

Plan national d'actions le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* 2010-2014



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer,
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat



SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| REMERCIEMENTS | 9 |
| RÉSUMÉ / ABSTRACT | 10 |
| INTRODUCTION | 13 |
| I. ÉTAT DES CONNAISSANCES | 15 |
| 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE | 16 |
| 2. SYSTÉMATIQUE | 16 |
| 3. STATUT LÉGAL DE PROTECTION | 17 |
| 4. STATUT DE CONSERVATION | 17 |
| 5. DISTRIBUTION, ABONDANCE ET TENDANCE | 18 |
| 5.1. SUR LES ZONES DE REPRODUCTION | 18 |
| 5.2. SUR LA VOIE DE MIGRATION | 20 |
| 5.2.1. DISTRIBUTION | 20 |
| 5.2.2. TENDANCE | 20 |
| 5.3. SUR LES QUARTIERS D'HIVERNAGE | 24 |
| 5.4. LA DISTRIBUTION EN FRANCE | 24 |
| 5.4.1. DISPARITION DE LA REPRODUCTION | 25 |
| 5.4.2. UNE MIGRATION POST-NUPTIALE IMPORTANTE | 26 |
| 5.4.3. UN HIVERNAGE ANCIEN, POSSIBLE | 28 |
| 5.4.4. UNE MIGRATION PRÉ-NUPTIALE DISCRÈTE | 29 |
| 5.4.5. DISTRIBUTION PAR GRANDES RÉGIONS | 29 |
| 6. ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION | 34 |
| 6.1. LES PRINCIPAUX TYPES DE SITES FRÉQUENTÉS EN FRANCE | 34 |
| 6.1.1. LES MARAIS ARRIÈRE-DUNAIRE | 34 |
| 6.1.2. LES RIVES MARÉCAGEUSES DES ESTUAIRES | 41 |
| 6.1.3. LES ROSELIÈRES DE FOND DE BAIE | 43 |
| 6.1.4. LES RIVES MARÉCAGEUSES DES ÉTANGS DOUX | 46 |
| 6.2. SÉLECTION DU MILIEU NATUREL EN HALTE MIGRATOIRE | 49 |
| 6.2.1. RAPPEL DU MILIEU NATUREL SUR LES ZONES DE REPRODUCTION | 49 |

| | |
|---|----|
| 6.2.2. RAPPEL DU MILIEU NATUREL EN HIVERNAGE | 50 |
| 6.2.3. LE MILIEU NATUREL EN HALTE MIGRATOIRE | 50 |
| 6.2.4. SYNTHÈSE DES HABITATS SÉLECTIONNÉS | 57 |
| 6.3. ALIMENTATION | 57 |
| 6.4. STRATÉGIE DE MIGRATION | 58 |
| 6.4.1. LES PICS DE MIGRATION | 58 |
| 6.4.2. LES TRAJETS | 60 |
| 6.4.3. UNE STRATÉGIE DIFFÉRENTE SELON L'ÂGE | 62 |
| 6.4.4. SYNTHÈSE : LA FRANCE, ZONE D'ENGRAISSEMENT POUR LES JEUNES | 64 |

7. INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPÈCE **65**

| | |
|---|----|
| 7.1. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION | 65 |
| 7.2. ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DE LA POPULATION DE PHRAGMITE AQUATIQUE | 65 |
| 7.2.1. L'ÉVALUATION DANS LE CADRE DU PNA PHRAGMITE AQUATIQUE | 65 |
| 7.2.2. APPLICATION DES PARAMÈTRES SUR LESQUELS PORTE L'ÉVALUATION | 65 |
| 7.2.3. ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION | 68 |
| 7.2.4. DÉTAIL DE L'ÉVALUATION | 69 |

8. MODALITÉS DE GESTION FAVORABLES À LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE **70**

| | |
|--|----|
| 8.1. LA PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DES HALTES MIGRATOIRES | 70 |
| 8.2. GÉRER LA VÉGÉTATION : DES MÉTHODES À RÉINVENTER | 70 |
| 8.2.1. ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DES ROSELIÈRES ET PRAIRIES HUMIDES | 70 |
| 8.2.2. LA GESTION DE LA VÉGÉTATION | 71 |
| 8.2.3. ÉTUDE SUR LA VALORISATION DU ROSEAU MENÉE EN BRETAGNE | 75 |
| 8.2.4. ÉTUDE SUR LA VALORISATION DU ROSEAU MENÉE DANS L'ESTUAIRE DE LA SEINE | 76 |
| 8.3. GÉRER LES NIVEAUX D'EAU | 76 |
| 8.4. ÉVALUATION DE QUELQUES COÛTS DE GESTION | 78 |
| 8.5. SYNTHÈSE DE LA GESTION : UNE ESPÈCE PARAPLUIE QUI PROFITE À L'ÉCONOMIE LOCALE | 78 |

9. MENACES ET FACTEURS LIMITANTS **80**

| | |
|--|----|
| 9.1. FACTEURS AGISSANT SUR LE MILIEU NATUREL | 80 |
| 9.2. FACTEURS AGISSANT DIRECTEMENT SUR LA POPULATION | 83 |

10. MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION EXISTANTES **85**

| | |
|---|----|
| 10.1. MESURES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION LÉGALE DES SITES | 85 |
| 10.1.1. LE RÉSEAU NATURA 2000 | 85 |
| 10.1.2. LE RÉSEAU DES RÉSERVES NATURELLES EN FRANCE | 86 |
| 10.1.3. AUTRE RÉSEAU | 86 |
| 10.1.4. LISTE EXHAUSTIVE DES SITES FRANÇAIS DE HALTE | 87 |
| 10.2. PLAN D' ACTIONS ET PROGRAMMES DE CONSERVATION | 94 |
| 10.2.1. AU NIVEAU INTERNATIONAL | 94 |
| 10.2.2. AU NIVEAU NATIONAL | 95 |
| 10.3. SUIVIS DE LA POPULATION ET PROGRAMMES DE RECHERCHES | 96 |
| 10.3.1. LES PRINCIPALES STATIONS DE BAGUAGE | 96 |



| | |
|---|----|
| 10.3.2. LE PROTOCOLE « ACROLA » | 96 |
| 10.3.3. DÉMARCHES COMPLÉMENTAIRES | 97 |
| 10.4. MESURES DE GESTION CONTRACTUELLES | 97 |
| 10.4.1. LES CONTRATS NATURA 2000 | 97 |
| 10.4.2. LES MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES TERRITORIALISÉES | 98 |
| 10.4.3. UN EXEMPLE DE MESURE AGRI-ENVIRONNEMENTALE APPLIQUÉE AUX ROSELIÈRES | 98 |
| 10.4.4. LES NIVEAUX D'EAU | 99 |
| 10.4.5. AUTRE MESURE | 99 |



| | |
|---|------------|
| II. BESOINS ET ENJEUX DE CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET STRATÉGIE | |
| À LONG TERME | 101 |
| 1. RÉCAPITULATIF DES BESOINS OPTIMAUX DE L'ESPÈCE | 102 |
| 2. STRATÉGIE DE CONSERVATION À LONG TERME ET POUR LA DURÉE DU PLAN | 103 |
| 2.1. STRATÉGIE POUR LE DURÉE DU PLAN | 103 |
| 2.2. STRATÉGIE À LONG TERME | 104 |
| III. MISE EN OEUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS | 107 |
| 1. ACTIONS À METTRE EN OEUVRE | 108 |
| 2. MODALITÉS ORGANISATIONNELLES DU PLAN | 144 |
| 2.1. RÔLE DES DIFFÉRENTS PARTENAIRES | 144 |
| 2.2. DURÉE, SUIVI ET ÉVALUATION DU PLAN | 145 |
| 3. ESTIMATION FINANCIÈRE | 149 |
| 4. PLAN DE FINANCEMENT | 151 |
| SOMMAIRE DES FIGURES | 153 |
| LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES | 155 |
| BIBLIOGRAPHIE | 157 |
| ANNEXES | 165 |



Remerciements



SABINE MORAUD du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, et **MICHEL LEDARD** de la Dren Bretagne, pour la qualité de leur suivi et leurs conseils sur l'ensemble de la rédaction du plan.

SYLVAIN HUNAULT de la LPO pour ses conseils issus de la rédaction du plan national de restauration du Butor étoilé.

JUDITH CHRISTIE pour la traduction du résumé en anglais.

JACQUES COMOLET-TIRMAN du Service du patrimoine naturel au Museum national d'Histoire naturelle pour la liste nationale des ZPS concernées par le phragmite aquatique.

JACQUELINE CRIVELLI à la Tour du Valat (Arles) pour son accueil et sa disponibilité à la bibliothèque de la Tour.

OLIVIER DEHORTER et le CRBPO pour la mise à disposition des données de captures.

ANNE DOUARD de Réserves naturelles de France pour la transmission de la liste des réserves naturelles concernées.

GAÉTAN GUYOT (Bretagne Vivante) pour l'analyse de la tendance des captures de la station de baguage de Trunvel, des éléments de cartographie et la synthèse des observations en baie d'Audierne.

MARTIN FLADE, chairman de l'Aquatic Warbler Conservation Team pour ses précieuses informations sur les connaissances de la gestion des habitats de reproduction par le pâturage en Europe de l'Est.

MARION HARDEGEN du Conservatoire botanique national de Brest pour l'analyse des habitats fréquentés par le phragmite aquatique sur l'étang de Trunvel.

CHRISTIAN KERBIRIOU (MNHN – CRBPO) pour l'analyse de la tendance des captures de la station de baguage de Trunvel.

XAVIER BIROT COLOMB (LPO Haute-Savoie), **ÉRIC BUCHEL** (LPO Alsace), **CYRILLE DELIRY** et le Comité d'homologation régional Rhône-Alpes, **AMINE FLITTI** (LPO Paca), **CÉCILE JOLIN** (Réserve naturelle de Biguglia, Corse), **BRIGITTE POULIN** (Tour du Valat) et **MAXIME ZUCCA** et le Comité des migrateurs rares pour la transmission d'observations isolées notamment printanières.

Pour leurs compléments d'information apportés à la base de données et au plan d'actions, les bagueurs, observateurs et gestionnaires de milieux naturels suivants : **JOSEPH ABEL** (LPO Côte-d'Or), **CHRISTOPHE AULERT** (Maison de l'estuaire), **MARC BAUMANN**, **YVES BEAUVALLÉ**, **JACQUES BESNAULT**, **JEAN-FRANÇOIS BOUSQUET**, **S. CHAMBRIS**, **VINCENT COHEZ**, **ANNE COLIN** (Syndicat du bassin versant de l'Yères et de la Côte), **XAVIER COMMECY**, **ALAIN DAL MOLIN** (RNN de la Mazière), **HUBERT DUGUÉ**, **PERRINE DULAC** (LPO Vendée & CHD 85), **CAMILLE DUPONCHEEL**, **PHILIPPE FONTANILLES**, **ALAIN FOSSE** (LPO Anjou), **ROGER GARCIN**, **GUILLAUME GÉLINAUD** (Bretagne Vivante), **ALAIN GENTRIC**, **ARNAUD GOVAERE**, **DANIEL GOY**, **MATTHIEU GUYOT**, **CHRISTOPHE HILDEBRAND**, **CÉCILE JOLIN**, **MICHEL LECONTE** (CNRS, Station marine d'Arcahon), **FREDÉRIC LE GOUIS**, **GRÉGOIRE MASSEZ** (Les marais du Vigueirat), **PIERRE MIGOT** (ONCFS), **NICOLAS MINÉRY**, **DIDIER MONTFORT**, **BRIGITTE POULIN**, **JO POURREAU**, **SÉBASTIEN PROVOST** et **LE GONM**, **GÉRARD RANVIER** (Parc naturel régional des boucles de la Seine), **SÉBASTIEN REEBER** (SNPN, réserve naturelle nationale de Grand-Lieu), **THIERRY ROGER**, **FRANCK SALMON**, **FRANTZ VEILLÉ** (ONF), **S. VINCENT**, **NICOLAS VINCENT-MARTIN** (Conservatoire des espaces et écosystèmes de Provence).



Résumé

Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*, est le passereau le plus menacé d'extinction en Europe continentale. Cela lui vaut le statut d'espèce inscrite par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) en liste rouge mondiale des espèces menacées d'extinction.

La France joue un rôle majeur dans la conservation de l'espèce car elle accueille la totalité ou presque de la population mondiale en halte migratoire post-nuptiale.

Dans ce contexte, le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer a décidé de mettre en place un plan national d'actions en faveur du phragmite aquatique afin de lui assurer un réseau satisfaisant de sites de haltes migratoires et de participer ainsi au rétablissement de l'espèce dans un état de conservation favorable.

La rédaction de ce plan est notamment rendue possible grâce aux connaissances acquises récemment dans le cadre du programme européen Life-nature « conservation du phragmite aquatique en Bretagne », dans le cadre d'opérations annuelles de baguage depuis la fin des années 1990 et d'études ponctuelles par radio-pistage sur des sites importants de haltes comme l'estuaire de la Seine, la baie d'Audierne, l'estuaire de la Loire et celui de la Gironde.

Le plan national d'actions fait le point sur les connaissances actuelles du phragmite aquatique au niveau global et au plan national. En particulier, il précise les menaces qui pèsent sur cet oiseau. Il rappelle son statut de conservation ainsi que sa répartition historique et actuelle. Il décrit les exigences écologiques en matière d'habitats qui sont schématiquement les roselières et les prairies humides et la façon dont il les utilise. Il liste les sites et les régions en France directement fréquentés par l'espèce et donc concernées par sa conservation.

À partir de ce bilan des connaissances, le plan propose une stratégie à mettre en place sur sa durée, laquelle doit permettre d'atteindre trois objectifs :

- ★ augmenter la surface d'habitats favorables au phragmite aquatique dans les sites Natura 2000 concernés (zonage issu des directives n°79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages et n°92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dites directives « habitat » et « oiseaux ») ;
 - ★ améliorer la connaissance du fonctionnement de la migration de cette espèce en France ;
 - ★ participer à la conservation globale de l'espèce.
- ★ Ces objectifs s'inscrivent dans un objectif plus global, à atteindre dans les 15 ans à venir, visant à disposer d'une proportion satisfaisante d'habitats favorables à l'alimentation dans tous les sites de halte migratoire ayant accueilli l'espèce entre 1980 et 2008.

Pour se faire, la stratégie du plan sur une durée de 5 ans, est déclinée en 16 actions concrètes. L'action prioritaire de terrain consiste en un diagnostic environnemental par site, sur la base de la connaissance des besoins de l'espèce décrite dans ce plan d'actions. Ce diagnostic permettra d'évaluer la capacité d'accueil des sites et de prévoir des travaux de restauration des habitats favorables ou une adaptation de la gestion des niveaux d'eau pour le phragmite aquatique. Des mesures de gestion contractuelles sont également proposées pour entretenir ces habitats et faire émerger des filières agricoles visant à pérenniser les activités d'entretien du milieu naturel.



The Aquatic Warbler, *Acrocephalus paludicola*, is the passerine most threatened with extinction in continental Europe and consequently it is registered by the IUCN in the red data book of species worldwide threatened with extinction.

France has a major role in the conservation of the species because all, or nearly all, of the global population stop over there on their autumn migration.

Within this context, the French Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Town and Country Planning has decided to set up a national action plan for the Aquatic Warbler to ensure a suitable network of stop-over sites thus participating in bringing the species back to a satisfactory level of conservation.

The drawing up of this plan has been made possible due particularly to the level of information recently acquired within the framework of the European Life-Nature programme, «Conservation of the Aquatic Warbler in Brittany», through annual ringing of the birds since the end of the 1990s and through individual studies using radio-tracking on the important stop-over sites like the Seine estuary, the bay of Audierne, the Loire estuary and the Gironde estuary.

The national action plan brings together all the up-to-date information on the Aquatic Warbler at a global and national level and particularly specifies the threats facing the bird. It states its conservation status as well as its distribution past and present. It describes the ecological requirements concerning habitats, basically reed beds and wet meadows, and how it uses them. It lists the sites and regions of France directly frequented by the species and therefore concerned with its conservation.

From this assessment, the plan proposes a strategy which is to be set up over a period of time and which should achieve three objectives:

- ★ to increase the surface area of suitable habitats for the Aquatic Warbler within the Natura 2000 sites concerned (zoning resulting from Directives n°79/409 of 2 April 1979 concerning the conservation of wild birds and n°92/43 of 21 May 1992 concerning the conservation of natural habitats as well as the wildlife, known as the «habitats'» and «birds'» directives.);
- ★ to increase knowledge on how their migration functions in France;
- ★ to participate in the worldwide conservation of the species.

These objectives come within a more global objective which aims within the next 15 years to have a sufficient number of habitats suitable for feeding in all the migratory stop-over sites where the species has been seen between 1980 and 2008.

In order to do this, the strategy of the five-year plan is divided into 16 specific actions. The priority action in the field consists of an environmental diagnosis for each site based on the known needs of the species as described in the action plan. This diagnosis will permit an evaluation of the suitability of the sites for the Aquatic Warbler and to anticipate the restoration work on appropriate habitats and water-level management. Contractual management measures are also proposed to maintain these habitats and indicate the agricultural practices for the sustainability of the maintenance work.





Le phragmite aquatique, *Acrocephalus paludicola*, est le passereau le plus menacé d'extinction en Europe continentale. À ce titre, il est inscrit par l'UICN en liste rouge mondiale des espèces menacées d'extinction. Dans les pays d'Europe de l'Est qui abritent ses derniers sites de reproduction, il était encore considéré au début du XXe siècle comme un des passereaux les plus abondants.

En France, il nichait dans l'est du pays mais il n'a jamais été un nicheur abondant, et sa dernière reproduction fut constatée au début des années 1960 en Lorraine. Notre pays a néanmoins un rôle majeur dans la conservation de l'espèce puisqu'il accueille de nos jours la totalité ou presque de la population mondiale en halte migratoire post-nuptiale, essentiellement le long de la façade Manche-Atlantique. L'est de la France, la vallée du Rhône, le littoral méditerranéen et la Corse sont concernés mais dans une moindre mesure, puisque ces régions accueillent l'espèce également au printemps en migration pré-nuptiale.

Que ce soit sur les sites de reproduction, en migration ou en hivernage, les causes de déclin sont liées principalement à la destruction de son milieu naturel, de vastes prairies humides hautes, faiblement inondées. En halte migratoire, les roselières constituent également un habitat dans lequel le phragmite trouvera refuge.

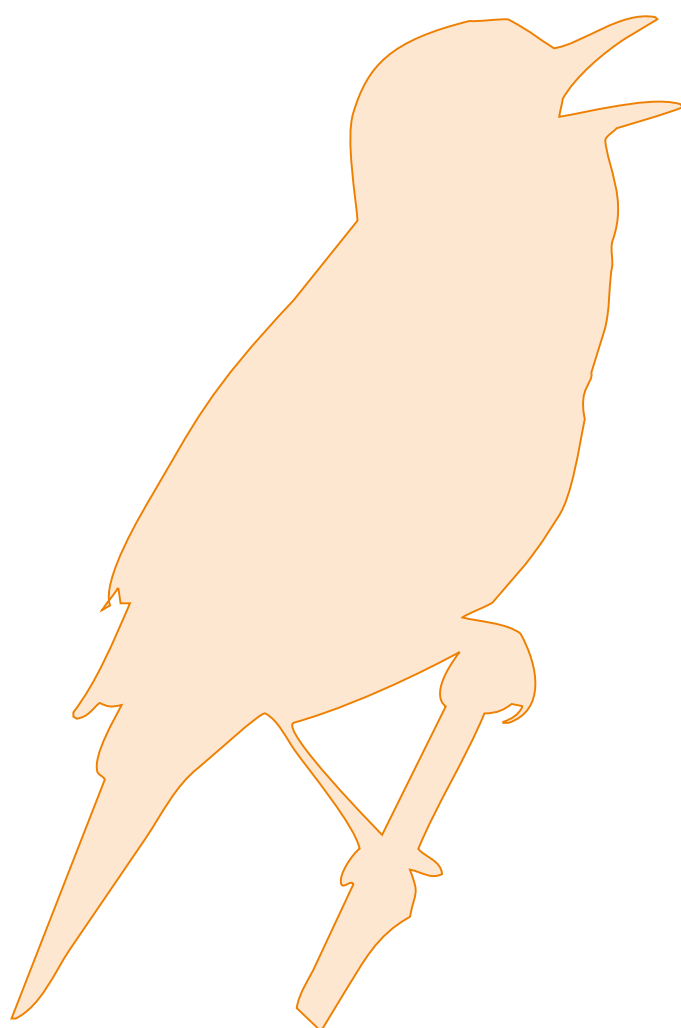
Les destructions directes de zones humides mais également l'abandon des pratiques traditionnelles agricoles sur ces zones, comme la fauche estivale, ont été identifiées comme les causes majeures de la disparition de son milieu naturel.

La situation alarmante du phragmite aquatique a favorisé la mise en place d'un programme Life-nature 2004-2009 qui a permis d'approfondir les connaissances de ses exigences écologiques sur la voie de migration et d'expérimenter des méthodes de conservation des habitats de l'espèce sur trois sites en Bretagne.

Il s'agit aujourd'hui de tirer les enseignements du programme Life afin de mettre en place une stratégie nationale de conservation de l'espèce à travers un « plan national d'actions », outil du ministère en charge de la protection de la nature pour préserver les espèces sauvages qui sont menacées de disparition.

Ce plan a pour objectif de mettre en place des mesures favorables à la conservation de la population de phragmite aquatique et à la conservation de son milieu naturel en halte migratoire, et à terme, à l'expansion de ce milieu naturel.

I. ÉTAT DES CONNAISSANCES





I État des connaissances

I. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* est une fauvette aquatique, de taille et de forme globalement similaires à la majorité des fauvettes de ce genre. Il mesure ainsi 13 cm de long pour une envergure de 16,5 à 19,5 cm. Sa masse moyenne est d'environ 11 g mais à l'instar des passereaux migrateurs, elle peut considérablement varier en fonction de la condition physique des individus, notamment en période de migration et peut fluctuer entre 9 g et près de 20 g (Cramp *et al.*, 1992).

Il rappelle le phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus* par la taille, les parties supérieures striées et le sourcil bien visible. Mais à tout âge, le phragmite aquatique possède des stries noires plus épaisses sur le manteau (qui est bordé de « bretelles » pâles bien visibles), une raie sommitale pâle nette contrastant avec les côtés noirs de la calotte, les lores pâles, le croupion et les sus-

caudales striés, la poitrine et les flancs finement striés (pas toujours évident chez les juvéniles), les pattes rosâtres plus pâles et les rectrices pointues. En fin d'été et en automne, le plumage de l'adulte est beaucoup plus terne et plus usé que celui du juvénile plus éclatant, très contrasté, chamois jaunâtre vif avec des stries très noires dessus (Beaman et Madge, 1999).

Il n'y a pas de dimorphisme sexuel et le sexe n'est identifiable de façon certaine qu'en main en période de reproduction pour les femelles présentant une plaque incubatrice et les mâles une protubérance cloacale. Les femelles ont généralement une longueur d'aile plus courte en moyenne que les mâles. L'identification de l'âge ne permet de différencier que les juvéniles et les oiseaux âgés de plus d'un an. Elle s'appuie principalement sur la couleur du plumage et l'état d'usure des rémiges et des rectrices.

2. SYSTÉMATIQUE

Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* appartient à la famille des Sylviidae qui compte 270 deux cent soixante-dix espèces dans le monde. Il est classé dans la sous-famille des Acrocephalinae qui compte 23 genres et 128 espèces. Le genre *Acrocephalus* auquel appartient l'oiseau compte 37 espèces. Décrit par Vieillot en 1817 à partir

d'individus provenant de Lorraine et de Picardie, il est considéré comme monotypique (Del Hoyo *et al.*, 2006). Cependant, des travaux récents sur l'ADN de l'espèce montrent qu'il existe 4 quatre populations reproductrices biogéographiques distinctes dont celle de Poméranie qui est génétiquement différente des autres (Giessing, 2002).

3. STATUT LÉGAL DE PROTECTION

En France, le phragmite aquatique est protégé en application des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement, par l'arrêté du 17 avril 1981 qui liste les oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Au niveau communautaire, le phragmite aquatique est inscrit à l'annexe I de la directive « conservation des oiseaux sauvages » 79/409 CEE du conseil relative à la conservation des oiseaux sauvages faisant notamment l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur milieu naturel.

Au niveau international, le phragmite aquatique est inscrit à :

- ★ l'annexe II de la convention de Berne, dont les objectifs sont d'instituer une protection minimale de la grande majorité des espèces sauvages végétales et animales et de leurs habitats en Europe, d'assurer une protection stricte pour les espèces et les habitats menacés, en

particulier les espèces migratrices, et de renforcer la coopération des parties contractantes dans le domaine de la conservation de la nature ;

- ★ l'annexe I de la convention de Bonn qui vise à protéger les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, en leur accordant une protection immédiate ;

- ★ l'annexe II de la convention de Bonn qui vise à protéger les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, en développant la coopération internationale. À ce titre, le phragmite aquatique bénéficie depuis 2003 d'un mémorandum international d'accord établi dans le cadre de cette convention et sollicitant les signatures de quinze pays, en proposant pour chacun d'eux des mesures de conservation à mettre en oeuvre. Ce mémorandum reprend en annexe le plan d'action international du Conseil de l'Europe proposé en 1996 (Heredia, 1996).

4. STATUT DE CONSERVATION

À l'échelle mondiale en 2008, le phragmite aquatique est inscrit en liste rouge de l'UICN où il est classé « vulnérable¹ ».

À l'échelle européenne, d'après les critères définis par BirdLife International (Tucker et Heath, 1994; BirdLife International, 2004), le phragmite aquatique est classé en « Spec 1 », c'est-à-dire dans la catégorie des espèces inscrites en liste rouge de l'UICN. Ce statut fait de lui le passereau le plus

menacé d'extinction en Europe continentale.

En France, le phragmite aquatique est « non évalué », faute de connaissances suffisantes au moment de la réalisation de la Liste rouge métropolitaine il y a dix ans (Bargain, 1999).

Il fait partie des trente-huit espèces considérées comme « migratrices rares en France » qui font l'objet depuis 2001 d'une synthèse annuelle des captures et des observations, publiée dans la revue « Ornithos » (Zucca *et al.*, 2008).

¹ L'UICN propose de classer le statut de conservation des espèces de la liste rouge en neuf catégories décroissantes : éteint, éteint à l'état sauvage, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi-menacé, préoccupation mineure, données insuffisantes, non évalué.



I

5. DISTRIBUTION, ABONDANCE ET TENDANCE

La répartition mondiale du phragmite aquatique concerne essentiellement le paléarctique occidental. Mais une population reproductrice marginale se situe en Sibérie occidentale.

Par ailleurs, le phragmite aquatique est un migrateur transaharien complet c'est-à-dire que la totalité de la population mondiale hiverne au sud du Sahara. Ainsi, une partie de la voie de migration et l'ensemble des quartiers d'hivernage connus se trouvent en Afrique (figure 1).

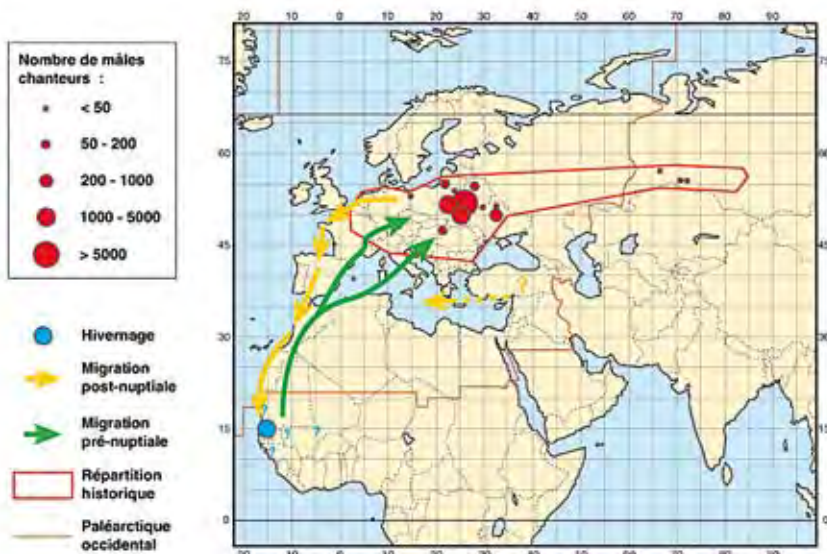
5.1. Sur les zones de reproduction

En 2007, la population est comprise entre 11 386 et 13 464 mâles chanteurs, ce qui représenterait une population totale (adultes et immatures compris) de 30 000 à 40 000 individus. Le noyau principal de la population est centré sur trois pays, la Pologne, la Biélorussie et l'Ukraine, qui totalisent

97 % des effectifs nicheurs (figure 2). Par ailleurs, les effectifs nicheurs sont répartis à travers six pays européens sur une quarantaine de sites dont quatre accueillent plus de 80 % de la population mondiale (Flade, 2008). Cette concentration accroît d'autant la vulnérabilité de l'espèce.

D'un point de vue historique, le phragmite aquatique a subi partout en Europe un fort déclin à une époque récente, qui a commencé vraisemblablement à la fin du XIXe. Au début du XXe siècle, l'espèce était répandue et abondante partout en Europe (Schulze-Hagen, 1991 in Tanneberger *et al.*, 2008; Cramp, *op. cit.*). Pour le Land de Brandebourg en Allemagne, Hesse en 1910 (in Tanneberger, *op. cit.*) le décrit ainsi : *ce qui caractérise plus particulièrement le phragmite aquatique, c'est son abondance... on le retrouve sur l'ensemble des vastes tourbières... et ici, nous sommes parfois témoins de rassemblements particulièrement importants...* Pour la région située au sud de Szczecin (au nord-ouest de la Pologne), Hübner en 1908 (in Tanneberger, *op. cit.*) décrit l'espèce comme étant exceptionnellement nombreuse.

Répartition du phragmite aquatique en 2008



Cartographie :
Arnaud Nevé / Bretagne vivante SEPNB
Source : Elade 2008

Fig. 1 : Distribution mondiale du phragmite aquatique (Aquatic Warbler Conservation Team & BirdLife International, in litt.)



| PAYS | ANNÉE | MIN | MAX | TENDANCE |
|------------------------------|-------|---------------|---------------|-------------|
| BIÉLORUSSIE | 2007 | 5 147 | 6 628 | Déclin |
| ALLEMAGNE | 2007 | 10 | 10 | Déclin |
| HONGRIE | 2006 | 100 | 100 | Déclin |
| LETONIE | 2008 | 0 | 0 | Disparu ? |
| LITHUANIE | 2007 | 150 | 180 | Déclin |
| POLOGNE | 2007 | 2 591 | 2 598 | Déclin |
| RUSSIE | 2006 | 158 | 158 | Déclin |
| UKRAINE | 2007 | 3 230 | 3 790 | Fluctuation |
| TOTAL MÂLES CHANTEURS | | 11 386 | 13 464 | |

Fig. 2 : Effectifs mondiaux du phragmite aquatique en mâles chanteurs (Aquatic Warbler Conservation Team & BirdLife International, in litt.)

Depuis 1875, l'espèce ne se reproduit plus dans au moins huit pays européens (Dyrzc & Schulze-Hagen, 1997), entre autres en Belgique, en Slovaquie, en Autriche, aux Pays-Bas, en Italie (Bauer & Berthold, 1996, von Blotzeim & Bauer 1966-67 in Maumary et al., 2007) et en France (Dronneau et al., 1989), si bien que la limite occidentale de son aire de nidification se situe actuellement dans l'est de l'Allemagne.

La première tentative d'estimation mondiale date de 1994 (Tucker et Heath, op. cit.) mais elle était très approximative puisque Dyrzc estimait alors la population biélorusse à 0 mâle chanteur, tandis que la population russe en comptait entre 1 000 et 10 000. Sur cette base, l'effectif mondial était alors évalué entre 3 700 et 18 000 mâles chanteurs. En 2004, date de la deuxième estimation mondiale, des progrès considérables ont été réalisés dans la connaissance de la répartition de l'espèce grâce à la coordination et à la mutualisation des savoirs et à des expéditions menées en Biélorussie et en Russie, jusqu'en Sibérie, par l'Aquatic Warbler Conservation Team, sous l'impulsion de l'Allemand Martin Flade. Ainsi, dix ans après la première estimation, la population mondiale est estimée à 13 330 - 18 925 mâles chanteurs (BirdLife International, op. cit.). Cette stabilité entre les deux dates est toute relative puisque

d'importantes lacunes dans la connaissance de la répartition de l'espèce existaient en 1994. Depuis 2004, les suivis sont annuels et les chiffres avancés quasi-exhaustifs, ce qui permet de constater la diminution des effectifs de l'espèce qui ne dépasseraient pas en 2007 les 13 500 mâles chanteurs.

Ces estimations sont valables y compris pour la vaste Russie où de récentes expéditions ont mis en évidence que la population de Sibérie occidentale était en fait relictuelle (Flade & AWCT, 1999, 2000, 2002), et qu'ailleurs, les habitats favorables avaient disparu vraisemblablement à la suite de la perestroïka des années 1980. L'exode agricole qui s'en suivit, s'est traduit par l'abandon des prairies tourbeuses de fauche estivale peu productives, provoquant leur boisement spontané et rapide par les saules (Flade & AWCT, 2006).

Parmi les situations les plus critiques, il paraît utile de mentionner que l'espèce ne niche plus que très sporadiquement en Lettonie où le dernier mâle chanteur fut entendu en 2004 (Keiss, 2008) et que la population poméranienne de la frontière germano-polonaise (génétiquement distincte) décroît rapidement et se trouve maintenant au seuil de l'extinction avec 60 à 80 mâles chanteurs (Tanneberger, op. cit.).



I

5.2. Sur la voie de migration

5.2.1. Distribution

Le phragmite aquatique est un migrateur trans-saharien qui effectue une migration en boucle (Cramp, op. cit.).

Lors de la migration post-nuptiale, quittant les zones de reproduction à partir de juillet, adultes et juvéniles rejoignent la façade maritime de l'Europe de l'Ouest à la hauteur des Pays-Bas puis orientent leur trajectoire vers le sud-ouest en longeant les côtes de la Belgique, de la Manche et de l'Atlantique, en France principalement mais également au sud de l'Angleterre pour quelques individus (de By, 1990, in Julliard et al. 2006). Ils vont poursuivre leur route vers le sud en traversant la péninsule ibérique par l'est ou par l'ouest le long des côtes (Atienza, 2001) ou par le centre, pour rejoindre ensuite les côtes marocaines et continuer jusqu'en Afrique tropicale de l'ouest (Schäffer et al., 2006).

La migration pré-nuptiale, quant à elle plus directe vers les zones de reproduction, va emprunter une route européenne à l'est, longeant et traversant la Méditerranée.

Cette seconde traversée du Sahara suit vraisemblablement une route côtière similaire à celle de la migration postnuptiale jusqu'au Maroc puis se poursuit le long de la côte est espagnole (Atienza, op. cit.) ou bien s'incline vers l'est le long de l'Afrique du Nord jusqu'en Tunisie d'où elle coupe la Méditerranée pour rejoindre l'Italie. Mais des observations au sud de la Tunisie (Schäffer, op. cit.) et celles d'un individu au printemps 2008 en Libye (Flade, in litt.) alimentent la discussion sur l'existence d'une possible route au-dessus du désert du Sahara depuis l'Afrique tropicale de l'ouest vers le centre du bassin méditerranéen. Les quelques rares oiseaux observés ou capturés en France au printemps dans l'est et notamment dans la vallée du Rhône (Zucca, et al., 2004, 2005, 2007, 2008 et 2009) proviennent sans doute d'une partie des oiseaux longeant l'Espagne.

En Suisse, les cinq cent cinquante-six observations collectées entre 1960 et 2003 ont été obtenues à 46 % au printemps et à 54 % en fin d'été (Maumary, op. cit.), sur une voie de migration contournant l'arc alpin. Cette voie paraît quasiment

disparue de nos jours (cf. tendance ci-après). Les observations ont d'ailleurs été obtenues principalement avant 1980 (figure 3) et révèlent sans doute un passage plus large de l'espèce lorsque ses effectifs étaient plus importants.

5.2.2. Tendance

Des informations bibliographiques nous renseignent sur la tendance en migration post-nuptiale aux plans international et national.

Informations internationales sur la tendance en migration

La Suisse est actuellement le seul pays de halte migratoire à avoir publié une tendance sur un terme assez long. L'évolution des effectifs (figure 3) y suit la tendance au déclin observée sur les zones de reproduction. Cette tendance générale en Suisse est confirmée par celle des données de baguage de la presqu'île de Mettnau sur le lac de Constance entre 1972 et 2003. De nos jours, l'espèce n'est plus observée dans ce pays chaque année. Les causes avancées du déclin du passage en Suisse par Maumary sont globales mais il préconise néanmoins de conserver *tous les sites marécageux du Plateau, même les plus petits...* (Maumary, op. cit.). Une précaution sans doute sage car les roselières de l'axe migratoire pré-nuptial Rhin-Rhône ont aussi beaucoup régressé (cf. menaces).



AVERTISSEMENT



Déterminer des tendances sur les voies de migration est un exercice difficile. Tout d'abord, il n'existe pas de protocole de baguage (moyen principal pour détecter la présence de l'espèce en migration) standardisé à l'échelle européenne qui permettrait de disposer de données parfaitement comparables. Ainsi, les effectifs contactés sur un site peuvent varier en fonction des méthodes de capture utilisées comme cela a été montré sur le site du Massereau dans l'estuaire de la Loire (Caillat et al., 2005). Sur cette station de baguage, l'utilisation nouvelle de la repasse² en 2002 et 2003 s'est traduite par un fort accroissement des effectifs puisque sur les 339 captures enregistrées depuis 1994, 66% avaient été réalisés ces deux années-là.

Les variations locales d'abondance des oiseaux en migration doivent donc être interprétées avec prudence et comparées si possible à l'ensemble de la voie de migration. Car si des tendances locales peuvent avoir des causes locales (changement dans les méthodes de capture, modification du milieu naturel), elles devraient aussi pouvoir refléter des phénomènes globaux :

déclin global de l'espèce, qualité du succès reproducteur dans les zones de nidification, changements dans les voies de migration... Par exemple, en moins de trente ans, les fauvettes à tête noire *Sylvia atricapilla* d'Europe centrale (Allemagne et Autriche) ont tiré profit de nouvelles ressources alimentaires en hiver (mangeoires et espèces végétales exotiques en milieu urbain) dans les Îles britanniques pour modifier leur voie de migration vers le nord-ouest et y hiverner. Ces individus-là ont un succès reproducteur supérieur à ceux qui continuent à hiverner en péninsule ibérique grâce à une distance de migration plus courte leur permettant d'arriver plus tôt et en meilleure condition physique (Bearhop et al., 2005). Il est cependant peu probable qu'un changement aussi rapide affecte le phragmite aquatique qui est un insectivore strict contrairement à la fauvette à tête noire qui peut se nourrir de baies en hiver. Mais la possibilité d'évolution rapide des espèces est une idée qui commence à faire son chemin. Dans le domaine de la recherche sur le phragmite aquatique, comme elle pourrait l'être pour toute autre espèce, cette hypothèse doit rester en éveil.

² La repasse est un procédé simple qui a pour objectif d'attirer l'espèce étudiée en diffusant son chant à l'aide d'un lecteur numérique et d'un haut parleur. Dans le cadre du baguage le lecteur est placé à proximité des filets.



I

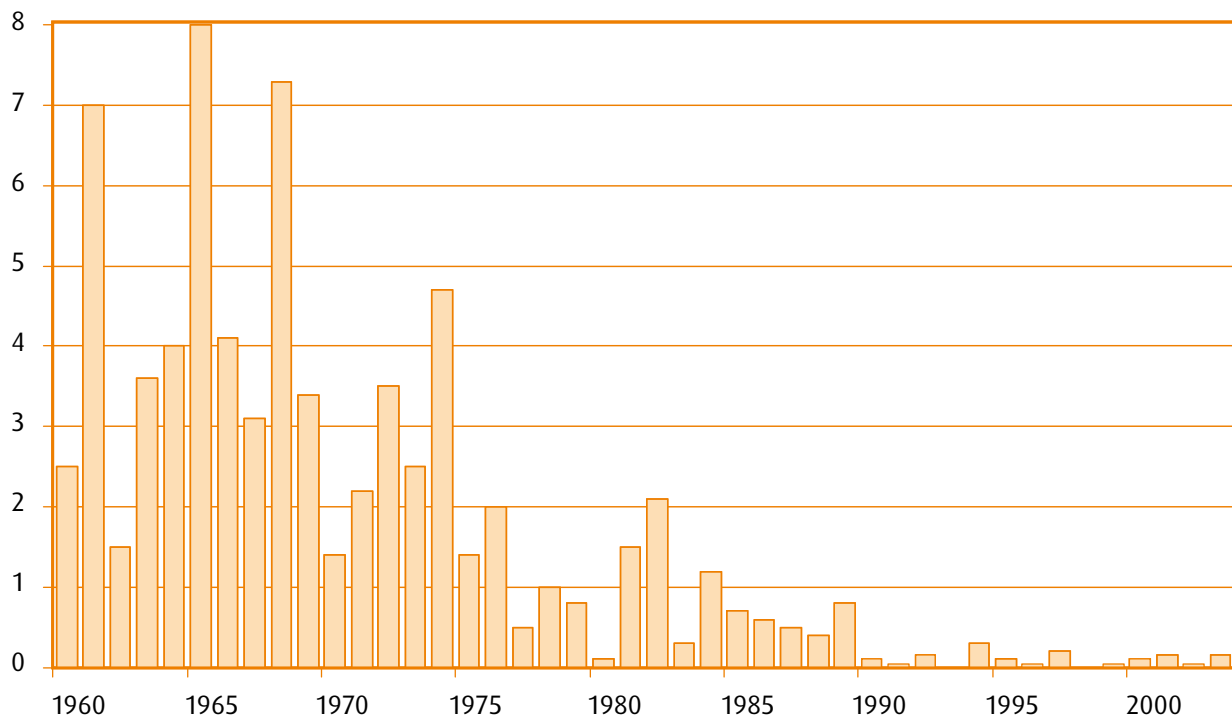


Fig. 3 : Évolution des effectifs annuels de phragmites aquatiques en Suisse en halte migratoire, de 1960 à 2003 (n = 556) (d'après Maumary, op. cit.)

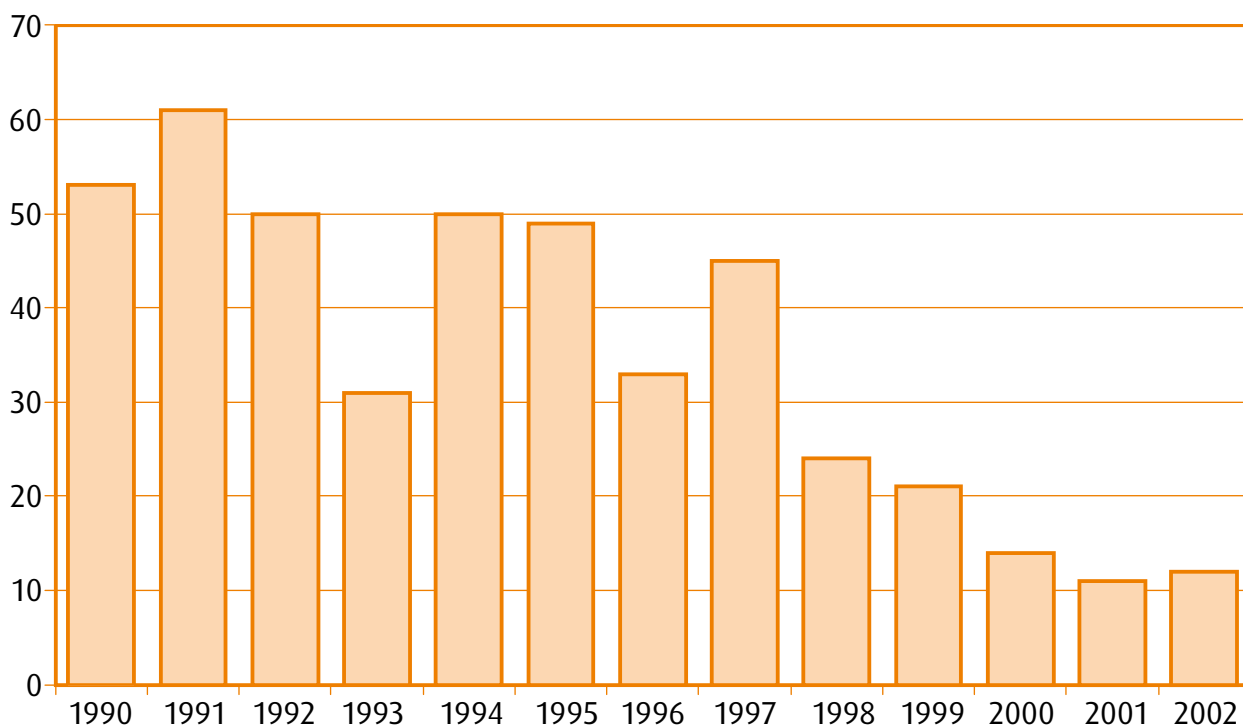


Fig. 4 : Nombre annuel de phragmites aquatiques contactés dans le sud de l'Angleterre de 1990 à 2002 (d'après St-Pierre & Lock, op. cit.)



Parallèlement mais sur une période plus courte, les informations en provenance du sud de l'Angleterre (figure 4) font état de la même tendance négative (St-Pierre & Lock, 2008). Il faut préciser qu'il s'agit d'effectifs bruts collectés sur le terrain en l'absence de méthode standardisée et que des biais sont possibles (variations dans la pression d'observation ou de baguage par exemple).

De même en Espagne, dans la province de la Castilla y León, la station de baguage de la Nava a publié en 2006 à l'issue d'un programme Life sur le phragmite aquatique, une tendance analysée sur la période 2000 - 2005 et qui montre une régression des captures aussi bien pour les adultes que pour les juvéniles, mais plus marquée pour ces derniers (Jubete et al., 2006).

Informations nationales sur la tendance en migration

En France, l'importance des haltes migratoires est restée méconnue jusqu'à l'intensification du baguage dans les années 1980 (Cruon et al., 1987). Sur une période récente allant de 1990 à 2001,

une étude du Centre de recherches sur la biologie des populations d'oiseaux (CRBPO) sur la migration post-nuptiale de l'espèce en France montre que le nombre de migrateurs en Europe de l'Ouest n'a pas été affecté et qu'il est corrélé à la stabilité des estimations de mâles chanteurs entre 1994 et 2004 en Europe de l'Est (Julliard, op. cit.). Il convient cependant de préciser que cette corrélation pourrait être le fruit d'un certain hasard car cette stabilité des effectifs européens est basée sur des estimations qui étaient très imprécises en 1994. En effet, les estimations faites alors pour l'ensemble de la population mondiale, se sont avérées par la suite pour certains pays incroyablement sous-estimées (Biélorussie par exemple) ou au contraire très sur-estimées (Russie).

De l'analyse des données de captures de la station de baguage de Trunvel (site qui cumule le plus grand nombre de captures en France) entre 1990 et 2008, pondéré par la longueur de filets, il ressort que la tendance n'est pas significative ($P = 0,58$), mais une tendance non significative à la diminution a été observée (figure 5).

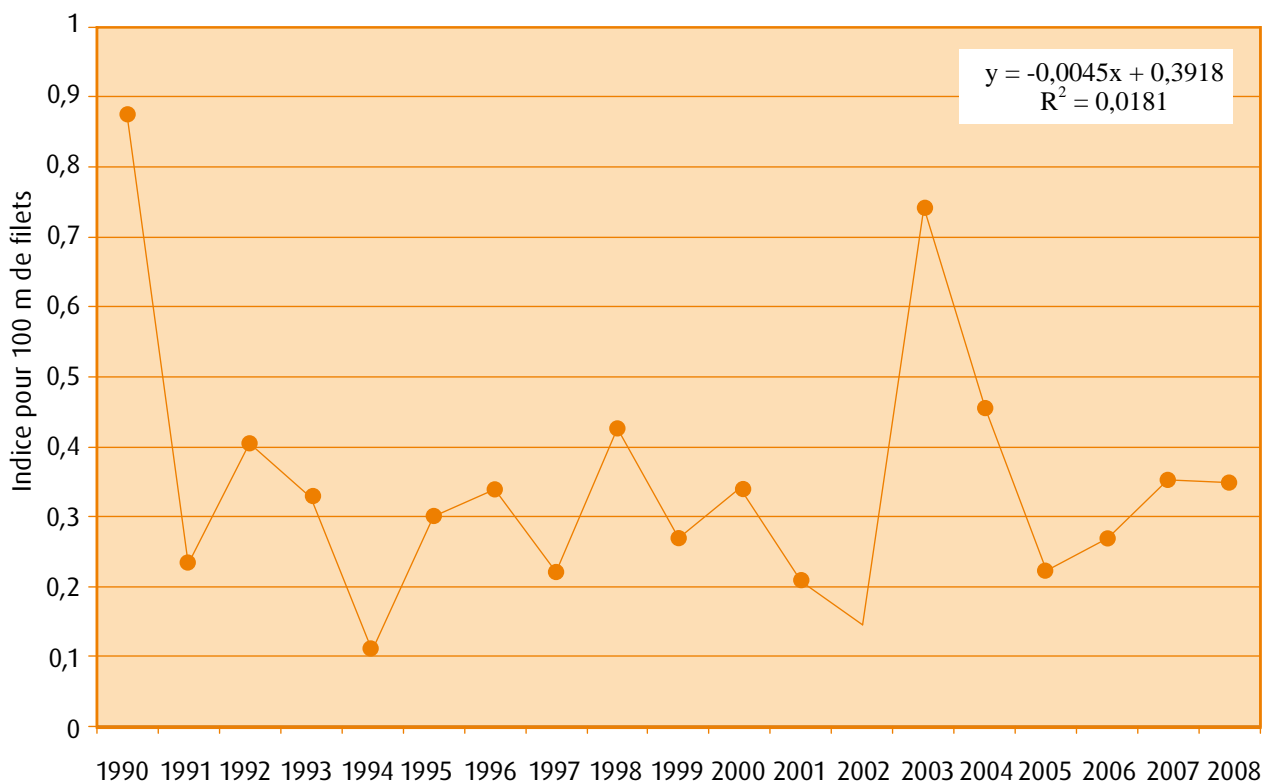


Fig. 5 : Évolution de l'indice annuel du nombre de captures rapporté à la longueur de filets, à Trunvel de 1990 à 2008 (Guyot G., Kerbiriou C. & Bargain B., comm. pers.)



I

Par ailleurs, l'analyse de ces données de captures pondérées par les captures de phragmite des joncs, proche du phragmite aquatique du point de vue de la stratégie migratoire (Julliard, *op. cit.*), montre une tendance à la diminution dont la probabilité qu'elle soit due au hasard n'est plus que de 18 % (le seuil de significativité classique est de 5 %). En résumé, une tendance à la diminution des effectifs sur le site de Trunvel se profile, mais elle n'est pas significative (Christian Kerbiriou & le CRBPO, *comm. pers.*).

En France, sur une période plus longue couvrant le XXe siècle, des récits bibliographiques donnent à l'instar des tendances suisse et anglaise, une idée de la réduction importante de la voie de migration de l'espèce.

En 1936, Mayaud et al. signalent le phragmite aquatique comme étant un migrateur régulier en France à la fin août-septembre, et parfois en avril. Dans l'entre-deux guerres, le passage du phragmite aquatique en Camargue en avril, mai et juin est suffisamment important pour susciter des interrogations quant à une possible reproduction de l'espèce (Hugues, 1937; Mayaud, 1938, 1941). Il y est au minimum considéré comme un migrateur régulier (Mayaud, 1938). En 1941, Mayaud écrit dans un commentaire sur l'ornithologie française que le phragmite aquatique est présent en automne en Seine-inférieure et en Savoie notamment, d'où il n'existe plus de données récentes. Plus tard en 1953, Mayaud écrit dans un complément à la liste des oiseaux de France, que le phragmite aquatique est une espèce migratrice commune dans toute la France d'août à octobre et un migrateur rare en avril-mai dans la moitié est de la France et en Corse. Erard, en 1961, considère encore l'espèce comme une migratrice très commune au passage post-nuptial, [et déjà] beaucoup moins en apparence au pré-nuptial.

5.3. Sur les quartiers d'hivernage

Le phragmite aquatique hiverne en Afrique sahélienne de l'ouest. Mais la connaissance des quartiers d'hivernage repose encore sur un certain nombre d'hypothèses issues d'observations fortuites et captures ponctuelles anciennes. Jarry et Larigauderie, entre autres, ont capturé quelques

individus dans le parc national des oiseaux du Djoudj au Sénégal en 1974 (Cramp, *op. cit.*), tandis que Lamarche rapporte un nombre important de mentions de 1975 à 2000 au sud de la Mauritanie et au Mali (Schäffer, *op. cit.*). Ces deux pays et le Sénégal sont vraisemblablement les principaux pays concernés par l'hivernage de l'espèce, mais la Guinée-Bissau pourrait aussi faire partie de la liste (Jarry, *in litt.*).

En janvier et février 2007, pour la première fois dans l'histoire de la connaissance du phragmite aquatique, l'hivernage de l'espèce a été confirmé et son milieu naturel décrit, dans le parc national des Oiseaux du Djoudj, situé au nord-ouest du Sénégal, dans le cadre d'une expédition organisée par l'Aquatic Warbler Conservation Team (Flade & AWCT, 2007; Bargain, Le Nevé & Guyot, 2008).

5.4. La distribution en France

La France accueille le phragmite aquatique en migration post-nuptiale, mais également en migration pré-nuptiale de manière plus marginale. Des données de reproduction historique existent également, ainsi qu'une donnée d'hivernage, mais qui pourrait être considérée comme douteuse (cf. paragraphe sur l'hivernage)

La figure 6 donne une idée du nombre de phragmites aquatiques capturés en France chaque année.

Mais cette figure ne reflète pas la tendance de l'espèce en migration en France. Il faudrait pour cela pouvoir comparer les captures entre elles en fonction de l'effort de baguage. Cette comparaison des effectifs annuels et des sites de capture réside dans l'adoption par les bagueurs d'un protocole de baguage standardisé pour le phragmite aquatique (cf. 10.3.2. Le protocole « Acrola »). Un tel protocole a été proposé pour la première fois au plan national en 2008 (Provost *et al.*, 2008).

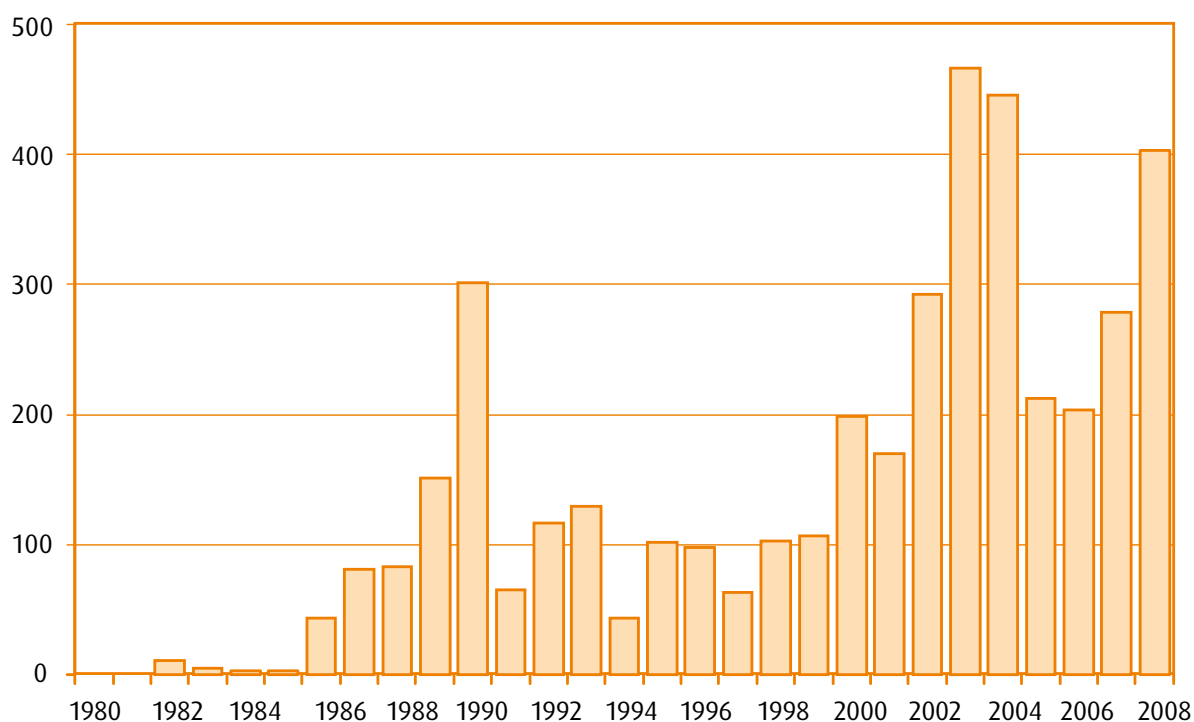


Fig. 6 : Nombre annuel de phragmites aquatiques capturés en France en fin d'été, entre 1980 et 2008 (sources : CRBPO, Bretagne Vivante, LPO Alsace, RN Mazière)



AVERTISSEMENT

Le phragmite aquatique est essentiellement détecté par le truchement du baguage. Ainsi, le nombre d'individus contactés va dépendre de la pression de capture exercée. Cette pression dépend elle-même de la longueur de filets installés, du nombre de stations de baguage, du nombre de jours et des périodes de baguage, de l'utilisation de la repasse... La figure 6 traduit non pas une augmentation de la population, mais bien celle de la pression de capture.

L'ensemble du passage dans notre pays est synthétisé par la figure 7 qui représente les données brutes issues des captures et d'une partie des observations entre 1980 et 2008. Pour une meilleure compréhension de la méthode d'inventaire des sites accueillant le phragmite aquatique en France, les observations font également l'objet d'une carte à part entière (figure 39 en annexes).

5.4.1. Disparition de la reproduction

Il existe des données historiques de reproduction du phragmite aquatique en France. Au XIX^e siècle, le phragmite aquatique était un nicheur assez rare dans la plaine d'Alsace (Penot, 1831 ; Kroener, 1865 ; Schneider, 1887 ; Döderlein, 1898). Il n'est plus mentionné comme tel à l'époque de Bacmeister (1920-23) et de Schmidt-Bey (1925), qui ne relatent que trois observations d'oiseaux a priori de passage (in Dronneau, op. cit.). Par ailleurs, Mayaud en 1941 mentionne que « Marconnet en 1890 a signalé sa nidification en Saône-et-Loire sur les bords du Ternin dans un saule » tout en doutant de l'identification de l'espèce, et signale que Bailly « parle de la reproduction de l'espèce en Savoie mais sans précision de



I

localité ». Il est vrai que l'espèce n'est pas connue pour nicher dans les saules, mais toujours à terre dans la végétation herbacée.

Au XX^e siècle, un couple nicheur dont l'observation est particulièrement bien circonscrite, sera trouvé en 1961 dans les marais de St-Gond, dans la Marne, mais sera considéré par son découvreur comme étant « un cas isolé plutôt qu'une installation permanente » (Erard, 1961).

Les doutes émis par Mayaud et Hugues, *op. cit.*, sur la reproduction de l'espèce en Camargue au début du XX^e siècle, sont vraisemblablement fondés car le phragmite aquatique est maintenant connu pour chanter au printemps en halte migratoire.

5.4.2. Une migration post-nuptiale importante

De nos jours, la France abrite le phragmite aquatique principalement en migration post-nuptiale et pourrait accueillir l'ensemble de la population mondiale en halte migratoire.

