



# Méthodes et outils de diagnostic des roselières méditerranéennes françaises en faveur de l'avifaune paludicole

- Recueil d'expériences -

Novembre 2014



[www.pole-lagunes.org](http://www.pole-lagunes.org)



Ce mémento est réalisé par le Pôle-relais lagunes méditerranéennes, en accompagnement d'une formation interrégionale qui a eu lieu le 24 octobre 2014 à Lattes (34) et a mobilisé 34 personnes venant de 22 structures gestionnaires de roselières en bordure de lagunes méditerranéennes.

L'équipe du Pôle-relais lagunes méditerranéennes remercie Elisa Daviaud pour son travail, ainsi que toutes les structures et photographes ayant participé à la rédaction et à l'illustration de ce document.



*Journée formation Roselière du 24 octobre 2014  
Matinée sur le terrain et après-midi en salle © R. Jullian, CEN L-R*

## Référence bibliographique du document

Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 2014. Méthodes et outils de diagnostic des roselières méditerranéennes françaises en faveur de l'avifaune paludicole. Recueil d'expériences. 34p.

## Téléchargement

<http://www.pole-lagunes.org/>

## SOMMAIRE

Avant-propos.....	p.1
I. Généralités.....	p.2
II. Les principales mesures de gestion.....	p.5
III. Les outils de diagnostic.....	p.10
Bibliographie.....	p.31

*Photo de couverture : Panures à moustaches © P. Giffon*

## Avant propos

Les roselières sont des écosystèmes relativement simples, dominés essentiellement par une espèce végétale, le roseau commun *Phragmites australis*. En dépit de leur faible richesse floristique, les roselières abritent des enjeux forts de conservation en termes d'espèces animales, dont plusieurs sont strictement inféodées à ce milieu. En région méditerranéenne française, jusqu'à neuf espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial peuvent s'y reproduire :

- 6 espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux : le Butor étoilé, le Héron pourpré, le Blongios nain, le Busard des roseaux, la Talève sultane et la Lusciniole à moustaches ;
- 1 espèce menacée (Liste rouge IUCN, 2011\*) : la Rousserolle turdoïde (VU) ; et 2 espèces patrimoniales : le Bruant des roseaux méditerranéen ssp. *witherbyi* et la Panure à moustaches.

Les tendances européennes et nationales indiquent une nette régression de ces habitats d'espèces. Les objectifs de conservation hiérarchisés pour chaque site Natura 2000, visent souvent à maintenir et restaurer ces habitats d'oiseaux dans un état de conservation favorable. A l'interface entre milieu terrestre et aquatique, les roselières sont des milieux productifs qui peuvent être sujets à l'atterrissement (suite à l'accumulation de matière végétale) ou à l'eutrophisation (suite à l'accumulation de nutriments), auxquels s'ajoute la salinisation en région littorale. Le caractère monospécifique de la roselière et la plasticité morphologique du roseau permettent de quantifier l'état des roselières à partir de quelques indicateurs : hauteur et diamètre du roseau, densité des tiges et ratio tiges vertes et sèches, homogénéité de la couverture végétale, etc. Ces indicateurs sont également associés aux besoins écologiques des différentes espèces d'oiseaux, chacune ayant ses exigences propres en terme de structure végétale et de gestion hydrologique.

L'analyse des attentes des acteurs de la conservation des roselières méditerranéennes françaises met en évidence le besoin de disposer d'outils de diagnostic *quantitatif* présentant un bon rapport performance/coût. Ceux-ci doivent permettre d'évaluer de manière objective l'état de conservation des habitats de reproduction des oiseaux paludicoles au regard de leurs exigences écologiques. Il convient cependant de prendre en compte tant les besoins des espèces d'oiseaux à court terme (ex : niveau d'eau élevé pendant la reproduction) que les conséquences d'une gestion à long terme (ex : eutrophisation puis anoxie causées par des niveaux d'eau élevés et constants) sur le devenir de la roselière.

Ce recueil méthodologique, qui s'adresse avant tout aux gestionnaires de zones humides, animateurs Natura 2000 et structures d'expertise écologique, vise à répondre à ces exigences. Il présente 7 outils d'évaluation de l'état de conservation des roselières méditerranéennes françaises vis-à-vis de l'avifaune patrimoniale qui s'y reproduit. Ces méthodes sont essentiellement basées sur des relevés terrain relativement simples souvent intégrés à des systèmes d'information géographique. Le choix de l'une ou l'autre de ces méthodes sera fonction des objectifs du suivi, des ressources humaines disponibles et de l'entité territoriale considérée. En complément, et dans l'idée de pouvoir simuler des scénarios de gestion hydraulique, l'outil *Mar-O-Sel* est une interface interactive et libre d'accès sur internet qui permet de tester l'impact des calendriers mensuels des niveaux d'eau sur la hauteur et la densité du roseau et ainsi observer leurs conséquences à court ou long (10 ans) terme sur la présence ou l'abondance de différents groupes d'oiseaux paludicoles.

### Brigitte POULIN

Chef département Ecosystèmes de la **Tour du Valat**  
Centre de recherche pour la conservation  
des zones humides méditerranéennes

### Rémi JULLIAN

Chargé de projets conservation de la faune  
**Conservatoire d'espaces naturels du  
Languedoc – Roussillon**

## I - Généralités

### 1 - Définition

**Les roselières** sont conditionnées par leur tolérance à la salinité et à la submersion. Le terme « roselière », utilisé au sens large, regroupe l'ensemble des formations à grandes émergentes (hélrophytes) ; en particulier les graminées comme les phragmites (*Phragmites australis*), les glycéries aquatiques (*Glyceria maxima*) ou les baldingères (*Phalaris arundinacea*), mais aussi les Cypéracées, qui regroupent les marisques (*Cladium mariscus*) ou les massettes (*Typha spp.*), et enfin les Typhacées avec par exemple les scirpes (*Scirpus spp.*). En revanche, une roselière au sens strict, définit un peuplement mono-spécifique de Roseaux communs (*Phragmites australis*) en association avec quelques autres espèces végétales. C'est cette seconde définition que nous retiendrons.



**Le roseau commun**, *Phragmites australis*, est une graminée pérenne clonale. Son appareil racinaire et ses rhizomes s'enfoncent jusqu'à 80 cm, généralement dans un sol inondé ou gorgé d'eau.

Il peut coloniser divers types de milieux aquatiques tels que les marais peu profonds, les ceintures d'étangs, les bordures de canaux, et les estuaires.

*Phragmites australis* est classé LC (préoccupation mineure) sur la Liste rouge de l'UICN au niveau Européen et mondial. L'habitat roselière n'est pas reconnu comme habitat naturel d'intérêt communautaire, mais comme habitat d'espèces d'intérêt communautaire.

Les Etats membres se sont engagés à conserver ces habitats en bon état favorable aux espèces.

Les roselières constituent un habitat à forte valeur patrimoniale, de part leur potentiel d'accueil de la faune. Elles ne sont pas considérées pour autant comme habitat menacé en Europe, mais comme un **habitat déterminant pour la biodiversité**, en particulier pour **l'avifaune paludicole**, c'est-à-dire les oiseaux inféodés aux marais. C'est un habitat de reproduction d'espèces vulnérables et rares en Europe, tels que certains ardéidés (le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le Héron pourpré (*Ardea purpurea*)) ou de passereaux (la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*), la Rousserole turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)).

→ Bibliographie consultée : [1], [2], [3], [4], [5], [6]



## 2 - Fonctions écologiques

Les roselières fournissent de nombreux services bénéfiques à l'homme.

### Epuración des eaux

L'intérêt des hélophytes (dont les roseaux) est depuis longtemps reconnu dans l'amélioration de la qualité de l'eau. Les plantes captent certains métaux lourds, stockent une partie des nutriments et offrent également un support pour les bactéries, augmentant ainsi l'activité épuratrice.

### Interface et protection contre l'érosion et les crues

Les roselières forment une zone tampon entre les milieux terrestres et aquatiques, permettant la filtration et la rétention des sédiments. Les franges de roselières sont aussi un avantage dans la protection des berges, contre l'érosion et le mouvement des sédiments. Elles jouent également un rôle important dans la rétention des crues.

### Habitat d'espèces, en particulier pour les oiseaux

Les roselières présentent un intérêt pour la conservation de la faune, principalement pour les oiseaux et les invertébrés. Leur structure permet d'offrir un refuge à une multitude d'espèces.

Les roselières sont la base de chaînes alimentaires permettant ainsi le développement de proies tant aquatiques que terrestres pour les oiseaux, poissons, amphibiens et mammifères.

Habitat déterminant pour l'avifaune :



De nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les roselières comme habitat. Parfois de façon continue, ou périodique (reproduction, migration, hivernage). Parmi les espèces inféodées à cet habitat, on retrouve principalement les Ardéidés (Butor étoilé, Héron pourpré, Blongios nain, Grande Aigrette) et les passereaux (Lusciniolle à moustaches, Rousserolle turdoïde, Panure à moustaches).

Pour d'autres espèces c'est son rôle d'interface avec le milieu aquatique qui est recherché (Anatidés, Rallidés) ou de protection d'un milieu inondé offrant des perchoirs (dortoirs d'hirondelles ou d'étourneaux).



### Mais aussi des valeurs d'usage !

- Pour la commercialisation du roseau sec comme matériau (pour la couverture des toits, les palissades et coupes vent...)
- Pour le pâturage d'animaux domestiques (peu compatible avec le maintien à long terme de la roselière)
- Pour les activités professionnelles et de loisirs (chasse au gibier d'eau et pêche)
- Pour l'écotourisme (sentiers découverte, observatoires d'oiseaux)

### 3 - Causes de dégradation

En Méditerranée française, la dégradation des roselières ne semble pas aussi généralisée que dans l'Europe du Nord et de l'Est. Selon les situations, on retrouve aussi bien des disparitions ponctuelles d'habitats que des sites en progression (Sinnassamy & Mauchamp 2000).

Le développement d'une roselière au cours du temps est influencé par différents facteurs. Les causes de dégradation peuvent être multiples, les principaux facteurs sont généralement : l'eutrophisation, la salinisation, l'atterrissement et des modes de gestion ou d'usages inadaptés.

#### Niveau et/ou qualité d'eau inadaptés

Lorsque les niveaux d'eau sont trop importants, cela entraîne une dégradation de la phragmitaie. Le réseau de rhizomes se dégrade, les roseaux finissent par former des îlots ou des touradons. Ces touffes de roseaux deviennent alors très sensibles à l'érosion due à la houle et aux vagues. De plus, l'eutrophisation (liée à un enrichissement excessif en nutriments) est un facteur aggravant, diminuant peu à peu les chances de survie des *Phragmites*, dans un milieu devenu anoxique.



© R. Jullian

#### Une trop forte salinité

Malgré une bonne tolérance à la salinité, la morphologie et la croissance des roseaux est impactée par des concentrations supérieures à 5g/l et jusqu'à 20g/l. En région méditerranéenne c'est un facteur clé dans la gestion des roselières.

