet est le fruit d'une collaboration et concertation étroites entre l'association des Amis des marais du Vigueirat (gestionnaire du site), la Tour du Valat et l'Institut Méditerranée de Biologie et d'Ecologie (Elise Buisson), regroupés au sein d'un comité de pilotage associant également le Conservatoire du Littoral (CdL), l'Office National de la Chasse et de la Faune sauvage, les instances locales. Il n'aurait pu exister sans un important soutien financier : CdL pour les études initiales, Agence de l'eau RMC pour les phases d'ingénierie écologique, la Région Provence Alpes-Côte-d'Azur pour le financement de la thèse de doctorat.

Bibliographie:

Mollaret G. 2012. Camargue: le défi de la réhabilitation des vieilles rizières. Les chasseurs participent, aux côtés des chercheurs, à cette opération d'ingénierie écologique sans précédent. *Le Figaro* 02/03 juin 2012, 11.

Badin & Zeitoun 2012 Ingénierie écologique. *Journal du CNRS*, 266: 26-27.

Jaunatre R., Buisson E., Muller I., Morlon H., Mesléard F. & Dutoit. 2013 - New synthetic indicators to assess community resilience and restoration success *Ecological Indicators*, 29: 468-477.

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, Applied Vegetation Science*. doi: 10.1111/avsc.12059 (sous presse).

Muller, I., Mesléard, F. & Buisson, E. 2013 - Effect of topsoil removal and plant material transfer on vegetation development in created Mediterranean meso-xeric grasslands. *Applied Vegetation Science, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 411, 03 (sous presse).

MULLER, I. 2013. Restauration de marais temporaires et de pelouses méso-xériques à partir d'anciennes rizières : rôle respectif des filtres dans l'assemblage des communautés. Thèse doctorat : Sciences et Agrosociétés : Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (FRA) 224p.

Responsable : François Mesléard

Equipe :

Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Julie Chenot (étudiante), Johan Friry (étudiant) Benoit Lime (étudiant), Isabelle Muller (Doctorante) Nathalie Patry, Loïc Willm, Nicole Yaverkovski.

Genista ancistrocarpa

*Tourbière de Krimda,
Larache*

est un genêt épineux
endémique du
Maroc et de la
péninsule ibérique qui
colonise des marais
tourbeux sur sols
siliceux.

© P. Grillas / Tour du Valet



LES PROJETS :

“Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes”

EN BREF

► Modélisation de la dynamique des écosystèmes

Brigitte Poulin - poulin@tourduvalat.org

Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Christophe Germain, Patrick Grillas, Samuel Hilaire, Gaëtan Lefebvre, Nathalie Patry, Ana Sanchez de Dios, Nicole Yavercovski, Loïc Willm

Ce projet vise à préserver la biodiversité, les fonctions et les services des écosystèmes dans le contexte des changements globaux par (1) l'acquisition de connaissances sur leurs fonctionnement et dynamique ; (2) l'élaboration de modèles basés sur des scénarios prédictifs intégrant l'évolution de la gestion en eau, de la salinité et des usages résultant des changements globaux et (3) les outils de transfert et d'échanges entre les acteurs du territoire, les gestionnaires et les chercheurs pour favoriser la mise en œuvre de pratiques durables et adaptatives. La Camargue, où les dimensions biogéographiques et sociales sont en étroites interactions, se prête particulièrement bien à ce type d'approche.

Les scénarios climatiques en Méditerranée prévoient une augmentation des températures et de la sécheresse estivales, avec des épisodes pluvieux plus rares et plus intenses à l'automne. La remontée du niveau de la mer et l'irrégularité climatique croissante rendent plus difficiles la gestion conjointe des niveaux d'eau, de la salinité et des flux biologiques du système Vaccarès. La modélisation hydrologique du delta a permis la création d'un outil de simulation pouvant être utilisé comme aide à la décision par la commission exécutive de l'eau en Camargue. La mise en application d'une gestion alternative, plus adaptative, dépend aussi de la création ou restauration d'ouvrages hydrauliques non encore réalisée. Parallèlement, un second modèle hydrologique, s'appuyant sur 10 années de suivi des niveaux d'eau des marais, a été développé pour quantifier la part de l'hydrologie imputable aux interventions

humaines et pour aider les gestionnaires à adapter au mieux leur gestion via la création d'un outil interactif <http://Mar-O-Sel.net>.

Dans le cadre de l'étude sur les effets de la démoustication en Camargue, des analyses microbiologiques ont confirmé la persistance et la prolifération du Bti (*Bacillus Thuringiensis Israelensis*) dans les roselières. Ces résultats permettent d'expliquer les impacts importants observés depuis quelques années sur la faune non-cible. Les dépôts de Bti, non accessibles aux larves de moustiques qui s'alimentent en pleine eau, contribuent à la réduction des chironomes qui sont plutôt benthiques, avec des répercussions sur l'ensemble du réseau trophique.



© Tour du Valet

Modèle prédictif de gestion des niveaux d'eau www.Mar-O-Sel.net

Une étude a été conduite avec l'Agence de l'Eau, l'ONEMA (Office national de l'eau et des milieux aquatiques) et l'IFREMER (L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer), dans le contexte de la Directive Cadre sur l'Eau, sur la construction et le test d'un indicateur “macrophytes” adapté aux lagunes peu salées (*oligo- et méso-halines*).

LES PROJETS : “Modélisation, restauration et gestion des

► Restauration des écosystèmes

François Mesléard

mesleard@tourduvalat.org

Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Damien Cohez,
Loïc Willm, Nicole Yavercovski.

Doctorants : Solène Masson, Isabelle Muller.

Les besoins de restauration des zones humides méditerranéennes et le développement de techniques de restauration appropriées sont importants. Localement, les changements d'affectation des terres offrent des opportunités pour des projets de réhabilitation écologique. Ce projet vise ainsi à (1) restaurer des compartiments de la biodiversité et/ou des fonctions d'écosystèmes ou de communautés dégradés ; (2) tester et promouvoir des méthodes de réhabilitation et de gestion. Il s'appuie sur la connaissance des processus impliqués dans la dynamique et la structuration des écosystèmes pour prédire et orienter leur trajectoire. Développé dans le cadre de partenariats, il comprend trois sous-projets :

La création de mares temporaires

La valeur patrimoniale des mares temporaires et leur constante régression justifient une stratégie de restauration et de création de connexions afin de permettre les échanges entre populations. A cet effet, un projet porté par les Amis des Marais du Vigueirat et associant de nombreux partenaires (CPIE - Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement, DESMID - CNRS, IMBE - Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie, PNRC - Parc Naturel Régional de Camargue) a été mis en oeuvre pour créer des mares sur d'anciennes terres agricoles précédemment nivelées. Nous intervenons plus particulièrement sur le diagnostic hydrologique et les mécanismes de colonisation des communautés végétales. Des actions de restauration active, capitalisant sur les acquis du projet Cassaire, y seront réalisées si nécessaires.

Lestes macrostigma



La restauration des parcours

Les parcours sont soumis à diverses menaces (fermeture du milieu, développement d'espèces indésirables) qui hypothèquent leurs valeurs pastorale et conservatoire.

Globalement les causes sont bien identifiées et concernent en premier lieu l'irrigation et des gestions pastorales inappropriées. Dans le cadre du programme 2011-2015 nous privilégions la lutte contre la fermeture du milieu par la filaire et les ronces.

La réhabilitation du domaine du Cassaire (Voir section Focus p 28).

► Gestion de sites

Lisa Ernoul - ernoul@tourduvalat.org

Arnaud Béchet, Nicolas Beck, Coralie Beltrame,
Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Damien Cohez,
Patrick Grillas, Laurent Martinez, François Mesléard,
Anthony Olivier, Christian Perennou, Olivier Pineau,
Ana Sanchez de Dios, Alain Sandoz, Marc Thibault,
Nicole Yavercovski.

Ce projet a pour objectifs de 1) tester et valider des méthodologies de gestion et des approches variées sur des sites spécifiques, 2) mettre en oeuvre et suivre des activités identifiées dans le plan de gestion du domaine de la Tour du Valat, 3) informer les gestionnaires de site et les orienter vers des approches de gestion durable, 4) améliorer notre compréhension des processus de prise de décision des acteurs de manière à augmenter notre efficacité en matière de conservation et 5) développer des outils de transfert et de sensibilisation pour les méthodologies développées et testées.

Site atelier international : delta du Gediz, Turquie

Une analyse des acteurs du delta a été lancée dans le cadre de ce projet.

Les résultats ont permis de nouer des contacts et de développer des partenariats pour la mise en oeuvre de suivis sur l'hydrologie, les roselières, la cartographie des habitats, les populations de mammifères et la pression de pâturage. Une nouvelle collaboration a été mise en oeuvre entre des chercheurs de l'Université d'Izmir et de la Tour du Valat afin de réaliser des projets de recherche sur la restauration des milieux et le suivi des reptiles et amphibiens.

De plus, un projet de recherche est mené en collaboration avec l'Université de Curtin (Australie), pour évaluer l'importance que les populations locales attachent à la biodiversité et leur perception de la gestion de la nature sur la base d'une comparaison entre le delta du Gediz et la Camargue.

écosystèmes”

EN BREF

Domaine de la Tour du Valat

Le plan de gestion du domaine (2011-2015) s'attache prioritairement à la préservation du patrimoine naturel avec un focus sur la naturalité et les caractéristiques fonctionnelles des habitats camarguais. Outre les nombreuses découvertes faunistiques et floristiques (cf. double page biodiversité), l'année 2013 a été marquée par deux projets principaux :

- Trois gîtes ont été aménagés dans les bâtiments pour accueillir du Grand Rhinolophe et du Murin à oreilles échancrées dans le cadre du Life Chiro-med en partenariat avec le Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC).
- Un projet de préservation des pelouses sèches financé par la Fondation du Patrimoine (2013-2014) visant à éliminer les filaires à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*) selon trois techniques : coupe des très jeunes plants à la débroussailleuse, arrachage au louchet des plants de quelques années et arrachage avec chevaux de traits des individus plus âgés.

© D. Cohez / Tour du Valat



Arrachage des filaires par les chevaux de trait

En fin d'année s'est tenu le troisième comité consultatif de la réserve naturelle. Une motion spéciale sur le sanglier a été prise par le comité, approuvant les efforts mis en œuvre par le gestionnaire pour réguler la population de sangliers et appelant à une résolution rapide du contentieux l'opposant à la fédération des chasseurs des Bouches-du-Rhône.

L'association des Marais du Verdier, après la validation de son deuxième plan de gestion participatif, poursuit la dynamique mise en place depuis 10 ans grâce à l'implication de nombreux bénévoles parmi les villageois du Sambuc. L'année 2014 sera l'occasion de faire un bilan et de redéfinir une stratégie à long terme.

Le Petit St-Jean, propriété située dans le Gard, héritée par la Tour du Valat, a été intégré à la gestion du domaine en 2012. Ce site totalise 101 ha dont une pinède remarquable (50 ha), des marais (24 ha) et des parcelles agricoles (26 ha dont 5 ha de vignes). Un projet démonstratif en agro-écologie, capitalisant sur des pratiques agricoles innovantes en synergie avec la gestion conservatoire du patrimoine naturel y est actuellement mis en œuvre grâce au développement d'un partenariat soutenu par la Fondation de France.

Autres sites et méthodologies de gestion

Le plan de gestion des propriétés départementales en Camargue, préparé en collaboration avec BRL-ingénierie et la SNPN (Société Nationale pour la Protection de la Nature), a été validé en 2013. Il porte sur un bon état écologique des milieux lagunaires (réduction des pollutions, renforcement des échanges biologiques avec la mer), une exploitation soutenable des ressources piscicoles, la restauration de la variabilité naturelle et saisonnière des niveaux d'eau et l'ouverture maîtrisée au public. Un programme de réhabilitation écologique et hydraulique du mas du Ménage et le classement de l'étang de Consécanière en Réserve Naturelle sont également prévus.

L'équipe contribue aussi plus largement à des approches participatives concernant les outils de gestion intégrée des zones côtières via le projet FP7 PEGASO. Des ateliers ont notamment été organisés avec l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer) impliquant les principaux acteurs des Bouches-du-Rhône pour la construction et la validation d'indicateurs spatialisés (méthode LEAC - Land and Ecosystem Account).

Sur la zone industrielle de Fos-Sur-Mer, avec les services de l'état, le Conservatoire botanique National Méditerranéen et le GPMM (Grand Port Maritime de Marseille), un projet a été finalisé visant à évaluer les populations et l'écologie de trois espèces de plantes rares et protégées : *Athenia filiformis*, *Tolypella salina* et *Riella helicophylla*. Sur les étangs et lagunes de la Camargue gardoise, dans le contexte de la Directive Habitat, une étude est en cours sur l'identification des habitats aquatiques et l'évaluation de leur état de conservation avec la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Languedoc-Roussillon) et le Syndicat Mixte pour la Camargue gardoise.



Myosotis welwitschii

© P. Grillas / Tour du Valat



Rétrospective en images



© Tour du Valat

Bryologie des spirules



© Tour du Valat

Journée portes ouvertes



© Tour du Valat

Chaleureux au revoir à Marseille de nos deux doctorantes



les nouveaux moissonneurs
- novembre



© J.E. Rocha

Soirée Envies rhônéennes



© Valérie Farnie

le bryage flamants sous un nouvel angle



La relève est assurée pour le bryage flamants



© Tour du Valat

Belle vue enneigée depuis la bibliothèque



© A. Douchoux / Tour du Valat

Au verticillier ça tourne !



Sébastien tout so...



© Tour du Valat

Lecture au paysage avec Patrick Grillas



© Tour du Valat

Chantier inter-services au domaine du Petit Saint Jean



© Tour du Valat

Petit tour de passe-passe devant les enfants émerveillés



© Dogan Demireli

Symposium international sur les lacs en voie d'assèchement (Burdur, Turquie)



© Tour du Valat

Sortie au domaine du Petit Saint Jean



© Tour du Valat

Chius civité 2013



© Tour du Valat

Mission dans le delta du Jelic (Turquie)



© C. Hermeloup



© J. Jullien / Tour du Valat

Luc Hoffmann et Thymio Pappasannis en mission à Prespa (Grèce)



© Tour du Valat

Evolution par les "anciens" de la Tour du Valat il y a quelques années



© Tour du Valat

urire



© Tour du Valat

Trop dur les réunions "écosystèmes", faut s'accrocher !