Ainsi, de la fin du mois de juillet au début du mois d'octobre, le phragmite aquatique va faire halte dans les marais littoraux le long de la Manche et de l'Atlantique et est quasiment absent du pourtour méditerranéen (Julliard, *op. cit.* ; Zucca, *op. cit.*). Les principaux sites concernés sont, du nord au sud, l'estuaire de la Seine, la roselière de Genêts

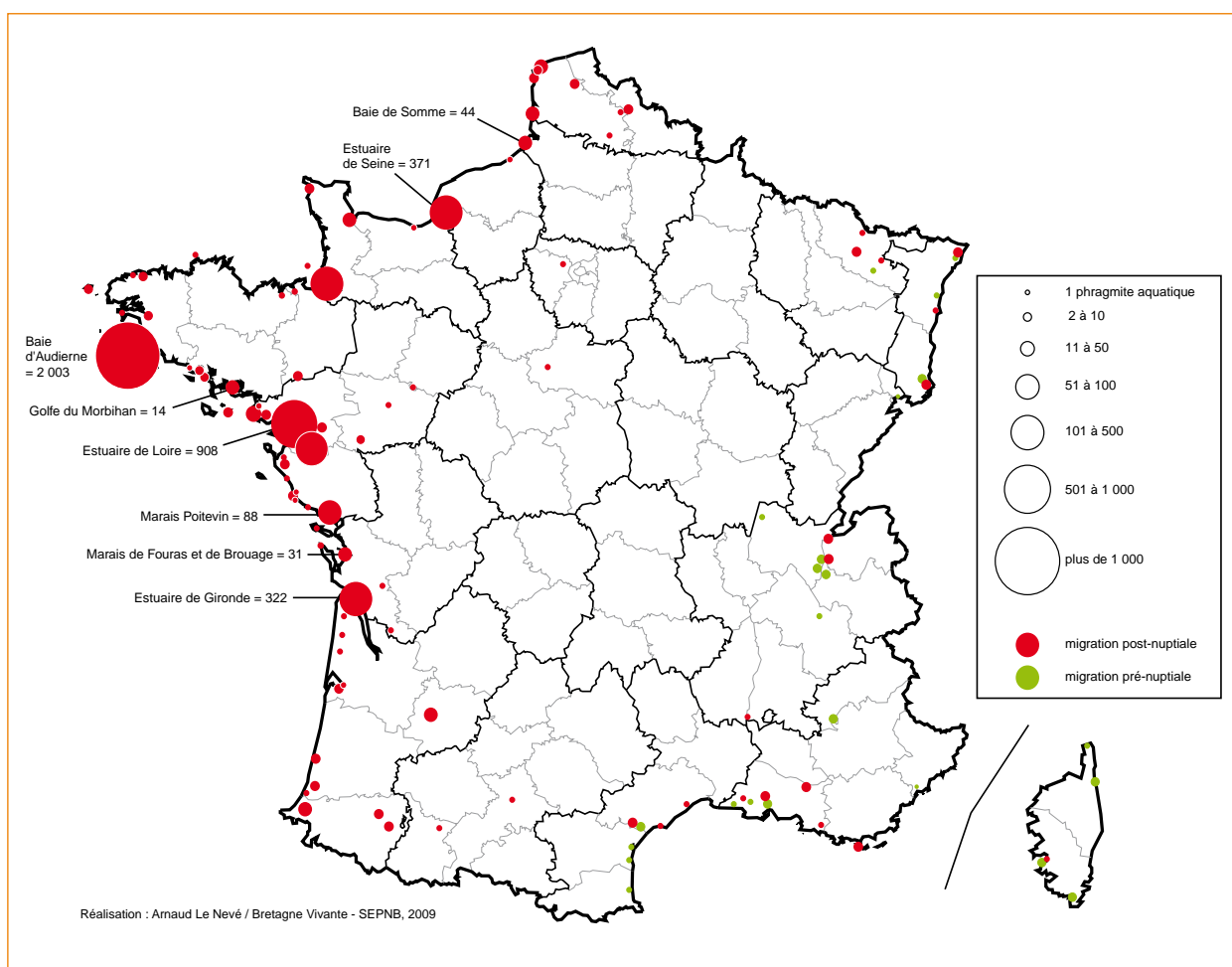


Fig. 7 : Effectifs et répartition du phragmite aquatique en France : captures ($n = 4\ 195$) et quelques observations ($n = 203$), de 1980 à 2008. Les sites nommés sur la carte sont des regroupements de lieux-dits contigus. L'ensemble des sites et lieux-dits est listé en détail figure 33.



en baie du Mont-Saint-Michel, la baie d'Audierne, l'estuaire de la Loire (Julliard, *op. cit.*) et l'estuaire de la Gironde. Mais d'autres sites peu étudiés tels que la Brière ou les Barthes de la Nive, pourraient s'avérer des étapes supplémentaires accueillant un grand nombre de phragmites aquatiques. En Brière par exemple, quatre-vingt phragmites aquatiques ont été capturés en août 2009 à l'occasion de la première opération de baguage sur ce vaste site, ce qui est un très bon résultat.

Cependant, les haltes migratoires ne se résument pas à ces grands sites et l'ensemble des zones humides fréquentées par l'espèce, petites et grandes, forment un réseau dense et cohérent de haltes tout au long du littoral ouest, du département du Nord aux Pyrénées-Atlantiques. Par ailleurs, la largeur longitudinale et latitudinale de la bande de répartition de ces sites représente vraisemblablement une sécurité pour l'espèce lorsque des vents forts d'est ou d'ouest déportent le flux migratoire dans un sens ou dans l'autre, comme cela a été observé en 1995 et en 2003 (Julliard, *op. cit.*).

La figure 8 reprend le travail d'analyse réalisé par Julliard, *op. cit.*, qui montre que la façade Manche - Atlantique abrite des zones humides littorales stratégiques pour l'engraissement des oiseaux avant leur départ pour l'Afrique, via l'Espagne. Afin d'étudier les variations annuelles, saisonnières et spatiales des effectifs de phragmites aquatiques en France, le Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux (CRBPO) a développé un indice baptisé « Acrola » qui se définit comme le nombre total de phragmites aquatiques capturés divisé par le nombre total de fauvettes paludicoles du genre *Acrocephalus* capturées (en pourcentage). Cet indice permet de contrôler les biais dus à l'hétérogénéité des efforts de capture entre les pays ou les sites (Julliard, *op. cit.*).

Sur cette carte, la région Normandie, la baie d'Audierne et la région des Pays-de-la-Loire sont sous-représentées par rapport à la roselière de Genêts en baie du Mont-Saint-Michel et à la région Aquitaine, en comparaison de la carte précédente (figure 7). Il est donc nécessaire de préciser que depuis ce travail d'analyse, les activités du réseau des bagueurs sur les passereaux paludicoles en général et le phragmite aquatique en particulier se sont poursuivies. Le CRBPO a repris et complété les analyses de la base de données en incorporant quatre années supplémentaires jusqu'en 2007 inclus.

Les données actualisées confirment un gradient croissant de l'indice Acrola le long des côtes du nord du pays au Finistère puis décroissant du Finistère à la Gironde. Malgré un effort de capture important, les phragmites aquatiques restent rarissimes à l'intérieur des terres et en région méditerranéenne. Sur la période 2002-2007, le Finistère (principalement la baie d'Audierne) domine, suivi par l'estuaire de la Loire et la baie de l'Aiguillon (Vendée), puis une zone qui s'étend de la baie de Somme à la Normandie (de part sa surface, l'estuaire de la Seine doit constituer une zone clé pour le phragmite aquatique dans cette région). La faiblesse de l'indice en Nord-Pas-de-Calais et en Aquitaine laisserait supposer que les phragmites aquatiques arrivent très rapidement de leur zone de nidification vers les côtes françaises (depuis la baie de Somme et plus au sud), et qu'une partie d'entre eux quitte le pays pour les quartiers d'hivernage sans prolonger son séjour au sud de la Gironde ?

Sur la période 2002-2007, l'indice Acrola varie de manière marquée sans tendance commune à l'ensemble des régions. On peut noter une décroissance importante de l'indice sur la période sur la zone Loire Atlantique - Vendée - Charente-Maritime, qui perd sa place prépondérante observée en 2002 au profit du Finistère. Il n'est pas exclu que cette évolution soit liée à un problème méthodologique. Néanmoins, il faudrait approfondir ce point (cf. actions 4.1 et 4.2, partie 3 : mise en oeuvre du plan national d'actions) car une réelle diminution de la fréquentation de l'espèce sur une région aussi importante serait inquiétante (Julliard, *comm. pers.*).

À l'intérieur du pays, il est possible que le passage fût conséquent lorsque l'espèce était abondante. Aujourd'hui, de rares données de baguage ou observations proviennent encore parfois de Lorraine et d'Alsace. Cependant, le site de la réserve naturelle nationale de la Mazière, à Villeton, Lot-et-Garonne, situé à 120 km du littoral aquitain, fait figure d'exception avec 38 individus capturés entre 1998 et 2008.

Depuis 2000, les dates extrêmes du passage post-nuptial vont du 14 juillet pour la date la plus précoce (F. Salmon, P. Dulac, LPO Vendée & CHD 85, *comm. pers.*) au 30 octobre pour la plus tardive (Zucca, *op. cit.*) (figure 22). Par ailleurs, la migration du phragmite aquatique se caractérise par un

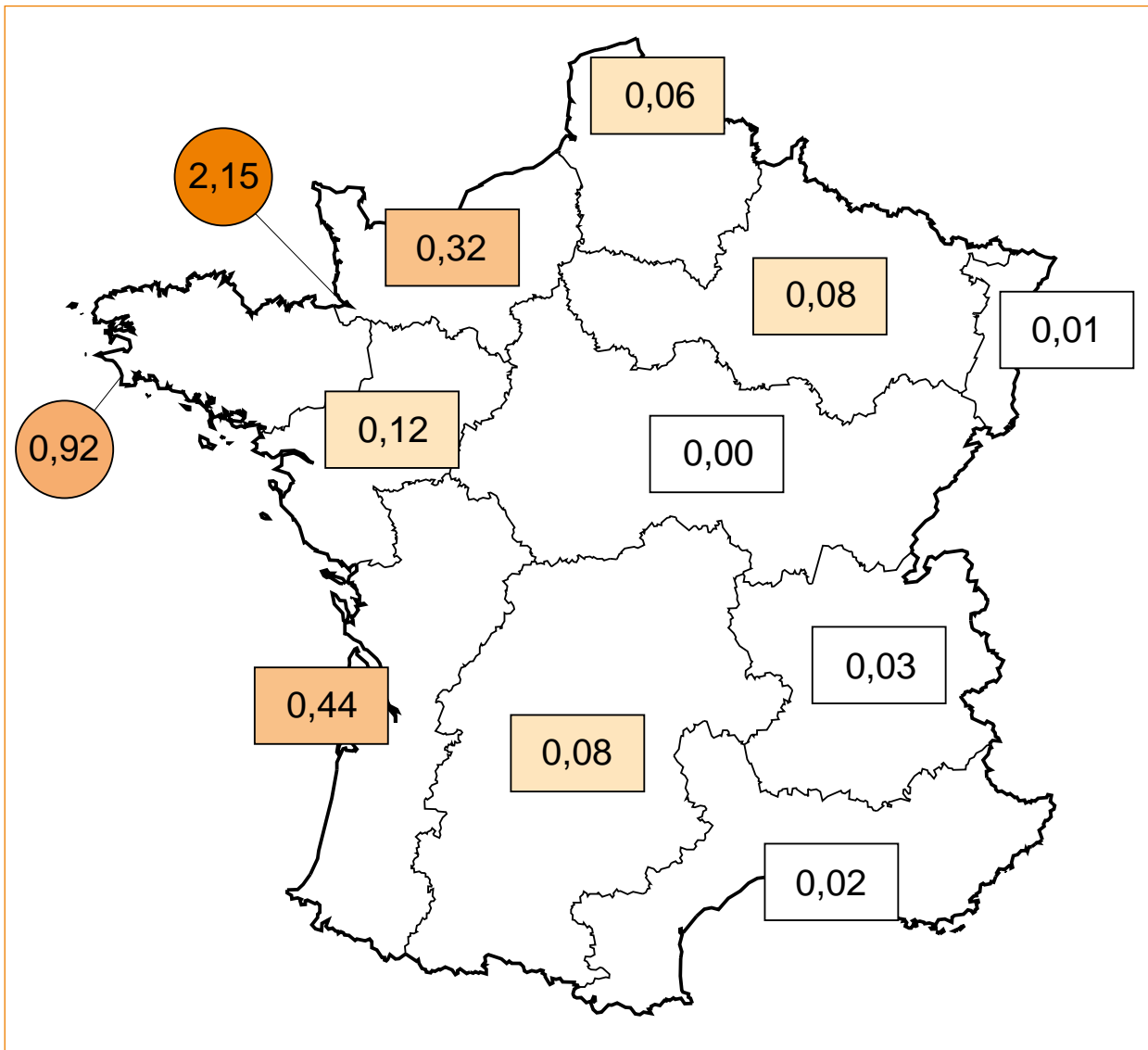


Fig.8 : Variations de l'indice Acrola en France à travers un découpage en 10 régions, sur la période 1993 – 2001 (Julliard, *op. cit.*).

Deux sites (cercles) suivent la migration au cours de cette période en utilisant la repasse (la roselière de Genêts en Normandie et Trunvel en Bretagne)

pic qui se situe habituellement plutôt la troisième semaine d'août (Julliard, *op. cit.*). Mais un second pic de moindre amplitude peut se produire mi-septembre (Bargain & Henry, 2005).

La quantité d'individus qui fait halte en France est sans doute très importante. En 1990, De By écrit que la France héberge le plus grand nombre d'oiseaux durant le passage post-nuptial, ce que démontrent également Julliard *et al.* en 2006.

Ainsi, notre pays est une zone d'engraissement privilégiée où une grande partie des oiseaux s'arrête après avoir quitté les zones de reproduction et d'où ils repartent pour les quartiers d'hivernage africains, selon une stratégie de migration

proche de celle du phragmite des joncs (Julliard, *op. cit.*).

5.4.3. Un hivernage ancien possible ?

La bibliographie signale l'espèce en Camargue en décembre et février (Mayaud, Heim de Balzac & Jouard, 1936). Il pourrait s'agir de la seule mention d'hivernage en Europe. Mais cette information est mentionnée avec prudence par les auteurs. Une confusion avec la Lusciniole à moustaches *Acrocephalus melanopogon* notamment, n'est pas à exclure.

5.4.4. Une migration pré-nuptiale discrète

La France est concernée par la migration pré-nuptiale dans l'est, le pourtour méditerranéen et la Corse. Le phragmite aquatique est cependant peu contacté de nos jours au printemps. Seulement trente-sept individus depuis les années 1980 jusqu'en 2008.

En Alsace en 1989, il est déjà considéré comme un migrateur exceptionnel : 5 mentions au cours des 10 années qui précèdent parmi lesquelles, un individu capturé le 13 juin 1986 à Munchhausen (Dronneau, *op. cit.*).

Récemment, seules deux données printanières figurent dans le compte rendu ornithologique camarguais pour les années 1995 à 2000 (Kayser *et al.*, 2003). Depuis, il semble que la mention du 16 avril 2006 soit la seule rapportée pour ce territoire (Zucca, 2009).

À l'échelle nationale, entre 2001 et 2006, le Comité des migrateurs rares (CMR) signale 9 données printanières concernant 13 individus différents en provenance de Savoie (3 ind.), de Moselle (1 ind.), de l'Hérault (4 ind.), de l'Aude (2 ind.), des Pyrénées-orientales (1 ind.), de Camargue (1 ind.) et du Territoire de Belfort (1 ind.) (Zucca, *op. cit.*). À noter que la donnée de Moselle est remarquable puisqu'il s'agissait d'un chanteur qui stationna du 2 au 25 mai 2002 dans le marais des Mayeux à Lindre-Basse.

Pour être complet depuis 2001, on peut ajouter à ces données printanières du CMR, deux observations dans les marais de Lavours, Ain en 2001 et 2002 (Beauvallet & Goy, *comm. pers.*), un à Capitello, Corse du Sud en 2005 (Jolin, *comm. pers.*), un à Erza, Cap Corse en 2007 (Vincent, Chambris & Zucca, *comm. pers.*), un capturé dans la réserve de la Petite Camargue Alsacienne, Haut-Rhin (Baumann & Minéry, *comm. pers.*) et un dans une prairie inondée du bord de la Saône à Chamerande, Ain (Le Gouis, *comm. pers.*) en 2008, soit 19 individus entre 2001 et 2008.

La phénologie de ce passage pré-nuptial commence en mars en Corse. La date la plus précoce en France continentale est celle du 5 avril 1997 au bord du Rhône à Motz, 73 (Beauvallet, *comm. pers.*). Elle s'étale jusqu'au 13 juin avec un passage plus marqué entre le 10 avril et le 9 mai.

Par ailleurs, le phragmite aquatique n'a jamais été

observé en migration pré-nuptiale dans l'ouest de la France, même à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle (Bureau in Mayaud, 1941) alors qu'il était bien plus abondant. Une donnée provenant du nord-ouest avec un oiseau bagué à Rue, baie de Somme, le 12 mai 1990, figure dans la base de données du CRBPO, mais pourrait être considérée comme douteuse (Commeccy, *comm. pers.*). En 2005 et 2006 par souci de vérification, 47 jours de baguage répartis du 15 avril au 16 mai et sur 3 sites de haltes migratoires automnales dans le Finistère et le Morbihan, ont été menés sans qu'aucun individu ne soit capturé (Guyot & Bargain, 2005, 2006a, 2006b).

5.4.5. Distribution par grandes régions



AVERTISSEMENT

pour les raisons déjà indiquées précédemment d'absence de protocole standardisé de capture au niveau national, les comparaisons entre nombres d'individus ou entre pourcentages mentionnés dans les tableaux ci-après sont à interpréter avec prudence. Elles donnent néanmoins une idée des régions où se concentreraient les enjeux de conservation.

Tous les pourcentages ont été calculés par rapport au nombre total de contacts pris en compte dans cette étude entre 1980 et 2008, soit 4 398 (4 195 individus capturés et 203 observés). Le nombre total de sites enregistrés dans cette étude ayant reçu la visite d'au moins un phragmite aquatique, est de 151. La liste précise de ces sites est détaillée figure 33.





I

| NORD (NORD – PAS DE CALAIS, PICARDIE) | | |
|---------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Région | Nb de sites | Nb d'individus de 1980 à 2008 |
| Nord | 12 (7,9 %) | 101 (2,3 %) |

Dès **le Nord de la France**, les marais littoraux accueillent le phragmite aquatique en migration post-nuptiale. Les secteurs de la baie de Somme (n = 44, 1,0 %) et de Merlimont (n = 25, 0,6 %) fournissent le plus de données.

Cette région diffère des autres régions de Manche-Atlantique par la présence de l'espèce sur des sites intérieurs (à plus de 100 km du littoral). Ainsi, il est possible qu'elle ne soit pas seulement un axe de transit nord-sud mais qu'elle reçoive également des oiseaux en provenance de l'est, directement depuis des sites de reproduction, comme c'est le cas plus au nord aux Pays-Bas et peut-être aussi en Belgique.

Le Nord pourrait donc participer au rôle stratégique de première halte migratoire pour une partie des oiseaux ayant quitté les sites de reproduction.

La région du **Grand Ouest** compte le plus grand nombre de contacts avec l'espèce. Elle est caractérisée par un chapelet continu de sites littoraux depuis l'estuaire de la Seine jusqu'au marais Poitevin. Parmi eux, trois se distinguent particulièrement : l'estuaire de la Seine, la baie d'Audierne et l'estuaire de la Loire qui comptent 74,6 % des contacts (n = 3 282). Soulignons également la roselière de Genêts en baie du Mont-St-Michel et le lac de Grand Lieu qui comptent à eux deux, à part égale, 6,0 % des contacts (n = 266)

C'est aussi dans le Grand Ouest, plus précisément en baie d'Audierne dans le marais de Kergalan que Guy Lorcy captura les premiers phragmites aquatiques en migration post-nuptiale en France : 1 en 1967

et 9 en 1971 (Lorcy, 1984).

Le Grand Ouest est vraisemblablement une région stratégique pour l'engraissement des phragmites aquatiques, leur permettant de poursuivre le voyage au-dessus du golfe de Gascogne ou le long du littoral aquitain, avant la traversée de l'Espagne.

Dans ce découpage régional, le Sud-Ouest est la seconde région sur le plan numérique pour le phragmite aquatique en halte migratoire post-nuptiale, mais loin derrière le Grand Ouest. L'estuaire de la Gironde (n = 322, 7,3 %) constitue d'ailleurs au plan national, un des grands sites de capture.

Le long du littoral aquitain, les marais favorables, moins nombreux que dans le Grand Ouest, pourraient donc avoir d'autant plus d'importance pour le repos et l'alimentation des oiseaux en migration. Ceux des Pyrénées-Atlantiques pourraient à ce titre être cruciaux pour une partie des oiseaux affaiblis par la traversée du golfe de Gascogne. Signalons à ce titre que dans un site espagnol proche de Hendaye de l'autre côté de la frontière, il a été capturé 6 oiseaux en 2008 et 10 en 2007 (station fonctionnant du 1^{er} août au 31 octobre, de 6h00 à 10h00 avec repasse et 204 m de filets) (Fontanilles, *comm. pers.*).

Dans **le Sud-Ouest**, la réserve naturelle nationale de la Mazière à Villedon, est atypique. Bien que située à l'intérieur des terres à 120 km du littoral, 38 phragmites aquatiques y ont été capturés entre 1998 et 2008. Ces captures posent la question de la stratégie adoptée pour le franchissement des Pyrénées par une voie secondaire qui partirait de

| GRAND OUEST (NORMANDIE, BRETAGNE ET PAYS DE LOIRE) | | |
|--|-------------|-------------------------------|
| Région | Nb de sites | Nb d'individus de 1980 à 2008 |
| Grand Ouest | 62 (41,1 %) | 3 774 (85,8 %) |



| SUD-OUEST (POITOU-CHARENTE ET AQUITAINE) | | |
|--|-------------|-------------------------------|
| Région | Nb de sites | Nb d'individus de 1980 à 2008 |
| Sud-Ouest | 36 (23,8 %) | 443 (10,1 %) |

l'estuaire de la Gironde et s'élargirait à l'ensemble du bassin aquitain. Cette hypothèse serait confortée par les observations espagnoles qui ont mis en évidence, outre le fait que le front migratoire traverse la péninsule ibérique d'ouest en est, un axe de migration le long de l'Ebre jusqu'au littoral méditerranéen espagnol (Atienza *op. cit.* ; Jubete *op. cit.*). La vallée de l'Ebre drainerait alors les individus ayant franchi des cols pyrénéens, à l'instar de nombreuses autres espèces d'oiseaux. Si cette hypothèse était vérifiée, elle expliquerait les quelques observations faites dans les terres au pied des Pyrénées (n = 7) à Momas, Meillon, Puydarrieux ou encore Cornebarrieu dans l'agglomération toulousaine à 220 km de l'Atlantique (figure 9, ci-après).

Le littoral méditerranéen paraît nettement moins concerné par le passage du phragmite aquatique bien que le nombre de sites soit relativement important en comparaison de la proportion d'individus contactés.

Cette région a la particularité d'accueillir l'espèce principalement en halte pré-nuptiale. On connaît peu de choses sur la migration pré-nuptiale en dehors du fait qu'elle emprunte une route plus directe entre les zones d'hivernage et de reproduction, passant globalement par le centre de la Méditerranée et de l'Europe. Une voie de migration à l'ouest de la Méditerranée a été décrite le long de la côte est espagnole par Atienza en 2001. Elle se poursuit donc logiquement sur le littoral méditerranéen français puis remonte vraisemblablement la vallée du Rhône jusqu'en Suisse,

pour contourner les Alpes.

La Corse sort du lot par rapport aux autres régions méditerranéennes puisque sur ce petit territoire, il existe une dizaine de mentions printanières ces vingt dernières années (Thibault & Bonaccorsi, 1999 ; Bonaccorsi, 2006 ; Jolin, *comm. pers.*). Il s'agit ici très probablement des oiseaux qui migrent par l'Italie et l'Europe centrale depuis l'Afrique du Nord.

Bien que la pression de baguage dans cette région soit localement importante au printemps, les stations existantes comme en Camargue à Piémanson (Arles) ou Barcaggio (Ersa) à la pointe du cap Corse, ne sont peut-être pas situées dans des habitats favorables à l'espèce (Jolin, *comm. pers.*) ? Rappelons à ce titre que la présence de l'espèce dans le parc national des oiseaux du Djoudj au Sénégal, est passée inaperçue pendant plus de vingt ans, alors que des programmes de baguage français, anglais et allemands sur les passereaux se succédaient parfois annuellement. Cette méconnaissance du milieu naturel du phragmite aquatique par le réseau des bagueurs pourrait-elle expliquer en partie le peu de contacts printaniers dans le sud de la France ?

Il paraît cependant assez probable que la raison principale soit que les adultes s'arrêtent peu et donc que leur piègeabilité est bien moindre que celle des jeunes en fin d'été.

La deuxième particularité du littoral méditerranéen est d'accueillir également des individus en migration post-nuptiale. Ainsi peut-on affirmer qu'une

| LITTORAL MÉDITERRANÉEN (LANGUEDOC-ROUSSILLON, PACA, CORSE, RHÔNE-ALPES) | | |
|--|-------------|-------------------------------|
| Région | Nb de sites | Nb d'individus de 1980 à 2008 |
| Littoral méditerranéen | 28 (18,5 %) | 56 (1,3 %) |



I

| GRAND EST (ALSACE, LORRAINE, FRANCHE-COMTÉ) | | |
|---|-------------|-------------------------------|
| Région | Nb de sites | Nb d'individus de 1980 à 2008 |
| Grand Est | 10 (6,6 %) | 23 (0,5 %) |

partie, sans doute marginale, de la population migre aussi en fin d'été par la vallée du Rhône et celle de la Durance avant de rejoindre la côte méditerranéenne, puis de la longer jusqu'au sud de l'Espagne (Atienza, op. cit.). Seulement une donnée post-nuptiale vient de Corse. Signalons d'ailleurs juste avant la période considérée, la capture de 13 individus en 1978 ou 1979 sur le site de Bagnas, étang de Thau (Jarry, *comm. pers.*).

Malgré le faible nombre de contacts, **le Grand Est** mérite aussi d'être mentionné. Tout comme le littoral méditerranéen, il paraît nettement moins concerné par l'accueil du phragmite aquatique. Cette région fut pourtant la seule en France où l'espèce s'est jadis reproduite de façon certaine. De nos jours, elle est encore mais rarement fréquentée en migration pré-nuptiale. À ce titre, la présence prolongée d'un mâle chanteur du 2 au 25 mai 2002 à Lindre-Basse en Moselle (Zucca, 2007), est troublante et n'est pas sans rappeler que la dernière reproduction eut lieu non loin dans la Marne en 1961 (Erard, op. cit.). Mais il est aussi connu que les « acrocephales » chantent abondamment sur les sites de migration pré-nuptiale, avec parfois des stationnements prolongés, comme c'est le cas pour le phragmite des joncs ou la rousserolle effarvate.

Cette région est également fréquentée en migration post-nuptiale et sans doute s'agit-il ici d'oiseaux en provenance de l'est, directement depuis des sites de reproduction. On peut penser que les individus en migration post-nuptiale atteignant cette région,

migrent ensuite via la vallée du Rhin, du Doubs puis du Rhône, plutôt que par l'ouest du pays (figure 9 ci-après).

Synthèse

L'année 1967 marque le démarrage du suivi de l'espèce en migration par captures au filet et baguage. Ce suivi a progressivement pris de l'ampleur se traduisant par une augmentation du nombre d'individus contactés jusqu'à nos jours (figure 6).

L'ensemble des données de captures depuis 1980 auxquelles s'ajoutent des observations, confirme l'importance des marais de la façade littorale Manche-Atlantique pour la migration de fin d'été. L'ensemble de ce littoral est concerné, depuis les marais voisins du cap Gris-Nez, jusqu'à ceux de la frontière franco-espagnole à Hendaye (figure 9, ci-dessous). Parmi eux, ceux du Grand Ouest concentrent la plus grande partie des oiseaux (86 % des contacts). Même si la pression de baguage y est peut-être plus importante qu'ailleurs, il est vraisemblable que cette région constitue une étape stratégique sur la voie de migration. Par ailleurs, cette analyse met en évidence la multitude des marais fréquentés et leur fonctionnement en réseau, qu'ils soient de vaste ou de petite taille. Ainsi, à toute latitude du littoral ouest français, le phragmite aquatique est susceptible de faire halte. L'espèce pourrait également franchir les Pyrénées sur une bande élargie au bassin aquitain.

Il ressort également de cette analyse, un manque d'informations récentes dans toutes les régions

| AUTRES RÉGIONS | | |
|----------------|-------------|-------------------------------|
| Région | Nb de sites | Nb d'individus de 1980 à 2008 |
| Île-de-France | 1 | 1 |
| Centre | 1 | 1 |

françaises pour des sites de petites tailles et pour d'autres de fortes tailles comme la Brière par exemple. Ce manque d'informations touche aussi la migration de printemps au sud et dans l'est pour laquelle la France pourrait jouer un certain rôle. Mais les programmes de baguage pourraient ne

pas y être réalisés dans des habitats favorables. Les localités en Grande-Bretagne sont issues de St-Pierre & Lock, *op. cit.*. Les localités et effectifs en Espagne sont issus de Atienza *et al.*, 2001. Les proportions entre disques rouges sont similaires à celles de la figure 7.

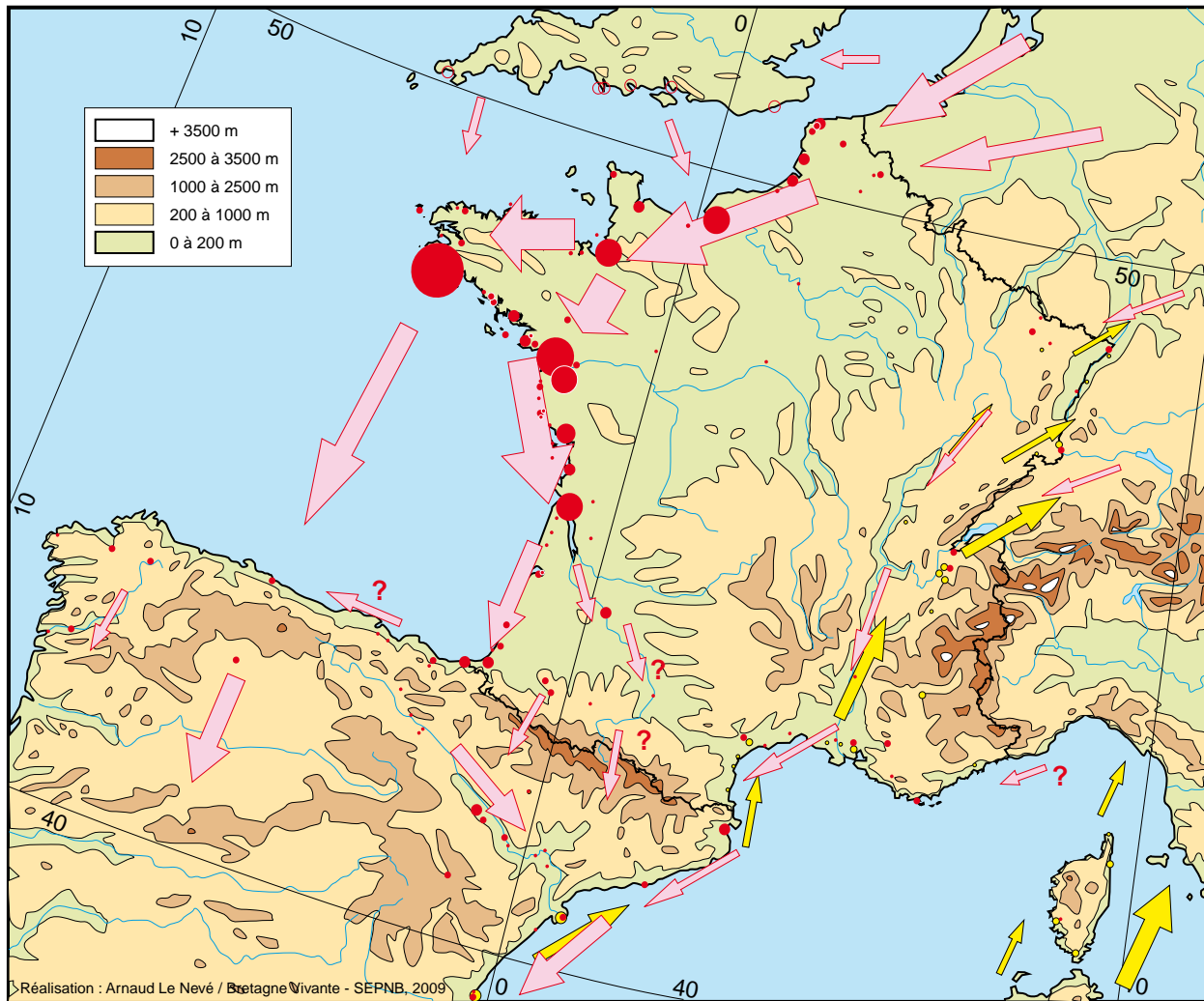


Fig.9 : Hypothèses sur les voies de migration post-nuptiale empruntées en France



I

6. ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION

En matière de conservation d'une espèce d'oiseau, le gestionnaire de milieu naturel doit avoir en tête trois notions :

- ★ **le cycle annuel** : tout oiseau tente chaque année de boucler un cycle qui comprend quatre étapes : la reproduction, la migration post-nuptiale, l'hivernage et la migration pré-nuptiale ;
- ★ **le milieu naturel** : à tout moment du cycle annuel, les oiseaux vont chercher à satisfaire trois besoins vitaux qui sont : la reproduction, l'alimentation (incluant l'engraissement) et le repos qui comprend, la sécurité, le sommeil, le nettoyage du plumage, la mue³. Les habitats fréquentés doivent donc parfaitement remplir, à tour de rôle ou simultanément, les fonctions de reproduction, d'alimentation, de repos et/ ou de sécurité (Frochot & Roché, 1995 ; Sadoul, Walmsley & Charpentier, 1998) ;
- ★ **le domaine vital** se définit comme étant l'espace nécessaire à la survie d'un individu et à l'accomplissement de ses fonctions vitales (alimentation, repos, reproduction...) durant une période donnée. « L'estimateur des Kernels » est un outil statistique utilisé pour estimer les probabilités de densité. Il est utilisé figure 16 pour l'étude de la sélection de l'habitat en estuaire de Seine.

On peut préciser par ailleurs que les exigences écologiques dictées par la nécessité de se reproduire, ne s'expriment pas seulement au printemps mais dès l'hivernage puisque les couples de nombreuses espèces se forment en hiver. Ils peuvent aussi rester fidèles et réaliser leurs cycles annuels ensemble tout une vie durant. De plus, la condition physique de l'oiseau au sortir de la période hivernale va déterminer ses performances en migration pré-nuptiale, qui a intérêt à être la plus rapide pour arriver le premier sur les meilleurs territoires de reproduction. Ainsi, un site d'hivernage comme le parc national des oiseaux du Djoudj au Sénégal,

peut déjà remplir une fonction de reproduction pour des oiseaux qui nichent en Europe.

6.1. Les principaux types de sites fréquentés en France

Dans l'état des connaissances actuelles, l'estuaire de la Seine, la roselière de Genêts en baie du Mont-Saint-Michel, les marais de la baie d'Audierne, l'estuaire de la Loire, le lac de Grand-Lieu, le marais Poitevin et l'estuaire de la Gironde sont les principaux sites de halte migratoire en France.

Il est possible de les regrouper en quatre types de halte en fonction de leurs caractéristiques écosystémiques : les marais arrière-dunaires, les rives marécageuses des estuaires, les roselières de fond de baie, les rives marécageuses des étangs doux. Il faut remarquer que les sites majeurs de halte sont proches de la mer et que l'espèce fréquente donc principalement des habitats littoraux. Dans les zones humides de l'intérieur du pays, qui restent des haltes très marginales pour l'espèce, des oiseaux ont été contactés dans des roselières en bordure de plans d'eau et des prairies humides de plaines inondables.

6.1.1. Les marais arrière-dunaires

Il s'agit de marais littoraux plutôt doux ou localement saumâtres, protégés de la mer par une infrastructure naturelle (dune, cordon de galet) ou artificielle (digue). Ils peuvent néanmoins être connectés directement à la mer par une passe naturelle ou une vanne, autorisant des entrées d'eau de mer ponctuelles. C'est le cas par exemple des marais de la baie d'Audierne dans le Finistère sud où est située la station

³ La mue est considérée selon les auteurs ou les naturalistes soit comme étant un besoin intégré dans celui du repos/sécurité (moment de vulnérabilité au même titre que le sommeil), soit comme un quatrième besoin à part entière car l'oiseau recherche un endroit qui lui assure autant la sécurité (notamment s'il ne peut plus voler) qu'une alimentation facile à trouver et abondante (pour que la repousse des plumes se fasse sans carence).



de baguage de Trunvel. Entre 1980 et 2008, ce site a cumulé 43 % (n = 1 807) des captures de phragmite aquatique, ce qui en fait la première station de baguage de l'espèce en France.

L'étang de Trunvel est une lagune naturelle qui correspond à l'embouchure d'un ruisseau encaissé dont le vallon s'ouvre sur la mer. Cette vaste dépression formée par le vallon qui s'élargit au fur et à mesure que l'altitude diminue, sert de réceptacle d'une part aux sables et galets charriés par la mer et le vent, et d'autre part aux eaux douces ruisselant depuis le bassin versant. L'étang de Trunvel se trouve donc au point de jonction de flux terrestres et de flux marins forts qui entretiennent une dynamique géomorphologique puissante. Elle se traduit par des apports sédimentaires essentiellement sableux sous l'effet des nouveaux vents dominants de sud-ouest (dominance ouest il y a quelques années), capables de contrarier l'écoulement des eaux douces, voire de boucher leur exutoire. Parallèlement, la vraisemblable hausse du niveau de la mer et la diminution de l'apport en galet provenant du nord de la baie se traduisent par une forte érosion du trait de côte qui recule de quelques mètres par an. Ainsi, l'étang est formé d'un plan d'eau libre central

doux d'une grande surface (environ 50 hectares) enchâssé côté mer dans le massif dunaire, et d'une profondeur maximum de 4 m. Les échanges avec l'eau de mer sont rares. Bien que celle-ci remonte fréquemment à marée haute dans la brèche (exutoire de l'étang à travers le cordon dunaire), elle n'y reste pas à marée basse. L'eau de mer pénètre également par percolation sous le cordon de galets ou bien lors de fortes tempêtes d'hiver. L'altitude moyenne de l'étang est de 2 m au niveau des rives. Le fond atteint la profondeur maximum de 2,5 m et 2 m sur environ 70 % de la surface. La hauteur du cordon dunaire est de 4 m. Celle des terres agricoles en bordure de l'étang est de 10 m au nord et 25 m au sud.

Le site est protégé par un certain nombre de zonages (figure 10). Les usages professionnels sont peu nombreux et plutôt périphériques et d'origine agricole. On peut noter la fauche de roseaux par le seul exploitant de la baie d'Audierne jusqu'en 2001. Aujourd'hui, il a cessé son activité sur Trunvel. Jusqu'au milieu du XXe siècle, les activités agricoles étaient omniprésentes et entretenaient un paysage de prairies humides par fauche et pâturage estival extensif.

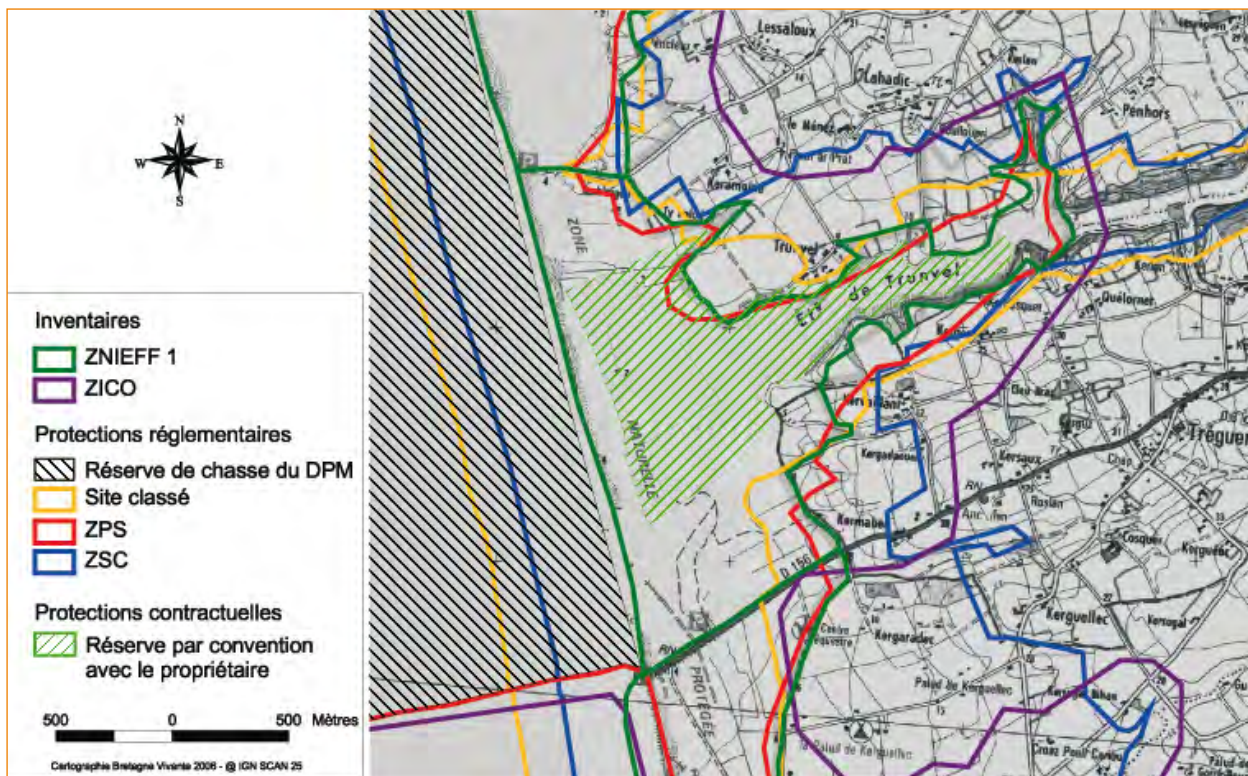


Fig.10 : Zonages de l'étang de Trunvel, en baie d'Audierne, Finistère



I

Les loisirs sont également limités en raison du statut de propriété privé de l'étang et par la nature marécageuse de l'ensemble des terrains privés et publics. Cependant, on en trouve quelques uns liés à la proximité de la mer : l'aile volante, la pêche à pied sur le bord de mer, le camping en camping-car ou en bivouac, les mini-raves techno sur les parkings devant la mer, la chasse sur les marges de l'étang, des activités naturalistes (ornithologie), la cueillette de champignons ou de fruits sauvages. Il faut noter que les dunes et les roselières le long du trait de côte sont soumises à une fréquentation humaine très forte qui occasionne des dérangements aux oiseaux des roselières. En périphérie immédiate, le GR 34 qui borde le site, draine un certain nombre de randonneurs, promeneurs à la belle saison à pied, à cheval ou en VTT. Il y a également des motos hors pistes.

La chasse est interdite sur une partie du site par la volonté de leurs propriétaires (un privé et le Conservatoire du littoral). Il n'est pas pour autant classé réserve de chasse de la faune sauvage. Par ailleurs, elle est autorisée sur une autre partie des terrains de Conservatoire, au nord et au sud du site.

La pêche n'est autorisée que pour le propriétaire du plan d'eau classé en 1ère catégorie, qui n'a pas signé de bail. Sur les terrains du Conservatoire, la pêche est interdite.

Du point de vue des habitats naturels, l'étang de Trunvel comprend un vaste plan d'eau libre entouré de roselières ennoyées à roseau commun phragmites australis, des prairies humides subhalophiles, une dune mobile et une dune fixée à *Helichrysum stoechas*, des dépressions intra-dunales, des fourrés à prunelliers et une lande (figure 11).



Fig.11 : Carte des habitats naturels de l'étang de Trunvel, en baie d'Audierne, Finistère

Légende de la carte des habitats



| | |
|--|--|
| | COR 16.1 Estran sableux dépourvu de végétation phanérogame |
| | COR 17.1 Cordon de galets dépourvu de végétation phanérogame |
| | COR 18.1 Plateaux rocheux et falaises sans végétation phanérogame |
| | COR 21x23,211x53,17 Lagune à potamot pectiné et mare d'eau salée EUR15 1150* |
| | COR 15.1112 Végétation annuelle à Salicornia sp. EUR15 1310 |
| | COR 15.331 Pré salé à jonc de Gérard EUR15 1330 |
| | COR 16.12 Végétation annuelle des hauts de plage EUR15 1210 |
| | COR 17.3 Végétation vivace des hauts de plage EUR15 1220 |
| | COR 16.2111 Dune embryonnaire à chiendent des sables EUR15 2110 |
| | COR 16.2121 Dune mobile semi-fixée et dune blanche à oyat EUR15 2120 |
| | COR 16.2121 Dune mobile semi-fixée EUR15 2110x2120 |
| | COR 16.2121 Dune blanche à oyat EUR15 2120 |
| | COR 16.222 Dune grise à immortelle des dunes EUR15 2130 |
| | COR 38 Prairie maigre sur dune fixée |
| | COR 16.31 Mare dunaire EUR15 2190 |
| | COR 16.33 Bas-marais dunaire EUR15 2190 |
| | COR 16.33 Bas-marais dunaire à choin et jonc maritime EUR15 2190 |
| | COR 16.33 Bas-marais dunaire à choin et Cirsium dissectum EUR15 2190 |
| | COR 16.34 Prairie humide dunaire |
| | COR 16.34 Prairie subhalophile à germandrée des marais et agrostide stolonifère EUR15 2190 |
| | COR 16.34 Prairie humide à chiendent |
| | COR 15.52 Prairie subhalophile thermo-atlantique EUR15 1410 |
| | COR 15.52 Prairie subhalophile à oenanthe fistuleuse et renouée à feuilles d'ophioglosse EUR15 1410 |
| | COR 15.52 Prairie subhalophile à scirpe des marais et oenanthe fistuleuse EUR15 1410 |
| | COR 15.52 Prairie subhalophile à jonc de Gérard et agrostide stolonifère EUR15 1410 |
| | COR 16.35 Roselière et cariçaie dunaire EUR15 2190 |
| | COR 16.35 Roselière arrière dunaire à scirpe maritime EUR15 2190 |
| | COR 16.35 Roselière arrière dunaire à marisque EUR15 2190 |
| | COR 16.35 Roselière arrière dunaire à phragmite EUR15 2190 |
| | COR 16.26 Saulaie basse à saule des dunes EUR15 2170 |
| | COR 31.231 Lande littorale sèche EUR15 4030 |
| | COR 31.2351 Lande sèche de l'intérieur EUR15 4030 |
| | COR 18.21 Groupement chasmophytique à perce pierre et spergulaire des rochers EUR15 1230 |
| | COR 18.21 Pelouse aérohaline EUR15 1230 |
| | COR 62.3 Groupement pionnier à orpins EUR15 8230 |
| | COR 22.1 Mare d'eau douce |
| | COR 22.13 et 22.42 Mare à potamot pectiné et characées et étangs eutrophes avec végétation enracinée EUR15 3150 |
| | COR 22.4 Végétation flottante à lentille d'eau et végétation enracinée à nénuphar jaune |
| | COR 53.4 Végétation amphibie |
| | COR 53.1 Roselière |
| | COR 53.1 Groupement à iris pseudacore |
| | COR 53.1 Roselière à jonc des chaisiers |
| | COR 53.1 Roselière à phragmite |
| | COR 53.1 Roselière mixte |
| | COR 53.1 Roselière à massette à longue feuille |
| | COR 53.1 Roselière à glycérie aquatique |
| | COR 53.21 Cariçaie |
| | COR 37.24 et 53.14A Prairie humide |
| | COR 37.1 et 37.714 Mégaphorbiaie EUR15 6430 p.p. |
| | COR 37.1 Mégaphorbiaie à oenanthe safranée |
| | COR 37.714 Mégaphorbiaie à épilobe hirsute EUR15 6430 |
| | COR 31.8 Ourlets : ptéridaie, roncier |
| | COR 31.8 Fourré |
| | COR 31.8 Fourré littoral |
| | COR 31.8 Fourré de l'intérieur |
| | COR 44.92 Saulaie à saule roux |
| | COR 41.12 Chênaie |
| | COR 83.31 Plantation de résineux |
| | COR 83.32 Plantation de feuillus |
| | COR 38 Prairie mésophile |
| | COR 81.1 et 82 Culture |
| | COR 86.2 et 85 Village et constructions diverses |
| | COR 83.15 Verger, potager |
| | COR 85 Terrains de caravanning et de camping |
| | COR 15.331x16.35 Mosaïque : Pré salé à jonc de Gérard et roselière et cariçaie dunaire EUR15 1330x2190 |
| | COR 16.2121x16.222 Mosaïque : Dune mobile semi-fixée et dune blanche à oyat et dune grise à immortelle des dunes EUR15 2120x2130 |
| | COR 16.222x38 Mosaïque : Dune grise à immortelle des dunes et prairie maigre sur dune fixée EUR15 2130 p.p. |
| | COR 16.222x16.33 Mosaïque : Dune grise à immortelle des dunes et bas-marais dunaire EUR15 2130x2190 |
| | COR 15.1112x15.331 Mosaïque : Végétation annuelle à Salicornia sp. et pré salé à jonc de Gérard EUR15 1310x1330 |
| | COR 15.1112x15.52 Mosaïque : Végétation annuelle à Salicornia sp. et prairies subhalophiles thermo-atlantiques EUR15 1310x1410 |



I

| | |
|---|---|
| ■ | COR 16.222x83.32 Mosaïque : Dune grise à immortelle des dunes et plantation de résineux EUR15 2130 p.p. |
| ■ | COR 16.222x86.2 Mosaïque : Dune grise à immortelle des dunes et villages et constructions diverses EUR15 2130 p.p. |
| ■ | COR 16.222x37.24 Mosaïque : Dune grise à immortelle des dunes et prairie humide EUR15 2130 p.p. |
| ■ | COR 16.222x16.34 Mosaïque : Dune grise à immortelle des dunes et prairie humide dunaire EUR15 2130x2190 |
| ■ | COR 38x16.33 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et bas-marais dunaire EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 38x16.31 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et mare dunaire EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 38x16.26 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et saulaie basse à saule des dunes EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 38x31.8 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et fourré |
| ■ | COR 38x83.31 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et plantation de résineux |
| ■ | COR 38x83.32 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et plantation de feuillus |
| ■ | COR 38x15.52 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et prairie subhalophile thermo-atlantique EUR15 1410 p.p. |
| ■ | COR 38x37.24 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et prairie humide |
| ■ | COR 38x37 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et végétation amphibie |
| ■ | COR 38x16.34 Mosaïque : Prairie maigre sur dune fixée et prairie humide dunaire EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.31x16.26 Mosaïque : Mare dunaire et saulaie basse à saule des dunes EUR15 2190x2170 |
| ■ | COR 16.31x16.34 Mosaïque : Mare dunaire et prairie humide dunaire EUR15 2190 |
| ■ | COR 16.31x15.52 Mosaïque : Mare dunaire et prairie subhalophile thermo-atlantique EUR15 2190x1410 |
| ■ | COR 16.31x37.242 Mosaïque : Mare dunaire et végétation amphibie EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.31 x16.35 Mosaïque : Mare dunaire et roselière et cariçaie dunaire EUR15 2190 |
| ■ | COR 16.31x53.1 Mosaïque : Mare dunaire et roselière EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.33x16.26 Mosaïque : Bas-marais dunaire et saulaie basse à saule des dunes EUR15 2190x2170 |
| ■ | COR 16.33x16.34 Mosaïque : Bas-marais dunaire et prairie humide dunaire EUR15 2190 |
| ■ | COR 16.33x16.35 Mosaïque : Bas-marais dunaire et roselière et cariçaie dunaire EUR15 2190 |
| ■ | COR 16.33 x 31.8 Mosaïque : Bas-marais dunaire et fourré EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.33x44.92 Mosaïque : Bas-marais dunaire et saulaie à saule roux EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.33 x15.52 Mosaïque : Bas-marais dunaire et prairie subhalophile thermo-atlantique EUR15 2190x1410 |
| ■ | COR 16.33x53.11 Mosaïque : Bas-marais dunaire et roselière EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.33x37.24 Mosaïque : Bas-marais dunaire et prairie humide EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.33x16.31 Mosaïque : Bas-marais dunaire et mare dunaire EUR15 2190 |
| ■ | COR 15.52x37.24 Mosaïque : Prairie subhalophile thermo-atlantique et prairie humide EUR15 1410 p.p. |
| ■ | COR 15.52x53.11 Mosaïque : Prairie subhalophile thermo-atlantique et roselière EUR15 1410 p.p. |
| ■ | COR 15.52x53.21 Mosaïque : Prairie subhalophile thermo-atlantique et cariçaie EUR15 1410 p.p. |
| ■ | COR 15.52x16.35 Mosaïque : Prairie subhalophile thermo-atlantique et roselière et cariçaie dunaire EUR15 1410x2190 |
| ■ | COR 15.52x16.34 Mosaïque : Prairie subhalophile thermo-atlantique et prairie humide dunaire EUR15 1410x2190 |
| ■ | COR 16.34x37.24 Mosaïque : Prairie humide dunaire et prairie humide EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.34x37.242 Mosaïque : Prairie humide dunaire et végétation amphibie EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.35x38 Mosaïque : Roselière et cariçaie dunaire et prairie mésophile EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.35x37.24x53.14A Mosaïque : Roselière et cariçaie dunaire et prairie humide EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.35x53.4 Mosaïque : Roselière et cariçaie dunaire et prairie humide EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.35x53.21 Mosaïque : Roselière et cariçaie dunaire et cariçaie EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.35x53.1 Mosaïque : Roselière et cariçaie dunaire et roselière EUR15 2190 p.p. |
| ■ | COR 16.26x16.34 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et prairie humide dunaire EUR15 2170x2190 |
| ■ | COR 16.26x31.8 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et fourré EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 16.26x44.92 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et saulaie à saule roux EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 16.26x38 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et prairie mésophile EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 16.26x37.24 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et prairie humide EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 16.26x37.242 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et végétation amphibie EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 16.26x53.11 Mosaïque : Saulaie basse à saule des dunes et roselière EUR15 2170 p.p. |
| ■ | COR 31.231 Mosaïque : Lande littorale sèche et prairie mésophile EUR15 4030 p.p. |
| ■ | COR 18.21 Mosaïque : Groupement chasmophytique à perce pierre et spergulaire des rochers et pelouse aérohaline EUR15 1230 |
| ■ | COR 18.21x31.8 Mosaïque : Pelouse aérohaline et fourré EUR15 8230 |
| ■ | COR 62.3x31.8 Mosaïque : Groupement pionnier à orpins et fourré EUR15 8230 p.p. |
| ■ | COR 22.13 et 22.42x53.21 Mosaïque : Mare à potamo pectiné et characées et cariçaie EUR15 3150 p.p. |
| ■ | COR 53.4x53.21 Mosaïque : Végétation amphibie et cariçaie |
| ■ | COR 53.45x44.92 Mosaïque : Végétation amphibie et saulaie à saule roux |
| ■ | COR 53.1x53.4 Mosaïque : Roselière et végétation amphibie |
| ■ | COR 53.21x44.92 Mosaïque : Roselière et saulaie à saule roux |
| ■ | COR 53.1x53.21 Mosaïque : Roselière et cariçaie |
| ■ | COR 53.1x31.8 Mosaïque : Roselière et fourré |
| ■ | COR 53.1x37.1x37.242 Mosaïque : Roselière et prairie humide |
| ■ | COR 53.21x37.1 et 37.714 Mosaïque : Roselière et mégaphorbiaie |
| ■ | COR 53.1x44.92 Mosaïque : Roselière et saulaie à saule roux |
| ■ | COR 53.21x83.32 Mosaïque : Roselière et plantation de feuillus |
| ■ | COR 53.14x53.4 Mosaïque : Prairie humide et végétation amphibie |
| ■ | COR 37.24x53.21 Mosaïque : Prairie humide et cariçaie |
| ■ | COR 37.24x31.8 Mosaïque : Prairie humide et fourré |
| ■ | COR 37.24x44.92 Mosaïque : Prairie humide et saulaie à saule roux |
| ■ | COR 37.24x38 Mosaïque : Prairie humide et prairie mésophile |
| ■ | COR 37.1x44.92 Mosaïque : Mégaphorbiaie et saulaie à saule roux |
| ■ | COR 37.11x31.8 Mosaïque : Mégaphorbiaie et fourré |
| ■ | COR 37.1x38 Mosaïque : Mégaphorbiaie et prairie mésophile |
| ■ | COR 31.8 Mosaïque : Ourlets (ptéridaie, roncier) et fourré |
| ■ | COR 31.8x38 Mosaïque : Fourré et prairie mésophile |
| ■ | COR 31.8x44.92 Mosaïque : Fourré et saulaie à saule roux |



Ces grands ensembles paysagers ont la particularité d'abriter de nombreux habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » et qui ont justifié la désignation d'une Zone spéciale de conservation (ZSC) sur le site. Ces habitats d'intérêt communautaire couvrent environ les trois quarts du site. Ceux qui sont soulignés correspondent aux habitats prioritaires et ceux qui sont en gras correspondent aux habitats du phragmite aquatique :

- ★ Eur 15. 1150 - Lagunes côtières
- ★ Eur 15. 1210 = Cor 16.12 Végétation annuelle des hauts de plage
- ★ Eur 15. 1220 = Cor 17.3 Végétation vivace des hauts de plage
- ★ Eur 15. 1310 = Cor 15.1112 Végétation annuelle à salicorne sp.
- ★ Eur 15. 1330 = Cor 15.331 Pré salé à jonc de Gérard
- ★ Eur 15. 1410 = Cor 15.52 Prairie subhalophile thermo-atlantique
- ★ Eur 15. 2110 = Cor 16.2111 Dunes embryonnaires à chiendent des sables (dunes blanches)
- ★ Eur 15. 2120 = Cor 16.212 Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)

2120-1 Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* atlantiques

- ★ Eur 15. 2130 = Cor 16.222 Dunes fixées à végétation herbacée (dunes grises)
- 2130-2 Dunes grises des côtes atlantiques
- 2130-5 Pelouses rases annuelles arrière-dunaires
- ★ Eur 15. 2170 = Cor 16.26 Saulaie basse à saule des dunes
- ★ Eur 15. 2190 = Cor 16.31 à Cor 16.35 Dépressions humides intra-dunales
- 2190-1 Mares dunaires et dépressions intra-dunales
- 2190-2 Pelouses pionnières des pannes
- 2190-3 Bas-marais dunaires**
- 2190-4 Prairies humides dunaires**
- 2190-5 Roselières et Cariçaies dunaires**
- ★ Eur 15. 3150 = Cor 22.13 et 22.42 Mare à potamopectin et characées et étangs eutrophes à végétation enracinée
- ★ Eur 15. 4030 = Cor 31.2 Landes sèches littorales
- 4030 Landes atlantiques à *Ulex* ssp. et *Erica* ssp., de l'ordre de l'*Ulicetalia minoris*.

Mise à part la lagune côtière, ces habitats communautaires s'étendent sur environ un tiers de la surface du site.

La roselière, qui n'est pas un habitat d'intérêt communautaire, abrite de nombreuses espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Elle n'est pas globalement menacée mais son état de conservation est localement préoccupant. Les prairies humides hautes périphériques des roselières qui ne sont pas non plus d'intérêt communautaire et où le phragmite aquatique trouve sa nourriture, étaient très réduites sur le site en 2005 avant les travaux du Life. Elles se limitaient à quelques lisières de roselières. Elles ont été restaurées sur une dizaine d'hectares, en fauchant en été des secteurs de roselière à roseau commun (et en exportant la matière végétale fauchée), au niveau des parties les plus hautes de ces roselières au nord et au sud du site.



La nature du substrat sur le site de Trunvel, est principalement mésotrophe, voire localement oligotrophe dans les secteurs dunaires. Cette caractéristique du substrat a permis d'obtenir le milieu naturel recherché pour le phragmite aquatique, dès l'année suivant la fauche estivale de la roselière. En milieu eutrophe du type estuarien par exemple, la dynamique des roseaux est beaucoup plus importante et il apparaît que la réponse du milieu aux travaux de fauche estivale n'est pas aussi immédiate.

L'étang mitoyen de Kergalan a les mêmes caractéristiques et accueille également des phragmites aquatiques comme le montrent les nombreuses captures enregistrées au cours des séjours de bageurs sur ce site par le passé.



I



Photos 2 et 3 : Emplacements de filets capturant des phragmites aquatiques à Trunvel

6.1.2. Les rives marécageuses des estuaires

Les trois estuaires de la Seine, de la Loire et de la Gironde totalisent 36 % (n = 1 601) des contacts nationaux entre 1980 et 2008. Leurs rives marécageuses, soumises à la marée et aux crues, constituent donc des haltes migratoires de choix pour le phragmite aquatique.

