

Synthèse actualisée sur le Butor étoilé en France (janvier 2021)

Jacques COMOLET-TIRMAN¹, Arzvhael JEUSSET¹, Stanislas WROZA¹ et Guillaume GIGOT¹

1 UMS PatriNat OFB - CNRS – MNHN

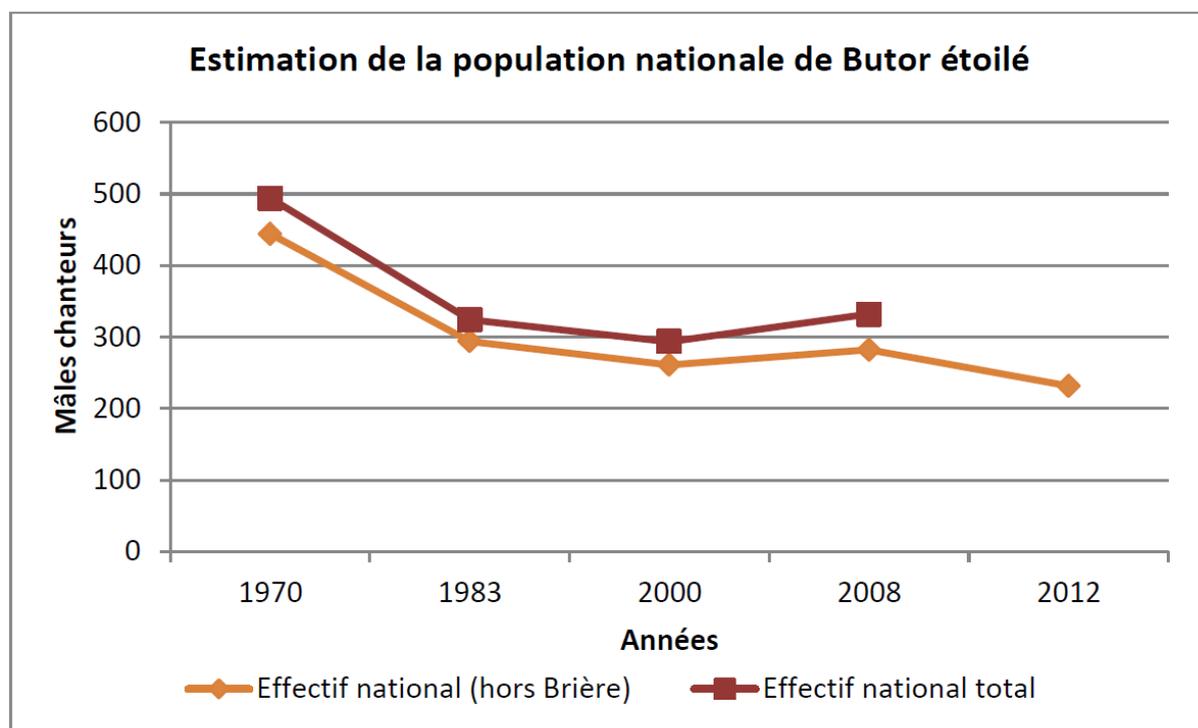
Relecture : Brigitte Poulin (Tour du Valat)

Introduction

Le Butor étoilé est une espèce emblématique des roselières où il trouve abri et nourriture pendant la période de la nidification. Lors des haltes migratoires et de la saison hivernale, l'espèce se retrouve dans ce même habitat, mais on peut alors également la contacter dans de petites zones humides comme les roselières lâches et peu étendues ou en bordure de canaux.

L'espèce est classée en *préoccupation mineure* (LC) mais en déclin au niveau Mondial (BirdLife International 2016) et européen (2015), vulnérable et en déclin en France métropolitaine (UICN-France *et al.*, 2016 ; MNHN *et al.* 2020). La principale menace identifiée correspond à la dégradation de l'habitat (atterrissement ou eutrophisation des roselières) et plus spécifiquement à la quantité et qualité de l'eau disponible pendant la période de nidification. Ces deux facteurs sont essentiels pour fournir les organismes aquatiques nécessaires à la croissance des poussins et protéger les nichées de la prédation (en réduisant les durées d'absence au nid par les femelles et en limitant l'accès aux prédateurs terrestres).

Le Plan National de Restauration du Butor étoilé 2008-2012 prévoyait de rétablir la population de cette espèce au niveau des effectifs de 1970 (de l'ordre de 500 mâles chanteurs). Le bilan de ce plan d'action publié en 2013 constate entre autres que cet objectif n'a pas été atteint. De fait, les effectifs ont continué à décliner durant la période du plan (figure ci-dessous extraite du bilan) et ils n'ont cessé de décliner depuis, passant en 2018 sous la barre des 200 mâles chanteurs présents en France.