© J. Jullien / Tour du Valat

Guepiers

LES PROJETS : “Modélisation, restauration et gestion des

► Gestion adaptative des anciens salins

Brigitte Poulin - poulin@tourduvalat.org

Antoine Arnaud, Nathalie Barré, Arnaud Béchet, Thomas Blanchon, Olivier Boutron, Philippe Chauvelon, Damien Cohez, Alain Crivelli, Lisa Ernoul, Patrick Grillas, Jean Jalbert, Yves Kayser, Gaëtan Lefebvre, François Mesléard, Elvin Miller, Anthony Olivier, Jean-Paul Rullmann, Marc Thibault, Loïc Willm, Nicole Yavercovski.

Ce projet capitalise sur l'expertise des départements Espèces et Ecosystèmes pour orienter la reconversion d'un site exceptionnel en favorisant une approche pluridisciplinaire qui intègre différentes échelles spatiales et temporelles. Les anciens salins représentent une entité foncière de 6 758 ha acquise par le Conservatoire du Littoral (CdL). Ces milieux, d'un fort potentiel écologique et contigus à la Réserve Nationale de Camargue (RNR), représentent la plus grande unité de protection durable sur le littoral français (20 000 ha). L'augmentation de 5 000 ha de surfaces aménagées pour la production salicole depuis les années 60 y a généré l'extension des zones soumises à l'immersion par l'eau de mer et la multiplication des linéaires de digues. L'acquisition de ces espaces par le CdL pose la question des choix de gestion de l'eau et des conséquences sur le trait de côte. La Tour du Valat est impliquée sur le site en tant que co-gestionnaire aux côtés du PNRC et de la SNPN et partenaire du projet LIFE+ MCSALT.

Une notice de gestion a été finalisée début 2013, dans l'attente du plan de gestion qui interviendra une fois les acquisitions finalisées en 2015. Elle s'appuie sur une compréhension de l'évolution historique et récente du site pour identifier 14 enjeux majeurs pour lesquels sont détaillés des objectifs et un programme d'actions à court terme (trois ans), en adéquation avec l'évolution rapide du site.

Le suivi hydrologique mis en place a permis d'initier la modélisation du fonctionnement hydraulique du système pour tester différents scénarios de gestion et définir l'emplacement et le dimensionnement des reconnections hydrauliques dont les travaux sont prévus en 2014 (projet LIFE+ MC-SALT). Sur proposition de la Tour du Valat, un enclos de protection des sternes naines mis en place sur huit hectares à la pointe de Beauduc a permis l'installation et la reproduction d'une colonie pour la première fois sur ce secteur depuis 2009.

En appui à la cartographie de la végétation en cours, les potentialités de l'imagerie satellitale pour suivre l'évolution du site ont été testées en 2013. S'appuyant sur des images SPOT-5, la méthode procure une précision élevée (99%) pour la cartographie des sansouires pérennes. Il en ressort un gain net de 149 hectares (76%) entre 2005 (196 ha) et 2012 (345 ha), en cohérence avec l'augmentation des surfaces exondées et des périodes d'exondation de plusieurs partènements.

Les relevés mensuels de l'avifaune révèlent une complémentarité entre les terrains acquis par le CdL et les territoires périphériques (salins) du fait de leurs hydrologies différentes. Ainsi, les effectifs mensuels de flamants roses étaient maximum en avril sur les terrains du CdL (n = 8076) et en août sur les salins encore en exploitation (n = 8321). Comme en 2012, une tendance à l'augmentation des stationnements d'anatidés est observée (jusqu'à 2354 individus entre octobre et février), en parallèle à un adoucissement de certains secteurs du site.

Le suivi de la végétation aquatique révèle en 2013 un gain des herbiers de *Ruppia spiralee* situés dans les lagunes en communication directe avec la mer par rapport à 2010, mais une réduction des herbiers dans d'autres lagunes en raison de phénomènes de salinisation.



écosystèmes”

EN BREF

► **Pôle-relais lagunes méditerranéennes**
 Virginie Mauclert / Alain Dindeleux /
 Guillaume Gayet - mauclert@tourduvalat.org
 Nathalie Barré, Nathalie Chokier.

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes fait partie du réseau de programmes Pôles-relais zones humides, créés en 2001 dans la lignée du Plan national en faveur des zones humides. Coordonné par la Tour du Valat en région Provence-Alpes-Côte d’Azur (PACA), il s’appuie sur le Conservatoire d’Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN LR) et l’Office de l’Environnement de la Corse (OEC) afin d’être représenté dans chaque région méditerranéenne. C’est un programme innovant, au service des acteurs des milieux lagunaires, sans distinction géographique ou administrative.

Chantier "arrachage de filaires" avec le groupe Accor



© N. Barré / Tour du Valat

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes encourage une gestion durable de ces milieux en apportant connaissances et conseils :

- transfert de connaissances avec son site internet, sa Lettre des lagunes, ses bases de données bibliographiques et son annuaire en ligne ;
- organisation de réunions d’échanges entre les acteurs ;
- publication de guides et articles de vulgarisation ;
- actions de communication et de sensibilisation.

En 2013, ce programme a mené plusieurs actions phares, entre autres :

- Coordination des Journées mondiales des zones humides en Méditerranée, avec 91 animations qui ont mobilisé 4080 participants et des Journées Européennes du Patrimoine en sites lagunaires, avec près de 100 animations gratuites et un nombre record de participants (7500 recensés).



© N. Barré / Tour du Valat

Formation sur la Cistude d’Europe

- Organisation d’une formation “reconnaissance des Characées en zones humides lagunaires” en collaboration avec l’ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) réunissant sept structures de gestion des régions LR et PACA.
- Organisation d’une journée de formation “méthodes d’inventaire et de suivi des populations de Cistude d’Europe à la Tour du Valat réunissant une vingtaine de gestionnaires de PACA.
- Remise de la seconde édition du prix Pôle-relais lagunes méditerranéennes sur le thème de la culture et de la création artistique dans les territoires lagunaires attribué au Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée pour les Archives du sensible.
- Réalisation de 17 fiches du porter à connaissance de l’inventaire des zones humides en PACA et de huit numéros de la “Lettre des lagunes”.
- Test de la méthodologie d’évaluation de l’état de conservation de l’habitat d’intérêt communautaire prioritaire “Lagunes côtières méditerranéennes” à l’échelle des sites Natura 2000 en Languedoc-Roussillon.
- État des lieux des opérations milieux humides sur le littoral du Languedoc-Roussillon.



Suivi, évaluation et politiques zones humides

Evaluer et communiquer l'état de conservation des zones humides, de leurs fonctions et de leurs valeurs, identifier en continu les tendances de ces habitats ainsi que les causes des changements sur lesquelles il est possible d'agir, sont des actions prioritaires pour sensibiliser les décideurs et le grand public.

Ces actions ont été définies face au constat que les informations qui permettraient de répondre à ce besoin demeurent fragmentaires, insuffisamment mises à jour et ne sont pas transférées de manière appropriée aux différents publics cibles.

Le département "Suivi-évaluation et politiques zones humides", en complémentarité avec les deux autres départements, vise à :

- 1 Recenser, évaluer, développer, partager et promouvoir la connaissance sur l'état, les tendances et la gestion des zones humides méditerranéennes ;
- 2 Identifier et analyser les facteurs et les pressions qui expliquent l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes ;
- 3 Promouvoir l'aide à la décision en faveur de leur protection, restauration, utilisation et gestion durable ;
- 4 Améliorer la prise en compte de la conservation des zones humides dans le cadre du développement durable dans la région méditerranéenne.

Pour atteindre ces objectifs, une approche participative, interdisciplinaire et ciblée a été adoptée, avec une gestion adaptative en fonction des attentes et des besoins des utilisateurs des résultats du département. Les activités

mises en oeuvre sont déclinées à travers deux projets interdépendants, le premier "Méthodologie et innovation pour le suivi des zones humides" alimentant directement le second "Observatoires et politiques zones humides".

L'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) constitue l'épine dorsale du département et réunit, outre les 27 pays membres de MedWet, un large partenariat technique et institutionnel.

En cette troisième année du programme quinquennal 2011-2015, l'effort a essentiellement porté sur **la production, la valorisation et le transfert des résultats de suivi de l'OZHM, ainsi que sur une évaluation critique des premiers résultats obtenus.**

Suite à la publication en 2012 du premier rapport de l'OZHM sur l'état et les tendances des zones humides méditerranéennes et du premier rapport thématique sur la biodiversité, le département a poursuivi en 2013 le transfert de ces résultats dans divers forums internationaux et nationaux.

Ces rapports servent de référence régionale pour appuyer nos actions et comparer les tendances futures des zones humides.



© Helliö & Van Ingen



© Helliö & Van Ingen

Le projet GlobWetland II a poursuivi ses efforts sur la production de cartes et le calcul des indicateurs spatiaux, en étendant son approche au nord de la région Méditerranéenne. Ses résultats seront valorisés en 2014 dans le deuxième dossier thématique de l'OZHM, portant sur l'évolution des indicateurs spatiaux d'occupation du sol : surfaces en zones humides, conversion en milieux agricoles ou urbains etc.

Le développement des indicateurs de l'OZHM a porté principalement sur le suivi des services culturels sur neuf sites en Méditerranée, ainsi que sur les indicateurs liés à l'eau, qui ont fait l'objet d'une réévaluation approfondie. Une première synthèse des études sur la planification locale et les zones humides a aussi été élaborée ; toutefois l'élaboration de l'indicateur en découlant a été reportée à 2014-2015.

Le projet RhoMeO (bassin versant du Rhône) s'est achevé en décembre, avec la production d'un rapport final et une contribution au séminaire final organisé à Lyon. Sa valorisation sous forme d'un article scientifique est en cours.

De nouveaux projets ont démarré en 2013 :

- 1 Un programme sur trois ans de développement du suivi d'indicateurs (Eau, biodiversité, services des écosystèmes) et de valorisation des résultats de l'OZHM, financé par la Fondation Prince Albert II de Monaco ;
- 2 Un appui au Ministère de l'Ecologie (MEDDE) de France pour le développement de l'Observatoire National des Milieux Humides ;
- 3 L'appui aux coordinateurs des recensements nationaux d'oiseaux d'eau en Afrique du nord, pour le calcul d'indicateurs de biodiversité et d'aide à la gestion, permettant de valoriser les données de comptage (projet CEPF -Critical Ecosystem Partnership Fund - coordonné par le département Espèces).

Le projet de renforcement des capacités des Organisations Non-Gouvernementales (ONG) financé par la Fondation MAVA et géré par le WWF MedPo a vu son démarrage reporté à 2014.

Enfin, le Comité des zones humides méditerranéennes a validé le déménagement vers la Tour du Valat du secrétariat MedWet pour début 2014, ce qui offrira l'opportunité de synergies nouvelles avec l'OZHM, notamment pour renforcer le transfert de ses résultats vers les décideurs.



Delta du Gediz - Turquie

Laurent Chazée,
Chef de département

FOCUS

Les zones humides, un moyen de s'adapter au changement climatique

La Tour du Valat, dans le cadre d'un projet piloté par le Plan Bleu, étudie de quelle manière les zones humides peuvent amortir les effets du changement climatique. L'approche d'une adaptation basée sur les écosystèmes est au cœur de cette démarche.



© Helio & Van Ingen

☒ Cueillette de salicorne - Turquie

Le changement climatique est un défi majeur auquel les sociétés humaines et les écosystèmes sont confrontés. D'ici 2100, la température moyenne à la surface de la Terre pourrait augmenter de 4,8°C et le niveau moyen de la mer pourrait s'élever à un rythme de 1,6 cm/an. Il est attendu que les phénomènes climatiques extrêmes, tels les sécheresses, les inondations et les tempêtes, soient plus fréquents dans certaines régions, de par l'intensité et la variabilité accrues des précipitations. Le bassin méditerranéen est particulièrement vulnérable. Face à ces risques naturels, l'homme a construit digues, réservoirs et murs de protection. Ces infrastructures artificielles représentent la solution d'adaptation classique. Une autre approche, complémentaire, est possible : celle de l'adaptation fondée sur les écosystèmes. Elle implique un recours à la biodiversité et aux services rendus par les écosystèmes. L'être humain bénéficie en effet du fonctionnement des écosystèmes, via les "services écologiques".

› Des services écologiques «amortisseurs» des effets du changement climatique

Les zones humides offrent des services écologiques nombreux et diversifiés : production de matériaux de construction, régulation des concentrations de certains polluants, opportunités d'activités de loisir et d'éducation en sont des exemples. Parmi ce large éventail de services écologiques, une revue bibliographique et des entretiens avec des experts ont permis d'en identifier quatre en lien direct avec l'atténuation (i.e. réduction des émissions de gaz à effet de serre) et l'adaptation au changement climatique.

› Stocker le carbone

Les zones humides pourraient être les plus grands réservoirs terrestres de carbone naturel de la planète. Les organismes à l'origine de la décomposition de la matière organique agissent en présence d'oxygène ; or celui-ci se fait rare dans les sols des zones humides. Le carbone organique s'accumule alors, au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir de végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, par le processus de photosynthèse. Dans la région méditerranéenne, les plaines alluviales, les lacs et les marais non asséchés rendent notamment ce service. Préserver les zones humides, c'est donc éviter de relâcher ce stock de carbone, qui au contact de l'oxygène augmenterait les émissions de dioxyde de carbone (CO₂). Le drainage des zones humides a également pour conséquence de relâcher du méthane (CH₄), gaz à effet de serre 25 fois plus virulent que le CO₂.

› Protéger, notamment les côtes, des phénomènes climatiques extrêmes

Capables d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons. Protéger les zones humides peut à ce titre être une mesure d'adaptation, car cela permet de réduire la vulnérabilité des populations face à ces événements climatiques. En Méditerranée, ce service est surtout rendu par les zones humides côtières, comme les lagunes ainsi que les marais saumâtres et salés.

› Contrôler les inondations

La plupart des zones humides sont à même de stocker l'eau, dans le sol ou en surface. Ainsi, elles permettent d'écrêter les pics de crues, d'étaler la lame d'eau et de réduire la vitesse du courant. Cette capacité dépend fortement du contexte hydrologique et écologique local. Plainnes d'inondation, lacs, marais et lagunes en particulier peuvent rendre ce service de maîtrise des crues.

