



Vers un Observatoire des zones humides méditerranéennes

Evolution de la biodiversité
de 1970 à nos jours



MedWet

RAPPORT COMPLET

Observatory of Mediterranean wetlands
Observatoire des zones humides méditerranéennes

Full report Rapport complet

Evolution of biodiversity from 1970 until today

Evolution de la biodiversité de 1970 à nos jours



MedWet

SOMMAIRE

Préface page 4

Introduction page 6
Zones humides méditerranéennes,
écosystème en péril

**L'évolution de la biodiversité
des zones humides :
l'Indice Planète Vivante** page 8

- Une évolution récente globalement favorable pour les oiseaux d'eau
- Des tendances contrastées entre l'ouest-Méditerranée et l'ensemble est-Méditerranée / mer Noire
- Les causes de l'augmentation à l'ouest et du déclin à l'est
- Des efforts de conservation qui portent leurs fruits
- Quel futur pour la biodiversité des zones humides de Méditerranée et leurs suivis ?

Zoom sur la Camargue page 22

2 | 3



La Tour du Valat, Fondation reconnue d'utilité publique,

développe depuis plus de 50 ans des programmes de recherche pluridisciplinaires sur le fonctionnement des zones humides méditerranéennes. Ses équipes se sont fixées comme mission

“d'arrêter la perte et la dégradation de ces milieux et de leurs ressources naturelles, de les restaurer et de promouvoir leur utilisation rationnelle”.

L'auteur, Thomas Galewski, Docteur en Biologie de l'Evolution et Ecologie,

travaille à la Tour du Valat dans le cadre du projet d'un Observatoire des zones humides méditerranéennes. De par sa formation et ses intérêts personnels, il est particulièrement préoccupé par l'état de conservation de la biodiversité abritée par ces milieux.

Nous exprimons nos sincères remerciements à :

L'association Doğa Derneği, Jonathan Loh, Louise McRae et Ben Collen.

Crédits photos couverture : S. Arques (en haut), B. Poulin (en bas), dos : Tourduvalat (en haut), Trillaud (en bas) - Imprimé sur papier recyclé

Ce rapport a été réalisé

dans le cadre
de l'Initiative
MedWet
pour la conservation
des zones humides
méditerranéennes



En partenariat avec

WWF International



Zoological Society of London



Avec le soutien

du ministère
de l'Ecologie, de l'Energie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire (MEEDDAT),
France



PREFACE



S. ARGOLLES

Zones humides. L'écosystème qui contribue le plus au développement de l'humanité est aussi celui qui est détruit avec le plus d'acharnement et à un rythme sans précédent. Ironie fatale ! En Méditerranée, haut lieu de biodiversité mondiale, cette réalité prend une résonance singulière face à la raréfaction des ressources en eau et aux pressions colossales et sans cesse croissantes qu'elles subissent.

Depuis 1991, l'initiative MedWet a catalysé les énergies et fédéré les soutiens politiques pour apporter des réponses concrètes à ces défis. Pourtant, l'urgence est plus que jamais là. L'action doit donc être déterminée, concertée et ciblée. Or, pour être pertinente et efficace, cette action doit s'appuyer sur une connaissance approfondie et actualisée, scientifiquement validée, de l'état des zones humides et de leur évolution.

C'est là notre ambition pour l'Observatoire des

zones humides méditerranéennes : développer la connaissance de l'état et des tendances d'évolution de ces milieux à travers un large réseau, partager l'information, guider l'action et alimenter les politiques publiques.

Cette brochure présente une première contribution importante à cet "Observatoire" en cours de constitution en proposant une évaluation de l'état de la biodiversité des zones humides du bassin méditerranéen et de son évolution depuis 1970. Cette étude, réalisée à partir de très nombreuses données scientifiques, est l'application aux zones humides méditerranéennes de l'Indice Planète vivante développé par le WWF.

Les messages sont clairs :

- *Les zones humides méditerranéennes et leur biodiversité sont menacées, particulièrement dans*

l'est du bassin où de nombreuses populations de vertébrés sont en déclin.

- *L'information est fragmentaire, morcelée et de qualité hétérogène ; des pans entiers de la biodiversité des zones humides ne sont pas suivis et peuvent disparaître dans l'indifférence générale.*
- *Mais, et c'est porteur d'espoir, les mesures de protection et de gestion de certaines espèces menacées, mises en place il y a 30 ans dans l'ouest de la Méditerranée, portent aujourd'hui leurs fruits.*

La dégradation des zones humides n'est pas inéluctable. A nous de relever le défi !

*Jean Jalbert
Directeur Général de la Tour du Valat*

Zones humides méditerranéennes, écosystème en péril

Marais, lacs, étangs, lagunes, estuaires, tourbières, vallées alluviales, mares, ruisseaux,... sous ces appellations diverses, une même source de vie foisonnante. Des milieux qui ont de tout temps procuré aux hommes ressources et services essentiels -eau, nourriture, plantes, animaux,



matériaux divers et voies d'accès- qui sont à la base de leurs activités sociales, économiques et culturelles.

Des milieux qui ont structuré les paysages du bassin méditerranéen, déterminé les implantations humaines, permis le développement des

“civilisations hydrauliques” à l’origine de l’essor de la Méditerranée, berceau des civilisations.

Un équilibre subtil et dynamique s’est établi pendant des millénaires où l’homme a su exploiter ces ressources sans les mettre en danger.

Pourtant, en dépit des services qu’elles rendent à la collectivité et malgré la valeur qu’elles représentent, les zones humides méditerranéennes ont longtemps été considérées comme hostiles à l’homme. Et quand la technologie a permis de s’affranchir des contraintes naturelles, elles ont été “assainies”, drainées, comblées. Leur superficie n’a cessé de régresser. De nos jours, la plupart de ces zones sont mises en péril par les aménagements hydrauliques, la pollution, les perturbations climatiques et l’introduction de nouvelles espèces. On estime qu’au cours du siècle passé, environ la moitié des zones humides méditerranéennes ont été détruites... et toutes les projections montrent que ces pressions devraient s’accroître dans les décennies à venir.

Lagune menacée

Comblement et pollution d'une lagune au Maroc.

MedWet, pionnier de la mobilisation régionale pour les zones humides

Pendant les derniers 50 ans et en particulier depuis l'adoption de la Convention de Ramsar sur les zones humides en 1971, la sensibilisation sur l'importance de ces écosystèmes n'a cessé d'augmenter. Suite à la Conférence de Grado en 1991, l'Initiative MedWet a été lancée avec pour but principal de contribuer à la conservation et à l'utilisation rationnelle des zones humides méditerranéennes. Cette action collective à long terme, dirigée par le Comité méditerranéen pour les zones humides (MedWet/Com), rassemble 25 pays, 3 conventions internationales, l'Union Européenne, le PNUD, et 7 ONG et centres scientifiques.

En 1997, MedWet est devenue la première initiative régionale sous l'égide de la Convention de Ramsar, reconnue depuis comme un modèle de collaboration régional, qui a inspiré de nombreuses autres initiatives de par le monde.