#### L'accumulation de matière organique

Les roselières ont une forte production primaire, pouvant rapidement entraîner une accumulation de la matière organique en fonction des conditions du milieu (température, teneur en oxygène et en nutriment, niveau d'eau). Cette accumulation peut fortement limiter la croissance et le maintien des roseaux, particulièrement en eau profonde.

#### Modes de gestion ou d'usage inadaptés

Un changement des pratiques (parfois ancien) peut engendrer le développement des ligneux en roselière.

L'augmentation des ligneux, l'accumulation des sédiments et de la matière organique conduisent à l'atterrissement de la roselière. Il s'agit d'une évolution de la roselière vers une végétation plus terrestre.

Les roseaux sont considérés comme appétant pour les herbivores domestiques et sauvages, particulièrement au printemps avant la floraison. Un pâturage intensif, en période de croissance des roseaux, peut entraîner la disparition de la roselière.



© R. Jullian

→ Plus de détails sur les fonctions écologiques et d'usage, et les causes de dégradation : [3]



## II - Les principales mesures de gestion

D'après la littérature, différents paramètres peuvent influencer l'évolution d'une roselière au cours du temps. Nous avons vu précédemment les principales causes de dégradation. Avant de définir des choix d'objectifs de gestion sur un site, il sera nécessaire d'établir son diagnostic, afin de décrire et comprendre son fonctionnement puis d'identifier et hiérarchiser ses enjeux (Sinnassamy & Mauchamp 2000). Des outils de diagnostic des roselières sont présentés dans le chapitre suivant.

Il n'existe pas de méthodes clés en main, chaque site est unique, et les objectifs de gestion doivent être réfléchis selon le diagnostic et les usagers du site. Le plus souvent, l'objectif est de maintenir l'état actuel de la roselière.

Les principales mesures de gestion préconisées afin de maintenir, ou rétablir un bon état écologique de la roselière, sont les suivantes :

### Optimiser la gestion hydraulique

La gestion des niveaux d'eau est essentielle dans une perspective d'évolution de la roselière à long terme et de capacité d'accueil de la faune à court terme, les deux n'étant pas toujours compatibles.

→ **Pour favoriser la croissance du roseau** : La phragmitaie nécessite une lame d'eau au printemps (<80 cm pour ne pas corrompre la croissance des tiges), et supporte bien les assecs estivaux et les fortes fluctuations des niveaux d'eau. Des niveaux d'eau trop hauts en hiver pourront cependant engendrer une érosion de la roselière, par l'effet des vagues et de la houle.

→ **Pour favoriser la diversité végétale** : favoriser une eau douce avec de faibles fluctuations des niveaux d'eau.

→ **Pour favoriser l'avifaune nicheuse** (mars à juillet), les niveaux d'eau préconisés sont :

5-10 cm pour les passereaux paludicoles,

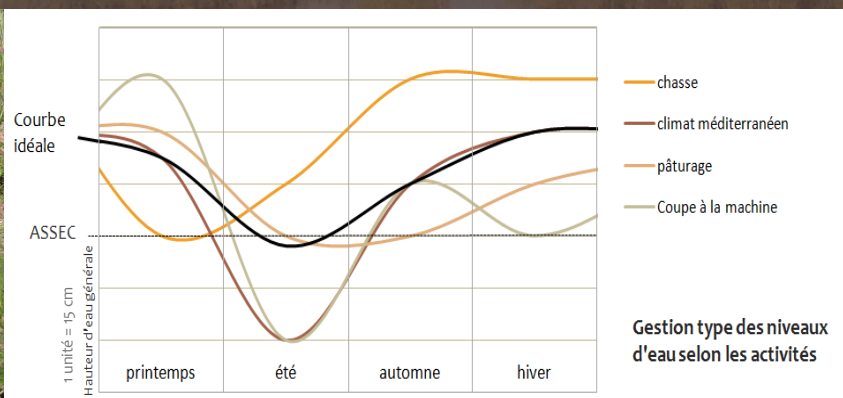
10-15 cm pour le Butor étoilé,

30-40 cm pour le héron pourpré.

*Des niveaux d'eau trop bas en période de reproduction, ou un assec prolongé entre juin et décembre, seront défavorables, favorisant l'accès aux prédateurs terrestres pendant la nidification et engendrant la diminution de la ressource alimentaire.*

→ **Pour réduire l'eutrophisation et le risque d'anoxie** : prévoir un assec estival annuel (niveau d'eau à -50 cm durant 1 mois) ou périodique (2-3 mois tous les 3-5 ans) ou un renouvellement de l'eau (apport en oxygène).

→ **Pour réduire les forts taux de salinité** : favoriser les échanges hydriques et le lessivage des sédiments (entrée-évacuation d'eau douce lorsqu'elle est disponible), particulièrement après un assec.





## Le pâturage, l'usage du feu et le faucardage

Ces 3 pratiques vont limiter l'accumulation de la matière organique due à la forte productivité des roseières, et seront plus ou moins durables en fonction de la période de l'année.

→ **Le pâturage** vise généralement à l'ouverture de l'habitat. Veiller à maintenir un pâturage extensif (max 1-2 bêtes / ha) de préférence en période d'assèchement estival ou automnal.

Le pâturage peut être mis en place au printemps pour créer des zones de clairs pour l'alimentation des oiseaux d'eau. *Pour le maintien des roseières, cette pratique est à limiter voire à exclure (consommation des roseaux, avec épuisement des réserves et piétinement des rhizomes).*

→ **L'usage du feu** est généralement à exclure. Il permet de ralentir le processus d'atterrissement, en éliminant rapidement la matière organique. Il faut cependant bien choisir la période de l'année afin de ne pas impacter les rhizomes des roseaux : de novembre à janvier, par vent < 50 km / h, maintenir une lame d'eau pour préserver les rhizomes, et créer des coupes feux de 6 à 8 m par faucardage.

→ **Le faucardage** peut également être pratiqué en hiver pour éliminer de la matière organique, et favoriser une repousse plus dense, mais plus courte, des tiges de roseaux le printemps suivant.

Il est très important d'utiliser des engins adaptés pour ne pas dégrader le réseau de rhizomes.

Cette pratique peut être favorable au Butor étoilé à court terme. Il est important de conserver des zones non coupées, pour maintenir une mosaïque de milieux, et d'éviter la fauche des bordures de plans d'eau, utilisés dans l'alimentation des oiseaux. Nécessite une réflexion sur un plan de coupe de parcelles en rotation.



© E. Daviaud



© TDV



© TDV

## La gestion des ligneux

La dynamique de développement des ligneux est souvent un critère traduisant un changement historique de la gestion. Cela peut également être associé au processus naturel d'atterrissement, ou provenir d'un déficit en eau. La coupe des ligneux est souvent proposée afin de rétablir l'habitat.

Cependant, la restauration des anciens modes de gestion est souvent inévitable pour un rétablissement du milieu, mais pas nécessairement suffisant dans le cas d'une roseière atterrie.

Afin de contrôler les ligneux, une coupe peut être réalisée avant floraison, puis une dévitalisation des souches et/ou le pâturage des rejets par des chèvres.



© M. Gauthier-Clerc/TdV

→ Plus d'informations sur : [3], [7]



## Pour la conservation des oiseaux :

Dans la majorité des roselières gérées selon des enjeux de conservation de la biodiversité, la gestion vise la conservation des oiseaux. L'objectif est donc de maintenir ou de rétablir un état de conservation des habitats favorable aux oiseaux paludicoles.

Les lignes directrices pour la conservation des habitats d'espèces paludicoles déterminantes en région méditerranéenne française, et nicheuses quasi exclusivement en roselière sont :



© P. Foulquier

### Butor étoilé

*Botaurus stellari*

Il s'installe préférentiellement en roselières denses, trouées de petites zones d'eau libre, ou en roselières homogènes et peu dense. Il a tendance à nicher à proximité de ces zones d'eau libre, à l'interface des roselières, qu'il apprécie comme site d'alimentation.

#### Pour sa conservation :

- assurer des niveaux d'eau stables entre 10 et 20 cm jusqu'à l'envol des jeunes ;
- maintenir la présence de zones d'eau libre à proximité, en interface avec la roselière ;
- éviter le brûlage et le pâturage trop important ;
- prévoir un plan de faucardage, afin de conserver des zones non coupées.



© J. Ben Saïd

### Blongios nain

*Ixobrychus minutus*

Sa nidification se déroule en roselière assez dense avec des roseaux secs de gros diamètres permettant les déplacements et les postes de chant. Il recherche les zones d'eau libre en lisière de roselière comme site d'alimentation, et apprécie la présence de quelques ligneux (ex : saule ou tamaris) comme poste de chant.

#### Pour sa conservation :

- maintenir ou favoriser une mosaïque de milieux (buissons, roselières de densités différentes, zones en eau profonde, canaux, arbustes, etc.) ;
- maintenir au moins une lame d'eau dans la roselière en période de nidification ;
- favoriser la croissance du roseau (bonne hauteur et gros diamètre), eau de bonne qualité et peu salée ;
- limiter le dérangement.



© P. Foulquier

### Héron pourpré

*Ardea purpurea*

Il niche principalement en colonie dans les roselières denses et hautes, avec des niveaux d'eau élevés. L'installation des colonies semble être favorisée à proximité des zones d'eau libre.

#### Pour sa conservation :

- assurer des niveaux d'eau > 20 cm en début d'installation (Avril), sans variations brusques, et pas d'assèchement avant mi-Juillet ;
- maintenir des zones d'eau libre à proximité, (clairs, canaux) servant à l'alimentation ;
- proscrire la coupe annuelle, brûlage et pâturage ;
- limiter le dérangement.



### Rousserolle turdoïde

*Acrocephalus arundinaceu*

Cette espèce s'installe en roselière dense avec des roseaux de fort diamètre (>4.5 mm). On la retrouve souvent en milieu d'eau douce avec de fortes fluctuations des niveaux d'eau (ex : roselières en bordure des canaux d'irrigation).

Pour sa conservation :

- conserver une inondation continue de septembre à juillet pour favoriser le développement d'insectes aquatiques pour son alimentation ;
- favoriser le développement des tiges de roseaux à fort diamètre : eau relativement douce et de bonne qualité.

### Lusciniole à moustaches

*Acrocephalus melanopogon*

Elle affectionne les roselières fleuries, composées d'une strate inférieure et de lisières complexes. Elle peut utiliser les ligneux (ex : tamaris) comme poste de chant.

Pour sa conservation :

- maintenir un milieu complexe et varié (différentes strates, lisières complexes) ;
- proscrire la coupe, le brûlis et le pâturage ;
- maintenir une eau relativement douce et de bonne qualité, avec de faibles amplitudes de variations des niveaux d'eau pour favoriser la diversité d'espèces émergentes.

### Panure à moustaches

*Panurus biarmicus*

Elle affectionne les massifs de roselières âgées. Elle favorise les secteurs de tiges sèches avec une épaisse litière, souvent riches en proies (larves aquatiques).

Pour sa conservation :

- maintenir des massifs de roselières âgées ;
- conserver une lame d'eau dans la roselière pour favoriser le développement de ses proies.