Avant de relancer un nouveau plan d'actions, que beaucoup d'acteurs appellent de leurs vœux (plan spécifique butor ou plan plurispécifique ou habitat), le Ministère souhaite bénéficier d'une synthèse actualisée sur l'espèce ainsi que d'une expertise, qui devrait être structurée de la façon suivante :

1- bilan actualisé de la population de butors avec l'identification des principales sous-populations et donc des régions importantes pour la conservation de l'espèce ;

2- recensement des principales actions de suivi et de conservation en sa faveur mises en œuvre depuis la fin du PNA ;

3- recensement des acteurs clés (instituts de recherche, gestionnaires, ONG...) qui travaillent actuellement sur l'espèce ;

4- enseignements des principaux projets européens de conservation du butor.

I- BILAN ACTUALISE DE LA POPULATION NATIONALE DE BUTORS ETOILES

Dans le cadre du rapportage pour la Directive Oiseaux à l'issue de l'année 2018, il n'a pas été possible de fournir des éléments actualisés et précis sur la population nationale de Butors étoilés. En effet, aucune enquête n'était alors disponible¹. Mais depuis, Jacques TROTIGNON² a réussi à mobiliser l'ensemble des acteurs impliqués sur cette espèce et à centraliser les données d'un bilan portant sur les années 2018 et 2019. En voici une version résumée (tableau 1) qui met en évidence que les bastions actuels de l'espèce correspondent aux régions PACA, Occitanie, Pays de la Loire et Grand Est.

Vous trouverez le tableau détaillé en annexe 1, et la carte du rapportage 2013-2018 relative au Butor étoilé nicheur en page 5.

Tableau 1. Bilan Butor étoilé par régions

Régions	Nombre de mâles chanteurs 2018	Nombre de mâles chanteurs 2019
Hauts de France	12	12
Grand-Est	15	18 à 20
Normandie	3 à 5	2
Pays de la Loire	35 à 40	25 à 30
Centre Val de Loire	11 à 13	4 à 5
Nouvelle-Aquitaine	1	1
Occitanie	27 à 38	29 à 40
PACA	50	54
Total France	154 à 174	145 à 164

Sous réserve d'une confirmation de l'exhaustivité de ces chiffres, la région Grand-Est serait la seule à faire état d'une relative stabilité depuis 2008. Le déclin en région des Hauts de France serait modéré.

¹ Une estimation de 274 – 289 mâles chanteurs a donc été reprise, datée de l'année 2012. Il s'agit de l'estimation valable à l'issue du Plan National de Restauration Butor.

² RNN Chérine jusqu'à une date récente ; a été remplacé par Laura BEAU.

Les déclin en régions PACA et Pays de la Loire seraient élevés, respectivement proches de 45% et 50%. Les déclin le plus spectaculaires seraient ceux constatés en Occitanie (de l'ordre de 60% car la population de 2008 dépassait encore les 100 mâles chanteurs) et en Normandie où les populations se sont effondrées.

Pour la Camargue (mais cela pourrait aussi concerner d'autres régions) ces données ne concernent qu'une partie des zones prospectées lors des dénombrements nationaux. Sous réserve du lancement d'un recensement réellement exhaustif en 2021, que nous appelons de nos vœux, il sera bientôt possible d'obtenir une vision plus juste de l'évolution des populations entre 2008 (recensement exhaustif) et 2021. Ce recensement pourrait être coordonné par la LPO avec l'aide de l'OFB. Il serait souhaitable de mettre largement à contribution le réseau naturaliste et les acteurs des aires protégées et des Zones de Protection Spéciale. Le lancement d'un nouvel atlas dès 2021 avec ODF (projet Oiseaux De France porté par la LPO et ses partenaires) est aussi une opportunité.