La réserve naturelle de l'estuaire de la Seine par exemple est une zone humide représentative de l'estuaire macrotidal qui la renferme : l'influence des marées y est déterminante sur plus de la moitié de sa surface.

L'évolution naturelle de ce type d'estuaire est un atterrissement progressif par les sédiments d'origine marine. Ce phénomène a été très largement accéléré dans l'estuaire de la Seine par les aménagements réalisés au cours du XX^e siècle.

Avant les aménagements du XIX^e siècle, l'estuaire était une zone sauvage soumise aux divagations du fleuve, découvrant puis recouvrant les dépôts alluvionnaires colonisés par une végétation herbacée. La frange la plus proche du chenal était soumise aux influences des marées, aux vagues et aux barres qui remontent dans l'estuaire. Le fleuve sapait les berges qui constituaient un sol instable et marécageux. L'occupation humaine dans cet espace estuarien aux transformations rapides et violentes était donc éphémère, se limitant à des activités de pâturage nomade, de pêche et de chasse.

L'analyse des photographies aériennes réalisées sur le site (1966 - 1973 - 1985 - 1994) associée à l'occupation du sol de 1999, a permis d'appréhender l'évolution de la réserve sur une période de trente ans.

L'organisation générale de l'occupation du sol a globalement beaucoup évolué depuis 1966 : on note une nette **progression de la surface en roselière ainsi que de la zone végétalisée** (comprenant la mégaphorbiaie, le schorre, et l'ensemble des boisements). Ces augmentations de surface se sont opérées au détriment principalement des milieux subtidiaux et intertidaux, et plus précisément de la slikke. Par ailleurs, **la surface occupée par les mares progresse de 154 hectares en 33 ans.**

Plus généralement, les différents milieux naturels de l'estuaire sont apparus à la suite d'interventions

de l'homme et certains sont sous son contrôle plus ou moins strict. En outre, **la réserve naturelle a été créée pour maintenir des fonctionnalités écologiques qui se raréfient à l'échelle de l'estuaire au fur et à mesure des aménagements. Sa gestion doit conduire à optimiser la qualité de ses milieux.**

Le paysage de la réserve naturelle est constitué d'une succession de milieux écologiques selon un gradient d'adaptation à la salinité et à l'hydrométrie décroissants (figure 12).

On distingue les parties marines toujours immergées, les surfaces intertidales sableuses ou vaseuses et platier rocheux, les prés salés, schorres, les roselières, les prairies humides subhalophiles, les prairies humides dulçaquicoles. À cela s'ajoutent des milieux plus restreints ou qui ne s'inscrivent pas nécessairement dans cette succession : les milieux dunaires, les zones de fourrés et de bois, les plans d'eau temporaires (souvent des installations de chasse), les plans d'eau permanents, les remblais récents et anciens lieux de dépôt.

La réserve naturelle englobe l'essentiel des habitats naturels présents au sein de l'estuaire de la Seine. Parmi les habitats les plus symboliques et qui intéressent le phragmite aquatique, nous avons :

★ Les **roselières** constituent une des composantes principales des marais de l'estuaire puisqu'elles occupent une surface d'environ 1000 hectares. Plus de la moitié de cette surface est formée d'une roselière saumâtre à *phragmites australis* et *Aster tripolium*. Malgré sa faible diversité floristique, cette roselière présente une réelle originalité du point de vue de sa structure et de son fonctionnement. Habitat de nombreuses espèces d'oiseaux paludicoles (phragmite aquatique, panure à moustaches, butor étoilé, busard des roseaux...), elle joue aussi un rôle non négligeable dans l'absorption des polluants de la Seine. En hiver, cette roselière est exploitée pour le chaume, limitant en partie son atterrissement.

En front de cette grande roselière, se développe une parvo-roselière pionnière, dominée par *Bolboschoenus maritimus subsp. cymosus*.

★ Les **parvo-roselières** à scirpe maritime semblent plus diversifiées. Elles occupent des



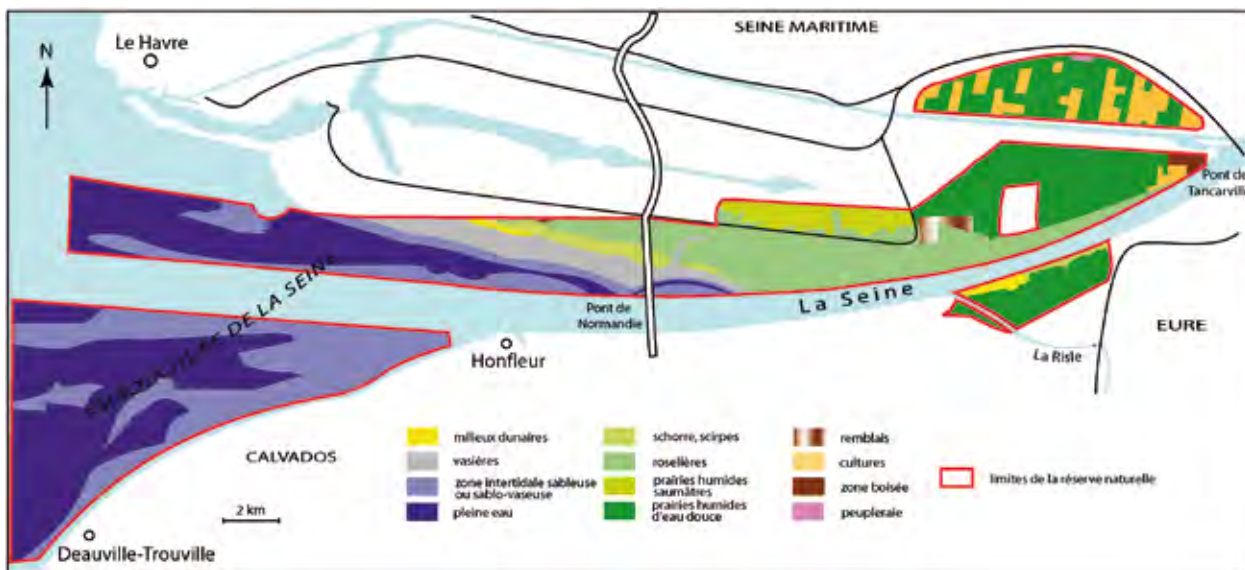


Fig. 12 : Carte schématique des différents milieux de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine (source : Maison de l'Estuaire)

surfaces beaucoup plus réduites que l'habitat précédent. Dans certains cas, elles colonisent les fossés au détriment des végétations aquatiques. D'autres communautés d'hélophytes se rencontrent ponctuellement autour des mares, le long des fossés ou dans les prairies hygrophiles :

- groupement à Joncs de chaisiers glauque,
- communautés à Butome en ombelle,
- peuplements à Massette à larges feuilles,
- groupements de grandes laïches (magnocariçaies).

- ★ La **roselière dulçaquicole** est une formation végétale haute dominée par phragmites australis, accompagné d'espèces amphibies à port plus ou moins rampant comme *Solanum dulcamara*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, *Carex riparia*, *Calystegia sepium*. Cette rose-lière des sols à forte minéralisation et des vases eutrophes plus ou moins enrichies en éléments organiques peut se développer au détriment de végétations amphibies ou hélophytiques beaucoup plus remarquables, à la faveur de la dégradation des eaux d'alimentation ou d'un abaissement prolongé du niveau de l'eau. Cet habitat est sans doute assez bien représenté sur le site où il peut couvrir des surfaces importantes, souvent en mosaïque ou en contact avec des mégaphorbiaies eutrophes et/ou des fourrés arbustifs.
- ★ Les **prairies subhalophiles** se développent sur des sols alluviaux modérément riches à très

riches en nutriments, inondés en hiver par des eaux saumâtres. Elles sont pâturées et/ou fauchées avec pâturage de regain. Ces prairies subhalophiles constituent la forme la plus originale de l'*Hordeo-Lolietum*, association prairiale la plus répandue sur la réserve. Mésohygrophiles à légèrement hygrophiles, elles sont méso-eutrophes à eutrophes et plus rarement mésotrophes. Elles se composent de *Alopecurus bulbosus*, *Bromus gr. racemosus-commutatus*, *Hordeum secalinum*, *Juncus gerardii*, *Lotus corniculatus subsp. tenuis*, *Oenanthe lachenalii*, *Oenanthe silaefolia*, *Triglochin maritimum*.

- ★ Les **prairies longuement inondables** sont essentiellement représentées dans les baissières et localisées en ceintures de certaines mares aux berges douces. Elles abondent essentiellement au nord de la route de l'estuaire. Cette végétation de prairie pâturée (ou fauchée puis pâturée en regain), hygrophile, mésotrophe à eutrophe, assez pauvre en espèces, se caractérise surtout par des espèces transgressives des prairies flottantes comme *Glyceria notata*... ou des prairies subhalophiles comme *Juncus gerardii*. Deux formes sont distinguées : faiblement subhalophile et nettement subhalophile.
- ★ Les mares et les fossés saumâtres sont situés dans les zones inondées naturellement par les marées (au sud de la route de l'estuaire et de la digue en Seine) ou par le biais de manipulations des vannes (au nord de la route de l'estuaire).



6.1.3. Les roselières de fond de baie

Il s'agit de marais littoraux salés, directement en contact avec la mer mais également baignés par des suintements doux du bassin versant permettant le développement de roselières. C'est le cas par exemple de la roselière de Genêts (50), en baie du Mont-Saint-Michel (Provost, 2000 ; Lecaplain, 2003). Sur ce site, cent trente-quatre oiseaux ont été bagués entre 1999 et 2008.

Le marais salé de Genêts et sa roselière sont situés au sud de la presqu'île du Cotentin, sur un axe nord-sud très fréquenté par les passereaux migrateurs en fin d'été et en automne le long de la presqu'île, juste avant qu'une partie d'entre eux ne quitte le littoral pour traverser la Bretagne.

Le socle de la baie du Mont-Saint-Michel est constitué de roches anciennes, essentiellement des schistes précambriens, formés il y a plus de 600 millions d'années. Sur Genêts, on retrouve un sol calcaire résultant de la tange, constituée de débris de coquillages.

S'y développent plusieurs types de végétation, selon la salinité et la qualité de l'eau, la profondeur du plan d'eau et la durée d'inondation : des herbiers vivaces enracinés des eaux stagnantes peu profondes sont composés de *Ruppia maritima* et de *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*. Des végétations représentées par *Ranunculus baudotii* se développent également dans les mares saumâtres qui s'assèchent en été. Des végétations immergées sont composées de *Potamogeton pectinatus* ou de *Myriophyllum spicatum* dans les mares ou les fossés sub-saumâtres et profonds. Des communautés immergées à characées apparaissent dans les eaux saumâtres mésotrophes ; dans les parties profondes ou longuement inondables des mares, elles constituent soit des végétations à l'état pur, soit des végétations mixtes avec des végétaux supérieurs.

Sur les vases enrichies des mares asséchées les moins saumâtres, des communautés tardi-estivales de plantes annuelles à chénopodes et arroches se développent.



Photo 4 : Au premier plan habitat caractéristique pour l'alimentation du phragmite aquatique dans la réserve de l'estuaire de la Seine (Pierre Cheveau)



I

Le marais salé de Genêts est composé du moyen schorre et du haut schorre. La slikke et le bas-schorre ne sont pas ou peu colonisés par la végétation et ils ne sont pas fréquentés par le bétail. Le moyen schorre recouvert par les marées moyennes de vives eaux (coefficient 100) est composé d'une prairie à *puccinellie* *Puccinellia maritima* avec des fourrés à obiones *Halimione portulacoides*. Le haut schorre est devenu un espace quasi-terrestre, très rarement inondé par les eaux de mer. En février 2002 (Lecaplain, notes. pers.), avec un coefficient de 118, la mer recouvrait l'herbu jusqu'à environ cinquante mètres de la roselière. La roselière se développe grâce à un petit cours d'eau qui se jette à cet endroit dans la baie.

Le haut schorre du marais salé (appelé herbu) est inscrit au Domaine Public Maritime. Un sentier de Grande Randonnée (GR) longe la roselière et la sépare de prairies dunaires, strictement terrestres. Le site est inventorié en Znieff de type II et au patrimoine Unesco ; il est inscrit en site Ramsar ; enfin il est classé en ZPS, Natura 2000 et site classé.

Du point de vue des activités humaines, un droit

de pacage est en place entre la commune de Genêts, l'assemblée des éleveurs utilisateurs du DPM et l'association des éleveurs usagers du DPM (maison agriculture/Saint lô). Cela concerne des autorisations d'occupation temporaire (AOT) pour 9 éleveurs. L'herbu est ainsi pâturé par des vaches, des moutons et des chevaux. Les principaux usagers sont donc des agriculteurs mais également des chasseurs (gabion + bécassines et râles d'eau le long de la roselière), plus rarement des promeneurs sur l'herbu. Sur Le GR 223 est fréquenté régulièrement par des promeneurs, des cavaliers et des VTT.

Historiquement, le site était exploité pour son sel jusqu'à la fin du XIX^e siècle, il n'y avait donc pas encore à l'époque de pré-salé. Vers 1942, la spartine hybride *Spartina anglica* colonise les grèves, au profit de la spartine maritime *Spartina maritima*. Les années suivantes, les premiers animaux pâturent dans les prés-salés naissants. Les premiers roseaux apparaissent vers 1950. La structure et l'humidité du sol alimenté en eau depuis peu (1930) par un ru d'eau douce, favorise l'expansion de ce peuplement. On assiste alors à une forte modification des milieux. Les plantes associées



Photo 5 : Marais salé de Genêts, vue sur le secteur central de la roselière et du moyen schorre herbeux (Benoît Lecaplain)



Photo 6 : Principaux emplacements des filets de capture dans la roselière de Genêts (Sébastien Provost)

apparaissent comme le scirpe glauque (*Scirpus lacustris ssp tabernaemontani*), appelé joncs des chaisiers, un scirpe halophile.

Du point de vue des habitats naturels, le marais de Genêts est composé de :

- ★ pré-salé du haut-schorre à Aster maritime *Aster tripolium*
- ★ faciès du haut-schorre à Joncs de Gérard *Juncus gerardii*
- ★ pré-salé du moyen-schorre à *Obione Halimione portulacoides*
- ★ pré-salé du moyen-schorre à Soude maritime *Sueda maritima* et *Puccinellie Puccinella maritima*
- ★ roselière à scirpes halophiles *Scirpus maritimus*
- ★ roselière à scirpes halophiles *Scirpus lacustris ssp tabernaemontani*
- ★ roselière à roseaux *phragmites australis*
- ★ mare mésotrophe (Scirpe glauque, Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus*, Agrostis stolonifère *Agrostis stolonifera*, Petite lentille *Lemna minor*, Ache nodiflore *Apium nodiflorum*)
- ★ mare à gabion, eau stagnante saumâtre artificielle
- ★ mégaphorbiaie eutrophe sur sol humide

★ saulaie marécageuse

★ haie à dominance de Saule blanc *Salix alba* et Saule marsault *Salix caprea*

Les grands héliophytes forment trois types de végétation favorable au phragmite aquatique.

1. Roselière à roseau : c'est l'habitat qu'il convient de protéger sur le site et qui est rare en baie du Mont-Saint-Michel. La roselière s'étend sur 600 mètres le long du sentier et sur 100 mètres de large en moyenne (6 hectares) sur le haut schorre. Au sein de cette formation, plusieurs autres espèces sont visibles : le scirpe à glume *Eleocharis uniglumis*, la massette à large feuille *Typha latifolia* ou l'iris jaune *Iris pseudodocorus*. Au sein de la roselière à phragmites australis, il faut distinguer la roselière humide de la roselière sèche. La première, marécageuse, est alimentée par un petit cours d'eau qui vient des terres et représente environ un tiers de la superficie totale de la roselière. La seconde, sèche, présente une moindre qualité écologique à cause d'une forte couche de litière et d'une colonisation progressive par les saules.

2. Roselière à scirpe glauque : le scirpe glauque



I

peut atteindre 1,5 mètres. Il se développe plus particulièrement sur un sol inondé au bord de la mare halophile et au nord du site.

3. Roselière à scirpe maritime : ce scirpe assez commun en Normandie peut mesurer jusqu'à un mètre. En baie du Mont, ce peuplement est rare. Il se développe sur le haut schorre de manière plus ou moins dense.

Par ailleurs, la roselière de Genêts, comme les roselières de fond de baie en général, ont ceci de particulier par rapport à une halte migratoire type, qu'elles n'ont pas de zone d'eau libre.

Cette roselière montre également que des milieux de superficie limitée peuvent jouer un rôle important pour cette espèce. Or de tels milieux existent, par exemple, en baie de Beausais (22), ou au fond de tous les havres de la côte occidentale du Cotentin sans que la majorité ait jamais été prospectée pour le phragmite aquatique. L'identification

de ces haltes comme de toutes autres sites potentiels en France fait l'objet de l'action 4.1, partie 3 : mise en oeuvre du plan national d'actions.

6.1.4. Les rives marécageuses des étangs doux

Il s'agit des roselières d'étangs d'eau douce, plutôt continentaux en comparaison des habitats précédents, même si ces haltes lorsqu'elles sont post-nuptiales, ne sont jamais très éloignées de la mer. C'est le cas par exemple du lac de Grand-Lieu (44). Sur ce site, 116 oiseaux ont été bagués entre 1988 et 2007 (période incluant 13 ans d'interruption du baguage).

Le lac de Grand-Lieu est un lac de plaine naturel et très ancien. Il coiffe une fosse d'effondrement active depuis plusieurs dizaines de millions d'années. Après avoir connu transgressions marines et assèchements liés respectivement aux périodes interglaciaires et glaciaires, le lac de Grand-Lieu se



Photo 7 : Principaux emplacements des filets de capture dans la roselière de Genêts (Sébastien Provost)



trouve aujourd'hui à un stade intermédiaire. Cet âge géologique « vénérable » explique la morphologie très plate des fonds du lac, puisque si la superficie en eau l'hiver atteint 6 300 hectares, la profondeur maximale est de l'ordre de 3,5 m seulement. L'étiage voit la superficie du lac et sa profondeur maximale divisées par deux. Cette configuration a permis l'établissement de ceintures végétales concentriques particulièrement larges sous la côte occidentale, à l'abri des vents dominants. La côte orientale, battue par les vents et les vagues, reste sableuse, voire rocheuse.

Les eaux libres de végétation, largement excentrées vers l'est du lac, couvrent environ 650 hectares et constituent la zone la plus profonde. Plus à l'ouest, se développent les herbiers à macrophytes flottants, couvrant 1 600 hectares. Ces deux ensembles regroupés forment les 2 250 hectares en eau toute l'année. 1 650 hectares de roselières boisées entourent cette zone centrale, là encore surtout à l'ouest, puis ce sont 2 400 hectares de prés-marais, inondés presque tous les hivers et exploités en été, pour la fauche et la pâture. La réserve naturelle nationale s'étend sur 2 700 hectares ; elle couvre principalement la partie centrale du lac et s'étend sur près de la moitié de sa superficie globale.

Tout autour de la partie centrale en eau formée par les eaux libres et les herbiers flottants se trouve une ceinture de roselières boisées. Celle-ci est beaucoup plus large sous la côte occidentale (jusqu'à deux kilomètres de large), et même parfois absente le long de la côte orientale. Elle s'étend sur environ 1 650 hectares, dont 1 049 se trouvent dans la réserve naturelle nationale, avec une inondation permanente entre octobre ou novembre et la mi-juillet. L'appellation générique de « roselières boisées » regroupe en fait plusieurs types d'habitat, même si elle se compose le plus souvent de roseaux (*Phragmites australis*) et de différents saules (*Salix atrocinerea* et *S. fragilis* dominant), qui représentaient respectivement 539 et 613 hectares en 2004. La mosaïque entre ces différents habitats est plus ou moins fine selon les endroits, avec localement de grandes étendues uniformes de saules, d'aulnes ou de roseaux, mais plus souvent une imbrication continue de micro-habitats différents. Les plus représentatifs sont les suivants : phragmitaies (Cor 53.11), typhaies (Cor 53.13), communautés à rubanier rameux (Cor 53.143), communautés à jonc fleuri

(Cor 53.145), communautés d'*Oenanthe aquatica* et de *Rorippa amphibia* (Cor 53.146), végétation à *Eleocharis palustris* (Cor 53.14A), végétation à *Glyceria maxima* (Cor 53.15), végétation à *Phalaris arundinacea* (Cor 53.16), cariçaies à laîche aigüe et communautés s'y rapportant (Cor 53.212), cariçaies à *Carex rostrata* et à *Carex vesicaria* (Cor 53.214), cariçaies à *Carex elata* et de *Carex cespitosa* (Cor 53.215) et jonchaies hautes (Cor 53.5).

L'évolution globale de la superficie des roselières boisées montre un recul accéléré depuis une quinzaine d'années, puisque les mesures de surface ont révélé une avancée de l'eau libre de près de 159 hectares entre 1993 et 2007. L'examen de photographies aériennes de l'IGN, dont certaines sont anciennes (1950), permet de noter une forte expansion des saules buissonnants. On peut au moins en partie attribuer ce phénomène à l'arrêt ancien de la coupe du bois dans les roselières et aux niveaux d'eau régulièrement bas des années 1965-1975. L'étendue couverte par les roselières à cariçaies (*Caricetum elatae* (Cor 53.215), et plus localement *Caricetum paniculatae* (Cor 53.216) et *Cicuto-Caricetum pseudo-cyperii* (Cor 53.218)) ou les formations mixtes à *Myrica gale* (Cor 44.93 ou Cor 44.93 X 44.92) ne paraît pas avoir varié depuis quelques décennies.

Le milieu naturel ayant le plus fortement régressé se compose des différentes phragmitaies : roselières à touradons de bordure d'eaux libres et phragmitaies inondées. Ces dernières ont montré depuis quelques années un retard anormal dans leur chronologie de croissance, ainsi qu'une densité fortement amoindrie. Ce retard de croissance n'affecte pas les roselières-levis, flottantes, qui sont désormais les seules à accueillir les populations nicheuses de passereaux paludicoles telles que la rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), la locustelle luscinoïde (*Locustella luscinioides*) ou la gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*). Les espèces les plus fortement inféodées aux phragmitaies denses, à savoir le butor étoilé (*Botaurus stellaris*) et la rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), ont disparu de Grand-Lieu en 2007. Il peut s'agir là de l'impact d'une crue modérée subie en mai de cette année-là, ainsi qu'en 2008 (ces deux espèces n'avaient plus niché à Grand-Lieu en 2000 et 2001, avec des niveaux d'eau élevés également).

Plus inquiétante est l'expansion brutale d'espèces



I

envahissantes, allochtones ou non, ayant manifestement profité des mêmes niveaux d'eau et du retard des phragmites. Cet envahissement risque de compromettre à court terme, localement au moins, la survie des phragmitaies inondées en empêchant leur pousse par asphyxie ou privation de lumière. Plusieurs autres espèces ont tendance à coloniser les phragmitaies, parmi lesquelles il faut citer le liseron des haies (*Calystegia sepium*) ou la cuscute australe (*Cuscuta australis*), naturalisée récemment à Grand-Lieu. Ces deux espèces nitrophiles profitent manifestement de taux d'azote importants dans les eaux et les sédiments du lac. La baldingère ou alpiste-roseau (*Phalaris arundinacea*) se montre elle-aussi très compétitive vis-à-vis des roseaux, colonisant les rives de la partie centrale en eau, enrichies tous les hivers par les sédiments libérés par les fonds du lac. Cette espèce a conquis de vastes secteurs, notamment ceux soumis aux vents dominants (est et nord-est du lac), où les eaux chargées de sédiments sont poussées, puis filtrées par la végétation. Dans cette dynamique évolutive, il faut noter la disparition de la ceinture intermédiaire entre les roselières boisées et les herbiers flottants. Cette ceinture est composée de plantes pionnières (*Equisetum fluviatile*,

Menyanthes trifoliata, *Iris pseudacorus*, *Typha angustifolia*...) et constitue un milieu sensé évoluer naturellement vers la phragmitaie. Sa disparition a complètement enrayé le mécanisme naturel de colonisation des roselières vers la partie centrale du lac, qui se produisait certaines années, contrebalançant les années lors desquelles la roselière reculait. La quasi-suppression récente de la variabilité interannuelle du régime hydraulique entre avril et octobre y est sans doute pour beaucoup. **On remarque ici une similitude des menaces avec les marais arrière-dunaires comme Trunvel, par disparition des étiages estivaux se traduisant par des niveaux d'eau hauts qui contrarient la dynamique des roselières.**

Le statut actuel du phragmite aquatique à Grand-Lieu est perçu avant tout par les opérations de baguage des passereaux paludicoles en été. Il paraît donc logique de penser que les phragmitaies pures, où se produisent les opérations de capture en question, constituent un milieu primordial pour l'espèce. Ce n'est qu'en partie vrai, car ces mêmes opérations montrent que les auto-contrôles sont rarissimes pour cette espèce à Grand-Lieu, montrant bien que les oiseaux utilisent les phragmitaies



Photo 8 : Phragmitaie du lac de Grand-Lieu régressant devant la zone en eau (Patrice Boret)

pour se poser sur le site, mais ne tardent pas ensuite à se disperser vers d'autres milieux utilisés pour l'alimentation et la reconstitution des réserves adipeuses indispensables à la poursuite du trajet migratoire. De futures investigations sont prévues afin de déterminer ces habitats à Grand-Lieu, comprenant des séances de capture sur les prés-marais périphériques à la réserve naturelle nationale. Cela permettra effectivement de mieux comprendre la stratégie d'utilisation de l'espace par le phragmite aquatique à Grand-Lieu, et de prendre des mesures de conservation appropriées si cela devait s'avérer nécessaire.



Photo 9 : Lieu de capture des phragmites aquatiques sur le lac de Grand-Lieu (Sébastien Reeber)



Photo 10 : Prés-marais à carex et hautes herbes potentiellement favorables à l'alimentation du phragmite aquatique au lac de Grand-Lieu (Sébastien Reeber)

6.2. Sélection du milieu naturel en halte migratoire



6.2.1. Rappel du milieu naturel sur les zone de reproduction

Le phragmite aquatique est une espèce exigeante en matière d'habitat. Sur les zones de reproduction, les milieux utilisés ont été décrits avec précisions par plusieurs auteurs (Wawrzyniak & Sohns, 1977 ; Dyrz, 1993 ; in Bargain & Henry, 2005 ; Flade, *op. cit.*). L'espèce fréquente principalement les plaines marécageuses continentales faiblement inondées au printemps (de 1 à 10 cm). Les sites de nidification du phragmite aquatique dépendent des séries végétales basses et persistantes des zones émergées. Récemment, il a niché dans :

- ★ les dépressions marécageuses riches des plaines inondables de vallées alluviales. On le trouve ainsi à Biebrza et dans les marais de la basse Oder en Pologne, ainsi que dans la haute Pripyat en Ukraine. Il s'agit de cariçaies basses et ouvertes avec laïches de hauteurs variables, touffes de molinie *Molinia caerulea* plus hautes, tiges basses de roseau commun *phragmites australis* et souvent aussi de buissons épars servant de poste de chant pour les mâles. Ce type d'habitat est plus ou moins tributaire de la gestion par l'homme (fauche ou brûlis) ;
- ★ des marais mésotrophes ou faiblement eutrophes (photo 1 en annexes). Le sol y est couvert de bryophytes en coussins et les niveaux d'eau sont bas. La végétation herbacée est dominée par des laïches basses ou de hauteur moyenne, avec localement des laïches formant des touffes (principalement *Carex elata*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. omskiana*, *C. juncella*, *C. appropinquata*, *C. lasiocarpa*) et des linaigrettes (*Eriophorum angustifolium*, *E. gracilis*). C'est le cas des marais de Dikoe, Yaselda et Zvanets en Biélorussie, de la Pripyat supérieure, de l'Uday, de Supoy en Ukraine, de Îuvintas en Lituanie et de nouveau de Biebrza en Pologne. Dans ces marais pauvres, le phragmite aquatique évite les masses de tourbe trop pauvres à *Sphagnum* et *Eriophorum vaginatum*, ainsi que les endroits où l'eau est trop profonde, la végétation trop dense avec des buissons ou des roseaux de



I

grande taille, ou aux touradons de laïches trop élevés ;

- ★ des marais calcaires à marisques *Cladium mariscus*, à végétation basse et ouverte, à Chelm en Pologne ;
- ★ des marais saumâtres à inondation saisonnière par la mer Baltique à l'embouchure de la rivière Swina, en Poméranie, à la frontière germano-polonaise et par le lagon Curonien dans le delta de la Nemunas en Lituanie, caractérisés par des étendues de roseaux de très faible hauteur (80 - 120 cm en été) ;
- ★ des prairies humides tourbeuses couvertes de hautes herbes et de touffes de joncs en Hongrie et dans la vallée de la Narew en Pologne ;
- ★ la végétation humide des prairies à *Alopecurus pratensis* et *Phalaris arundinacea*, fauchées une ou deux fois par an, avec des bouquets de laïches, principalement à *Carex gracilis*, *C. nigra* et *C. disticha*, dans la vallée de la Narew et la basse Odra, les plaines inondables de la Warta de Poméranie, et dans le delta de la Nemunas en Lituanie.

6.2.2. Rappel du milieu naturel en hivernage

Dans la zone d'hivernage découverte en janvier 2007, au parc national des oiseaux du Djoudj, au Sénégal, le phragmite aquatique a été trouvé dans une végétation présentant une structure similaire à celle de son milieu naturel de nidification (photo 2 en annexes). Il s'agit de vastes prairies humides à *Scirpus littoralis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Sporobolus robustus* et *Eleocharis mutata*, où la profondeur d'eau est comprise entre 10 et 50 cm. Ce milieu naturel est caractérisé par une végétation basse et homogène, plutôt ouverte, avec parfois çà et là de petites touffes de massettes de quelques mètres carrés. Dans les secteurs à scirpes dominants, la végétation est clairsemée avec par endroit des zones d'eau libre où émergent des nénuphars (Flade & AWCT, 2007 ; Bargain, Le Névé & Guyot, 2008).

Cette structure d'habitat est vraisemblablement entretenue en divers endroits et de façon très extensive par la fauche des *Sporobolus* pour la confection de nattes, le pâturage bovin, les affouillements de phacochères nombreux dans le parc, des brûlis non annuels et des assecs plus ou moins prolongés pendant la période sèche qui commence en novembre et se termine aux premières pluies en juin.



Dans ce milieu naturel d'hivernage, on retrouve la présence du butor étoilé, de la bécassine des marais et de la marouette de baillon et ponctuée. Dans celui de reproduction, on retrouve également la bécassine des marais et la marouette ponctuée, ainsi que le butor étoilé et le blongios nain pour peu que des îlots ou des couloirs de roseaux y soient disséminés. La conservation du milieu naturel du phragmite aquatique profite donc à ces espèces, toutes inscrites en la liste rouge française des oiseaux menacés de disparition, à l'exception du blongios nain classé « quasi menacé » (Comolet-Tirman et al., 2008).

6.2.3. Le milieu naturel en halte migratoire

Sur les haltes migratoires du littoral de la Manche et de l'Atlantique, on a longtemps cru que le phragmite aquatique était inféodé aux roselières, formation végétale dans lequel il est souvent capturé parce que la plupart des filets y sont installés. En fait, il va utiliser les roselières pour se reposer à son arrivée sur un site en fin de nuit, mais va se nourrir et s'engraisser en périphérie de ces roselières, dans les prairies humides à végétation de hauteur moyenne, faiblement inondées, similaires aux habitats recherchés en reproduction et en hivernage (photos 3 à 6 en annexes). Ce milieu naturel est traditionnellement entretenu par une fauche estivale plus ou moins régulière.

En halte migratoire en France, trois habitats de l'annexe I de la directive « conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages » sont concernés (MEEDDM - MNHN, 2008) :

- ★ Eur 15. 1410-3 - Prairies subhalophiles thermo-atlantiques (Cor. 15.52),
- ★ Eur 15. 2190 - Dépressions humides intradunales (Cor. 16.33 à 16.35),
- ★ Eur 15. 7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion davallianae (Cor. 53.3).

Le souligné indique un habitat qualifié de prioritaire dans la directive.

Étude de la sélection des habitats par radio-pistage à Trunvel en 2001 et 2002

Résumé : Cette utilisation des habitats en halte migratoire a été observée par radio-pistage en 2001 et 2002 sur la station de baguage de Trunvel en baie d'Audierne et en 2008 dans l'estuaire de la Seine. Tandis que les roselières remplissent principalement une fonction de repos, les prairies humides quant à elles, vont remplir une fonction d'alimentation. Grâce à la présence de ces deux habitats, le marais va subvenir aux besoins vitaux de l'espèce en migration.

Résultats : En baie d'Audierne, les 22 individus équipés d'une puce électronique sont restés en moyenne 2 jours sur le site, avec un maximum de 5 jours pour l'un d'eux (Bargain, 2003). Parallèlement, l'analyse des captures – recaptures sur Trunvel (n = 135 individus), donne un temps de séjour moyen de 3,5 jours (Bargain, 2008). Ainsi à Trunvel, parmi les phragmites aquatiques qui sont recapturés au cours de leur halte, la grande majorité l'est dans les 5 jours qui suivent le baguage et le plus long séjour constaté sur le site est de 11 jours.

Quant au domaine vital d'un individu, il a été évalué par le radio-pistage, en moyenne entre 7,0 et 8,1 hectares avec des valeurs extrêmes comprises entre 0,2 et 17,7 hectares (Bargain, 2003).

À Trunvel, le plan d'eau libre central pourrait, quant à lui, permettre aux oiseaux de repérer plus facilement la zone humide de nuit grâce à l'effet miroir vu du ciel. La figure 13 illustre le fonctionnement de cette sélection.

Le panel de milieux naturels fréquentés est vaste. Ainsi, les phragmites aquatiques équipés d'émetteurs en 2001 et 2002 à Trunvel ont fréquenté dix-neuf habitats phytosociologiques différents dans des proportions variables, comme indiquées dans le tableau de la figure 14 (Bargain, Gélinaud, Hardeguen, in prep.). Ces habitats sont regroupés en habitat d'espèce figure 15.

Fig. 13 : Sélection des habitats en halte migratoire, exemple de l'étang de Trunvel en baie d'Audierne, Finistère



Le plan d'eau libre permet aux oiseaux de repérer les zones humides littorales de nuit, grâce aux reflets de son effet miroir



Les roselières (en hachuré) sont un habitat idéal pour le repos en raison de la sécurité qu'elles assurent vis-à-vis des prédateurs. Elles sont utilisées par les phragmites aquatiques à leur arrivée nocturne sur le site, pour leur fonction de repos.



Les prairies humides en périphérie (contour jaune), riches en insectes, ont une fonction d'alimentation.





I

| NATURA 2000 (EUR 15.) | CORINE | HABITAT PHYTOSOCIOLOGIQUE ÉLÉMENTAIRE |
|---|---------------|---|
| 2190-5 roselières et cariçaies dunaires | 53.111 | Roselière inondée dynamique |
| | 53.111 | Roselière inondée senescente |
| 1330-3 pré-salé | 53.112 | Roselière sèche |
| | 53.11 / 37.71 | Roselière/Mégaphorbiaie |
| | 53.14 | Roselière mixte |
| | 15.33A | Prairie subhalophile haute |
| 2190-4 prairies humides dunaires | 16.34 | Prairie subhalophile du contact dune – dépression humide |
| | 16.34 | Prairie subhalophile basse à <i>Glaux maritima</i> |
| | 16.34 | Prairie subhalophile |
| 2130-2 dune grise des côtes atlantiques | 16.222 | Dune grise |
| | 38 | Pelouse dunaire à <i>Festuca rubra</i> |
| 2190-3 bas-marais dunaires | 16.33 | Bas-marais dunaire à <i>Schoenus nigricans</i> |
| 2190-4 prairies humides dunaires | 37.2 / 16.34 | Prairie humide dunaire à <i>Hydrocotyle vulgaris</i> |
| | 37.2 | Prairie humide à <i>Hydrocotyle vulgaris</i> |
| | 53.219 | Prairie humide à <i>Carex otrubae</i> |
| | 37.242 | Prairie méso-hygrophile |
| | 37.71 | Mégaphorbiaie |
| | 38 | Prairie mésophile |
| | 38 | Prairie mésophile enfrichée |
| | 38 | Pelouse sèche |
| | 31.85 | Fourré à <i>Ulex europaeus</i> |
| | 31.8112 | Fourré à <i>Prunus spinosa</i> |

Fig. 14 : Points de contact et densité par habitat phytosociologique de la zone d'étude sur l'étang de Trunvel



| ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES | CORRESPONDANCE AVEC FIG. 15 | SURFACE (HA) | 2001 | DENSITÉ | 2002 | DENSITÉ |
|--|-----------------------------|--------------|------|---------|------|---------|
| Phragmites australis | B | 10,62 | 166 | 15,6 | 83 | 7,8 |
| Phragmites australis | B | 3,6 | 10 | 2,8 | 3 | 0,8 |
| Phragmites australis, Calystegia sepium | B | 4,03 | 34 | 8,4 | 36 | 8,9 |
| Phragmites australis, Epilobium hirsutum, Calystegia sepium | B | 1,39 | 1 | 0,7 | 16 | 11,5 |
| Phragmites australis, Bolboschoenus maritimus | C | 0,9 | 20 | 22,2 | 11 | 12,2 |
| Oenanthe lachenalii, Juncus maritimus, Agrostis stolonifera, Juncus gerardii | A | ? | 0 | - | 0 | - |
| Elymus pycnanthus, Agrostis stolonifera, Oenanthe lachenalii, Juncus gerardii, Potentilla anserina, Carex arenaria, Asparagus prostratus | A | 0,11 | 1 | 9,1 | 0 | - |
| Glaux maritima, Juncus gerardii, Oenanthe lachenalii, Elymus pycnanthus, Agrostis stolonifera | A | 0,18 | 0 | - | 0 | - |
| Cynodon dactylon | A | ? | 0 | - | 0 | - |
| Helichrysum stoechas, Thymus drucei... | F | 1,83 | 0 | - | 2 | 1,1 |
| Festuca gr. rubra, Carex arenaria, Sanguisorba minor, Lotus corniculatus, Elymus cf. repens, Asparagus prostratus | F | 0,93 | 2 | 2,2 | 2 | 2,2 |
| Schoenus nigricans, Juncus maritimus, Hydrocotyle vulgaris, Agrostis stolonifera | A | 0,4 | 0 | - | 5 | 12,5 |
| Hydrocotyle vulgaris, Agrostis stolonifera, Oenanthe lachenalii, Galium palustre | A | 0,24 | 1 | 4,2 | 4 | 16,7 |
| Hydrocotyle vulgaris, Eleocharis palustris, Agrostis stolonifera | A | 0,12 | 0 | - | 2 | 16,7 |
| Carex otrubae, Carex hirta, Agrostis stolonifera | A | 1,18 | 11 | 9,3 | 23 | 19,5 |
| Pulicaria dysenterica et Mentha aquatica | A | ? | 2 | | 8 | |
| Lythrum salicaria, Epilobium hirsutum, Calystegia sepium | A | 0,04 | 0 | - | 6 | 150 |
| Anthoxanthum odoratum, Lolium perenne, Arrhenatherum elatius | D | 1,58 | 3 | 1,9 | 22 | 13,9 |
| | D | ? | 20 | | 0 | |
| | D | ? | 0 | | 1 | |
| | E | 1,44 | 5 | 4,17 | 2 | 2,78 |
| | E | | 1 | | 2 | |

Natura 2000 : identification de l'habitat selon la typologie de la directive « Habitats »
 Corine : code habitat utilisé dans la base de données Corine Land Cover



I

| Typologie des milieux du phragmite aquatique | Surface (ha) | Surface (%) | Correspondance avec le tableau précédent (fig. 14) | Densité par hectare |
|---|--------------|-------------|--|---------------------|
| Prairies humides sans roselières (prairies subhalophiles à inondation temporaire + mare plus durables) | 2,54 | 8 | A | 24,8 |
| Roselières à roseaux et grands hélophytes (inondation quasi permanente) | 19,64 | 65 | B | 17,77 |
| Roselières mixtes, basses hétérogènes à végétation prairiale, densité faible de roseaux (inondation temporaire + mares plus durables) | 0,9 | 3 | C | 34,4 |
| Prairies mésophiles (prairies douces sèches sans roseaux) | 2,96 | 10 | D | 15,54 |
| Fourrés et buissons | 1,44 | 5 | E | 6,96 |
| Habitats dunaires | 2,76 | 9 | F | 2,17 |

Fig. 15 : Regroupement par types de milieux du phragmite aquatique à Trunvel en 2001 et 2002

La densité par hectare correspond au nombre de points de contact obtenu dans chaque type de milieu naturels, divisé par leur surface respective. Il est donc intéressant de noter que les milieux les plus fréquentés sont « la roselière mixte, basse et hétérogène à végétation prairiale » et « les prairies humides sans roselières », et que leur importance pour le phragmite aquatique est d'autant plus grande qu'ils sont minoritaires en surface sur le site de Trunvel.

Une fois atteint ces milieux naturels après avoir quitté « la roselière à grands hélophytes » qui les accueille à leur arrivée, les phragmites aquatiques s'y alimentent, s'y reposent et y restent jusqu'à leur départ du site.

Étude de la sélection des habitats par radio-pistage dans l'estuaire de la Seine en 2008

Résumé : Une étude similaire à celle de Trunvel a été conduite dans l'estuaire de la Seine en 2008. Les premiers résultats montrent que le phragmite aquatique s'alimente sur les bordés de mare de chasse, à proximités des zones en eau libre (poche d'eau avec joncs, scirpes...), sur les milieux isolés ou en marge des roselières (astéro-phragmitaie sur d'anciens chemins d'accès et couloirs d'appel pour mares de chasse), c'est-à-dire sur des milieux gérés

et entretenus par l'homme (figures 16 à 18).

Méthode : Plusieurs dizaines de milliers de fauvettes paludicoles transitent en migration par l'estuaire de la Seine. En 2008, les roselières les plus humides, les plus vieilles et les plus hautes sont celles qui accueillent le plus grand nombre d'oiseaux. A titre d'exemple, le phragmite des joncs est trois fois plus abondant dans une telle roselière que dans une roselière coupée en hiver et peu humide (90 oiseaux bagués pour 100 mètres de filets et par matinée contre 30 pour 100 mètres !). Nos études (disponibilité alimentaire et étude des fientes) ont montré que c'est l'abondance particulière en pucerons qui déterminent la présence cette espèce.

Concernant le phragmite aquatique, nous avons un rapport de 0,5 à 1 oiseau pour 100 mètres de filets pour toute la saison selon les types de roselières. La roselière coupée en hiver est la moins fréquentée par l'espèce. Si nous faisons un rapport phragmite aquatique/ phragmite des joncs, la station capturant le plus de phragmite des joncs obtient le plus faible indice.

Le suivi par radio-pistage nous a permis d'étudier la sélection des habitats chez le phragmite aquatique. La zone d'étude couvre une surface de 762 hectares (501 hectares de phragmitaie, 49 hectares



d'eau libre, 45 hectares de scirpaie, 39 hectares de mégaphorbiaies, 33 hectares de phragmitaie pâturée, 31,4 hectares de parvo-roselières, 5,4 hectares de friche annuelle humide, 0,3 hectares de clairière intra-phragmitaie, etc). La zone d'étude en 2008 ne comprend pas des habitats potentiellement intéressants pour l'espèce, telles que les prairies subhalophiles ou les prairies longuement inondables.

Trois stations de capture standardisées ont donc été placées dans différents types de roselières entre les 3 et 30 août 2008. Parmi les 70 phragmites aquatiques capturés et bagués, 15 oiseaux ont été équipés avec des émetteurs. Les zones de capture et d'alimentation ont fait l'objet de relevés d'habitats. La zone d'étude couverte a été vectorisée pour étudier la sélection des habitats.

Résultat : En considérant les surfaces disponibles par habitat et la localisation des 881 points issus du radio-pistage, nous observons que les oiseaux sélectionnent les parvo-roselières et les friches annuelles humides, ainsi que les clairières intra-phragmitaie (figures 15 à 18). Ce dernier habitat étant toutefois surreprésenté dans la mesure où il n'est pas possible de vectoriser de façon précise l'ensemble de ces zones (comme par exemple les souilles à sangliers).

Les parvo-roselières se situent au sein des arrières bordés et bordés des mares et présentent une végétation caractéristiques. Nous retrouvons des parvo-roselières (*Eleocharis*, *Bolboschoenus*) plus ou moins salées en mosaïque avec de la végétation aquatique fixée ou non. Ces zones le plus souvent

localisées dans des dépressions humides se situent entre les mares et les phragmitaies denses.

Les friches annuelles humides sont localisées sur d'anciens chemins d'accès à des mares de chasse ou au sein des limites de réserves de chasse. Ces zones se caractérisent par la présence d'espèces de friche annuelle subhalophile (*Atriplex*, *Chenopode*) ou dulçaquicole (*Rorippe*, *Renoncles*) sur ornière en eau.

Les parvo-roselières comme les friches annuelles ont la particularité d'être des zones entretenues par l'homme. Dans l'estuaire de la Seine, les dépressions en arrières des bordés des mares de chasse sont entretenues par les chasseurs qui veulent créer le plus souvent des « couloirs d'appel » pour les canards. La fauche s'effectue avant la saison de chasse en juin et juillet sur des formations basses et non en phragmitaie. Quant aux friches annuelles, ce sont d'anciens accès à des mares de chasse ou des limites balisées de réserve de chasse fauchées annuellement. Des engins tels que des pelles ou des broyeurs sont venus perturber ces secteurs déjà humides où une flore s'installe et s'exprime en raison de la faible dynamique du roseau.

La densité par hectare correspond au nombre de points de contact obtenu dans chaque type de milieux naturels, divisé par leur surface respective. Il est donc intéressant de noter que les milieux les plus fréquentés ont des structures de végétation similaires à ceux qui sont les plus fréquentés à Trunvel (figure 15).

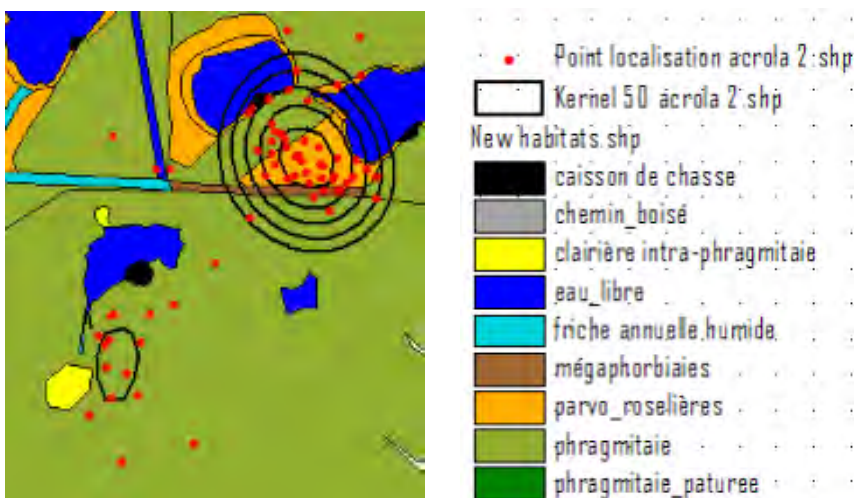


Fig. 16 : Milieux naturels du domaine vital d'un phragmite aquatique en estuaire de la Seine en août 2008 (kernel50 ; n = 76 points de localisation)

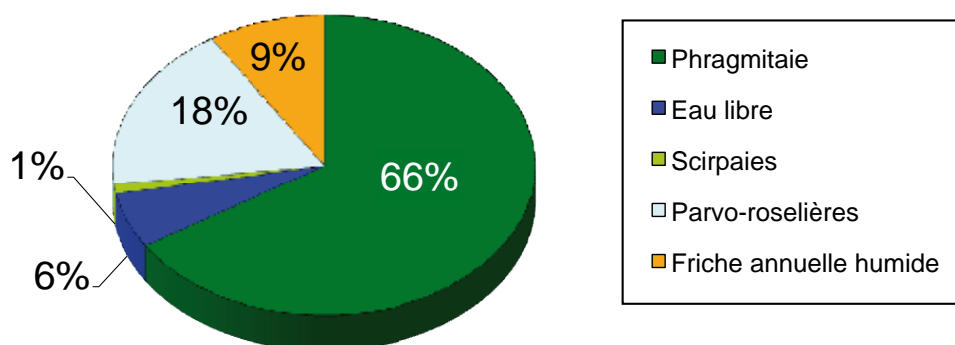


I

| Typologie des milieux du phragmite aquatique | Surface (ha) | Nb de points | Densité par hectare |
|--|--------------|--------------|---------------------|
| Phragmitaie | 501,4 | 505 | 1,0 |
| Scirpaies | 45,2 | 22 | 0,5 |
| Parvo-roselières | 31,4 | 224 | 7,1 |
| Friche annuelle humide | 5,4 | 87 | 16,1 |
| Mégaphorbiaies | 39,0 | 20 | 0,5 |
| Clairière intra-phragmitaie | 0,3 | 23 | 77,2 |
| Total | 622,7 | 881 | 1,4 |

Fig. 17 : Points de contact et densité par milieu naturel de la zone d'étude en estuaire de la Seine

Moyenne de chaque habitat occupé au sein du kernel50



Moyenne de chaque compartiment du domaine vital au sein d'un kernel50

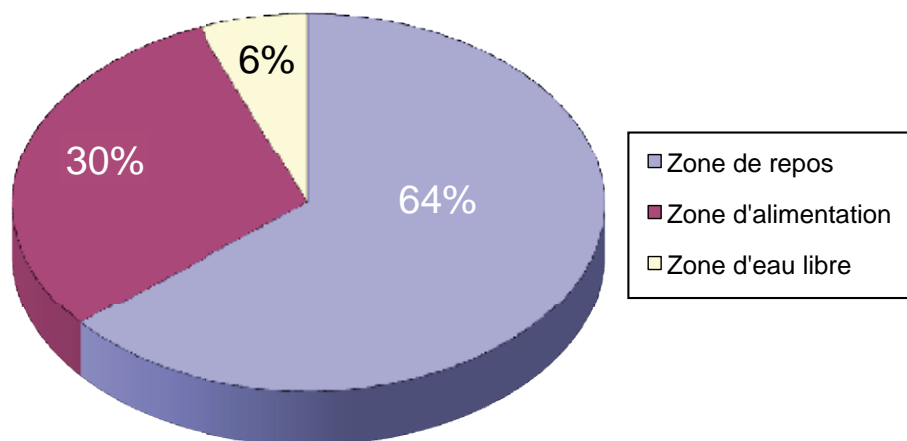


Fig. 18 : Deux représentations des milieux naturels fréquentés dans l'estuaire de la Seine en août 2008 (n = 15 oiseaux)

Les zones d'alimentation localisées en estuaire de la Seine ont pour point commun d'être dans des dépressions humides et avec une structure de végétation typique. Les associations végétales sont toutefois différentes selon le degré de salinité (dessalure de l'aval vers l'amont de l'estuaire). Enfin, la présence d'eau permet aux insectes proies tels que les diptères de se développer.

Informations sur le milieu naturel en provenance d'autres sites de halte en France

Sur la réserve biologique dirigée de l'Office national des forêts (ONF) (forêt domaniale de la Côte d'Opale) à Merlimont, dans les marais arrière littoraux de la côte picarde, le phragmite aquatique est capturé dans les dépressions humides intradunales (*Hydrocotylo-schoenion nigricantis*), code Corine 16-33 (Veillé, comm. pers.).

6.2.4. Synthèse des habitats sélectionnés

Tout au long de son cycle annuel, le phragmite aquatique va rechercher **pour son alimentation**, un milieu naturel caractérisé par de vastes étendues herbeuses et humides, faiblement inondées (1 à 20 cm d'eau) et à hauteur de végétation basse à moyenne (50 cm à 1 m environ), plutôt de composition floristique hétérogène, de faible densité, à faible épaisseur de litière et parsemées de petites mares. Par exemple, il trouvera ces milieux naturels en marge des roselières (astéro-phragmitaie sur d'anciens chemins d'accès), le long de canaux bordés de grands héliophytes, dans les prairies de fauche à végétation haute et à dépressions humides, dans des clairières au sein des roselières.

En halte migratoire, il utilisera pour **se reposer** les Phragmitaies hautes et denses inondées. Les zones buissonnantes ne lui conviennent pas et il va préférer les habitats mésotrophes ou oligotrophes aux habitats eutrophes.

Une autre constante de ce milieu naturel est son entretien par l'homme, consistant principalement à faucher et exporter la matière végétale en été pour des usages agricoles traditionnels ou l'entretien des mares de chasse par exemple. Sans l'intervention humaine, ce milieu serait dans un premier temps colonisé par les roselières « pures », avant qu'elles-mêmes ne s'atterrissent et que des espèces ligneuses n'apparaissent.



AVERTISSEMENT

dans certains cas, si la roselière n'est pas entretenue, elle s'atterrit et une prairie peut la remplacer comme cela a été constaté en Brière. Mais la végétation de ces milieux prairiaux est en général très dense et défavorable au phragmite aquatique. En revanche, leur fauche estivale peut conduire à la rapide restauration d'un habitat favorable (cf. 8.2.2. la gestion de la végétation).



6.3. Alimentation

De 2001 à 2005, une étude sur le régime alimentaire du phragmite aquatique en baie d'Audierne est venue compléter l'étude de la sélection des habitats observée par radio-pistage. Elle met en évidence sur ce site, que les prairies humides subhalophiles périphériques des marais à roselière sont pourvoyeuses des gros insectes. Ceux-ci constituent les proies favorites du phragmite aquatique et sont absents des roselières pures (Kerbiou & Bargain, 2005). Il s'agit de la deuxième étude de ce genre après celle de Schulze-Hagen *et al.* en 1989 en Pologne sur les zones de reproduction, et donc de la première sur les zones de halte migratoire.

Au préalable, un échantillonnage des invertébrés a été réalisé dans les milieux naturels du phragmite à Trunvel, de manière à disposer d'une collection de référence. Parallèlement, les phragmites aquatiques capturés à la station de baguage ont été isolés dans des sacs dont le fond était revêtu d'un film plastique permettant de récolter leurs éventuelles fientes. Au total, 121 fientes ont été collectées et ont permis d'identifier 570 proies réparties dans 10 grands groupes d'invertébrés.

L'étude a révélé que le phragmite aquatique en migration consommait une part importante d'invertébrés de grande taille (araignées, libellules, scarabés, papillons nocturnes...), ce qui le distingue d'espèces voisines tels que le phragmite des joncs et la rousserolle effarvate. La figure 19, montre l'importance des gros invertébrés consommés en proies secondaires. Leur fréquence d'apparition élevée (parfois près de la moitié des fientes selon les périodes) et l'importance de leur biomasse et donc de leur valeur énergétique, en font sans doute des proies prioritaires pour le phragmite aquatique.



I

Outre les milieux naturels utilisés, détectés par le radio-pistage, l'étude du régime alimentaire a permis de déterminer quels invertébrés ou groupes d'invertébrés étaient recherchés dans les différents milieux sélectionnés par l'oiseau :

- ★ dans les strates hautes et moyennes des végétations herbacées de type « prairie humide Mégaphorbiaie » (Orthoptères *Conocephalus discolor*, Araignées *Clubiona* sp, Tetragnatha *extensa*, Larinoïdes *cornutus*, Coléoptère *Altiside* et *Cucurlionide*) ;
- ★ à proximité de l'eau (*Libellule Ischnura elegans*, Coléoptère *Hydrometra stagnatorum*) ;
- ★ dans les roselières (*Puceron Hyalopterus pruni*, Araignée *Clubiona phragmitis*).

La connaissance du régime alimentaire du phragmite aquatique en halte migratoire permet de comprendre qu'il va sélectionner principalement le milieu « prairies humides hautes » pour y trouver les gros insectes qui constituent 40 % de ses proies en terme de biomasse.

Une autre étude du régime alimentaire en halte migratoire, basée sur une méthodologie similaire, a été conduite en 2008 dans l'estuaire de la Seine. Les analyses sont en cours.

6.4. Stratégie de migration

La migration d'une espèce d'oiseau fonctionne comme une vague qui se déplace du nord au sud au passage post-nuptial et du sud au nord au printemps. Les dates de son passage varient en fonction de la situation géographique que l'on considère. Par ailleurs, la vague va également varier en intensité selon que l'on se situe au début, au maximum (pic de migration) ou à son terme. Pour le gestionnaire de milieux naturels, il est donc important de savoir à quelles dates attendre ces vagues, afin d'offrir des habitats optimum au bon moment ou entreprendre des études ou des travaux par exemple.

6.4.1. Les pics de migration

Migration post-nuptiale

La station de baguage de Trunvel en baie d'Audierne fonctionne tous les ans depuis 1988 et étudie la migration des passereaux paludicoles du 1er juillet au 31 octobre. L'intégralité du passage post-nuptial du phragmite aquatique en France est ainsi couvert. Ce suivi est le seul en France de cette intensité. Il fournit une représentation complète du passage de l'espèce sur notre territoire (figure 20). Ainsi, de 1988 à 2008, le pic de migration se situe

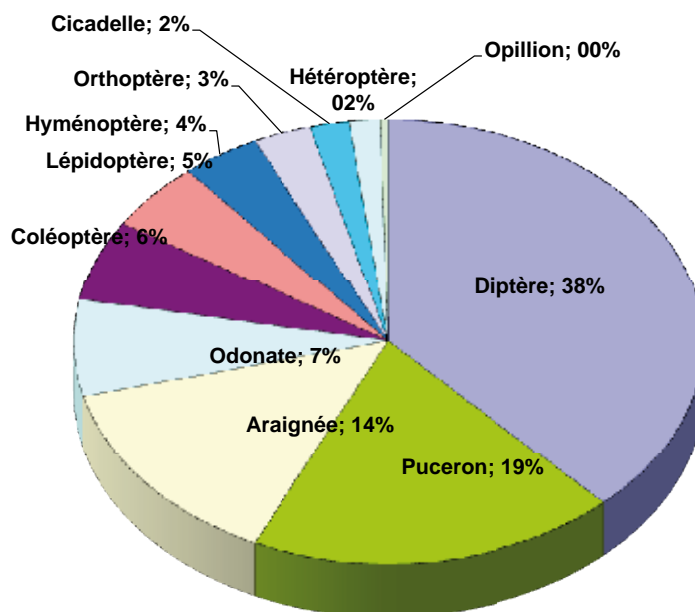


Fig. 19 : Proportion en nombre de proies consommées en halte migratoire par grands groupes d'invertébrés (d'après Kerbiriou & Bargain, 2005)

Indice Trunvel 1988-2008

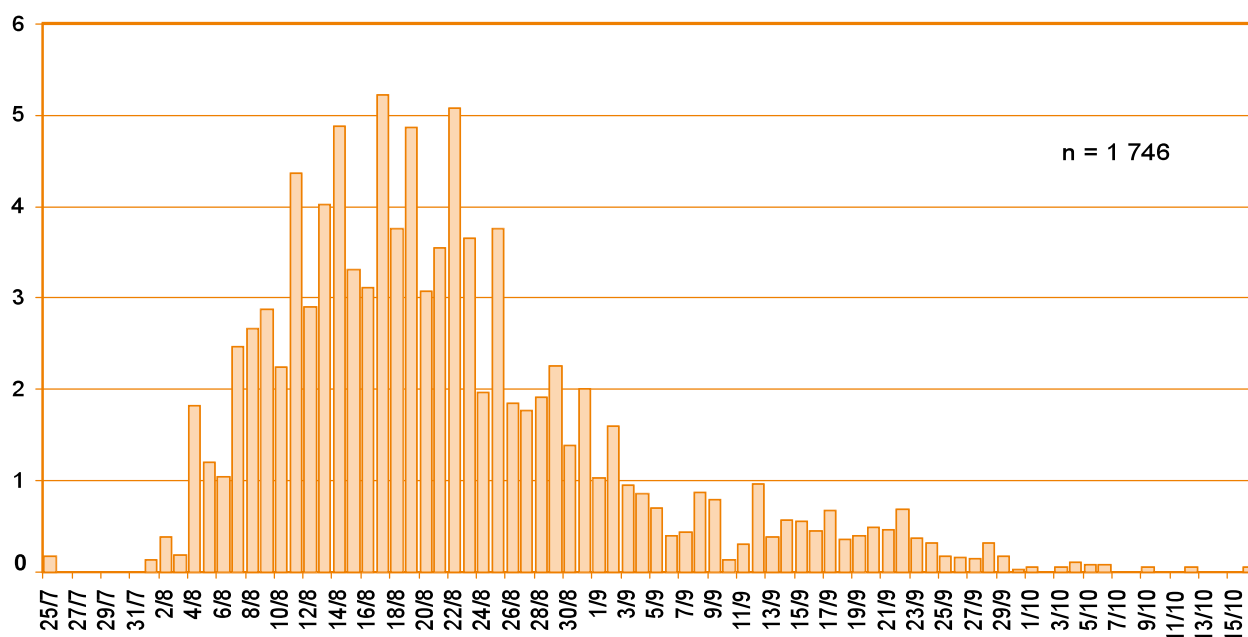


Fig. 20 : Indice des captures quotidiennes de phragmites aquatiques à Trunvel de 1988 à 2008

le 17 août. Globalement, le passage maximum s'étale du 11 au 25 août (59 % des captures). Par ailleurs, il est intéressant de noter une seconde vague qui s'étale du 7 au 25 septembre, en moyenne de moindre importance mais qui peut être bien marquée certaines années.