MedWet se dote actuellement d'une nouvelle vision stratégique, d'un plan de travail actualisé. Mais face à l'ampleur des défis et à la rapidité des changements, elle doit régulièrement réviser son agenda pour toujours mieux cibler son action et conserver sa pertinence technique et politique.

L'Observatoire des zones humides méditerranéennes : mobiliser les connaissances, et éclairer les décisions

Pour répondre à ces enjeux dans l'esprit pionnier de MedWet est née il y a quelques années l'idée d'un "Observatoire des zones humides méditerranéennes". L'objectif : procurer aux décideurs, au premier rang desquels le Comité méditerranéen des zones humides, une information synthétique issue des meilleures connaissances scientifiques, régulièrement actualisée. Ainsi mobilisés, les décideurs pourront adéquatement adapter les stratégies et orienter l'action.

Cela suppose de développer un vaste partenariat technique et scientifique, de collecter, traiter et synthétiser les informations sur l'état et l'évolution des zones humides et enfin de les diffuser sous une forme adaptée.

D'ores et déjà, cet Observatoire, qui a vocation à être partie intégrante du processus de planification stratégique de MedWet, prend forme sous l'impulsion de la Tour du Valat. De nombreuses organisations scientifiques et techniques collaborent à ce dispositif ou se sont engagées à le faire. Plusieurs études faisant appel aux compétences de divers organismes ont été lancées.

En témoignent les chapitres qui suivent, synthèse d'études menées en partenariat et dont le rapport détaillé est contenu dans le CD-ROM joint à cette brochure.



L'évolution de la biodiversité des zones humides : l'Indice Planète Vivante

Les zones humides méditerranéennes sont parmi les hauts lieux de la biodiversité mondiale. Elles abritent des communautés d'espèces originales, caractérisées à la fois par un fort taux d'endémisme -64% des amphibiens de Méditerranée ne se trouvent que dans ces biotopes- et par une adaptation à des conditions climatiques imprévisibles. Subissant de très fortes pressions anthropiques, la région Méditerranée a déjà vu disparaître la grande majorité de ses zones humides,



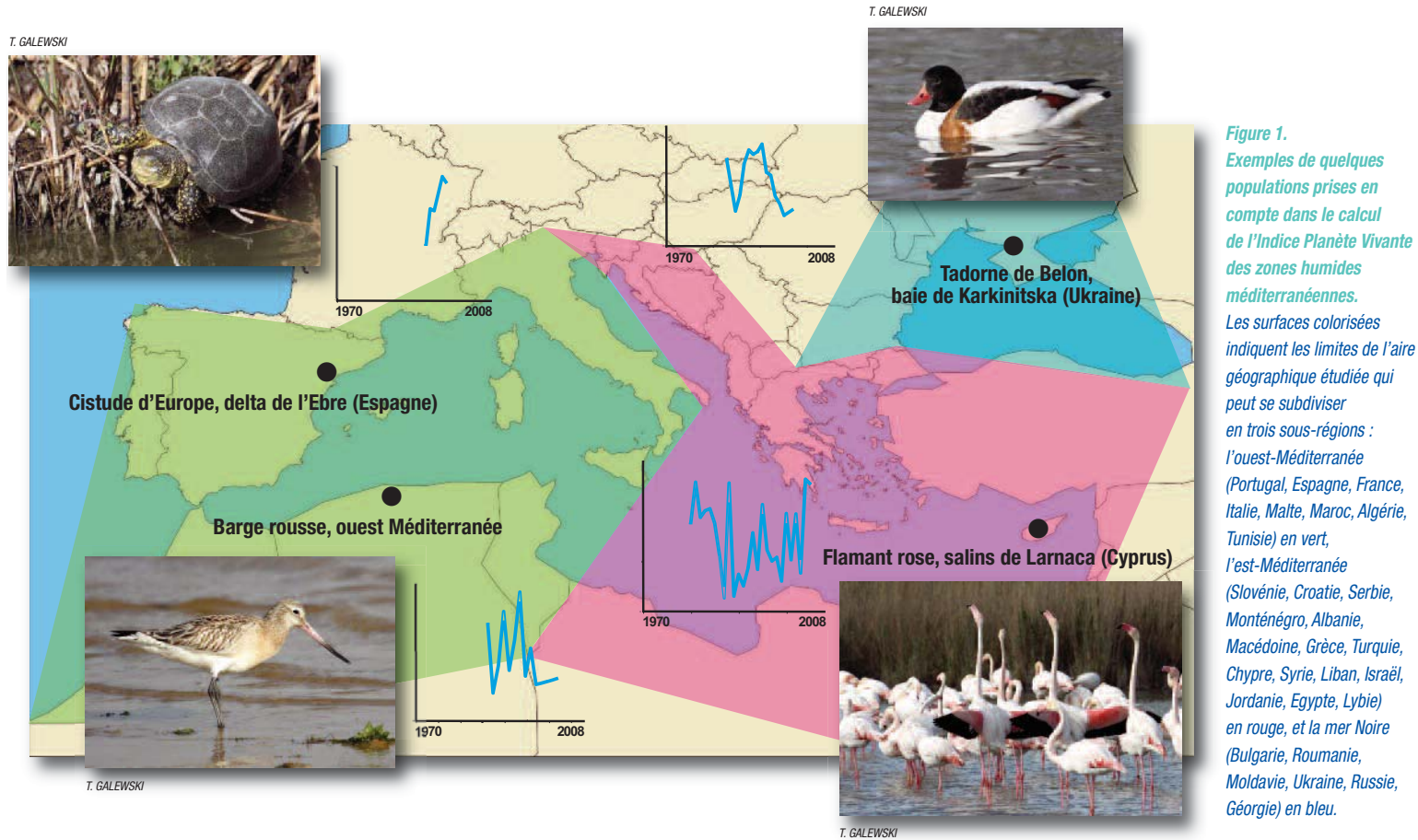
TOURDUVALAT

**Programme
de recherche**
*Suivi des populations
de Cistude d'Europe
en Camargue.*

principalement au cours du 20^{ème} siècle, et la situation pourrait encore se détériorer dans les décennies à venir. Il apparaît donc urgent de rassembler l'ensemble des données disponibles afin de dresser un premier bilan de l'évolution récente de la biodiversité peuplant ces biotopes-clés, puis de mettre en place les actions de conservation adéquates.

L'Indice Planète Vivante (Living Planet Index en anglais) est, depuis 1998, l'indice de référence utilisé par le World Wide Fund for Nature (WWF) pour mesurer l'état de conservation des différents écosystèmes mondiaux. Cet indice se base sur les tendances récoltées de 1970 à nos jours sur des milliers de populations de vertébrés à travers le monde.