### Bruant des roseaux méditerranéen

*Emberiza schoeniclus witherbyi*

Il peut nicher en roselière fleurie avec un faciès hétérogène ou sur de grands massifs homogènes. Il apprécie la présence de quelques ligneux comme poste de chant, et les secteurs à tiges sèches.

Pour sa conservation :

- conserver des massifs anciens, avec des secteurs homogènes et / ou complexes.



© M. Robert



© M. Thibault



© P. Giffon



© B. Vollet



### Busard des roseaux

*Circus aeruginosus*

Il affectionne les roselières de grande superficie bordées de terrains environnants variés. Ses exigences écologiques sont peu strictes quant au choix de son site de nidification.

#### Pour sa conservation :

- conserver une lame d'eau dans la roselière pour limiter la prédation par des mammifères terrestres ;
- éviter le dérangement en période de reproduction.

© T. Galewski



### Talève sultane

*Porphyrio porphyrio*

Elle affectionne principalement les roselières inondées en permanence, avec des mosaïques de végétation entrecoupées de canaux, et présentant de multiples interfaces eau-roseaux.

#### Pour sa conservation :

- maintenir au moins une lame d'eau dans la roselière ;
- assurer la présence de zones d'eau libre à proximité, en interface avec la roselière ;
- éviter une gestion simplifiant le milieu, maintenir une roselière complexe et variée.



© JP. Trouillas

L'impact des pratiques de gestion en matière de conservation d'oiseaux a été bien étudié dans le Nord de l'Europe. Cependant, peu d'études ont été menées en région méditerranéenne, qui est caractérisée par des pratiques de gestion, une avifaune patrimoniale et un climat différents (Poulin *et al.* 2002).

La gestion des roselières dans cette région se fait principalement par le **contrôle de l'eau**, à des fins de conservation (espaces naturels protégés) et/ou socio-économiques (récolte des roseaux, pâturage, chasse au gibier d'eau et pêche).

La question récurrente est alors de savoir **comment évaluer les états de conservation des roselières comme habitat de l'avifaune paludicole** à un instant t. afin de mieux adapter les usages et pratiques de gestion aux exigences écologique des espèces.

→ Plus d'informations sur : [3], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18]

L'état de conservation d'un habitat naturel étant défini dans ce contexte comme résultant de la comparaison entre l'état observé et un état favorable théorique (Maciejewski 2012).

### III - Les outils de diagnostic

L'habitat roselière méditerranéenne est un enjeu prioritaire de conservation. Un fort besoin de la part des gestionnaires en termes d'outils de diagnostic de ce milieu est constaté depuis quelques années.

Cette partie traite des retours d'expériences de l'application de différents outils en région méditerranéenne française, et propose aux gestionnaires des pistes de réflexion pour l'évaluation et le suivi de leurs sites.

- **Le Rézo du Rozo**, caractérisation des roselières, et suivi de l'évolution de cet habitat, développé par la Tour du Valat, animé par Réserves Naturelles de France.
- **Le suivi pérenne des roselières de l'étang de l'Or**, par le Syndicat Mixte du Bassin de l'Or.
- **Le diagnostic environnemental des roselières, protocole du Plan National d'Action Butor étoilé**, par la Tour du Valat.
- **L'évaluation des états de conservation des habitats de reproduction d'oiseaux paludicoles patrimoniaux en roselière**, par le Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon et le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude.
- **La typologie des massifs de roselière et l'évaluation du potentiel d'accueil de l'avifaune nicheuse**, par l'Association de défense de l'environnement et de la nature des pays d'Agde.

Méthodes	Echelle d'évaluation	Compétences	Résultats attendus
Rézo du Rozo	Évaluation linéaire de la végétation	/	Peu d'informations sur l'analyse des résultats
Suivi roselières par le SYMBO	Évaluation du site, de l'entité roselière	Cartographie, ornithologie	1 fiche d'évaluation par site
Diagnostic des roselières, protocole PNA Butor	Évaluation par site, possibilité par secteurs	/	Peu d'informations sur l'analyse des résultats, évaluation du site selon 5 états
Evaluation des états de conservation par le CEN L-R et SMDA	Évaluation par patch de roselière comme habitat d'espèce(s)	Cartographie	Grille d'évaluation + 1 carte de la roselière par espèce
Typologie des massifs et accueil de l'avifaune par l'ADENA	Évaluation par massifs de roselière comme habitat d'espèce(s)	Cartographie, statistiques, ornithologie	Carte de la roselière + carte des territoires de l'avifaune nicheuse

Dans une perspective de gestion, 2 études développées par la Tour du Valat sont présentées à la suite de ces outils :

- **Le logiciel en ligne Mar-O-Sel**, pour prédire des scénarios d'évolution de l'habitat.  
<http://www.Mar-O-Sel.net>
- **La télédétection**, pour définir le potentiel d'accueil des oiseaux dans les grandes roselières de Camargue.



# Le Rézo du Rozo : évaluation des roselières

## Contexte

« En raison de l'intérêt patrimonial des roselières et suite au constat général d'une dégradation de cet habitat en France et en Europe, un groupe de travail thématique « Rézo du Rozo » fut créé en 1998 au sein de la Commission Scientifique de Réserves naturelles de France. En réponse aux demandes des gestionnaires participant à ce groupe, un protocole de suivi a été proposé par la Tour du Valat afin de constituer un référentiel en matière de caractérisation des roselières, de renforcer la collaboration entre gestionnaires et scientifiques et d'évaluer la pertinence des opérations de gestion ». Extrait du rapport n°3, « Assistance au suivi et à la gestion des roselières des RNF », Gilg, O., Poulin, B., Yavercovski, N., Clair, E., Reudet, D., Février 2012.

## Objectifs de la méthode

Les principaux objectifs de suivis concernent la caractérisation de la roselière, l'évolution de l'habitat, et de l'impact de la gestion.

### Données préalables nécessaires

Connaissance des modes de gestion du site. Installation de piézomètres.

### Temps / moyens financiers

Le temps nécessaire à la réalisation du diagnostic est proportionnel au nombre de transects à relever.

Les mesures d'1 transect prennent environ **3h/ an**.

Le matériel nécessaire est souvent déjà acquis par les structures (mètre, pied à coulisse, quadrat, GPS et bâton gradué).

Ce protocole nécessite l'achat de sondes pour les mesures physico chimiques, et de piézomètres.



© E. Daviaud



© R. Jullian



© D. Reudet

## Etapes de la méthode

### Echantillonnage et relevé d'indicateurs

Un ou plusieurs transects de 140 m sont positionnés sur la roselière. Leur disposition est choisie par le gestionnaire, généralement en fonction de l'accessibilité. Un piézomètre est placé au départ de chaque transect.

La caractérisation de la roselière est réalisée à l'intérieur de 30 quadrats de 25 cm de côté situés le long d'un transect 140 m. Chaque quadrat est espacé de 3 mètres.

Dans chacun des quadrats, il s'agit de mesurer :

- le nombre de tiges vertes, de tiges sèches et de tiges fleuries,
- la hauteur de la plus haute tige,
- la hauteur et le diamètre d'une tige verte prise au hasard (la plus proche du coin du prédéfini du quadrat)

*Ces mesures doivent être effectuées à la période de développement maximum des roseaux, entre fin août et début octobre.*



© R. Jullian

### Relevé des conditions de milieu

-prévoir un suivi mensuel du niveau des eaux de surface et de la nappe, complété éventuellement de mesures du potentiel d'oxydoréduction du substrat.

*En zone littorale, le suivi de la salinité des eaux est déterminant.*

- Lors de l'installation du transect (état initial), ou en cas de changement important au cours des années dans la composition floristique ou la dominance des espèces, il est également conseillé de réaliser des relevés floristiques.



© R. Jullian

### Interprétation des résultats pour l'évaluation des roselières

Une première analyse des résultats a été proposée dans le rapport d'étude sur les données relevées entre 1996 et 2006. Une réflexion sur l'analyse des derniers résultats est en cours d'étude.



### Perspectives de gestion

Suite à l'interprétation des résultats, les causes de dégradation devront être déterminées afin d'adapter la gestion (par exemple en jouant sur la salinité).

*Cette méthode étant répliquable dans le temps, les futurs diagnostics permettront de juger de l'efficacité des mesures de gestion mises en place.*

+	-
Simple et accessible aux non spécialistes	Peu d'indications sur l'analyse des résultats et de leur rendu
Méthode répliquable	La petitesse des quadrats peut engendrer un biais en fonction du choix de leur emplacement
Peu chronophage si peu de transects	Évaluation linéaire à l'échelle du site avec un gradient difficilement interprétable comme habitat d'espèce
Pas de dérangement de l'avifaune en période de nidification	

### Contact

Joanne Anglade-Garnier, animatrice Rézo du rozo :  
[reserve@basedeloisirs78.fr](mailto:reserve@basedeloisirs78.fr)



Pour en savoir plus

[19], [20], [21], [22]

# Caractérisation et gestion des roselières en faveur de l'avifaune

Relevés Rézo du rozo + inventaire avifaune + modes de gestion / Evaluation / Rendu par fiches de synthèse

## Contexte

Retour d'expérience réalisée depuis 2012 sur les roselières de l'étang de l'Or par le Syndicat Mixte du Bassin de l'Or (Symbo).

La superficie de la zone humide de l'étang de l'Or est d'environ 3500 ha, dont environ 200 ha sont occupés par des roselières. L'étude a été réalisée sur 6 sites.

## Objectifs de la méthode

Le suivi doit permettre de tendre vers la caractérisation des roselières à l'échelle de chaque site. Elle prend en compte le suivi de plusieurs composantes environnementales et socio-économiques, en particulier :

Suivi	Objectif principal
Evolution des superficies des roselières, type d'occupation du sol en périphérie	→ Evaluation de la perte de l'habitat et des pressions en périphérie
Suivi hydrologique (variations des niveaux d'eau en souterrain, salinité)	→ Evaluation de la gestion hydraulique et qualité de l'eau
Suivi de la végétation selon le protocole du réseau « rozo » (2001)	→ Caractérisation de l'état de la roselière
Suivi du cortège avifaunistique selon le protocole STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple)	→ Evaluation de la qualité d'accueil de la roselière
Connaissance des modes de gestion pratiqués, hydraulique et exploitation	→ Caractérisation et évaluation de la gestion de la roselière

## Données préalables nécessaires

- Photos aériennes récentes et de qualité pour permettre une photo interprétation actualisée et précise.

*Ortho photos les plus récentes possibles.*

*Des photos aériennes prises en ULM ou par drone seraient un plus.*

- Données avifaunistiques du cortège d'oiseaux paludicoles présents en période de nidification.
- Connaissance de la gestion hydraulique du site.

## Temps / moyens financiers

Le temps nécessaire à la réalisation du diagnostic d'une roselière est conditionné par le nombre de transects qu'elle comporte.

Ordre d'idée pour la réalisation du diagnostic par 1 seule personne, hors rédaction du rapport, hors acquisition des données avifaunistiques :

- **Petite roselière à 1 transect** (~10ha) : équivaut à 5 jours pour 1 personne (suivi piezo, transect, saisie, déplacements).