› Lutter contre les sécheresses

Nombre de zones humides stockent l'eau en période humide, soit directement soit par infiltration progressive dans le sol, alimentant nappes phréatiques et cours d'eau. Elles peuvent alors devenir des réserves d'eau en période sèche, et ainsi limiter les effets des sécheresses. Ce rôle est joué par certains marais, lagunes, étangs, tourbières et plaines d'inondation ; mais il reste à être démontré dans le bassin méditerranéen.

Les services écologiques ne s'expriment pas de manière systématique. Ils dépendent entièrement du type de zone humide, des conditions géographiques, topographiques, hydrologiques et météorologiques. Des analyses au niveau local sont donc nécessaires pour bien les appréhender.

› Reconnaître l'importance de ce rôle

Le rôle des zones humides en tant qu' "amortisseurs" des conséquences du changement climatique est encore peu étudié, et peu valorisé. La Tour du Valat, en participant à un projet du Plan Bleu, souhaite encourager une meilleure prise en compte de ces écosystèmes dans les stratégies et les politiques nationales d'adaptation au changement. Un des outils pour mettre en avant l'importance des services écologiques identifiés est de procéder à une évaluation économique, par exemple en montrant les coûts qu'une gestion durable d'une lagune permet d'éviter par rapport à des solutions classiques artificielles de protection des côtes. Le grand avantage d'une conservation des zones humides dans l'optique d'une adaptation au changement climatique est que ces dernières délivrent des co-bénéfices : par exemple, les zones humides hébergent une biodiversité exceptionnelle, ce que ne font pas les digues ou la plupart des réservoirs. De plus, gérer durablement les services d'approvisionnement en eau, en nourriture et en matières premières peut contribuer à la réduction de la pauvreté.



› Mettre en œuvre cette approche

Le projet "Evaluation économique des services écologiques rendus par les zones humides dans le cadre du changement climatique" devrait être mis en œuvre dans quatre sites pilotes du bassin méditerranéen courant 2014.

Pour plus d'informations, consulter le rapport d'études Services écologiques rendus par les zones humides en termes d'adaptation au changement climatique - Etat des lieux et évaluation économique.

http://www.tourduvalat.org/fr/documentation/rapport_plan_bleutour_du_valat

Responsables :

Céline Dubreuil (Plan Bleu), Coralie Beltrame (Tour du Valat)

Equipe :

Diane Vaschalde, Céline Dubreuil, Coralie Beltrame, Christian Perennou, Laurent Chazée

Partenaires financiers :

Plan Bleu

Partenaires institutionnels et techniques :

Plan Bleu



Pseudopus apodus

(delta du Gediz, Turquie)

De la même famille que l'Orvet, ce saurien - pouvant mesurer jusqu'à 1,4 m - présente deux vestiges de pattes au niveau du cloaque. Cette espèce vit de la péninsule balkanique jusqu'au Kirghizistan.



© Tour du Valat

LES PROJETS :

“Suivi-évaluation et politiques zones humides”

EN BREF

► Observatoires et politiques zones humides

Laurent Chazée - chazee@tourduvalat.org

Coralie Beltrame, Thomas Galewski, Anis Guelmami, Christian Perennou.

Ce projet se décline en deux axes : l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes et un appui institutionnel aux politiques zones humides.

Le premier correspond à un suivi scientifique défini comme un outil majeur de gestion de données et de communication pour suivre l'état de conservation de ces milieux. Le deuxième axe est conçu comme une valorisation directe du premier, visant à sensibiliser les décideurs au moyen de renforcements institutionnels, stratégiques et politiques au niveau des pays et des instances internationales.

En 2013, dans le cadre du premier axe, a été poursuivie la diffusion des résultats de suivi de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, publiés en 2012 au travers de ses premiers rapports. En particulier, des présentations ont été faites dans le Colloque international “Canal 2013” - Agropolis, le colloque UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) “Management and Protection of Mediterranean groundwater related Coastal Wetlands and their services”, l'atelier “Integrated water resources management - (Barcelone), le colloque international “Drying Lakes” et la conférence mondiale MedCoast (Turquie).

Un site web et une lettre électronique ajoutent à la visibilité des travaux et des résultats auprès des utilisateurs.

La promotion des résultats de l'Observatoire a été assurée dans 10 pays (Maroc, Algérie, Tunisie, Albanie, Espagne, France, Turquie, Italie, Suisse, Grande-Bretagne). Une étude préliminaire des zones humides en Serbie a été effectuée, pour évaluer les possibilités de renforcer le travail de l'Observatoire dans ce pays.

Suite à l'évaluation à mi-parcours il a été décidé de renforcer le ciblage et le transfert effectif vers les décideurs et le grand public, et la validation scientifique des résultats via des publications.



© M. Rahmani

Les berges du Lac Burdur, en voie d'assèchement, ont reculé de plusieurs centaines de mètres en 20 ans.

Dans le deuxième axe, le département a achevé sa contribution à l'élaboration de la stratégie marocaine des zones humides, et contribué au montage de deux observatoires en France, à l'échelle nationale (Observatoire National des Milieux Humides) et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Observatoire Régional de la Biodiversité - ORB PACA). Il s'est également impliqué dans une étude de faisabilité pour la création du parc de l'Edough en Algérie, qui comprend le lac Fetzara. L'équipe a notamment aidé à la réalisation des formats d'enquêtes à mener auprès des communes, douars et ménages : situation socio-économique, relation communautés - territoire, etc. Un stagiaire algérien assurera en 2014 la phase d'analyse.

► Méthodologie et innovation pour le suivi des zones humides

Christian Perennou : perennou@tourduvalat.org

Coralie Beltrame, Laurent Chazée, Thomas Galewski, Anis Guelmami.

Ce projet développe et teste des méthodologies, des concepts et des indicateurs de suivi des zones humides afin de les mettre en œuvre en routine dans le cadre du projet Observatoires et politiques zones humides.

Il a aussi une vocation de recherche prospective sur certaines thématiques nouvelles, pour lesquelles les indicateurs n'existent pas encore.

En 2013, quatre actions majeures ont été menées :

- 1 Approfondissement des indicateurs de biodiversité de l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM).

Des discussions préalables avec les partenaires régionaux et nationaux ont eu lieu, en vue de l'adoption éventuelle par l'Observatoire régional de la biodiversité de PACA et l'Observatoire National des Milieux Humides de ces indicateurs. Dans ce cadre, la méthode de l'Indice Planète Vivante a été revue 1) ne sélectionnant que les espèces spécialistes de zones humides ; 2) déclinant l'indicateur par groupes d'espèces spécialistes des grands types de zones humides (milieux lagunaires, cours d'eau, prairies humides etc.).

Enfin, une reconstruction de l'évolution des communautés d'oiseaux nicheurs de Camargue depuis 1840 a été effectuée. A l'aide des indicateurs de l'OZHM, les changements observés dans ces communautés ont été mis en perspective avec les modifications profondes du paysage subies par le delta.

- 2 De nouveaux développements des indicateurs "Eau" de l'Observatoire

Le jeu préliminaire d'indicateurs adoptés en 2009 a été revu en profondeur, des alternatives proposées et un atelier international organisé, de manière à définir la future stratégie de suivi de l'eau dans l'Observatoire.

- 3 Evaluation des changements de surface et d'occupation du sol dans les zones humides méditerranéennes

A la suite des tests méthodologiques de 2012, les indicateurs retenus ont été appliqués systématiquement à l'échelle locale (bassin versant du Rhône) dans le cadre du projet RhoMeO. Les derniers résultats, ciblés sur les pressions agricoles et urbaines sur les zones humides, ont été présentés lors d'un séminaire final et dans un rapport final de synthèse.

Dans le cadre du projet GlobWetland II, une "boîte à outils" a été développée intégrant le calcul à partir de données satellitales d'indicateurs de la superficie et de l'évolution de l'occupation du sol. Ces indicateurs ont été calculés pour 199 sites de zones humides sur les rives sud et est de la Méditerranée.

Cet outil a été utilisé pour 84 sites de la rive nord. L'analyse conjointe des données a débuté en 2013. Ce travail débouchera en 2014 sur la seconde publication thématique de l'Observatoire, portant sur les changements d'occupation des sols dans les zones humides.

Toujours dans le cadre de GlobWetland II, les formations à l'utilisation de la boîte à outils permettant la cartographie de l'occupation du sol et le calcul des indicateurs dans et autour des zones humides se sont aussi poursuivies dans les pays d'Afrique du Nord.

- 4 Les travaux sur les services écologiques

Ils ont été abordés sous deux angles :

- Une revue bibliographique sur le rôle potentiel des zones humides pour aider les sociétés humaines à faire face et à s'adapter au changement climatique. Réalisée en partenariat avec le Plan Bleu, c'est un préalable à un projet plus conséquent qui pourrait débuter en 2014.
- La poursuite du développement de l'indicateur de l'OZHM sur les services culturels récréatifs et éducatifs des zones humides. Dans cette optique, une batterie d'enquêtes standardisées a été réalisée en Tunisie (Ichkeul), en Algérie (Gouraya), et sur trois sites de Camargue. De plus, un travail similaire a été initié à Prespa en partenariat avec l'Organisation Non Gouvernementale grecque Med-INA, et sur trois sites en Algérie (Reghaia, Chréa et Taza).



Outils de transfert

Notre rapport d'activités présente les différentes activités de la Tour du Valat et met en avant chaque année un projet ou un thème développé dans chacun de nos trois programmes. Il ne vise pas l'exhaustivité. Pour aller plus loin, vous pouvez découvrir l'ensemble de nos travaux sur notre site Internet :

www.tourduvalat.org

En complément, un certain nombre d'ouvrages de vulgarisation, brochures et rapports sont également disponibles à la vente et peuvent être commandés auprès du secrétariat de la Tour du Valat :

secretariat@tourduvalat.org

Collection "Conservation des zones humides méditerranéennes"

De 1994 à 2005, la Tour du Valat a produit une série de publications dans le cadre de l'initiative MedWet "Conservation des zones humides méditerranéennes". L'objectif de la série est de mieux faire comprendre les zones humides méditerranéennes et de rendre disponible à leurs gestionnaires une information scientifique et technique pertinente et actualisée.

La série comporte 13 titres :

- Caractéristiques générales des zones humides méditerranéennes (épuisé)
- Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes (épuisé)
- L'aquaculture en milieux lagunaire et marin côtier
- Gestion des sites de nidification pour oiseaux d'eau coloniaux
- L'enjeu de l'eau
- La végétation aquatique émergente
- Conservation des poissons d'eau douce
- Végétation des marais temporaires Ecologie et gestion (épuisé)
- Les Salins méditerranéens
- Les zones humides et l'hydrologie
- Amphibiens et reptiles
- Ripisylves méditerranéennes
- Gestion intégrée des zones humides Méditerranéennes

A l'issue du programme LIFE Mares temporaires, mené par la Tour du Valat de 2000 à 2005, un guide de gestion en deux volumes, synthétisant les principaux acquis du programme, a été réalisé.

Il est également disponible à la vente :

- Les mares temporaires méditerranéennes : Volume 1 - Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion
- Les mares temporaires méditerranéennes : Volume 2 - Fiches espèces



Collection "Sciences et gestion"

Les brochures de notre collection "Sciences et gestion" se situent à la croisée des chemins entre résultats de la recherche et mise en œuvre sur le terrain.

- Regards croisés sur 20 ans d'expériences en Camargue
- Gestion Partagée d'un marais en Camargue
- Cistude d'Europe en Camargue
- Refus de pâturage dans les parcours de Camargue
- La Glaréole à collier en Camargue
- L'Anguille européenne

Rapports de l'OZHM

- Les zones humides méditerranéennes : Enjeux et perspectives, premier rapport technique de l'OZHM
- Dossier thématique n° 1 : Biodiversité, état et tendances des espèces des zones humides méditerranéennes





Gwenael Wasse,

Bibliothécaire et chargé de communication

La Tour du Valat dispose d'un fonds documentaire de premier ordre sur l'écologie des zones humides et l'ornithologie, dans le cadre exceptionnel d'une ancienne bergerie. Ma tâche

est d'organiser et mettre en valeur ces ressources et d'accueillir les visiteurs, qu'ils soient chercheurs du Domaine, stagiaires, ou venant parfois de l'autre côté de la Méditerranée. Une tâche d'ampleur et en perpétuelle évolution !

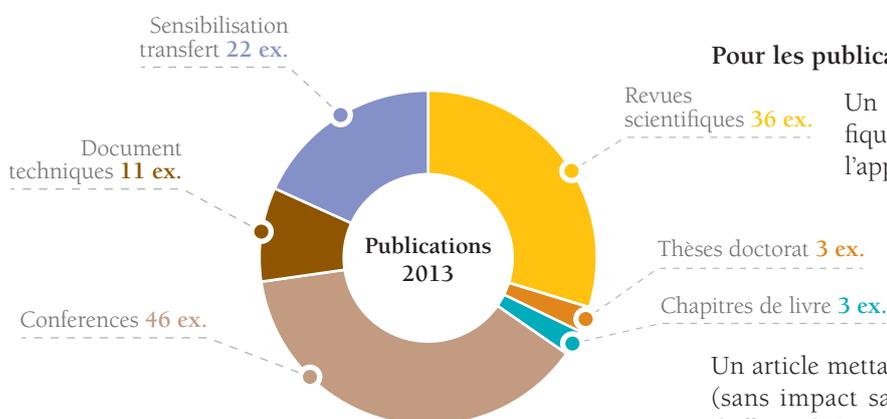
© H. Hôte - Agence Caméleon



Les publications

nos réalisations

Le transfert est au cœur de la mission de la Tour du Valat et un effort particulier est réalisé dans ce sens. La communication dans le monde scientifique, au travers des publications et des conférences, et la mise à disposition des résultats de la recherche auprès des utilisateurs potentiels (gestionnaires en particulier) sont des activités majeures pour l'équipe.



Pour les publications scientifiques :

Un article introduisant les bases scientifiques pour l'extension aux écosystèmes de l'approche Liste Rouge de l'IUCN, développée pour les espèces.