L'indice de la figure 20 tient compte des variations interannuelles de l'intensité de la migration pour que les années à faible passage ne soient pas sous-représentées par rapport à celles à forte migration. Il est calculé par la formule suivante :
$$\left(\frac{\sum \left[\left(\frac{\text{nb PA quotidien}}{\text{nb total PA dans la saison}} \right) \cdot 100 \right]}{\text{nb d'années considérées}} \right)$$
 Le nombre d'années considérées est de 21.

En baie d'Audierne, les dates de démarrage de la migration restent comparables d'une année à l'autre, puisque les premières captures sont enregistrées entre le 1er et le 8 août, et généralement autour du 3-4 août. En revanche, le pic de passage peut être décalé dans le temps et la date de dernière capture varie fortement. La durée moyenne du passage de l'espèce sur 16 années est de 50 jours. Il existe manifestement certaines années deux pics de passage, le plus important vers la mi-août et le second vers la mi-septembre (figure 38 en annexes). Ce phénomène a été particulièrement évident en 1992 et à un degré moindre en 1997.

D'après Warwzryniak et Sohns (*vide de By, 1990*), la distribution bimodale des captures pourrait

s'expliquer par le passage en août des mâles adultes et d'une partie des femelles reproductrices, ainsi que des juvéniles nés des premières nichées. Le passage de septembre concernerait en majorité les femelles engagées dans des deuxièmes pontes et les juvéniles qui en sont issus. La forte variation inter-annuelle de la proportion de secondes nichées expliquerait l'absence de deuxième pic certaines années.

L'exercice peut être réalisé sur une période plus récente et en comparant trois grands sites de halte migratoire : l'estuaire de la Seine, la baie d'Audierne, l'estuaire de la Loire (figure 21). Seul le mois d'août a été pris en compte car il constitue le dénominateur commun aux trois sites entre 2005 et 2008.

Compte tenu de leur surface, l'estuaire de la Loire et l'estuaire de la Seine peuvent disposer de plusieurs stations de captures simultanées. La figure 22 présente les résultats par grand site, toutes stations confondues. Ces graphiques montrent que les seconde et troisième décades accueillent un grand nombre de migrateurs sur ces trois sites majeurs. Le pic de migration plus précoce dans l'estuaire de la Seine est peut-être lié à sa situation plus nordique.

Par ailleurs, l'examen des dates extrêmes de passage permet de cadrer les limites de la migration en France.



I

| PHRAGMITES AQUATIQUES CAPTURÉS | | | |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| Premier | Site du premier | Dernier | Site du dernier |
| 18 juillet 2002 | Estuaire de la Loire | 16 octobre 2006 | Baie d'Audierne |

Source : CRBPO

Fig. 21 : Dates extrêmes de captures automnales du phragmite aquatique en France

Ces dates ont été obtenues par des observations :

- ★ la plus précoce est le 14 juillet 2007 à la Faute-sur-Mer, Vendée (F. Salmon, P. Dulac, LPO Vendée & CHD 85, comm. pers.),
- ★ la plus tardive est le 30 octobre 2001 à Rouffiac, Charente-Maritime (Zucca *et al.* 2005).

La figure 21 ci-dessus montre les dates extrêmes obtenues par le baguage

Le phragmite aquatique migrant du nord vers le sud en Europe de l'Ouest en fin d'été, on pourrait s'attendre à avoir la date de capture la plus précoce dans le nord de la France, en estuaire de la Seine par exemple. Mais le fonctionnement des stations de baguage n'y commence généralement pas avant le 1^{er} août. Il est donc possible que les tout premiers individus arrivent dans le nord de la France encore plus tôt que le 18 juillet, mais ils ne sont pas détectés.

De même, la capture la plus tardive est obtenue à la pointe du Finistère pour les mêmes raisons. C'est-à-dire que la station de Trunvel fonctionne jusqu'au 30 octobre, alors que toutes les autres stations de la façade atlantique ne fonctionnent principalement qu'en août, voire parfois en septembre.

Migration pré-nuptiale

Malgré le faible nombre d'individus contactés au printemps depuis une vingtaine d'années (n = 37), on peut noter que le passage s'échelonne du mois de mars pour les observations les plus précoces en Corse, jusqu'au 13 juin pour l'observation la plus tardive provenant d'Alsace.

Sans parler de pic de migration, les dates qui cumulent le plus d'individus observés sont les 10 et 18 avril (respectivement 3 et 5 oiseaux). Et si l'on ne tient pas compte de l'observation exceptionnelle de l'individu mosellan qui séjourna 23 jours en mai 2002, les dates cumulant 2 individus ou plus se situent entre le 10 et le 28 avril.

Par ailleurs, un juvénile bagué à Trunvel le 20 août 1995 a été contrôlé le 17 avril 1996 sur l'île de Capraia, située entre la Corse et la province de Livorno en Italie.

6.4.2. Les trajets

Les études récentes menées par radar ont montré que 2/3 des oiseaux toutes espèces confondues, migrent de nuit (LPO, *in litt.*). Il est très probable que le phragmite aquatique soit dans ce cas de figure. Les oiseaux équipés de petits émetteurs lors de l'étude sur le régime alimentaire en 2001 et 2002 à Trunvel ont quitté le site entre 23h00 et 6h00 du matin, à l'exception de l'un d'entre eux qui partit à 22h00.

Dans l'hypothèse où les passereaux se déplacent à 40-50 km/h sans vent et qu'ils volent 10 heures par nuit, ils pourraient en théorie parcourir 4 500 km en 9 jours. Mais en général, après 2 – 3 nuits de migration, ils se reposent une dizaine de jours, de sorte que leur voyage dure bien plus qu'un mois (Vogelwarte.ch., *in litt.*). À cette vitesse, un phragmite aquatique pourrait parcourir 350 km en une nuit de 7 heures. De plus, certains trajets comme le survol de la mer (golfe de Gascogne) ou du Sahara pourraient l'amener à voler également de jour. À 50 km/h, un vol de 24h00 pourrait donc lui permettre théoriquement de couvrir 1 200 km.

L'examen des contrôles et reprises d'oiseaux bagués (figure 23) permet de comparer ces distances théoriques avec les observations *in situ*.

Outre l'axe de migration dominant entre les zones de reproduction et la voie maritime atlantique, la figure 23 montre l'existence de courts trajets locaux des phragmites aquatiques en route vers le sud. Il faut signaler également que la densité des informations est liée à l'effort de capture. Ainsi l'absence de données en Afrique du Nord provient sans doute d'une très faible pression de capture. Si l'on excepte les oiseaux polonais dont le temps de séjour sur le site de reproduction est inconnu car il s'agit de jeunes bagués au nid, et si l'on prend en compte 3 jours pour la durée moyenne d'un séjour en halte, les durées observées nous apprennent que :

- ★ la distance moyenne parcourue en 1 jour est

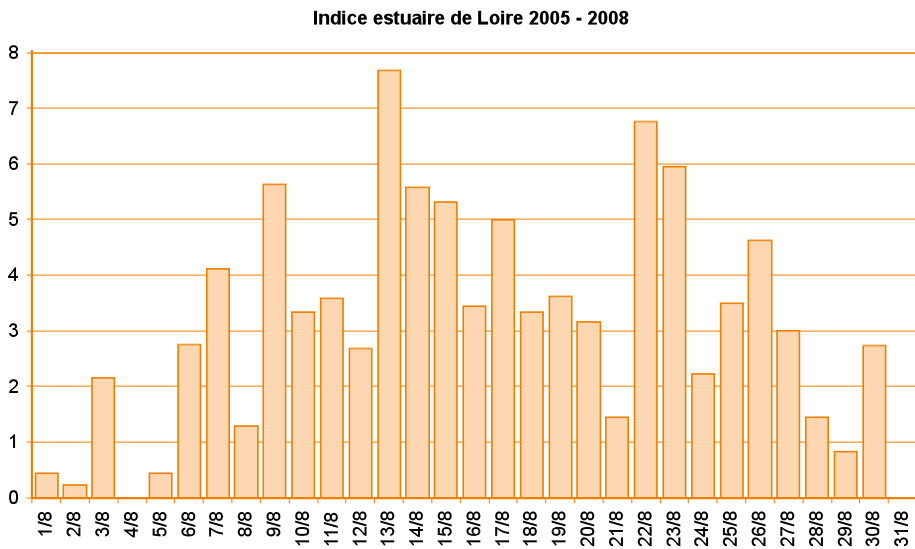
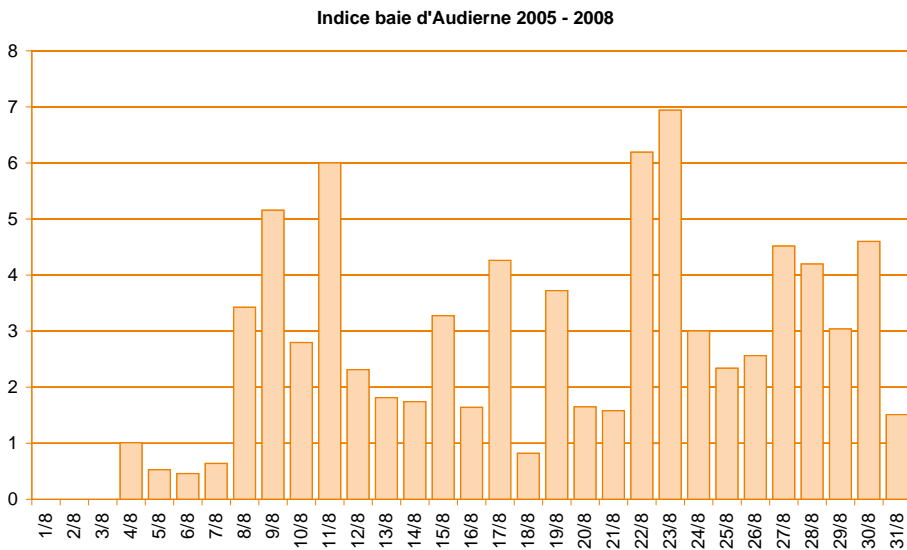
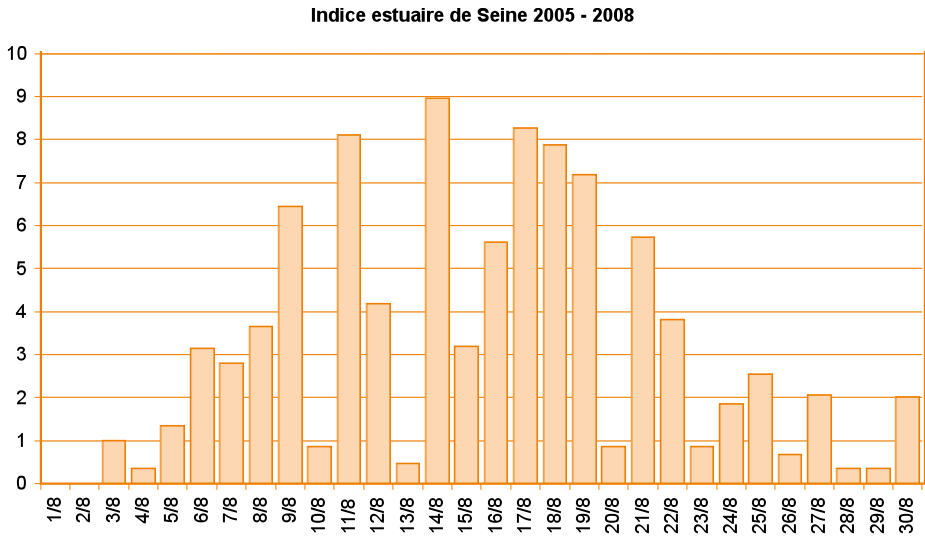


Fig. 22 : Indices de captures quotidiennes de phragmites aquatiques sur trois haltes majeures entre 2005 et 2008 (les données de l'estuaire Loire regroupent Donges et Le Massereau)



I

- de 90 km ;
- ★ la durée moyenne pour parcourir 100 km est de 1,1 jour ;
- ★ l'oiseau de Lanzarotte a voyagé plus rapidement que la moyenne à raison de 118 km par jour et de 0,8 jour par 100 km (et certainement plus rapidement encore car il s'agit d'une bague trouvée dans une pelote de réjection de Faucon d'Éléonore ; en conséquence la date exacte de la mort de l'oiseau est sans doute antérieure à celle de la découverte de la bague) ;
- ★ si on excepte la donnée de Lanzarotte, la distance moyenne est de 82 km/j et la durée moyenne de 1,2 j/100km.

Par rapport aux distances et durées théoriques, les phragmites aquatiques progressent donc beaucoup plus lentement en moyenne. Mais le trajet M que l'on peut considérer comme instantané, indique néanmoins que ce phragmite aquatique aurait mis 5 heures pour traverser la Manche en volant à la vitesse de 50 km/h, soit le temps d'une petite nuit, ce qui est cohérent avec les distances et durées théoriques.

Le décalage entre moyennes réelles et moyennes théoriques pourrait s'expliquer par le fait que les phragmites aquatiques, et notamment les jeunes dont il est question ici, progressent véritablement par petits bonds, prudemment de marais en marais pour ne pas risquer l'épuisement et l'égarément.

Globalement, on estime que l'autonomie des jeunes serait d'environ 600 km sans avoir besoin de se poser, tandis que celle des adultes pourrait atteindre 1 000 km.

6.4.3. Une stratégie différente selon l'âge

On a pu observer que l'âge-ratio variait sensiblement d'un site à l'autre et ce phénomène est encore plus flagrant lorsque l'on prend en compte les données depuis les Pays-Bas jusqu'en Espagne. Globalement la proportion d'adultes capturés augmente à mesure que l'on descend vers le sud et que l'on évite l'extrême ouest du territoire (figure 24). En baie de Seine et baie d'Audierne, le nombre d'adultes capturés en migration post-nuptiale est bien inférieur à celui qui existe réellement dans la nature à cette période de l'année. En revanche, en Espagne, la proportion d'adultes approchant les 50 %, est élevée. De 2000 à 2005, par exemple, sur 576 individus capturés à la lagune de la Nava, Palencia, province de Castilla León,

242 étaient des adultes, soit 42 % (Jubete *et al.*, 2006). Cela traduit une migration différenciée selon l'âge. Il semble que la majorité des adultes passe au-dessus de la moitié nord de la France sans s'arrêter ou sans s'alimenter (ce qui les rend très difficiles à capturer), jusqu'au sud de la Loire et surtout jusqu'en péninsule ibérique. Plus expérimentés et plus résistants, ils auraient une autonomie énergétique plus grande, leur permettant de faire de plus longs trajets, de couper au plus court en évitant le quart nord-ouest de la France et de s'arrêter plutôt dans le sud-ouest de la France et le nord de l'Espagne.

À l'inverse, les juvéniles s'arrêteraient majoritairement dans l'ouest du pays, de l'estuaire de la Seine à l'estuaire de la Gironde, pour s'engraisser fortement, et progresseraient par sauts plus courts jusqu'en Afrique du Nord avant la traversée du Sahara.



AVERTISSEMENT

Il est nécessaire de préciser que la figure 23 est une représentation graphique et non une image fidèle des trajets effectués par les oiseaux. Ainsi, il est très peu probable que les routes empruntées dans la nature soient si rectilignes.

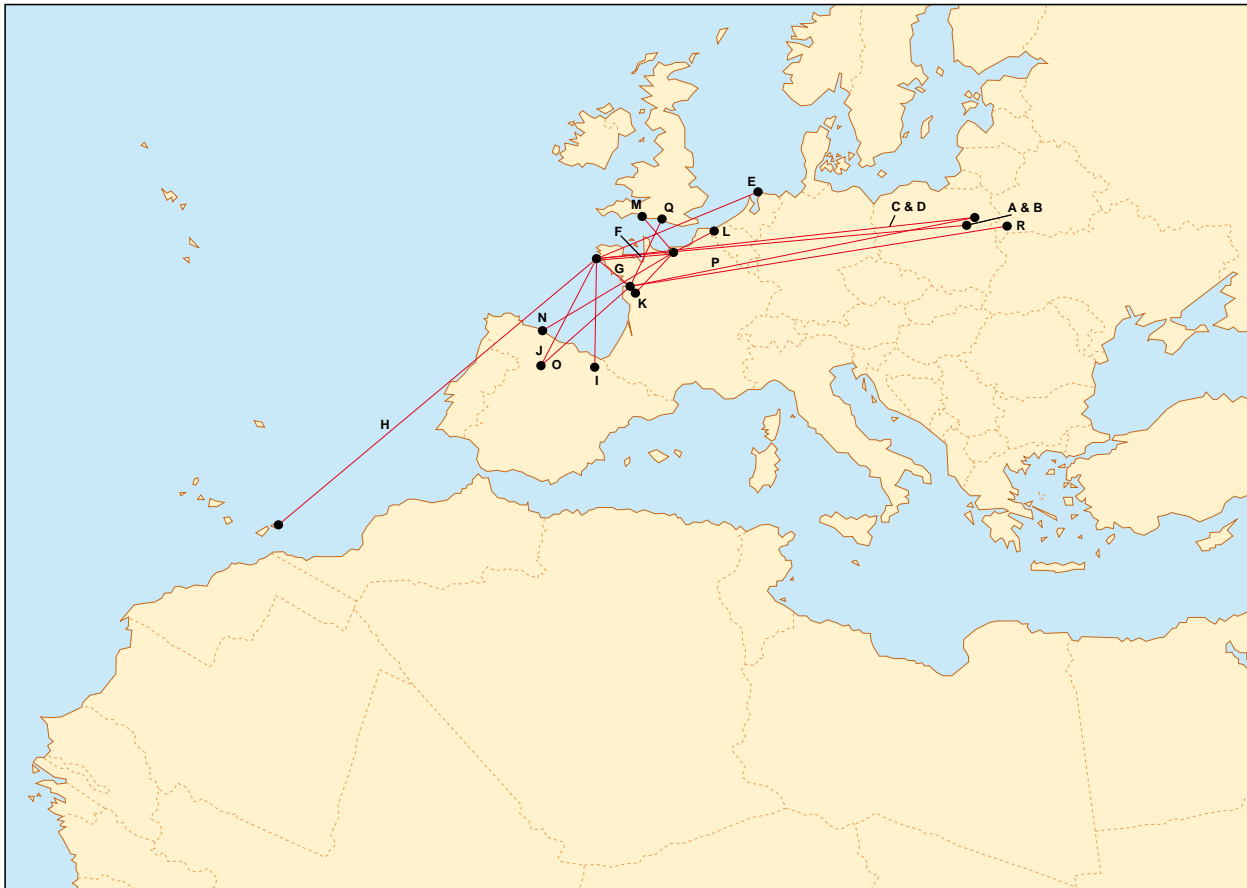


Fig. 23 : Trajets post-nuptiaux d'individus bagués, contrôlés ou repris en France au cours d'une même saison

Légende des trajets :

- A** = 5 juin - 4 août 1990, Lomza (Pologne) – Trunvel, baie d'Audierne, 1 950 km
- B** = 14 juin - 14 août 1990, Lomza (Pologne) – Trunvel, 1 950 km
- C** = juin - 18 août 1993, Laskowiec, marais de Biebrza (Pologne) – Trunvel, 1 990 km
- D** = 15 juin - 19 août 1995, Laskowiec, marais de Biebrza – Trunvel, 1 990 km
- E** = 11 août - 31 août 1990, Friesland (Pays-Bas) – Trunvel, 910 km
- F** = 19 août - 23 août 2006, Sandouville (estuaire Seine) - Trunvel, 385 km
- G** = 13 août - 23 août 2001, Trunvel – Massereau (estuaire Loire), 200 km
- H** = 24 août - 15 septembre 1990, Trunvel – Lanzarote (îles Canaries) 2 240 km
- I** = 9 août - 20 août 2003, Trunvel - Betono, Vitoria (Espagne), 575 km
- J** = 16 août - 22 août 2003, Trunvel - Fuentes de Nava, Palencia (Espagne), 650 km
- K** = 2 septembre - 9 septembre 1989, estuaire Seine – lac de Grand Lieu, 300 km
- L** = 17 août - 19 août 2001, Veurne, Flandre occidentale, (Belgique) – estuaire Seine, 250 km
- M** = 18 août - 19 août 2006, Weymouth, Dorset (Angleterre) – estuaire Seine, 235 km
- N** = 17 août - 31 août 2008, estuaire Seine – Villaviciosa, Asturies (Espagne), 800 km
- O** = 12 août - 22 août 2001, Massereau - Fuentes de Nava, Palencia (Espagne), 620 km
- P** = 9 juillet - 15 août 2005, Laskowiec, marais de Biebrza – Donges (estuaire Loire), 1 853 km
- Q** = 19 août - 28 août 2006, Titchfield, Hampshire (Angleterre) – Donges, 394 km
- R** = 13 juin - 1er septembre 2004, marais de Polésie, Brest (Biélorussie) – Massereau, 1 942 km



I

| SITES | PÉRIODE DE CAPTURE | ÂGES | |
|-----------------|--------------------|---------------|--------------|
| | | MOINS D'UN AN | PLUS D'UN AN |
| Estuaire Seine | 1986 - 2008 | 328 (92 %) | 28 (8 %) |
| Baie d'Audierne | 1986 - 2008 | 1 673 (96 %) | 66 (4 %) |
| Estuaire Loire | 1994 - 2008 | 355 (86 %) | 56 (14 %) |
| Villefranque | 9-24 août 2008 | 21 (72 %) | 8 (28 %) |

Fig. 24 : Âge ratio sur cinq sites majeurs de halte migratoire

6.4.4. Synthèse : la France, zone d'engraissement pour les jeunes

La France accueille donc le phragmite aquatique à partir de fin juillet et jusqu'à mi octobre avec un passage maximum situé entre le 11 et le 25 août. Le mois de septembre peut être l'occasion d'un deuxième pic de migration mais de moindre amplitude.

Du nord au sud du territoire, un réseau dense de haltes migratoires est particulièrement important pour les jeunes oiseaux qui effectuent de courts trajets et progressent par petits bonds de quelques dizaines ou centaines de kilomètres. Pour ces jeunes, les zones d'engraissement situées de l'estuaire de la Seine à la pointe de Bretagne, à l'estuaire de la Loire et à celui de la Gironde, sont sans doute particulièrement importantes.

À ce titre, si la France accueille la majorité des jeunes oiseaux en zone d'engraissement, elle est de fait en situation privilégiée pour estimer le succès reproducteur annuel de l'espèce qui n'est pas déterminable sur les zones de reproduction, en raison de l'éparpillement des couples nicheurs et de la difficulté de les contacter avec leur progéniture. Les sites du sud à partir de l'estuaire de la Loire pourraient être plus stratégiques pour les adultes qui migrent sur des trajets plus longs et plus directs que les jeunes.

Ces enjeux biologiques d'intérêt international pour l'espèce (succès reproducteur, stratégie de migration) pourraient être mesurés par les stations de baguage existantes appliquant un protocole standard au plan national (cf. stratégie sur la durée du plan et fiche action 4.2).

7. INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPÈCE



7.1. Méthodologie de l'évaluation de l'état de conservation

Rappel : Selon l'article 11-17 de la directive « Habitats Faune-Flore », les États membres doivent fournir un rapport périodique précisant notamment l'état de conservation, favorable ou non, des habitats et espèces (annexes I, II, IV, V de la directive « Habitats ») dont ils ont la responsabilité, soit 458 habitats et espèces pour la France. La méthode développée par le Muséum national d'Histoire naturelle pour l'évaluation de l'état de conservation (matrice d'évaluation et approche par feux tricolores) a été validée par le Comité Habitats de la Commission européenne en avril 2005. Dans le cadre des plans d'actions nationaux, il a été décidé d'appliquer cette méthode aux espèces considérées même si elles ne dépendaient pas de la directive « Habitats Faune-Flore ».

La méthodologie proposée s'appuie sur une matrice d'évaluation (figure 25) qui sert à déterminer l'état de conservation d'une espèce dans chacun de ses domaines biogéographiques.

La matrice présente les critères utilisés pour déterminer l'état de conservation, ainsi que les règles de combinaison de ces critères sur la base de quatre paramètres : aire de répartition, effectifs, habitat de l'espèce, perspectives futures. Trois états de conservation sont possibles, selon un système de « feux tricolores » : favorable (vert), défavorable inadéquate (jaune), défavorable mauvais (rouge). Une 4^e colonne permet de classer l'état du paramètre en « indéterminé » si l'information disponible ne permet pas de juger l'état de conservation du paramètre.

La dernière ligne de la matrice permet de déterminer l'état de conservation global de l'espèce : l'évaluation finale dépendra de la couleur la plus défavorable obtenue pour l'un des paramètres.

7.2. Évaluation de l'état de conservation de la population de phragmite aquatique

7.2.1. L'évaluation dans le cadre du plan national d'actions (PNA) phragmite aquatique

L'évaluation est proposée dans une perspective de mise en valeur de l'évolution de l'état de la population et des habitats au cours de la mise en œuvre du plan. Dans le cas du plan national d'actions du phragmite aquatique, il s'agit de proposer des indicateurs « d'état zéro » pour être en mesure de comparer ces indicateurs à la fin de la première phase de mise en œuvre du plan 2010-2014.

L'état de conservation est déterminé dans chaque domaine biogéographique de « présence ». Sur un total national de 4 361 contacts post-nuptiaux et 37 pré-nuptiaux, la région atlantique accueille 99,1 % des contacts de phragmite aquatique de la fin de l'été (n = 4 320) et aucun au printemps. La région continentale comptabilise 0,5 % des contacts de fin d'été (n = 22) et 40,5 % des contacts printaniers (n = 15). La région méditerranéenne comptabilise 0,4 % des contacts de fin d'été (n = 19) et 59,5 % des contacts printaniers (n = 22).

7.2.2. Application des paramètres sur lesquels porte l'évaluation au cas du phragmite aquatique

L'aire de répartition

La notion d'aire de référence « favorable » se réfère à l'aire de répartition qui est estimée suffisante pour que l'espèce soit viable. L'aire de référence n'est donc pas forcément la plus importante connue (période de référence du plan débutant vers la fin du XIX^e siècle). Il a été opté pour une première approche qualitative, « à dire d'expert » sur l'évolution de l'aire de répartition.



I

| PARAMÈTRE | ÉTAT DE CONSERVATION | | | |
|--|--|--|--|--|
| | Favorable (vert) | Défavorable inadéquat (orange) | défavorable mauvais (rouge) | Indéterminé |
| Aire de répartition | Stable ou en augmentation ET pas < à l'aire de répartition de référence | Toute autre combinaison | Fort déclin (> 1% par an) ou Aire plus de 10% en dessous de l'aire de répartition de référence favorable | Pas d'information ou information disponible insuffisante |
| Effectif | Effectif supérieur ou égal à la population de référence favorable et reproduction, mortalité et structure d'âge ne dévient pas de la normale | Toute autre combinaison | Fort déclin (> 1% par an ET effectif < à la population de référence favorable OU Effectif plus de 25% en dessous de la population de référence favorable OU Reproduction, mortalité et structure d'âge dévient fortement de la normale | Pas d'information ou information disponible insuffisante |
| Habitat de l'espèce | Surface de l'habitat suffisante (et stable ou en augmentation) ET qualité de l'habitat convenant à la survie à long terme de l'espèce | | | Pas d'information ou information disponible insuffisante |
| Perspectives futures (par rapport aux effectifs, à l'aire de répartition et à la disponibilité de l'habitat) | Pressions et menaces non significatives ; l'espèce restera viable sur le long terme | | | Pas d'information ou information disponible insuffisante |
| Évaluation globale de l'état de conservation | Tout vert, ou 3 verts et un « indéterminé » | Un orange ou plus mais pas de rouge | Un rouge ou plus | 2 « indéterminés » ou plus combinés avec du vert, ou tout « indéterminé » |

Fig. 25 : Matrice d'évaluation de l'état de conservation d'une espèce

L'effectif

L'effectif de référence favorable est celui pour lequel la population est considérée comme viable. On se trouve ici dans la situation d'une espèce migratrice dont les effectifs précis qui traversent le pays ne sont pas connus et où les suivis nationaux sont récents et peu comparables. Depuis la fin du XIXe siècle et le début du XXe où quelques témoignages attestent de l'abondance de l'espèce, le phragmite aquatique a vraisemblablement connu plusieurs phases de déclin. Il est possible que la plus récente ait débuté au cours des années 1960. En Europe de l'Ouest, la courbe la plus ancienne est fournie par les Suisses qui suivent l'espèce en migration depuis 1960. Entre un effectif stable au cours des années 1960 jusqu'en 1969 et les effectifs des années 1990 et 2000 où l'espèce n'est

plus contactée tous les ans, le déclin est d'environ 98 %. C'est aussi pendant les années 1960 que de grands travaux de drainage en Europe de l'Est ont amené une partie de la population à s'exiler et à rechercher de nouveaux sites de reproduction jusqu'en Sibérie. Ainsi, le déclin de la population biélorusse est estimée à plus de 90 % depuis les années 1960 (Kozulin & Flade, 1999). Enfin, 1961 est également l'année de la dernière mention de reproduction connue en France, alors que l'espèce avait déjà disparu de l'avifaune nicheuse des pays d'Europe occidentale.

L'habitat de l'espèce

Il s'agit d'évaluer les surfaces couvertes par l'habitat de l'espèce aux endroits qu'elle fréquente. Il faudrait dans l'idéal croiser un inventaire des zones

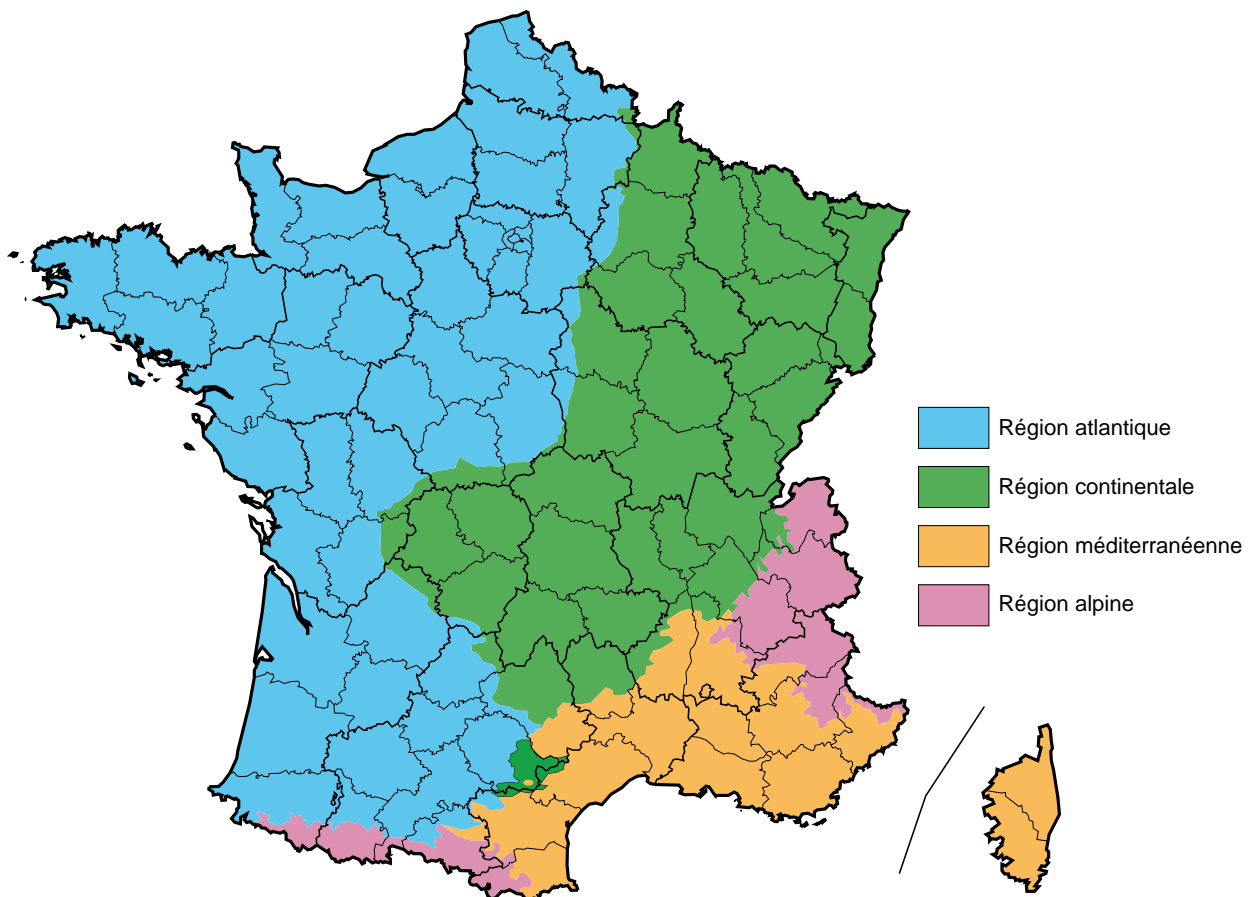


Fig. 26 : Les quatre régions biogéographiques en France



I

humides existantes sur les voies de migration avec celui des surfaces de milieux naturels favorables pour l'espèce dans ces zones humides. À défaut, il a été opté pour une première approche qualitative « à dire d'expert » sur l'évolution des pratiques d'entretien de ces habitats.

Les perspectives futures

Il s'agit de déterminer toujours à dire d'expert si les pressions, passées ou actuelles, et les menaces compromettent la survie à long terme de l'espèce et/ou de son milieu naturel.

7.2.3. Évaluation de l'état de conservation

L'examen des quatre paramètres que sont l'aire de répartition, l'effectif, l'habitat de l'espèce et les perspectives futures, a montré que les trois régions biogéographiques traversées par le phragmite aquatique en migration pouvaient être regroupées en deux ensembles :

- ★ celui de la voie de migration post-nuptiale : domaine atlantique,
- ★ celui de la voie de migration pré-nuptiale : domaines méditerranéen et continental.

| PARAMÈTRE | ÉTAT DE CONSERVATION | | | |
|---|----------------------|-----------------------|---------------------|-------------|
| | Favorable | Défavorable inadéquat | défavorable mauvais | Indéterminé |
| Aire de répartition | | | | |
| Effectif | | | | |
| Habitat de l'espèce | | | | |
| Perspectives futures | | | | |
| Évaluation globale de l'état de conservation | | | | |

Fig. 27 : Domaine atlantique

| PARAMÈTRE | ÉTAT DE CONSERVATION | | | |
|---|----------------------|-----------------------|---------------------|-------------|
| | Favorable | Défavorable inadéquat | défavorable mauvais | Indéterminé |
| Aire de répartition | | | | |
| Effectif | | | | |
| Habitat de l'espèce | | | | |
| Perspectives futures | | | | |
| Évaluation globale de l'état de conservation | | | | |

Fig. 28 : Domaines méditerranéen et continental



7.2.4. Détail de l'évaluation

| PARAMÈTRES | DOMAINE ATLANTIQUE | DOMAINES MÉDITERRANÉEN ET CONTINENTAL |
|----------------------|--|---|
| Aire de répartition | <p>La réduction possible de la voie de migration post-nuptiale en France, constatée depuis le début ou au milieu du XXe siècle tient vraisemblablement à la difficulté accrue de détecter le phragmite aquatique dans un contexte de chute des effectifs. Elle ne remet pas en question le schéma global et historique de l'espèce qui migre en fin d'été en très grande majorité par l'ouest du pays, depuis la Belgique et les Pays-Bas, voire directement depuis les zones de reproduction. Cette constatation motive un classement en Favorable.</p> | <p>L'aire de référence la plus importante connue dans ces 2 domaines biogéographiques consisterait à considérer la reproduction historique de l'espèce dans le nord-est de la France, et la migration régulière de l'espèce au printemps dans la première moitié du XXe siècle. D'un point de vue de la viabilité de l'espèce, la reproduction en France n'a vraisemblablement jamais été déterminante en comparaison de son aire de répartition globale. La migration pré-nuptiale par contre, bien que vraisemblablement secondaire en Espagne et en France par rapport à l'axe principal « Afrique du Nord - Italie », revêt des enjeux de conservation directement liés au cycle annuel. Mais la faiblesse des connaissances sur la voie de migration pré-nuptiale motive un classement en Indéterminé.</p> |
| Effectif | <p>L'effectif global est vraisemblablement plus de 90 % en dessous de la population de référence prise en compte dans les années 1960. Pour l'ensemble des domaines biogéographiques, cette constatation motive un classement en Défavorable-mauvais.</p> | |
| Habitat de l'espèce | <p>Les activités traditionnelles agricoles de fauche estivale en zones humides ont fortement évolué ou ont disparu tandis qu'en l'absence de connaissance sur l'espèce, leur gestion conservatoire est incomplète dans le réseau national des gestionnaires. Au mieux, ceux-ci sont sensibilisés à l'intérêt de préserver les roselières (à la suite du Life Butor 2001-2006 notamment). Par ailleurs en France, les zones humides ont régressé en moyenne de 50 % depuis le milieu XXe siècle. Celles de l'ouest de la France et notamment la Bretagne et les estuaires de la Seine et de la Loire ont beaucoup souffert. Sur l'axe migratoire pré-nuptial du Rhône, les roselières des régions d'étangs piscicoles (Dombes, Forez) ont diminué (Carol Fouque & ONCFS, comm. pers.), tandis que les grands travaux d'endiguement du Rhin et du Rhône se sont probablement traduits par des pertes de vastes surfaces de milieu naturel favorable en zone inondable. Globalement aucune région française n'a été épargnée (Barnaud et al., 1996). Ainsi, nous avons considéré que l'ensemble du territoire a été touché avec la même intensité par ces régressions de surface. De ce point de vue, la question d'une différence d'état de conservation du milieu naturel entre les voies de migration ouest et est, ne se pose pas. L'ensemble des domaines biogéographiques a été classé en <i>défavorable-mauvais</i>.</p> | |
| Perspectives futures | <p>Les perspectives futures sont dépendantes des actions de reconquête du milieu naturel du phragmite aquatique qui seront menées à l'avenir. Dans la mesure où un plan national d'actions se met en place (et qu'un autre existe sur le butor étoilé avec des points communs), il est permis d'être un peu plus optimiste que l'état de conservation « défavorable - mauvais » qui domine et de conclure à un classement en jaune. Un classement en vert paraît irréaliste en l'état des menaces et pressions actuelles.</p> | |

Fig. 29 : Détail de l'évaluation de l'état de conservation pour les trois régions biogéographiques

Ainsi, pour l'ensemble des domaines biogéographiques en France, le classement en rouge de deux paramètres pour chacun se traduit par un classement de l'évaluation globale en défavorable-mauvais.



I

8. MODALITÉS DE GESTION FAVORABLES À LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE

En reproduction, en migration et en hivernage, le milieu naturel recherché par le phragmite aquatique est identique du point de vue de la structure de la végétation. Que le milieu soit oligotrophe, mésotrophe ou à *fortiori* eutrophe, il résulte d'un équilibre subtil entre la dynamique de la végétation et les actions qui limitent son développement.

Avant que l'homme n'intervienne, on peut imaginer que le phragmite aquatique fréquentait des milieux naturels plutôt oligotrophes, de vastes prairies humides à faible dynamique de végétation et pâturées par des troupeaux de grands herbivores (élans, chevaux, bisons...) qui entretenaient ce paysage en limitant le développement des espèces ligneuses.

L'activité agricole de l'homme via le développement de l'agriculture s'est substituée à l'action des grands herbivores, principalement grâce à la fauche estivale de ces prairies pour produire du foin.

La proximité de l'eau est aussi un paramètre important des conditions d'habitats pour le phragmite aquatique à tout moment de son cycle annuel. Ainsi, la gestion consiste également à gérer des niveaux d'eau.

8.1. La problématique de la gestion des haltes migratoires

La problématique de la gestion d'une halte migratoire est donc de savoir comment passer d'une roselière homogène, monospécifique et fermée (voire envahie par les saules), à une prairie humide à la végétation de hauteur moyenne et hétérogène, plus ou moins ouverte.

8.2. Gérer la végétation : des méthodes à réinventer

8.2.1. Aspects socio-économiques des roselières et prairies humides

Les méthodes de gestion expérimentées dans le cadre du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne » de 2005 à 2008 se sont inspirées des usages agricoles traditionnels qui entretenaient encore récemment, sans le savoir, des habitats favorables à l'espèce. Ces pratiques consistaient à faucher le foin en été, lorsque la baisse des niveaux d'eau permettait enfin de pénétrer dans ces milieux humides. Il s'agissait principalement d'un travail manuel effectué à la faux et réalisé collectivement. Les besoins locaux pouvaient être multiples : foin principalement mais aussi litière pour les étables, paillage des potagers, bardage de grange et pallissades, accessoires (balais...). Les toits en chaume étaient réalisés avec du roseau coupé en hiver. Cet usage a été largement abordé par le plan national d'actions du butor étoilé (Hunault & Kerbirou, 2007). Cependant, l'intérêt de cette exploitation pour le milieu naturel du phragmite aquatique est à nuancer (cf. encadré ci-dessous).

Par ailleurs, dans l'estuaire de la Seine, l'entretien d'un milieu naturel favorable à l'alimentation résulte de l'activité cynégétique et de la fauche qu'elle induit sur les bordes de mares de chasse en fin d'été et en automne.

Dans les zones humides actuelles du littoral français, l'abandon de ces travaux agricoles traditionnels s'est traduit par un développement rapide et important des roselières, voire des saules, au détriment progressif des prairies humides. Il est également nécessaire d'imaginer que cette fauche estivale n'était pas pratiquée de façon uniforme. À l'intérieur d'un cadre commun d'exploitation, la gestion des prairies était sans doute aussi diverse et multiple qu'il y avait de parcelles, de propriétaires ou de besoins exprimés en communauté lorsque l'exploitation était collective (cas des

communaux). Ainsi, il est vraisemblable qu'entre des parcelles à végétation basse ou rase, fauchées annuellement avec pâturage des regains, et des parcelles durablement abandonnées, toutes deux défavorables au phragmite aquatique, on trouvait des parcelles fauchées plus ou moins régulièrement, plus ou moins bien faites et présentant une végétation haute hétérogène tout à fait favorable à l'alimentation du phragmite. Par ailleurs, à l'instar de toute zone humide, le milieu naturel du phragmite aquatique est source d'habitats pour la faune piscicole, notamment en matière de frayères à brochet et de nurserie d'espèces marines dans les habitats saumâtres (cf. le phragmite aquatique : une espèce parapluie).

8.2.2. La gestion de la végétation

La fauche de réhabilitation

Sur les prairies ou les roselières fortement atterries, envahies d'une végétation ligneuse du type saules ou de touradons de Laïches (*Carex* sp.) ou graminées, une fauche de réhabilitation peut être nécessaire. Elle consiste à broyer les plus petits saules et à retirer les plus gros avec le maximum de souche à la pelle mécanique. Dans les cas des touradons, elle consiste à passer un broyeur forestier ou à faucher à l'aide de barres de coupe puissantes. Il s'agit ensuite d'exporter la matière végétale coupée ou broyée. Cette opération peut être menée



RAPPEL : LA FAUCHE HIVERNALE DES ROSEAUX EST DÉFAVORABLE AU PHRAGMITE AQUATIQUE

Au sujet de l'évaluation des activités de gestion, il est nécessaire de rappeler que la fauche hivernale et annuelle des roseaux pour le chaume n'est pas favorable au phragmite aquatique. Cette pratique entretient des roselières hautes monospécifiques et entraîne souvent une gestion hydraulique inadéquate. Il en résulte une évolution globale d'un marais qui tend vers une extension des roselières au détriment des prairies humides et le maintien de niveaux d'eau hauts toute l'année.

La fauche hivernale des roseaux n'est d'ailleurs pas très favorable aux oiseaux nicheurs des roselières en général.

Dans le plan national d'actions du butor étoilé en 2007, Hunault et Kerbiriou mentionnent à ce sujet que l'étude réalisée par Vogelbescherming Nederland (VBN) entre 2000 et 2004 sur l'impact de la fauche hivernale des roseaux sur l'avifaune des roselières, va dans ce sens mais nuancent cependant les recommandations en terme de gestion. À l'exception du héron pourpré et de la spatule blanche, l'étude conclut que le maintien de 50 ou 100 % de la roselière en hiver ne contribue pas de manière significative à un nombre d'oiseaux nicheurs plus important

que le scénario présentant 15 % d'îlots préservés de la fauche. Une des explications avancées est que beaucoup d'oiseaux exploitent les bordures et linéaires de roselières, mais aussi les zones fauchées.

Les recommandations concrètes de l'étude sont donc de conserver environ 20 % des surfaces sur pied dans les zones exploitées commercialement pour le roseau (incluant de larges surfaces préservées pour les oiseaux coloniaux). L'intérêt avifaunistique de ces marais pourrait, en outre, être amélioré de manière significative en conservant des îlots de roselières âgées d'au moins dix ans.

Mais ces pourcentages de surfaces de roseaux préservées de la fauche hivernale sont à moduler par rapport à la taille du site considéré. Sur de très vastes zones humides comme la Camargue, ce système de gestion est possible car il existe de vastes surfaces de roselières. L'exploitation d'une partie d'entre elles crée une mosaïque où les oiseaux vont trouver des conditions favorables d'alimentation, tout en gardant des zones de nidification. Sur les sites de surface réduite, la fauche hivernale se traduit par une disparition quasi-totale des zones de nidification.



I

lorsque les terrains sont secs et que la dynamique de végétation diminue comme en milieu ou fin d'automne. Un pâturage des rejets de saules est à envisager au printemps suivant. Les bovins font preuve d'un pâturage efficace, mais peuvent avoir l'inconvénient d'être à l'origine d'opérations de démoustication (dommageables aux insectes) dans les terrains inondés où les sabots laissent des empreintes profondes et dans lesquelles les moustiques peuvent se développer. Le pâturage ovin peut apporter une solution de remplacement (Jarry, *comm. pers.*).

La fauche d'entretien

La gestion consiste ainsi à s'inspirer des usages traditionnels de fauche estivale pour recréer avec des outils mécaniques adaptés, cette mosaïque d'habitats, depuis la prairie humide rase jusqu'à la roselière en passant par tous les stades intermédiaires. Trois principes peuvent être adoptés pour conduire ces fauches expérimentales :

1. une fauche estivale en août ou septembre pour qu'elle soit le plus compatible possible avec la reproduction des oiseaux des roselières et des prairies humides ;
2. une exportation des produits de fauche pour favoriser la germination d'une plus grande diversité d'espèces floristiques, éviter l'enrichissement du sol en matière organique et éviter l'accumulation de litière ;
3. une rotation pluriannuelle par parcelle.

Le rythme des fauches peut varier en fonction de la nature organique du milieu. Une roselière dans un milieu oligotrophe n'aura pas un dynamisme aussi fort que dans un milieu estuarien, riche en nutriments. Ainsi, la restauration d'un habitat prairial favorable au phragmite aquatique peut être obtenue un an après la première fauche en roselière dunaire. À l'opposé, il faudra jusqu'à deux fauches annuelles (une en août, une autre en octobre) et plusieurs années de fauche des mêmes parcelles pour retrouver une végétation prairiale dans une roselière estuarienne.

L'exportation de la végétation fauchée

Les roselières sont parmi les écosystèmes les plus productifs de matière organique sur la planète, équivalents aux forêts équatoriales par exemple. Ainsi, un hectare de roseaux produit 4 à 10 tonnes de biomasse aérienne sèche par an (Sinnassamy & Mauchamp, 2001). Le plus difficile n'est donc pas

de faucher bien que cela demande un effort et un matériel adaptés en zone humide, mais d'exporter, de stocker puis de valoriser. Car l'abandon des activités agricoles traditionnelles s'est aussi traduit par une disparition des filières économiques de valorisation de ce type de biomasse.

Néanmoins, la gestion expérimentale menée dans le cadre de plusieurs programmes européens Life-nature a montré que certaines filières pouvaient être recréées.

Le Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne » a ré-armorcé rapidement des filières de type agricole et horticole grâce à l'existence de quelques besoins locaux :

- ★ le paillage des espaces verts en milieu urbain,
- ★ la litière pour animaux d'élevage,
- ★ le compost pour le maraîchage.

Par ailleurs, le stade de la prairie sans roseau peut être valorisé sous forme de foin. Mais ce stade peut présenter un risque car la parcelle fauchée l'année N ne sera pas favorable au phragmite aquatique et le gestionnaire, notamment s'il s'agit d'un agriculteur, voudra refaire du foin chaque année pour garder une « bonne » prairie.

Le Life « butor étoilé » dans l'estuaire de la Seine a exploré un grand nombre d'autres valorisations possibles (Aulert, Dutilleul et Dumont, 2009) dont :

- ★ la filière bâtiment : torchis, matériaux isolants ;
- ★ la filière épuration des eaux : filtre végétal pour le traitement des eaux usées ;
- ★ la filière alimentaire : alimentation animale ou humaine, distillation, pétrole vert ;
- ★ la filière des biomatériaux : en composant de certains matériaux pour diminuer leur résistance, augmenter leur allongement et leur cohésion.

Enfin l'actuel Life sur la conservation de l'espèce en Pologne, privilégie la filière carburant dans une grande centrale locale de Cemex Polska à Chelm (Krogulec, 2008).

La figure 30 illustre le schéma idéal de fauche pour restaurer ou entretenir une mosaïque de milieux naturels basée sur la prairie humide haute hétérogène. L'habitat initial pris pour exemple est la roselière, mais le principe reste le même si l'on est en présence d'une prairie subhalophile dense ou d'une mégaphorbiaie en voie d'atterrissement.



Le pâturage

Le pâturage n'a pas été testé dans le Life « phragmite aquatique » parmi les méthodes de restauration d'habitat, mais pourrait être expérimenté à l'avenir.

Il faut souligner cependant que le pâturage ne semble pas apporter d'aussi bonnes réponses que la fauche estivale, aux exigences écologiques du phragmite aquatique. C'est en tout cas ce qui a été observé sur les zones de reproduction. Selon l'Aquatic Warbler Conservation Team - AWCT (Martin Flade, comm. pers.), il n'existe pas de « bons sites » de reproduction du phragmite aquatique (c'est-à-dire présentant un effectif important ou une forte densité d'oiseaux), entretenus par le pâturage.

En matière de pâturage sur les sites de reproduction, les seules expériences existantes connues sont les suivantes :

- ★ en Hongrie, la colonisation d'habitats par le phragmite aquatique a débuté après que le pâturage ait totalement cessé (et que des niveaux d'eau soient restaurés) ;

- ★ en Allemagne, le site des prairies subhalophiles de Freesendorfer Wiesen fut colonisé après que le pâturage intensif déclina brusquement pour devenir extensif. Pendant quinze ans, la population de phragmite aquatique fut stable mais avec une faible densité d'oiseaux. Puis le site fut de nouveau abandonné après que le pâturage s'intensifia une nouvelle fois ;

- ★ en Ukraine, il existe quelques sites de reproduction du phragmite aquatique le long du cours supérieur de la Pripyat où l'on trouve du pâturage par endroit. Mais il n'y a pas d'indication sur les préférences du phragmite aquatique pour ces endroits pâturés, et quoi qu'il en soit, la densité de la population nicheuse y est faible ;

- ★ il existe des sites en Poméranie, Lituanie, dans l'est de la Pologne et en Biélorussie qui sont occasionnellement influencés par le pâturage, mais il n'y a aucune évidence qui indiquerait que le pâturage a un effet positif sur le phragmite aquatique.

- ★ Quoi qu'il en soit, il n'existe pas de site de

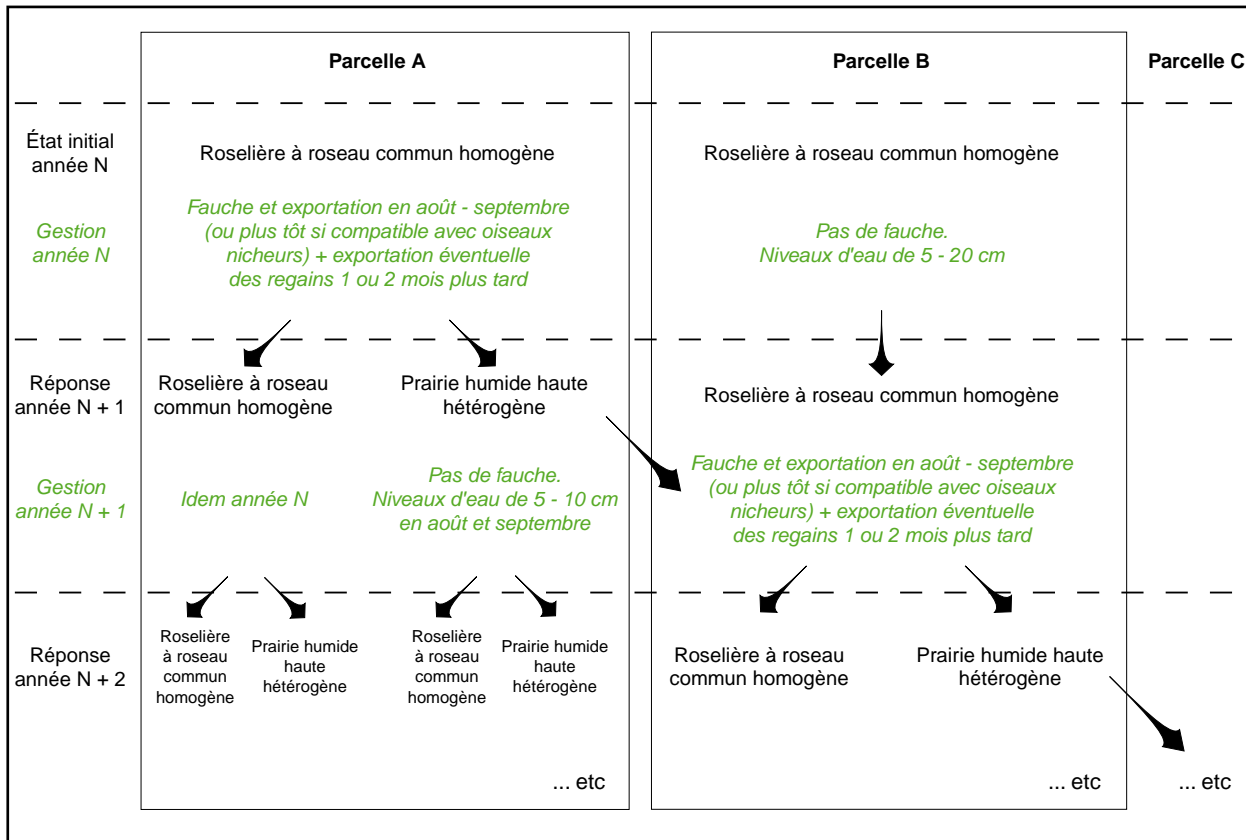


Fig. 30 : Principes de gestion d'une mosaïque milieux naturels à phragmite aquatique par rotation pluriannuelle de la fauche estivale (exemple de la roselière comme habitat de l'état initial)



I

reproduction à forte densité de phragmites aquatiques qui soit géré par du pâturage.

Les raisons de cette désaffection des milieux pâturés en site de reproduction sont peut-être doubles : impact de l'abrutissement sur la structure de la végétation et/ou une gestion des niveaux d'eau incompatible avec les exigences du phragmite aquatique (les agriculteurs tentent d'enlever un maximum d'eau sur les zones pâturées).

Parallèlement, il est aussi nécessaire de rappeler que dans le site d'hivernage du parc national des oiseaux du Djoudj, au Sénégal, le pâturage très extensif pour des bovins joue vraisemblablement un rôle positif sur la structure de la végétation. Il pourrait constituer un des facteurs ayant un impact positif sur le milieu naturel recherché par le phragmite aquatique, au même titre que l'assèchement

prolongé des prairies en fin de saison sèche ou du parc en fin de période sèche par exemple.

Ainsi en site de halte migratoire, le pâturage reste encore à expérimenter sur certains sites qui semblent s'y prêter. Deux méthodes pourraient être comparées :

- ★ la première consiste à faire pâturer au printemps avec une charge non nécessairement extensive et à retirer les animaux quelques semaines avant le passage des premiers phragmites fin juillet - début août pour laisser le temps à la végétation d'atteindre une hauteur moyenne de 50 cm. Dans un milieu naturel estuarien ou eutrophe où la dynamique des roseaux est forte, le pâturage pourrait être intensif ;
- ★ la seconde consiste à faire pâturer par un chargement extensif sans retrait des animaux pendant le passage des phragmites aquatiques.



Photo 11 : Le pâturage peut être un moyen de restauration et de gestion d'habitats pour le phragmite aquatique. Cette photo a été faite en hiver dans les marais du Vigueirat à Arles (Grégoire Massez), et la végétation au printemps sera très différente.

Mais une végétation qui, à la suite du pâturage, aurait au printemps ou en fin d'été la physionomie de la photo ci-dessous, ne serait a priori pas favorable au phragmite aquatique. Ici l'hétérogénéité du paysage est trop importante (mosaïque de sol nu et d'îlots de végétation dégradée et très ouverte) et n'offre pas vraiment le couvert recherché.



Selon Gérard Ranvier du parc naturel régional des boucles de la Seine, ce chargement extensif doit être entendu au sens de l'approche patrimoniale (proche de 0,6 UGB / ha) et non agricole (inférieur à 1,4 UGB / ha), incluant donc une absence de vermifuge pour la préservation de l'entomofaune qui constitue notamment la ressource alimentaire du phragmite aquatique.

De tous les animaux d'élevage, ce sont les bovins qui semblent les plus efficaces pour avoir un impact intéressant sur la végétation des milieux humides. Les chevaux sont aussi efficaces sur les roseaux mais leur action peut être limitée en prairie en raison des « refus » (végétation délaissée par les animaux, liée à son manque d'appétence). En tout état de cause, les bovins ne devraient pas être présents dans les parcelles visées au moment du passage des oiseaux.

Les bovins peuvent cependant favoriser l'émergence de moustiques et provoquer des opérations de démoustication néfaste pour nombre

d'invertébrés. Le pâturage ovin est alors une autre alternative (Jarry, *comm. pers.*).

8.2.3. Étude sur la valorisation du roseau menée en Bretagne

Les roseaux sont fauchés à la barre de coupe en août ou en septembre. Fanés et andainés en deux ou trois jours, ils sont ensuite exportés par une autochargeuse et entreposés en vrac. Une entreprise de paysagiste broie ensuite ces matériaux pour les rendre utilisables pour le paillage.

Sur Trunvel en 2007, 6 hectares de roseaux fauchés en milieu sableux plutôt oligotrophe, ont produit 600 m³ de matière sèche dont 300 m³ de roseaux purs donnés à la ville de Quimper et 300 m³ de mélange roseau-foin récupéré par un agriculteur local pour faire du compost. Avec les 300 m³ broyés, le service des espaces verts a recouvert 1 500 m² de parterre sur 10 cm d'épaisseur.

Après un an d'expérimentation et d'observation, le résultat est positif. Outre l'absence d'herbicides, commune à tout paillage, les roseaux assurent une



Photo 12 : Cet habitat où sont capturés les phragmites aquatiques à la station du Massereau dans l'estuaire de la Loire, est pâturé au printemps par des bovins qui sont ensuite retirés quelques semaines avant l'arrivée des migrants (Frank Latraube, ONCFS).



I

bonne protection du sol contre le dessèchement en été et contre le froid en hiver ; leur pH est neutre contrairement aux écorces de conifères acides ; leur tenue au sol est meilleure que les paillages à base d'écorces ou de branchages car ils ne glissent pas sur les sols en pente (Le Nevé, 2009). Enfin, des quatre types de paillage utilisés par la ville de Quimper, il est le moins coûteux (0,96 €/m² en 2007). Il est vrai que la matière première subventionnée dans le cadre du Life n'a rien coûté à l'exception du transport des roseaux en vrac depuis le site de fauche et leur broyage par l'entreprise.