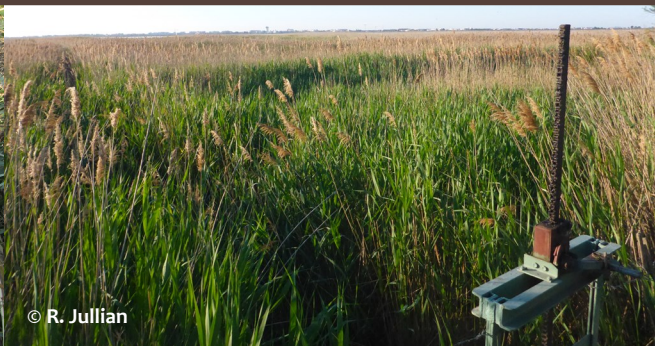
- **Roselière à 2 transects** (~20ha) : équivaut à 6 jours pour 1 personne.



© SYMBO



© SYMBO



© R. Julian

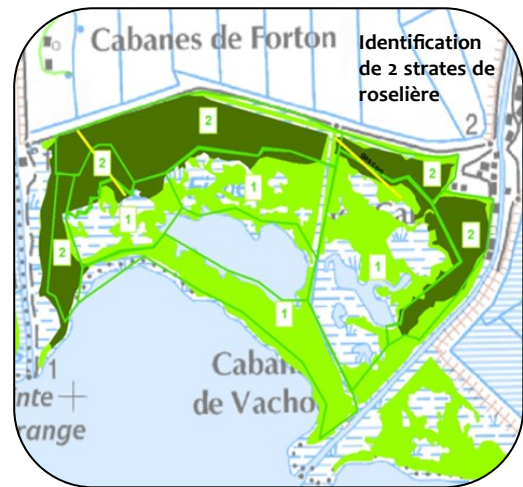


## Étapes de la méthode

### Suivi de l'évolution de la surface de la roselière

Cartographie de la roselière par photo interprétation, afin d'identifier des strates (dense ou éparse) et de suivre l'évolution des surfaces de roselières. Les 2 types de strates sont appréciées selon la densité observable sur les photos.

A partir d'images satellites, Ortho photos, vues aériennes.



### Caractérisation des roselières

Protocole inspiré des études de la Tour du Valat

Les relevés se font à l'échelle de la roselière et non par type de strates :

- **Suivis piézométriques mensuels** (relevé de paramètres physico chimiques)
- **Suivi « rozo » annuel** (transect de 150m avec 30 quadrats pour relever des indicateurs structuraux)

Cf. protocole du Rézo du Rozo page 10.

En parallèle, inventaire à l'échelle des strates :

- Du **cortège avifaunistique en période de reproduction** (complet tous les 4-5 ans) pour déterminer les espèces indicatrices. De plus, les observations annuelles sont relevées afin d'apporter des indications sur le potentiel d'accueil annuel.



### Évaluation de l'état de conservation des roselières

Une fiche d'évaluation est réalisée pour chaque roselière, elle expose la synthèse des résultats des indicateurs, et attribue un état de conservation au site d'étude (Bon, Moyen, Mauvais).

Pour chaque indicateur une note est attribuée (0, 1 ou 2) puis la somme de points est calculée. Selon cette note finale, l'état de conservation de la roselière est défini (tiers inférieur : Mauvais, tiers supérieur : Bon, entre les deux : Moyen). L'état de conservation est ajusté en fonction des connaissances du gestionnaire et des pratiques de gestion (indicateurs qualitatifs apportant un bonus à la note).

### Perspectives de gestion

Cette évaluation permet de mettre en évidence les caractéristiques des roselières, d'exposer leurs enjeux et problématiques, et de proposer des mesures de gestion adaptées au site.

*Cette méthode étant répliquable dans le temps, les futurs diagnostics permettront de juger de l'efficacité des mesures de gestion mises en place.*

+	-
Prise de données relativement simple et accessible à tous (suivi piézo, transect rozo).	Nécessite des photos aériennes récentes
Hors prestation du suivi avifaune, relativement peu onéreux.	Compétences en cartographie
Résultats synthétiques sous forme de fiche par site	Biais observateur induit pour les indicateurs qualitatifs. Manque d'objectivation et de formalisation sur certains indicateurs.
	N'a de sens que s'il est réalisé à long terme (répétitivité des mesures) → Disponibilité personnel, financement à long terme.

Contact

Eve Le Pommelet SYMBO :  
[elepommelet@symbo.fr](mailto:elepommelet@symbo.fr)

Ludovic Cases SYMBO :  
[lcases@symbo.fr](mailto:lcases@symbo.fr)

→ Ci-dessous : Exemple de fiche d'évaluation réalisée



Fiche de suivi annuel – Roselières de l'étang de l'Or  
**SAINT-MARCEL**

**Année 2013**  
Mauguio

Etat de conservation Bon

Surface : 15,3 ha (2015)      Tendence évolutive (2006-2013) ↔

Structure globale (homogénéité, fragmentation)

en orange, situation de la MAET  
1, 2, 3 : strates du suivi avifaunistique

**Niveau d'eau et salinité**

Les niveaux d'eau observés varient régulièrement selon un cycle hydrologique normal, avec un assèchement l'été. La salinité en souterrain dépasse les 5 g/l sur certains secteurs (transect entrée) mais elle reste compatible avec un bon développement des roseaux (valeurs moyennes en surface inférieures à 5 g/l).

**Structure de la roselière**

Hauteur tige moyenne de 1,79 (entrée) et de 1,55 (observatoire)  
 Diamètre tige moyen de 3,98 (entrée) et 4,01 (observatoire)  
 La roselière de St-Marcel est caractérisée par une densité de tiges importante (> 840 tiges/m<sup>2</sup>) pour les deux transects.  
 Le ratio tiges vertes/tiges sèches est parmi les plus bas observés, à 0,56 (entrée) et 0,63 (observatoire).

**Avifaune**

Présence des espèces indicatrices ■

- Lusciniole à moustaches (strate 1, 2, 3)
- Panure à moustaches (strate 1, 3)
- Rousserolle turdoïde (strate 1, 2, 3)

Autres espèces paludicoles signalées ■

- Héron pourpré (nicheur, 2012, 2013)
- Butor étoilé (2013)
- Blongios (2012, 2013)

**Gestion actuelle**

Propriétaire : ACM Etang de l'Or      Mode de gestion : Pâturage sur certains secteurs – strate 1 (MAET depuis 2010)  
 Gestionnaire : ACM Etang de l'Or

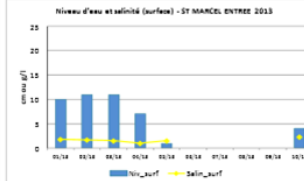
Préconisations de gestion

Fiche de suivi annuel – Roselières de l'étang de l'Or  
**SAINT-MARCEL**

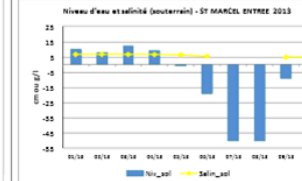
**Année 2013**  
Mauguio

**Données piézométriques 2013**

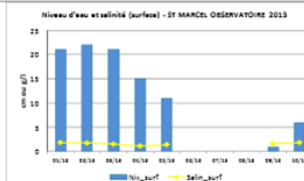
Niveau d'eau et salinité (surface) - ST MARCEL ENTREE 2013



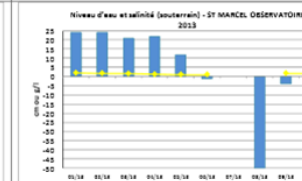
Niveau d'eau et salinité (souterrain) - ST MARCEL ENTREE 2013



Niveau d'eau et salinité (surface) - ST MARCEL OBSERVATOIRE 2013

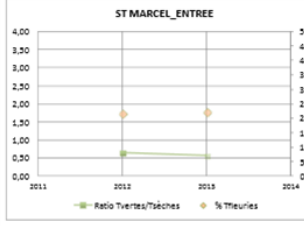


Niveau d'eau et salinité (souterrain) - ST MARCEL OBSERVATOIRE 2013



**Données relatives à la structure de la roselière**

ST MARCEL\_ENTREE



ST MARCEL\_OBSERVATOIRE



	An	N Tvertes*	N Tsèches*	N Tflorées*	Ratio Tvertes/Tsèches*	% Tflorées*	N T total	H coin (m)	Dia coin (mm)	H mx (m)
STMARC_ENT_2013	2013	363,35	644,65	81,09	0,56	22%	1008	1,79	3,98	2,83
STMARC_OBS_2013	2013	311,74	492,39	56,77	0,63	18%	804	1,55	4,01	2,09

\*moyenne par m<sup>2</sup>



# Diagnostic environnemental des roselières

Protocole du Plan National d'Action Butor étoilé / Caractérisation du site / Relevé d'indicateurs

## Contexte

Cette méthode a été élaborée par la Tour du Valat dans le cadre du Plan National d'Action du Butor étoilé afin de répondre à l'action "Diagnostic environnemental des roselières.". Cependant, les paramètres proposés dans cet outil de diagnostic sont pertinents pour l'ensemble de l'avifaune paludicole.

Cet outil a été appliqué sur 87 sites au niveau national, accueillant ou non des Butors étoilés en 2010 et 2011. Il est compatible avec le suivi du Rézo du Rozo, mais propose un échantillonnage par carré plutôt que par transect, afin d'être mieux adapté à l'avifaune (dont les territoires ne sont pas linéaires) et au suivi par télédétection (forme carrée des pixels).

## Objectifs de la méthode

Identifier les sites prioritaires et les actions de gestion/restauration qui peuvent y être menées pour contribuer à une augmentation des effectifs de Butors étoilés sur le territoire national grâce à un protocole relativement simple, qui puisse être appliqué sur une base de volontaire pour tout type de roselières en France.

### Données préalables nécessaires

Aucune.

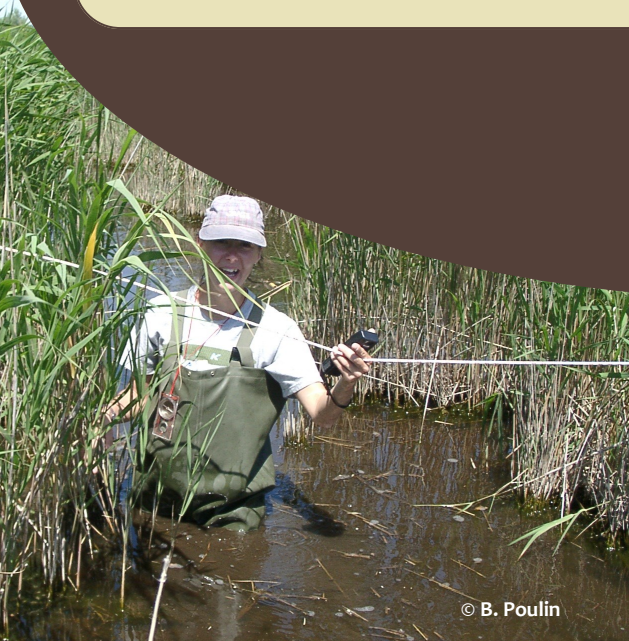
Utilisation de Google Earth à une échelle de 1/25 000 (1 cm = 250 m) pour caractériser l'occupation du sol en périphérie du site et à une échelle de 1/10 000 (1 cm = 100 m) pour sélectionner l'emplacement des carrés d'échantillonnage au sein de la roselière.