Keith D. A. et al. 2013 - *Scientific foundations for an IUCN Red List of Ecosystems*. PLoS ONE, 8(5): e62111. doi:10.1371/journal.pone.0062111.

Un article mettant en évidence la circulation discrète (sans impact sanitaire identifié) de virus susceptibles d'affecter l'Homme et la faune sauvage.

Vittecoq M. et al. - 2013 - *Recent circulation of West Nile Virus and potentially other closely related flaviviruses in Southern France*. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 13, 610-613.

Pour les rapports techniques:

PNRC, TDV, SNPN-Réserve Nationale de Camargue. 2013 - *Notice de gestion 2013-2016 des Etangs et Marais des Salins de Camargue*. 124 p. + annexes.

Pour les documents de transfert :

Crivelli A., Association Migrateurs Rhône Méditerranée, Hermeloup C. 2013 - *L'Anguille européenne*. Collection Sciences et gestion, Tour du Valat Ed. 32p. ill.

Après trois années de travail, sous la direction de Jacques Blondel, Régis Vianet et Guy Barroul, l'encyclopédie de Camargue est parue aux éditions Buchet-Chastel avec, parmi 150 auteurs, la contribution de 19 salariés de la Tour du Valat, un ancien salarié (Alan Johnson) et un chercheur associé à la TdV (Aline Waterkeyn). Cet ouvrage, qui aborde toutes les facettes de la Camargue, est un document de référence pour le delta.

Les doctorants jouent un rôle important dans la production scientifique de la Tour du Valat. Trois thèses de doctorat ont été soutenues en 2013.

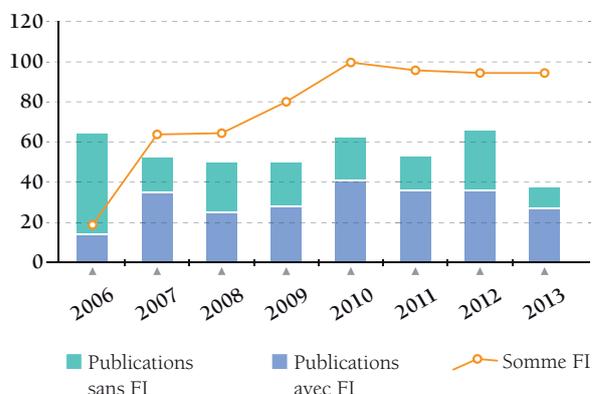
Diversité des publications 2013 du programme de la Tour du Valat

La production scientifique a été diversifiée en 2013 mais plus faible que les années précédentes avec 36 articles publiés ou sous presse dans des revues internationales, des documents techniques (11) et de sensibilisation et de transfert (22). Le nombre et l'importance des publications scientifiques demeurent à un niveau élevé compte tenu de la taille de l'équipe.

La publication de nos travaux dans les revues scientifiques est essentielle, tant du fait de la validation par les pairs qu'elle implique que pour la diffusion de nos résultats dans le monde scientifique. De plus en plus de ces publications scientifiques concernent directement des expérimentations de gestion de populations et d'espèces et contribuent ainsi directement à leur conservation.

Des publications plus techniques et des documents de sensibilisation sont également indispensables pour que nos travaux soient utiles pour la conservation des zones humides méditerranéennes. Parmi le riche éventail de publications de la Tour du Valat illustrant la variété de nos champs d'actions, nous pouvons citer :

Publications



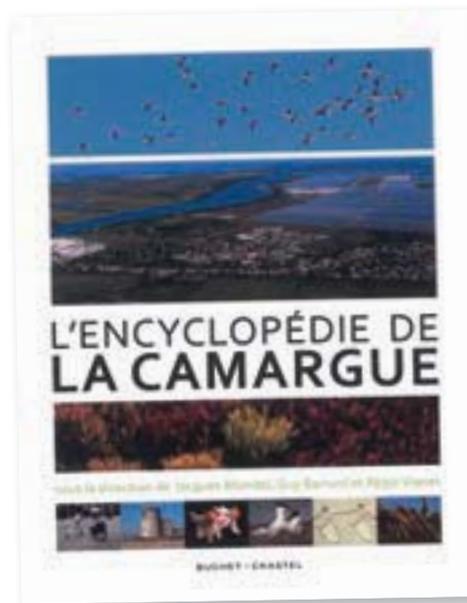
Bilan annuel du nombre de publications scientifiques dans des revues avec et sans facteur d'impact (FI) et somme des facteurs d'impact des publications. Quoique non dénué de biais, le facteur d'impact est une mesure couramment utilisée pour mesurer l'importance des revues scientifiques.

- › Berrebi P., Tougard C., Dubois S., Zhaojun S., Koutseri I., Svetozar P. & Crivelli A.J. 2013 - Genetic diversity and conservation of Prespa trout in the Balkans. *International Journal of Molecular Sciences*, 14, 23454-23470.
- › Davranche A., Poulin B., Lefebvre G. 2013 - Mapping flooding regimes in Camargue wetlands using seasonal multispectral data. *Remote Sensing of Environment*, 138: 165-171.
- › Desprez M., Crivelli A.J., Lebel I., Massez G. & Gimenez O. 2013 - Demographic assessment of a stocking experiment in European eels. *Ecology of Freshwater Fish*, 22, 412-420.
- › Deville A.-S., Grémillet D., Gauthier-Clerc M., Guillemain M., Von Houwald F., Gardelli B. & Béchét A. 2013 - Non-linear feeding functional responses in the Greater Flamingo (*Phoenicopterus roseus*) predict immediate negative impact of wetland degradation on this flagship species. *Ecology and Evolution*, 3:1413-1425.
- › Doxa A., Besnard A., Béchét A., Lebreton J.D. & Sadoul N. 2013 - Inferring dispersal dynamics from local population demography modelling: the case of the Slender-billed gull in the Camargue. *Animal Conservation*, 16-684-693.
- › Ernoul L., Béchét A., Gaubert P. Mesléard F. 2013 - Limits to agri-environmental schemes uptake to mitigate human-wildlife conflict: lessons learned from Flamingos in the Camargue, southern France. *International Journal of Agriculture Sustainability*. DOI:10.1080/14735903.2013.798897.
- › Ernoul L., Wardell-Johnson A. 2013 - Governance in integrated coastal zone management: A social networks analysis of cross-scale collaboration. *Environmental Conservation*, 40 (03): 231-240.
- › Fabre P.-H., Galewski T., Tilak M.-K. & Douzery E.J.P. 2013 - Diversification of South American spiny rats (*Echimyidae*): a multigene phylogenetic approach. *Zoologica Scripta*, 42 (2): 117-134.
- › Gayet G., Guillemain M., Defos du Rau P. & Grillas P., 2013. Effects of mute swans on wetlands: a synthesis. *Hydrobiologia* DOI 10.1007/s10750-013-1704-5.
- › Gayet G., Guillemain M., Mesléard F., Fritz H., Curtet L. & Broyer J. 2013 - Annual usage of man-made wetlands by a resident waterbird species. *Journal of Environmental management*, 120: 120-126.
- › Guillemain M., Green A. J., Simon G. & Gauthier-Clerc M. 2013 - Individual quality persists between years: individuals retain body condition from one winter to the next in Teal. *Journal of Ornithology*, Springer 154: 1007-1018
- › Jaunatre R., Buisson E., Muller I., Morlon H., Mesléard F. & Dutoit T. 2013 - New synthetic indicators to assess community resilience and restoration success. *Ecological Indicators*, 29: 468-477.
- › Keith D. A., Rodríguez J. P., Rodríguez-Clark K. M., Nicholson E., Aapala K., Alonso A., Asmussen M., Bachman S., Basset A., Barrow E. G., Benson J. B., Bishop M. J., Bonifacio R., Brooks T. M., Burgman M. A., Comer P., Comín F. A., Essl F., Faboer-Langendoen D., Oliveira-Miranda M. A., Pisanu P., Poulin B., Regan T. J., Riecken U., Holdaway R. J., Jennings M., Kingsford R. T., Lester R. E., Mac Nally, McCarthy M. A., Moat J., Spalding M. D., Zambrano-Martínez S. 2013 - Scientific foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLoS ONE*, 8(5): e62111. doi:10.1371/journal.pone.0062111.
- › Lefebvre F., Fazio G, Mounaix B. & Crivelli A.J. 2013 - Is the continental life of the European eel *Anguilla anguilla* really affected by the parasitic invader *Anguillicoides crassus*? *Proceedings of the Royal Society London*, 280 n° 1754 201229106; doi:10.1098/rspb2012.2003.

- › Meineri E., Rodriguez-Perez H., Hilaire S., Mesléard F. 2013 - Distribution and reproduction of *Procambarus clarkii* in relation to water management, salinity and habitat type in the Camargue. *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems*, doi: 10.1002/aqc.2410.
- › Muller I., Buisson E., Mouronval J.B. & Mésleard F. 2013 - Temporary wetland restoration after rice cultivation: is soil transfer required for aquatic plant colonization? *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 411, 03 DOI: 10.1051/kmae/2013067.
- › Muller I., Mésleard F. & Buisson E. 2013 - Effect of topsoil removal and hay transfer on vegetation development in created meso-xeric grasslands. *Applied Vegetation Science*, Early View DOI: 10.1111/avsc.12059.
- › Rodriguez-Perez H., Cayuela H., Hilaire S., Olivier A. & Mesleard F. 2013 - Is the exotic red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) a real threat for the Mediterranean tree frog (*Hyla meridionalis*) in the Camargue (Southern France)? *Hydrobiologia*, 723: 145-156.
- › Vittecoq M., Lecollinet S., Jourdain E., Thomas F., Blanchon T., Arnal A., Lowenski S. & Gauthier-Clerc M. 2013 - Recent circulation of West Nile Virus and potentially other closely related flaviviruses in Southern France. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 13, 610-613.
- › Vittecoq M., Roche B., Daoust S. P., Ducasse H., Missé D., Abadie J., Labrut S., Renaud F., Gauthier-Clerc M. & Thomas F. 2013 - Cancer: a missing link in ecosystem functioning? *Trends in Ecology and Evolution*, 28:628-635.
- › Wyss F., Wenker C., Hoby S., Gardelli B., Studer-Thiersch A., Von Houwald F., Schumacher V., Clauss M., Doherr M., Häfeli W., Furrer S., Béchet A. & Robert N. 2013. - Factors influencing the onset and progression of pododermatitis in captive flamingos (*Phoenicopteraeidae*). *Schweizer Archiv für Tierheilkunde (SAT)*, 155(9):497-503.
- › Yohannes, E.; Arnaud, A. & Béchet, A. 2013 - Tracking variations in wetland use by breeding flamingos using stable isotope signatures of feather and blood. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 136: 11-18

Livres, chapitres de livres

- › Artois L. & Gauthier-Clerc M. 2013 - Un mythe ravageur : les animaux malades de la peste. In: *Notre Santé et la Biodiversité*, Morand S. et Pipien G. Editions Buchet-Chastel, pp39-48.
- › Morand S., Pipien G., Gauthier-Clerc M. et Andremont A. 2013 - Conclusion. Vers une nouvelle approche des relations entre l'homme et la nature ?. In: *Notre Santé et la Biodiversité*, Morand S. et Pipien G. Editions Buchet-Chastel, pp193-200.



- › Encyclopédie de Camargue
Blondel J., Vianet R. & Barruol G. 2013
L'encyclopédie de la Camargue : nature et culture du delta du Rhône. Buchet-Chastel. 351 pp.
Avec la collaboration, entre autres, de 20 auteurs de la Tour du Valat : Béchet A.; Beck N.; Chauvelon P.; Cohez D.; Crivelli A.; Galewski T.; Gauthier-Clerc M.; Grillas P.; Hoffmann L.; Jalbert J.; Johnson A.; Kayser Y. Mesléard F.; Olivier A.; Pineau O.; Poulin B.; Rodriguez-Perez H.; Sandoz A.; Thibault M.; Yavercovski N.

Thèses

- › Deville A.-S. 2013 - Besoins énergétiques et distribution spatiale du Flamant rose (*Phoenicopterus roseus*) dans les salins de Camargue, conséquences de la reconversion du site pour la conservation de l'espèce. Université des Sciences et Techniques Montpellier II.
- › Ficheux S. 2013 - Dynamique et génétique des populations de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*). Thèse de doctorat. Université de Bourgogne
- › Muller I 2013 - Restauration de marais temporaires et de pelouses méso-xériques à partir d'anciennes rizière : Rôle respectif des filtres dans l'assemblage des communautés. Thèse de Doctorat Université d'Avignon et des pays du Vaucluse.

Documents techniques - sélection

- › Cavailles G. 2013 - Plan d'action opérationnel de restauration des habitats côtiers des sites des Etangs et Marais des Salins de Camargue - secteur des anciens salins. 160 p. + Annexes.
- › Ernoul L. 2013 - Guide méthodologique et technique final du Life+Lag'Nature chapitre "Appropriation des enjeux par les acteurs du territoire".
- › Ernoul L. 2013 - Rapport final du projet "gestion intégrée du delta de Gediz". Région PACA. 50pp.
- › Ernoul L., Guelmami A., Mongruel R., Grossel H. & Cadiou J.F, Le Gentil E. 2013 - Final Report for the CASES Bouches du Rhone for the Pegaso project.
- › OZHM, 2013 - Identité de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes. Tour du Valat. 25 pages.
- › Perennou C., Guelmami A., Alleaume S., Isenmann M., Abdulmalak D. & Sanchez A. 2013 - RHOMEO Axe B : Rapport final de la 1^{ère} phase (2011-2012). Rapport technique Tour du Valat/ Agence de l'Eau Rhone-Méditerranée- DREAL PACA, 190 pp. + Annexes.

- › PNRC, TDV, SNPN-Réserve Nationale de Camargue. 2013 - Notice de gestion 2013-2016 des Etangs et Marais des Salins de Camargue. 124 p. + annexes.
- › Pôle-relais lagunes méditerranéennes. 2013 - Bilan de l'enquête suivi/inventaire des populations de Cistude d'Europe auprès des gestionnaires de lagunes et de sites Natura 2000.
- › Poulin B., Albalat F., Claeys C., Després L., Jakob C., Tétrel C. 2013 - Rapport final sur le suivi scientifique annuel mené en 2012 en parallèle aux opérations de démoustication au Bti sur le périmètre du Parc Naturel Régional de Camargue. 72 pp.
- › Thibault M. & Beck N. 2012 - Plan de gestion 2013-2017 des Espaces Naturels d'ArcelorMittal - Site de Fos, Tour du Valat, ArcelorMittal.