En 2007 à Trunvel, le coût de fauche et d'exportation à l'hectare est d'environ 1 000 € HT. Sur ce site, un hectare fournit 100 m³ de roseaux en vrac, ce qui permet de couvrir de mulch environ 500 m² d'espace vert. Le coût de la fauche et de l'exportation est donc d'environ 0,5 €/m² ce qui ferait un coût total du paillage au m² de $0,5 + 0,96 = 1,46$ € HT. Ce coût est inférieur de 0,4 € à celui du paillage le moins cher des trois déjà utilisés par la ville de Quimper.

En 2007, 20 km séparaient la ville de Quimper du site de fauche. En 2008, la ville de Quimper a renouvelé l'opération pour quelques hectares de roseaux fauchés à 80 km de là, donc pour un coût supérieur à celui de 2007 puisque la charge de transport est actuellement la composante la plus importante dans le coût total.

8.2.4. Étude sur la valorisation du roseau menée dans l'estuaire de la Seine

Une recherche exhaustive des modes de valorisation du roseau non commercialisable pour le chaume a été lancée pendant le Life « butor étoilé », afin de pouvoir couvrir le coût de gestion des secteurs de roselières les plus dégradés. Il s'avère que de très nombreux débouchés existent : sucre, alcool, amidon, glycérine, résine de synthèse, carton, papier, combustible, engrais, briquettes chauffantes, fibres synthétiques, cellophane, plaques pressées, nattes, tapis, paravents, paillasons, mulch, compost, tuteurs, murs, toits... L'utilisation du roseau comme pétrole vert est incontestablement de tous les emplois du roseau celui qui fait l'objet du plus grand nombre de recherches fondamentales et appliquées dans le monde. Le coût de récolte et le transport sur 100 km de roseau exploité est de 0,15 €/kg en 2008. Un kilogramme de roseau exploité correspond à la valeur

calorifique de 0,5 litre de fuel. Pour un litre de fuel à 0,64 €, le bénéfice théorique de l'opération est de 0,17 €/kg de roseau. Le produit net d'un hectare de roselière en milieu estuarien équivaut à $0,17 \times 10\,000 \text{ kg} = 1\,700$ € (Hunault & Kerbirou, *op. cit.*).

8.3. Gérer les niveaux d'eau

La proximité de l'eau est un paramètre important des conditions d'habitats pour le phragmite aquatique à tout moment de son cycle annuel. Ainsi, en migration, il se reposera dans les roselières inondées et il recherchera sa nourriture fréquemment dans la végétation herbacée à proximité de petites mares ou dans des milieux à végétation ouverte faiblement inondée.

Par ailleurs, la gestion des niveaux d'eau est aussi un paramètre qui permet d'intervenir ou pas avec des moyens mécaniques pour faucher la végétation.

Les trois sites du Life « phragmite aquatique » en Bretagne fournissent chacun des exemples différents de gestion des niveaux d'eau. Néanmoins le principe général reste le même, c'est-à-dire favoriser le fonctionnement naturel d'une zone humide avec des inondations hivernales et des étiages estivaux. La baisse des niveaux intervient à dates variables selon le type d'habitat et de fonctionnement naturel du site. En été, il est recherché le maintien de mares et de végétation herbacée inondée.

Sur Rosconnec, commune de Dinéault dans le Finistère, au fond de la rade de Brest, les marais situés sur les rives de l'Aulne maritime, sont soumis aux marées et peuvent être recouverts par la mer au moment des plus forts coefficients. Par ailleurs bordés par un bassin versant colineux fortement arrosé de pluie toute l'année, ces marais sont alimentés même par étés secs, de sources et de suintements d'eau douce permanents. Pour cette raison, ils sont aussi traversés par d'anciens fossés de drainage (cf photo 19 en annexes).

Les travaux hydrauliques avaient ici pour but d'obtenir des mares à partir des fossés et de faciliter les inondations hivernales. Ils ont consisté à combler les fossés à proximité de l'embouchure avec

l'Aulne par de l'argile prélevé à la pelle mécanique en bordure de fossé et à équiper ce bouchon argileux d'une buse à clapets et seuils réglables (cf. schéma OH3 en annexes). L'intérêt des clapets est d'avoir le choix de laisser l'eau de mer et l'eau douce rentrer ou sortir. L'intérêt des seuils réglables est de permettre une hauteur d'eau déterminée dans chaque fossé (cf. photos 20 à 23 en annexes). Au total, 21 fossés de drainage ont été transformés en mare saumâtre.

Cet équipement permet également à la petite faune marine de circuler entre l'Aulne et les mares, ce qui a eu pour effet bénéfique de transformer ces fossés en nurserie pour un certain nombre d'espèces marines dont l'Anguille. Autres effets bénéfiques, le campagnol amphibie déjà présent sur le site avant travaux, y trouve un habitat idéal et les premières éprouvettes de loutre ont été trouvées 5 mois après l'achèvement de ces travaux. Par ailleurs, trois mares d'eau douce d'environ 350 m² chacune ont été créées de toute pièce au sein de la roselière. Avant ces travaux, il n'y avait aucune véritable mare sur le site, tout juste quelques flaques temporaires.

Sur Trunvel, communes de Tréogat et Tréguennec dans le Finistère, en baie d'Audierne, le marais est une ancienne lagune dont la brèche naturelle sur la mer s'est bouchée au début des années 1990, à la suite de changements intervenus dans les facteurs de la dynamique géomorphologique de la baie d'Audierne (direction de la houle et des vents dominants notamment). Depuis cet isolement par une dune naturelle, le niveau d'eau n'a cessé de monter progressivement et les étiages estivaux ont disparu. Cette stabilité des hauteurs d'eau et leur profondeur croissante provoquent une disparition progressive de la roselière au centre du marais au profit du plan d'eau libre, et provoquent le déplacement de la roselière dans les zones périphériques au détriment des prairies humides.

Les travaux hydrauliques ont consisté à recréer un exutoire à travers le cordon dunaire, à un endroit étroit où la dynamique sédimentaire moins vive permet de concilier l'écoulement de l'eau et la stabilité du cordon dunaire (cf. photos 24 à 26 en annexes). Sauf accident météorologique exceptionnel, il n'est prévu qu'une seule intervention par an pour entretenir cette brèche, début avril, juste après les dernières grandes marées d'équinoxe, pour passer des niveaux d'eau hauts d'hiver, aux niveaux bas de printemps et d'été. En outre, la baisse intervient alors que la plupart des oiseaux

d'eau n'ont pas encore fait leur nid, ce qui évite le risque d'échecs en cours de reproduction.

L'abaissement des niveaux d'eau au printemps, en été et en automne devrait permettre à la roselière de regagner le centre de l'étang et de libérer de l'espace en périphérie pour restaurer des prairies favorables au phragmite aquatique. Cet abaissement devrait également améliorer la minéralisation des vases et la qualité de l'eau qui avait tendance à s'eutrophiser ces dernières années. Sur Trunvel, il permet aussi de créer des mares temporaires en milieu dunaire qui profitent à des batraciens comme le crapaud calamite et le pélodyte ponctué, à une flore spécifique et rare (*Orchis palustris...*) ou à des espèces piscicoles recherchées comme le brochet et l'anguille.

Sur Pen Mané, commune de Locmiquélic dans le Morbihan, en bordure de la rade de Lorient, le marais est artificiel et a été gagné sur la mer à la suite d'un endiguement à la fin des années 1960 par le port autonome de Lorient pour y stocker des boues de désenvasement. Cette opération ne s'est jamais réalisée et un marais s'est progressivement développé à l'intérieur de l'endiguement qui fut classé en ZPS (à définir). Il est constitué de deux bassins (le marais en tant que tel et une lagune artificielle) reliés entre eux par un ouvrage hydraulique à travers une digue intérieure, totalement hors d'état de fonctionner au démarrage du Life. Par ailleurs, le marais, bien que fortement soumis à l'influence de l'eau de mer qui s'infiltré à travers la digue, n'avait pas de connexion directe avec elle et dépendait pour son fonctionnement hydraulique d'un bassin plus petit, quant à lui connecté à l'océan (cf. photo 27 en annexes).

Les travaux ont consisté à restaurer la vanne défectueuse entre marais et lagune et à en installer une à travers la digue pour connecter le marais à l'océan (cf. photos 28 et 29 en annexes). Celle-ci permet de soutenir l'étiage estival en cas de risque d'assec au moment de la reproduction des oiseaux d'eau du marais (échasse blanche et vanneau huppé notamment). Ces entrées d'eau de mer mesurées permettent d'entretenir un habitat subhalophile plus ou moins inondé favorable au phragmite aquatique en halte migratoire. Le marais est suffisamment vaste et les arrivées d'eau douce suffisamment importantes pour garantir le développement d'une roselière sur la moitié de sa surface, malgré les entrées d'eau de mer. Elle permet aussi la vidange du marais en cas de brusque montée des eaux (pluie d'orage) en période





I

de nidification.

Par ailleurs, un fossé périphérique a été creusé pour faciliter la circulation de l'eau et constituer un obstacle à la pénétration des promeneurs et à la divagation des chiens dans le marais.

8.4. Évaluation de quelques coûts de gestion

La gestion consiste à trouver un compromis technique permettant aux roselières et aux prairies humides de conserver leurs fonctions biologiques de repos et d'alimentation, leurs fonctions paysagères et économiques. Pour ces milieux naturels, un moyen consiste à s'appuyer sur les activités en place (agriculteurs, paysagistes) et sur les besoins locaux (mulch, paille, foin...). Dans le cas d'espaces naturels protégés, une gestion conservatoire mettant en oeuvre des activités (inventaires, suivis...) et techniques spécifiques (création de mares, équipements hydrauliques, gestion des niveaux d'eau, curage, étrépage...) est mise en place de manière complémentaire.

Il est délicat de généraliser certains coûts de gestion sur le milieu naturel. La gestion de la végétation par exemple peut varier en fonction de la nature du terrain (porteur ou non, oligotrophe ou eutrophe), de la géographie du site (relief, macro-déchets marins en roselières...). Néanmoins, il est intéressant de mentionner, à titre indicatif (figure 31), les coûts de fonctionnement associatifs calculés pour deux sites : baie d'Audierne (1 600 hectares dont 700 hectares en roselière) et estuaire de la Seine (8 528 hectares dont 1 250 hectares en roselière). Ce dernier est un exemple de gestion faisant intervenir un nombre important d'acteurs et de partenaires.

À l'exception de l'action 8, ces coûts sont calculés hors amortissement de matériel.

De même, les coûts d'investissement de travaux hydrauliques vont varier en fonction du type de prestation et d'équipement. Dans le Life « phragmite aquatique », ils s'élèvent à :

- ★ 48 400 € TTC sur Rosconnec (30 hectares concernés) : 21 fossés de drainage bouchés équipés de buses et clapets, 3 mares de 350 m² et 0,5 m de profondeur moyenne ;
- ★ 81 300 € TTC à Pen Mané (65 hectares concernés) : dont 40 200 € pour les deux vannes et 20 300 € pour un fossé de 1 km sur 4 m de large et 1 m de profondeur.

Sur Trunvel (150 hectares), la gestion des niveaux d'eau se fait par la sous-traitance du curage de la brèche une fois par an : 1 000 € TTC à la première intervention de la pelle mécanique puis 500 € par an. Le coût n'est donc pas nécessairement proportionnel à la surface.

Les coûts du suivi annuel de la station de baguage de la baie d'Audierne et du camp de baguage international de l'estuaire de la Seine (CBI de l'estuaire de la Seine) sont détaillés en annexes.

Le temps nécessaire à l'information et la sensibilisation des usagers, souvent important et variable d'un site à l'autre, n'est pas pris en compte dans cette approche.

8.5. Synthèse de la gestion : une espèce parapluie⁴ qui profite à l'économie locale

Selon les résultats de ces études, le roseau énergie ou ses utilisations agricoles et horticoles ainsi que celles des prairies humides, peuvent permettre d'écouler le produit de la gestion des haltes migratoires du phragmite aquatique. Dans de nombreux cas, les expérimentations de gestion ont montré que diverses sources de valorisation dans l'économie locale étaient possibles. Il peut être utile pour le gestionnaire d'en privilégier plusieurs à la fois afin de garder la possibilité de valoriser différents stades de végétation ou de s'adapter à des accidents météorologiques saisonniers (année pluvieuse, année sèche) qui ne permettent pas toujours d'avoir une production stable de matière première.

4 Une espèce parapluie est une espèce dont le domaine vital est assez large pour que sa protection assure celle des autres espèces liées à ce domaine vital. Ne pas confondre une espèce parapluie qui a donc des effets positifs pour les êtres vivants issus du même écosystème en raison des mesures de conservation dont il bénéficie, avec une espèce clé de voûte qui elle, permettra l'épanouissement et la structuration de la richesse spécifique de son écosystème en raison de sa position dans la chaîne trophique (exemple, les salmonidés comme la truite tendent à augmenter la diversité spécifique par leurs actions de prédateurs sur les daphnies).



| ACTIONS | COÛT ANNUEL baie Audierne (4 mois) | COÛT ANNUEL Seine (1 mois) |
|---|--|---|
| 1. Suivi de la migration et évaluation des actions de gestion par le baguage (équipement et maintenance inclus mais non compris le bénévolat valorisé), cf. détail en annexes. | 23 370 € (0,36 ETP + 1 écovolontaire) | 24 716 € (0,34 ETP) |
| 2. Mise en place de cahiers des charges environnementaux (coupe du roseau, hydraulique). | 5 700 € (20 j) | 9 864 € (24 j) |
| 3. Contrôle de la fauche sur les zones exploitées par des coupeurs de roseau professionnels ou autres agriculteurs (campagne de photos aériennes, digitalisation pour intégration dans un SIG), balisage des îlots à ne pas faucher et vérification terrain (temps technicien, déplacements). | 2 080 € (5 j SIG) (3 j balisage) | 8 648 € (10 j SIG) (4 j balisage) |
| 4. Pâturage en place (temps technicien, matériel, déplacement, suivi des autorisations d'occupation temporaire). | 1 820 € (7 j) | 4 620 € (13 j) |
| 5. Animation, réunions (2 jours chargé de mission, 3 jours animatrice, 1 jour technicien, fournitures, déplacements). | 1 910 € | 2 300 € |
| 6. Mise à jour et réédition d'un document de communication (présentation du site). | 1 000 € | 1 000 € |
| 7. Participation à des réseaux scientifiques d'échanges | 2 000 € | 2 000 € |
| TOTAL FONCTIONNEMENT ANNUEL ESTIMÉ | 37 684 € | 58 432 € |
| 8. Fauche estivale et exportation de roseau et de végétation de prairie humide (coût par hectare, conditionnement non inclus). | 1 300 € | 1 300 € |

Fig. 31 : Deux exemples de coûts associatifs de gestion d'un milieu naturel à phragmite aquatique sur des sites de tailles différentes

Mais si la gestion trouve une certaine rentabilité dans des filières économiques locales, le gestionnaire ne doit pas oublier que le premier objectif de cette gestion est la conservation de la nature.

Ainsi le gestionnaire doit garder en tête que la première évaluation de cette gestion doit être une évaluation naturaliste avant d'être une évaluation économique. À ce titre, la mosaïque d'habitats recréée par la gestion en faveur du phragmite aquatique, depuis des parcelles pâturées à la végétation rase, à la roselière plus ou moins dense inondée, en passant par des prairies humides à végétation moyenne, est favorable à une large communauté d'espèces de la faune et de la flore des zones humides (quelques unes précitées précédemment). Par ailleurs, le milieu naturel

type en halte migratoire, très similaire à celui dans lequel il se reproduit, est également le milieu naturel de reproduction d'espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial particulièrement menacées telles que : les marouettes, le râle des genêts, la bécassine des marais, le blongios nain et le butor étoilé ou nicheurs rares en France telle que la grue cendrée. Des stades de prairies à végétation plus ou moins rase peuvent convenir à des espèces récemment communes et en fort déclin telles que : le vanneau huppé, la barge à queue noire, le courlis cendré, la bergeronnette printanière. Pour cette raison, le phragmite aquatique est une espèce parapluie par excellence. L'évaluation de la gestion doit ainsi tenir compte de l'impact sur l'ensemble des espèces d'intérêt patrimonial d'un site.



I

9. Menaces et facteurs limitants

Le déclin de la population de phragmite aquatique provient en partie des conditions d'habitat rencontrées en halte migratoire. La dégradation de ces conditions d'habitat est liée à une conjugaison de facteurs agissant directement sur leur surface (remblaiement...) et agissant sur les caractéristiques écologiques (évolution de la végétation, variation des niveaux d'eau...).

Le groupe d'experts réunis dans le cadre de l'élaboration de ce plan propose de lister les menaces en fonction de trois niveaux d'importance, prenant en compte à la fois l'occurrence de la menace et son degré de gravité pour le phragmite aquatique en migration et son milieu naturel.

Niveau 1 : menace importante (relativement généralisée sur l'ensemble des sites et/ou ayant un impact significatif sur le milieu naturel de l'espèce)

Niveau 2 : menace de niveau intermédiaire

Niveau 3 : menace faible et/ou localisée (facteur aggravant de la dégradation des roselières ou de la fragilité des populations)

9.1. Facteurs agissant sur le milieu naturel

On estime que la France a perdu en moyenne 50 % de ses zones humides dans la seconde moitié du XX^e siècle (Boussand, 2005). Cette perte est de 65 % en Bretagne, 40 % en Camargue en 50 ans. Les prairies humides alluviales ont perdu 50 % de leur surface entre 1960 et 1990 (Barnaud, *op. cit.*). Parmi ces zones humides figurent d'importantes haltes migratoires pour le phragmite aquatique ainsi qu'un grand nombre de sites plus petits mais jouant un rôle essentiel de maillon sur la voie de migration. Différents facteurs sont à l'origine de ces dégradations.

Les aménagements industriels et urbains

Menace : niveau 1

Ainsi dans l'estuaire de la Seine, 4 400 hectares de prairies ont été détruits entre 1980 et 1990 et la même tendance a été observée dans l'estuaire de la Loire où les zones humides ont régressé de 30 000 hectares à cause de la chenalisation des fleuves et du développement des implantations industrielles. En Bretagne, en moins de 50 ans, 65 % des zones humides littorales ont été détruits soit par poldérisation, endiguement, soit par remblaiement. Sur le littoral méditerranéen, particulièrement victime de l'urbanisation, la construction du complexe industriel de Fos près de Marseille s'est traduite par la disparition de 4 600 hectares de zones humides (Barnaud, *op. cit.*). De nombreux secteurs favorables au phragmite aquatique restent menacés par une urbanisation croissante consommatrice d'espaces.

Les vallées alluviales du nord-est et de l'est de la France qui jouaient vraisemblablement un rôle important de halte migratoire au printemps (et historiquement de reproduction) sont également menacées par l'urbanisation croissante en zone inondable et le développement de l'exploitation de granulats alluvionnaires (Barnaud, *op. cit.*). Avant cela, les programmes d'endiguement du Rhin pour la navigation avaient déjà fortement détruit des habitats de reproduction.

La diminution des surfaces de roselières et prairies humides est également imputable à de nombreux complements sauvages tout le long de la côte qui interviennent sur de petites zones humides qui constituent les maillons de la chaîne de la voie de migration. En témoignent les noms de lieux-dits en Bretagne comme « Le Stang » ou « Palud » en lieu et place de parkings, lotissements, zones d'activités... ou d'anciennes décharges sauvages. Cette situation est souvent le fait d'un manque de statut de ces zones au niveau des documents d'urbanisme. Elle reflète aussi la nécessité de renforcer le contrôle du respect des réglementations relatives à la préservation des zones humides (loi sur l'eau). La récente loi sur le développement des territoires ruraux (23 février 2005) a néanmoins apporté une reconnaissance de la particularité des zones humides. Le décret du 30 janvier 2007, qui en est issu, permet d'éclaircir les critères de



définition (liste de plantes hygrophiles en cours de constitution par le Muséum national d'Histoire naturelle et de délimitation des zones humides, qui manquaient jusqu'à présent. Même si la réglementation relative à la reconnaissance et à la protection des zones humides a été renforcée, des destructions de zones humides sont encore constatées (Hunault & Kerbiriou, *op. cit.*).

Les aménagements de l'agriculture intensive

Menace : niveau 2

(l'agriculture intensive est aussi en cause dans les deux menaces suivantes)

L'intensification de la production agricole continue d'avoir des impacts négatifs sur les zones humides par des destructions directes ou des conséquences indirectes provenant des bassins versants. Ces destructions ont fortement touché les habitats intérieurs de l'espèce lorsqu'elle nichait ou qu'elle était plus fréquente en migration pré-nuptiale. En raison de ces deux périodes du cycle annuel, moindres ou disparues de nos jours, cette menace a été classée au niveau 2.

Destructions directes par des aménagements agricoles

En Alsace, la disparition du phragmite aquatique en tant qu'espèce nicheuse à la fin du XIX^e siècle résulte vraisemblablement de la destruction ou de la modification de ses biotopes à la suite des drainages opérés dans les rieds, et des aménagements du Rhin (Dronneau, *op. cit.*). Depuis le début du XX^e siècle, 95 % des prairies humides de la vallée alluviale du Rhin ont été détruites (Barnaud, *op. cit.*). Lorsqu'elles sont épargnées par le drainage, ces prairies humides de vallées alluviales échappent rarement à la populiculture.

Dans le marais Poitevin, 45 000 hectares de prairies naturelles dont une majorité de prairies humides ont été retournés dans la seconde moitié du XX^e siècle. À cause des orientations de la politique agricole commune depuis les années 1990, l'intensification de la production agricole se traduit toujours par la réalisation d'aménagements hydrauliques permettant le retournement des prairies humides et leur mise en culture (Barnaud, *op. cit.*).

Destructions indirectes par des aménagements agricoles

L'altération ou la disparition des zones tampons des bassins versants des marais côtiers (haies,

zones humides de fond de vallon, bosquets) et l'augmentation de la taille des parcelles agricoles, accentuent le lessivage des sols et la rapidité de ruissellement des eaux vers leurs exutoires côtiers. Ces phénomènes accélèrent la sédimentation et l'atterrissement des habitats des zones humides, déjà favorisés par l'abandon des usages agricoles traditionnels estivaux.

La gestion hydraulique inadaptée et la dégradation de la qualité de l'eau

Menace : niveau 1

Gestion quantitative de l'eau

Les endiguements, les enrochements, le drainage, les aménagements aquacoles ainsi que la chenalisiation des estuaires perturbent le fonctionnement hydraulique et écologique des zones humides littorales (tout en menaçant gravement les écosystèmes littoraux), voire leur dynamique sédimentaire. Peuvent s'y ajouter comme en baie d'Audierne, des phénomènes plus globaux comme la modification de l'orientation de la houle dominante.

En baie d'Audierne, dans les marais arrière-dunaires, les dysfonctionnements hydrauliques se traduisent par une hausse progressive des niveaux d'eau et une disparition des variations saisonnières. Les brèches naturelles des lagunes sont obstruées par le cordon de sable et de galets qui les sépare de la mer. Faute de vidange annuelle en fin d'hiver – début de printemps, les lagunes deviennent des étangs. L'augmentation des niveaux d'eau et leur stabilité tout au long de l'année se fait au détriment de la roselière qui dépérit et cède la place à un plan d'eau libre. La roselière s'étend alors en périphérie du marais et remplace progressivement les prairies humides hautes.

Dans les estuaires de la Seine et de la Loire, les réseaux de mares artificielles connaissent des problèmes d'alimentation en eau.

Des études en régions d'étangs piscicoles situées sur l'axe migratoire pré-nuptial du Rhône (Dombes, Forez) ont montré une diminution des roselières (Carol Fouque & ONCFS, *comm. pers.*), à l'instar d'une diminution constatée à l'échelle de l'Europe de l'Est (Robin *et al.*, 1996 ; Lutz, 2001).

Par ailleurs, la gestion jardinée des espaces verts dans les agglomérations ainsi que la gestion cynégétique peuvent favoriser des plans d'eau libres sans étiages estivaux et sans développement de



I

ceintures de végétation favorable au phragmite aquatique.

À l'inverse, l'équilibre de certains sites où se mêlent milieux doux et prairies subhalophiles est subtil à trouver. La diminution des apports d'eau douce par l'urbanisation du bassin versant par exemple, peut entraîner une sur-salinisation qui menacerait cet équilibre. Cette situation pourrait se produire sur le site du marais endigué de Pen Mané en rade de Lorient.

Gestion qualitative de l'eau

Certaines zones humides estuariennes sont menacées par l'augmentation des rejets de polluants notamment en baies de Seine et de Somme (Barnaud, *op. cit.*).

Bien que très présent en zone estuarienne où les eaux sont chargées de nutriments, le phragmite aquatique affectionne aussi les milieux oligotrophes, tels que les marais arrières dunaires. Ainsi, l'intensification de la production agricole qui se traduit par l'utilisation d'engrais peut constituer un grave danger pour ces milieux qui s'eutrophisent, avec des conséquences sur la dynamique et la composition de la végétation et sur les communautés d'invertébrés. Ce type de menace a d'ailleurs fait l'objet d'un programme Life-nature entre 1997 et 2000 en Italie pour la restauration des habitats du butor étoilé (et accessoirement du phragmite aquatique) du lac Massaciucoli.

Par ailleurs, le déclin des insectes pollinisateurs constatés au cours des deux dernières décennies (Biesmeijer *et al.*, 2006) fait craindre que les invertébrés dans leur ensemble soient touchés et que l'usage intensif des pesticides par l'agriculture en soit l'origine (Desneux *et al.* 2007). Véritables réceptacles des effluents des bassins versants, les marais littoraux et leurs milieux aquatiques pourraient être particulièrement exposés et leurs communautés d'invertébrés fortement victimes de ces déclin.

Dans les deux cas, c'est la disponibilité alimentaire du phragmite aquatique qui s'en trouverait altérée.

La modification des usages agricoles traditionnels

Menace : niveau 1

Historiquement, les marais littoraux comme les prairies inondables des vallées alluviales étaient utilisés pour la production de foin et le

pâturage d'estive. La fauche des roseaux pour l'entretien des toitures concernait des petites surfaces. L'exportation de cette matière organique contribuait à éviter le comblement des marais et permettait de maintenir de vastes surfaces herbacées parsemées d'étendues d'eau libre ou inondables.

La modification des activités agricoles traditionnelles depuis les années 1960 a pu se traduire par leur disparition. Cet abandon s'est alors traduit par une accumulation progressive de matière organique, favorisant dans un premier temps le développement d'espèces végétales hélophytes comme le roseau. Parfois dopés par l'eutrophisation, les milieux ouverts de prairies humides ont disparu au profit des roselières. Celles-ci se ferment et se densifient à mesure que la litière s'accumule. Puis dans les milieux doux, les massettes s'installent avant de disparaître au profit de la saulaie.

L'abandon des usages traditionnels agricoles s'est aussi traduit par une intensification des pratiques. Ainsi le pâturage lorsqu'il est intensif ne permettra pas à la végétation des prairies humides de s'exprimer et appauvrira les communautés d'insectes (voire les détruira par les traitements sanitaires). De même, des prairies de fauche fertilisées et fauchées plusieurs fois par an s'avèreront particulièrement néfastes à la biodiversité et se révéleront désertiques d'un point de vue floristique et entomologique.

L'absence de gestion conservatoire ou l'inadaptation de la gestion

Menace : niveau 2

L'insuffisance des connaissances sur le milieu naturel du phragmite aquatique et de ses exigences écologiques chez une grande majorité de gestionnaires de milieux naturels se traduit par une absence de gestion des milieux favorables ou potentiellement favorables à l'espèce. Cette menace n'est pas négligeable car de nombreux sites de haltes bénéficient de protections réglementaires ou contractuelles à d'autres titres que le phragmite aquatique mais souvent en tant que zones humides et bénéficient donc de moyens de gestion et notamment de moyens humains.

L'inadaptation de la gestion peut concerner en France la fauche hivernale des roseaux pour produire du chaume pour la confection des toitures. Il s'agit d'une activité agricole qui entretient des

roselières homogènes et monospécifiques sur de vastes surfaces qui n'ont aucune valeur alimentaire pour le phragmite aquatique.

Elle peut concerner également le pâturage ou la fauche des prairies si ces activités sont pratiquées sans objectifs ni suivies en faveur de la biodiversité.

La gestion pour des activités de loisir et cynégétique

Menace : niveau 3

La gestion jardinée des milieux naturels en zones densément peuplées, soumis à des activités récréatives, est néfaste aux habitats si les fauches sont répétées trop souvent et ne permettent pas à la végétation d'atteindre les hauteurs et la diversité floristique préconisées, si les berges des plans d'eau sont artificialisées et si les niveaux d'eau restent stables toute l'année.

De même, les aménagements cynégétiques peuvent réduire l'espace favorable pour l'espèce (régression des roseaux, des scirpes...). Ainsi sur le littoral, la transformation de zones humides saumâtres en milieux d'eau douce, ou inversement dans le but d'augmenter leur capacité d'accueil pour certains gibiers d'eau, peut conduire à des dégradations d'écosystèmes. Par exemple, il est tentant pour les chasseurs du marais de Pen Mané à Locmiquélic de faire entrer de l'eau de mer en août et septembre avant l'ouverture locale de la chasse au gibier d'eau. Cette gestion menacerait la roselière et les habitats humides doux du site si elle n'était pas cadrée par le Docob qui préconise un étiage estival jusqu'à début octobre.

Mais il faut nuancer cette menace car à l'inverse, il existe des gestions cynégétiques favorables. À ce titre, il faut signaler que l'entretien de la végétation autour des mares de chasse dans l'estuaire de la Seine, favorise l'expression d'une végétation intermédiaire entre l'eau libre et les phragmitaies, où vont se nourrir les phragmites aquatiques.

Enfin à l'instar de l'impact des pesticides sur les milieux naturels, les campagnes de démoustication accompagnant le développement touristique ont également des répercussions néfastes sur les populations d'invertébrés et plus globalement sur les populations animales (Barnaud, *op. cit.*)

L'érosion marine et l'envahissement des marais par la mer

Menace : niveau 3

L'augmentation globale du niveau de la mer liée au réchauffement climatique fait partie des scénarios envisageables. Localement, des marais littoraux pourraient disparaître à plus ou moins long terme, sans que de nouveaux apparaissent en raison de l'occupation actuelle du sol par les activités humaines.



9.2. Facteurs agissant directement sur l'espèce

Le dérangement par des activités de loisir

Menace : niveau 3

La sur-fréquentation touristique de certaines parties de roselières littorales, essentiellement au mois d'août, entraîne un dérangement conséquent sur les oiseaux. Les roselières concernées sont situées en bordure du cordon de galet, que les touristes empruntent pour y accéder. Il s'agit essentiellement de touristes qui trouvent dans les roselières isolement et tranquillité pour leur activité interlope. Cette pratique, qui a débuté il y a une dizaine d'années, a pris de l'ampleur récemment au point de représenter une réelle cause de dérangement sur l'avifaune des marais.

Les destructions directes par des mammifères introduits

Menace : niveau 3

Lorsqu'ils sont piégés au filet, les passereaux sont vulnérables et il peut arriver que certains soient victimes d'accidents de prédation (le râle d'eau par exemple peut manger des oiseaux pris dans la poche du bas). Le vison d'Amérique aux moeurs semi aquatiques compte maintenant parmi ces prédateurs potentiels. Les cas de prédation restent marginaux mais peuvent inquiéter suffisamment pour être amené à devoir piéger les visons. En effet, la perte accidentelle même de quelques individus doit être évitée au maximum au regard de l'état de conservation de cet oiseau.



I

| NIVEAU DE LA MENACE | TYPE DE MENACE |
|---------------------|---|
| Niveau 1 | Les aménagements industriels et urbains |
| | La gestion hydraulique inadaptée et la dégradation de la qualité de l'eau |
| | L'abandon des usages agricoles traditionnels |
| Niveau 2 | Les aménagements de l'agriculture intensive |
| | L'absence de gestion conservatoire ou l'inadaptation de la gestion |
| Niveau 3 | La gestion pour des activités de loisir et cynégétique |
| | Le dérangement par des activités de loisir |
| | Les destructions directes par des mammifères introduits |
| | L'érosion marine et l'envahissement des marais par la mer |

Fig. 32 : Tableau de synthèse des menaces par niveau d'importance

10. MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION EXISTANTES



10.1. Mesures d'inventaires et de protection légale des sites

10.1.1. Le réseau Natura 2000

Une liste de 151 sites accueillant ou ayant accueilli le phragmite aquatique entre 1980 et 2008 a été établie dans le cadre de la rédaction du plan national d'actions (figure 33).

Sur ces 151 sites, 118 sont classés en ZPS (soit 59 ZPS car plusieurs sites peuvent se trouver sur la même ZPS). Ce réseau des ZPS couvre 96,2 % des contacts de phragmite aquatique contenus dans cette liste, c'est-à-dire 4 230 sur 4 398 contacts.

Par ailleurs, 27 autres sites sur cette liste de 151 sont classés en ZSC (soit 23 ZSC car plusieurs sites peuvent se trouver sur la même ZSC). Ces ZSC couvrent 2,9 % des contacts de phragmite aquatique (n = 128).

Si l'on s'en tient à ces chiffres, les effectifs du phragmite aquatique concernés en France par le réseau Natura 2000 représenteraient 99,1 % de la population transitant par notre pays, soit quasiment l'entière population mondiale en halte migratoire post-nuptiale. Sur le terrain, la réalité ne doit pas être très éloignée, car en France il n'y a plus de vaste zone humide littorale qui ne soit pas protégée par le réseau Natura 2000. Sans doute un certain nombre de petits sites n'y figurent pas mais ils ne peuvent représenter, même pris tous ensemble, qu'un faible pourcentage du transit de phragmite aquatique.

Ce résultat est cependant à nuancer car l'espèce est absente d'un certain nombre d'inventaires faunistiques de ces sites Natura 2000. C'est le cas des ZSC et également de quelques ZPS. Finalement, la part des sites protégés par Natura 2000 qui tient compte effectivement de la présence du phragmite aquatique représente 92,5 % des contacts (n = 4 070). Pour les autres sites dans lesquels l'espèce ne figure pas aux inventaires faunistiques, la question se pose de sa prise en compte dans les documents d'objectifs et de la transmission de l'information aux opérateurs.

Le document d'objectifs (Docob)

Le Docob qui doit être élaboré par les opérateurs de chacune de ces ZPS constitue le cadre approprié pour inscrire localement les objectifs de conservation du phragmite aquatique et de son milieu naturel. Or, peu de Docob concernant ces ZPS sont finalisés, ce qui souligne l'importance de veiller à l'avenir à l'intégration des enjeux de conservation de l'espèce par une mobilisation des services de l'État concernés et des opérateurs locaux. Par ailleurs, des documents et référencements officiels nécessitent d'être mis à jour comme les bases de données du ministère en charge de l'Ecologie et du Muséum national d'Histoire naturelle sur les ZPS concernées par le phragmite aquatique et leur importance relative au plan national par exemple (colonne MNHN de la figure 33).

L'évaluation des incidences

Le régime de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 a été modifié par la loi sur la responsabilité environnementale du 1er août 2008. Auparavant, seuls les plans et les projets faisant l'objet d'une procédure administrative (autorisation ou déclaration) étaient soumis à une telle évaluation. Cette loi élargit le champ de l'évaluation des incidences en particulier en intégrant certaines activités humaines.

Un décret d'application précisera une liste d'actions qui seront soumises à une telle évaluation sur l'ensemble des sites Natura 2000. Ce décret prévoira également l'obligation de définir par arrêté préfectoral des listes locales complémentaires dont les items seront sélectionnés dans une liste figurant en annexe au décret.

Le réseau Natura 2000 français couvre donc de manière quasi-exhaustive le réseau de haltes migratoires du phragmite aquatique. Néanmoins, l'espèce n'est pas toujours mentionnée dans les listes faunistiques officielles de ces sites.



I

10.1.2. Le réseau des réserves naturelles en France

La base de données de Réserves naturelles de France (RNF) mentionne le phragmite aquatique dans 14 d'entre elles :

- ★ Baie de Somme, 80
- ★ Estuaire de la Seine, 76
- ★ Île de St-Pryvé-St-Mesmin, 45
- ★ Archipel des Sept-Îles, 22
- ★ Lac de Grand-Lieu, 44
- ★ Lilleau des Niges, 17
- ★ Marais de Moëze, 17
- ★ Courant d'Huchet, 40
- ★ Marais d'Orx, 40
- ★ Étang de la Mazière, 47
- ★ Bagnas, 34
- ★ Marais de Lavours, 01
- ★ Petite Camargue alsacienne, 68
- ★ Étang de Biguglia, Corse

Bien qu'absentes de la base de données de RNF, les réserves naturelles suivantes ont également accueilli le phragmite aquatique en migration :

- ★ Le Romelaere, 62 (réserve naturelle régionale)
- ★ La Mare de Vauville, 50
- ★ La réserve de Saint-Denis-du-Payré, 85
- ★ La Baie de l'Aiguillon, 85
- ★ Le Marais d'Yves, 17
- ★ Le Delta de la Sauer, 67

Enfin, les réserves de Brière (anciennes réserves naturelles volontaires), pour lesquelles un classement en réserves naturelles régionales est à l'étude, jouent très vraisemblablement un rôle important dans l'accueil de l'espèce en migration. Le plan d'actions devra s'efforcer de vérifier cette hypothèse (action 4.1).

Au final, cette couverture représente 13,0 % (n = 573) des contacts de phragmite aquatique entre 1980 et 2008. En fait dans cette liste, deux réserves nationales jouent un rôle important pour l'accueil du phragmite aquatique en migration : la réserve de l'estuaire de la Seine (8,4 % des contacts nationaux) et celle du lac de Grand-Lieu (2,6 % des contacts nationaux).

Dans ces deux réserves, l'espèce est prise en compte dans la gestion. Celle de Grand-Lieu a identifié le phragmite aquatique comme prioritaire dans son nouveau plan de gestion en cours de validation (Sébastien Reeber, *comm. pers.*). Elle

contribue à elle-seule à justifier plusieurs actions de suivi annuel (bagueage des passereaux paludicoles) et de gestion (maintien des roselières et mégaphorbiaies, orientation du régime hydraulique...). Dans la réserve de l'estuaire de la Seine, l'espèce a été étudiée de manière approfondie en 2008 par une opération de radio-pistage visant à mieux comprendre la sélection des habitats sur le site.

À noter également l'étang de la Mazière qui accueille 0,9 % du total des contacts nationaux et où l'effort de capture est prévu pour s'intensifier. Dans la réserve naturelle de la Mare de Vauville, des travaux sur la végétation favorables au phragmite aquatique sont menés sans que l'espèce soit spécifiquement ciblée.

Ainsi, les réserves naturelles ayant mis en place un suivi de l'espèce ou une gestion active de ses habitats abritent 92 % (n = 525) des contacts obtenus en réserves.

Néanmoins, il faut aussi considérer que ces 525 contacts ne représentent que 11,9 % de la population nationale migratrice et que le nombre de réserves ayant traduit en actions les enjeux de conservation de l'espèce, est de 3 sur les 20 concernées. Ces chiffres sont faibles au regard de l'importance de la France pour la migration post-nuptiale du phragmite aquatique et le degré de menace qui pèse sur lui. Les lacunes qui existent dans la couverture du réseau national et régional des réserves naturelles pourraient être comblées par la prise en compte du phragmite dans les documents de gestion de l'ensemble des réserves naturelles concernées, et par la création d'une ou deux nouvelles réserves sur des sites stratégiques de migration.

La désignation d'une nouvelle réserve apporterait sur ces sites stratégiques des moyens réglementaires, techniques et scientifiques spécifiques, ainsi qu'un projet d'équipe, que le dispositif Natura 2000 par exemple ne permet pas d'obtenir.

10.1.3. Autre réseau

De même, des références internationales comme « Important Bird Areas in Europe » de BirdLife International en 2000 ou le site Internet sur les IBA et les sites Ramsar potentiels en Europe (http://www.birdlife.org/action/change/ramsar/ibas_ramsar_europe.pdf), sont très incomplètes. Le phragmite aquatique n'y est indiqué que pour deux

Zico qualifiées de site Ramsar : les marais de la baie d'Audierne et l'estuaire de la Gironde, marais de la rive nord.



10.1.4. Liste exhaustive des sites français de halte

Le tableau suivant (figure 33) établit la liste des sites en France ayant reçu la visite d'au moins un phragmite aquatique de 1980 à 2008. Elle se veut exhaustive, mais certains sites à faible fréquentation ont pu être oubliés. De même, des données de baguage non informatisées peuvent manquer. Par ailleurs, il faut ajouter à cette liste qu'il existe à dire d'experts des sites potentiellement favorables d'après leur situation géographique et leurs habitats mais non confirmés faute de prospection. Ces sites n'ont pas été listés ici car cela demanderait des investigations supplémentaires. Celles-ci par contre sont prises en compte par la fiche action 4.1.

La colonne MNHN correspond à l'importance attribuée aux ZPS accueillant l'espèce dans le fichier actuel de l'INPN (gradation décroissante A B C D).

Bibliographie partielle ayant servi à établir cette liste :

- ★ Gélinaud, Le Dréan-Quénec'hdu & Mahéo, 2002
- ★ Granger, 2008
- ★ Gonin & le CHD 85, 2004
- ★ Gonin, Hindermeyer, Portier & le CHD 85, 2006
- ★ Kayser et al., 2003
- ★ Portier, Desmots & le CHD 85 (à paraître)
- ★ Zucca et al., 2004, 2005, 2007, 2008, 2009



I

Fig. 33 : Liste des sites accueillant ou ayant accueilli le Phragmite aquatique en France de 1980 à 2008

| Dép | Commune | Site ou lieu-dit | ZPS |
|------------------------|--|---|-----|
| Alsace | | | |
| 67 | DAUBENSAND | Vallée du Rhin (roselière du Brunnwasser) | oui |
| 67 | PLOBSHEIM | Plan d'eau de Plobsheim sud | oui |
| 67 | MUNCHHAUSEN | Vallée du Rhin (RNN Delta Sauer) | oui |
| 67 | MUNCHHAUSEN | Vallée du Rhin (RNN Delta Sauer) | oui |
| 68 | SAINT-LOUIS | Vallée du Rhin (RNN Petite Camargue Alsacienne) | oui |
| 68 | SAINT-LOUIS | Vallée du Rhin (RNN Petite Camargue Alsacienne) | oui |
| 68 | SAINT-LOUIS | Vallée du Rhin (RNN Petite Camargue Alsacienne) | oui |
| 68 | SAINT-LOUIS | Vallée du Rhin (RNN Petite Camargue Alsacienne) | oui |
| Aquitaine | | | |
| 33 | LACANAU | Côte médocaine | oui |
| 33 | BIGANOS | Bassin d'Arcachon (îlots de Biganos) | oui |
| 33 | TEICH (LE) | Bassin d'Arcachon | oui |
| 33 | HOURTIN | Côte médocaine (lac d'Hourtin) | oui |
| 33 | VENSAC, VENDAYS-MONTALIVET | Côte médocaine | oui |
| 33 | SAINT-CHRISTOLY-MÉDOC, VALEYRAC | Estuaire de Gironde | oui |
| 33 | SAINT-GENÈS-DE-BLAYE, BLAYE | Estuaire de Gironde (îles Nouvelle) | non |
| 33 | ÉTAULIERS, BRAUD-ET-SAINT-LOUIS, ANGLADE | Estuaire de Gironde (marais de la Vergne) | non |
| 40 | LÉON | RNN Courant d'Huchet | oui |
| 40 | LÉON | RNN Courant d'Huchet | oui |
| 40 | ORX | RNN Marais d'Orx | oui |
| 47 | VILLETON | RNN Étang de la Mazière | non |
| 64 | BAYONNE | Barthes de la Nive | non |
| 64 | VILLEFRANQUE | | |
| 64 | VILLEFRANQUE | Barthes de la Nive | non |
| 64 | MEILLON | Saligue du Gave de Pau | |
| 64 | MOMAS | Lac de l'Ayguelongue | |
| 64 | ONDRES | Le Métro | |
| Basse-Normandie | | | |
| 14 | MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE | Estuaire de l'Orne ? | oui |
| 50 | SAINT-COME-DU-MONT | Les Ponts d'Ouve | oui |
| 50 | GENETS | Baie du Mont-St-Michel (roselière de Genêts) | oui |
| 50 | GENETS | Baie du Mont-St-Michel (roselière de Genêts) | oui |
| 50 | VAUVILLE | RNN mare de Vauville | oui |
| 50 | VAUVILLE | RNN mare de Vauville | oui |
| 50 | CHAUSEY | Carrière Llo | oui |
| Bretagne | | | |
| 22 | SAINT-JACUT-DE-LA-MER | Baie de Lancieux | non |
| 22 | PERROS-GUIREC | RNN Sept-Îles | oui |
| 29 | TRÉFLEZ | Étang de Tréfléz | oui |
| 29 | TRÉFLEZ | Étang de Tréfléz | oui |
| 29 | GUISSÉNY | Étang du Curnic | non |
| 29 | OUESSANT | Île de Ouessant | |
| 29 | CROZON | Étang de Kerloc'h | non |
| 29 | DINEAULT | Marais de Rosconnec | oui |
| 29 | DINEAULT | Marais de Rosconnec | oui |
| 29 | PLOVAN | Baie d'Audierne (étang de Kervardez) | non |
| 29 | PLOVAN | Baie d'Audierne (étang de Kervardez) | non |
| 29 | PLOVAN | Baie d'Audierne (étang de Nérizelec) | non |
| 29 | PLOVAN | Baie d'Audierne (étang de Kergalan) | oui |
| 29 | TRÉOGAT | Baie d'Audierne (étang de Trunvel - Tréogat) | oui |
| 29 | TRÉOGAT | Baie d'Audierne (étang de Trunvel - Tréogat) | oui |
| 29 | TRÉGUENNEC | Baie d'Audierne (étang de Trunvel - Tréguennec) | oui |

A passage en automne

P passage au printemps



| Code | Nom du site Natura 2000 | Inventorié | MNHN | Saison | Origine | TOTAL |
|-------------|---|------------|------|--------|---------|-------|
| FR4211810 | Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim | oui | | A | capture | 1 |
| FR4211810 | Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim | oui | D | P | obs | 1 |
| FR4211811 | Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg | non | | A | capture | 4 |
| FR4211811 | Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg | non | | P | capture | 1 |
| FR4211812 | Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf | oui | | A | capture | 1 |
| FR4211812 | Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf | oui | | A | obs | 1 |
| FR4211812 | Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf | oui | D | P | capture | 2 |
| FR4211812 | Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf | oui | D | P | obs | 1 |
| FR7210030 | Côte médocaine | oui | | A | capture | 1 |
| FR7210043 | Bassin d'Arcachon : embouchure de la Leyre | oui | D | A | capture | 1 |
| FR7210043 | Bassin d'Arcachon : embouchure de la Leyre | oui | D | A | capture | 2 |
| FR7210065 | Marais du Nord Médoc | non | | A | ? | 1 |
| FR7210065 | Marais du Nord Médoc | non | | A | ? | 1 |
| FR7210065 ? | Marais du Nord Médoc ? | non | | A | ? | 1 |
| FR7200677 | Estuaire de la Gironde | non | | A | capture | 1 |
| FR7200684 | Marais de Braud, St-Louis et St-Ciers-sur-Gironde | non | | A | capture | 1 |
| FR7210031 | Courant d'Huchet | oui | D | A | capture | 2 |
| FR7210031 | Courant d'Huchet | oui | D | A | obs | 1 |
| FR7210063 | Domaine d'Orx | oui | D | A | obs | 2 |
| FR720073 | Vallée de l'Ourbise | non | | A | capture | 38 |
| FR7200786 | La Nive | non | | A | capture | 29 |
| FR7200786 | La Nive | non | | A | obs | 1 |
| | | | | A | obs | 2 |
| | | | | A | obs | 3 |
| | | | | A | obs | 1 |
| FR2510059 | Estuaire de l'Orne | non | | A | obs | 1 |
| FR2510046 | Basses vallées du Cotentin, baie des Veys | oui | C | A | capture | 24 |
| FR2510048 | Baie du Mont-St-Michel | oui | A | A | capture | 134 |
| FR2510048 | Baie du Mont-St-Michel | oui | A | A | obs | 16 |
| FR2512002 | Landes et dunes de la Hague | oui | | A | capture | 4 |
| FR2512002 | Landes et dunes de la Hague | oui | | A | obs | 1 |
| FR2510037 | Îles Chausey | non | | A | obs | 1 |
| FR5300012 | Baie de Lancieux, baie de l'Arguenon | non | | A | capture | 1 |
| FR5310011 | Archipel des Sept-Îles | non | | A | obs | 1 |
| FR5312003 | Baie de Goulven | oui | | A | capture | 7 |
| FR5312003 | Baie de Goulven | oui | | A | obs | 2 |
| FR5300043 | Guissény | non | | A | obs | 1 |
| | | | | A | obs | 2 |
| FR5300019 | Presqu'île de Crozon | non | | A | capture | 1 |
| FR5310071 | Rade de Brest | non | | A | capture | 6 |
| FR5310071 | Rade de Brest | non | | A | obs | 1 |
| FR530021 | Baie d'Audierne | non | | A | capture | 3 |
| FR530021 | Baie d'Audierne | non | | A | obs | 5 |
| FR530021 | Baie d'Audierne | non | | A | obs | 3 |
| FR5310056 | Baie d'Audierne | oui | A | A | capture | 114 |
| FR5310056 | Baie d'Audierne | oui | A | A | capture | 1787 |
| FR5310056 | Baie d'Audierne | oui | A | A | obs | 20 |
| FR5310056 | Baie d'Audierne | oui | A | A | capture | 71 |



I

| Dép | Commune | Site ou lieu-dit | ZPS |
|-----------------------------|----------------------------|---|-----|
| 29 | TRÉGUNC | Dunes et côtes de Trévignon | oui |
| 35 | CHAPELLE-DE-BRAIN (LA) | Marais de Gannedel | non |
| 35 | SAINTE-SULIAC | Rance (marais des Guettes) | non |
| 56 | GUIDEL | Étang du Loch | non |
| 56 | LOCMIQUÉLIC | Marais de Pen Mané | oui |
| 56 | PLOUHINEC | Étangs de Kervran-Kerzine | oui |
| 56 | CRACH | Golfe du Morbihan (étang du Roch Du) | non |
| 56 | VANNES | Golfe du Morbihan (marais du Pont Vert) | non |
| 56 | SÉNÉ | Golfe du Morbihan (Bindre) | oui |
| 56 | SARZEAU | Golfe du Morbihan (marais de Suscinio) | oui |
| 56 | SARZEAU | Golfe du Morbihan (marais de Landrézac) | oui |
| 56 | HOËDIC | Marais du Paluden | non |
| Centre | | | |
| 45 | SAINTE-PRYVÉ-SAINTE-MESMIN | Réserve naturelle nationale | oui |
| Corse | | | |
| 2B | ERSA | Barcaggio | |
| 2B | BIGUGLIA | Biguglia | oui |
| 2A | PORTICCIO | Capitello | |
| 2A | PORTICCIO | Capitello | |
| 2A | FIGARI | Étang de Figari | |
| Franche-Comté | | | |
| 90 | FAVEROIS | Étangs et vallées du Territoire de Belfort | non |
| Haute-Normandie | | | |
| 76 | CRIEL-SUR-MER | Criel Plage ? | non |
| 76 | LOUDALLES | Estuaire de Seine | oui |
| 76 | SAINTE-VIGOR-D'YMONVILLE | Estuaire de Seine | oui |
| 76 | SANDOUVILLE | Estuaire de Seine | oui |
| Île-de-France | | | |
| 78 | ACHERES | ? | |
| Languedoc-Roussillon | | | |
| 11 | LA FRANQUI | Étang de Lapalme | oui |
| 11 | PORT-LA-NOUVELLE | Étangs du Narbonnais | oui |
| 34 | VILLENEUVE-LES-MAGUELONE | Étangs Palavasiens | oui |
| 34 | LESPIGNAN | Étang de La Matte | oui |
| 34 | CAPESTANG | Étang de Capestang | oui |
| 34 | AGDE | Étang de Thau (RN Bagnas) | |
| 66 | CANET-EN-ROUSSILLON | Étang de Canet-en-Roussillon | oui |
| Lorraine | | | |
| 55 | ? | Étangs lorrains | oui |
| 57 | LINDRE-BASSE | Étangs lorrains (marais des Mayeux) | oui |
| 57 | ARRAINCOURT | Étangs lorrains | |
| 57 | HAM-SOUS-VARSBERG | Étangs lorrains | |
| 57 | VIBERSVILLER | Étangs lorrains | |
| Midi-Pyrénées | | | |
| 31 | CORNEBARRIEU | Bassins d'aéroconstellation | |
| 65 | PUYDARRIEUX | Lac de Mielan | oui |
| Nord-Pas-de-Calais | | | |
| 59 | NEUVILLE (LA) | Les Cinq Tailles | oui |
| 62 | SAINTE-OMER | Marais Audomarois (RNR Romelaere) | oui |
| 62 | MERLIMONT | Réserve biologique domaniale de la Côte d'Opale | oui |
| 62 | TARDINGHEN | Marais de Tardingen (Tardingen) | non |
| 62 | WISSANT | Marais de Tardingen (Wissant) | non |
| 62 | WIMEREUX | Dunes de Wimereux | non |
| 62 | OIGNIES | Terril 110 | |
| 62 | BOIRY-SAINTE-RICTRUDE | ? | |



| Code | Nom du site Natura 2000 | Inventorié | MNHN | Saison | Origine | TOTAL |
|-----------|--|------------|------|--------|---------|-------|
| FR5312010 | Dunes et côtes de Trévignon | oui | | A | ? | 1 |
| FR5300002 | Marais de Vilaine | non | | A | capture | 3 |
| FR5300061 | Estuaire de la Rance | non | | A | obs | 1 |
| FR5310059 | Rivière Laïta, pte Talus, étangs Loch et Lannéec | non | | A | capture | 1 |
| FR5310094 | Rade de Lorient | non | | A | capture | 10 |
| FR5310094 | Rade de Lorient | non | | A | capture | 4 |
| FR5300029 | Golfe du Morbihan, Côte ouest de Rhuys | non | | A | ? | 1 |
| FR5300029 | Golfe du Morbihan, Côte ouest de Rhuys | non | | A | ? | 1 |
| FR5310086 | Golfe du Morbihan | oui | | A | ? | 1 |
| FR5310092 | Rivière de Pénerf | non | | A | ? | 6 |
| FR5310092 | Rivière de Pénerf | non | | A | capture | 5 |
| FR5300033 | Archipel de Houat-Hoedic, pointe du Conguel | non | | A | obs | 7 |
| FR2410017 | Vallée de la Loire et du Loiret | non | | A | obs | 1 |
| | | | | P | obs | 1 |
| FR9410101 | Étang de Biguglia | non | | P | obs | 2 |
| | | | | P | obs | 2 |
| | | | | A | obs | 1 |
| | | | | P | obs | 2 |
| FR4301350 | Étangs et vallées du Territoire de Belfort | non | | P | obs | 1 |
| FR2300137 | L'Yeres | non | | A | obs | 1 |
| FR2310044 | Estuaire et marais de la Basse Seine | oui | C | A | capture | 95 |
| FR2310044 | Estuaire et marais de la Basse Seine | oui | C | A | capture | 89 |
| FR2310044 | Estuaire et marais de la Basse Seine | oui | C | A | capture | 187 |
| | | | | A | capture | 1 |
| FR9112006 | Étang de Lapalme | non | | P | obs | 1 |
| FR9112007 | Étangs du Narbonnais | non | | P | obs | 1 |
| FR9110042 | Étangs Palavasiens | non | | A | capture | 1 |
| FR9110108 | Basse plaine de l'Aude | non | | P | obs | 4 |
| FR9112016 | Étang de Capestang | non | | A | capture | 3 |
| | | | | A | capture | 1 |
| FR9112025 | Complexe lagunaire de Canet - St-Nazaire | non | | P | obs | 1 |
| FR4112001 | Forêts et zones humides du pays de Spincourt | oui | | ? | ? | 1 |
| FR4112002 | Étangs du Lindre, forêt de Romersberg | oui | D | P | obs | 1 |
| | | | | A | capture | 5 |
| | | | | A | capture | 1 |
| | | | | A | obs | 1 |
| | | | | A | obs | 1 |
| FR7312004 | Puydarrieux | non | | A | obs | 1 |
| FR3112002 | Les Cinq Tailles | non | | A | capture | 7 |
| FR3112003 | Marais Audomarois | oui | C | A | capture | 2 |
| FR3112004 | Dunes de Merlimont | oui | C | A | capture | 25 |
| FR3100478 | Falaises du Cap Gris-Nez, marais de Tardinghen | non | | A | capture | 9 |
| FR3100478 | Falaises du Cap Gris-Nez, marais de Tardinghen | non | | A | capture | 10 |
| FR3100479 | Falaises et dunes de Wimereux | non | | A | capture | 2 |
| | | | | A | capture | 1 |
| | | | | A | capture | 1 |



I

| Dép | Commune | Site ou lieu-dit | ZPS |
|-------------------------|------------------------------|---|-----|
| Pays de la Loire | | | |
| 44 | SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU | RNN Grand-Lieu | oui |
| 44 | SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU | RNN Grand-Lieu | oui |
| 44 | GUERANDE | Marais de Guérande | oui |
| 44 | BOUGUENAIS | Estuaire de Loire (Mindine) | oui |
| 44 | FROSSAY | Estuaire de Loire | oui |
| 44 | LAVAU-SUR-LOIRE | Estuaire de Loire | oui |
| 44 | DONGES | Estuaire de Loire | oui |
| 44 | ? | Marais de l'Erdre | oui |
| 44 | ? | Marais du Mès, dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer | oui |
| 44 | SAINT-JOACHIM | Brière | oui |
| 44 | SAINT-MALO-DE-GUERSAC | Brière | oui |
| 44 | SAINT-MALO-DE-GUERSAC | Brière | oui |
| 49 | CHOLET | Étang de la Godinière | |
| 49 | SOULAIRE-ET-BOURG | Roselière de Noyant | oui |
| 72 | CRÉ | Marais de Cré | non |
| 85 | BEAUVOIR-SUR-MER | Marais Breton (terrains de la LPO) | oui |
| 85 | PERRIER (LE) | Marais Breton (La Grande Herse) | oui |
| 85 | PERRIER (LE) | Marais Breton (La Grande Herse) | oui |
| 85 | SAINT-HILAIRE-DE-RIEZ | Marais de la Vie | oui |
| 85 | LES SABLES-D'OLONNE | Marais d'Olonne (marais Sablais) | oui |
| 85 | LES SABLES-D'OLONNE | Marais d'Olonne (La Chaume) | |
| 85 | ILE-D'OLONNE | Marais d'Olonne (marais de l'Île d'Olonne) | oui |
| 85 | TALMONT-SAINT-HILAIRE | Marais salants de la Guittière | non |
| 85 | LUCON | Marais Poitevin (station d'épuration) | oui |
| 85 | SAINT-BENOIST-SUR-MER | Marais Poitevin (Saint-Benoist-sur-Mer) | oui |
| 85 | SAINT-DENIS-DU-PAYRÉ | Marais Poitevin (RN) | oui |
| 85 | GRUES | Marais Poitevin (Le Braud) | oui |
| 85 | SAINT-MICHEL-EN-L'HERM | Marais Poitevin (RN Baie de l'Aiguillon) | oui |
| 85 | TRANCHE-SUR-MER (LA) | Marais Poitevin | oui |
| 85 | FAUTE-SUR-MER (LA) | Marais Poitevin (Belle Henriette) | oui |
| 85 | FAUTE-SUR-MER (LA) | Marais Poitevin (Belle Henriette) | oui |
| 85 | FAUTE-SUR-MER (LA) | Marais Poitevin (pointe d'Arçay) | oui |
| 85 | AIGUILLON-SUR-MER (L') | Marais Poitevin (écluse de Braud) | oui |
| Picardie | | | |
| 80 | SAINT-QUENTIN-EN-TOURMONT | Baie de Somme (RNN Baie de Somme) | oui |
| 80 | AULT | Baie de Somme | non |
| 80 | CAYEUX-SUR-MER | Baie de Somme | oui |
| 80 | NOYELLES-SUR-MER | Baie de Somme (La renclôture Elluin) | oui |
| Poitou-Charentes | | | |
| 17 | LES PORTES EN RÉ | Anse du Fiers d'Ars en Ré (RN Lillieu-des-Niges) | oui |
| 17 | SAINT-DENIS-D'OLÉRON | Lagunage de St-Denis-d'Oléron | |
| 17 | YVES | Marais de Voutron | oui |
| 17 | SAINT-LAURENT-DE-LA-PREE | Marais de St-Laurent-de-la-Prée | oui |
| 17 | ROCHEFORT | Estuaire et basse vallée de la Charente (Rochefort) | oui |
| 17 | ROCHEFORT | Estuaire et basse vallée Charente (Stepro lagunage) | oui |
| 17 | SAINT-FROULT | Marais de Brouage | oui |
| 17 | SAINT-FROULT | Marais de Brouage | oui |
| 17 | MOËZE | Marais de Brouage (RNN Moëze) | oui |
| 17 | MOËZE | Marais de Brouage (RNN Moëze) | oui |
| 17 | HIERS-BROUAGE | Marais de Brouage (Petit Matton) | oui |
| 17 | HIERS-BROUAGE | Marais de Brouage (Cabane Gabaud) | oui |
| 17 | HIERS-BROUAGE | Marais de Brouage (Reux) | oui |
| 17 | HIERS-BROUAGE | Marais de Brouage (Fousil) | oui |
| 17 | ROUFFIAC | Les Grandes Versennes | oui |
| 17 | LES MATHES | Estuaire de Gironde (Bonne Anse) | oui |



| Code | Nom du site Natura 2000 | Inventorié | Saison | Origine | TOTAL | |
|-------------|--|------------|--------|---------|---------|-----|
| FR5210008 | Lac de Grand-Lieu | oui | D | A | capture | 107 |
| FR5210008 | Lac de Grand-Lieu | oui | D | A | obs | 9 |
| FR5210090 ? | Marais salants de Guérande, bois de Pen Bron | non | | A | capture | 17 |
| FR5210103 | Estuaire de la Loire | oui | C | A | capture | 2 |
| FR5210103 | Estuaire de la Loire | oui | C | A | capture | 530 |
| FR5210103 | Estuaire de la Loire | oui | C | A | capture | 1 |
| FR5210103 ? | Estuaire de la Loire | oui | C | A | capture | 375 |
| FR5212004 | Marais de l'Erdre | oui | D | A | obs | 2 |
| FR5212007 | Marais du Mès... | oui | C | A | ? | 1 |
| FR5212008 | Grande-Brière, marais de Donges et du Brivet | oui | C | A | capture | 2 |
| FR5212008 | Grande-Brière, marais de Donges et du Brivet | oui | C | A | capture | 1 |
| FR5212008 | Grande-Brière, marais de Donges et du Brivet | oui | C | A | obs | 5 |
| | | | | | obs | 2 |
| FR5210115 | Basses vallées angevines | non | | A | capture | 1 |
| FR5200649 | Vallée du Loir de Bazouges à Vaas | non | | A | capture | 1 |
| FR5212009 | Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5212009 | Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier | oui | D | A | capture | 1 |
| FR5212009 | Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier | oui | D | A | obs | 2 |
| FR5212009 | Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5212010 | Dunes, forêt et marais d'Olonne | oui | D | A | obs | 2 |
| | | | | A | obs | 1 |
| FR5212010 | Dunes, forêt et marais d'Olonne | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5200657 | Marais de Talmont et zone littorale entre Les Sables et Ja | non | | A | obs | 1 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 2 |
| FR5410100 ? | Marais Poitevin ? | oui | D | A | capture | 58 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 2 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | capture | 2 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | capture | 3 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 11 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5410100 | Marais Poitevin | oui | D | A | obs | 8 |
| FR2210068 | Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie | non | | A | capture | 5 |
| FR2200346 ? | Estuaires et littoral picards ? | non | | A | capture | 1 |
| FR2210068 | Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie | non | | A | capture | 25 |
| FR2210068 | Estuaires picards : baie de Somme et d'Authie | non | | A | capture | 12 |
| FR5410012 | Anse du Fiers d'Ars en Ré | oui | D | A | obs | ? |
| | | | | A | obs | 1 |
| FR5410013 | Anse de Fouras, marais d'Yves, marais de Rochefort | non | | A | obs | 1 |
| FR5410013 | Anse de Fouras, marais d'Yves, marais de Rochefort | non | | A | capture | 1 |
| FR5412025 | Estuaire et basse vallée de la Charente | oui | D | A | capture | 3 |
| FR5412025 | Estuaire et basse vallée de la Charente | oui | D | A | obs | 1 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | capture | 1 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | obs | 2 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | capture | 3 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | obs | 5 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | capture | 9 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | obs | 1 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | obs | 1 |
| FR5410028 | Marais de Brouage, île d'Oléron | non | | A | obs | 1 |
| FR5412005 | Vallée de la Charente moyenne et Seugnes | non | | A | obs | 1 |
| FR5412012 | Bonne Anse | non | | A | obs | 1 |



| Dép | Commune | Site ou lieu-dit | ZPS |
|-----------------------------------|----------------------------|---|-----|
| 17 | CHENAC-SAINT-SEURIN-D'UZET | Estuaire de Gironde | oui |
| 17 | FLOIRAC | Estuaire de Gironde | oui |
| 17 | MORTAGNE-SUR-GIRONDE | Estuaire de Gironde | oui |
| 17 | CORIGNAC | Les Landes | non |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | | | |
| 5 | UPAIX | Vallée de la Durance | oui |
| 6 | MOUGINS | | |
| 13 | ARLES | Camargue | oui |
| 13 | ARLES | Camargue (pisci Verdier) | oui |
| 13 | SAINTES-MARIES-DE-LA-MER | Camargue (étang Ginès) | oui |
| 13 | ARLES | Marais du Vigueirat | oui |
| 13 | ARLES | Marais du Vigueirat | oui |
| 13 | ARLES | Marais du Vigueirat | oui |
| 13 | PUY-SAINTE-RÉPARADE | Vallée de la Durance (gravières) | oui |
| 13 | GÉMENOS | Z.I. des paluds | |
| 83 | GIENS | Pesquiers et Estagnets | |
| Rhône-Alpes | | | |
| 1 | CHAMERANDE | Vallée de la Saone | oui |
| 1 | POLLIEU | Vallée du Rhône (RN marais de Lavours) | oui |
| 1 | COLLONGES | Vallée du Rhône (Étournal - ferme des îles) | oui |
| 74 | VULBENS | Vallée du Rhône (Étournal - rive est) | oui |
| 73 | MOTZ | Vallée du Rhône (confluent du Fier) | |
| 73 | MOTZ | Vallée du Rhône (confluent du Fier) | |
| 73 | CHINDRIEUX | Vallée du Rhône (Chindrieux) | non |
| 38 | SAINT-LAURENT-DU-PONT | Vallée du Rhône (Aiguenoire ?) | |
| 26 | PIERRELATTE | Vallée du Rhône (mare du Frayssinet) | non |

10.2. Plan d'actions et programmes de conservation

10.2.1. Au niveau international

Depuis le 30 avril 2003, il existe un « mémorandum international d'accord relatif aux mesures de conservation en faveur du phragmite aquatique » proposé par la convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices (CMS). Ce mémorandum reconnaît officiellement 15 pays comme États de l'aire de répartition. Parmi eux en 2008, douze l'avaient signée ainsi que le secrétariat de la CMS et BirdLife International en tant qu'organisations coopérantes. Deux autres États se sont engagés à le signer prochainement qui sont la France et les Pays-Bas. Enfin, la Russie, qui n'est pas un acteur de la convention de Bonn, ne l'a pas signé.