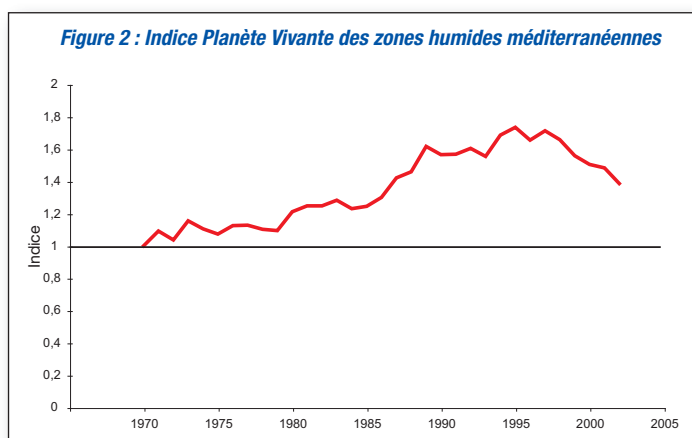
En collaboration avec le WWF International et la Zoological Society of London (ZSL), nous avons appliqué cette méthodologie aux seules zones humides de la région méditerranéenne. Nous avons ainsi pu réunir les tendances de plus de 1400 populations représentant 301 espèces d'oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et poissons suivies dans les zones humides d'une région s'étendant du Maroc à la Turquie et englobant les territoires bordant la mer Noire (figure 1).





Une évolution récente globalement favorable pour les oiseaux d'eau

L'Indice Planète Vivante -toutes espèces confondues- des zones humides méditerranéennes montre une augmentation de 38% de 1970 à 2002⁽¹⁾ (figure 2), signifiant que les espèces suivies ont globalement augmenté d'un tiers leurs effectifs. Ce premier résultat est donc une bonne nouvelle qui suggère que la perte de biodiversité s'est enrayerée. Cependant, ce constat optimiste vaut essentiellement pour les oiseaux d'eau. La majeure partie des efforts de suivi étant accordée aux oiseaux d'eau grégaires, plus faciles à dénombrer, les autres groupes de vertébrés



(amphibiens, reptiles, poissons et mammifères) sont sous-représentés dans la base de données sur laquelle repose l'Indice Planète Vivante (figure 3). Bien que le faible nombre de populations suivies ne permette pas d'interpréter avec précision l'évolution récente à l'échelle du bassin méditerranéen, l'indice de biodiversité des poissons, reptiles, amphibiens et mammifères suggère un déclin, à l'image de ce qui est observé ailleurs dans le monde. Les oiseaux étant susceptibles de mieux résister aux pressions anthropiques, une meilleure connaissance des tendances suivies par les autres groupes taxonomiques apparaît aujourd'hui comme une nécessité.

Les oiseaux présentant de forts enjeux sociaux et économiques, ils ont été les premiers à bénéficier de mesures de conservation. La Directive Oiseaux (1979), appliquée au sein de l'Union Européenne, a permis l'inscription d'un grand nombre d'espèces sur la liste des espèces protégées, signant l'arrêt des campagnes de persécution contre les oiseaux piscivores (grèbes, hérons, cormorans). De même, la demande de pratiquer une chasse plus raisonnée -arrêt des prélèvements pendant les périodes de migration pré-nuptiale et de nidification- ainsi que l'adoption de mesures de gestion spécifiques ont globalement permis le maintien des effectifs de gibier d'eau.

⁽¹⁾ A noter que pour l'est-Méditerranée et la mer Noire, les données concernant les années les plus récentes sont trop fragmentaires pour l'obtention d'une tendance après 2002.

Flamants roses

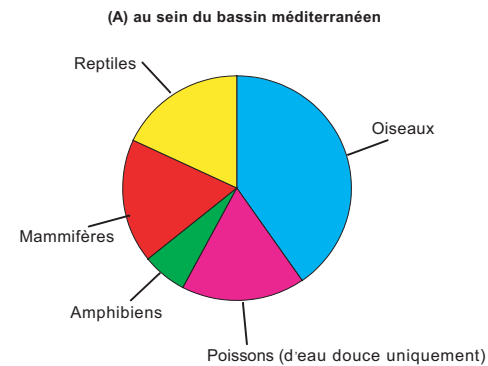
La protection des principales colonies de Flamants roses a permis une forte augmentation de l'espèce en Méditerranée.



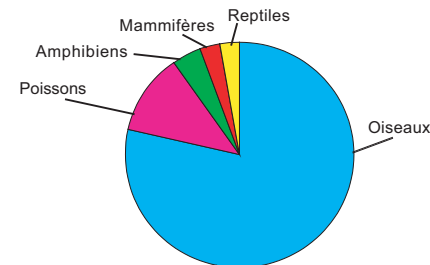
S. HILAIRE

Il est vrai qu'à partir des années soixante-dix, l'augmentation des connaissances scientifiques et la médiatisation des problèmes environnementaux ont bouleversé la perception que nous avons de la nature. Considérées jusqu'alors comme des milieux insalubres, les zones humides ont commencé à être perçues comme des zones riches en ressources naturelles qu'il fallait gérer de manière durable (Convention Ramsar, Directive Habitat de l'UE,...). Paradoxalement, alors que de nombreuses zones humides étaient drainées ou détruites, l'aménagement du territoire s'est aussi traduit par la création de nombreuses zones humides artificielles gérées à des fins agricoles ou aquacoles (lacs de barrage, rizières, étangs de pisciculture). Abrisant généralement une biodiversité plus faible que les milieux naturels équivalents, elles représentent néanmoins des milieux de substitution intéressants pour les espèces opportunistes.

Figure 3 : abondance relative des différentes classes de vertébrés (en nombre d'espèces)



(B) dans la base de données Indice Planète Vivante zones humides méditerranéennes



Des tendances contrastées entre l'ouest méditerranéen et l'ensemble est-Méditerranée/mer Noire

Pour affiner cette première analyse, des indices ont été calculés indépendamment pour trois sous-régions méditerranéennes qui diffèrent par leur histoire biogéographique et socio-économique (figure 1). La biodiversité suit une évolution très différente entre les parties occidentales et orientales du bassin méditerranéen (figure 4). Alors que les espèces liées aux zones humides montrent une augmentation supérieure à 150% au début du 21^{ème} siècle à l'ouest, elles présentent un déclin d'environ 30 à 40% ailleurs. Cette tendance négative n'intervient pas au même moment entre les deux régions, puisqu'on constate une baisse de l'indice dès le début des années 1980 en mer Noire alors que celle-ci ne se produit qu'à partir du milieu des années 1990, mais de manière très rapide, dans l'est méditerranéen.

Ces tendances opposées entre ouest et est se retrouvent au niveau des indices obtenus pour trois ordres d'oiseaux, qui forment l'essentiel des contingents d'oiseaux d'eau se reproduisant et hivernant en région méditerranéenne (figure 5). Les Charadriiformes -mouettes, sternes et limicoles- et Ciconiiformes -hérons, ibis et cigognes- ont connu au cours de ces 40 dernières années une véritable explosion démographique dans l'ouest méditerranéen avec des effectifs nicheurs qui ont plus que décuplé !

Ce constat s'explique par le renforcement de populations d'espèces présentes de longue date (Aigrette garzette, Goéland leucophaée) mais aussi et surtout par l'installation massive d'espèces qui jusqu'à une période récente, étaient restreintes à la partie est du bassin méditerranéen (Grande Aigrette, Mouette mélanocéphale). Bien que moins spectaculaires, les Anseriformes -cygnes, oies et canards- connaissent également une augmentation de leur indice, principalement due à l'essor de quelques espèces autrefois plus rares (Tadorne de Belon, Oie cendrée) plutôt qu'au développement des populations de canards hivernants.