Documents de sensibilisation - sélection

- › Deville, A.-S., Barré N. 2013 - Les performances alimentaires des flamants roses dépendantes de la qualité des zones humides lagunaires. Brève Pôle relais lagunes (février 2013).
- › Galewski T. 2013 - La biodiversité des zones humides méditerranéennes. 4 p.
- › Poulin B., Roché J. & Claeys C. 2013 - La démoustication, état des lieux après 6 ans d'expérimentation sur le territoire du Parc naturel régional de Camargue. pdf téléchargeable. PNRC.
- › Crivelli A., Association Migrateurs Rhône Méditerranée, Hermeloup C. 2013 - L'Anguille européenne. Collection Sciences et gestion, Tour du Valat Ed. 32p. ill.
- › Arnassant S., Gauthier-Clerc M., Kayser Y., Vincent-Martin N., Wasse G. 2013 - La Glaréole à collier en Camargue. Collection Sciences et gestion, Tour du Valat Ed. 20p. ill.



Conférences et séminaires

La Tour du Valat accueille de nombreux partenaires tout au long de l'année. Elle organise également des conférences et des séminaires dans le cadre desquels elle reçoit des scientifiques qui œuvrent pour la conservation des zones humides méditerranéennes. D'autres thématiques sont également abordées.



© Tour du Valat

Conférences

La Tour du Valat propose un cycle de conférences annuelles sur le thème de la biologie de la conservation, pour rendre hommage au travail de Heinz Hafner pour la conservation des oiseaux d'eau et des zones humides.

Cette année, nous avons reçu les professeurs émérites Peter and Rosemary Grant, de l'Université de Princeton aux Etats-Unis, dont l'exposé a porté sur "Long-term Field Study of Evolution".

Séminaires

Concernant les séminaires, ils se déroulent lundi matin de 11 h à 12 h et rassemblent entre 20 et 50 personnes, essentiellement des membres du personnel. Le programme des séminaires est également communiqué à l'ensemble des gestionnaires d'espaces naturels avec lesquels nous sommes en contact et est disponible sur notre site Internet :

www.tourduvalat.org

- **Observatoire de la biodiversité en PACA** : un outil d'analyse, de compréhension et de suivi des progrès ou des dégradations de la biodiversité en région.
Corinne Dragone et Thomas Fourest (ARPE PACA)
- **Recherches sur l'Oie cendrée**
Bernard Voslamber (Institut ornithologique SOVON, Pays-Bas)
- **"A contre courant : le canard Merganette au Chili"**
Claire Pernollet (Tour du Valat / ONCFS)
- **Fonctionnement hydro-sédimentaire des milieux lagunaires sur des échelles de temps multiples** : application au complexe lagunaire palavasiens.
Jérôme Castaings
- **Le projet RhoMeO** : suivi des zones humides du bassin versant du Rhône.
Christian Perennou et Anis Guelmami (Tour du Valat)
- **L'ADN environnemental** : une méthode innovante pour les inventaires de la biodiversité.
Pauline Jean (SPYGEN)
- **Présentation de l'Unité de Soutien Technique à l'Initiative africaine de l'AEWA** - le contexte, les enjeux, les missions et les premiers résultats.
Clémence Deschamps, Anne-Laure Brochet, Pierre Defos du Rau et Jean-Yves Mondain Monval (Tour du Valat / ONCFS)
- **Présentation de la Notice de Gestion des étangs et marais des salins de Camargue**
Gaël Hémerly (PNRC), Anaïs Cheiron (SNPN-Réserve Nationale de Camargue) et Marc Thibault (Tour du Valat)
- **Etude de faisabilité pour la réhabilitation du mas du Petit Saint-Jean (30220)**
Sarah Guémené et Mélanie Lastre (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier)
- **Etude sur les relations entre les ONGE et les bailleurs de l'aide publique au développement**
Fanny Guillet (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris)
- **Histoire de la colonisation de l'ambrosie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) en France**
François Bretagnolle (Université de Bourgogne, UMR Biogéosciences)
- **Le lapin de garenne : Connaissances générales et gestion des populations**
Stéphane Marchandau et Jérôme Letty (ONCFS, Direction des Études et de la Recherche, CNERA Petite Faune Sédentaire de Plaine)

Le chasseur français, l'impact du lâcher de colverts sur la faune sauvage

Médias

La Tour du Valat bénéficie d'une bonne couverture médiatique avec une centaine d'articles parus dans la presse écrite, plusieurs reportages TV et radiophoniques.



Anne-Sophie Deville participant à l'émission "C'est pas sorcier", France 3

La presse nationale a surtout relayé nos travaux et implications sur la thématique "biodiversité et santé" au travers, entre autres, de la reprise d'une dépêche Afp à l'occasion de la sortie de l'ouvrage "Notre santé et la biodiversité" - éd Buchet-Chastel.

La presse régionale a également couvert la sortie de plusieurs ouvrages dans lesquels la Tour du Valat s'est impliquée : L'Encyclopédie de Camargue, Le guide illustré des oiseaux de Camargue et des étangs méditerranéens.

Concernant la presse spécialisée, il est à noter que le Chasseur français et Chasser en Provence, entre autres, ont relayé les travaux de Jocelyn Champagnon sur l'impact des lâchers de colverts sur les oiseaux sauvages.

Parmi les autres thèmes couverts, citons la démoustication en Camargue, la chasse, la qualité de l'eau alimentant l'étang du fangassier, l'état des zones humides dans la région et les différents événements que nous organisons ou auxquels nous participons (journée portes ouvertes, Fête de la Nature, Envies rhônes, ateliers de l'euméditerranée MP 2013, animations pédagogiques...).



Dépêche AFP

Interview de Jean Jalbert, Gazette de Nîmes

En 2013, nos suivis à long terme ont été largement couverts par les différentes chaînes de télévision nationales, à une heure de grande écoute : Thalassa, C'est pas sorcier, des Racines et des ailes. Les flamants étaient à l'honneur mais aussi nos activités en petite Camargue gardoise.

Nos travaux sur l'impact de la démoustication sur la faune non cible ont également fait l'objet de deux reportages, diffusés lors de journaux télévisés régionaux.



Dossier sur la qualité de l'eau alimentant l'ilôt du fangassier

Bibliothèque

La bibliothèque de la Tour du Valat existe depuis 1954, date de la création du centre de recherche. Elle est dédiée à François Bourlière (1913-1993), pionnier de la conservation et de l'écologie.

Le fonds documentaire, d'abord consacré essentiellement à l'ornithologie, a évolué parallèlement aux domaines de recherches abordés et s'est étendu à l'écologie et à la conservation.

Les catalogues des ouvrages et des publications des chercheurs de la Tour du Valat ainsi que la liste des revues de la bibliothèque sont consultables sur notre site internet :

www.tourduvalat.org

Collections

Elles se composent de :

- 9600 ouvrages et thèses
- 1 200 titres de périodiques dont 500 en cours
- 22 200 articles, brochures et rapports

Le fonds documentaire est spécialisé dans les domaines suivants :

- Écologie générale & écologie des zones humides
- Conservation de la nature
- Aménagement et protection des zones humides, en particulier dans les régions méditerranéennes
- Ornithologie
- Zoologie : mammalogie, ichtyologie, herpétologie
- Botanique

Conditions d'accès

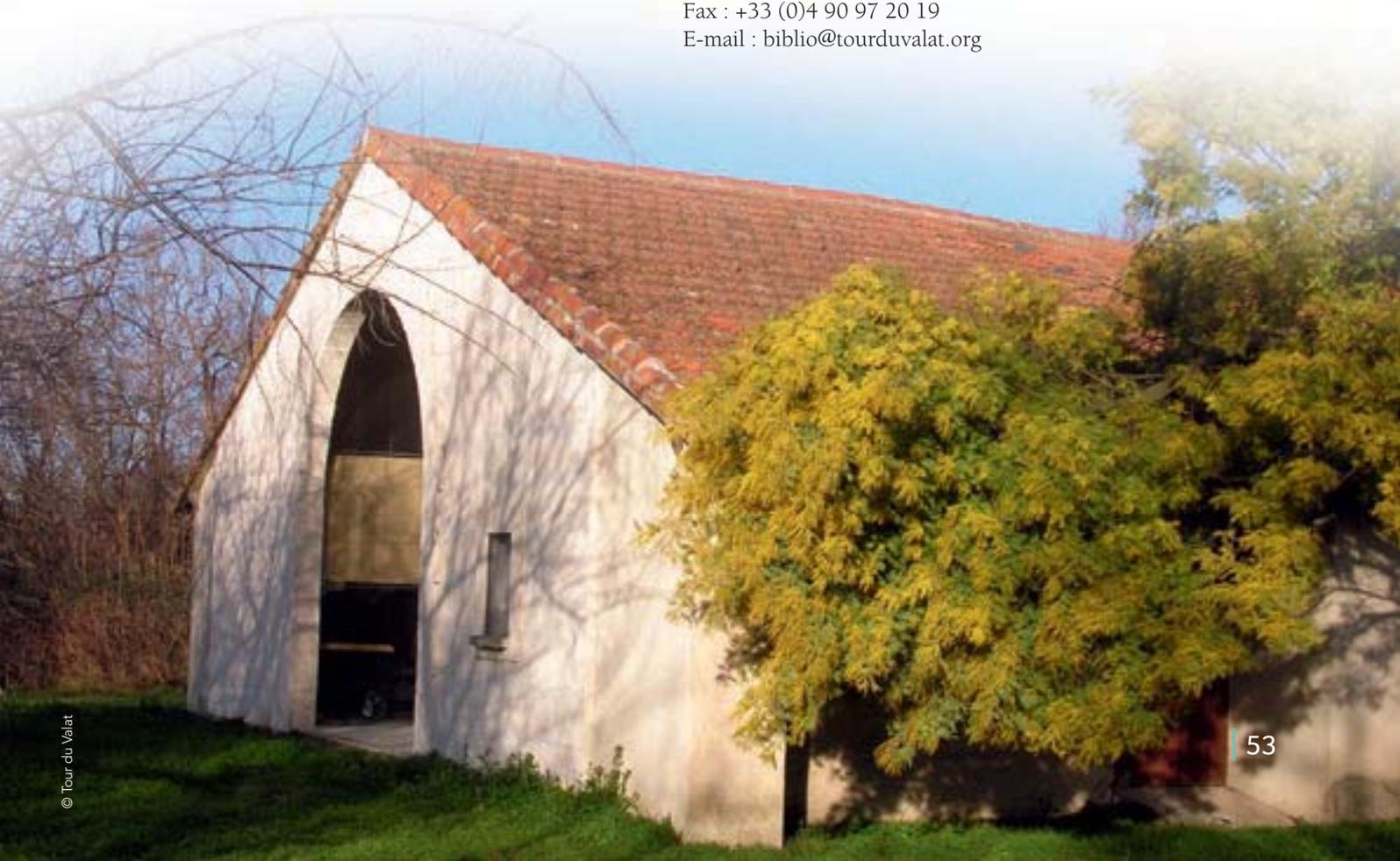
La bibliothèque est ouverte à toute personne intéressée par le fonds documentaire. Les documents sont consultables uniquement sur place. Une photocopieuse est à disposition.

Jours et heures d'ouverture

Lundi, mercredi, jeudi et vendredi de 9h à 12h et de 13h à 17h (Il est préférable de prévenir de votre venue à l'avance).

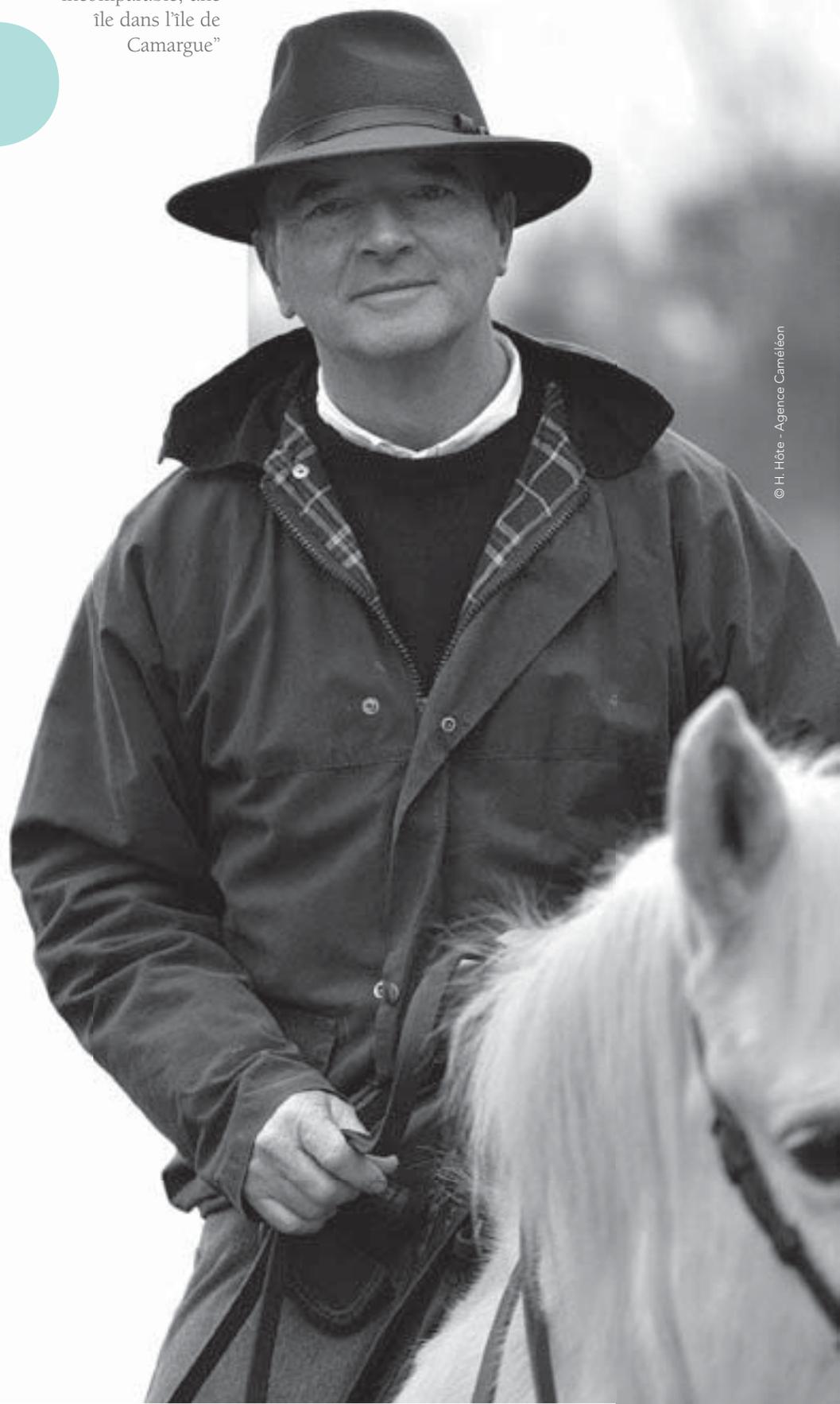
Adresse

Tour du Valat
Bibliothèque
Le Sambuc - 13200 Arles
Tél. : +33 (0)4 90 97 20 13
Fax : +33 (0)4 90 97 20 19
E-mail : biblio@tourduvalat.org



Olivier Pineau,
Directeur du domaine

“La responsabilité mais aussi
le plaisir de gérer un domaine
incomparable, une
île dans l'île de
Camargue”



La structure nos fondations

La gouvernance de la Tour du Valat, fondation reconnue d'utilité publique, s'articule autour de deux instances, le Conseil d'Administration, composé de trois collèges - fondateurs, membres de droit et personnalités qualifiées - et le Conseil Scientifique composé de personnalités reconnues internationalement dans des disciplines clés de la connaissance et de la conservation des zones humides. Six experts thématiques, deux pour chacun des trois départements scientifiques, interviennent en complément à ce dispositif, en appui au Conseil Scientifique.