Les dernières connaissances acquises sur les sites d'hivernage et de migration de l'espèce suggèrent que, à l'avenir, la Mauritanie, le Maroc, le Mali, le Portugal, la Suisse et peut-être aussi la Gambie devront être reconnus comme États de l'aire de répartition du phragmite aquatique (Lachmann, 2008).

Bien que la signature du mémorandum n'oblige pas formellement les États signataires à suivre ses recommandations, il demeure un outil utile qui met l'espèce en avant, la place l'inscrit à l'ordre du jour des pays signataires et garantit un certain niveau d'obligation politique. Il facilite aussi le financement, par les États de l'aire de distribution les plus riches, d'actions qui seront menées dans les États moins fortunés. Car il met l'accent sur le fait que, en matière de conservation, les différents pays sont inextricablement liés.

Le plan d'actions annexé au mémorandum guide et informe l'action de conservation aux niveaux international et national (recommandations pour chaque pays). Ce plan d'actions est le seul en faveur de l'espèce à s'appliquer en dehors de l'Union européenne. Il facilite la mise en cohérence des actions des États concernés et les relations entre eux.

À ce jour, ce mémorandum est également l'unique traité international en faveur de la conservation d'un « petit oiseau marron ».

Parallèlement, l'Union européenne a produit et accepté un plan d'actions relatif au phragmite aquatique en 1996 (Heredia, *op. cit.*), mais ce plan couvre uniquement les États membres de l'Union européenne, dont les nouveaux États qui ont rejoint



| Code | Nom du site Natura 2000 | Inventorié | Saison | Origine | TOTAL | |
|-----------|--|------------|--------|---------|---------|-----|
| FR5412011 | Estuaire de la Gironde, marais de la rive nord | oui | B | A | capture | 211 |
| FR5412011 | Estuaire de la Gironde, marais de la rive nord | oui | B | A | capture | 50 |
| FR5412011 | Estuaire de la Gironde, marais de la rive nord | oui | B | A | capture | 57 |
| FR5400437 | Landes de Montendre | non | | A | obs | 1 |
| FR9312003 | La Durance | oui | D | P | capture | 2 |
| | | | | P | obs | 1 |
| FR9310019 | Camargue | oui | C | A | capture | 1 |
| FR9310019 | Camargue | oui | C | P | obs | 1 |
| FR9310019 | Camargue | oui | C | P | obs | 1 |
| FR9312001 | Marais entre Crau et Grand Rhône | oui | C | A | capture | 3 |
| FR9312001 | Marais entre Crau et Grand Rhône | oui | C | A | obs | 2 |
| FR9312001 | Marais entre Crau et Grand Rhône | oui | C | P | obs | 3 |
| FR9312003 | La Durance | oui | D | A | obs | 3 |
| | | | | A | obs | 1 |
| | | | | A | obs | 2 |
| FR8212017 | Val de Saone | non | | P | obs | 1 |
| FR8210016 | Marais de Lavours | non | | P | obs | 2 |
| FR8212001 | Étournel et défilé de l'écluse | non | | A | capture | 3 |
| FR8212001 | Étournel et défilé de l'écluse | non | | A | obs | 1 |
| | | | | P | capture | 2 |
| | | | | A | capture | 3 |
| FR8201771 | Lac du Bourget - Chautagne Rhône | non | | P | capture | 2 |
| | | | | P | obs | 1 |
| FR8201677 | Milieux alluviaux du Rhône aval | non | | A | obs | 1 |

l'Union en 2004. Il exclut donc 75 % des zones de reproduction et 100 % des zones d'hivernage qui sont situées en dehors des frontières de l'Union. À ce jour, il existe donc deux plans d'action internationaux en faveur du phragmite aquatique qui diffèrent légèrement. Pour cette raison, l'Union européenne a récemment confié à BirdLife International la préparation d'une mise à jour de son plan d'actions d'ici la fin de l'année 2008. BirdLife profite de l'occasion pour inclure tous les États de l'aire de répartition extérieurs à l'Union afin de préparer un plan qui puisse être accepté comme plan d'actions de la CMS lors de la prochaine réunion des États signataires du mémorandum, prévue en mai 2010 à Biebrza en Pologne (Lachmann, *op. cit.*).

Au niveau européen, on peut également mentionner que des programmes de conservation ont été proposés et soutenus par la Commission au titre des programmes Life-Nature. Néanmoins ceux-ci sont peu nombreux, puisque la base de données des projets Life n'en contient que 7 dont 3 spécifiquement ciblés sur le phragmite aquatique entre 1992 et 2008. En comparaison, cette base de données mentionne 62 projets bénéfiques au

Butor étoilé dont 15 spécifiquement ciblés sur cette espèce (Hunault & Kerbiriou, *op. cit.*)

Parmi les trois projets Life ciblés sur l'espèce, l'un d'eux a été mené en Espagne sur la halte migratoire de la lagune de La Nava-Campos du 1^{er} juin 2002 au 31 mai 2006. Un autre est en cours de réalisation en Allemagne et en Pologne sur les sites de reproduction du 1^{er} février 2005 au 31 mai 2010. Le troisième est français (cf. ci-après).

Enfin, signalons que deux pays de la voie de migration possèdent déjà un plan national d'actions : la Belgique et le Royaume-Uni (Lachmann, *comm. pers.*).

10.2.2. Au niveau national

L'un des trois programmes Life-nature ciblé sur le phragmite aquatique est le projet français « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». En dehors de ce projet, il n'en existe pas d'autre en France spécifiquement tourné vers la conservation de l'espèce.

Sans doute, de nombreux projets ayant favorisé la gestion et la restauration de roselières ont pu indirectement bénéficier au phragmite aquatique, mais comme il a été démontré précédemment, ce



I

type d'habitat lorsqu'il est homogène et dense ne lui convient que pour le repos. Ainsi les bénéfices obtenus ont-ils pu se faire en marge et sans réelle conscience de leur existence pour le phragmite aquatique, et quoi qu'il en soit, sans évaluation. Le programme « conservation du phragmite aquatique en Bretagne », coordonné et réalisé par Bretagne Vivante - SEPNEB a été mené du 1^{er} janvier 2004 au 30 avril 2009 sur trois sites de haltes migratoires dans le Finistère et le Morbihan : les marais de Rosconnec, Dinéault, 29, sur 50 hectares des rives de l'Aulne maritime, dans le fond de la rade de Brest ; l'étang de Trunvel, Tréogat et Tréguennec, 29, sur 150 hectares de marais arrière-dunaires en baie d'Audierne ; le marais de Pen Mané, Locmiquélic, 56, sur 65 hectares, en rade de Lorient.

Ce programme a permis notamment :

- ★ d'améliorer la connaissance des haltes migratoires et du rôle de leurs habitats pour l'espèce grâce à une opération de radio-pistage et une étude du régime alimentaire ;
- ★ de pérenniser la protection réglementaire de site de haltes migratoires par l'acquisition de 50 hectares et la mise en place de conventions de gestion ;
- ★ de mettre en place une gestion expérimentale des habitats vitaux sur 265 hectares de marais par fauche pluriannuelle de roselières et de prairies subhalophiles, et gestion des niveaux d'eau ;
- ★ de sensibiliser la population locale par la réalisation de différents supports de communication (réalisation d'un film qui fut primé au festival de Ménigoute, conférences, plaquette de sensibilisation, programme d'animations scolaires) et d'intégrer le phragmite aquatique dans les actions des sites Natura 2000 concernés ;
- ★ de diffuser l'expérience acquise aux gestionnaires et aux responsables concernés en France (ateliers techniques de restitution dont les actes ont été publiés dans le numéro 206 de la revue de Bretagne Vivante Penn ar Bed, site <http://www.life-phragmite-aquatique.org/>, recueil d'expériences) ;
- ★ d'intégrer les enjeux de conservation nationaux dans le réseau international des scientifiques et gestionnaires de l'Aquatic Warbler Conservation Team et de participer activement à la découverte par cette équipe internationale du premier quartier d'hivernage du phragmite aquatique en Afrique.

10.3. Suivis de la population et programmes de recherches

10.3.1. Les principales stations de baguage

En 2008, le phragmite aquatique a été capturé par des programmes de baguage sur vingt-deux sites de la façade Manche-Atlantique. Parmi eux, neuf sont des sites où des séances de captures ont été menées au moins trois années au cours des quatre dernières (du nord au sud) : dunes de Wimereux, dunes de Merlimont, estuaire de la Seine, baie de Goulven, baie d'Audierne, estuaire de la Loire (2 sites : 1 équipe à Donges, 1 à Frossay), marais Poitevin (Le Braud) et estuaire de la Gironde. Sur ces neuf sites, quatre stations peuvent être considérées comme permanentes en raison de leur histoire et des moyens salariés mis en oeuvre chaque année pour les faire fonctionner :

- ★ le camp de baguage international de l'estuaire de la Seine qui fonctionne depuis 1983 ;
- ★ la station de la baie d'Audierne (Trunvel) qui fonctionne depuis 1986 ;
- ★ la station de Donges dans l'estuaire de la Loire qui fonctionne depuis 2002 ;
- ★ la station du Massereau dans l'estuaire de la Loire qui fonctionne depuis 1995.

Le CBI de la Seine a conduit en 2008 une étude de la sélection des habitats et du régime alimentaire, à la méthodologie globalement similaire de celle menée au début des années 2000 en baie d'Audierne.

10.3.2. Le protocole « Acrola »

Jusqu'à présent, les données entre station étaient difficilement comparables en raison de l'hétérogénéité des paramètres de capture entre station (par exemple longueurs de filet différentes, présence ou non de la repasse...). Cette absence de comparaison ne permettait pas d'avoir une connaissance approfondie du fonctionnement de la migration à l'échelle nationale et du rôle de la France dans la conservation de l'espèce.

En 2008, un groupe de travail composé de bagueurs du Centre de recherche sur la biologie des



populations d'oiseaux (CRBPO) du Muséum national d'Histoire naturelle a proposé un programme nommé « Acrola » ayant pour objectif d'acquérir cette connaissance approfondie. Pour y parvenir, ce programme propose aux bagueurs volontaires la mise en oeuvre d'une méthode de capture standardisée. Cette standardisation permettra d'interpréter les captures de chaque site sur des bases similaires, ce qui manquait jusqu'à présent pour pousser les analyses sur le fonctionnement de la migration. Le protocole « Acrola » est annexé au plan d'actions.

Outre l'intérêt national, le protocole « Acrola » a aussi un intérêt international. Tout d'abord, il peut permettre d'évaluer le succès reproducteur annuel de la population mondiale de phragmite aquatique, impossible à réaliser sur les zones de reproduction. Par ailleurs, il n'existe pas de protocole standard de capture pour le phragmite aquatique dans les autres pays de la voie de migration, à l'exception du Royaume-Uni qui possède déjà le sien (St-Pierre & Lock, op. cit.). Dans un souci d'homogénéisation des résultats sur une large échelle, le protocole français est proposé aux collaborateurs étrangers qui se situent sur la voie de migration post-nuptiale du phragmite aquatique (Provost, Bargain & Latraube, 2008).

Le baguage étant le meilleur moyen de contacter le phragmite aquatique en migration, le programme « Acrola » pourrait également être un des outils d'évaluation du plan national d'actions (cf. indicateurs de réalisation et de résultats du plan).

10.3.3. Démarches complémentaires

Différents programmes de recherche, de suivis ou d'inventaires portent sur les habitats humides du type roselières et prairies hautes. Ils permettent de faire progresser les connaissances sur le milieu de vie du phragmite aquatique et il est donc important de prendre en compte leur existence dans le cadre d'une stratégie de conservation du phragmite aquatique au niveau national pour un échange de résultats réciproques :

- ★ le programme de recherche sur les roselières méditerranéennes mené depuis 1996 par la Tour du Valat ;
- ★ le rézo du rozo : groupe d'échanges né d'une collaboration entre la Tour du Valat et RNF en 1998 dans le but de partager un programme de suivi commun et des échanges d'expériences sur les roselières ;

- ★ le STOC roseau : programme de suivi temporel des oiseaux communs en roselière sert à évaluer le statut de conservation des passereaux paludicoles et également à évaluer l'impact de la gestion ;

- ★ l'inventaire national des roselières : cette action coordonnée par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage a été conduite entre 1998 et 2000 pour l'est de la France et a été étendue depuis à d'autres régions (Le Barz, Michas & Fouque, 2008). Elle consiste notamment en une description des surfaces et des types de roselières sur les sites inventoriés.

10.4. Mesures de gestion contractuelles

La France a choisi de mettre en oeuvre les actions de gestion ou/et de restauration des habitats naturels et des espèces des sites Natura 2000 par la voie contractuelle. Le descriptif des actions figure dans le document d'objectifs élaboré pour chacun des sites et approuvé par arrêté préfectoral.

Le financement de ces mesures contractuelles est assuré par la France et l'Union européenne dans le cadre des fonds structurels européens et plus précisément dans le Plan de développement rural hexagonal (PDRH) programmé de 2007 à 2013. Les contrats sont proposés sur la base du volontariat et prennent deux formats différents selon que l'on s'adresse à un exploitant agricole ou non : les contrats Natura 2000 et les mesures agri-environnementales territorialisées (MAEt ou Maeter). Il s'agit de contrats engageant le propriétaire ou l'exploitant à la mise en oeuvre d'un cahier des charges précis en contrepartie duquel il touche une indemnité qui couvre le coût des travaux ou le manque à gagner.

10.4.1. Les contrats Natura 2000

Ces contrats engagent soit des mesures ponctuelles (travaux de restauration), soit des mesures récurrentes réalisées chaque année.

Les contrats forestiers (mesure 227 du PDRH) pour les terrains boisés mobilisent des mesures inscrites dans le catalogue régional fixé par arrêté du Préfet de région.



I

Les contrats non agricoles-non forestiers (mesure 323 B du PDRH) concernent les propriétaires de sites de pelouse, landes, tourbières, grottes... non inscrits dans un contexte forestier. Une circulaire du ministère du Développement durable précise le contenu des mesures qui peuvent être utilisées pour la gestion/restauration d'habitats naturels ou d'espèces.

Les bénéficiaires sont non-exploitants agricoles. Cependant, sur les terres figurant à la SAU des exploitants, une liste **limitée** d'actions est toutefois éligible :

- ★ aménagements artificiels en faveur des espèces ayant justifié la désignation du site,
- ★ opérations innovantes en faveur d'espèces ou d'habitats.

Par exemple, un exploitant peut donc passer un contrat Natura 2000 pour aménager un gîte à chauve-souris présent dans une de ses parcelles.

10.4.2. Les mesures agri-environnementales territorialisées (MAETER ou MAEt)

Ce nouveau dispositif s'applique pour la mise en oeuvre de directives européennes (DCE, Oiseaux, Habitats) sur le territoire national pour les exploitants en activité.

Pour chacun des sites Natura 2000 concerné par de l'espace agricole, il peut être élaboré un projet agro-environnemental. Basé sur un état des lieux écologique et agricole, il propose des mesures permettant de répondre aux enjeux de conservation du site Natura 2000. Ces mesures sont élaborées par assemblage d'opérations types appelées « engagements unitaires » (EU) figurant dans un catalogue national. Ainsi, elles peuvent associer certains de ces « engagements unitaires », pour constituer les mesures les mieux adaptées au contexte local.

Cette mesure finance des opérations d'entretien de roselières par fauche. D'autres MAE peuvent être localement proposées par les structures opératrices, en associant différents engagements unitaires prévus au PDRH. Elles peuvent permettre l'entretien par fauche ou pâturage des prairies humides constituant les habitats favorables à l'alimentation

du phragmite aquatique. Lors de l'élaboration de telles mesures, il convient, en lien avec la Direction départementale de l'équipement et de l'agriculture (DDEA), de préciser dans les « conditions relatives aux surfaces engagées » que ces milieux de type prairies inondables sont bien éligibles.

Ces procédures de contractualisation sont proposées et animées au niveau de chacun des sites Natura 2000 par une structure animatrice désignée par l'État « opératrice MAE ». La DDEA quant à elle, assure l'instruction administrative.

10.4.3. Un exemple de mesure agri-environnementale appliquée aux roselières

Le plan national d'actions pour le butor étoilé fait état d'une expérience de dispositif de CAD (contrats d'agriculture durable, dispositif antérieur à celui des MAEt actuellement en vigueur) qui pourrait inspirer des mesures contractuelles en faveur du milieu naturel du phragmite aquatique : le CAD marais charentais et son module roselières/mégaphorbiaies. Malheureusement, il fut peu utilisé par les agriculteurs.

Le CAD⁵ Marais charentais et son module roselières/mégaphorbiaies

Dans les marais littoraux, la présence de roselières est le plus souvent liée à un sous-pâturage ou à un abandon du pâturage. Dans ce cas, ces roselières sont qualifiées de « roselières de déprise ». Or l'élevage nécessite une utilisation complète de la surface prairiales (pâturage et fauche). Par conséquent, une évolution du milieu de la prairie vers la roselière est souvent rare et très mal considéré dans la mesure où le roseau ne fait plus l'objet d'une récolte dans les marais charentais depuis très longtemps (nombreuses mentions notamment au début du siècle préférentiellement dans les secteurs de marais mouillés). Ainsi, une parcelle en roseau non seulement n'est pas rentable mais elle est très difficile à restaurer en prairie.

Les CAD « prairies de marais » proposaient, pour le niveau 3, le plus favorable à la biodiversité mais aussi le plus contraignant et le plus rémunérateur, un module « roselières/mégaphorbiaies » qui avait pour objet le maintien ou le développement de

⁵ On ne peut plus signer de CAD depuis le 01/01/2007. Leur dispositif a été suivi par celui des MAEt.



ces types d'habitats. Dans les faits le niveau 3 a été très rarement retenu malgré la contrepartie financière, celle-ci étant sans doute sous-évaluée. La majorité des signataires de tels contrats agri-environnementaux ont choisi le niveau 1 correspondant à une aide à la pratique d'élevage avec un minimum de contraintes écologiques. De plus, pour les CAD de niveau 3 signé, très peu d'agriculteurs choisissaient le module « roselière/mégaphorbiaie » qui interdisait une utilisation de la parcelle avant le 15 août et avec une charge instantanée de 0,5 UGB/hectare. Ils y préféreraient le module « orchidées palustres » ou « avifaune » qui permettrait une entrée sur la parcelle 2 mois avant et une charge presque trois fois supérieures :

- ★ module « orchidées palustres » : utilisation de la parcelle à partir du 20 juin avec une charge UGB/hectare de 0,6 à 1,6 ;
- ★ module « avifaune » : pâturage de printemps ou déprimage obligatoire avec un chargement instantané au déprimage inférieur à 1,6 UGB/hectare.

Aussi, dans un tel contexte d'agriculture dynamique exploitant un maximum de prairies, le dispositif de CAD alors en vigueur, ne semblait pas permettre de favoriser le développement de roselières peu productives au point de vue agricole.

Par contre, des adaptations aux exigences du phragmite aquatique pourraient être testées et consisteraient par exemple à stopper le pâturage de 1,6 UGB/hectare, un mois avant leur passage pour laisser le temps à la mégaphorbiaie de se développer. Ou encore, elles pourraient consister à alterner pâturage, fauche et abandon en rotation pluriannuelle à un rythme à préciser par site en fonction du type de milieu et de la dynamique de végétation.

10.4.4. Les niveaux d'eau

La gestion des niveaux d'eau est un paramètre essentiel pour le phragmite aquatique et devra être considérée pour que les habitats gérés offrent une capacité d'accueil satisfaisante. Les investissements liés à ces opérations peuvent faire l'objet d'un contrat Natura 2000 entre l'État et le gestionnaire.

10.4.5. Autre mesure

Une charte Natura 2000, établie pour un site Natura 2000 est un outil d'adhésion aux objectifs de conservation ou de rétablissement des

habitats naturels et des espèces poursuivis sur le site et définis dans son Docob. Elle encourage la poursuite, le développement et la valorisation de pratiques favorables à leur conservation et peut ainsi constituer un moyen de maintien des roselières et prairies hautes. Il s'agit de « faire reconnaître » ou de « labelliser » la gestion qui a permis le maintien de ces habitats remarquables. Cet outil contractuel permet au signataire de marquer son engagement en faveur de bonnes pratiques. L'adhésion à la charte n'entraîne pas de surcoût de gestion et ne donne donc pas lieu à une contrepartie financière, contrairement aux contrats Natura 2000 qui s'attachent à des ajustements ou modifications de pratiques existantes ou à la mise en place de pratiques de gestion non présentes sur le site. Cependant, l'adhésion à la charte peut donner droit, tout comme la signature d'un contrat Natura 2000 ou d'une MAEt, à une exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties. La suppression de cette taxe souvent très élevée sur les étangs peut être un appui pour une meilleure prise en compte des habitats.

La loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006 permet d'inclure dans un bail rural (au moment de sa conclusion ou de son renouvellement) des clauses obligeant le signataire à mettre en oeuvre des pratiques culturelles respectueuses de l'environnement. Cette possibilité s'applique dans les conditions suivantes :

- ★ lorsque le bailleur est une personne morale de droit public ou une association agréée de protection de l'environnement ;
- ★ lorsque les pratiques culturelles ajoutées au bail sont conformes aux documents de gestion officiels (Docob, plan de gestion d'espaces protégés...) pour les parcelles qui font l'objet de tels documents ;
- ★ pour les parcelles situées dans des zones humides d'intérêt environnemental particulier, dans des zones de rétention des crues, dans des zones de mobilité des cours d'eau, dans des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau, sur des terrains du Conservatoire du littoral, dans un parc national, dans une réserve naturelle ou dans le périmètre de protection d'une réserve, dans un site classé ou inscrit, dans un site Natura 2000, dans un périmètre de protection des captages d'eau potables, dans une zone d'érosion et/ou dans des zones soumises à un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

II. BESOINS ET ENJEUX DE CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET STRATÉGIE À LONG TERME





II Besoins et enjeux de conservation

1. Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce

Le programme Life « phragmite aquatique » conduit entre janvier 2004 et avril 2009 a permis d'améliorer significativement les connaissances sur la biologie et l'écologie du phragmite aquatique en halte migratoire et de déterminer les besoins optimaux de l'espèce sur lesquels devront s'appuyer les futures actions de conservation, à savoir :

- ★ des **paysages prairiaux humides** de vastes surfaces sans végétation ligneuse (pas de buissons de saules ou de tamaris par exemple) ;
- ★ des **niveaux d'eau** permettant la présence en été de petites mares persistantes ou canaux autour desquels se développe une végétation herbacée plus ou moins inondée par 1 à 20 cm d'eau. Les habitats fréquentés en migration pré-nuptiale doivent quant à eux être encore sous l'influence des inondations hivernales avec des hauteurs d'eau pouvant dépasser les 50 cm pourvus que les sites offrent des zones de végétations herbacées inondées ;
- ★ **pour le repos** : des roseières inondées, homogènes et hautes ;
- ★ **pour l'alimentation** : une mosaïque de végétation herbacée de milieu humide, haute de 50 cm à 1 m, peu dense, hétérogène d'un point de vue de la composition floristique, alternant des îlots ou lisières de roseaux, des scirpaies, des cariçaies, des prairies mésophiles et/ou des mégaphorbiaies. La juxtaposition d'une strate herbacée de 50 cm de haut et d'une strate de roseaux épars de 1 à 1,5 m de haut lui convient particulièrement ;
- ★ **pour l'orientation nocturne** : la présence d'un plan d'eau libre au sein du marais, bordé de roseaux est vraisemblablement un atout pour un site de haltes car les oiseaux en migration nocturne le repèreront plus facilement et sont

assurés de se reposer en sécurité dans les roseières riveraines.

Parallèlement, le phragmite aquatique va éviter :

- ★ les zones humides buissonneuses, parsemées de saules ou tamaris par exemple ;
- ★ la végétation à litière épaisse : roseières atterries, prairies à végétation dense sans ouverture entre les herbes ou les touffes d'herbes et sans zone de sol nu.

Ces besoins font écho aux menaces qui ont été listées dans le cadre de ce plan national d'actions dont en priorité, la destruction des zones humides, l'abandon ou l'intensification des usages agricoles locaux, la gestion hydraulique inadaptée.

La mise en oeuvre du plan national d'actions, qui sera abordée dans la troisième partie de ce document, doit permettre de réduire les menaces pesant sur la population migratrice de phragmite aquatique en France.



2. Stratégie de conservation à long terme et pour la durée du plan

2.1. Stratégie pour la durée du plan

Une difficulté du plan national d'actions sur le phragmite aquatique est qu'il doit agir sur la population d'une espèce d'oiseau en transit dans notre pays et dont les causes de déclin sont disséminées sur son aire de répartition mondiale.

Les leviers à la portée des acteurs sur le territoire national ne peuvent donc à eux seuls résoudre toutes ces menaces. Ainsi, une baisse globale des effectifs ne signifie pas nécessairement que les actions menées en France ne vont pas dans le bon sens.

Une autre difficulté du plan est qu'il porte sur un oiseau de petite taille, aux moeurs discrètes et donc difficilement détectable sur le terrain. La méthodologie de suivi et d'évaluation est donc un aspect sensible et stratégique du plan.

En raison de ces deux difficultés, il paraît important que les objectifs à atteindre s'intéressent autant à l'espèce qu'à son milieu naturel.

Par ailleurs, en raison des enjeux de conservation disséminés sur l'aire de répartition mondiale, et notamment de ceux qui dépendent des quartiers d'hivernage en Afrique, dans des pays de culture francophone et où la France conserve des responsabilités en raison de son passé colonial, il paraît également important que les objectifs intègrent une dimension internationale.

Par conséquent, la stratégie de conservation sur la durée du plan peut être déclinée en **trois objectifs** :

- ★ augmenter la surface d'habitats favorables au phragmite aquatique dans les ZPS concernées ;
- ★ améliorer la connaissance du fonctionnement de la migration en France ;
- ★ participer à la conservation globale de l'espèce.

Dans un contexte de causes de déclin globales (sites de reproduction, sites d'hivernage, autres haltes migratoires) et d'absence de sensibilité des gestionnaires en France aux enjeux de conservation de l'espèce, la priorité donnée aux objectifs est d'améliorer les conditions d'accueil du phragmite aquatique sur le réseau national de haltes migratoires actuellement fonctionnelles, sans chercher à reconquérir d'anciens sites de migration. Cet objectif de reconquête pourra être reconsidéré à l'issue de ce premier plan d'actions, en fonction des résultats au niveau national et de la tendance globale de l'espèce.

L'intérêt d'améliorer la connaissance du fonctionnement de la migration en France est multiple :

- ★ mieux comprendre le fonctionnement de la migration en France : trajets, autonomie des oiseaux, complémentarité des sites, lacunes dans le réseau de haltes...
- ★ évaluer le succès reproducteur du phragmite aquatique à l'échelle globale (rejoint le troisième objectif) ;
- ★ rechercher de nouveaux sites de halte ;
- ★ évaluer l'intérêt de la gestion mise en oeuvre sur les sites (pour le phragmite aquatique ainsi que pour l'ensemble des espèces d'intérêt patrimonial concernées par cette gestion).



II

La durée du plan d'actions étant fixée à cinq ans, l'objectif, pendant cette période, est au minimum de réduire de façon notable les menaces pesant sur le phragmite aquatique et ses habitats, afin de maintenir un réseau de haltes qui permettent des migrations post-nuptiale et pré-nuptiale dans de bonnes conditions. Ainsi, sur les cinq années du plan, une première augmentation de la surface de milieu naturel favorable à l'alimentation sur les ZPS concernées, devra être observée (cf. indicateurs de la stratégie à long terme). Les expérimentations de gestion devront permettre de roder des protocoles et de les rendre le plus exportable possible à des non-gestionnaires (agriculteurs par exemple). Parallèlement, l'amélioration des connaissances sur le fonctionnement de la migration devra être tangible dès la deuxième année du plan.

2.2. Stratégie à long terme

À long terme sur les quinze ans à venir, l'objectif est d'obtenir des habitats favorables à l'alimentation et au repos, dans tous les sites de halte migratoire ayant accueilli l'espèce depuis 1980.

La surface d'habitats d'alimentation est déterminée en proportion de la surface d'habitats pour le repos. L'habitat pour le repos est constitué de roselières hautes. Par souci de cohérence avec les travaux existants, nous avons considéré que ces roselières hautes correspondent aux roselières faisant actuellement l'objet d'un recensement national par l'ONCFS et la Fédération nationale des chasseurs (Le Barz, Michas & Fouque, 2008). Elles sont ainsi constituées de grandes héliophytes qui forment un peuplement presque toujours uniforme, élevé et compact, dominant toute autre forme de végétation herbacée. Elles se composent principalement de six espèces végétales : le roseau commun phragmites australis, la baldingère faux-roseau Phalaris arundinacea, les massettes Typha latifolia et T. angustifolia, le Scirpe lacustre Schoenoplectus tabernaemontani (anciennement Scirpus lacustris), et la grande glycérie Glyceria maxima. Les niveaux d'eau et leur salinité sont variables.

Cette description est cohérente avec les roselières dans lesquelles le phragmite aquatique est trouvé au repos.

Sur la base des surfaces de roselières hautes présentes dans les sites de halte migratoire, il est possible de se fixer des objectifs quantitatifs d'habitats pour l'alimentation, en proportion de ces surfaces. Cette proportion peut être modulée en fonction de la taille de la roselière haute.

Ainsi l'objectif de long terme est d'obtenir une proportion satisfaisante d'habitats favorables à l'alimentation correspondant à :

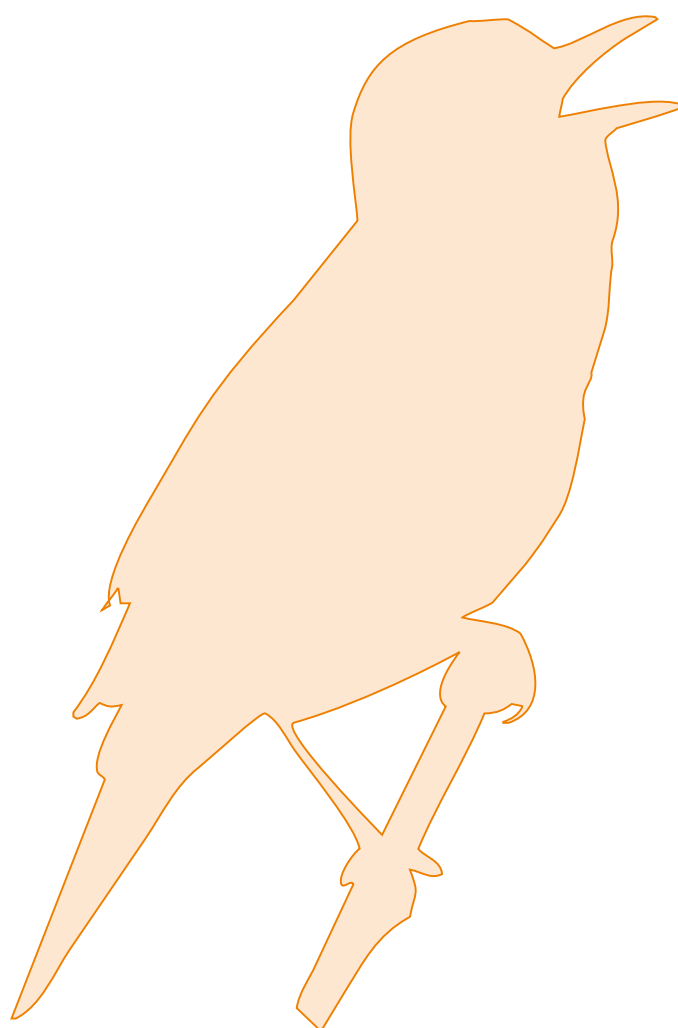
- ★ 10 % de la roselière haute lorsque sa surface excède 1 000 hectares;
- ★ 15 % de la roselière haute lorsque sa surface est comprise entre 500 et 1 000 hectares;
- ★ 20 % de la roselière haute lorsque sa surface est inférieure à 500 hectares.

Si la roselière est absente du site ou si elle est peu représentée en proportion de la surface du site, l'habitat de référence sera celui qui se prête le mieux à une restauration de la prairie humide haute hétérogène, faiblement inondée en été.

Il est donc rappelé que la restauration d'un milieu naturel favorable à l'alimentation peut-être réalisée sur d'autres types d'habitats : prairies subhalophiles denses, mégaphorbiaies, prairies humides pâturées...

Enfin de façon réaliste, la reconquête d'anciens sites de reproduction en France est difficilement envisageable tant que la tendance globale du phragmite aquatique ne s'est pas inversée ET tant qu'il n'a pas montré de signes de recolonisation d'anciens territoires à l'ouest ou au sud de la Poméranie.

III. MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS





III Mise en œuvre

1. ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE

La stratégie nationale de conservation du phragmite aquatique pendant la durée du plan doit permettre d'atteindre les trois objectifs généraux suivants :

- ★ augmenter la surface d'habitats favorables au phragmite aquatique dans les ZPS concernées ;
- ★ améliorer la connaissance du fonctionnement de la migration en France ;
- ★ participer à la conservation globale de l'espèce.

Les objectifs généraux se déclinent en sept objectifs spécifiques de trois ordres, nationaux, internationaux et transversaux :

Objectifs nationaux :

1. maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires ;
2. protéger durablement les sites de haltes ;
3. assurer la gouvernance du plan : suivre, coordonner et auto-évaluer le plan national ;
4. améliorer le suivi et les connaissances du fonctionnement migratoire ;

Objectifs internationaux :

4. améliorer le suivi et les connaissances du fonctionnement migratoire ;
5. participer à la protection des quartiers d'hivernage en Afrique francophone ;
6. participer au plan d'actions international.

Objectif transversal :

7. communication du plan national d'actions et échanges avec les outils de planification existants.

Les actions qui en découlent relèvent de trois principaux domaines : protection, étude et communication. Elles sont déclinées, pour chacun des sept

objectifs spécifiques, en seize fiches actions. Le principe de leur fonctionnement est de piocher dans leur contenu les informations correspondant aux besoins spécifiques de chaque site.



| ACTIONS | OBJECTIFS | PRIORITÉ | PAGE |
|---------|---|----------|------|
| 1.1 | Suivi écologique des haltes migratoires (diagnostic initial et suivi des indicateurs de la qualité et de la quantité des habitats) | 1 | 112 |
| 1.2 | Travaux uniques sur la végétation (clôtures, enlèvement de saules...) | 2 | 114 |
| 1.3 | Gestion expérimentale de la végétation par la fauche estivale | 1 | 116 |
| 1.4 | Gestion expérimentale de la végétation par le pâturage | 1 | 118 |
| 1.5 | Travaux d'aménagements et d'ouvrages hydrauliques | 2 | 120 |
| 1.6 | Gestion hydraulique : gestion favorable des niveaux d'eau | 1 | 122 |
| 2.1 | Protections réglementaires des sites de halte | 1 | 124 |
| 2.2 | Maîtrises foncière et d'usage à vocation environnementale | 1 | 126 |
| 3.1 | Intégration des enjeux de conservation dans les documents de gestion d'espaces naturels | 1 | 128 |
| 3.2 | Coordination et animation des actions du plan : suivi et mise en œuvre, animation du réseau des gestionnaires de halte migratoire, développement de filières socio-économiques (chantiers de démonstration, parangonnage, mise en relation...), retour d'expériences des MAE... | 1 | 130 |
| 4.1 | Inventaire exhaustif des sites de halte en France | 1 | 132 |
| 4.2 | Suivi de la migration en fin d'été et au printemps : mise en œuvre du protocole « Acrola » en France (et à l'étranger), animation et analyses annuelles (flux migratoires, succès reproducteur global...) | 1 | 134 |
| 4.3 | Bénéfices environnementaux collatéraux : suivi des bénéfices de la gestion pour les autres espèces de la faune et de la flore et d'un point de vue social et économique. | 3 | 136 |
| 5 | Participation à la recherche, la connaissance et la conservation des quartiers d'hivernage en Afrique francophone | 2 | 138 |
| 6 | Participation au plan d'actions international : suivi de la mise en œuvre en France, participation aux rendez-vous internationaux, communication de routine... | 3 | 140 |
| 7 | Communication et sensibilisation générale : décideurs, acteurs de l'aménagement du territoire, grand public, scolaires... | 1 | 142 |

Fig. 34 : Sommaire des fiches actions



III

FICHE EXPLICATIVE

| ACTION N° X | INTITULÉ DE L'ACTION | PRIORITÉ 1 2 3 |
|-------------|----------------------|-------------------|
|-------------|----------------------|-------------------|

Numérotation de l'action en fonction des sept objectifs spécifiques définis dans le plan :

1. maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires ;
2. protéger durablement les sites de halte ;
3. assurer la gouvernance du plan : suivre, coordonner et auto-évaluer le plan d'actions;
4. améliorer le suivi et les connaissances du fonctionnement migratoire ;
5. participer à la protection des quartiers d'hivernage en Afrique francophone ;
6. participer au plan d'actions international ;
7. communication du plan national d'actions et échanges avec les outils de planification existants.

Degré de priorité : de la priorité 1 (la plus forte) à 3 (la plus faible)

| | |
|---|--|
| SOUS-TITRE | Détail du titre et résumé de la fiche action |
| OBJECTIF | Objectif(s) dans le(s)quel(s) s'inscrit l'action parmi les sept objectifs pré-cités |
| DOMAINE | Étude / Protection / Communication |
| CALENDRIER | À définir sur la durée du plan : 2010 à 2014 |
| CONTEXTE | Rappel du contexte qui amène à proposer cette action (référence à la partie 1 du plan) |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | Contenu de l'action |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Actions de niveau régional ou national : à préciser |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | - coûts relevant de l'animation / étude : à budgétiser sur un nombre de jours (valider un coût journalier), - coûts relevant de travaux de gestion / investissements... : donner une fourchette indicative de coûts quand cela est possible et pertinent. |
| PILOTE DE L'ACTION | Organisme pressenti pour mettre en œuvre l'action |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Liste non exhaustive des partenaires techniques et financiers pouvant être mobilisés pour la mise en œuvre *APN : Associations de protection de la nature |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Indication des types de financements locaux, nationaux ou européens qui peuvent être mobilisés |



| | |
|---|--|
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | Indicateurs de communication de résultats |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Autres espèces d'intérêt patrimonial faunistiques et floristiques pouvant bénéficier de la mise en œuvre de l'action |
| AUTRES PLANS NATIONAUX | Liens avec les autres plans nationaux d'actions ou en cours de rédaction |
| RÉFÉRENCES | Documents techniques à joindre si nécessaire (protocoles, cahiers des charges...) |



III

| ACTION N° 1.1 | SUIVI ÉCOLOGIQUE DES HALTES MIGRATOIRES | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|--------------------------------|---|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Diagnostic environnemental initial et suivi écologique des haltes migratoires connues et potentielles : état initial et évaluation (suivi des indicateurs de la qualité et de la quantité des habitats) | | | | | |
| OBJECTIF | Objectifs 1, 2, 3 et 4 | | | | | |
| DOMAINE | Étude / Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>La réalisation d'un diagnostic de site apparaît nécessaire avant d'entamer toute démarche de suivis, de travaux de gestion et d'évaluation du plan.</p> <p>Cette action de diagnostic doit être impérativement réalisée en amont et permettre de définir les actions de gestion (1.2 à 3.2) les mieux appropriées aux menaces et aux contextes locaux. De même, seront évaluées les espèces pouvant souffrir des travaux en faveur du phragmite aquatique.</p> <p>Ce diagnostic permettra également d'évaluer le plan sur le court et le long termes. Pour cette raison, il nécessitera la mise en place de trois suivis annuels minimum : suivi botanique (surface, localisation et caractérisation des trois grands types d'habitats roselières, prairies humides hautes, prairies humides basses, plans d'eau libres), suivi des niveaux d'eau, suivi des impacts sur d'autres espèces faunistiques d'intérêt patrimonial.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Réalisation d'une fiche méthodologique de réalisation du diagnostic</p> <p>2. Réalisation d'un diagnostic de site de halte migratoire Il a pour objectif de dresser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un diagnostic de l'état initial des habitats existants : caractérisation, localisation et surface par habitat (roselières, prairies humides...); - un diagnostic du fonctionnement hydraulique et hydrologique du site : sources, flux, ouvrages, surface et localisation des plans d'eau libres...; - un diagnostic des enjeux naturalistes du site : faunistiques et floristiques ; - un diagnostic des enjeux socio-économiques : identification des acteurs, activités socio-économiques historiques et actuelles ; - un diagnostic des menaces propres au site : atterrissement, fauche inadaptée, surpâturage... <p>3. Réalisation d'un bilan écologique au terme du plan à cinq ans, notamment par le biais des indicateurs de suivi et d'évaluation annuels.</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions au sein desquelles en priorité les sites faisant l'objet de mesures de conservation. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <ul style="list-style-type: none"> - 1 000 à 5 000 € selon la taille des sites et la complexité des différents habitats - 0,3 ETP d'animation de l'opérateur (incluant l'assistance aux actions 1.2 à 1.6) | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |



| | |
|--|--|
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Gestionnaires d'espaces naturels (y compris ceux déjà concernés par le plan d'actions du butor étoilé qui ont déjà réalisés de tels diagnostics) / propriétaires. |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Dréal / agences de l'eau / collectivités / fondations |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none">1. Pourcentage du nombre de sites diagnostiqués par rapport à la liste de l'action 4.1.2. Part de roselière diagnostiquée (et surface) sur la surface totale (sites cumulés).3. Surface de prairie humide pâturée et non pâturée, par site4. Proportion d'habitats favorables à l'alimentation (cf. indicateurs, page 103).5. Montants des diagnostics réalisés dans le cadre du plan d'actions. |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides. |
| AUTRES PLANS NATIONAUX D' ACTIONS CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Collectif, 1997 ; Collectif, 2006 ; Gattenlöhner, Hammerl-Resch & Jantschke, 2004 ; Sinnassamy & Mauchamp, 2001 ; Tomàs Vives, 1996. |



III

| ACTION N° 1.2 | TRAVAUX UNIQUES SUR LA VÉGÉTATION | | | | | PRIORITÉ |
|--|--|------|------|------|------|----------|
| | | | | | | 1 2 3 |
| SOUS-TITRE | Travaux uniques sur la végétation (clôture, enlèvement de saules...) | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 1. Maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires | | | | | |
| DOMAINE | Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Il s'agit des travaux sur la végétation qui ne dépendent pas d'une périodicité annuelle. Ils concernent par exemple la pose de clôture pour la mise en place d'un pâturage expérimental, le contrôle de l'atterrissement des roselières par enlèvement de saules ou encore la lutte contre des espèces invasives (Baccharis, herbe de la Pampas...).</p> <p>Ces deux dernières actions sont des menaces constantes contre lesquelles des opérations de gestion doivent être prévues régulièrement. Elles sont considérées ici comme non périodiques car leur occurrence est difficilement prédictible.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Pose d'équipements de pâturage : clôtures fixes ou mobiles, parcs de contention...</p> <p>2. Actions curatives</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrachage de ligneux : c'est souvent un procédé lourd (ajustement des niveaux d'eau durant les travaux, gros matériel...) et coûteux qu'il conviendra de mettre en place avec la garantie d'un suivi ou de gestion complémentaire (inondation ou pâturage pour éviter les rejets) ; - Écobuage, brûlis : il s'agit d'un procédé radical, très efficace par exemple pour minéraliser la matière organique et éliminer une litière épaisse, mais aussi très impactant. Cette méthode devra être utilisée avec des objectifs clairement définis et un cahier des charges strict notamment concernant la période (par exemple en hiver en période de gel sévère comme cela est pratiqué en Europe de l'est)... car selon les conditions de réalisation, les résultats sur la structure de la végétation, notamment la roselière, peuvent être très différents ; - Étrépage : technique de dernier recours lorsque l'atterrissement est à un stade trop avancé pour que les méthodes précédentes soient efficaces. Elle s'apparente alors aux travaux hydrauliques de création de petite mare en pente douce (action 1.5). | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions mais en priorité les sites identifiés nécessaires par l'action 1.1. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | À titre indicatif, un nettoyage de saules (arrachage et broyage) sur 1 hectare (disséminés sur 30 hectares) en baie d'Audierne en 2007 a coûté 3 074 € et a nécessité une journée d'intervention avec une pelle mécanique sur chenille, une pelle mécanique sur pneu, 2 tracteurs équipés de broyeurs forestiers, 4 tracteurs évacuant les saules par bennes. | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Gestionnaires d'espaces naturels / gestionnaires des niveaux d'eau / propriétaires / exploitants agricoles. | | | | | |



| | |
|--|---|
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | MAEt / contrats Natura 2000 / Fonds structurels européens (Feder, Feader) / agences de l'eau / collectivités / fédérations de chasse et de pêche / fondations. |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none">1. Montants des actions curatives par site2. Part de roselières restaurées sur la surface totale de roselière par site3. Proportion de sites où des travaux uniques sur la végétation ont été menés par rapport au nombre de sites diagnostiqués où cela est souhaitable. |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides. |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Collectif, 2006 ; Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009 ; Sinnassamy & Mauchamp, 2001 ; Trotignon, 2000. |



III

| ACTION N° 1.3 | FAUCHE ESTIVALE EXPÉRIMENTALE | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|-------------------------|---|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Gestion expérimentale de la végétation par la fauche estivale | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 1. Maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires | | | | | |
| DOMAINE | Étude / Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Le phragmite aquatique va se reposer en roselière et chercher sa nourriture en prairie humide haute. La restauration et l'entretien de cet habitat à partir de roselière s'obtient par fauche estivale. Dans le cas des prairies humides pâturées, il peut s'obtenir par abandon du pâturage puis par fauche estivale.</p> <p>L'habitat « prairie humide haute » est dynamique. Un abandon prolongé se traduira par une réapparition de la roselière. Cette réapparition sera d'autant plus rapide que le milieu naturel est riche en nutriments (estuaire, bassin versant fortement agricole...). Parallèlement, l'habitat peut ne pas être favorable l'année de la fauche si la végétation herbacée n'a pas eu le temps de repousser au passage des oiseaux. La fauche estivale s'accompagne donc en général d'une gestion par rotation pluriannuelle à la parcelle.</p> <p>Cette gestion de l'espace en mosaïque d'habitats implique pour le gestionnaire d'avoir différents moyens de gestion et différentes sources de valorisation de la matière végétale fauchée, qui seront fonction de sa qualité et de sa quantité : paillage pour du roseaux, litière pour un mixte roseaux-prairie subhalophile, compost pour de la prairie de qualité moyenne, foin pour de la prairie de bonne qualité...</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>Trois principes prévalent à la fauche estivale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une période de fauche compatible avec la reproduction des oiseaux, - une exportation des produits de fauche pour favoriser la germination d'une plus grande diversité floristique, éviter l'enrichissement du sol en matière organique et la formation d'une litière épaisse, - une rotation pluriannuelle par parcelle : le plan de fauche devra être rédigé de manière à obtenir une mosaïque d'habitats offrant chaque année une proportion importante de prairies humides hautes. <p>Le plan de fauche pourra être évolutif (première année théorique puis affinement au fil des ans) en fonction des résultats obtenus par le suivi annuel de l'évolution de la végétation.</p> <p>Il est nécessaire de distinguer deux types de fauches estivales.</p> <p>1. La fauche de réhabilitation : il s'agit d'obtenir une prairie humide haute hétérogène à partir d'une roselière dense homogène. En fonction de la richesse en nutriments (milieu eutrophe, mésotrophe ou oligotrophe), la transformation d'une roselière en prairie humide haute prendra de un à trois étés de fauches successives de la même parcelle. En milieu riche, une fauche des regains, un mois après la première fauche est souhaitable pour accélérer le processus de restauration. Le pâturage des regains de roseaux peut aussi être un moyen d'accélérer la réhabilitation.</p> <p>2. La fauche d'entretien : il s'agit d'entretenir une prairie humide haute favorable à l'alimentation. La fauche n'y est pas annuelle. Le rythme d'intervention est fonction de la mosaïque obtenue. En théorie, elle peut aller de la prairie humide basse, favorable aux limicoles et certains passereaux nicheurs de milieux ouverts, à la parcelle dominée par les roseaux pour favoriser la reproduction du butor étoilé. Entre ces deux stades « extrêmes » se trouve la prairie humide haute hétérogène.</p> | | | | | |



| | |
|--|---|
| DESCRIPTION DE L'ACTION (suite) | <p>Suivi de la végétation. Le plan de fauche devra prévoir pour son évaluation, un suivi de l'évolution de la végétation. La méthodologie à privilégier consistera à mesurer cette évolution à la parcelle, par la méthode de l'analyse paysagère doublée d'un relevé micro-habitat par quadrat mobile de 0,5 x 0,5 m et avec une mire : relevé de la structure et de la composition floristique dans le quadrat. L'objectif du suivi n'étant pas strictement phytosociologique et botanique, mais plutôt physionomique à l'échelle d'une parcelle, la position du quadrat n'est pas nécessairement fixe. D'une année sur l'autre, le gestionnaire pourra le positionner à l'endroit de la parcelle où la végétation lui semble la plus représentative de l'ensemble de son évolution. Par ailleurs, cette souplesse présente un intérêt certain pour la logistique du suivi qui est moins contraignante en comparaison de carrés témoins par exemple.</p> |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions mais en priorité les sites identifiés par l'action 1.1. |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <p>Mesures agri-environnementales : selon le cahier des charges et le degré de contractualisation. Assistance extérieure : 1 300 € par hectare (exemple de coût pour la fauche sur l'estuaire de la Seine et dans le Finistère).</p> |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Ministères chargés de l'Environnement et de l'Agriculture / opérateurs de sites Natura 2000 / gestionnaires d'espaces naturels / gestionnaires des niveaux d'eau / propriétaires / exploitants agricoles. |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | MAEt / Contrats Natura 2000 / Fonds structurels européens (Feder, Feader) / agences de l'eau / collectivités / fédérations de chasse et de pêche / fondations / vente directe. |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none"> 1. Temps nécessaires à la restauration d'un habitat favorable par fauche estivale (par habitats initiaux) 2. Proportion d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de roselière 3. Proportion d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de prairies humides basses 4. Proportion de sites où une gestion expérimentale par fauche estivale est mise en place (par rapport aux sites diagnostiqués où cela est souhaitable). |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none"> - Butor étoilé - Cistude d'Europe - Loutre d'Europe - Odonates - Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Collectif, 1997 ; Collectif, 2006 ; Collectif 2008 ; Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009 ; Sinnassamy & Mauchamp, 2001. |



III

| ACTION N° 1.4 | PÂTURAGE EXPÉRIMENTAL | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|-------------------------|---|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Gestion expérimentale de la végétation par le pâturage | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 1. Maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires | | | | | |
| DOMAINE | Étude / Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Le pâturage n'a pas été testé par le Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne » parmi les méthodes de restauration d'habitat. Par ailleurs, sur les sites de reproduction en Europe de l'Est, il n'existe pas de site à forte densité de phragmite aquatique qui soit géré par du pâturage.</p> <p>Néanmoins, le pâturage pourrait être expérimenté. Une méthode à privilégier consisterait à avoir un pâturage soutenu puis à le retirer pour obtenir au passage post-nuptial des oiseaux, la végétation haute et hétérogène recherchée.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>Un plan de pâturage devra prévoir les parcelles, les périodes et la charge. Le plan pourra être évolutif (première année théorique puis affinement au fil des ans) en fonction des résultats obtenus par le suivi annuel de l'évolution de la végétation.</p> <p>Les bovins semblent les plus efficaces pour avoir un impact intéressant sur la végétation des milieux humides. Les chevaux de type camarguais sont aussi efficaces sur les roseaux mais leur action peut être limitée en prairie en raison des « refus ».</p> <p>Il est nécessaire de distinguer deux méthodes de pâturage expérimental.</p> <p>1. Pâturage avec retrait : il consiste à faire pâturer une parcelle puis à retirer les animaux suffisamment tôt avant le passage des oiseaux pour laisser le temps à la végétation de pousser. Ce pâturage devra vraisemblablement combiner charge et durée pour obtenir la structure de végétation recherchée, notamment si l'objectif est de limiter les roseaux. Les dates seront à définir en fonction du contexte local : soit les mois précédant la migration post-nuptiale si les niveaux d'eau le permettent (prévoir ensuite une hausse des niveaux pendant le passage des oiseaux), soit l'année N-1 si les niveaux d'eau printaniers ne le permettent pas et si la végétation obtenue un an après le pâturage peut correspondre à ce qui est recherché.</p> <p>2. Pâturage sans retrait : il consiste à conserver les animaux dans les habitats favorables pendant le passage des oiseaux. Ce pâturage sera nécessairement extensif. Il devra notamment mesurer le recouvrement de la végétation au mètre carré et la structure du couvert végétal sur l'ensemble de la parcelle (fragmentation et alternance avec zones de sol nu, hétérogénéité des strates...).</p> <p>Recherche bibliographique : l'insuffisance actuelle des connaissances en matière de restauration et d'entretien d'un milieu naturel favorable au phragmite aquatique par le pâturage, nécessite une recherche bibliographique pour tenter de trouver des informations issues d'expériences complémentaires (cf. action 3.2).</p> <p>Suivi de la végétation</p> <p>Le plan de pâturage devra prévoir pour son évaluation, un suivi de l'évolution de la végétation. Des exclos à la parcelle sont nécessaires. Par ailleurs, la méthodologie à privilégier consistera à mesurer cette évolution à la parcelle, par la méthode de l'analyse paysagère doublée d'un relevé micro-habitat par quadrat mobile de 0,5 x 0,5 m et avec une mire : relevé de la structure, du recouvrement et de la composition floristique dans le quadrat. L'objectif du suivi n'étant pas strictement phytosociologique et botanique, mais plutôt physiognomie à l'échelle d'une parcelle, la position du quadrat n'est pas nécessairement fixe. D'une année sur l'autre, le gestionnaire pourra le positionner à l'endroit de la parcelle où la végétation lui semble la plus représentative de l'ensemble de son évolution. Cette souplesse présente un intérêt certain pour la logistique du suivi qui est moins contraignante en comparaison de carrés témoins par exemple.</p> | | | | | |



| | |
|--|--|
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions mais en priorité les sites identifiés par l'action 1.1. |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | Mesures agri-environnementales : selon le cahier des charges et le degré de contractualisation |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Ministères chargés de l'Environnement et de l'Agriculture / opérateurs de sites Natura 2000 / gestionnaires d'espaces naturels / gestionnaires des niveaux d'eau / propriétaires / exploitants agricoles. |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | MAEt / contrats Natura 2000 / Fonds structurels européens (Feder, Feader) / agences de l'eau / collectivités / fédérations de chasse et de pêche / fondations / vente directe. |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none">1. Temps nécessaires à la restauration d'un habitat favorable par pâturage (par habitats initiaux)2. Proportion d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de roselière3. Proportion d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de prairies humides basses4. Proportion de sites où une gestion expérimentale par pâturage est mise en place par rapport au nombre de sites diagnostiqués où cela paraît souhaitable. |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Andrews & Rebane, 1994 ; Collectif, 1997 ; Collectif, 2006 ; Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009 ; Sinnassamy & Mauchamp, 2001. |