### Temps / moyens financiers

Le temps nécessaire à la réalisation du diagnostic est proportionnel au nombre de carrés.

Le temps moyen pour la réalisation d'un carré est de 2h pour 2 personnes.

Le matériel nécessaire est souvent déjà acquis par les structures : mètre, décamètre, tige de 2-3 m pour marquer le centre du carré, pied à coulisse, quadrat (3 côtés de 50 cm), tube en plexiglass de 70 cm pour turbidité, GPS).



© B. Poulin



© B. Poulin



© TDV

## Etapes de la méthode

- Proposition d'une méthodologie standardisée appliquée une seule fois sur la base de 10 critères quantifiés à l'aide d'une grille prédéfinie.
- Analyse des données issues de 87 roselières diagnostiquées et interprétation des résultats transmis à la DREAL coordinatrice du PNA.

N'est détaillé ici que le protocole pour définir le critère "état de la roselière" qui peut être conduit en routine pour suivre l'évolution d'un site et ses capacités d'accueil pour l'avifaune .

### Identification des zones à échantillonner

Détermination des zones représentatives en fonction des couleurs ou textures visibles sur l'image Google Earth à 1/10 000.

### Protocole d'échantillonnage

Réalisé en juin pour obtenir des informations sur les niveaux d'eau en période de reproduction.

Un carré de 20 m de côté est placé dans un secteur homogène de chaque zone représentative à minimum 30 ou 50 m de la bordure en fonction de la taille de la roselière.

Au centre de chaque carré, les indicateurs suivants sont relevés :

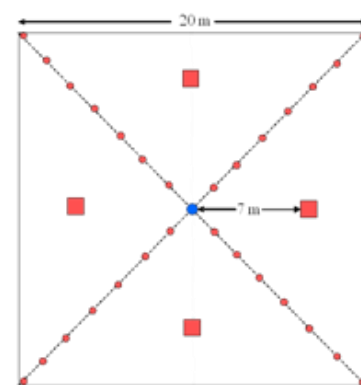
- salinité,
- turbidité,
- couleur/odeur de l'eau,
- portance du sol.

A sept mètres du centre du carré, selon les 4 points cardinaux, quatre quadrats de 50 cm de côté sont positionnés en un lieu représentatif. Les indicateurs suivants y sont relevés :

- nombre de tiges vertes / sèches / sèches avec panicules,
- hauteur tiges sèches, vertes,
- épaisseur de la litière.

Tous les 2 m, le long des 2 diagonales du carré (28 m de long), les informations suivantes sont relevées :

- hauteur d'eau (*N<sup>9</sup>* mesures – indicateur de la topographie et continuité du tapis de rhizomes),
- présence d'eau libre (ou sol nu), roseaux ou autres espèces végétales (émergentes, aquatiques ou terrestres en distinguant herbacées et ligneux) dans un rayon de 25 cm (indicateur de l'homogénéité de la couverture végétale, de sa composition et du degré d'atterrissement).





## Perspectives de gestion

En fonction des résultats, les mesures de gestion pourront être adaptées, afin d'améliorer le potentiel d'accueil pour le Butor étoilé et les autres espèces d'oiseaux paludicoles.

*Cette méthode étant répliquable dans le temps, un nouveau diagnostic permettra de juger de l'efficacité des mesures de gestion mises en place.*

+	-
Simple et accessible aux non spécialistes, permet une comparaison entre sites et années	Peut être trop léger pour répondre aux besoins d'un gestionnaire. Ex: pas d'information sur la progression / régression des superficies en roselières
Permet de caractériser l'évolution de la roselière grâce aux indicateurs d'atterrissement et d'eutrophisation intégrés au protocole	Nécessité d'un suivi mensuel des niveaux d'eau et de salinité pour aider à la compréhension et faire une gestion adaptative
Compatible avec la méthode du rézo du rozo	Pour interpréter les résultats en fonction des capacités d'accueil pour l'avifaune, nécessité de comparer les paramètres mesurés avec les valeurs seuils disponibles dans la littérature, mais non renseignées dans ce protocole.

→ La mise en oeuvre d'un suivi mensuel sur les variations de niveau d'eau et de salinité est un plus pour déterminer les causes de l'évolution de la roselière et en modifier la gestion si besoin.

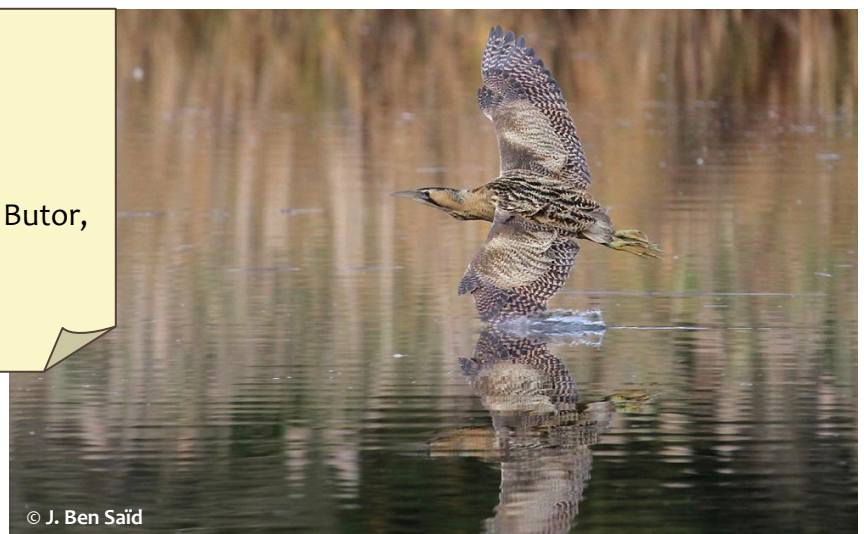
### Contact

Brigitte Poulin Tour du Valat :

[poulin@tourduvalat.org](mailto:poulin@tourduvalat.org)

Marjorie Poitevin animatrice PNA Butor,  
LPO France :

[marjorie.poitevin@lpo.fr](mailto:marjorie.poitevin@lpo.fr)



© J. Ben Saïd

### Pour en savoir plus

<http://www.butor-etoile.lpo.fr/contenu/diagnostics-roselieres,91>  
[25], [26], [27], [28]

# Évaluation des états de conservation des habitats de reproduction des oiseaux paludicoles patrimoniaux en roselières méditerranéennes

Relevés d'indicateurs structuraux / Grilles d'évaluation / Rendus cartographiques

## Contexte

Retour d'expérience réalisée en 2014 sur les roselières de l'Étang de Vendres, du Boulas Vagaran (Salines de Villeneuve), du Méjean (Lattes) et du Pré du Baugé (Marsaillan).

Le Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon (CEN L-R) et le Syndicat mixte du delta de l'Aude (SMDA) souhaitent développer une méthode d'évaluation des états de conservation d'habitats de reproduction d'oiseaux patrimoniaux en roselières méditerranéennes françaises. Le Syndicat Mixte des étangs Littoraux (Siel) a contribué à la mise en place de cette méthode, dans le cadre du site Natura 2000 des Etangs Palavasiens.

Cette méthode se base sur l'identification d'indicateurs structuraux des roselières en lien étroit avec les exigences écologiques de l'avifaune paludicole.

## Objectifs de la méthode

Réaliser un diagnostic des roselières en tant qu'habitat de reproduction pour les oiseaux paludicoles patrimoniaux, tout en répondant aux besoins de gestionnaires (évaluation géo-localisée, non chronophage, facilement applicable pour un non ornithologue et répliquable).

### Données préalables nécessaires

Photos aériennes récentes et de qualité permettant une photo interprétation actualisée et précise.

Ortho-photos les plus récentes possibles.

Bonnes conditions d'accès au terrain.

Des photos aériennes prises en ULM ou par drone sont un plus.

### Temps et coûts

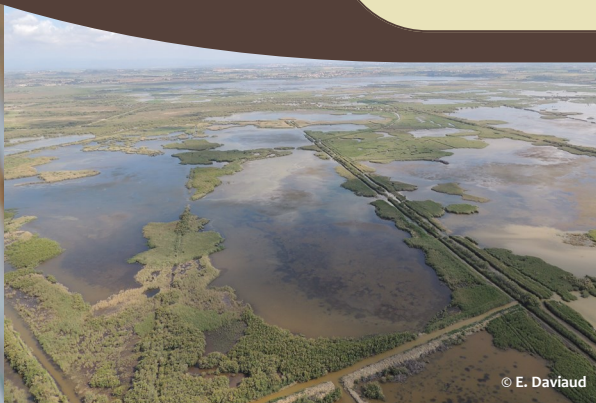
Le temps nécessaire à la réalisation du diagnostic est proportionnel à la surface de la roselière et au nombre de patches identifiés.

Ordre d'idée pour la réalisation du diagnostic par 1 seule personne, hors rédaction du rapport :

3 jours	Surface de la roselière < 50 ha
6 jours	Roselière de 50 à 100 ha
12 jours	Roselière de 100 à 200 ha
24 jours	Roselière de 200 à 400 ha

Photo interprétation / Terrain / Saisie des données

→ Le matériel nécessaire est souvent déjà acquis par les structures (logiciel de cartographie, mètre, pied à coulisse, quadrat et bâton gradué).





## Étapes de la méthode

### Identification des secteurs ou patches de roselière

Identification de patches de roselière homogène (fasciés de végétation, topographie...) par photo interprétation. Le patch est l'échelle de travail, il doit être cartographié, caractérisé, puis évalué.

Afin d'optimiser le temps du diagnostic et sa précision, la surface minimale retenue pour cartographier un patch est égale à 1% de la surface totale de la roselière. Cela peut être ajusté selon le site et les besoins du gestionnaire.

		Critères	Indicateurs / méthode de relevés
Structure et fonctionnement	Structure de la phragmitaie	<b>Présence de trouées – fragmentation</b> <i>Transect de points d'interception</i>	
		<b>% de recouvrement du patch en touradons</b> <i>SIG / Parcours d'observation</i>	
		<b>Hauteur de roseaux en cm</b> <i>Point de relevé : quadrat</i>	
		<b>Diamètre de roseaux en mm</b> <i>Point de relevé : quadrat</i>	
		<b>Densité : Nombre de tiges de roseaux sec et vert / m<sup>2</sup></b> <i>Point de relevé : quadrat</i>	
	<b>Proportion de tiges fleuries (de l'année passée)</b> <i>Point de relevé : quadrat</i>		
	Lisière : roselière eau	<b>Longueur des linéaires d'interface roselière-eau en m</b> <i>SIG</i>	
Composition floristique	<b>% de recouvrement du patch par d'autres hélophytes (Scirpe, jonc)</b> <i>Parcours d'observation</i>		
	<b>% de recouvrement en ligneux</b> <i>SIG / Parcours d'observation</i>		
Niv° d'eau	<b>Niveau d'eau entre mars et juin</b> <i>Point de relevé : quadrat</i>		

### Caractérisation des patches par des indicateurs structuraux

Une série d'indicateurs (ci-contre) basés sur les **exigences écologiques** des espèces ciblées, en période de reproduction, a été relevée dans chaque patch selon 2 méthodes : Par **Système d'Information Géographique** grâce aux photos aériennes et par un **protocole de terrain** (parcours d'observation + points de relevés).