En novembre 2014, au sein du Conseil d'Administration deux sièges du collège des Personnalités qualifiées devront être renouvelés, Mike Moser et Elizabeth Laville arrivant au terme de leur second mandat.

Afin d'anticiper sur ce renouvellement, il a été proposé de rechercher les meilleurs candidats potentiels pour ces deux sièges et de les associer à la vie de la Tour du Valat avant le début officiel de leur mandat, de manière à permettre de "faire connaissance" mutuellement.

Ainsi nous avons eu le plaisir d'accueillir dès la réunion du Conseil d'Administration de novembre 2013 Antonio Troya, Directeur du Centre de Coopération en Méditerranée de l'UICN - Union Internationale pour la Conservation de la Nature, à Málaga (Espagne) et Tobias Salathé, Conseiller pour l'Europe au Secrétariat de la Convention de Ramsar, à Gland (Suisse).

Le Conseil Scientifique a quant à lui été largement mobilisé sur l'analyse de l'évaluation à mi-parcours du programme 2011-2015, menée par un panel international de cinq personnes, incluant deux des experts thématiques intervenants en appui à notre programme : François Renaud et Luis Costa.

© Tour du Valat



◦ L'équipe mobilisée pour l'évaluation à mi-parcours.



Gouvernance

Conseil d'Administration

Réunion du Conseil d'Administration de juin 2013

- ▶ Luc Hoffmann Président d'honneur

COLLEGE DES FONDATEURS

- ▶ André Hoffmann Vice-président
- ▶ Maja Hoffmann
- ▶ Vera Michalski
- ▶ Jean-Paul Taris Président

COLLEGE DES MEMBRES DE DROIT

- ▶ Pierre Castoldi Sous-préfet d'Arles, représentant le Ministère de l'Intérieur
- ▶ Jean-Philippe Nabot Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, représentant le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- ▶ Anne-France Didier Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA, représentant le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- ▶ Hervé Schiavetti Maire d'Arles, représentant la Mairie d'Arles

COLLEGE DES PERSONNALITES QUALIFIEES

- ▶ Lucien Chabason Directeur délégué de l'Institut du Développement Durable et des Relations Internationales
- ▶ Elisabeth Laville PDG d'Utopies et chargée d'enseignement à HEC
- ▶ Dr Mike Moser Trésorier - Consultant en environnement
- ▶ Thymio Papayannis Secrétaire - Conseiller Senior MedWet, Président de Med-Ina

Conseil Scientifique

- ▶ Dr Patrick Dugan Président - WorldFish Centre, Penang, Malaisie
- ▶ Pr Tim Clutton-Brock Université de Cambridge, Royaume-Uni
- ▶ Dr Jean-Dominique Lebreton. Vice-président - Centre d'Ecologie Fonctionnelle Evolutive/CNRS, Montpellier
- ▶ Pr Jean-Claude Lefeuvre Muséum National d'Histoire Naturelle et Université de Rennes
- ▶ Dr Laurent Mermet. ENGREF, Paris
- ▶ Pr William Sutherland Université de Cambridge, Royaume-Uni

EXPERTS THEMATIQUES

En appui au Conseil Scientifique, une expertise approfondie est fournie par six experts thématiques, deux pour chacun des trois programmes de la Tour du Valat et ce pour la durée du plan quinquennal.

- ▶ Jacques Blondel. Centre d'Ecologie Fonctionnelle Evolutive/CNRS, Montpellier
- ▶ Pierre Chevallier Institut de Recherche pour le Développement/CNRS, Laboratoire d'Hydrosciences, Montpellier
- ▶ Luis Costa SPEA/Birdlife, Portugal
- ▶ Jonathan Loh Institute of Zoology, Zoological Society of London, Royaume Uni - WWF International
- ▶ François Renaud Institut de Recherche pour le Développement/CNRS, Montpellier
- ▶ Sophie Thoyer Supagro-Lameta, Montpellier

Budget

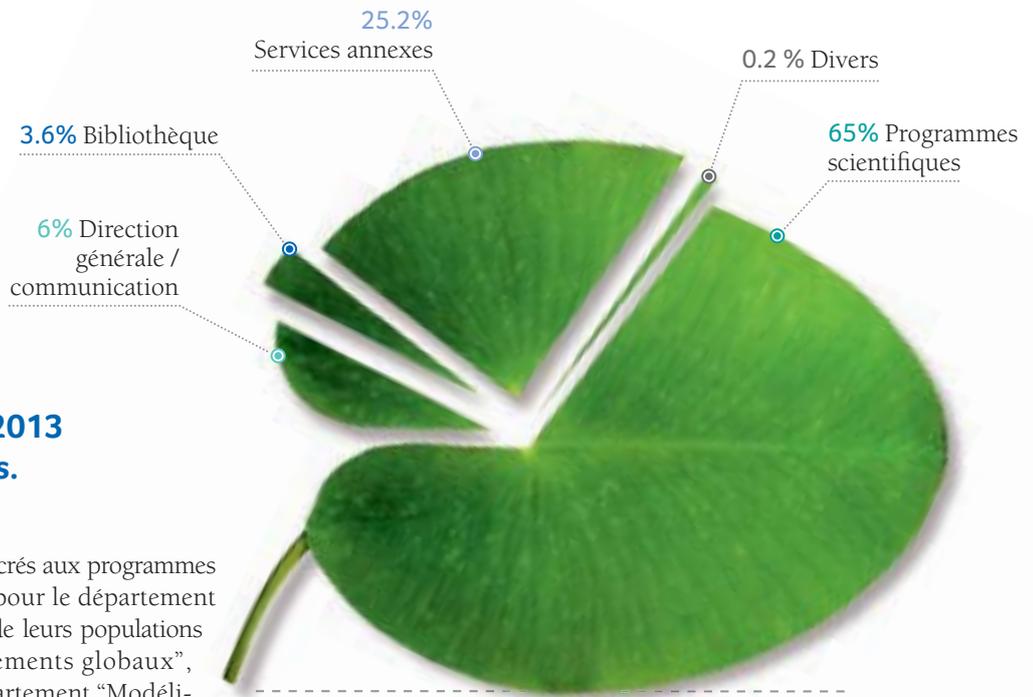
Le budget pour l'année 2013 s'élève à 4 920 000 euros.

En dépenses :

- 3 201 000 euros ont été consacrés aux programmes scientifiques, dont 890 000 pour le département "Conservation des espèces et de leurs populations dans le contexte des changements globaux", 1 338 000 euros pour le département "Modélisation, restauration et gestion des écosystèmes", 306 000 euros pour le département "Suivi-évaluation et politiques zones humides", 372 000 euros pour la gestion du domaine et 295 000 euros pour les activités scientifiques communes (direction scientifique, conférences, formation, transfert, développement de projets, etc.).
- 294 000 euros ont été consacrés à la direction générale (incluant la gouvernance de la structure ainsi que la représentation de la Tour du Valat dans les grands forums internationaux) et à la communication (site internet, rapport d'activités, etc.).
- 177 000 euros ont été consacrés à la gestion de la bibliothèque de la Tour du Valat, essentiellement l'achat d'ouvrages et de revues scientifiques.
- 1 238 000 euros ont été consacrés aux services annexes, constitués des services financiers et administratifs, de la cantine, de la maintenance des bâtiments ainsi que de l'atelier de réparation.
- 10 000 euros ont été provisionnés pour les indemnités de départ à la retraite des salariés.

La Tour du Valat dispose de plusieurs sources de financement :

- 15.2 % des recettes proviennent de ses fonds propres, détenus par la Fondation Pro Valat.
- 50 % des recettes proviennent de la Fondation Mava.
- 27 % des recettes proviennent de conventions avec des organismes publics.
- 2 % des recettes proviennent de conventions avec des organismes privés.
- 5.8 % des recettes sont produites par le domaine de la Tour du Valat.



Dépenses en euros

Programmes scientifiques	3 201 000
Direction générale / communication	294 000
Bibliothèque	177 000
Services annexes	1 238 000
Divers	10 000

Total général : 4 920 000



Recettes en euros

Fonds propres	751 000
Conventions de partenariat privé	2 556 000
Conventions de partenariat public	1 326 000
Recettes du domaine	287 000

Total général : 4 920 000

Management environnemental

Un bilan d'étape en quelques chiffres

- 100 % des eaux usées sont traitées par notre station d'épuration sur lit de roseaux.
- 100 % des déchets sont triés, valorisés sur site pour les déchets fermentescibles (compost) ou recyclés via des filières spécialisées.
- La consommation énergétique a diminué de 35 % suite aux travaux d'isolation à l'aide de ouate de cellulose et de paille de riz (176 kW/m2/an avant travaux contre 114 kW/m2 après).
- Les émissions de CO2 ont baissé de 77% grâce au mode de chauffage au bois et à l'installation d'une chaudière biomasse polycombustible de 160 kW (en remplacement de cinq chaudières fioul et gaz totalisant 580 kW), associée à un réseau de chaleur de 590 m et sept sous-stations de régulation à l'entrée de chaque bâtiment.

2013, finalisation du chantier "Energie"

Le principal chantier en 2013 a consisté à remplacer 60 huisseries obsolètes du Mas par du double vitrage efficient à faible émissivité et remplissage argon et d'isoler par l'extérieur les 400 m² de la façade nord du bâtiment à partir de paille de riz. Cette dernière opération avait pour but, en plus d'améliorer encore les performances énergétiques du bâtiment, de valoriser une ressource locale et de former une entreprise de la région à ce genre de travaux de réhabilitation thermique.

© Tour du Valat



Test de remplissage du coffrage avec de la paille de riz

Cet ambitieux chantier de plus de 900 K€*, nous aura mobilisé pendant près de cinq ans. Malgré quelques dysfonctionnements de la chaufferie ayant généré des retards, le budget a été respecté et nous disposons aujourd'hui d'une installation performante, dont nous allons suivre précisément les performances. Elle a vocation à faire des émules, en particulier pour l'habitat isolé tel que les mas camarguais.

L'agrandissement de la plate-forme de stockage pour les plaquettes forestières sous le hangar permet à ce jour de stocker plus de 70m³ de combustible et d'assurer une autonomie de 30 jours. D'autres investissements complémentaires sont prévus en 2014 avec le soutien de la Caisse d'Epargne Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEPAC). Il s'agira notamment d'un broyeur visant à valoriser une partie du bois de la Tour du Valat sous forme de plaquettes combustibles et d'un système d'extraction et de stockage des cendres de balles de riz en vue de l'utilisation de ce combustible.

Déplacements

Notre prochaine réflexion va porter sur notre politique de déplacements, en travaillant selon quatre axes : rationaliser le parc automobile de la Tour du Valat, privilégier des moyens de déplacement propres sur le domaine de la Tour du Valat, optimiser les déplacements domicile - travail en favorisant le co-voiturage et le recours aux transports en commun, diminuer et rationaliser les déplacements nationaux et internationaux.

D'ores et déjà, afin de favoriser l'usage des transports en communs, une voiture navette a été mise à disposition des salariés pour faire le trajet de la Tour du Valat à l'arrêt de bus du Sambuc, lieu de départ du bus pour Arles.

* Le Plan d'actions énergie de la Tour du Valat a été cofinancé par l'Union Européenne. L'Europe s'engage en région Provence Alpes Côte d'Azur avec le programme opérationnel européen FEDER 2007-2013. Les autres contributeurs sont l'Ademe, la région PACA, La Fondation Pro Valat, la SCA Petit Badon, l'association LIMOSA, et la Tour du Valat.



© François Nimal

Structures hébergées

FIBA

Depuis de nombreuses années, la Tour du Valat accueille sur son site trois organismes partenaires :

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage est un établissement public qui regroupe près de 1700 agents. Il a notamment pour mission d'assurer la police de l'environnement et de la chasse et de conduire des études et recherches sur la faune sauvage et ses habitats. Les bureaux de l'ONCFS à la Tour du Valat hébergent deux cellules des Centres Nationaux d'Etudes et Recherches Appliquées (CNERA), l'une dédiée à la petite faune sédentaire de plaine et l'autre à l'avifaune migratrice.

En savoir plus : www.oncfs.gouv.fr



FIBA

La Fondation Internationale du Banc d'Arguin a été créée en 1986 à l'initiative de Luc Hoffmann et d'organisations de recherche et de conservation pour appuyer le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) en Mauritanie, aujourd'hui modèle de gestion pour l'écorégion. Forte de cette expérience, elle a étendu son aire d'intervention au littoral ouest-africain, et contribue à l'animation du Réseau des Aires Marines Protégées en Afrique de l'Ouest (RAMPAO).