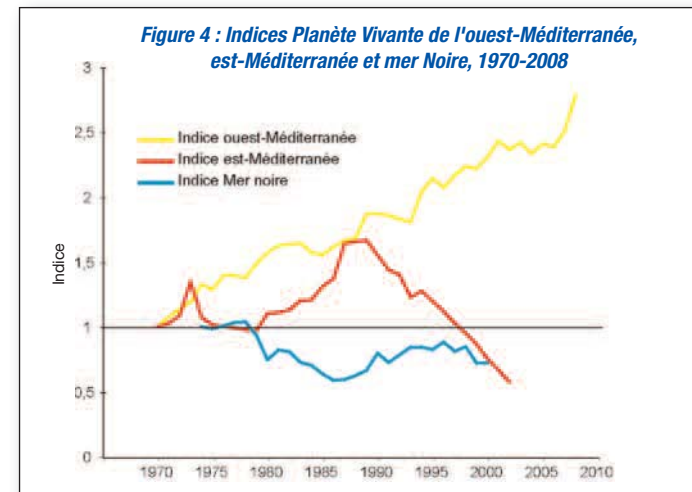
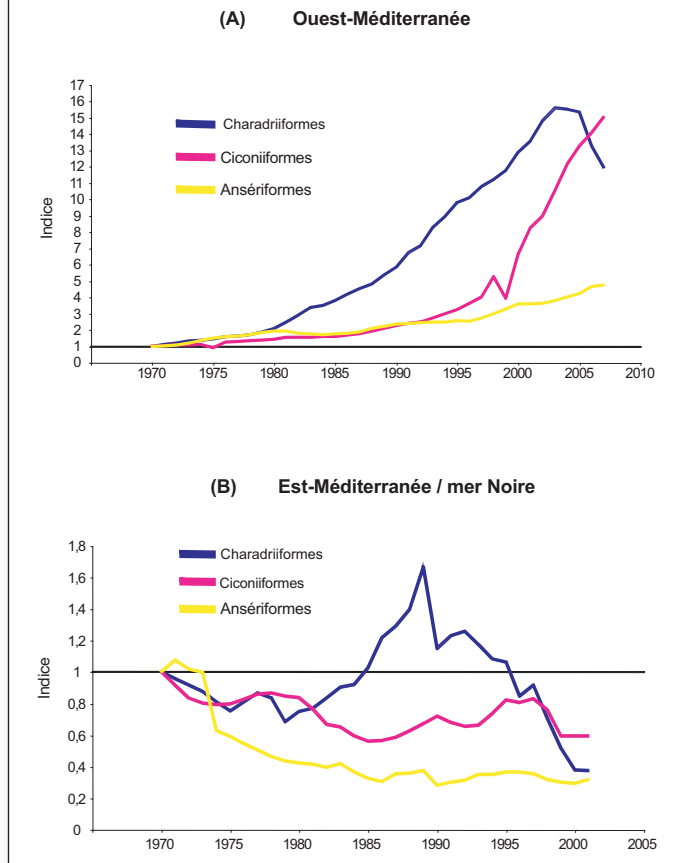


Figure 5 : Indices Planète Vivante de trois principaux groupes d'oiseaux d'eau



La situation est beaucoup moins favorable au niveau du complexe est-Méditerranée/mer Noire puisque l'on observe une chute de l'indice variant entre 40 et 70% pour les groupes d'oiseaux étudiés. Ainsi, plusieurs espèces dont les bastions se trouvaient jusqu'à présent à l'est de la région méditerranéenne ont vu leurs effectifs se réduire considérablement à la fin du 20^{ème} siècle : Sterne hansel, Ibis falcinelle, Sarcelle marbrée,...

Sarcelle marbrée

*La sarcelle marbrée,
espèce menacée,
est en régression continue
dans ses bastions orientaux.*

F. VEYRUNES





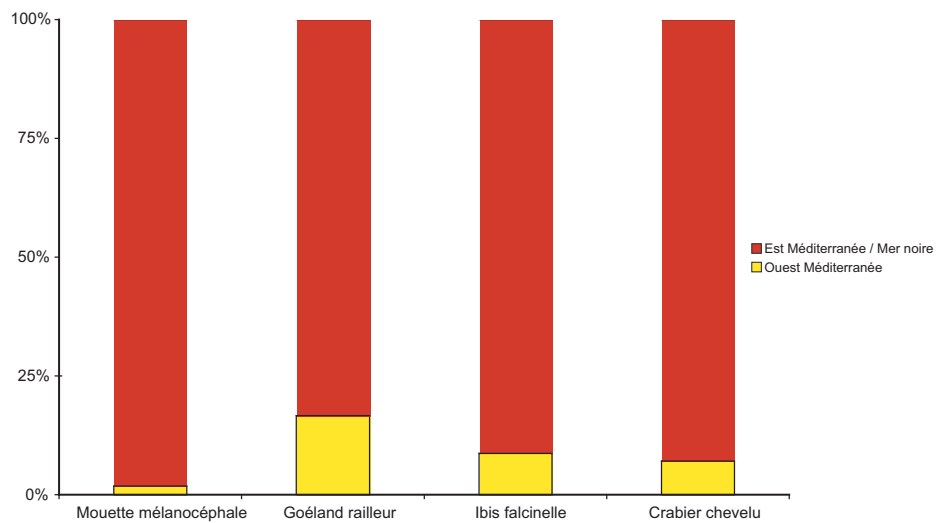
Les causes de l'augmentation à l'ouest et du déclin à l'est

Comment expliquer des tendances aussi contrastées entre l'ouest et l'est de la région méditerranéenne ? En raison du développement plus ancien d'une partie des pays de l'ouest méditerranéen, les grandes opérations de drainage des zones humides y furent antérieures aux années 1980. Par la suite, une prise de conscience de la valeur de ces milieux associée à une protection effective des derniers espaces naturels ont permis un recouvrement partiel des populations animales qui se trouvaient probablement à leur niveau minimal en 1970. En ce qui concerne certains groupes d'oiseaux à la dynamique particulièrement positive, comme les hérons ou les mouettes et goélands, on peut émettre l'hypothèse d'un déplacement des populations orientales vers l'ouest du bassin méditerranéen. Ainsi, le comblement des marais, le surpâturage et la pollution de la mer Noire qui se sont accrus à la fin du siècle dernier ont pu motiver une partie des populations orientales à investir de nouveaux territoires de nidification. Il est toutefois également plausible que la région ouest-Méditerranée soit devenue favorable à l'installation de ces nouvelles espèces. L'interdiction de certains pesticides particulièrement dangereux (DDT) dès les années 1970 dans les pays les plus développés a sans doute aidé au retour des espèces situées au sommet de la chaîne alimentaire. L'augmentation des populations d'espèces opportunistes

comme les hérons et goélands n'est cependant pas forcément synonyme d'un meilleur état de conservation du milieu naturel. Ces oiseaux ont aussi pu tirer profit de l'eutrophisation des milieux aquatiques, rendus plus productifs, et/ou des rejets de la pêche au chalut, comme l'illustre l'explosion démographique du Goéland d'Audouin dans le delta de l'Ebre (Espagne).