III

| ACTION N° 1.5 | TRAVAUX HYDRAULIQUES | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|-------------------------|---|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Travaux d'aménagements et d'ouvrages hydrauliques | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 1. Maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires | | | | | |
| DOMAINE | Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>La gestion des niveaux d'eau est un paramètre essentiel du milieu naturel du phragmite aquatique. Les roselières et les prairies humides qu'il fréquente en été doivent être inondées totalement ou partiellement (mares) par 1 à 20 cm d'eau (inondation plus importante possible au printemps).</p> <p>Dans certains sites, les ouvrages hydrauliques existants vont permettre d'obtenir ces niveaux. Ailleurs, leur absence ou leur mauvais fonctionnement ne le permettront pas.</p> <p>En amont, la réalisation d'un diagnostic (action 1.1) permettra d'identifier le problème hydraulique et de définir le type d'aménagement à créer. Dans le cas de milieux naturels peu ou pas anthropisés, le fonctionnement hydraulique devra se passer au maximum d'infrastructures artificielles pour ne pas dénaturer le site.</p> <p>Dans le cas de milieux très anthropisés, artificialisés ou dégradés, les travaux hydrauliques ayant pour but la renaturation d'un site pourront être relativement lourds.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Travaux de pose ou de restauration d'ouvrages hydrauliques : il s'agit d'installer ou de remplacer des ouvrages hydrauliques du type vanne, buse, clapet, pompe...</p> <p>2. Curage d'entretien de fossés en cours de comblement : il existe un certain nombre de prescriptions écologiques liées au curage des canaux « vieux-bords/vieux-fonds » et suivant le mode de curage utilisé (pelle mécanique, dragline...). Si ces travaux sont réalisés avec un financement et strictement dans le cadre du plan d'actions, les prescriptions écologiques devront systématiquement être respectées et les opérations de curage ne devront pas servir de prétexte à des intérêts autre qu'écologiques (drainage, plan d'eau de chasse...). Si ces travaux sont réalisés dans des secteurs d'habitats à phragmite aquatique, un co-financement par le plan d'actions pourra être envisagé à condition qu'ils aient intérêt pour les habitats de l'espèce et qu'ils soient réalisés en respect des prescriptions écologiques.</p> <p>3. Création de nouveaux chenaux : elle peut être nécessaire pour améliorer la gestion hydraulique (meilleure circulation de l'eau, augmentation des surfaces inondables...) et augmenter l'interface eau libre / végétation héliophytique.</p> <p>4. Entretien / création des plans d'eau libre : les plans d'eau libre contribuent à la multiplication des interfaces avec les héliophytes favorisant d'autant la diversité et le volume de la ressource trophique. Leur maintien sous forme de linéaire ou de petites mares en pente douce est donc à rechercher avec intervention mécanique si cela s'avère nécessaire.</p> <p>Avertissement : selon leur nature et leur impact, tous ces travaux peuvent être soumis à procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de l'article L 214-3 du code de l'environnement (loi sur l'Eau). Un avis préalable devra donc être sollicité systématiquement auprès du service en charge de la police de l'eau de la DDEA concernée pour l'aspect réglementaire, et de l'Onéma pour l'aspect technique, au vu d'un descriptif précis des travaux envisagés.</p> | | | | | |



| | |
|--|--|
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions mais en priorité les sites identifiés par l'action 1.1. |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | Budgets dépendant du contexte et pouvant être de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'euros. |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | DDEA / Onéma / gestionnaires d'espaces naturels / gestionnaires des niveaux d'eau / propriétaires |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | MAEt / contrats Natura 2000 / Fonds structurels européens (Feder, Feader) / agences de l'eau / collectivités / fédérations de chasse et de pêche / fondations Possibilité d'une aide du PDRH à l'acquisition de matériel et à son entretien. |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | 1. Intégration des besoins de l'espèce dans les documents de gestion hydraulique 2. Pourcentage des sites ayant réalisé des travaux par rapport aux besoins identifiés dans les diagnostics |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | - Butor étoilé - Cistude d'Europe - Loutre d'Europe - Odonates - Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Collectif, 2006 ; Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009 ; Sinnassamy & Mauchamp, 2001 ; Trotignon, 2000. |



III

| ACTION N° 1.6 | GESTION HYDRAULIQUE | | | | | PRIORITÉ 1 2 3 |
|---|--|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Gestion favorable des niveaux d'eau | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 1. Maintenir ou restaurer un réseau satisfaisant de haltes migratoires | | | | | |
| DOMAINE | Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>La gestion des niveaux d'eau est un paramètre essentiel du milieu naturel du phragmite aquatique. Les roselières et les prairies humides qu'il fréquente en été doivent être inondées par 1 à 20 cm d'eau (inondation plus importante possible au printemps). Cette gestion hydraulique implique un suivi annuel particulièrement précis au moment de la migration pour éviter l'exondation ou une inondation trop forte. Par ailleurs, elle doit être compatible avec les usages existants ou les besoins de gestion de la végétation (fauche) et les autres espèces d'intérêt patrimonial.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Mise en place de réunions de concertation autour de la gestion de l'eau : cette première phase de dialogue est indispensable si l'on veut mettre en place une médiation et aboutir à des accords puis à l'élaboration de plans de gestion hydraulique.</p> <p>2. Élaboration de plans de gestion hydrauliques : ces plans devront prendre en compte les exigences du phragmite aquatique dans le fonctionnement hydraulique du site. Ils devront contenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un accord sur les niveaux d'eau suffisants (1 à 20 cm), - un zonage du site pluriannuel précisant les parcelles inondées en été, - si entrée d'eau saumâtre, un accord sur la période, la fréquence, le volume et donc le degré de salinité maximum toléré. <p>3. Mise en œuvre de plans de gestion hydrauliques</p> <p>Avertissement : selon leur nature et leur impact, tous ces travaux peuvent être soumis à procédure de déclaration ou d'autorisation au titre de l'article L 214-3 du code de l'environnement (loi sur l'Eau). Un avis préalable devra donc être sollicité systématiquement du service en charge de la police de l'eau de la DDEA concernée pour l'aspect réglementaire, et de l'Onéma pour l'aspect technique, au vu d'un descriptif précis des travaux envisagés.</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions mais en priorité les sites identifiés par l'action 1.1. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <p>Plan de gestion inclus dans le diagnostic (action 1.1)</p> <p>Suivi et ajustement des niveaux d'eau : un relevé par semaine (soit 2 jours / mois).</p> | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | DDEA / Onéma / gestionnaires d'espaces naturels / gestionnaires des niveaux d'eau / propriétaires / exploitants agricoles. | | | | | |



| | |
|--|--|
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | MAEt / contrats Natura 2000 / Fonds structurels européens (Feder, Feader) / agences de l'eau / collectivités / fédérations de chasse et de pêche / fondations. |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | Par rapport à la liste des sites de l'action 4.1 1. Proportion de sites bénéficiant d'une gestion hydraulique adaptée 2. Proportion de surface d'habitats favorables (roselière et prairie humide) bénéficiant d'une gestion hydraulique 3. Proportion de sites où une concertation autour de la gestion de l'eau a été menée ou est en cours |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides. |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Collectif, 2006 ; Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009 ; Sinnassamy & Mauchamp, 2001. |



III

| ACTION N° 2.1 | PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES | | | | | PRIORITÉ |
|--|--|------|------|------|------|----------|
| | | | | | | ① ② ③ |
| SOUS-TITRE | Protections réglementaires des sites de halte | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 2. Protéger durablement les sites de halte | | | | | |
| DOMAINE | Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Une protection réglementaire s'avère nécessaire sur des secteurs à enjeux de conservation forts. Rappelons que seuls 13 % des phragmites aquatiques de passage en France font escale dans des réserves naturelles.</p> <p>Cette protection est complémentaire de modes de gestion contractuels mis en place avec les usagers, propriétaires privés ou exploitants agricoles via les contrats Natura 2000, les mesures agri-environnementales ou d'autres outils. Elle permet dans certains cas d'enrayer une menace directe de destruction de marais à roselières mais aussi à plus long terme de s'inscrire dans les politiques de valorisation du patrimoine naturel local, d'obtenir une certaine reconnaissance de ces sites et le cas échéant de moyens spécifiques pour la gestion de ces milieux naturels.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Définir les sites majeurs non protégés : croiser les sites majeurs identifiés par l'action 4.1 avec les statuts de protection réglementaire existants et les contextes locaux.</p> <p>2. Hiérarchiser les priorités en comité de pilotage.</p> <p>3. Obtenir un statut de protection réglementaire : réserve naturelle nationale ou régionale, arrêté préfectoral de protection de biotope, espaces naturels sensibles sur les sites majeurs de halte migratoire.</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Sites majeurs identifiés par l'action 4.1 se trouvant sans protection réglementaire. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <ul style="list-style-type: none"> - Temps de travail des administrations et des porteurs de projets. - 0,1 ETP de l'opérateur (suivi et assistance aux actions 2.1 et 2.2) | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Ministère en charge de l'Écologie / Dréal / collectivités territoriales dont régions (RNR) / Conservatoire du littoral / APN | | | | | |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère en charge de l'Écologie / Dréal / collectivités territoriales dont régions (RNR) / Conservatoire du littoral | | | | | |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <p>1. Part de la population de phragmite aquatique transitant sur des sites protégés</p> <p>2. Nombre de sites bénéficiant d'une protection par rapport au nombre de sites identifiés comme devant bénéficier d'une protection réglementaire</p> | | | | | |



| | |
|--|--|
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | |



III

| ACTION N° 2.2 | MAÎTRISES FONCIÈRE ET D'USAGE | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|--|--|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Maîtrises foncière et d'usage à vocation environnementale | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 2. Protéger durablement les sites de halte | | | | | |
| DOMAINE | Protection | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Dans certains contextes très particuliers (conciliation difficile, opportunités d'achats...) la maîtrise foncière, accompagnée d'une délégation de gestion lorsque le propriétaire en a les prérogatives, est la solution pour mener des opérations de gestion. Lorsque le propriétaire souhaite conserver son bien, la maîtrise d'usage peut être une solution alternative.</p> <p>La maîtrise foncière et la maîtrise d'usage recouvrent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des acquisitions réalisées par des collectivités, établissements publics ou associations, - des conventions de gestion, des baux... établis avec les propriétaires dans le but de favoriser une gestion favorable au maintien du milieu naturel du phragmite aquatique. | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dresser la liste des sites présentant un enjeu de conservation fort pour le phragmite aquatique où une maîtrise foncière ou d'usage est souhaitable. 2. Contactez les propriétaires sur les sites présentant un enjeu de conservation fort pour le phragmite aquatique. 3. Sur les sites loués par des exploitants, il est nécessaire de mettre en place des clauses environnementales favorables aux habitats du phragmite aquatique à l'occasion de la signature ou du renouvellement du bail. 4. Dans tous les cas lors de la mise en place de baux ruraux avec intégration de « clauses environnementales », il s'agira de veiller à leur respect. | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions mais en priorité les sites identifiés par l'action 1.1. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | Référence au prix des domaines. | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions . | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Dréal / APN / collectivités / PNR / CEL / Cen | | | | | |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Programmes européens Life / Fonds structurels européens (Feder) / agences de l'eau / régions / départements / fondations / mécènes | | | | | |



| | |
|---|---|
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <p>1. Nombre de sites où des opérations de maîtrises foncière et d'usage sont souhaitables et évolution de ce nombre au cours du plan</p> <p>2. Évolution des surfaces d'habitats maîtrisées au cours du plan.</p> |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | <p>Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides</p> |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX | <p>- Butor étoilé</p> <p>- Cistude d'Europe</p> <p>- Loutre d'Europe</p> <p>- Odonates</p> <p>- Maculinea</p> |
| RÉFÉRENCES | <p>Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009</p> |



III

| ACTION N° 3.1 | INTÉGRATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DANS LES DOCUMENTS DE GESTION D'ESPACES NATURELS | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|--|---|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Intégration des enjeux de conservation du phragmite aquatique dans les Docob, les plans de gestion des réserves naturelles, des terrains du Conservatoire du littoral, des ENS... | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 3. Assurer la gouvernance du plan : suivre, coordonner et auto-évaluer le plan d'actions | | | | | |
| DOMAINE | Protection / Communication | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>En France, 97,3 % des contacts obtenus en migration post-nuptiale pour le phragmite aquatique proviennent de ZPS. Toutes ne l'ont pas listé. Par ailleurs, les ZPS + les ZSC concentrent 99,3 % des contacts.</p> <p>Cependant, le phragmite aquatique reste une espèce méconnue des gestionnaires de milieux naturels en France. L'intérêt de cette action est de veiller à ce que les Docob traduisent en action concrète de conservation la présence de l'espèce sur leur site.</p> <p>De même, cette action permettra de veiller à ce que les enjeux de conservation en faveur du phragmite aquatique soient intégrés dans tout autre type de plans de gestion : réserve naturelle, terrain du Conservatoire du littoral, espaces naturels sensibles des départements...</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sur les sites accueillant l'espèce, vérifier qu'elle figure dans les inventaires avifaunistiques officiels et les faire modifier le cas échéant. 2. Promouvoir la prise en compte de l'espèce dans les Docob de ces sites lorsqu'elle n'y figure pas. | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Tous les sites Natura 2000 concernés par l'espèce. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | 0,05 ETP de l'opérateur pour la vérification des Docob et l'intégration de propositions complémentaires. | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions . | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Dréal / opérateurs des sites Natura 2000 / MNHN | | | | | |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère en charge de l'Ecologie / Dréal | | | | | |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ratio des ZPS accueillant ET listant le phragmite aquatique 2. Ratio des ZPS listant le phragmite aquatique ET proposant des actions dans leur Docob. | | | | | |



| | |
|--|--|
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe <ul style="list-style-type: none">- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | |



III

| ACTION N° 3.2 | COORDINATION ET ANIMATION DES ACTIONS DU PLAN | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|-------------------------|--|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Suivi et mise en œuvre du plan, animation du réseau des gestionnaires de halte migratoire, développement de filières socio-économiques (chantiers de démonstration, parangonnage, mise en relation...), suivi et retour d'expériences des MAE, suivi des indicateurs. | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 3. Assurer la gouvernance du plan : suivre, coordonner et auto-évaluer le plan d'actions | | | | | |
| DOMAINE | Protection / Communication | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>La réussite du plan sera fonction des actions mises en œuvre sur chaque site du réseau national de haltes migratoires. Mais cette réussite est liée également au ciment qui assurera la cohérence et le dynamisme de ce réseau. Ainsi pour fonctionner, le réseau a besoin d'une gouvernance qui remplit plusieurs rôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - elle joue les courroies de transmission par rapport aux objectifs initiaux du plan (suivi de la mise en œuvre des actions) ; - elle entretient la cohérence du plan et aide à résoudre les problèmes (échanges entre sites, retours d'expériences, veille sur les procédures...) - elle agit comme un miroir pour les gestionnaires des haltes (suivi des indicateurs). | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <ol style="list-style-type: none"> 1. Suivi de la mise en œuvre de l'ensemble des actions du plan et réalisation des bilans annuels à partir des informations transmises par les partenaires. 2. Appui aux partenaires du plan pour la mise en œuvre des actions. 3. Participation à la réalisation des diagnostics environnementaux sur les sites. 4. Participation à la mise en œuvre de la fauche estivale et du pâturage par site et retours d'expériences. 5. Veille administratives des procédures et propositions de modification ou d'ajout d'engagements unitaires auprès des services de l'État, des ministères en charge de l'Ecologie et de l'Agriculture pour validation éventuelle par la Commission européenne, si des lacunes sont mises en évidence. 6. Centre de ressources pour les travaux d'investissement : types d'ouvrages hydrauliques, matériels agricoles, coordonnées de professionnels, conseils... 7. Promotion de la valorisation des produits de fauche : inventaire des filières existantes, retour d'expériences, organisation de chantiers de démonstration, recherche de financements et de débouchés commerciaux... 8. Suivi des indicateurs, animation des tableaux de bords (auto-évaluation du plan) 9. Recherche bibliographique et échange avec les réseaux « zones humides » : pôle-relais zones humides intérieures de la fédération des parcs naturels régionaux, observatoires départementaux, réso du rozo de RNF, inventaire des roselières de l'ONCFS, programme roselières méditerranéennes de la Tour du Valat... 10. Animation d'une communication interne au réseau : forum Internet (le même que celui du plan d'actions butor, site du Life phragmite ?), organisation de deux séminaires, le premier national après un an de plan, le second international à la fin du plan. | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions | | | | | |



| | |
|--|--|
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <ul style="list-style-type: none">- 1 ETP de l'opérateur correspondant à la somme des temps évalués des actions du plan (non compris le temps de l'action 4.2) ;- logistique des séminaires : 11 000 € pour le premier séminaire réunissant une cinquantaine de personnes (dont 10 invités), 25 000 € pour le séminaire final ouvert à sur l'international. |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Réseau des gestionnaires de haltes migratoires / Dréal / collectivités / syndicats professionnels / exploitants agricoles / Aten / Fédération des parcs naturels régionaux / Fédération des Cren / APN |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère en charge de l'Ecologie / ministère en charge de l'Agriculture / Dréal / collectivités |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none">1. Questionnaire interne à mi-parcours et en fin de plan auprès des acteurs du plan2. Rapport annuel d'activité3. Actes des séminaires |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | <ul style="list-style-type: none">- Butor étoilé- Cistude d'Europe- Loutre d'Europe- Odonates- Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Collectif 2008 |



III

| ACTION N° 4.1 | INVENTAIRE EXHAUSTIF DES SITES DE HALTE | | | | | PRIORITÉ ① ② ③ |
|--|---|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Inventaire exhaustif des sites de halte en France | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 4. Améliorer le suivi et les connaissances du fonctionnement migratoire | | | | | |
| DOMAINE | Étude | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>La conservation de la voie de migration pour le phragmite aquatique comme pour toute espèce d'oiseau repose sur la qualité du réseau de halte. La voie de migration fonctionne comme une autoroute avec ses aires de repos et ses stations essence. Si celles-ci ne sont pas assez nombreuses ou de mauvaise qualité, le voyage se fait difficilement ou pas du tout. Pour le phragmite aquatique, cela peut se traduire par une mauvaise condition physique et des risques de mortalité qui augmentent. La connaissance exhaustive des haltes migratoires avérées, potentielles, voire historiques et de leur état de conservation, est donc primordiale.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Dresser la liste exhaustive des sites ayant accueilli le phragmite aquatique en migration depuis les années 1980 et celle des sites potentiels à partir des bases de données existantes sur les zones humides à roselières et des connaissances à dire d'experts.</p> <p>2. Remplir une fiche signalétique par site précisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surface de roselière, - l'existence de zonages réglementaires, - la gestion effective des niveaux d'eau, - la présence d'activités de gestion sur la végétation, - la présence d'un acteur local capable de prendre en compte le plan national d'actions. <p>3. Mener des opérations ponctuelles de baguage pour vérification</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions dont les régions Paca et Rhône-Alpes pour la migration pré-nuptiale. | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | 0,05 ETP de l'opérateur | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions. | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | CRBPO / ONCFS / Tour du Valat / Fédération des parcs nationaux / RNF / PNR / Conservatoire du littoral / Fédération des Cren / observatoires départementaux et régionaux des zones humides / plans d'actions nationaux attachés aux roselières... | | | | | |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Dréal / collectivités / agences de l'eau / bénévolat. | | | | | |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <p>1. Nouveaux sites apportés au tableau de la figure 33</p> <p>2. Surfaces de roselières et prairies humides hautes par site (+ autres habitats si connus) et évolution annuelle.</p> | | | | | |



| | |
|---|---|
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides. |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX | - Butor étoilé - Cistude d'Europe - Odonates - Maculinea - Loutre d'Europe |
| RÉFÉRENCES | Collectif, 2006 ; Le Barz, Michas & Fouque, 2008 ; Le Bihan & Birard, 2004 |



III

ACTION
N° 4.2SUIVI DE LA MIGRATION DU
PHRAGMITE AQUATIQUE EN FIN D'ÉTÉ
ET AU PRINTEMPS

PRIORITÉ

1 2 3

SOUS-TITRE

Mise en œuvre du protocole « Acrola » en France (et à l'étranger) : animation et analyses annuelles (flux migratoires, succès reproducteur global...)

OBJECTIF

Objectif 4. Améliorer le suivi et les connaissances du fonctionnement migratoire

DOMAINE

Étude / Communication

CALENDRIER

2010

2011

2012

2013

2014

CONTEXTE

La France joue un rôle de premier rang pour la migration et donc pour la conservation du phragmite aquatique : 100 % de la population mondiale pourrait faire halte dans notre pays en migration post-nuptiale et au minimum, la France est une zone d'engraissement stratégique pour les jeunes oiseaux.

Cependant, les méthodes de capture entre sites ne sont pas harmonisées ce qui ne permet pas d'étudier l'espèce sur l'ensemble du territoire national et de lever les zones d'ombre sur le fonctionnement de la migration dans notre pays. Pour pallier ce manque, un protocole « Acrola » inclus dans le programme national de recherche ornithologique du CRBPO est proposé depuis 2008 aux bagueurs agréés par le Muséum.

La sélection des habitats ayant été étudiée à deux reprises par radio-pistage en baie d'Audierne en 2001 et 2002 et dans l'estuaire de la Seine en 2008, il n'est pas préconisé de renouveler cette étude.

DESCRIPTION
DE L'ACTION

1. Animer et promouvoir le protocole dans le réseau des bagueurs et des naturalistes en général, comprenant la centralisation et l'analyse des résultats, l'établissement d'un bilan annuel et sa diffusion.

2. Mettre en œuvre le protocole avec les objectifs de :

- estimer les effectifs en transit en France,
- améliorer la compréhension du fonctionnement de la migration en France : trajets, autonomie des oiseaux, complémentarité et importance relative des sites, lacunes dans le réseau de haltes...
- évaluer les temps de séjour en halte migratoire en relation avec les ressources alimentaires
- évaluer le succès reproducteur du phragmite aquatique à l'échelle globale

3. Rédiger des publications scientifiques : valorisation des résultats en partenariat avec le CRBPO

RÉGIONS
CONCERNÉES

Sept sites annuels témoins : CBI de l'estuaire de la Seine, la roselière de Genêts, station de Trunvel en baie d'Audierne, station de Donges et station du Massereau dans l'estuaire de la Loire, station de St-Seurin-d'Uzet dans l'estuaire de la Gironde, Barthes de la Nive dans les Pyrénées-Atlantique.

Tout autre site volontaire.

ÉVALUATION
FINANCIÈRE

- 0,1 ETP de coordination du protocole Acrola (non compris dans le 1 ETP de l'action 3.2) ;

- la réalisation des travaux de recherche est conditionnée par la volonté des structures de recherche et de leur partenaires à se lancer dans ce type de programme.

Pour exemple, le fonctionnement annuel de la station de baguage de Trunvel pour 4 mois correspondant au travail 5,55 ETP + 1 écovolontaire indemnisé pendant 4 mois, coûte 22 340 €, matériel et frais généraux compris (détail en annexes).



| | |
|--|--|
| ÉVALUATION FINANCIÈRE (SUITE) | <p>Le fonctionnement annuel du camp du Hode pour 1 mois de baguage et 4 ETP, matériel et frais généraux compris, coûte 24 720 € (détail en annexe). Par ailleurs, ces deux stations ne pourraient pas fonctionner sans les nombreux bénévoles qui viennent aider et se former.</p> <p>Ces chiffres comprennent une partie du travail sur les données (saisies) mais pas l'analyse des résultats et leur valorisation (bilan, article scientifique...).</p> |
| PILOTE DE L'ACTION | Maison de l'estuaire de la Seine |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Stations de baguage / ONCFS / CRBPO-MNHN / APN / AWCT / organismes de recherche scientifique. |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère en charge de l'Écologie / Dréal / agences de l'eau / MNHN / organismes de recherche scientifique / fondations / bénévolat. |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none">1. Nombre de sites annuels utilisant le protocole « Acrola »2. Évolution annuelle des indices de capture du protocole, par site et sur la France entière3. Nombre de publications scientifiques |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Passereaux paludicoles |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | |
| RÉFÉRENCES | Fiche du MNHN annexée au plan (Provost et al., 2008) ; Provost & Latraube in Collectif 2008 |



III

| ACTION N° 4.3 | BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX COLLATÉRAUX | | | | | PRIORITÉ 1 2 3 |
|--------------------------------------|--|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Suivi des bénéfices de la gestion pour les autres espèces de la faune et de la flore et d'un point de vue social et économique | | | | | |
| OBJECTIF | Objectifs 1 et 4 | | | | | |
| DOMAINE | Communication | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Le phragmite aquatique est considéré d'un point de vue de la conservation de la nature comme une « espèce parapluie ». Cela signifie que les actions de gestion en sa faveur et pour ses habitats naturels vont profiter à nombre d'autres espèces de la faune et de la flore.</p> <p>Cette action a pour but de mesurer et de rapporter tout au long du plan, les exemples de bénéfices observés sur d'autres espèces d'intérêt patrimonial de la faune et de la flore, grâce aux actions conduites pour le phragmite aquatique. Si des impacts négatifs sont observés, ils devront également être mentionnés.</p> <p>Elle a également pour but de mesurer plus largement les incidences environnementales d'un point de vue social et économique.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Évaluer <i>a minima</i> l'impact des actions de gestion sur les autres espèces d'intérêt patrimonial présentes ;</p> <p>2. Mesurer les incidences environnementales positives provoquées par la mise en œuvre du plan d'actions (principe du cercle vertueux et de l'approche « intégrée »).</p> <p>Exemple : sur le marais de Pen Mané, Locmiquélic, Morbihan, le programme Life sur la conservation du phragmite aquatique en Bretagne a donné aux élus locaux l'opportunité d'opposer un projet concret de préservation du marais à celui de son comblement par les boues de dragage du port de Lorient, et l'occasion de conserver pour les habitants un espace naturel de qualité au cœur de l'agglomération.</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | - 0,05 ETP de l'opérateur inclus dans le fonctionnement global du plan (action 3.2). Financement négligeable s'il existe déjà sur les sites des suivis sur les espèces d'intérêt patrimonial. | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS | Gestionnaires d'espaces naturels / opérateurs des sites Natura 2000. | | | | | |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | | | | | | |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <p>1. Liste par site des espèces d'intérêt patrimonial ayant été impactées positivement ou négativement par la gestion (+ précision sur le type d'impact).</p> <p>2. Liste des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques observés par site.</p> | | | | | |



| | |
|---|--------------------------------|
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX | |
| RÉFÉRENCES | Le Nevé, Bargain & Guyot, 2009 |



III

| ACTION N° 5 | RECHERCHE ET CONNAISSANCE DES QUARTIERS D'HIVERNAGE AFRICAINS | | | | | PRIORITÉ 1 2 3 |
|-------------------------|--|------|------|------|------|-------------------|
| SOUS-TITRE | Participation à la conservation des quartiers d'hivernage en Afrique francophone | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 5. Participer à la protection des quartiers d'hivernage en Afrique francophone | | | | | |
| DOMAINE | Étude | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>La connaissance et la conservation des quartiers d'hivernage en Afrique de l'Ouest est récente puisque le premier d'entre eux a été découvert en janvier 2007 dans le Parc national des oiseaux du Djoudj au Sénégal. Depuis, les premières constatations qui accompagnent cette découverte font craindre que les habitats d'hivernage soient aujourd'hui réduits à la portion congrue et que les derniers soient très menacés de disparition. Pour cette raison, le plan international d'actions de l'Union européenne et de la convention de Bonn, révisé en 2008, a placé la connaissance et la conservation des quartiers d'hivernage africain comme action prioritaire.</p> <p>Il se trouve que l'aire de répartition hivernale est supposée s'étendre en Afrique tropicale de l'Ouest, dans des pays qui sont tous francophones : Sénégal, Mauritanie, Mali, Guinée-Bissau. De ce fait, la France conserve une responsabilité particulière dans la mise en œuvre de cette action prioritaire.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <ol style="list-style-type: none"> 1. En lien avec l'Aquatic Warbler Conservation Team (AWCT), participer à l'organisation et à la mise en œuvre des missions de recherche en Afrique de l'Ouest et des relations avec les acteurs locaux concernés. 2. Soutien technique et scientifique aux échanges entre les acteurs locaux et l'AWCT. 3. Appui à la mise en œuvre de la conservation du phragmite aquatique en Afrique de l'Ouest : conseils techniques et scientifiques pour la prise en compte de l'espèce dans la gestion des zones favorables | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <p>0,1 ETP de l'opérateur (inclus dans l'action 3.2) : la participation de 3 Français à l'expédition 2007 (matériel de baguage inclus) a coûté 3 600 € en frais généraux pour 4 semaines.</p> <p>La participation de 2 Français à l'expédition 2008 a coûté 1 400 € pour 3 semaines. Dans les deux cas, la location des véhicules et l'hébergement en pension complète étaient pris en charge par l'AWCT.</p> <p>Le temps de travail n'est pas inclus dans ces estimations. Celui consacré à l'organisation de ces expéditions depuis la France est estimé à 70 heures chacune en tenant compte du fait qu'elles étaient organisées en collaboration avec des parcs nationaux (Sénégal et Mauritanie) qui avaient la capacité de faciliter la logistique.</p> | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |



| | |
|--|--|
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Stations de baguage du réseau national « Acrola » / CRBPO / Dréal coordinatrice / opérateur du plan / AWCT / secrétariat de la CMS / Commission européenne. |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère des Affaires étrangères / ministère en charge de l'écologie / AWCT / mission internationale des parcs naturels régionaux / Commission européenne / Fonds mondial pour l'environnement / Fondations internationales / Ramsar |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | 1. Temps de travail consacré à l'organisation des expéditions depuis la France. 2. Part des financements français au budget total des expéditions de l'AWCT 3. Nombre de Français impliqués dans la recherche des quartiers d'hivernage. |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Toutes les espèces paléarctiques hivernant en Afrique de l'Ouest dans les prairies humides et notamment les ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), les rallidés (dont les marouettes), les limicoles des prairies humides et les passereaux paludicoles migrants transahariens. |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | - Butor étoilé |
| RÉFÉRENCES | Flade & AWCT, 2007 ; Bargain, Le Nevé & Guyot, 2008, Triplet et al., 2009. |



III

| ACTION N° 6 | PLAN D' ACTIONS INTERNATIONAL | | | | | PRIORITÉ |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| | | | | | | 1 2 3 |
| SOUS-TITRE | Participation au plan d'actions international : suivi de la mise en œuvre en France, participation aux rendez-vous internationaux, communication de routine... | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 6. Participer au plan d'actions international | | | | | |
| DOMAINE | Communication | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>L'Union européenne a produit un plan d'actions international relatif au phragmite aquatique en 1996, qui concerne les États membres. Parallèlement, la convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices (CMS) a proposé en 2003 un mémorandum d'accord international qui couvre la totalité de l'aire de répartition européenne soit 14 pays signataires dont la France fait partie, plus le Sénégal.</p> <p>En 2008, le plan d'actions européen et le mémorandum d'accord international ont fusionné en un seul et même document, appelé « plan d'actions international en faveur du phragmite aquatique ». De nouveaux pays seront prochainement sollicités par ce plan pour figurer parmi les signataires : le Maroc, la Mauritanie, le Mali, la Gambie, le Portugal et la Suisse notamment.</p> <p>Le plan prévoit pour chaque pays une série d'actions à mettre en œuvre, qui sont évaluées périodiquement à l'occasion des réunions des parties.</p> <p>La coordination officielle de ce plan est prise en charge par le secrétariat de la CMS. Toutefois, un accord a été conclu avec BirdLife auquel elle transfère la responsabilité de sa mise en œuvre. Pour se faire, BirdLife emploie un fonctionnaire basé dans les bureaux de l'APB-BirdLife à Minsk en Biélorussie.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Rapporter la mise en œuvre des recommandations du plan au niveau national et faciliter les échanges avec le secrétariat du plan d'actions international et BirdLife International.</p> <p>2. Participer aux réunions des parties, particulièrement en 2010 et la suivante.</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <p>- Participation à la réunion des parties tous les 3 ou 4 ans. La prochaine est prévue en 2010 dans le Parc national de Biebrza en Pologne.</p> <p>- 0,05 ETP de l'opérateur pour le suivi de la mise en œuvre du plan et des échanges, inclus dans l'action 3.2.</p> | | | | | |
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions | | | | | |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Ministère en charge de l'Écologie / Dréal coordinatrice / CRBPO / stations de baguage / BirdLife International / secrétariat de la CMS | | | | | |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère en charge de l'Écologie / Dréal coordinatrice / secrétariat de la CMS | | | | | |



| | |
|--|--|
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | <ol style="list-style-type: none">1. Temps de travail consacré au suivi du plan d'actions international2. Participation aux réunions des parties3. Avis des experts internationaux sur la mise en œuvre du plan d'actions international en France |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | |
| RÉFÉRENCES | Lachmann, in Collectif, 2008. |



III

| ACTION N° 7 | COMMUNICATION GÉNÉRALE | | | | | PRIORITÉ 1 2 3 |
|--------------------------------|---|------|------|------|------|--|
| SOUS-TITRE | Communication et sensibilisation générale : décideurs, acteurs de l'aménagement du territoire, grand public, scolaires... | | | | | |
| OBJECTIF | Objectif 7. Communication du plan national d'actions et échanges avec les outils de planification existants | | | | | |
| DOMAINE | Communication | | | | | |
| CALENDRIER | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | |
| CONTEXTE | <p>Le phragmite aquatique est une espèce directement dépendante du maintien de zones humides et de milieux aquatiques de qualité. Par ailleurs, de nombreuses petites zones humides à roselière sont dégradées ou plus simplement détruites par différents aménagements, le plus souvent par ignorance.</p> <p>Ainsi, la conservation du phragmite aquatique et la prise en compte de ses besoins nécessitent d'informer et de sensibiliser les différents publics : décideurs, acteurs de l'aménagement du territoire, grand public, scolaires...</p> <p>Élément structurant du paysage mais fragiles, les zones humides à roselière sont le support de nombreuses activités socio-économiques (exploitation du roseau, chasse, pêche, pâturage, écotourisme) et rendent de nombreux services : épuration des eaux, protection du littoral face à la mer, épanchement des crues, nurseries pour la faune dulçaquicole, réservoirs de biodiversité...</p> <p>La communication en général et la mise en place d'outils pédagogiques particuliers sont nécessaires. Ceux conçus dans le cadre du programme Life « phragmite aquatique » pourront notamment être mobilisés dans cet objectif.</p> | | | | | |
| DESCRIPTION DE L'ACTION | <p>1. Promouvoir auprès des acteurs de l'aménagement (gestionnaires de milieux naturels, collectivités, services de l'État, agences de l'eau...) la prise en compte des zones humides à roselières :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'une plaquette de présentation du plan national d'actions et de l'espèce, - réalisation d'une fiche technique zone humide par l'entrée habitat / gestion, expliquant notamment de quoi ont besoin les espèces des roselières les unes par rapport aux autres, le principe de mosaïque et de complémentarité des milieux naturels (il arrive en effet que des gestionnaires opposent la gestion en faveur du phragmite aquatique et celle pour le butor par exemple). <p>2. Réalisation d'animations (journées porte-ouverte dans les stations de baguage, sorties nature, conférences, animations scolaires) permettant de faire découvrir la conservation de la nature par le biais du phragmite aquatique et des zones humides. Le film « Wodniczka » et le « Grand Jeu de la migration » qui ont rencontré un succès certain au cours du Life « phragmite aquatique », pourront être utilisés.</p> <p>3. Participation aux événements nationaux : journées Ramsar, fête de la nature...</p> <p>4. Intervention dans les formations professionnelles et promotion du plan d'actions auprès des organismes de formation (Aten, Irpa, organismes de formation...).</p> | | | | | |
| RÉGIONS CONCERNÉES | Toutes les régions | | | | | |
| ÉVALUATION FINANCIÈRE | <p>- 0,2 ETP (inclus dans l'action 3.2)</p> <p>Plaquettes : 5 jours par plaquette en 2010 + édition et frais généraux 15 000 €</p> <p>Coût des animations à définir en fonction des types d'animations proposées</p> | | | | | |



| | |
|--|--|
| PILOTE DE L'ACTION | Opérateur du plan d'actions |
| PARTENAIRES POTENTIELS DE LA MISE EN ŒUVRE | Gestionnaires de milieux naturels / APN / RNF / Cren / Aten / CPIE / réseau d'éducation à l'environnement / écoles / organismes de formation professionnelle / fédération des parcs naturels régionaux / CNRS Montpellier |
| FINANCEMENTS MOBILISABLES | Ministère en charge de l'Ecologie / Dréal / collectivités / Aten / fondations / organismes de formation professionnels |
| INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION | 1. Nombre et qualité des personnes destinataires de chacune des plaquettes 2. Nombre et qualité des personnes touchées par les animations 3. Nombre de personnes touchées par des interventions en formation. |
| AUTRES ESPÈCES CONCERNÉES PAR L'ACTION | Ardéidés des roselières (dont le butor étoilé), rallidés (dont les marouettes), limicoles des prairies humides, passereaux paludicoles, mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol amphibie, musaraigne aquatique), amphibiens, poissons, invertébrés et flore des prairies humides |
| AUTRES PLANS D' ACTIONS NATIONAUX CONCERNÉS | - Butor étoilé - Cistude d'Europe - Loutre d'Europe - Odonates - Maculinea |
| RÉFÉRENCES | Barnaud, Bloch & Lombardi, 1996 ; Collectif, 2006 ; Fustec & Frochot, 1995 ; Laurans, Cattan & Dubien, 1996 ; Le Bihan & Birard, 2004 ; Mathevet et al., 2007. |



III

2. MODALITÉS ORGANISATIONNELLES DU PLAN

2.1. Rôle des différents partenaires

La direction de l'eau et de la biodiversité du ministère en charge de l'Écologie :

- ★ initie le plan ;
- ★ approuve le plan ;
- ★ désigne la Dréal coordinatrice en accord avec le préfet de la région concernée ;
- ★ précise aux établissements publics la nature de leur contribution au plan ;
- ★ donne instructions aux préfets et diffuse le plan aux Dréal concernées ;
- ★ choisit l'opérateur et les représentants scientifiques avec la Dréal coordinatrice.

La Dréal coordinatrice, la Dréal Bretagne :

- ★ est le pilote délégué du plan. Elle assure une coordination technique (et non une coordination stratégique et politique qui est du ressort du préfet) sur l'ensemble du territoire concerné par la mise en œuvre du plan ;
- ★ choisit l'opérateur du plan en lien avec la DEB ;
- ★ valide le programme annuel avec ses partenaires financiers et le diffuse (en prenant attache des Dréal associées qui ne sont pas forcément présentes au comité de pilotage) ;
- ★ est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan élaboré par l'opérateur ;
- ★ coordonne, en lien avec le comité de pilotage, les actions de communication externe ;
- ★ réunit et préside le comité de pilotage. La DEB peut participer au comité de pilotage en tant que de besoin et éventuellement apporter son soutien à la Dréal quand cela s'avère nécessaire pour l'organisation de la réunion du comité de pilotage. Mais c'est la Dréal qui invite les membres du comité de pilotage et qui préside les réunions ;
- ★ diffuse le plan aux partenaires locaux sur le territoire de sa région ;
- ★ a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets

d'aménagement).

L'opérateur :

- ★ centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse ;
- ★ anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la Dréal coordinatrice ;
- ★ assure le secrétariat et l'ingénierie du plan ;
- ★ assure sous l'égide des financeurs du plan la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, le public...

Les représentants scientifiques :

Ils sont choisis conjointement par le ministère en charge de l'Écologie et la Dréal coordinatrice après avis de l'opérateur. Ils siègent au comité de pilotage. Dans la mesure du possible, ils seront différents de l'opérateur et seront indépendants de tous les partenaires. À défaut d'une indépendance totale, ils devront jouir d'une autonomie suffisante; ils conseillent et éclairent le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce.

Les Dréal associées (au minimum les Dréal dont le territoire est occupé par l'espèce) :

- ★ diffusent le plan auprès des partenaires locaux ;
- ★ animent avec les partenaires du plan dans leur région la mise en œuvre du plan et contribuent financièrement à son application sur les territoires, au minimum dans le cadre des budgets alloués par le ministère en charge de l'Écologie ;
- ★ informent la Dréal coordinatrice des éléments relatifs au plan d'actions et notamment, transmettent la synthèse des données de leur territoire.

Les Dréal dont le territoire est occupé par l'espèce sont (d'après le tableau de la figure 33) :

- Dréal Alsace
- Dréal Aquitaine



- Dréal Basse-Normandie
- Dréal Bretagne
- Diren Corse
- Dréal Haute-Normandie
- Dréal Languedoc-Roussillon
- Dréal Lorraine
- Dréal Nord-Pas-de-Calais
- Dréal Pays-de-la-Loire
- Diren Picardie
- Dréal Poitou-Charente
- Dréal Provence-Alpes-Côtes-d'Azur
- Diren Rhône-Alpes

Les autres services déconcentrés :

- ★ ont un rôle dans la prise en compte du plan dans les politiques menées sur leur territoire ;
- ★ veillent à l'intégration des mesures prévues dans le plan dans les activités sectorielles dont ils ont la charge.

Autres partenaires :

- ★ les collectivités territoriales et établissements de coopération intercommunale ont un rôle en matière de gestionnaires concernés et/ou de financeurs potentiels ;
- ★ les établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques ont un rôle en matière de suivi et d'autorité administrative (exemple, police de l'eau), d'experts scientifiques, de gestionnaires, de financeurs, de formateurs et d'informateurs notamment :
 - Office national de la chasse et de la faune sauvage - ONCFS
 - Office national de l'eau et des milieux aquatiques - Onéma
 - Réseaux des réserves naturelles de France
 - Conservatoire du littoral et des rivages lacustres
 - Centre national de la recherche scientifique - CNRS
 - Conservatoires régionaux d'espaces naturels - Cren
 - Associations de protection de la nature
 - Agence de l'Eau Adour-Garonne
 - Agence de l'Eau Artois-Picardie
 - Agence de l'Eau Loire-Bretagne
 - Agence de l'Eau Rhin-Meuse
 - Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse
 - Agence de l'Eau Seine Normandie
 - Fédération des parcs naturels régionaux de France
 - Parc naturel régional d'Armorique

- Parc naturel régional de Brière
- Parc naturel régional de Camargue
- Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée
- Parc naturel régional de Lorraine
- Parc naturel régional des Boucles de la Seine normande
- Parc naturel régional des Caps et marais d'Opale
- Parc naturel régional des Landes de Gascogne
- Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin

- ★ les socio-professionnels (agriculteurs éleveurs, coupeurs de roseaux, pêcheurs...) ont un rôle en matière de relais et de pérennisation d'actions de gestion telles que la fauche estivale, le pâturage et la gestion de l'eau, en matière de validation d'actions pouvant impacter positivement ou négativement leur activité. Les socio-professionnels ne font pas partie du comité de pilotage national car il n'existe pas de véritable représentation nationale qui puisse notamment y relayer les spécificités locales. En revanche, ils sont déjà bien souvent présents dans les structures de concertation au niveau des sites et ils pourront également figurer dans les déclinaisons régionales du comité de pilotage coordonnées par les Dréal et Diren associées.

Le comité de pilotage national du plan d'actions :

Il propose des orientations stratégiques et budgétaires et se réunit au moins une fois par an et à pour mission :

- ★ le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan ;
- ★ la définition des actions prioritaires à mettre en œuvre ;
- ★ la définition et la validation des indicateurs de réalisation et de résultat proposé par l'opérateur.
 - Composition du comité de pilotage national :
 - Dréal coordinatrice (Dreal Bretagne)
 - Opérateur du plan national d'actions
 - Muséum national d'histoire naturelle (CRBPO)
 - un représentant du ministère en charge de l'agriculture
 - Fédération des parcs naturels régionaux de France
 - Réserves naturelles de France



III

- Office national de la chasse et de la faune sauvage - ONCFS
- Office national de l'eau et des milieux aquatiques - Onéma
- Agences de l'eau
- Conseil national de la protection de la nature (Guy Jarry)
- Représentants scientifiques (autres que ceux déjà présents dans les organismes listés ici)
- Représentants des associations de protection de la nature :
- Union nationale des fédérations départementales de pêche et de protection des milieux aquatiques
- Fédération nationale des Chasseurs
- Conservatoire du littoral et des rivages lacustres

En fonction des besoins une déclinaison locale de ce comité national pourra être mise en œuvre à travers l'animation de comités régionaux. Ceux-ci seront à mettre en place prioritairement sur les principales régions de migration du phragmite aquatique : Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie, Basse-Normandie, Bretagne, Pays-de-la-Loire, Poitou-Charentes, Aquitaine, Lorraine, Alsace, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon.

2.2. Durée, suivi et évaluation du plan

La durée du plan est fixée à cinq ans (2010-2014). Au terme de son application, une évaluation sera établie afin d'apprécier l'efficacité des moyens mis en œuvre notamment au regard de l'état de conservation du phragmite aquatique et de ses habitats, et pour vérifier l'adéquation des actions en rapport aux objectifs fixés. Dans un souci d'impartialité et d'objectivité, l'analyse des résultats sera préférentiellement confiée à un tiers, le bilan final sera réalisé par l'opérateur.

Pour permettre un suivi des actions mises en œuvre pendant la durée du plan, un bilan de ces actions sera réalisé chaque année. Il donnera au comité de

pilotage les éléments nécessaires à une éventuelle réorientation des priorités, en fonction notamment de l'évolution des effectifs de phragmite aquatique et des surfaces d'habitats favorables.

Ce rapport annuel, rédigé par l'opérateur, contiendra au minimum :

un bilan des réalisations action par action en indiquant l'état d'avancement et, le cas échéant, les raisons des retards constatés (cf. fiches action et tableau suivant) ;

les comptes rendus des réunions techniques ;

le projet de programmation des actions pour l'année suivante ;

une synthèse des supports de communication ;

un bilan financier, précisant le coût des actions, les moyens humains affectés (dont le bénévolat) et l'origine des financements (fonds propres, Dréal, collectivités...).

Pour tenir compte du calendrier des actions de terrain (fin du baguage de la migration post-nuptiale le 30 septembre, voire le 31 octobre sur certains sites) mais aussi des programmations financières d'une année N qui se font à l'automne N-1, les réunions des comités de pilotage régionaux se tiendront aux mois d'octobre ou novembre. Les bilans annuels régionaux, tenant compte des éléments discutés en comité régional, seront transmis à l'opérateur au plus tard mi-novembre afin que ce dernier puisse élaborer le bilan annuel national.

La réunion annuelle du comité de pilotage national du plan se tiendra dans la première quinzaine de décembre, deux semaines au moins après réception du bilan annuel national.



| ACTIONS | OBJECTIFS | PRIORITÉ | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------|---|----------|------|------|------|------|------|
| 1.1 | Suivi écologique des haltes migratoires | 1 | X | X | X | X | X |
| 1.2 | Travaux uniques sur la végétation | 1 | X | X | X | | |
| 1.3 | Fauche estivale expérimentale | 1 | X | X | X | X | X |
| 1.4 | Pâturage expérimental | 1 | X | X | X | X | X |
| 1.5 | Travaux hydrauliques | 2 | X | X | X | | |
| 1.6 | Gestion hydraulique | 1 | X | X | X | X | X |
| 2.1 | Protections réglementaires | 1 | X | X | X | | |
| 2.2 | Maîtrises foncière et d'usage | 1 | X | X | X | | |
| 3.1 | Intégration dans les documents de gestion | 1 | X | X | X | X | X |
| 3.2 | Coordination et animation des actions du plan | 1 | X | X | X | X | X |
| 4.1 | Inventaire exhaustif des sites | 1 | X | X | X | X | X |
| 4.2 | Suivi de la migration en fin d'été et au printemps | 1 | X | X | X | X | X |
| 4.3 | Bénéfices environnementaux collatéraux | 3 | X | X | X | X | X |
| 5 | Recherche et connaissance des quartiers d'hivernage africains | 2 | X | X | X | X | X |
| 6 | Plan d'actions international | 3 | X | | | | X |
| 7 | Communication générale | 1 | X | X | X | X | X |

Fig. 35 : Calendrier du plan d'actions



III

Les indicateurs de suivi sont présentés dans chacune des « fiches actions » et sont présentés ici sous forme d'un tableau synthétique. La liste n'est pas exhaustive, le comité de pilotage pourra définir des indicateurs complémentaires.

| ACTIONS | INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION |
|---------|--|
| 1.1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pourcentage du nombre de sites diagnostiqués par rapport à la liste de l'action 4.1 2. Part de roselière diagnostiquée (et surface) sur la surface totale (sites cumulés) 3. Surface de prairie humide pâturée et non pâturée, par site 4. Proportion d'habitats favorables à l'alimentation (indicateurs, page 103) 5. Montants des diagnostics réalisés dans le cadre du plan d'actions |
| 1.2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Montants des actions curatives par site. 2. Part de roselières restaurées sur la surface totale de roselière par site. 3. Proportion de sites où des travaux uniques sur la végétation ont été menés par rapport au nombre de sites diagnostiqués où cela est souhaitable. |
| 1.3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Temps nécessaires à la restauration d'un habitat favorable par fauche estivale (par habitats initiaux) 2. Part d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de roselières 3. Part d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de prairies humides basses 4. Proportion de sites où une gestion expérimentale par fauche estivale est mise en place (par rapport aux sites diagnostiqués où cela est souhaitable). |
| 1.4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Temps nécessaires à la restauration d'un habitat favorable par pâturage (par habitats initiaux) 2. Part d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de roselières 3. Part d'habitats favorables à l'alimentation sur la surface de prairies humides basses 4. Proportion de sites où une gestion expérimentale par pâturage est mise en place par rapport au nombre de sites diagnostiqués où cela paraît souhaitable. |
| 1.5 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Intégration des besoins de l'espèce dans les documents de gestion hydraulique 2. Pourcentage des sites ayant réalisé des travaux par rapport aux besoins identifiés dans les diagnostics |
| 1.6 | <p>Par rapport à la liste des sites de l'action 4.1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proportion de sites bénéficiant d'une gestion hydraulique adaptée 2. Proportion de surface d'habitats favorables (roselière et prairie humide) bénéficiant d'une gestion hydraulique 3. Proportion de sites où une concertation autour de la gestion de l'eau a été menée ou est en cours |
| 2.1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Part de la population de phragmite aquatique transitant sur des sites protégés 2. Nombre de sites bénéficiant d'une protection par rapport au nombre identifiés comme devant bénéficier d'une protection réglementaire |
| 2.2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre de sites où des opérations de maîtrises foncière et d'usage sont souhaitables et évolution de ce nombre au cours du plan 2. Évolution des surfaces d'habitats maîtrisées au cours du plan. |
| 3.1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ratio des ZPS accueillant ET listant le phragmite aquatique 2. Ratio des ZPS listant le phragmite aquatique ET proposant des actions dans leur Docob. |
| 3.2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Questionnaire interne à mi-parcours et en fin de plan auprès des gestionnaires 2. Rapport annuel d'activité 3. Actes des séminaires |



| | |
|-----|---|
| 4.1 | 1. Nouveaux sites apportés au tableau de la figure 33 2. Surfaces de roselières et prairies humides hautes par site (+ autres habitats si connus) et évolution annuelle |
| 4.2 | 1. Nombre de sites annuels utilisant le protocole « Acrola » 2. Évolution annuelle des indices de capture du protocole, par site et sur la France entière 3. Nombre de publications scientifiques |
| 4.3 | 1. Liste par site des espèces d'intérêt patrimonial ayant été impactées positivement ou négativement par la gestion (+ précision sur le type d'impact) 2. Liste des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques observés par site. |
| 5 | 1. Temps de travail consacré à l'organisation des expéditions depuis la France. 2. Part des financements français au budget total des expéditions de l'AWCT 3. Nombre de Français impliqués dans la recherche des quartiers d'hivernage |
| 6. | 1. Temps de travail consacré au suivi du plan d'actions international 2. Participation aux réunions des parties 3. Avis des experts internationaux sur la mise en œuvre du plan d'actions international en France |
| 7. | 1. Nombre et qualité des personnes destinataires de chacune des plaquettes 2. Nombre et qualité des personnes touchées par les animations 3. Nombre de personnes touchées par des interventions en formation. |

Fig. 36 : Indicateurs de réalisation et de résultats du plan

3. ESTIMATION FINANCIÈRE

Le coût d'un certain nombre d'actions du plan, notamment celles qui seront menées directement par l'opérateur peut être proposé avec un assez bon niveau de précision. Toutefois pour d'autres, le calcul du coût reste tributaire de paramètres propres à chaque gestionnaire de site et aux particularités des sites, ce qui rend difficile l'évaluation précise du coût de chaque action du plan.

Le tableau suivant (figure 37) propose le coût que représente le temps de travail de l'opérateur pour la mise en œuvre des actions du plan qui lui incombent. Cette évaluation a été réalisée sur la base des coûts pratiqués par Bretagne Vivante, association de protection de la nature, qui applique la Convention collective nationale de l'animation a minima. Le coût annuel tient compte des frais de fonctionnement, de déplacements, de gestion. Il est calculé ainsi :

X = coût salarial annuel brut toutes charges patronales comprises

N = nombre de jours travaillés par an = 210 jours

a = taux de jours non productifs (réunions internes, rangement, bibliographie générale...) = 15 %

b = frais de structure par jour par personne (déplacements, consommables, courrier...) = 55 euros
c = coûts de gestion (secrétariat, comptabilité, direction) = 15 %

$$1 \text{ ETP} = [((X / N) + a + b) + c] * N$$

La progression annuelle tient compte de l'ancienneté, du déroulement de carrière, de la valeur du point et de l'indice des prix, soit de 2,8 % par an. Cette progression était de 4 % en 2008 et a été revue à la baisse en 2009 en raison de l'indice des prix proche de 0.

Cette estimation ne tient pas compte du coût de réalisation des actions, tels que l'édition de plaquettes, les déplacements hors territoire national, la logistique des séminaires...



III

| ACTIONS | OBJECTIFS | Jours an | Coût 2010 | Coût 2011 | Coût 2012 | Coût 2013 | Coût 2014 | Coût total |
|---------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1.1 | Suivi écologique des haltes migratoires | | | | | | | |
| 1.2 | Travaux uniques sur la végétation | | | | | | | |
| 1.3 | Fauche estivale expérimentale | 0,3 ETP | 20 580 | 21 156 | 21 749 | 22 358 | 22 984 | 108 826 |
| 1.4 | Pâturage expérimental | | | | | | | |
| 1.5 | Travaux hydrauliques | | | | | | | |
| 1.6 | Gestion hydraulique | | | | | | | |
| 2.1 | Protections réglementaires | 0,1 ETP | 6 860 | 7 052 | 7 250 | 7 453 | 7 661 | 36 275 |
| 2.2 | Maîtrises foncière et d'usage | | | | | | | |
| 3.1 | Intégration dans les documents de gestion | 0,05 ETP | 3 430 | 3 526 | 3 625 | 3 726 | 3 831 | 18 138 |
| 3.2 | Coordination du plan d'actions | 0,1 ETP | 6 860 | 7 052 | 7 250 | 7 453 | 7 661 | 36 275 |
| 4.1 | Inventaire exhaustif des sites | 0,05 ETP | 3 430 | 3 526 | 3 625 | 3 726 | 3 831 | 18 138 |
| 4.2 | Suivi de la migration (maison de l'estuaire) | | | | | | | |
| 4.3 | Bénéfices environnementaux colatéraux | 0,05 ETP | 3 430 | 3 526 | 3 625 | 3 726 | 3 831 | 18 138 |
| 5 | Recherche des quartiers d'hivernage africains (hors déplacements internationaux) | 0,1 ETP | 6 860 | 7 052 | 7 250 | 7 453 | 7 661 | 36 275 |
| 6 | Plan d'actions international (hors déplacements internationaux) | 0,05 ETP | 3 430 | 3 526 | 3 625 | 3 726 | 3 831 | 18 138 |
| 7 | Communication générale | 0,2 ETP | 13 720 | 14 104 | 14 499 | 14 905 | 15 322 | 72 551 |
| | Total | 1 ETP | 68 600 | 70 521 | 72 495 | 74 525 | 76 612 | 362 753 |

Fig. 37 : Coûts de fonctionnement et de gestion par action (en euros).

4. PLAN DE FINANCEMENT

Le plan national d'actions en faveur du phragmite aquatique est, comme les autres plans nationaux d'actions, porté par le ministère en charge de l'Écologie. C'est un document partagé, élaboré et mis en œuvre dans la concertation.

Le ministère en charge de l'Écologie participe financièrement à la réalisation des actions définies dans le plan. Cependant, d'autres sources de financement sont à rechercher auprès des autres acteurs concernés.