En savoir plus : www.lafiba.org



L'association TAKH

A partir de la sauvegarde et l'étude du cheval de Przewalski en tant qu'espèce emblématique, l'association TAKH s'est donnée pour but de mener un projet pilote de conservation intégrée qui allie restauration de la steppe et des zones humides, protection d'espèces menacées et promotion d'un développement durable sur le site de Khomyn Tal en Mongolie.

En savoir plus : www.takh.org





Vincent Boy,
Informaticien

Certaines espèces (non spécifiques aux zones humides) ne sont pas menacées de disparition, et même envahissantes. Il faut pourtant bien les soigner !



© H. Hôte - Agence Caméléon

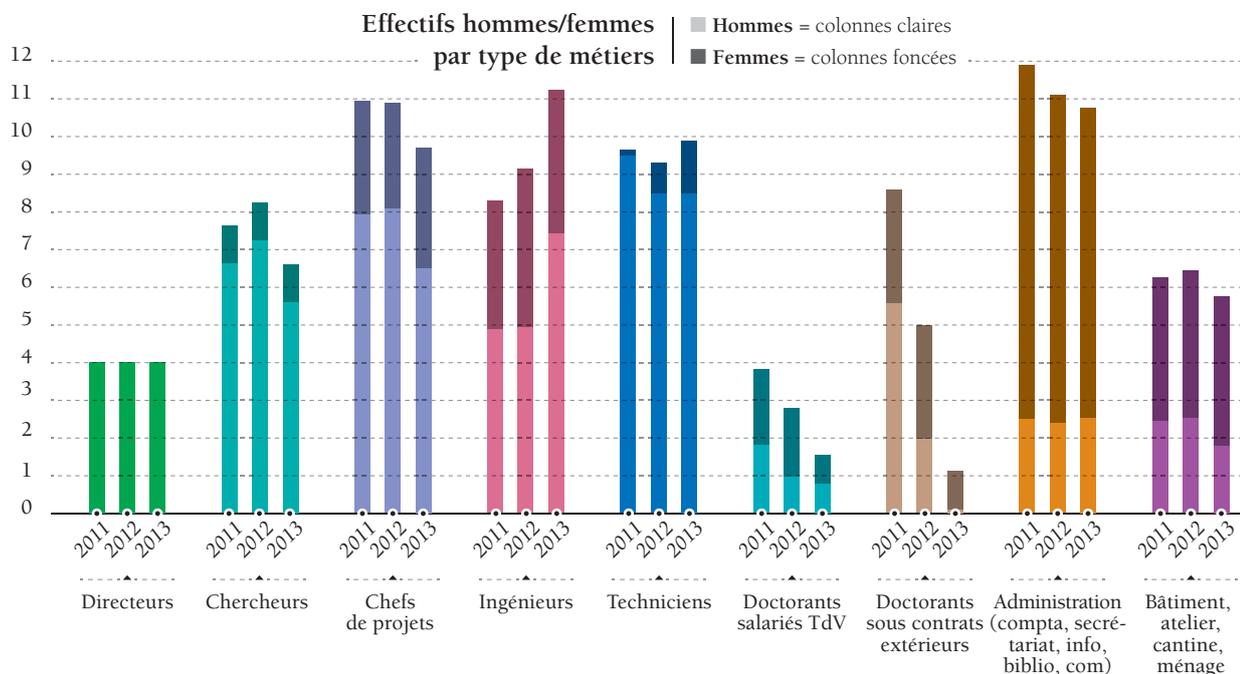
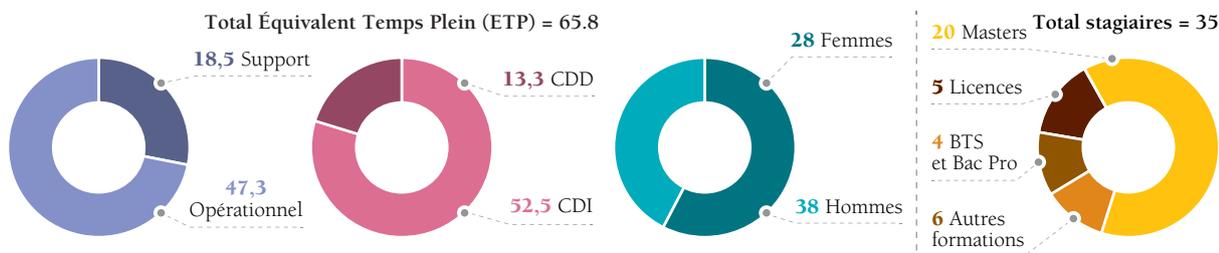
Les équipes

nos forces vives

En 2013, nous avons mené diverses actions structurantes concernant les ressources humaines. Dans la continuation des efforts en matière d'ergonomie, de pénibilité et de sécurité entrepris en 2012 il a été procédé à la mise en place d'un Comité Hygiène Sécurité et Conditions de Travail (CHSCT), fonction assurée jusque là par le Comité d'Entreprise. Une analyse ergonomique des situations de travail de l'équipe "domaine" a été menée. Elle a conduit à des investissements en matériels conséquents, partiellement financés par l'AGEFIPH (structure en charge du maintien dans l'emploi des personnes handicapées). Une organisation a été mise en place pour encadrer la pratique du travail à distance occasionnel, visant à améliorer et à harmoniser les conditions individuelles de travail des salariés tout en limitant les déplacements inutiles. Enfin, une réflexion importante a été lancée sur l'épargne salariale, qui doit conduire à une refonte du dispositif début 2014.

En 2013, l'équipe de la Tour du Valat était composée de 72 salariés auxquels s'ajoutent 6 thésards sous contrat extérieur, le tout représentant 65,8 Équivalent Temps Plein.

35 stagiaires sont venus renforcer l'équipe, apportant leur enthousiasme et leur précieuse collaboration à la dynamique scientifique de la Tour du Valat.





Nous

DIRECTION

- ▶ **Jean Jalbert** Directeur Général
- ▶ **Dr Patrick Grillas** Directeur des programmes
- ▶ **Olivier Pineau** Directeur du domaine
- ▶ **Jean-Jacques Bravais** Directeur administratif et financier

DÉPARTEMENT “CONSERVATION DES ESPÈCES ET DE LEURS POPULATIONS DANS LE CONTEXTE DES CHANGEMENTS GLOBAUX”

- ▶ **Dr Michel Gauthier-Clerc** Chef de département, directeur de recherche
- ▶ **Dr Arnaud Béchet** Chef de département, chargé de recherche
- ▶ **Antoine Arnaud** Technicien de recherche
- ▶ **Thomas Blanchon** Technicien de recherche
- ▶ **Clarisse Boulenger** .. Doctorante, Museum National d’Histoire Naturelle (co-financement Région Bretagne)
- ▶ **Dr Anne-Laure Brochet** Chef de projet
- ▶ **Pascal Contournet** Technicien de recherche
- ▶ **Dr Alain Crivelli** Directeur de recherche
- ▶ **Anne-Sophie Deville** Doctorante, Université de Montpellier II (financement OSEO “Salinalgues”)
- ▶ **Clémence Deschamps** Ingénieur d’études
- ▶ **Sébastien Ficheux** Doctorant, Université de Bourgogne
- ▶ **Christophe Germain** Ingénieur de recherche
- ▶ **Yves Kayser** Ingénieur de recherche
- ▶ **Dr Stephen Larcombe** Post-doctorant, Edward Grey Institute, Oxford - Royaume Uni
- ▶ **Charlotte Perrot** Doctorante, Université Montpellier (co-financement Montpellier Supagro)
- ▶ **Dr Alain Sandoz** Ingénieur de recherche
- ▶ **Marion Vittecoq** Ingénieur de recherche CNRS unité MIVEGEC, associé à la Tour du Valat

DÉPARTEMENT “MODÉLISATION, RESTAURATION ET GESTION DES ÉCOSYSTÈMES”

- ▶ **Dr Brigitte Poulin** Chef de département, chargée de recherche
- ▶ **Nathalie Barré** Ingénieur de recherche
- ▶ **Nicolas Beck** Chef de projet
- ▶ **Dr Olivier Boutron** Ingénieur de recherche
- ▶ **Dr Philippe Chauvelon** Chargé de recherche
- ▶ **Nathalie Chokier** Technicien de recherche
- ▶ **Lisa Ernoul** Chef de projet
- ▶ **Samuel Hilaire** Technicien de recherche
- ▶ **Dr Gaëtan Lefebvre** Ingénieur de recherche
- ▶ **Laurent Martinez** Ingénieur de recherche
- ▶ **Solène Masson** Doctorante, Université d’Avignon
- ▶ **Virginie Mauclert** Chef de projet
- ▶ **Dr François Mesléard** Directeur de recherche
- ▶ **Isabelle Muller** Doctorante, Université d’Avignon
- ▶ **Nathalie Patry** Ingénieur de recherche
- ▶ **Jean-Paul Rullmann** Doctorant, Université de Bourgogne (financement OSEO “Salinalgues”)
- ▶ **Marc Thibault** Chef de projet
- ▶ **Loïc Willm** Ingénieur de recherche
- ▶ **Nicole Yavercovski** Ingénieur de recherche
- ▶ **Dr Hector Rodriguez** Post-doctorant

DÉPARTEMENT “SUIVI-ÉVALUATION ET POLITIQUES ZONES HUMIDES”

- ▶ **Laurent Chazee** Chef de département, chef de projet
- ▶ **Dr Coralie Beltrame** Chef de projet
- ▶ **Dr Thomas Galewski** Chef de projet
- ▶ **Anis Guelmami** Ingénieur de recherche
- ▶ **Dr Christian Perennou** Chef de projet

GESTION DU DOMAINE

- ▶ Cédric Cairello Technicien domaine
- ▶ Frédéric Castellani Technicien domaine
- ▶ Richard Chanut Chef d'équipe domaine
- ▶ Damien Cohez Adjoint au directeur du domaine
- ▶ Dimitri Gleize Technicien domaine
- ▶ Ludovic Michel Technicien domaine
- ▶ Elvin Miller Garde technicien
- ▶ Anthony Olivier Garde technicien

SERVICES ADMINISTRATIFS

- ▶ Anne Ackermann Assistante de Direction
- ▶ Mireille Arnoux Secrétaire
- ▶ Vincent Boy Informaticien
- ▶ Nicodème Conin Assistante de direction
- ▶ Jacqueline Crivelli Bibliothécaire-documentaliste
- ▶ Corinne Cuallado Cuisinière
- ▶ Florence Daubigny Assistante de direction
- ▶ Marie-Antoinette Diaz Secrétaire
- ▶ Rosalie Florens Assistante de la Présidence
- ▶ Cécile Girard Agent technique
- ▶ Stéphanie Gouvernet Agent technique
- ▶ Coralie Hermeloup Responsable communication
- ▶ Jean-Claude Pic Responsable comptabilité-gestion
- ▶ Catherine Picard Comptable
- ▶ Josiane Trujas Agent technique
- ▶ Josiane Xuereb Comptable
- ▶ Gwenaël Wasse Bibliothécaire/Chargé de communication
- ▶ Emmanuel Thévenin Chef de projet mis à disposition du GIP ATEN



ETUDIANTS

Melissa Aguilera, Safa Amari, Rémi Barrème, Marlene Bats, Wafa Ben Belgacem, Malicia Besnard, Guillaume Cavailles, Aurélie Charbonnel, Marion Charles, Céline Cordani, Hanaa El Yadari, Marion Esparbes, Rémi Fay, Nicolas Fesselet, Sarah Guéméné, Jérôme Hosselet, Marion Janczyszyn-Le Goff, Claire Koenig, Amélie Lacroix-Dehours, Charlotte Laforge, Mélanie Lastres, Doriane Moisan, Morgane Parra, Fabrice Pirot, Valentine Plessis, Mahafaka Ranoarisoa, Claire Roques, Laura Sini, Romain Stasse, Sarah St-Arnaud Trempe, Marion Suc, Marie Suet, Hugo Touzé, Diane Vaschalde, Radka Vrabelova (Service Volontaire Européen).