A l'opposé, le déclin observé dans le complexe est-Méditerranée/mer Noire peut être mis en relation avec l'essor économique plus tardif de cette région qui, conjugué à une forte croissance démographique, se traduit par une pression de plus en plus drastique sur les ressources en eau. Le développement rapide de l'agriculture, des industries et du tourisme entraîne la disparition et la détérioration de nombreuses zones humides et les espèces qui en dépendent régressent. Enfin, la tendance négative observée à l'est de la zone d'étude est d'autant plus préoccupante que cette région abrite l'essentiel des effectifs reproducteurs de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, au point qu'une baisse de ces populations n'a probablement pas pu être compensée par le taux de croissance, même fort, enregistré à l'ouest du bassin méditerranéen (figure 6).

Figure 6 : comparaison des effectifs actuels de l'ouest-Méditerranée versus est-Méditerranée/mer Noire pour quatre espèces ayant déplacé leur aire de nidification vers l'ouest



M. THIBAUT

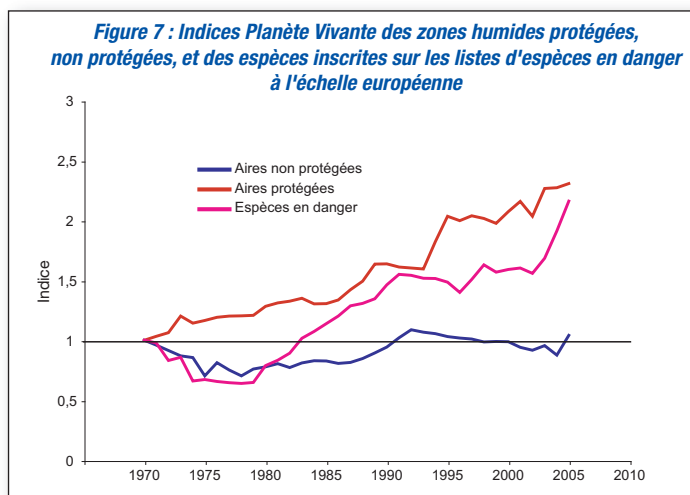


Ibis falcinelle

L'ibis falcinelle, espèce menacée, est en forte progression dans l'ouest du bassin méditerranéen. Pour autant l'essentiel de ses effectifs restent confinés à l'est de la région, où les populations y sont en régression.

Des efforts de conservation qui portent leurs fruits

La Convention internationale de Ramsar (1971) et l'Initiative MedWet (1991), la Convention de Barcelone (1976) et son protocole sur les aires spécialement protégées et la diversité biologique (1999), ainsi que l'Accord sur la conservation des oiseaux migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA, 1999) ont été autant de moteurs efficaces à l'identification et la protection des zones humides d'importance majeure en Méditerranée. Là encore, la mise en protection des sites d'importance est plus facile



dans certains pays favorisés, largement outillés dans le domaine des politiques de protection des espaces naturels (France, Italie, Espagne), que dans la majorité des pays de l'est et du sud de la région méditerranéenne. Bien que le niveau de protection puisse considérablement varier entre les zones humides, les communautés de vertébrés tirent un bénéfice clair du changement de statut de leurs habitats. Ainsi les indices obtenus indépendamment pour les sites protégés et non protégés ne suivent pas la même tendance, la biodiversité abritée par ces derniers n'augmentant pas (figure 7).

L'établissement de listes d'espèces menacées et devant bénéficier d'actions prioritaires pour leur conservation a aussi visiblement eu un impact positif sur leur dynamique. La figure 7 montre un indice calculé uniquement pour les populations appartenant à des espèces classées vulnérables ou en voie d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN ou la liste SPEC (Species of European Concern) de Birdlife. On constate que le déclin de ces espèces s'est renversé à partir de 1980, leur indice montrant aujourd'hui une augmentation supérieure à celle de l'Indice Planète Vivante toutes espèces confondues (figure 2). Les espèces considérées comme en danger bénéficient le plus souvent d'actions de conservation spécifiques, qui se traduisent notamment par la restauration de conditions écologiques favorables et des opérations de réintroduction (Alyte de Majorque, Foulque à crête, Talève sultane). La situation est sans aucun doute beaucoup plus problématique pour les poissons d'eau

douce endémiques au bassin méditerranéen qui, en plus d'avoir à faire à la détérioration de leur habitat (pollution, drainage, construction de barrages hydrauliques), sont confrontés à l'introduction d'un nombre croissant d'espèces de poissons exotiques, compétiteurs ou prédateurs potentiels. C'est d'ailleurs au sein de ce groupe que l'on déplore l'extinction de sept espèces endémiques au cours des dernières décennies.

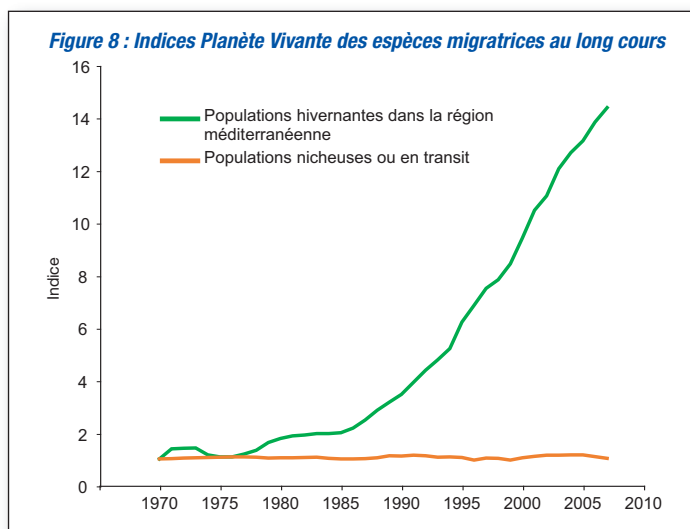
Talève sultane

La Talève sultane est inféodée à quelques zones humides du Maroc, Espagne, Sardaigne, Turquie, Algérie. Suite à des opérations de réintroduction, l'espèce est peu à peu en train de reconquérir des régions dont elle avait disparu depuis plus d'un siècle (Catalogne, sud de la France).



Quel futur pour la biodiversité des zones humides de Méditerranée et leurs suivis ?

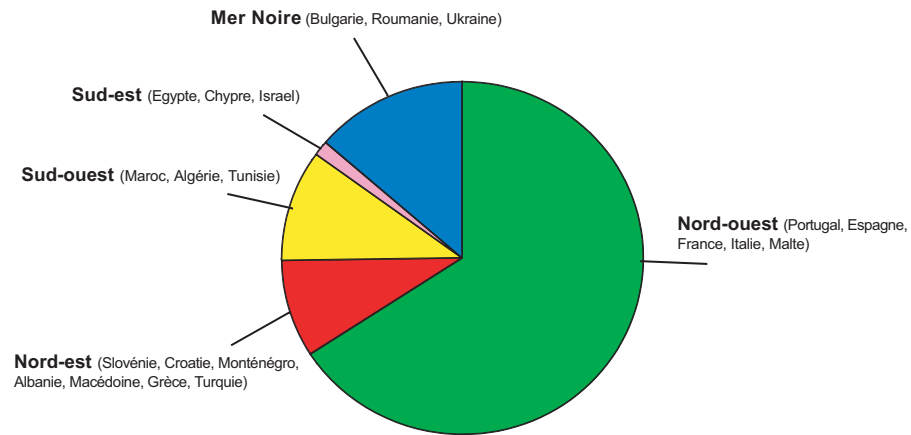
Quelle sera l'évolution de la biodiversité des zones humides méditerranéennes au cours du siècle prochain, notamment dans le contexte actuel des changements climatiques ? Une première conséquence de ces changements s'observe déjà au niveau des oiseaux migrateurs au long cours, qui passent habituellement l'hiver en Afrique sub-saharienne après s'être reproduits dans le Paléarctique.