Les patches sont caractérisés puis évalués pour 7 espèces nicheuses en roselière, dont les enjeux régionaux vont de fort à très fort. Certaines sont réunies en cortèges aux vues de leurs exigences écologiques proches.

- Cortège 1 : Butor étoilé / Héron pourpré ;
- Cortège 2 : Blongios nain / Rousserolle turdoïde ;
- Talève sultane ;
- Lusciniole à moustaches ;
- Bruant des roseaux ssp *witherbyi*.



### Évaluation de l'état de conservation des patches

Les valeurs brutes relevées lors de la caractérisation des patches, sont comparées à des valeurs seuils définissant des états de conservation théoriques. L'état de conservation est qualifié de favorable, inadéquat ou défavorable à la reproduction de l'espèce ou du cortège d'espèces.

Ainsi, par comparaison entre les valeurs brutes et théoriques, une évaluation favorable, inadéquate ou défavorable est attribuée à chaque indicateur pour chaque espèce. L'évaluation finale du patch pour chaque espèce est définie par l'évaluation de l'indicateur le plus mauvais. Un seul indicateur noté « inadéquat » donne un patch inadéquat, idem pour l'évaluation « défavorable ». L'objectif de la méthode n'est pas d'obtenir un état de conservation pour l'ensemble du site, mais bien pour chaque patch.



## Perspectives de gestion

Selon les espèces, les patchs seront évalués en état de conservation favorable, inadéquat ou défavorable à la reproduction. Les indicateurs notés inadéquats ou défavorables sont identifiés pour chaque patch. Les patchs proches et présentant des indicateurs limitant communs peuvent ensuite être regroupés en unité de gestion. Les causes de l'état des indicateurs limitant sont identifiées et des mesures de gestion peuvent être proposées à l'échelle de l'unité de gestion.

Cette méthode étant répliquable dans le temps, un nouveau diagnostic complet réalisé entre 3 et 5 ans après cet état zéro, permettra de juger de l'efficacité des mesures de gestion mises en place et d'obtenir un suivi quantitatif du recouvrement de la phragmitaie.

+	-
Simple et accessible aux non spécialistes	Nécessite des photos aériennes récentes (campagne ortho photo réalisée tous les 3 ans)
Peu coûteuse	Compétence en cartographie SIG
Peu chronophage	Eviter les zones sensibles au dérangement en période de nidification
Diagnostic géo-localisé, à fine échelle	Risque de biais observateur pour les indicateurs avec estimation des % de recouvrement (ex % de ligneux dans le patch)
Méthode répliquable, permettant de suivre l'effet des mesures de gestion	La surface minimale du patch sur des grands sites ne permet pas de mettre en évidence des micro-habitats potentiellement occupés par certaines espèces.

→ La disponibilité de connaissances sur le site d'étude (données Filmed, piézomètre ...) est un plus dans l'interprétation pour la gestion.

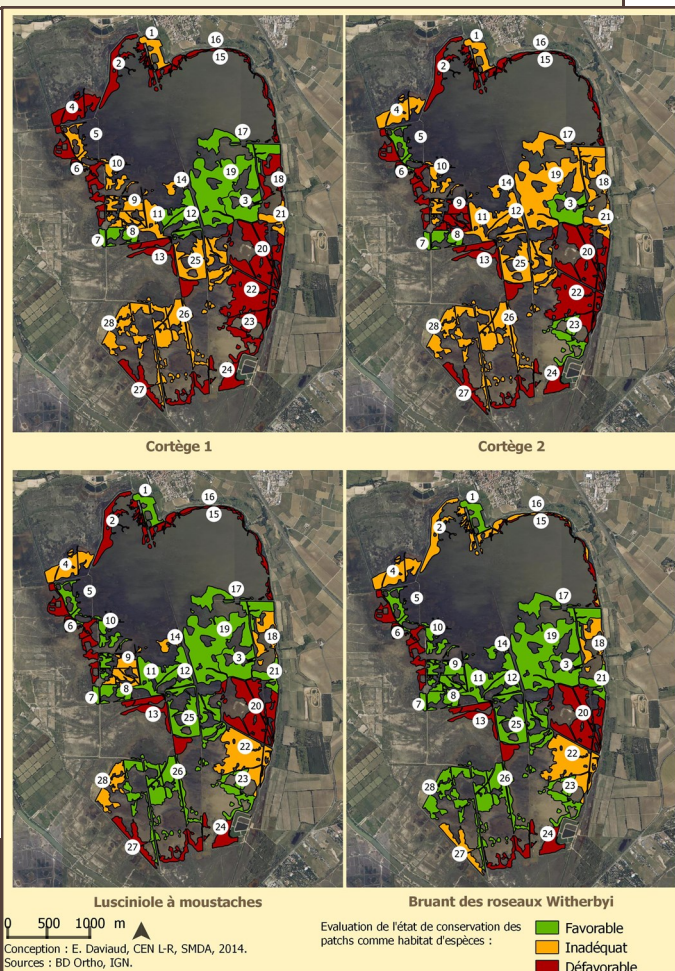
### Contact

Rémi Jullian Cen L-R :  
remi.jullian@cenlr.org

John Holliday SMDA :  
John.holliday.smda@orange.fr



→ Ci-contre : exemple de rendu cartographique sur les 28 patchs identifiés de l'Etang de Vendres (34).



Pour en savoir plus  
[29], [30], [31]



# Caractérisation et gestion des roselières en faveur de l'avifaune

Relevés d'indicateurs / Analyses statistiques et cartographiques / Rendu cartographique

## Contexte

Retour d'expérience réalisée en 2014 sur la Réserve naturelle nationale et site Natura 2000 du Bagnas. Le gestionnaire est l'Association de Défense de l'Environnement et de la Nature des Pays d'Agde (ADENA).

Le secteur concerné par l'étude correspond à la partie nord du Bagnas, une ancienne lagune d'environ 300 ha exploitée pour le sel jusque dans les années 80 par les Salins du Midi. C'est désormais un étang saumâtre alimenté uniquement en eau douce par le canal du Midi et sans connexion avec la mer. La roselière s'est développée en périphérie de l'étang, favorisée par la faible salinité. Elle évolue naturellement (pas de gestion) et sa surface est estimée à près de 60 ha à ce jour.

Jusqu'à présent, un suivi était réalisé selon le protocole Rezo du Rozo afin de connaître l'évolution de la roselière. Il n'offre qu'une information localisée.

## Objectifs de la méthode

Caractériser la roselière pour en améliorer l'état et la capacité d'accueil de l'avifaune.

### Données préalables nécessaires

- suivi Rezo du Rozo
- suivi hydrologique
- suivis oiseaux
- ortho-photos historiques

Cependant la méthode peut être réalisée sans information préalable si elle est considérée, par exemple, comme un point de départ dans la connaissance d'un site.

### Temps / moyens financiers

Le temps nécessaire est proportionnel au nombre de mailles à caractériser.

L'estimation est de **2h/hectare** pour 1 personne, avec des points d'échantillonnage tous les **50 m**.

Le temps passé par relevé est d'environ 10 minutes.

*Pour réduire le temps de diagnostic, la grille de points d'échantillonnage peut être ajustée selon les besoins du gestionnaire et le site d'étude.*

=> Le matériel nécessaire est souvent déjà acquis par les structures (logiciel de cartographie, pied à coulisse, mètre, quadrat et bâton gradué).



## Etapas de la méthode

### Caractérisation de la roselière par échantillonnage régulier

Une **grille de points** régulière est appliquée sur l'ensemble de la roselière. L'échantillonnage est dit « aveugle », ne se basant pas sur les particularités du paysage de la roselière.

Le choix s'est porté sur une grille aux mailles de 50 m de côté. Chaque croisement de maille correspond à la localisation d'un point d'échantillonnage.

#### variable

turbidité	●
salinité en surface	●
salinité souterraine	●
portance du sol	●
proportion trouées/clairs	●
surface en roseau	●
surface en ligneux	●
longueur en lisière/interface	●
hauteur de vase	●
épaisseur litière	●
niveau d'eau en touradons	●
niveau d'eau en eau libre	●
diversité floristique	●
hauteur roseau	●
diamètre roseau	●
densité tiges vertes	●
densité tiges sèches	●
densité panicules	●
densité inflorescence	●

Une série **d'indicateurs structuraux** (ci-contre) est relevée sur chaque point, selon un **protocole de terrain et par Système d'Informations Géographiques**.

Variables :

-**explicatives**

-**descriptives**



Choix d'une maille de 50m de côté afin d'évaluer la roselière à très fine échelle. Compromis entre la finesse d'échantillonnage souhaitée, les moyens humains et matériels, les accès possibles et le dérangement occasionné.

### Typologie et cartographie des massifs de roselière

Une **modélisation spatiale des massifs de roseaux** est réalisée grâce aux données brutes des indicateurs structuraux.

Différentes étapes d'analyses statistiques sont nécessaires pour obtenir une carte des massifs :

→ **ACP** (analyse des variables : identification des relations entre indicateurs)

→ **CAH** (mise en évidence de classes de massifs de roselière)

→ **Interpolation par SIG** (selon les classes identifiées précédemment afin de mettre en évidence les massifs de roselière sur carte) Cf. carte page suivante.

### Évaluation du potentiel d'accueil (en relation avec les données oiseaux) et proposition de gestion et de suivi des roselières en faveur de l'avifaune

Des suivis spécifiques sont réalisés :

- **Butors étoilés** : points d'écoutes

- **Passereaux** : cartographie des territoires

- **Blongios nains/ Talèves sultanes** : points d'écoutes  
+ repasse

- **Hérons pourprés** : comptage par la Tour du Valat

Les données issues des suivis avifaunistiques sont croisées avec les typologies des massifs par analyses cartographiques et statistiques.

Cela permet de lier une ou plusieurs espèces à un ou plusieurs types de massifs identifiés précédemment, et de mettre en évidence les variables déterminantes et les valeurs seuils pour l'installation de chaque espèce.

Ainsi, on comprend mieux la **structuration de la roselière**, la **répartition des espèces** et **l'origine des dégradations**. Les dynamiques de chaque secteur sont mieux comprises et sont des outils indispensables pour affiner la gestion des roselières en tant qu'habitat de l'avifaune.