CONTRATS À DURÉE DÉTERMINÉE

Cyril Caillat, Emilie Clarion, Alain Dindeleux, Guillaume Gayet, Mark Gillingham, Maëlis Renaudin, Ana Sanchez de Dios

Nos partenaires

A	ADEME	€	
	AEWA - Allemagne		
	Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse	€	
	Agence de protection et d'aménagement du littoral - Tunisie		
	Agence égyptienne des affaires environnementales - Egypte		
	Agence européenne de l'environnement - Danemark		
	Agence gouvernementale de gestion territoriale et des eaux (DLG) - Pays-Bas	€	
	Agence nationale pour la recherche	€	
	Agence nationale de protection de l'environnement - Tunisie		
	Agence régionale pour l'environnement / PACA		
	Agence spatiale européenne	€	
	Agro-Paris-Tech, Paris		
	AGROOF		
	ANSES - Laboratoire de santé animale		
	Artelia Eau & Environnement		
	Association Asphodèle		
	Association de pêche de Tolmin - Slovénie		
	Association des amis des marais du Vigueirat	€	
	Association des amis du parc ornithologique du Pont de Gau		
	Association des marais du Verdier		
	Association "Les amis des oiseaux" - Tunisie		
	Association MedPan		
	Association Ramsar-France		
	Association VERSeau développement, Montpellier		
	Atelier Ostraka		
	Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN)		
	Autorité chargée de la Qualité de l'Environnement - Autorité Palestinienne		
B	British Trust of Ornithology - UK		
	BirdLife international		
	BRL ingénierie		
C	Caisse d'Epargne Provence-Alpes-Corse (CEPAC)		
	CEHUM - Espagne		
	Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural (CIVAM BIO du Gard)		
	Centre de recherche durable - Australie		
	Centre français des fondations		
	Centre français du riz		
	Centre grec des biotopes/zones humides (EKBY) - Grèce		
	Centre national d'études spatiales		
	Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature - Royaume Uni		
	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays d'Arles (CPIE)		
	Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Languedoc-Roussillon		
	Centre thématique européen pour l'utilisation des terres et de l'information spatiale - Espagne		
	Centre thématique européen sur les systèmes d'information spatiale (ETC/ SIA) - Espagne		
	Cépralmar		
	CEPF	€	
	CEREGE - Aix-en-Provence		
	CESAB - Aix-en-Provence		
	Chambre de commerce et d'industrie (CCI) du Pays d'Arles		
	Chambre d'Agriculture du Gard		
	CIHEAM/IAMM, Montpellier		
	CNRS - CEBC (Chize)		
	CNRS - CEFE (Montpellier)		
	CNRS - DESMID (Arles)		
	CNRS - MIVEGEC (Montpellier)		
	CNRS - Montpellier	€	
	Commission européenne - Projets FP7, Life+, SVE, FEDER	€	
	Conseil Général des Bouches-du-Rhône	€	
	Conseil Général du Gard	€	
	Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles		
	Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN-LR)	€	
	Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN-PACA)		
	Conservatoire d'Espaces Naturels de Rhône-Alpes		
	Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie		
	Conservatoire du patrimoine Naturel de Savoie		
	Conservatoire du Littoral	€	
	Convention de Barcelone		
	Convention de Ramsar		
	Convention sur la diversité biologique		
D	DDTM des Bouches-du-Rhône		
	DDTM du Gard		
	Direction provinciale de l'environnement et de la sylviculture d'Izmir (Parcs Nationaux) - Turquie		
	Doga Dernegi - Turquie		
	Doga Koruma Merkezi - BirdLife Turquie		
	DREAL Corse	€	
	DREAL Languedoc-Roussillon	€	
	DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur	€	
	Dynafor, Toulouse		
E	Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier		
	Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier		
	Ecole nationale vétérinaire, Lyon		
	Ecole polytechnique de Milan - Italie		
	Ecole pratique des hautes études, Montpellier		
	EID Méditerranée		
	ENSAT - Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement (EcoLab), Toulouse		
	Espace naturel de Doñana - Espagne		
	Electricité Réseau Distribution de France (ErDF)	€	
F	Fédération des conservatoires d'espaces naturels		
	Fédérations départementales de chasse (Bouches-du-Rhône, Gard)		
	Fondation Agropolis, Montpellier		
	Fondation Botiaux-Dulac	€	
	Fondation de France	€	
	Fondation du Patrimoine	€	
	Fondation internationale du Banc d'Arguin (FIBA)		
	Fondation MAVA - Suisse	€	
	Fondation Prince Albert II de Monaco - Monaco	€	
	Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB)		
	Fondation Pro Valat - Suisse	€	
	Fondation Total	€	
	Foundations of Success		
G	Géco Ingénierie		
	GIPREB, Berre-l'Etang		
	GRAINE Languedoc-Roussillon		
	GRAINE Provence-Alpes-Côte d'Azur		
	Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)	€	
	Green Balkans NGO - Bulgarie		
	Groupe ACCOR	€	
	Groupe Chiroptères de Provence		
	Groupe de Recherche en Agriculture Bio (GRAB)		
	Groupe de recherche pour la protection des oiseaux au Maroc - Maroc		
	Groupe Salins		
	Groupement Cynégétique Arlésien (GCA)		
H	Haut Commissariat aux eaux et forêts et à la lutte contre la désertification - Maroc		
	HydroSciences, Montpellier		
I	Ifremer		
	INRA - ENSAM, Montpellier		
	INRA - INNOVATION, Montpellier		
	INRA - LAMETA, Montpellier		
	INRA - UAPV Environnement méditerranéen et modélisation des agro-hydrosystèmes, Avignon		
	IRD - CNRS équipe évolution des systèmes symbiotiques, Montpellier		
	IRSTEA		
	Institut national d'agronomie de Tunis - Tunisie		

▶ Institut Pasteur - Unité de génétique moléculaire des virus à ARN, Paris	🔍	▶ Parc national du Banc d'Arguin - Mauritanie	🔍🔧	▶ Université d'Aix Marseille - UMR ESPACE	🔍
▶ Institut scientifique de Rabat - Maroc	🔍	▶ Parc naturel du delta de l'Ebre - Espagne	🔍🔧	▶ Université d'Angers - UMR LETG - Angers LEESA	🔍
▶ Institut supérieur de protection et de recherche environnementale (ISPRA) - Italie	🔍	▶ Parc naturel régional de Molentargius-Saline - Italie	🔍	▶ Université d'Annaba - Laboratoire de recherche des zones humides - Algérie	🔍
L ▶ Le Citron jaune/Ilotopie, Centre national des arts de la rue	🔍	▶ Parc naturel régional des Alpilles	🔍	▶ Université d'Avignon - Laboratoire d'hydrogéologie, IUT	🔍
▶ Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)	🔍	▶ Parc ornithologique de Pont de Gau	🔍	▶ Université de Bourgogne - UMR BioGéoSciences, Dijon	🔍
▶ Listel	🔍	▶ Parc régional du delta du Pô d'Emilie-Romagne - Italie	🔍	▶ Université de Briska - Algérie	🔍
M ▶ Mairie des Saintes-Maries-de-la-Mer	🔍	▶ Partenariat relatif aux indicateurs de biodiversité	🔍🔧	▶ Université de Brookes Oxford - Royaume-Uni	🔍
▶ Maison de la télédétection, Montpellier	🔍	▶ Pôle-relais marais atlantiques, Manche et mer du Nord	🔍	▶ Université d'Ege - Turquie	🔍
▶ Maison du cheval Camargue	🔍	▶ Pôle-relais mares, zones humides intérieures et vallées alluviales	🔍	▶ Université d'El Tarf - Algérie	🔍
▶ Marais du Vigueirat	🔍	▶ Pôle Relais Outre-Mer	🔍	▶ Université d'Oxford - Institut Edward Grey - Royaume-Uni	🔍
▶ Marseille Provence 2013, ateliers de l'Euroméditerranée	🔍🔧	▶ Pôle relais tourbières	🔍	▶ Université d'Uppsala - Suède	🔍
▶ MedINA - Grèce	🔍	▶ PNUE - CAR/Plan Bleu	🔍	▶ Université de Chott Meriem - Tunisie	🔍
▶ Meridionalis	€	▶ PNUE - CAR/ASP - Tunisie	🔍	▶ Université de Constance - Allemagne	🔍
▶ MedWet - Grèce	🔍🔧	▶ PNUE Plan d'Action pour la Méditerranée	🔍	▶ Université de Gabès, Faculté des sciences - Tunisie	🔍
▶ Migrateurs Rhône-Méditerranée	€🔍	▶ Programme ISIS - SPOT Image	€	▶ Université de Göttingen - Allemagne	🔍
▶ Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche	€🔍🔧	R ▶ Région autonome de Sardaigne - Italie	🔍🔧	▶ Université de Guelma - Algérie	🔍
▶ Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie	€🔍🔧	▶ Région Bourgogne	€	▶ Université de Kalmar - Suède	🔍
▶ Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	€🔍🔧	▶ Région Languedoc-Roussillon	€🔍🔧	▶ Université de Kirstanstad - Suède	🔍
▶ Ministère de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques - Direction générale des Forêts - Tunisie	🔍🔧	▶ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	€🔍🔧	▶ Université de Leuven - Belgique	🔍
▶ Ministère de l'Agriculture et du Développement rural - Direction générale des forêts - Algérie	🔍🔧	▶ Réseau Régional des gestionnaires d'Espaces Naturels / PACA (RREN)	🔍	▶ Université de Ljubljana - Slovénie	🔍
▶ Ministère de l'Environnement et des Forêts - Turquie	🔍🔧	▶ Réseau régional des gestionnaires de milieux aquatiques / PACA	🔍	▶ Université de Lyon	🔍
▶ Ministère de l'Environnement - Lybie	🔍🔧	▶ Réserve Nationale de Camargue / SNPN	🔍	▶ Université de Malte - Malte	🔍
▶ Ministère régional de l'Environnement du gouvernement d'Andalousie - Espagne	🔍🔧	▶ Réserves naturelles de France	🔍🔧	▶ Université de Montpellier 2 - Institut des sciences de l'évolution	🔍
N ▶ Nature Conservation Egypt - Egypte	🔍	▶ Réserve naturelle de Fuente de Piedra - Espagne	🔍	▶ Université de Montpellier 2 - Laboratoire Ecosym	🔍
▶ Noé Conservation	€🔍	▶ Réserve Naturelle Régionale du Scamandre	🔍	▶ Université de Moulay Ismail - Maroc	🔍
O ▶ Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable (OTED)	🔍	S ▶ SEMIDE - Système euro-méditerranéen d'information et de données sur l'eau	🔍	▶ Université de New South Wales - Australie	🔍
▶ Office de l'Environnement de la Corse (OEC)	🔍🔧	▶ Société française d'écologie	🔍	▶ Université de Parme - Italie	🔍
▶ Office franco-québécois pour la jeunesse	€	▶ Société pour la protection de Prespa - Grèce	€🔍	▶ Université de Provence - Laboratoire de chimie et environnement	🔍
▶ Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)	€	▶ Société royale pour la conservation de la nature - Jordanie	🔍	▶ Université de Rennes - UMR ECOBIO	🔍
▶ Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)	€🔍🔧	▶ Société zoologique de Londres - Royaume Uni	🔍	▶ Université de Rennes 1 - OSUR	🔍
▶ ONCFS-CNERA avifaune migratrice	🔍	▶ SPEA - BirdLife Portugal	🔍	▶ Université de Sassari - Sardaigne	🔍
▶ OPTRONIK	€	▶ Syndicat intercommunal du Bolmon et du Jai	🔍	▶ Université de Sfax - Tunisie	🔍
▶ OSEO "Salinalgues"	€	▶ Syndicat mixte de gestion du domaine de la Palissade	🔍	▶ Université de Skikda - Algérie	🔍
P ▶ Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC)	€🔍🔧	▶ Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise (SMPGC)	€🔍	▶ Université de Sienna - Italie	🔍
▶ Parc Naturel de la Narbonnaise	🔍	U ▶ UFR PHITEM	🔍	▶ Université de la Sunshine Coast - Australie	🔍
▶ Parc national de Chrea - Algérie	🔍	▶ UICN international - Suisse	€🔍🔧	▶ Université de Tel-Aviv - Israël	🔍
▶ Parc national d'El Kala - Algérie	🔍🔧	▶ UICN comité français	🔍🔧	▶ Université de Tizi-Ouzou - Algérie	🔍
▶ Parc national de Gouraya - Algérie	🔍	▶ UICN Centre de coopération en Méditerranée - Espagne	🔍🔧	▶ Université de Toulouse - Ecolab	🔍
▶ Parc national d'Ichkeul - Tunisie	🔍	▶ Union pour la protection et le développement du paradis des oiseaux d'Izmir (Izkus) - Turquie	🔍🔧	▶ Université de Tripoli - Libye	🔍
▶ Parc national de Taza - Algérie	🔍	▶ Université d'Aix Marseille - CEJU	🔍	▶ Université Hassan II de Casablanca - Maroc	🔍
▶ Parc national de Tlemcen - Algérie	🔍	▶ Université d'Aix Marseille - UFR Sciences	🔍	▶ Université hébraïque de Jérusalem - Israël	🔍
		▶ Université d'Aix Marseille - IMEP	🔍	▶ Université Paul Sabatier, Toulouse	🔍
				W ▶ Water Footprint Network	🔍
				▶ WWF France	🔍🔧
				▶ WWF international - Suisse	🔍🔧
				▶ WWF programme méditerranéen - Italie	🔍
				▶ Wetlands International - Pays-Bas	🔍🔧

Au cours de l'année 2013, nous avons pu conduire nos activités grâce aux partenariats conclus avec divers mécènes, en particulier :



LA FONDATION MAVA

Créée par Luc Hoffmann en 1994, la Fondation MAVA a pour mission de fédérer des partenariats solides afin de conserver la biodiversité pour les générations futures. La Tour du Valat fait partie des projets phares soutenus par la Fondation MAVA, et bénéficie à ce titre d'un large soutien.



LA FONDATION PRO VALAT

Dès 1974, Luc Hoffmann a doté la Tour du Valat d'un capital, aujourd'hui géré par la Fondation Pro Valat, dont les revenus représentent environ 15 % du budget de la structure.



LA FONDATION TOTAL

Poursuivant un partenariat initié voilà sept ans, la Fondation Total a soutenu cette année notre programme de recherche sur les flamants roses, le suivi des goélands railleurs, la création d'un outil interactif d'aide à la gestion de zones humides, le suivi de la biodiversité dans les marais, ainsi que l'Observatoire des zones humides méditerranéennes.



LA FONDATION PRINCE ALBERT II DE MONACO

Depuis la mise en place l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes, la Fondation Prince Albert II de Monaco aide la Tour du Valat à dresser l'état et les tendances des zones humides du bassin méditerranéen, en particulier à travers l'élaboration d'indicateurs sur les ressources en eau et la biodiversité.



LA FONDATION DU PATRIMOINE

Dans le but de préserver les habitats rares et menacés, la Fondation du Patrimoine contribue au projet d'arrachage de filaires, arbustes envahissants sur la Réserve Naturelle Régionale de la Tour du Valat. Elle finance, à cette fin, l'intervention de chevaux de trait, de chantiers d'insertion et l'achat de matériel approprié.



LA CAISSE D'ÉPARGNE PROVENCE ALPES CORSE (CEPAC)

La CEPAC vient de s'engager à nos côtés en finançant l'acquisition d'un broyeur visant à valoriser une partie du bois de la Tour du Valat, un système d'extraction et de stockage des cendres de balles de riz ainsi qu'un projet de démoustication alternative, sans recours aux substances insecticides.

Nous rendre visite...

La Tour du Valat est ouverte plusieurs fois par an pour le grand public :

- Lors de la Journée Mondiale des Zones Humides, généralement le premier dimanche de février. A cette occasion, la Tour du Valat ouvre ses portes et propose des conférences, des projections vidéo et des circuits de visite sur son domaine.
- Si vous souhaitez recevoir par mail les programmes des autres manifestations grand public que la Tour du Valat organise, vous pouvez en faire la demande auprès de notre secrétariat :

secretariat@tourduvalat.org





Centre de recherche pour la conservation
des zones humides méditerranéennes

Le Sambuc - 13200 Arles - France

Tél. : + 33 (0)4 90 97 20 13

Fax : + 33 (0)4 90 97 20 19

secretariat@tourduvalat.org

www.tourduvalat.org