SOMMAIRE DE FIGURES

| | |
|---|-----|
| FIG. 1 : DISTRIBUTION MONDIALE DU PHRAGMITE AQUATIQUE..... | 18 |
| FIG. 2 : EFFECTIFS MONDIAUX DU PHRAGMITE AQUATIQUE EN MÂLES CHANTEURS..... | 19 |
| FIG. 3 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS ANNUELS DE PHRAGMITES AQUATIQUES EN SUISSE EN HALTE MIGRATOIRE, DE 1960 À 2003 (N = 556)..... | 22 |
| FIG. 4 : NOMBRE ANNUEL DE PHRAGMITES AQUATIQUES CONTACTÉS DANS LE SUD DE L'ANGLETERRE DE 1990 À 2002..... | 22 |
| FIG. 5 : ÉVOLUTION DE L'INDICE ANNUEL DU NOMBRE DE CAPTURES RAPPORTÉ À LA LONGUEUR DE FILET, À TRUNVEL DE 1990 À 2008..... | 23 |
| FIG. 6 : NOMBRE ANNUEL DE PHRAGMITES AQUATIQUES CAPTURÉS EN FRANCE EN FIN D'ÉTÉ, DE 1980 À 2008..... | 25 |
| FIG. 7 : EFFECTIFS ET RÉPARTITION DU PHRAGMITE AQUATIQUE EN FRANCE..... | 26 |
| FIG. 8 : VARIATION DE L'INDICE ACROLA EN FRANCE À TRAVERS UN DÉCOUPAGE EN 10 RÉGIONS, SUR LA PÉRIODE 1993 – 2001 (JULLIARD, <i>OP. CIT.</i>)..... | 28 |
| FIG. 9 : HYPOTHÈSES SUR LES VOIES DE MIGRATION POST-NUPTIALE EMPRUNTÉES EN FRANCE..... | 33 |
| FIG. 10 : ZONAGES DE L'ÉTANG DE TRUNVEL, EN BAIE D'AUDIERNE, FINISTÈRE..... | 35 |
| FIG. 11 : CARTE DES HABITATS NATURELS DE L'ÉTANG DE TRUNVEL, EN BAIE D'AUDIERNE, FINISTÈRE..... | 36 |
| FIG. 12 : CARTE SCHÉMATIQUE DES DIFFÉRENTS MILIEUX DE LA RÉSERVE NATURELLE DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE..... | 42 |
| FIG. 13 : SÉLECTION DES HABITATS EN HALTE MIGRATOIRE, EXEMPLE DE L'ÉTANG DE TRUNVEL EN BAIE D'AUDIERNE, FINISTÈRE..... | 51 |
| FIG. 14 : POINTS DE CONTACT ET DENSITÉ PAR HABITAT PHYTOSOCIOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR L'ÉTANG DE TRUNVEL..... | 52 |
| FIG. 15 : REGROUPEMENT PAR TYPES DE MILIEUX DU PHRAGMITE AQUATIQUE À TRUNVEL EN 2001 ET 2002..... | 54 |
| FIG. 16 : MILIEUX NATURELS DU DOMAINE VITAL D'UN PHRAGMITE AQUATIQUE EN ESTUAIRE DE LA SEINE EN AOÛT 2008 (KERNEL 50 ; N = 76 POINTS DE LOCALISATION)..... | 55. |
| FIG. 17 : POINTS DE CONTACT ET DENSITÉ PAR MILIEU NATUREL DE LA ZONE D'ÉTUDE EN ESTUAIRE DE LA SEINE..... | 56 |
| FIG. 18 : DEUX REPRÉSENTATIONS DES MILIEUX NATURELS FRÉQUENTÉS DANS L'ESTUAIRE DE LA SEINE EN AOÛT 2008 (N = 15 OISEAUX)..... | 56 |
| FIG. 19 : PROPORTION EN NOMBRE DE PROIES CONSOMMÉES EN HALTE MIGRATOIRE PAR GRANDS GROUPES D'INVERTÉBRÉS..... | 58 |
| FIG. 20 : INDICE DES CAPTURES QUOTIDIENNES DE PHRAGMITES AQUATIQUES À TRUNVEL DE 1988 À 2008..... | 59 |
| FIG. 21 : DATES EXTRÊMES DE CAPTURES AUTOMNALES DU PHRAGMITE AQUATIQUE EN FRANCE..... | 60 |
| FIG. 22 : INDICES DE CAPTURES QUOTIDIENNES DE PHRAGMITES AQUATIQUES SUR TROIS HALTES MAJEURES ENTRE 2005 ET 2008..... | 61 |
| FIG. 23 : TRAJETS POST-NUPTIAUX D'INDIVIDUS BAGUÉS, CONTRÔLÉS OU REPRIS EN FRANCE AU COURS D'UNE MÊME SAISON..... | 63 |
| FIG. 24 : ÂGE RATIO SUR CINQ SITES MAAJEURS DE HALTE MIGRATOIRE..... | 64 |



| | |
|---|----------|
| FIG. 25 : MATRICE D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION D'UNE ESPÈCE..... | 66 |
| FIG. 26 : LES QUATRE RÉGIONS BIOGÉOGRAPHIQUES EN FRANCE..... | 67 |
| FIG. 27 : DOMAINE ATLANTIQUE..... | 68 |
| FIG. 28 : DOMAINES MÉDITERRANÉEN ET CONTINENTAL..... | 68 |
| FIG. 29 : DÉTAIL DE L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION POUR LES TROIS RÉGIONS BIOGÉOGRAPHIQUES..... | 69 |
| FIG. 30 : PRINCIPES DE GESTION D'UNE MOSAÏQUE MILIEUX NATURELS À PHRAGMITE AQUATIQUE PAR ROTATION PLURIANNUELLE DE LA FAUCHE ESTIVALE (EXEMPLE DE LA ROSELIÈRE...COMME HABITAT DE L'ÉTAT INITIAL)..... | 73 |
| FIG. 31 : DEUX EXEMPLES DE COÛTS ASSOCIATIFS DE GESTION D'UN MILIEU NATUREL À PHRAGMITE AQUATIQUE SUR DES SITES DE TAILLES DIFFÉRENTES..... | 79 |
| FIG. 32 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES MENACES PAR NIVEAU D'IMPORTANCE..... | 84 |
| FIG. 33 : LISTE DES SITES ACCUEILLANT OU AYANT ACCUEILLI LE PHRAGMITE AQUATIQUE EN FRANCE DE 1980 À 2008..... | 88 |
| FIG. 34 : SOMMAIRE DES FICHES ACTIONS..... | 109 |
| FIG. 35 : CALENDRIER DU PLAN D' ACTIONS..... | 147 |
| FIG. 36 : INDICATEURS DE RÉALISATION ET DE RÉSULTATS DU PLAN..... | 149 |
| FIG. 37 : COÛTS PAR ACTION (EN EUROS)..... | 150 |
| FIG. 38 : ILLUSTRATION D'UNE ANNÉE À DEUXIÈME PIC MIGRATOIRE EN SEPTEMBRE, SUR LA STATION DE BAGUAGE DE TRUNVEL..... | ANNEXE 2 |
| FIG. 39 : DÉTAIL DES DONNÉES D'OBSERVATION (EXTRAIT DE LA FIGURE 7 HORS CAPTURE) DU PHRAGMITE AQUATIQUE EN FRANCE (N = 203), DE 1980 À 2008..... | ANNEXE 4 |

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

- Acrola** : Acrocephalus paludicola
- APN** : Association de protection de la nature
- AWCT** : Aquatic Warbler Conservation Team
- Aten** : Atelier technique des espaces naturels
- CAD** : Contrat d'agriculture durable
- CBI** : Camp de baguage international de l'estuaire de la Seine
- CEE** : Communauté économique européenne
- CEL** : Conservatoire du littoral et des rivages lacustres
- Gen** : Conservatoire d'espaces naturels
- CHD** : Comité d'homologation départemental
- CMS** : Convention on Migratory Species
- CNRS** : Centre national de recherche scientifique
- Cor.** : nomenclature de la classification européenne « Corine Biotopes » des habitats du Paléarctique
- CPIE** : Centre permanent d'initiation à l'environnement
- CRBPO** : Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux
- DCE** : Directive cadre sur l'eau
- DDAE** : Direction départementale de l'équipement et de l'agriculture
- DEB** : Direction de l'eau et de la biodiversité
- Diren** : Direction régionale de l'environnement
- Docob** : Document d'objectifs Natura 2000
- DPM** : Domaine public maritime
- Dréal** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- Feder** : Fonds européen de développement régional
- Feader** : Fonds européen agricole pour le développement rural
- ENS** : Espaces naturels sensibles des départements
- ETP** : Équivalent temps plein
- Eur 15.** : nomenclature de la classification « Natura 2000 » des habitats de l'Union européenne.
- Life** : l'Instrument financier de l'environnement
- LPO** : Ligue pour la protection des oiseaux
- MAEt ou Maeter** : Mesure agri-environnementale territorialisée



Maap : Ministère de de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche

MEEDDM : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle

ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage

ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques

PDRH : Plan de développement rural hexagonal

PNA : Plan national d'actions

PNR : Parc naturel régional

RNF : Réserves naturelles de France

RNR : Réserves naturelles régionales

SAU : Surface agricole utile

SEPNB : Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne

Spec : Species of European Conservation Concern

SNPN : Société nationale de protection de la nature

UGB : Unité gros bovin

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

ZSC : Zone spéciale de conservation

ZPS : Zone de protection spéciale

BIBLIOGRAPHIE



ANDREWS J. & REBANE M. (1994). *Farming & Wildlife: a practical management handbook*. RSPB. 358 p.

ATIENZA J.C., PINILLA J. & JUSTRIBO J.H. (2001). Migration and conservation of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Spain. *Ardeola* 48-2: 197-208.

AULERT C., DUTILLEUL C. & DUMONT J. (2009). Gestion et valorisation économique des roseaux dans l'estuaire de la Seine. In COLLECTIF (2009). *La conservation du phragmite aquatique : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne »*. *Penn ar Bed* 206. 120 p.

BACMEISTER W. (1920-23). Die Vogelwelt Strassburgs und seiner Umgebung. *Mitt Vogelwelt* 19 : 4-7; 20 : 17-20, 88-93; 21 : 3-5, 105-109; 22 : 6-10, 138-144.

BARGAIN B. (1999). Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*. Pp. 456-457 in : **ROCAMORA G. & YEATMANN-BERTHELOT D.** 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.

BARGAIN B. (2003). *Étude du milieu fréquenté par le phragmite aquatique en baie d'Audierne; radio-pistage 2001 et 2002*. Rapport d'activité. Bretagne Vivante – SEPNB. Brest. 16 p.

BARGAIN B. (2008). Importance de la Bretagne pour la migration du phragmite aquatique mise en évidence par la station de baguage de la baie d'Audierne. In COLLECTIF (2008). *Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne »*. *Penn ar Bed* 206. 120 p.

BARGAIN B., GÉLINAUD, G. & HARDEGUEN M. (in prep). Habitat use and home range of aquatic warbler (*Acrocephalus paludicola*) during autumn migration in Baie d'Audierne – France.

BARGAIN B. & HENRY J. (2005). Les oiseaux de la baie d'Audierne. *Penn ar Bed* 193/194. 72 p.

BARGAIN B., LE NEVÉ A. & GUYOT G. (2008). Première zone d'hivernage du phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* découverte en Afrique. *Ornithos* 15-6 : 411-425.

BARNAUD G., LE BLOCH F. & LOMBARDI A. (1996). *Entre Terre et Eau; Agir pour les zones humides ; Dossier d'information*. Ministère de l'environnement. 80 p.

BEAMAN M. & MADGE S. (1998). *Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental*. Nathan. Paris. 872 p.

BEARHOP S., FIEDLER W., FURNESS R. W., VOTIER S. C., WALDRON S., NEWTON J., BOWEN G. J., BERTHOLD P., FARNSWORTH K. (2005). Assortative Mating as a Mechanism for Rapid Evolution of a Migratory Divide. *Science* 310: 502-504.



- BIESMEIJER J.C., ROBERTS S.P.M., REEMER M., OHLEMÜLLER R., EDWARDS M., PEETERS T., SCHAFFERS A.P., POTTS S.G., KLEUKERS R., THOMAS C.D., SETTELE J., KUNIN W.E.** (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313: 351-354.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL** (2004). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).
- BONACCORSI G.** (2006). Oiseaux de la basse vallée de la Gravona 2000-2004, 2^e partie, année 2005 et analyse 1980-2005. Imprimerie Rosa Print. 320 p.
- BOUSSAND L.**, coord. (2005). Les zones humides d'importance internationale en France. Gestion des milieux et biodiversité. Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Secrétariat de la convention de Ramsar. 57 p.
- COLLECTIF** (1997). *The Wet Grassland Guide: managing floodplain and coastal wet grasslands for wildlife*. RSPB, EN and ITE. 254 p.
- COLLECTIF** (2006). Recueil d'expériences du programme LIFE Butor étoilé : *biologie et gestion des habitats du Butor étoilé en France*. LPO. 96 p.
- COLLECTIF** (2008). Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». *Penn ar Bed* 206. 120 p.
- COMOLET-TIRMAN, J., KIRCHNER, F., MONCORPS, S., SIBLET, J.-P.** (2008). Communiqué de presse ; Liste rouge d'espèces menacées d'oiseaux nicheurs de métropole. UICN. Paris.
- CONFLUENCES** (2006). *Étude hydraulique et définition des travaux*. Life-Nature « Conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Bretagne Vivante, Commission européenne. 15 p.
- CRAMP S., BROOKS D.-J., DUNN E., GILLMOR R., HALL-CRAGGS J., HOLLAM P.A.D., NICHOLSON E.M., OGILVIE M.A., ROSELAAR C.S., SELLAR P.J., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W., VINCENT D., VOOUS K.H., WALLACE D.I.M., WILSON M.G.** (1992). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa; Volume VI – Warblers*. Oxford University Press. London. UK. 728 p.
- CRUON R., NICOLAU-GUILLAUMET P. & YÉSOU P.** (1987). Notes d'ornithologie française XIII. *Alauda* 55 : 356-381.
- DE BY R.A.** (1990). Migration of Aquatic Warbler in Western Europe. *Dutch Birding* 12: 165-181.
- DEL HOYO J., ELLIOTT A., CHRISTIE D.** (2006). *Handbook of the Birds of the World; Volume 11 – Old World Flycatchers to Old World Warblers*. Lynx Editions. Barcelona. SP. 798 p.
- DESNEUX N., DECOURTYE A., DELPUECH J.-M.** (2007). The Sublethal Effects of Pesticides on Beneficial Arthropods. *Annual Review of Entomology*, 52: 81-106.
- DÖDERLEIN L.** (1898). Die Thierwelt von Elsass-Lothringen. *Das Reichsland Elsass-Lothringen* 1: 61-81.
- DRONNEAU C., MULLER Y., ANDRES C., SIGWALT P., WASSMER B. & LE C.E.O.A.** (1989). Livre Rouge des Oiseaux nicheurs d'Alsace. *Ciconia* 13 numéro spécial : 312 p.
- DYRCZ A.** (1993). Nesting biology of the Aquatic Warbler on the Biebrza marshes (NE Poland). *Vogelwelt* 114: 2-15.

DYRCZ A. & SCHULZE-HAGEN K. (1997). *Aquatic Warbler* *Acrocephalus paludicola*. In HAGEMEIJER E.J.M. & BLAIR M.J. (1997). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T & AD Poyser. London. 903 p.

ERARD C. (1958). Note sur l'apparition printanière d'*Acrocephalus paludicola* près Châlons-sur-Marne. *Alauda* 26 : 232.

ERARD C. (1961). *Acrocephalus paludicola* a niché en France. *Alauda* 29 : 193-195.

FLADE M. & AWCT (1999). *Report on the 1st Aquatic Warbler expedition to Western Siberia; 4th to 19th June 1999*. AWCT. 31 p.

FLADE M. & AWCT (2000). *Report on the 2nd Aquatic Warbler expedition to Western Siberia; 21st May to 4th June 2000*. AWCT. 35 p.

FLADE M., KALYAKIN M. & AWCT (2002). *Report on the 4th expedition to W-Siberia; 31st May to 8th June 2002*. AWCT. 9 p.

FLADE M. & AWCT (2006). *Field Trip 2006 to N-Belarus & W-Russia; 28th May to 6th June; Aquatic Warbler count and habitat analysis at Serevch (N-Belarus) and search for AW populations in Smolensk, Pskov and Tver Regions (W-Russia)*. AWCT. 28 p.

FLADE M. & AWCT (2007). *Searching for wintering sites of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Senegal; 17th January to 10th February 2007 ; Final Report*. AWCT, BirdLife International. 52 p.

FLADE M. (2008). Current breeding distribution, population trends and threat status of the *Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola**. In COLLECTIF (2008). *Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne »*. Penn ar Bed 206. 120 p.

FROCHOT B. & ROCHÉ J. (1995). *Relations fonctionnelles entre les zones humides et les oiseaux*. In FUSTEC E. & FROCHOT B. (1995). *Les fonctions des zones humides ; synthèse bibliographique*. Agence de l'eau Seine-Normandie, université P. et M. Curie de Paris VI, université de Dijon. 144 p.

FUSTEC E. & FROCHOT B. (1995). *Les fonctions des zones humides ; synthèse bibliographique*. Agence de l'eau Seine-Normandie, université P. et M. Curie de Paris VI, université de Dijon. 144 p.

GATTENLÖHNER U., HAMMERL-RESCH M., JANTSCHKE S. Eds (2004). *Reviving wetlands : sustainable management of wetlands and shallow lakes*. EU Life Programme. Fundación Global Nature (Palencia, Spain), International Foundation for Nature and Environment (Radolfzell, Germany), EPO – Society for Protection of Nature and Ecodevelopment (Hrysoupolis, Greece). 134 p.

GÉLINAUD G., LE DRÉAN-QUÉNEC'H DU S. & MAHÉO R. (2002). *Les oiseaux*. In GÉLINAUD G. & REBOUT C. (2002). *Inventaire cartographique et état de conservation des espèces de faune et de flore d'intérêt patrimonial dans les Sites Natura 2000 du Golfe du Morbihan et de la Rivière de Pénerf*. Rapport Bretagne Vivante – SEPNEB / Dired Bretagne. 162 p.

GIESSING B. (2002). *Viele Väter für eine Brut – vorteilhaft oder unausweichlich für das Weibchen? Zum Paarungssystem und zur Populationsgenetik des Seggenrohrsängers (*Acrocephalus paludicola*)*. Doctor thesis, University of Köln.

GONIN J. & LE CHD 85 (2004). Les oiseaux rares et accidentels en Vendée en 2001. Premier rapport du comité d'homologation départemental vendéen. *La Gorgebleue* 19-20 : 31-40.





GONIN J., HINDERMEYER X., PORTIER F. & LE CHD 85 (2006). Les oiseaux rares et accidentels en Vendée en 2002 et 2003. Deuxième rapport du comité d'homologation départemental vendéen. La Gorgebleue 21-22 : 41-56.

GRANGER J-L. (2008). Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* dans le bassin de l'Adour. Le Casseur d'Os 8 : 126-129.

GUYOT G. & BARGAIN B. (2005). Étude de la migration pré-nuptiale du phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) en Bretagne. Rapport. Bretagne Vivante – SEPNB / LIFE04NAT/FR/000086 "conservation du phragmite aquatique en Bretagne". Brest. 6 p.

GUYOT G. & BARGAIN B. (2006a). Étude de la migration pré-nuptiale du phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) en Bretagne : Pen Mané. Rapport. Bretagne Vivante – SEPNB / LIFE04NAT/FR/000086 "conservation du phragmite aquatique en Bretagne". Brest. 6 p.

GUYOT G. & BARGAIN B. (2006b). Étude de la migration pré-nuptiale du phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) en Bretagne : marais de Rosconnec. Rapport. Bretagne Vivante – SEPNB / LIFE04NAT/FR/000086 "conservation du phragmite aquatique en Bretagne". Brest. 6 p.

HEREDIA B. (1996). Action Plan for the Aquatic Warbler (*Acrocephalus paludicola*) in Europe. In Heredia B., Rose L. & Painter M. (eds) *Globally Threatened Birds in Europe. Action Plans*: 327-338. Strasbourg: Council of Europe.

HESSE E. (1910). Beobachtungen und Aufzeichnungen während des Jahres 1909. *Journal of Ornithology* 58: 489-519.

HUGUES A. (1937) Contribution à l'étude des oiseaux du Gard, de la Camargue et de la Lozère; avec quelques notes additionnelles sur les oiseaux de la Corse. *Alauda* 9 vol.2 : 151-209.

HUNAUT S. & KERBIRIOU E. (2007) *Le Butor étoilé Botaurus stellaris; Plan national de restauration 2008-2012*. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Ligue pour la protection des oiseaux. 108 p.

HÜBNER E. (1908) Avifauna von Vorpommern und Rügen. Theodor Oswald Weigel, Leipzig.

JUBETE F. TORRES M., GÓMEZ E., CIRUJANO S. & ZUAZUA P. (eds) (2006), The Aquatic Warbler; Manual for managing helophytic vegetation and monitoring populations. Fundación Global Nature. 144 p.

JULLIARD R., BARGAIN B., DUBOS A., JIGUET F. (2006), Identifying autumn migration routes for the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Ibis* 148: 735-743.

KAYSER Y., GIRARD C., MASSEZ G., CHÉRAIN Y., COHEZ D., HAFNER H., JOHNSON A., SADOUL N., TAMISIER A., ISENMANN P. (2003), Compte rendu ornithologique camarguais pour les années 1995-2000. *Revue d'Écologie (Terre & Vie)* 58-1. 76 p.

KEISS O. (2008), Données relatives à la présence du phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) en Lettonie. In COLLECTIF (2008). Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Penn ar Bed 206. 120 p.

KERBIRIOU C. & BARGAIN B. (2005), *Approche du régime alimentaire du phragmite aquatique Acrocephalus paludicola en baie d'Audierne*. Programme Life n°LIFE04NAT/FR/000086REV « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Bretagne Vivante – SEPNB / Commission européenne. Brest. 25 p.

KOZULIN A. & FLADE M. (1999), Breeding habitat, abundance and conservation status of the *Aquatic Warbler* *Acrocephalus paludicola* in Belarus. Vogelwelt n°120: 97-112.

KROENER C.A. (1865). Aperçu des oiseaux de l'Alsace et des Vosges. Strasbourg, Lib. Derivaux, 45 p.

KROGULEC J. (2008). La biomasse, son commerce et la conservation du phragmite aquatique en Pologne. In COLLECTIF (2008). Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Penn ar Bed 206. 120 p.

LACHMANN L. (2008). Le mémorandum d'accord de la CMS et le plan d'action international relatifs au phragmite aquatique. In COLLECTIF (2008). Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Penn ar Bed 206. 120 p.

LAURANS Y., CATTAN A. & DUBIEN I. (1996). Les services rendus par les zones humides à la gestion des eaux : évaluations économiques pour le bassin Seine-Normandie. Agence de l'eau Seine-Normandie, Asca. 98 p.

LE BARZ C. MICHAS M. & FOUQUE C. (2008). Les roselières en France métropolitaine : premier inventaire (1998-2008). Faune Sauvage n°284.

LE BIHAN J. & BIRARD C. (2004). Recueil d'expériences en matière de gestion de roselières. Parcs naturels régionaux de France, Diren Champagne-Ardenne. 134 p.

LECAPLAIN. (2003). Le pré-salé de Genêts et sa roselière. Rapport de stage de BTS Gestion et protection de la nature. Association pour la mise en valeur du patrimoine de la baie. 46 p.

LE NEVÉ A. (2008). Valorisation économique de la gestion des sites du Life. In COLLECTIF (2008). Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». Penn ar Bed 206. 120 p.

LE NEVÉ A., BARGAIN B. & GUYOT G. (2009). Recueil d'expériences : biologie et gestion des habitats du phragmite aquatique en halte migratoire en Bretagne. Bretagne Vivante – SEPNEB, Programme européen LIFE04NAT/FR/000086REV. Brest. Sous presse.

LORCY G. (1984). Un site exceptionnel : l'étang de Kergalan en Plovan (Finistère). Bull. SSNOF. 42 pp.

LPO. L'Europe à tire d'ailes; les stratégies des migrateurs. [en ligne]. Disponible sur : <<http://www.europeatiredailes.net/fr/strategie>> (consulté le 05.01.2009).

LUTZ M. (2001). Les étangs de pisciculture en Europe centrale : typologie des systèmes d'exploitation et impacts des modalités de gestion sur l'avifaune. Thèse de doctorat de géographie réf. 02STR1GE08. Université de Strasbourg 1. 213 p.

MATHEVET R., LE PAGE C., ETIENNE M., LEFEBVRE G., POULIN B., GIGOT G., PROREOL S. & MAUCHAMP A. (2007). Butorstar : A role-playing game for collective awareness of wise reedbed use. Simulation & Gaming 38: 233-262.

MAUMARY L., VALLOTTON L. & KNAUS P. (2007). Les oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach, et Nos Oiseaux, Montmollin. 848 p.

MAYAUD N., HEIM DE BALSAC H. & JOUARD H. (1936). Inventaire des oiseaux de France. SEO. Blot, éd. 12 av de la Grande-Armée, Paris. 211 p.





MAYAUD N. (1938). L'avifaune de la Camargue et des grands étangs voisins de Berre et de Thau. *L'Oiseau et RfO* vol.VIII : 284-349.

MAYAUD N. (1941). Commentaire sur l'ornithologie française. *L'Oiseau et la Revue française d'Ornithologie* n° spécial : LIX-CXXXVI.

MAYAUD N. (1953). Liste des oiseaux de France. *Alauda* XXI n°1 : 1-63.

MEEDDAT – MNHN (2008). *Phragmite aquatique, Acrocephalus paludicola*. Cahiers d'Habitat "Oiseaux", fiche projet.

PENOT A. (1831). *Statistique générale du département du Haut-Rhin* (Zoologie : pp 88-120; oiseaux : pp 90-95). Société Industrielle de Mulhouse.

PORTIER F., DESMOTS D. & LE CHD 85 (à paraître). Les oiseaux rares et accidentels en Vendée en 2004 et 2005. Troisième rapport du comité d'homologation départemental vendéen. *La Gorgebleue* 23 (à paraître).

PROVOST S. (2000). *Station de baguage et d'observation à la roselière de Genêts ; été 2000*. Association pour la mise en valeur du patrimoine de la baie. 35 p.

PROVOST P, BARGAIN B, LATRAUBE F, JIGUET F & KERBIRIOU C. (2008). *Groupe de travail « phragmite aquatique »*. Maison de l'estuaire de la Seine, Bretagne Vivante, ONCFS, CRBPO. 6 p.

PROVOST P. & LATRAUBE F. (2008). *Groupe et nouveau thème phragmite aquatique en France*. In COLLECTIF (2008). *Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne »*. *Penn ar Bed* 206. 120 p.

ROBIN J., GAUTHIER V. & BIESSY C. (1996). *Évolution des roselières à typha et phragmites en milieu stagnant, éléments bibliographiques*. Rapport IRRA.

SADOUL N., WALMSLEY J. & CHARPENTIER B. (1998). *Conservation des zones humides méditerranéennes : les salins, entre terre et mer*. Publication MedWet, Tour du Valat. 95 p.

SCHÄFFER K., WALTHER B.A., GUTTERIDGE K. & RAHBEK C. (2006). The African migration and wintering grounds of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Bird Conservation International* 16: 33-56.

SCHULZE-HAGEN K., FLINKS H; & DYRCZ A. (1989). *Brutzeitliche Beutewahl beim Seggenrohrsänger Acrocephalus paludicola*. *Journal für Ornithologie*. 130 : 251- 255.

SCHULZE-HAGEN K. (1991). *Acrocephalus paludicola* (Vieillot 1817) – Seggenrohrsänger. In: Glutz von Blotzheim UN (ed) *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula, Wiesbaden*, pp. 252- 291.

SCHMIDT-BEY W. (1925). Die Vögel der Rheinebene zwischen Karlsruhe und Basel. *Orn. Mschr* 59 / 165-170.

SCHNEIDER G. (1887). Die Vögel, welche im Oberelsass, in Oberbaden, in den schweizerischen Cantonen Basel-Stadt und Basel-Land, sowie in den an letzteres angrenzenden Theilen der Cantone Aargau, Solothurn und Bern vorkommen. *Ornis* 3 : 509-558.

SINNASSAMY, J-M. & MAUCHAMP, A. (2001). *Roselières; gestion fonctionnelle et patrimoniale*. ATEN edit., Fondation EDF, Réserves naturelles de France & Station biologique de la Tour du Valat publ., Cahiers Techniques n°63. 96 p.

ST-PIERRE P. & LOCK L. (2008). *Monitoring of Aquatic Warbler Acrocephalus paludicola in southern England in 2007*. Report. RSPB, Natural England. 21 p.

TANNEBERGER F., BELLEBAUM J. & FLADE M. (2008), Sélection de l'habitat chez la population de Poméranie et recommandations de gestion. In COLLECTIF (2008). Le phragmite aquatique, une espèce mondialement menacée : actes du séminaire du Life « conservation du phragmite aquatique en Bretagne ». *Penn ar Bed* 206. 120 p.

THIBAUT J-C. & BONACCORSI G. (1999). The birds of Corsica. An annotated checklist. British ornithologists' union. 142 p.

TOMÀS VIVES P. ED. (1996). *Suivi des zones humides méditerranéennes : guide méthodologique*. Publication MedWet ; Wetlands International, Slimbridge, RU et ICN, Lisbonne, Portugal. 150 p.

TRIPLET P., SCHRICKE V., SYLLA S. & DIOP I. (2009). Quel avenir pour les oiseaux d'eau dans le delta du Sénégal : *situation actuelle et perspectives*. OMPO, ONCFS, DPN, 69 p.

TROTIGNON J. (2000). Des étangs pour la vie : améliorer la gestion des étangs. ATEN edit., LPO, Cahiers techniques n°61. 70 p.

TUCKER G.M. AND HEATH M.F. (1994). *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 3).

VOGELWARTE.CH. ZOOM, migration des oiseaux; le vol [en ligne]. Disponible sur : <http://www.vogelwarte.ch/home.php?lang=f&cap=aktuell&subcap=zoom> (consulté le 05.01.2009).

WAWRZYNIAK H. & SOHNS G. (1977). Der Seggenrohrsänger. *Neue Brehm-Büch.* 504. Wittenberg.

ZUCCA M. & LE CMR (2004). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France; 1^{er} rapport du CMR (juillet 2000 – juin 2001). *Ornithos* 11-5 : 193 - 213.

ZUCCA M. (coord) & le CMR (2005). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France; 2^e rapport du CMR (janv. 2001 – déc. 2002). *Ornithos* 12-5 : 233 - 260.

ZUCCA M. (coord) & le CMR (2007). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France; 3^e rapport du CMR (janv. 2003 – déc. 2004). *Ornithos* 14-1 : 2 - 33.

ZUCCA M., PAUL J-P. & LE CMR (2008). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France; 4^e rapport du CMR (année 2005). *Ornithos* 15-1 : 2 - 33.

ZUCCA M. (coord) & le CMR (2009). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France; 5^e rapport du CMR (année 2006). *Ornithos* 16-1 : 2-49.



ANNEXES



Annexe 1



Photo 13 - Habitat de reproduction : végétation basse et claircémée, mésotrophe, des marais du lac de Servech en Biélorussie, mai 2006.



Photo 14 - Habitat d'hivernage : prairies inondables du Djoudj, Sénégal, à végétation basse plus ou moins ouverte à scirpes et Sporobulus.



Photo 15 - En halte migratoire, le phragmite aquatique va de nouveau rechercher une structure de végétation basse, faiblement inondée, plus ou moins ouverte avec de petites mares. Marais de Rosconnec, Dinéault, Finistère, juin 2007.



Photo 16 - À l'échelle d'une zone humide littorale, le plan d'eau libre, les roselières et les prairies humides périphériques vont tous les trois jouer un rôle pour le phragmite aquatique en halte migratoire. Marais de Trunvel, Finistère, septembre 2006.



Photo 17 - Sur les zones de reproduction comme en halte migratoire, les milieux pâturés ne semblent pas convenir. Néanmoins, cette petite mare dans une parcelle où le pâturage venait de cesser et où la végétation avait eu le temps de repousser a accueilli un phragmite aquatique en août 2008. Marais de Tréfléz, baie de Goulven, Finistère. La physionomie de cet habitat ressemble d'ailleurs fortement à ceux obtenus en Espagne après travaux en août 2005 à La Nava, Palencia, photo 18 ci-dessous.





Photo 19 - Vue aérienne des marais de Rosconnec parcourus par de nombreux fossés de drainage. Les plus imposants font jusqu'à 2,5 m de profondeur pour 10 m de large à proximité de l'embouchure avec l'Aulne (IGN orthophotoplan 2000).

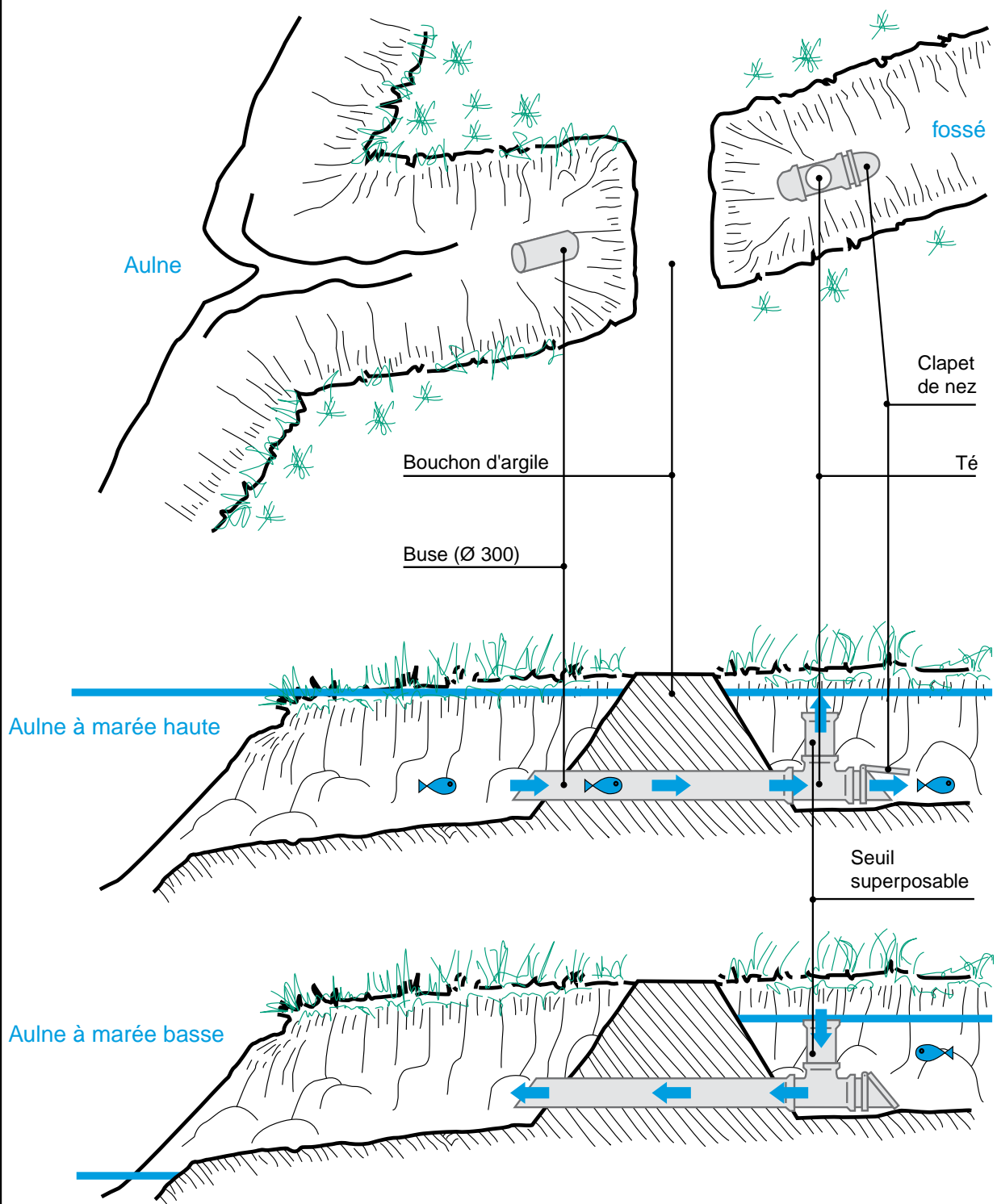


Photo 20 - Equipement hydraulique des marais de Rosconnec ; buse en PVC de 40 cm de diamètre et son clapet, précédé d'un T permettant de monter des seuils de hauteur variable pour régler le niveau d'eau dans le fossé.

Lorsqu'il est maintenu fermé comme sur la photo, le clapet s'ouvre si la pression de l'eau dans l'Aulne est supérieure à celle du fossé (à marée haute par exemple). Le trop plein est évacué par le T et le seuil s'il y en a un.



OH3 : schéma des ouvrages de retenue d'eau dans les fossés des marais de Rosconnec
Life "conservation du Phragmite aquatique en Bretagne"



Dessin : A. Le Nevé / Bretagne Vivante (d'après Confluences 2006)



Photo 21 - Dans les marais de Rosconnec, buse et clapet posés sous le bouchon argileux isolant le fossé de l'Aulne. On aperçoit également un élément de seuil posé sur le T.



Photo 22 - Le bouchon argileux a été confectionné à partir d'argile prélevé sur un bord du fossé et selon un profil un pente douce de manière à obtenir une mare favorable au développement de ceintures de végétation aquatique.



Photo 23 - Un ancien fossé de drainage fraîchement reconverti en mare dans les marais de Rosconnec.



Photos 24, 25 et 26 - Restauration d'un exutoire pour l'étang de Trunvel, quinze ans après le colmatage de la brèche naturelle.



Photo 27 - Vue aérienne de Pen Mané (IGN orthophotoplan 2000)



Photo 28 - Vanne marais – océan du marais de Pen Mané, créé de toute pièce.



Photo 29 - La nouvelle vanne marais – lagune du marais de Pen Mané, en fonctionnement.



Annexe 2

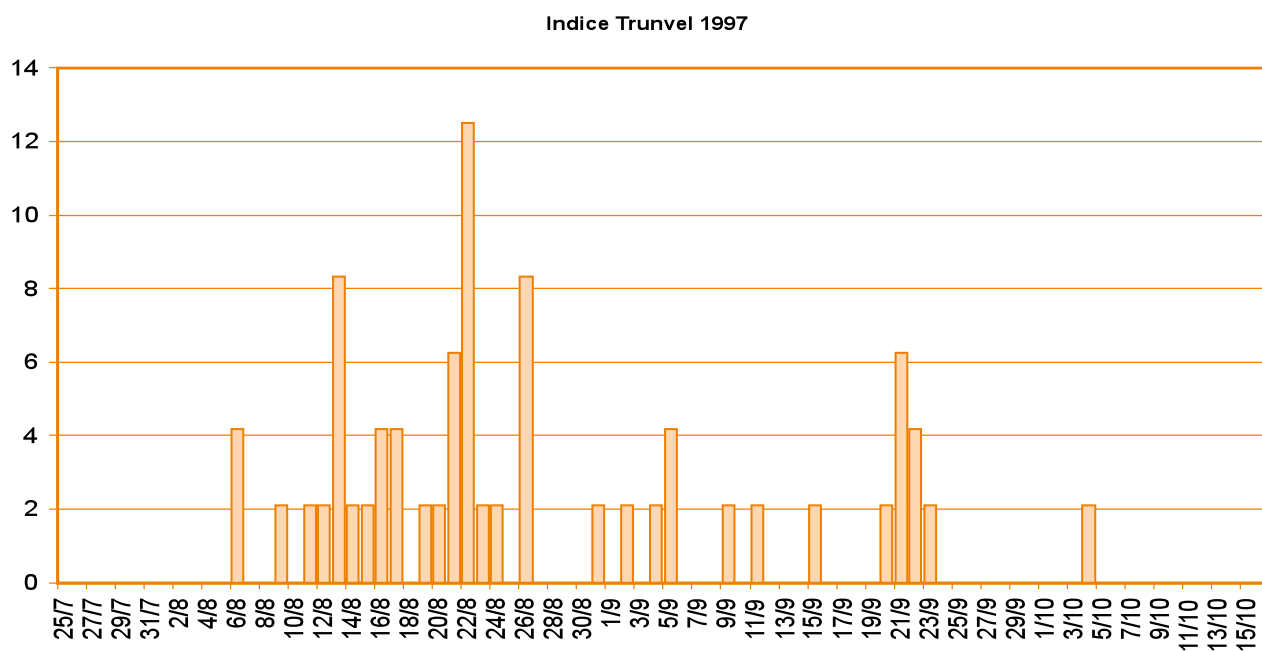


Fig. 38 - Illustration d'une année à deuxième pic migratoire en septembre, sur la station de baguage de Trunvel

Annexe 3



| CHARGES | DÉTAILS | PAR AN (pendant 4 mois) |
|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 bagueur salarié | 4 mois de baguage + 0,3 mois de saisies de données = 0,36 ETP | 11 176,56 € |
| 1 aide bagueur écovolontaire | 590 euros le premier mois puis 515 les 3 mois suivants, charges comprises | 2 135,00 € |
| 1 bagueur coordinateur | 1 mois de baguage + 0,25 mois de coordination (recrutement aide bagueur, suivi station, rapport d'activité et communication sur les données) = 0,11 ETP | 5 134,08 € |
| Déplacements | | 100,00 € |
| Hébergement | 4 mois de camping | 1 100,00 € |
| Amortissement infrastructure | cabane | 750,00 € |
| Équipements | | 2 010,00 € |
| 60 filets de 12 m | 3 000 € | 600,00 € |
| 80 perches métalliques de 4 m | 1 000 € | 200,00 € |
| 5 repasses | 500 € | 100,00 € |
| bottes et waders | | 140,00 € |
| 1 vélo | 600 € | 120,00 € |
| tente accueil équipe | 3 000 € | 600,00 € |
| divers | Par an : batteries et chargeur (50 euros), petits outils et mobilier (100 euros), part ordinateur (100 €) | 250,00 € |
| Frais généraux | 5% | 964,40 € |
| Total annuel | | 23 370,04 € |

Détails des coûts annuels de fonctionnement et d'investissement de la station de baguage de la baie d'Audierne, du 1^{er} juillet au 30 octobre.



| CHARGES | DÉTAILS | En 2008 pour le mois d'août |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| Bagueurs | salariat 612 h (0,34 ETP pour le mois de terrain et le temps passé pour saisie et rédaction rapport) | 17 426,01 € |
| Hébergement | location gîte (capacité 70 personnes pour le camp) | 2 200,00 € |
| Équipements | | 5 090,00 € |
| filets | | 1 100,00 € |
| valise de repasse | | 1 320,00 € |
| perches baguage | | 840,00 € |
| entretien et petits matériels | | 1 830,00 € |
| Total 2008 | | 24 716,01 € |

Détails des coûts annuels de fonctionnement et d'investissement de la station du Camp du Hode dans l'estuaire de Seine en août 2008 (10 000 oiseaux capturés).

Annexe 4

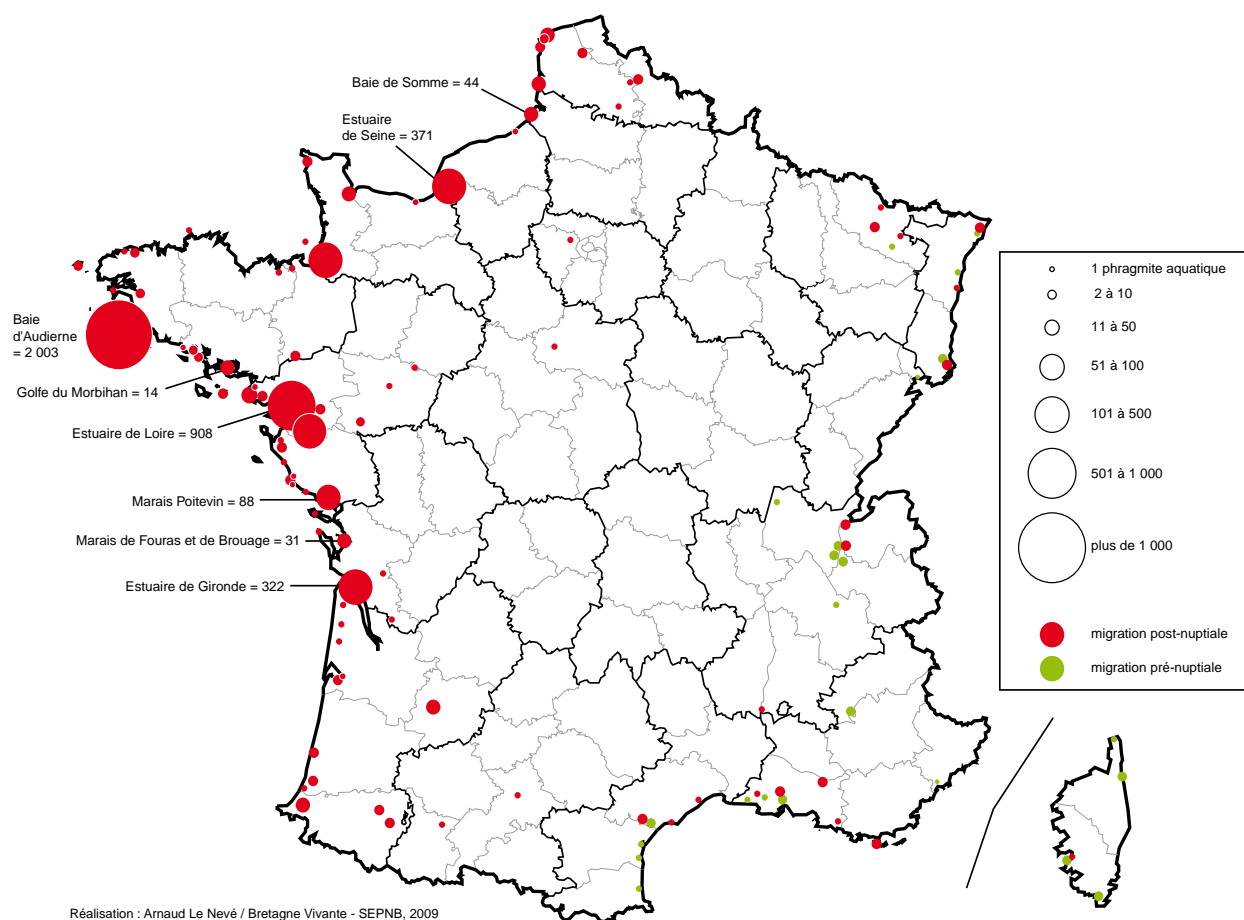


Fig. 39 - Détail des données d'observation (extrait de la figure 7 hors capture) du phragmite aquatique en France (n = 203), de 1980 à 2008



Annexe 5

Groupe de travail « Acrola »

(Document à l'état de Projet—2009)



Vers une stratégie nationale de conservation de l'espèce en France
Nouveau thème phragmite aquatique dans le cadre du PNRO du CRBPO (Axe 2)

Pascal PROVOST (Observatoire avifaune de la ZPS estuaire et marais de la basse Seine)

Bruno BARGAIN (Bretagne Vivante)

Franck LATRAUBE (ONCFS)

Frédéric JIGUET et **Christian KERBIRIOU** (CRBPO)



La France joue un rôle important pour la conservation du phragmite aquatique. Une proportion importante de l'espèce transite par la France chaque été en migration post-nuptiale, de juillet à octobre. Un groupe de travail composé de bagueurs et du CRBPO s'est constitué le 9 novembre 2007. Les objectifs de ce groupe sont :

1. estimer les effectifs en transit en France,
2. évaluer l'importance relative de chaque site de halte migratoire post-nuptiale,
3. caractériser l'habitat de capture (échelle locale et régionale)
4. évaluer les ressources alimentaires du site de baguage

Pour atteindre ces objectifs, le groupe de travail propose différents protocoles standardisés (obligatoires ou facultatifs) applicables dans la plupart des roselières où l'espèce est susceptible de migrer (compris les roselières continentales).

Les protocoles se basent sur une unité de capture, à savoir trois filets alignés, à partir desquels les données sont récoltées sous un même identifiant (une lettre dans la colonne NF). Cette unité peut être répétée autant de fois que possible sur chacun des sites, la seule contrainte qui est imposée est de fournir des données par **unité de capture** de trois filets, sinon les données n'entrent pas dans le nouveau thème qui est proposée.

Une repasse est disposée au centre de chaque ligne de trois filets, les récoltes d'invertébrés comme les relevés de structure d'habitat se font sur cette même base.

Un thème particulier est proposé au titre du Programme national de recherche ornithologique du CRBPO (MNHN, Paris) : **thème phragmite aquatique (Axe 2)**.

Le protocole est joint avec un fichier excel regroupant toutes les données à prendre en compte (thème-phragmitaquaatique.xls). Celles concernant exclusivement la capture d'oiseaux sont décrites dans le « guide de saisie des données issues du baguage d'oiseaux sauvages (CRBPO-V10/2007) ».

1. Cadre du protocole

Ce thème est proposé aux bagueurs collaborateurs du CRBPO. Il s'adresse en particulier aux bagueurs exploitant les phragmitaies côtières (marais de Wissant, estuaire de la Seine, marais du Cotentin, baie du Mont-Saint-Michel, baie d'Audierne, estuaire de la Loire, marais de Braud, estuaire de la Gironde, ...).

La phragmitaie côtière est un habitat de transit pour des milliers de fauvelles paludicoles provenant d'Europe occidentale ou d'Europe de l'est. D'autres sites plus continentaux peuvent aussi contribuer à ce thème d'étude en raison de leur surface en roselière (site important pour la migration de fauvelles paludicoles) ou en raison de l'existence de données de phragmite aquatique (bassin de Boiry Sainte Rictrude (62), rives de l'étang de la Horre en Champagne humide (10, 52), réserve naturelle nationale de Bagnas (34), lac de Grand-Lieu (44)...).

Toutes les données sont à inclure dans ce programme dès lors qu'elles respectent les protocoles obligatoires proposés dans le thème du CRBPO.

Les protocoles sont joints en format PDF et les bordereaux en format .xls sur le site du CRBPO et le forum Internet du réseau des bagueurs.



Les données sur le phragmite aquatique sont à envoyer avant la mi-octobre de chaque année ; les autres données (concernant les autres fauveltes) sont à envoyer avant la fin de l'année.

1.1. Pression de capture (obligatoire)

L'ouverture des filets (HS) s'effectue avant l'aube donc entre **6h00 et 7h00** (soit au plus tôt environ 30 min avant le lever du soleil début août). La durée de capture devrait être la moins variable possible au cours de la saison. Elle dépendra bien évidemment des conditions météorologiques. La fermeture des filets se fera à **12h00** donc la durée de capture sera de 5h00 ou 6h00 (DS).

La longueur totale des filets (FS) est libre mais elle doit être mentionnée et être un multiple de trois filets (donc 36 m) dans le cadre du thème phragmite aquatique (voir unité de capture). Elle sera dépendante de la surface en roselière, du nombre de bagueurs et de stagiaires.

Le thème s'adresse aux stations d'étude en migration post-nuptiale. La durée de la période de capture sera fonction de la disponibilité des bagueurs. Afin d'avoir un rendu national homogène et constant, il est conseillé de travailler durant **tout le mois d'août**. Ce mois permet de capturer une large majorité des phragmites aquatiques en transit en France. La station biologique de Trunvel est ouverte dès le mois de juillet et jusqu'à fin octobre. Ceci permettra d'étudier la phénologie complète de la migration post-nuptiale.

Le pic de migration en France se situe entre le **10 et 20 août**, certains bagueurs voulant contribuer au protocole mais ayant peu de temps disponible pourront travailler préférentiellement durant cette période.

1.2. Station de capture / unité de capture (obligatoire)

Une unité de capture correspond à 3 filets alignés de 12 mètres = **36 mètres** ; Il est possible de multiplier autant de fois que possible cette unité, dans le prolongement ou non de la première unité mais il faut bien identifier chaque unité par **une lettre** (à mentionner dans le champ NF). Une station de capture peut donc avoir plusieurs unités de capture qui devront être géoréférencées (coordonnées XY en degrés décimaux).

La distance entre chaque travée (comprenant une ou plusieurs unités), l'emplacement et l'orientation des filets sont libres et choisis en fonction de la configuration du site et des vents dominants.

Les filets doivent être adaptés à la capture des petites espèces, fins, solides et durables. La longueur, l'épaisseur comme le nombre de poches ne sont pas imposés.

Les filets en nylon de marque Ecotone® sont bien adaptés à ce thème : **L 12m ; H 2,5m ; 5 poches ; D : 16x16mm ; E : 110/2 denier.**

Les perches doivent permettre de tendre les filets à la limite de la canopée de la roselière. L'utilisation de perches télescopiques en aluminium s'avère intéressante.

Chaque unité de capture doit se trouver dans un milieu assez homogène (échantillonner un ou plusieurs types d'habitats représentatifs de la station de capture).

Les données se rapportant à une unité de capture seront bien identifiées par cette lettre. Une pince à linge ou une épingle à nourrice sont pratiques pour rassembler plusieurs pochons d'oiseaux d'une même unité.

2. Oiseaux : données biométriques et morphologiques (obligatoire)

Se référer au dernier guide de saisie des données issues du baguage d'oiseaux sauvages (CRBPO-V10/2007). Ce guide indique la présence au minimum de dix-huit colonnes sur le fichier informatique de baguage. Pour certains critères, il faudra se référer à d'anciennes versions du guide de saisie (notamment pour EX et MUE).

Différentes mesures bio-métriques et morphologiques figurent dans le fichier à remplir. Des mesures

sont spécifiques au phragmite aquatique et ne concernent pas les autres espèces de paludicoles : LT, BC, TB, LR, P3. Matériels nécessaires pour les mesures : réglé à butée de 25-30 cm pour la LP, réglé plat fin sans butée de 15 cm pour la RP3, pied à coulisse, balance précise au 1/10^{ème} de gramme.



2.1. Repasse du chant (obligatoire)

La repasse sera mono-spécifique et unique pour toute la saison. Seul **le chant du phragmite aquatique** sera diffusé (une ou plusieurs séquences en boucle). Un fichier sera téléchargeable à partir du site Internet du CRBPO.

Le type de matériel est libre (puissance, fréquence, format du fichier son, support...). L'expérience prouve qu'il n'est pas nécessaire de diffuser un volume très important. **Un seul poste de diffusion sera utilisé par unité de capture** et sera positionné au milieu de la travée « unité de trois filets ».

Dans le cadre du thème phragmite aquatique, la repasse débute à l'aube et au plus tôt 1h30 avant l'heure légale de lever du soleil et se termine à 12h00.

Si l'unité de capture ne dispose pas de repasse, les données se référant à cette unité n'entrent pas dans le cadre de ce thème phragmite aquatique.

2.2. Habitats : relevés micro-habitat (facultatif)

Les oiseaux attirés par la repasse du chant proviennent d'un environnement proche des filets de capture. Partant de ce postulat, nous proposons quelques relevés de végétation utiles pour caractériser les milieux fréquentés par l'espèce.

Les relevés se font pendant la saison de capture à raison de trois répliquas par unité de capture (relevés d'un seul côté de la travée de capture, à un mètre en retrait de la travée et derrière chaque filet).

Les relevés se font en phragmitaie ou en prairie à partir de quadra de 50x50 cm (fabriquer un U en fer à béton ou en PVC), la hauteur des roseaux verts se mesure à partir d'une mire de quatre mètres en étirant les dernières feuilles vers le haut (graduer une tige de bambou tous les 5 cm ; précision à 5 cm). Voici les différentes variables pour les relevés :

- **milieux** : habitat dominant (phragmitaie ou prairie)
- **coupe ou fauchage** : végétation coupée (=1) ou non (=0)
- **pâturage** : végétation pâturée (=1) ou non (=0)
- **Age** : année civile ; 1A=végétation coupée l'hiver précédent, 2A= végétation non coupée de deuxième année, 3A, 4A, ..., +5A= végétation non coupée d'au minimum 5 ans ; +10A= végétation non coupée d'au minimum 10 ans)
- **LAT** : coordonnées Y en degrés décimaux
- **LON** : coordonnées X en degrés décimaux
- **eau** : hauteur d'eau depuis le sol en cm
- **litière** : hauteur moyenne de la litière depuis le sol en cm
- **Rozo secs** : nombre de roseaux secs dans le carré de 50x50 cm
- **Rozo verts** : nombre de roseaux verts dans le carré de 50x50 cm
- **Vert hauteur 1** : roseau vert le plus près d'un des 4 coins (en cm)
- **Vert hauteur 2** : roseau vert le plus près d'un des 4 coins (en cm)
- **Vert hauteur 3** : roseau vert le plus près d'un des 4 coins (en cm)
- **Vert hauteur 4** : roseau vert le plus près d'un des 4 coins (en cm)
- **Vert Hauteur maxi** : roseau vert le plus haut du carré (en cm)
- **% couverture autres plantes** : % de la surface du carré couverte par les plantes autres que le roseau (1 à 100%)
- **Espèces autres plantes** : espèces présentes dans le carré en dehors du roseau commun (inscription en nom latin).
- **Hauteur autres plantes** : hauteur moyenne en cm dans un milieu prairial
- **Hauteur 2^{de} Strate** : hauteur moyenne de la seconde strate (si présente dans une roselière).



- **Notes** : divers

Pour chacun de ces champs, lorsqu'il n'y pas de valeurs sur le terrain (ex : absence de roseaux pour le champ Vert hauteur1), il ne faut rien inscrire dans la case !

-Autres : caractérisation phyto-sociologique des zones de capture... ?

3. Habitats : relevés macro-habitat (facultatif)

Les migrateurs nocturnes décident de se poser dans une roselière en fonction de son étendue, de la présence ou non d'eau libre et d'autres facteurs paysagers (proximité de la côte, topographie, fleuves, rivières, ...).

Une analyse paysagère peut se faire à partir de photo aérienne (orthophotographie ou calage de photo aérienne de la zone) et à l'aide de géotraitement sous Système Informatisé Géographique. Afin d'évaluer les critères de sélection de l'espèce, une analyse des composantes paysagères se fait au sein de cercles concentriques croissant (buffer), de plus en plus éloignées de la station de capture (18, 50, 100 mètres).

Ce travail d'analyse peut se faire ultérieurement par l'opérateur local (notamment sur les espaces protégés ayant caractérisés les unités écologiques précises sur SIG) ou par le CRBPO.

Une photo aérienne donne des renseignements aussi sur la surface totale de la zone d'étude ; donnée utile pour estimer les effectifs en transit (extrapolation à partir de la zone échantillonnée) ou estimer la biomasse en insectes (à partir des répliquas).

Chaque collaborateur devra donner la surface en roselière totale de son site (en hectare) et si possible un fond de carte géoréférencé permettant l'analyse paysagère.

4. Disponibilité alimentaire (facultatif)

L'effectif en transit et le temps de séjour des passereaux en halte migratoire sont probablement dépendants de la disponibilité alimentaire dans les roselières et les milieux périphériques (prairies, ceintures de végétation autour des mares).

Nous proposons d'échantillonner la station d'étude à raison de un prélèvement par unité de capture, soit **un prélèvement pour trois filets et par semaine**. Chaque répliqua est laissé sur place pendant trois jours. D'autres échantillonnages seront possibles sur les zones potentielles d'alimentation.

Le répliqua se compose d'un bac jaune en PVC fourni par le CRBPO dans lequel nous versons de l'eau avec une goutte de liquide vaisselle non odorante. Les invertébrés sont récoltés puis filtrés et placés dans des sacs de congélation. Sont renseignés :

- Date de pose et date de relevés
- Commune et lieu-dit
- Unité de capture (lettre)
- Bagueur, SG et BG

Les échantillons sont à conserver dans un congélateur, le CRBPO fournira les bacs pour les stations et effectuera une analyse ultérieure des prélèvements (poids secs).

Parallèlement à cette étude, nous proposons également une étude sur la biomasse en pucerons. Nous pouvons échantillonner une zone de 50x50 cm (à l'aide du quadra de mesure de la structure de végétation) en roselière, à proximité de l'emplacement du répliqua pour les insectes. Compte tenu de la forte agrégation des pucerons, il est conseillé d'effectuer d'autres répliquas au sein de l'unité de capture.

Les pucerons sont raclés sur les feuilles à l'aide d'une lame puis sont stockés dans un sac de congélation avec les mêmes renseignements que pour les prélèvements d'insectes. Cette manipulation sera également hebdomadaire. Ce suivi, associé à la disponibilité alimentaire permettra d'étudier la qualité globale de la roselière qui influence probablement les effectifs et les temps de halte des fauvettes paludicoles migratrices.

5. Diffusion de l'information / publication

Un rapport annuel sera rédigé avec l'ensemble des données concernant le phragmite aquatique en France. Celui-ci sera rédigé pour la fin de l'année par les membres constituant le groupe de travail en collaboration avec le réseau des bagueurs et sera envoyé aux différents participants du thème phragmite aquatique, ainsi qu'au MEDAD, au CMR,

Un rapport plus complet sera effectué à échéance de quelques années, selon le jeu de données mis à disposition (encadrement possible d'un stagiaire par le CRBPO).

Un recueil d'expérience est prévu dans le cadre du programme LIFE phragmite aquatique de Bretagne Vivante. Ce recueil pourra être enrichi par les autres suivis et les autres modes de gestion pratiqués en dehors de la Bretagne.



Avril 2010

Rédacteurs : Arnaud Le Nevé, Bretagne Vivante - SEPNB

Bruno Bargain, Bretagne Vivante - SEPNB

Frank Latraube, ONCFS

Pascal Provost, Maison de l'estuaire

Comité de suivi :

Michel Ledard, Dréal Bretagne

Arnaud Le Nevé, Bretagne Vivante - SEPNB

Bruno Bargain, Bretagne Vivante - SEPNB

Franck Latraube, Office national de la chasse et de la faune sauvage

Pascal Provost, Réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine

Christian Kerbiriou, Muséum national d'Histoire naturelle

Bruno Dumeige, Dréal Basse-Normandie

Françoise Bontemps, DDAE du Finistère

Matthieu Marquet, Parc naturel régional de Brière

Philippe Sauvage, Conservatoire du littoral et des rivages lacustres

Roland Goujon, agence de l'eau Seine-Normandie

Frédéric Dupuy, conseil général de Gironde

Citation recommandée :

Le Nevé A., Bargain B., Provost P. & Latraube F. (2009) – Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*; Plan national d'actions 2010 – 2014. ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Direction régionale de l'Environnement Bretagne, Bretagne Vivante – SEPNB. 177 p..

Conception graphique : SG/DICOM/DIE/Aïna Collin

Réalisation : Claire Prat-Marca & cie

Photos : Arnaud Le Nevé / Bretagne Vivante lorsqu'aucune autre signature n'est spécifiée.



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer,
en charge des Technologies vertes
et des Négociations sur le climat
Direction générale de l'Aménagement,
du Logement et de la Nature
92055 La Défense Cedex
Tél. 01 40 81 21 22