Pour ces espèces, les populations hivernant en région méditerranéenne, et ne franchissant donc pas le Sahara, ont été multipliées par un facteur 14 depuis 1970 (figure 8).

Les espèces migratrices au long cours ne suivent pourtant pas une dynamique positive, l'indice de leurs effectifs nicheurs ou en halte migratoire n'augmentant pas sur la même période. Ainsi, certains migrateurs partiels se sont sédentarisés (Aigrette garzette) tandis que certaines populations d'Europe centrale ou septentrionale utilisent à présent la Méditerranée comme quartier d'hivernage alors qu'elle n'était précédemment qu'une aire de repos sur leur trajet migratoire (Petit Gravelot, Crabier chevelu). L'importance des zones humides méditerranéennes pourrait encore se renforcer à l'avenir, notamment si la dégradation des écosystèmes aquatiques d'Afrique sahélienne se poursuit au rythme actuel. Afin de mesurer et d'anticiper de tels changements, il faut poursuivre et développer les suivis de populations à long terme. La mise en place d'un Indice Planète Vivante pour les zones humides méditerranéennes a permis de dresser un premier bilan des besoins en la matière. Le premier constat est que trop peu de données en provenance de l'est et du sud de la région méditerranéenne sont accessibles (figure 9).

Figure 9 : Provenance géographique* des données utilisées pour l'Indice Planète Vivante des zones humides méditerranéennes



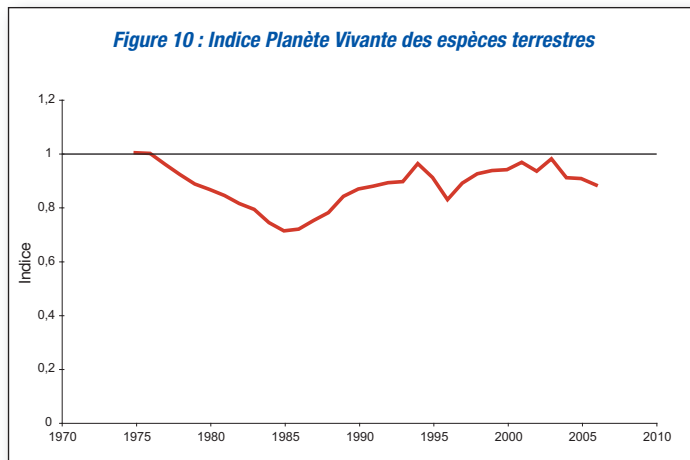
* Seuls les pays ayant fourni des données sont indiqués

Cigogne blanche

Toujours considérée comme une grande voyageuse transsaharienne, la Cigogne blanche est pourtant devenue en quelques décennies une vision hivernale commune sur les zones humides du bassin méditerranéen.



C'est pourtant là que la situation apparaît la plus préoccupante aujourd'hui. Le développement de suivis de la biodiversité accompagné par la centralisation et la publication des résultats vont être une priorité pour tous les pays afin de pouvoir dresser à tout moment un bilan de l'état de conservation des zones humides. Le deuxième constat est que les suivis de populations concernent essentiellement les oiseaux, au détriment des autres classes de vertébrés. Pourtant, nous l'avons vu, les oiseaux semblent s'adapter assez bien à la transformation de leurs biotopes et ne sont pas toujours de bons indicateurs de l'évolution qualitative de leurs habitats. Le recensement d'autres organismes



-amphibiens, poissons ou odonates- en contact plus étroit avec le milieu aquatique devrait donc être renforcé. Enfin, force est de constater que les espèces occupant les milieux terrestres contigus aux zones humides sont généralement peu considérées dans les études de suivi. Certaines d'entre elles sont pourtant spécifiques d'habitats le plus souvent exondés mais directement associés aux zones humides (ripisylves, steppes salées à salicornes, prairies alluviales). Les trop rares données disponibles suggèrent une diminution de la biodiversité dans ces milieux (figure 10), conséquence directe de la conversion de ces espaces en zones agricoles et urbaines.

De méthodologie simple, l'Indice Planète Vivante s'avère être un outil performant pour mesurer rapidement et en continu l'état de conservation d'un espace naturel, depuis une échelle globale jusqu'à une échelle très locale, comme celle d'un parc ou d'une réserve (voir l'exemple de la Camargue page 22). En plus de visualiser les résultats des efforts de conservation déjà fournis, cet indice pointe du doigt l'hétérogénéité de l'information disponible, permettant d'orienter les nouveaux programmes de suivis. De tels outils, malgré des limites ou des biais possibles, sont indispensables pour informer le grand public et les décideurs sur l'évolution de la biodiversité. L'Observatoire des zones humides méditerranéennes et les observatoires locaux pourraient être avantageusement basés sur quelques indicateurs intégrés comme l'Indice Planète Vivante.



T. GALEWSKI

Lézard vert

Les espèces terrestres
sont peu prises en compte
dans les
programmes de suivi.

Note technique sur le calcul de l'Indice Planète Vivante

Les données utilisées pour le calcul de l'indice sont issues de sources diverses publiées dans des journaux scientifiques, les rapports d'activités d'aires protégées ou encore les sites Internet d'ONG. Ce sont généralement des comptages ou des estimations d'effectifs d'une population occupant un site donné (par exemple un parc ou une réserve) ou bien une aire géographique plus large (un pays ou une aire biogéographique). Les séries temporelles utilisées doivent être représentées par au moins deux mesures entre 1970 et 2008 (généralement plus), afin qu'une tendance puisse ainsi être déterminée entre ces deux points. Pour une même population les mesures peuvent provenir de sources différentes, à condition que les méthodologies suivies soient comparables. Plantes et invertébrés ne sont pas pris en compte car trop peu de séries temporelles sont disponibles.

Lors de l'analyse, le même poids est accordé à chaque espèce, de sorte que pour les espèces pour lesquelles existent des données provenant de plusieurs populations, une moyenne des différentes tendances est calculée. L'indice reflète quant à lui la tendance moyenne observée pour l'ensemble des espèces : ainsi, une augmentation de l'indice de 100% signifie qu'en moyenne, sur la période considérée, les effectifs d'une espèce ont doublé. Evidemment, il ne s'agit que d'une tendance moyenne, certaines espèces ayant pu régresser, et d'autres suivre un taux d'augmentation inférieur ou supérieur à 100%.

Avant le calcul de l'Indice Planète Vivante, les espèces sont discriminées en fonction de leur appartenance géographique : ouest-Méditerranée ou est-Méditerranée/mer Noire. Si les données n'étaient pas regroupées de cette façon, l'indice serait alors dominé par les espèces ouest méditerranéennes, et non représentatif de la biodiversité globale. Un indice a été calculé pour chacun de ces deux lots de données. L'Indice Planète Vivante des zones humides de Méditerranée est la moyenne géométrique de ces deux indices.