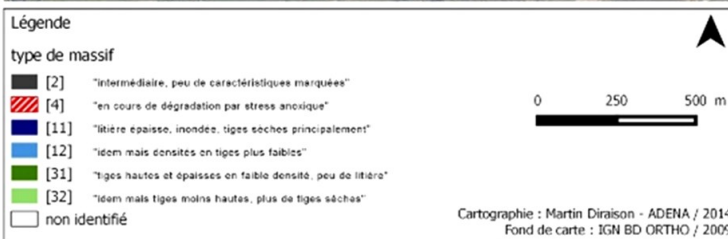
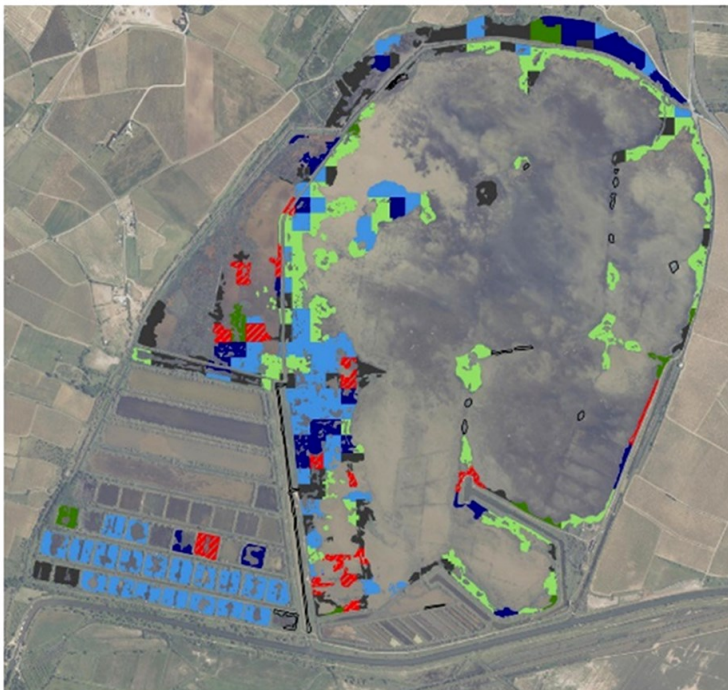


## Perspectives de gestion

Proposition de mesures de gestion selon les espèces, leurs exigences écologiques, selon l'état constaté des roselières (atterrissement, anoxie...) et selon les moyens d'intervention du gestionnaire en fonction des unités de gestion.

- Suivi général des surfaces par **ortho photo** afin de noter l'évolution de la roselière tous les **5 ans**.
- Suivi par le **protocole du Rezo du Rozo tous les ans** pour observer l'évolution de la roselière en ajustant le nombre de transects si nécessaire.
- Analyse complète typologie des massifs et avifaune tous les 10-20 ans** pour noter une évolution globale.

+	-
Résultats précis, diagnostic à fine échelle	Méthode lourde (adaptée à de petites roselières)
Méthode répliquable	Compétences en cartographie et statistiques
Pas de biais observateur pour le choix des points d'échantillonnage (découpage statistique objectif)	Compétences ornithologiques (sauf si inventaire sur prestation)
Méthode complète (habitat, avifaune associée, hydrologie)	Risque de dérangement de la faune nicheuse, des connaissances préalables sur leur localisation sont conseillées.



→ La disponibilité de connaissances sur le site d'étude (données Filmed, piezo ...) est un plus pour l'interprétation.

### Contact

Nathalie Guenel ADENA :

[adena.suivietgestion@espaces-naturels.fr](mailto:adena.suivietgestion@espaces-naturels.fr)

Milène Filleux ADENA :

[adena.conservateur@espaces-naturels.fr](mailto:adena.conservateur@espaces-naturels.fr)

→ Ci-contre : exemple de rendu cartographique : *Roselière du Bagnas, identification des classes (types de massifs) de roselière.*

# Mar-O-Sel: un outil pour visualiser l'impact de l'hydrologie sur l'évolution de la roselière et de ses capacités d'accueil pour l'avifaune

## Contexte

Les zones humides méditerranéennes sont dominées par des marais qui s'assèchent naturellement en période estivale. La poldérisation croissante des zones humides, la modification de l'occupation des sols et les changements climatiques font que les apports d'eau raisonnés deviennent, dans bien des cas, une action nécessaire pour préserver la faune et la flore des marais.

## Objectifs de la méthode

Mar-O-Sel est un outil de simulation interactif développé par la Tour du Valat afin de favoriser une gestion durable et adaptative des marais méditerranéens dans un contexte de variabilité climatique. S'appuyant sur un modèle hydrologique utilisant 10 années de relevés piézométriques en Camargue, cet outil permet de visualiser les variations mensuelles de niveaux d'eau dans les marais littoraux en fonction des conditions météorologiques, de même que les volumes d'eau nécessaires pour atteindre différents objectifs de gestion. Le modèle hydrologique est couplé à un modèle de salinité, permettant également de visualiser l'impact de différents mode de gestion (entrée/évacuation d'eau douce ou salée à divers mois de l'année) sur la salinité de l'eau de surface et souterraine des marais. Mais aussi d'observer l'impact des choix de gestion hydrologique sur les capacités d'accueil pour l'avifaune paludicole.

## Données préalables nécessaires

Aucune donnée préalable n'est nécessaire.

Cependant, si des données de niveaux d'eau sont disponibles pour un marais, le modèle pourra être paramétré pour mieux simuler l'hydrologie de ce marais spécifique.

Le logiciel est disponible en ligne gratuitement :

<http://www.Mar-O-Sel.net>





## Etapas de la méthode

- Accéder au site <http://www.mar-o-sel.net>
- Définir des niveaux d'eau désirés pour chaque mois de l'année. Jusqu'à trois scénarios de gestion peuvent être testés en alternance ou non sur une période de dix ans et en fonction des précipitations des 20 dernières années.
- Visualiser l'impact de ces scénarios sur les volumes d'eau, la salinité, la hauteur et densité des roseaux, la composition des herbiers submergés, l'abondance des passereaux paludicoles, les probabilités de présence d'une colonie de Hérons pourprés, de mâles chanteurs de Butors étoilés et de nidification du Canard colvert.
- En créant un compte utilisateur (gratuit), il est possible de sauvegarder les différents scénarios testés et leurs conséquences sur la salinité, la flore et la faune de la roselière.

### Perspectives de gestion

Mar-O-Sel permet d'intégrer les conséquences à long terme d'une gestion souvent préconisée dans une perspective à court terme et de prendre connaissance des besoins de l'avifaune paludicole qui diffèrent selon les espèces. En outre, il permet de quantifier les volumes d'eau nécessaires aux gestions préconisées, de même que leur impact sur la salinité de l'eau de surface et souterraine.

+	-
Gratuit et accessible à tous	Adapté au contexte du climat méditerranéen
Permet de tester différents scénarios de gestion et leur impact sur la flore et la faune des marais	Les modèles sont une simplification de la réalité
Favorise une gestion adaptative et à long terme	L'outil procure des valeurs relatives plutôt qu'absolues

### Contact

Gaëtan Lefebvre Tour du Valat :  
[lefebvre@tourduvalat.org](mailto:lefebvre@tourduvalat.org)

Pour en savoir plus

<http://www.Mar-O-Sel.net>



# Suivi des capacités d'accueil de la roselière pour l'avifaune paludicole par télédétection

## Contexte

Le caractère homogène des roselières s'apparente à celui des cultures. Ainsi, il est possible avec une série d'images SPOT-5 (4 canaux, résolution de 10 m) de suivre la hauteur du roseau, sa densité, son homogénéité et le ratio des tiges vertes et sèches (Poulin *et al.* 2010). Une étude récente, réalisée par la Tour du Valat, non encore publiée, montre qu'il est également possible de prédire la présence et l'abondance de diverses espèces de passereaux paludicoles grâce à la signature radiométrique des pixels. La méthode consiste essentiellement à développer des équations (ex: canal infrarouge de mai - indice NDVI de septembre) permettant de prédire les pixels favorables aux différentes espèces, équations qui peuvent ensuite être appliquées sur une série d'images antérieures ou postérieures pour un suivi en routine.

## Objectifs de la méthode

Obtenir un outil de suivi performant de l'abondance de l'avifaune paludicole sur de grandes superficies afin d'identifier les zones prioritaires à leur conservation ou alternativement les secteurs défavorables nécessitant des modifications de gestion.

### Données préalables nécessaires

Les modèles sont développés à partir de données d'abondance relative des espèces de passereaux obtenues par points d'écoute. Dans ce cas particulier, 300 points de 10 min ont été réalisés à deux reprises couvrant toutes les roselières de Camargue accessibles, soit environ 30 jours-homme, (60 matinées) sur le terrain.

### Temps / moyens financiers

Acquises dans le cadre d'un programme Isis (N°485) du Centre National d'Etudes Spatiales, les images SPOT-5 pré-programmées coûtent 300 € pièce et couvrent une superficie de 60 X 60 km. Six dates d'acquisition ont été nécessaires pour développer les modèles permettant de prédire l'abondance de 10 espèces. Le traitement des images incluant le calage, les corrections radiométriques et géométriques, le calcul des indices et l'extraction de la radiométrie des pixels concernés par les relevés terrain ont nécessité environ 15 jours, auxquels s'ajoutent 30 jours d'analyses pour développer les modèles de probabilité de présence et d'abondance et 10 jours pour la production des cartes à partir de ces modèles.





## Étapes de la méthode

- Réaliser les points d'écoute et acquérir une série d'images de la même année.
- Redresser et corriger les images SPOT-5.
- Tester la robustesse des différents canaux et indices extraits des images de chacune des dates pour ne conserver que les variables présentant une valeur stable.
- Déterminer par arbres de décision binaires quelle est la meilleure combinaison de canaux et d'indices multi-spectraux pour prédire la présence et l'absence des différentes espèces.
- Valider les modèles avec un jeu de données indépendant (non utilisé pour leur construction) et les tester en les projetant sur un SIG pour retenir le plus performant.
- Déterminer par un processus de 'data mining' avec des arbres de décision le nombre de pixels contigus favorables nécessaires pour obtenir un couple ou un individu d'une espèce donnée afin de transformer les cartes de probabilités de présence en cartes d'abondances.
- Extraire les abondances prédites et les transmettre aux gestionnaires des sites.

## Perspectives de gestion

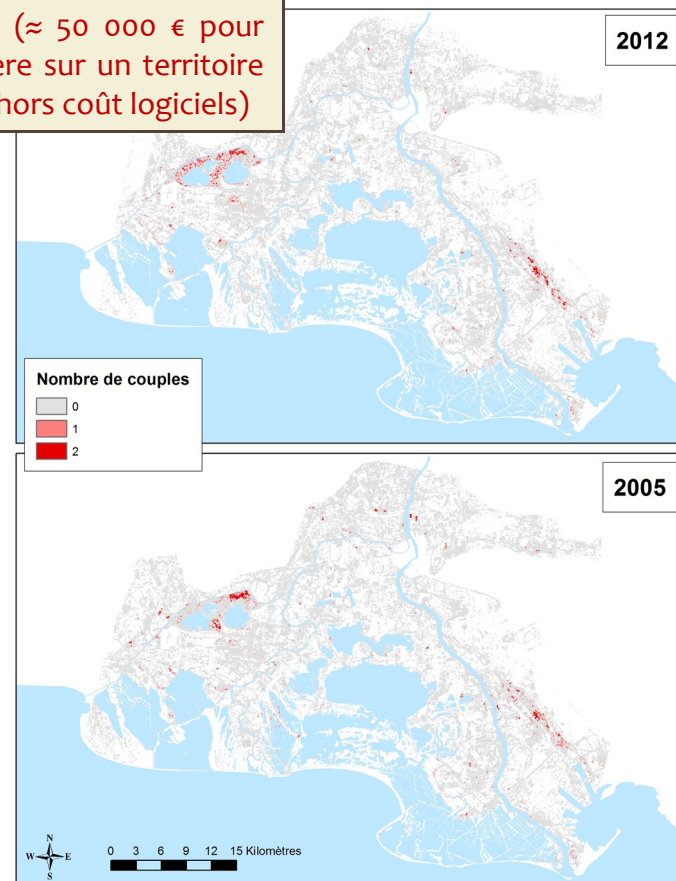
Cette méthode de suivi fait appel à des outils sophistiqués en termes de télédétection et de traitement statistique, mais permet d'obtenir une vision synoptique de l'évolution de l'avifaune paludicole sur de grandes superficies, incluant les sites peu accessibles comme le centre des grands massifs de roselières (carte ci-dessous).

+	-
Permet d'avoir une vision générale et précise des potentialités d'accueil pour l'avifaune indépendamment des conditions d'accès à la roselière	Nécessite une technicité élevée pour l'analyse spatiale (ArcGIS - avec module Spatial analyst) et statistiques (Statistica - module Data mining) des données
Rapport coût-bénéfice intéressant pour le suivi de grandes superficies de roselières à long terme	Néanmoins coûteux (≈ 50 000 € pour 10 000 ha de roselière sur un territoire total de 180 000 ha, hors coût logiciels)

### Contact

Brigitte Poulin Tour du Valat :  
[poulin@tourduvalat.org](mailto:poulin@tourduvalat.org)

→ Cartes de distribution d'abondance de la Lusciniole à moustaches sur la réserve de biosphère de Camargue en 2005 et 2012.



Pour en savoir plus

## Zoom sur la réglementation liée aux roselières

Selon la **loi sur l'eau du 3/01/92**, les ouvrages et aménagements réalisés par toute personne morale ou physique, privée ou publique, et entraînant des prélèvements d'eau, une modification des niveaux ou mode d'écoulements des eaux, ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts, chroniques ou épisodiques, même non polluants, sont soumis à autorisation ou à déclaration suivant leurs impacts sur les écosystèmes aquatiques.

Selon les projets, les travaux sont soumis à :

- Aucune procédure (gestion courante d'entretien)
- Déclaration auprès de l'autorité départementale compétente avec réalisation d'un dossier d'incidence et descriptif des travaux
- Demande d'autorisation auprès de l'autorité départementale compétente (mêmes document que la déclaration + soumis à enquête publique)

→ plus d'infos : [loi sur l'eau](#)

La protection des habitats d'espèces est réglementée par la **Loi n° 76-629 du 10/07/76 relative à la protection de la nature**, codifiée dans l'Article L. 411-1 du code de l'environnement (modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, article 124). Cet article interdit :

"3° **La destruction, l'altération ou la dégradation** « de ces habitats naturels ou **de ces habitats d'espèces** »"

La liste des espèces concernées et les détails de cette interdiction sont précisées dans différents arrêtés selon le groupe d'espèces concerné. Pour les oiseaux, il s'agit de l'**Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection qui précise dans son **Article 3** :

"**Sont interdites** sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants **la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux **éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce** considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et **pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques**. "

→ plus d'infos : [texte de loi et liste des espèces concernées](#)



# Bibliographie

## I - Généralités

- [1] Le Barz C., Michas M. & Fouque C. – 2009 - Les roselières en France métropolitaine : premier inventaire (1998-2008). ONCFS, Faune sauvage 283 : 13p.
- [2] Haslam S. M. – 1972 - Biological flora of the British Isles, N°128, Phragmites communis Trin. Journal of Ecology, 60 : p. 585-610.
- [3] Sinnassamy J.M. & Mauchamp A. – 2000 - Roselières : gestion fonctionnelle et patrimoniale. ATEN edit., fondation EDF, Réserves Naturelles de France & Station Biologique de la Tour du Valat publ., cahier Technique 63, 96p.
- [4] Fouque C., Corda E., Debot S., Combaz B. & Broyer J. – 2002 – The reedbed inventory, a monitoring tool for a key habitat for aquatic avifauna. Z. Jagdwiss, 48 : p. 115-129.
- [5] Tucker G.M. & Heath M.F. – 1994 - Birds in Europe: Their Conservation Status. BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 3), Cambridge, UK.
- [6] Poulin B., Lefebvre G. & Mauchamp, A. – 2002 - Habitat requirement of passerines and reedbed management in southern France. Biological Conservation, 107 : p. 315–325.

## II - Les principales mesures de gestion

- [7] Collectif fédération des parcs naturels Régionaux de France - 2004 - Recueil d'expériences en matière de gestion de roselières. Collection expérimenter pour agir. Pôle relais zones humides intérieures, 13, 136p.
- [8] Poulin B.—2011 - Présentation sur les mesures de gestion favorables aux oiseaux en milieux aquatiques et humides. Formation ATEN, 104p.
- [9] Poulin B.—2012 - Extrait Formation diagnostic des roselières, PNA Butor étoilé. Tour du Valat, 14p.
- [10] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Butor étoilé. 4p.
- [11] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Blongios nain. 4p.
- [12] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Héron pourpré. 4p.
- [13] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Rousserolle turdoïde. 4p.
- [14] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Lusciniole à moustaches. 4p.
- [15] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Panure à moustaches. 4p.
- [16] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Bruant des roseaux. 4p.
- [17] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Busard des roseaux. 5p.
- [18] Fiche projet-Cahier d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN - Talève sultane. 3p.

### III - Les outils de diagnostic

#### **Le Rézo du Rozo**

- [19] Mauchamp A., Yavercovski N., Sinnassamy J.M. - 2002 - Assistance au suivi et à la gestion des roselières des RNF. Station Biologique de la Tour du Valat, rapport N°1, 72 p.
- [20] Mauchamp A., Thibault M. & Yavercovski N. - 2003 - Assistance au suivi et à la gestion des roselières des RNF. Station Biologique de la Tour du Valat, rapport N°2, 79 p.
- [21] Gilg O., Poulin B., Yavercovski N., Clair E. & Reudet D. - 2012 - Assistance au suivi et à la gestion des roselières des RNF. Station Biologique de la Tour du Valat, rapport N°3, 151 p.
- [22] Mauchamp A. - 2002 - Protocole de suivi des Roselières méditerranéennes - Tour du Valat, 8p.

#### **Le suivi pérenne des roselières de l'étang de l'Or**

- [23] Le Pommelet E. & Cases L. - 2013 - DOCOB - Mise en place d'un suivi pérenne des roselières des sites Natura 2000 « Etang de Mauguio ». Symbo , 52 p.
- [24] Symbo - exemple de fiche de saisie pour le protocole du suivi pérenne des roselières.

#### **Le diagnostic environnemental des roselières, protocole du Plan National d'Action Butor étoilé**

- [25] Poulin B. - 2012 - Formation sur l'analyse des données des diagnostics environnementaux conduits en 2010-2011 dans le cadre du PNR Butor étoilé. 91p.
- [26] Tour du Valat - Fiche végétation .
- [27] Tour du Valat - Fiche végétation excel.
- [28] Tour du Valat - Fiche caractérisation du site.

#### **L'évaluation des états de conservation des habitats de reproduction d'oiseaux paludicoles patrimoniaux en roselière**

- [29] Daviaud E. - 2014 - Evaluation des états de conservation des habitats de reproduction d'oiseaux paludicoles patrimoniaux en roselières méditerranéennes. Application sur l'étang de Vendres. Mémoire, Université Montpellier II, CEN L-R, SMDA, 67p.
- [30] CEN L-R, SMDA - Tableau et Fiche de saisie.
- [31] CEN L-R - Document de synthèse.

#### **La typologie des massifs de roselière et l'évaluation du potentiel d'accueil de l'avifaune nicheuse**

- [32] Diraison M. - 2014 - Caractérisation et gestion des roselières en faveur de l'avifaune. Mémoire, Université de Bretagne Occidentale, Brest, ADENA, 51p.
- [33] Diraison M. - 2014 - Caractérisation et gestion des roselières en faveur de l'avifaune. Rapport technique-Outil de gestion, Université de Bretagne Occidentale, Brest, ADENA, 107p.

#### **Suivi des capacités d'accueil de la roselière pour l'avifaune paludicole par télédétection**

- [34] Poulin, B., Davranche A. & Lefebvre, G. - 2010 - Ecological assessment of *Phragmites australis* wetlands using multi-season SPOT-5 scenes. Remote Sensing of Environment 114:1602-1609.

**Rédaction et mise en page :** Elisa Daviaud, Pôle-relais lagunes méditerranéennes, 2014.

**Avec l'aide plus particulière de :** Sonia Bertrand (Pôle lagunes, CEN L-R), Nathalie Barré (Pôle lagunes, Tour du Valat), Brigitte Poulin (Tour du Valat).

**Avec les contributions de :** Joanne Anglade Garnier (RNF), Nicolas Debaive (RNF), Denis Reudet, Eve Le Pommelet (Symbo), Ludovic Cases (Symbo), Rémi Jullian (CEN L-R), John Holliday (SMDA), Milène Filleux (ADENA), Nathalie Guenel (ADENA) et Nabila Hamza (DREAL LR).



# Notes

Pour plus d'informations,  
[www.pole-lagunes.org](http://www.pole-lagunes.org)

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes favorise une meilleure reconnaissance des milieux lagunaires de Méditerranée et encourage de meilleures pratiques de gestion.

A ce titre, ses principaux objectifs sont de :

- Mutualiser les connaissances et les bonnes pratiques.
- Animer un réseau d'échange des acteurs concernés : gestionnaires, scientifiques, élus, agents des collectivités et de l'Etat, socio-professionnels, associations d'éducation à l'environnement, etc.
- Sensibiliser, notamment le grand public, en faveur d'une gestion durable de ces milieux.

C'est un programme innovant par sa transversalité, au service des acteurs des milieux lagunaires sans distinction géographique ou administrative.

Ce programme fait partie du réseau des Pôle-relais zones humides, créés en 2001 dans la lignée du 1er Plan national en faveur des zones humides. Coordonné par la Fondation Tour du Valat en PACA, ce programme s'appuie sur le Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon et l'Office de l'Environnement de la Corse afin d'être représenté dans chaque région méditerranéenne. Depuis 2014, il bénéficie d'un label national de reconnaissance de son action de diffusion et d'échange de connaissance, attribué par l'Etat.

Retrouver sur [www.pole-lagunes.org](http://www.pole-lagunes.org) toute l'actualité des lagunes avec la Lettre des lagunes, et les nombreux outils en ligne (base de données bibliographiques, annuaire, publication, etc.).