Zoom sur la Camargue

Avant de finir sa course sur la rive nord de la Méditerranée, le Rhône a formé un vaste delta de 140 000 hectares, la Camargue.

Il s'agit d'une zone humide d'importance internationale dont la faune et la flore bénéficient de nombreux programmes de suivis, certains datant de plus d'une cinquantaine d'années. L'abondance des données aujourd'hui disponibles sur la Camargue permettent de retracer et comprendre l'évolution de la biodiversité à une échelle locale. L'Indice Planète Vivante "Camargue" montre une tendance globalement positive avec une augmentation de l'indice de 65% de 1970 à 2007 (figure 11).



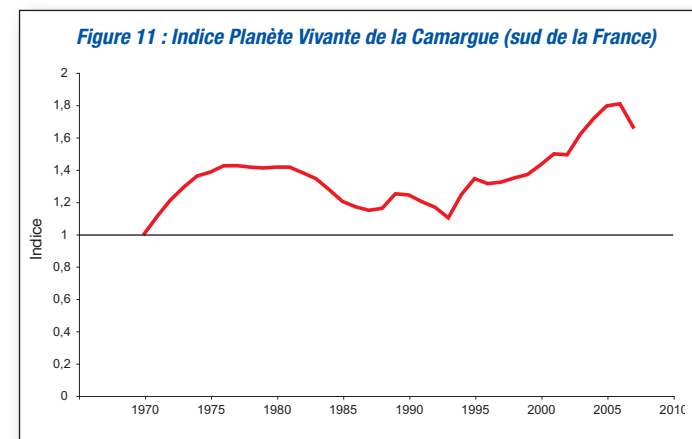
T. GALEWSKI

Rainette méridionale

*Des nouveaux suivis
permettront bientôt
de connaître l'évolution
de populations d'amphibiens
en Camargue.*

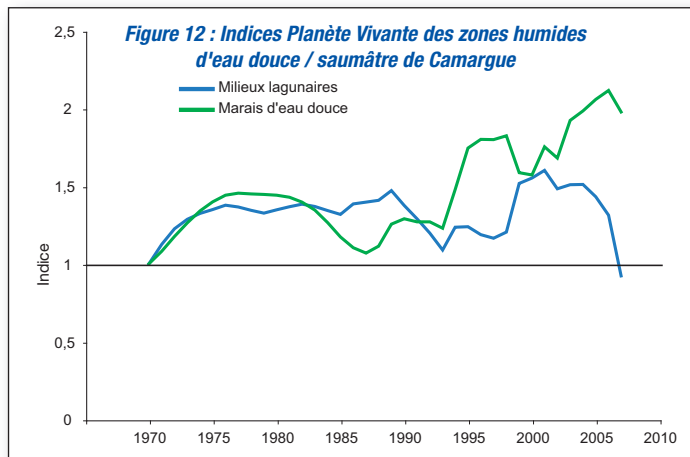
Ce résultat correspond bien à la dynamique positive observée dans l'ensemble de la région occidentale du bassin méditerranéen.

Une analyse plus fine, réalisée par grands types d'écosystèmes ou par groupes d'espèces, permet cependant d'approfondir et de nuancer la tendance suivie par la biodiversité en Camargue.



Des peuplements d'eau douce en augmentation

Les espèces utilisant les milieux aquatiques d'eau douce de Camargue sont principalement liées aux marais d'origine fluvio-lacustre et pour certaines d'entre elles aux milieux inondés artificiels qui les ont partiellement remplacés (rizières, canaux d'irrigation). Ce sont ces espèces qui connaissent la plus forte progression, proche de 100% sur une période de 37 ans (figure 12). Leur dynamisme trouve son origine en partie dans l'augmentation de la superficie et la gestion conservatoire des aires protégées en Camargue, mais aussi dans l'adoption d'une gestion hydro-cynégétique des marais. Afin de maintenir les milieux



Canard chipeau

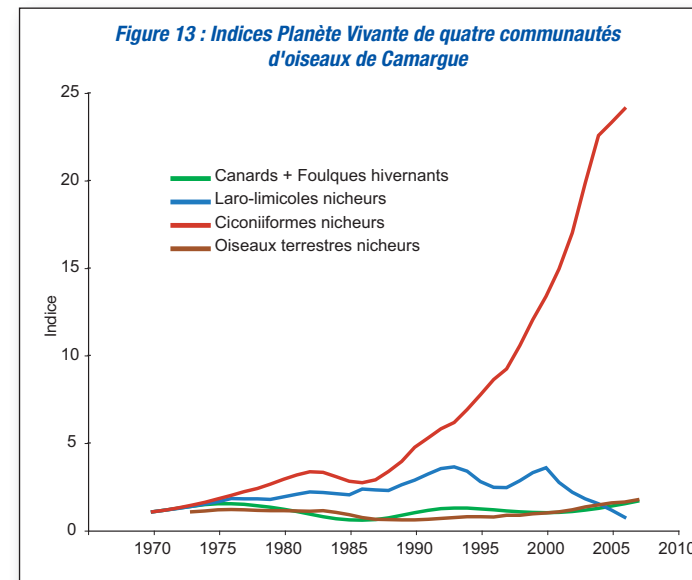
Les marais d'eau douce de Camargue sont d'importance internationale pour l'hivernage du Canard chipeau.

attractifs pour le gibier d'eau, la plupart des marais de chasse sont intensivement gérés et maintenus en eau toute l'année. Le maintien de ressources abondantes et stables dans le temps a bénéficié à une partie des communautés animales et en particulier aux oiseaux d'eau. Ainsi, malgré des prélèvements importants (estimés à 150 000 canards et foulques tirés chaque année), la Camargue reste pour ces oiseaux un quartier d'hivernage de première importance avec des populations fluctuantes, mais apparemment stables sur le long terme (figure 13). Le peuplement de Ciconiiformes et notamment de hérons a quant à lui fortement augmenté, peut-être aussi aidé par l'apparition d'une ressource alimentaire nouvelle et très abondante : l'Écrevisse de Louisiane. Cette évolution a néanmoins probablement contribué à diminuer l'originalité des marais de Camargue, notamment en affectant des populations d'espèces adaptées aux assèchements estivaux mais avec un impact faible sur l'indice global.

Des problèmes de conservation récents pour la Camargue laguno-marine

Après s'être maintenu à un haut niveau depuis le milieu des années 1970, l'indice des milieux saumâtres de Camargue (étangs lagunaires et salins) est actuellement en diminution (figure 12). Un exemple des difficultés rencontrées par les communautés peuplant ces milieux est illustré par les laro-limicoles nicheurs. Ces oiseaux (mouettes, goélands, sternes et limicoles) sont étroitement associés à l'ensemble laguno-marin de la Camargue pendant la reproduction. Ils y forment de grandes colonies plurispécifiques sur les îlots des lagunes et salins. Leur indice montre que la dynamique positive qui caractérisait ce groupe dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle s'est récemment renversée. Dans un premier temps, l'expansion des salins de 1953 à 1973 a créé de nouvelles zones d'alimentation et de reproduction qui ont favorisé les populations de laro-limicoles. D'autre part, une immigration en provenance de mer Noire a aussi pu jouer un rôle dans la colonisation de la région par deux espèces jusqu'alors très rares : la Mouette mélanocéphale et le Goéland railleur. L'endiguement des salins a cependant entraîné une stabilisation du milieu et bloqué la dynamique de renouvellement des îlots, les rendant progressivement moins favorables à la reproduction. Cette stabilisation de l'habitat a favorisé le Goéland leucophée, espèce prédatrice et de forte taille, qui a tendance

à empêcher l'installation des autres espèces de laro-limicoles. Ces derniers ont donc été forcés d'occuper des sites de moindre qualité (digues, et même récemment marais d'eau douce), plus accessibles aux prédateurs terrestres. Après une longue période de mauvais succès reproducteur, les effectifs de l'ensemble des laro-limicoles -à l'exception du Goéland leucophée- sont donc à présent en diminution.



Des tendances inconnues pour les communautés terrestres

Face à l'abondance des espèces aquatiques, les communautés terrestres ont été relativement peu suivies en Camargue. Ce sont surtout les oiseaux terrestres nicheurs qui sont dénombrés régulièrement sur quelques zones protégées, sans que l'on soit sûr que ces tendances locales reflètent celles de toute la région. L'obtention d'un indice plutôt stable (figure 13) doit donc être interprétée avec prudence.

Cette stabilité pourrait toutefois refléter l'existence d'une tendance opposée entre milieux ouverts (sansouires, pelouses, cultures sèches) et milieux fermés (boisements, formations buissonnantes).

La destruction des biotopes originels et l'intensification de l'agriculture, qui se sont accélérées au cours des dernières décennies, ont diminué les capacités d'accueil pour toute une avifaune autrefois caractéristique de Camargue.

A l'opposé, après avoir été réduits à des surfaces insignifiantes, les boisements sont aujourd'hui en phase d'accroissement en Camargue. Les conséquences de ces changements dans les usages des zones terrestres sont aujourd'hui visibles par la comparaison directe des listes d'espèces se reproduisant dans les années 1970 et 2000.

Certaines espèces de milieu ouvert, en premier lieu des espèces macro-insectivores et associées à une campagne cultivée peu intensive, ont

Goéland leucopnée

Autrefois rare, le Goéland leucopnée a connu une augmentation formidable de ses effectifs au cours du 20^{ème} siècle, au point de représenter aujourd'hui une menace pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau coloniaux.



T. GALEWSKI

disparu (comme le Petit-Duc scops et la Pie-grièche à poitrine rose), tandis que d'autres, forestières ou profitant des changements de production agricole, ont trouvé des conditions favorables à leur implantation (comme le Pigeon ramier et la Buse variable).

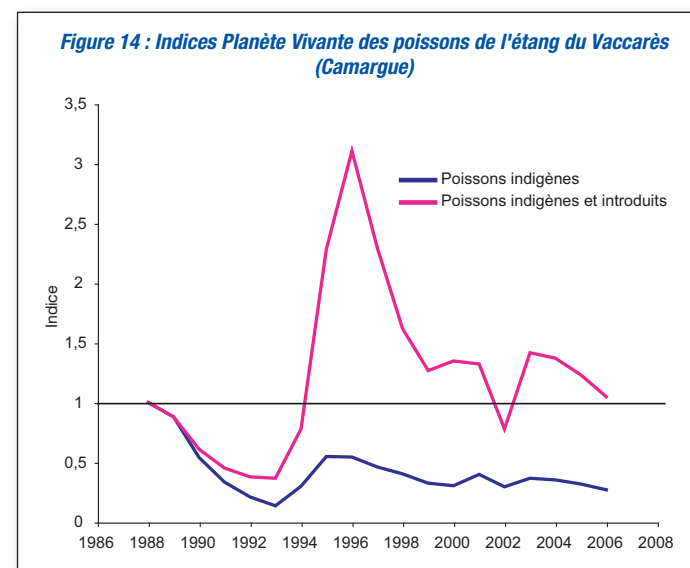
Des populations sensibles aux variations climatiques

Un fléchissement de l'Indice Planète Vivante Camargue est notable à partir du milieu des années 1980 et jusqu'en 1993. Cette baisse apparente de biodiversité pourrait avoir des causes diverses, mais principalement d'origine climatique. Ainsi, l'indice des zones humides d'eau douce est en net déclin entre 1985 et 1988, tout comme l'indice des Ciconiiformes. Ces diminutions sont contemporaines d'une série d'hiver rudes, marqués notamment par des vagues de froid d'une ampleur inhabituelle dans le sud de l'Europe en janvier-février 1985 et 1987. Les espèces sédentaires d'affinité méditerranéenne furent particulièrement affectées par ces périodes prolongées de gel, leurs ressources alimentaires étant inaccessibles. Plusieurs années furent nécessaires pour retrouver des effectifs équivalents à ceux de la période précédant ces vagues de froid (Héron garde-bœuf).

L'indice des zones humides saumâtres est quant à lui en diminution importante de 1988 à 1993. Cette évolution est retrouvée au sein du peuplement de poissons de l'étang du Vaccarès (figure 14), pièce maîtresse du système laguno-marin de Camargue. La crue exceptionnelle du Rhône à l'automne 1993 suivie par des hivers humides (1994-1997) ont entraîné une élévation très importante du niveau de l'étang ainsi qu'une baisse importante de sa salinité.

Cette situation a perduré pendant plusieurs années, notamment en raison d'un déversement important d'eaux usées d'origine agricole. Ces conditions inhabituelles ont profité au peuplement ichthyologique du Vaccarès qui s'est enrichi de nombreuses espèces d'eau douce, expliquant l'augmentation de l'indice durant ces années. Cependant, une analyse plus précise montre que les espèces exotiques à la Camargue, toutes d'eau douce, ont répondu très fortement à cette modification du milieu.

Figure 14 : Indices Planète Vivante des poissons de l'étang du Vaccarès (Camargue)





J. ROCHE

L'Indice Planète Vivante : un outil de gestion locale ?

L'analyse de l'évolution des populations camarguaises de vertébrés au cours des quarante dernières années montre à quel point celles-ci sont sensibles aux variations de l'utilisation des sols par l'Homme et aux brusques variations climatiques. La mise en place récente de nouveaux programmes de suivis -sur les amphibiens, les chauves-souris et les oiseaux terrestres dont les données pourront être intégrées dans un indicateur tel l'Indice Planète Vivante- permettra à l'avenir d'aller encore plus loin dans l'analyse et l'interprétation des tendances. Il est cependant important que ces efforts se poursuivent sur le long terme et portent sur l'ensemble du delta, incluant les surfaces non-protégées, soumises à des pressions anthropiques supérieures.

Pêche du Vaccarès

L'adoucissement de l'étang du Vaccarès a favorisé l'implantation de poissons d'eau douce, en grande partie exotiques.

La dégradation des zones humides n'est pas inéluctable.

A nous de relever le défi !



Tour du Valat
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



MedWet



POLEW : +33 (0)9 50 142 145