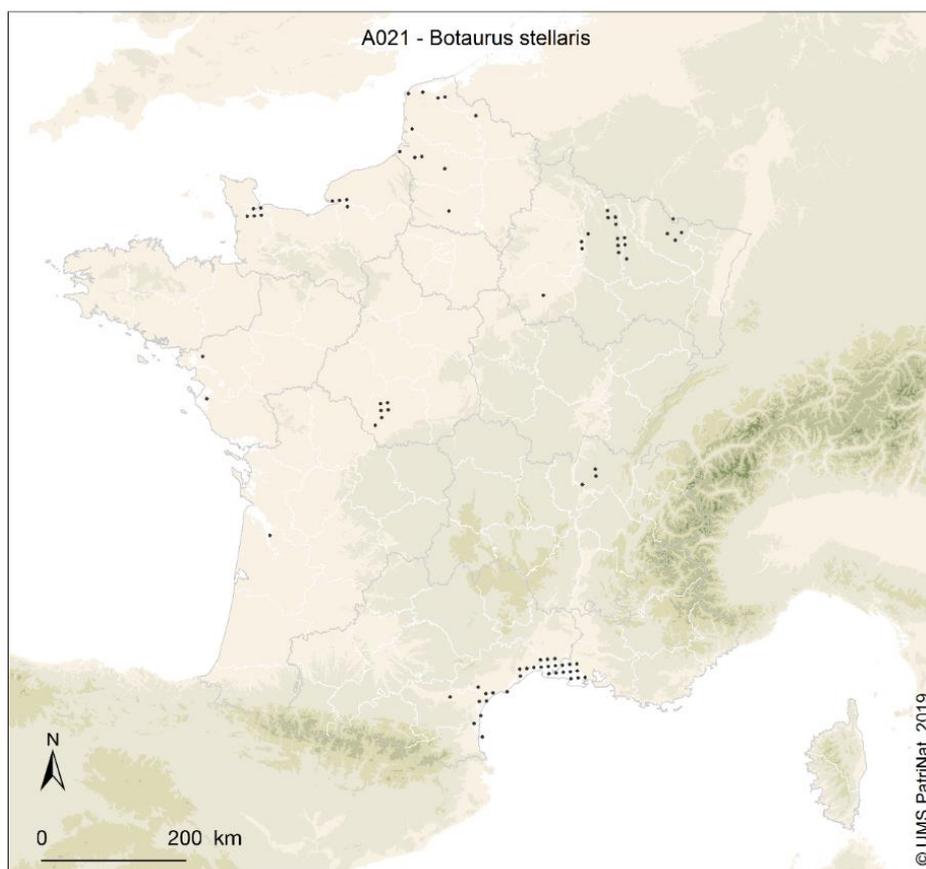
Il faut noter que le total des régions continentales serait d'une trentaine de mâles chanteurs seulement³, alors que le total des régions littorales dépassait encore les 100 mâles en 2019. La carte issue du rapportage DO 2018 (ci-contre) est susceptible de surestimer la distribution durant la période annoncée, car elle reprend des données de l'atlas 2009-2012 (Issa & Muller, 2015) déjà utilisées lors du rapportage précédent. Il n'y aurait, en particulier, aucune preuve de reproduction récente dans le département de l'Ain.

Des informations partielles sont déjà disponibles pour 2020. Pour la Normandie, elles ne permettent guère d'être optimiste, avec un total au mieux égal à celui de 2019 : « Il n'y a aucun butor recensé dans les marais du Cotentin malgré des niveaux d'eau favorables et 1 à 2 dans l'estuaire de la Seine » (source Bruno Dumeige de la Dreal Normandie, via Olivier Patrimoine le 8/06/2020).

Un problème majeur auquel doit faire face le Butor est la perte d'habitats favorables, même si une certaine capacité d'adaptation a été soulignée dans un article récent (Purenne 2019). En termes d'analyses complémentaires à réaliser, il serait intéressant de coupler les cartographies de son aire de distribution (ci-dessus) à des **cartographies des habitats** jugés favorables à sa nidification, avec une approche historique montrant, le cas échéant, la réduction au cours du temps des superficies des phragmitaies qui constituent son habitat principal. Selon Brigitte POULIN, on pourrait imaginer par exemple un couplage cartographie roselière et présence d'eau de mars à juillet estimée par image satellitale (un indice qui permet de détecter l'eau sous la végétation a été développé⁴. Malgré tout, il semble que certains habitats a priori favorables soient aujourd'hui inoccupés (ou n'accueillent que des effectifs très réduits), ce qui pourrait s'expliquer par le caractère de plus en plus marginal de la population française de butors dans le contexte européen, exception faite de la Camargue.

³ Dans le cadre du programme Ecocontribution, les fédérations de chasseurs peuvent se faire financer des actions biodiversité, et PatriNat est chargé d'évaluer les projets proposés (travail en commun avec l'OFB). Un des projets reçus concernait une région d'étangs où les populations de butors sont aujourd'hui disparues semble-t-il en raison notamment de gestion inadéquate ou trop orientée vers les espèces d'intérêt cynégétique. Des remarques ont été formulées et certaines notations revues à la baisse, afin d'inciter les acteurs locaux à avoir réellement une vision biodiversité, et pas seulement chercher à favoriser les populations d'anatidés.

⁴ <http://dx.doi.org/10.3390/rs11192210>



Evaluation de l'état de conservation
Rapportage français pour la période 2013-2018



II- RECENSEMENT DES ACTIONS DE SUIVI ET DE CONSERVATION

Une typologie pour les actions

Un bilan des actions a été réalisé à la fin du Plan National de Restauration 2008-2012 (LPO, 2013 ; DREAL de Basse-Normandie & Ouest Am, 2014) selon une typologie standardisée (tableau 2). Il s'agira ici de revenir sur les actions conduites durant le plan, avec huit ans de recul, et d'évaluer dans quelle mesure ces actions ont pu encore être réalisées lors des années récentes, en dehors de la période du plan.

Nous essaierons également de répondre à la question suivante : **des actions n'entrant pas strictement dans le cadre de cette typologie seraient-elles souhaitables, et certaines auraient-elles déjà été mises en œuvre ?**

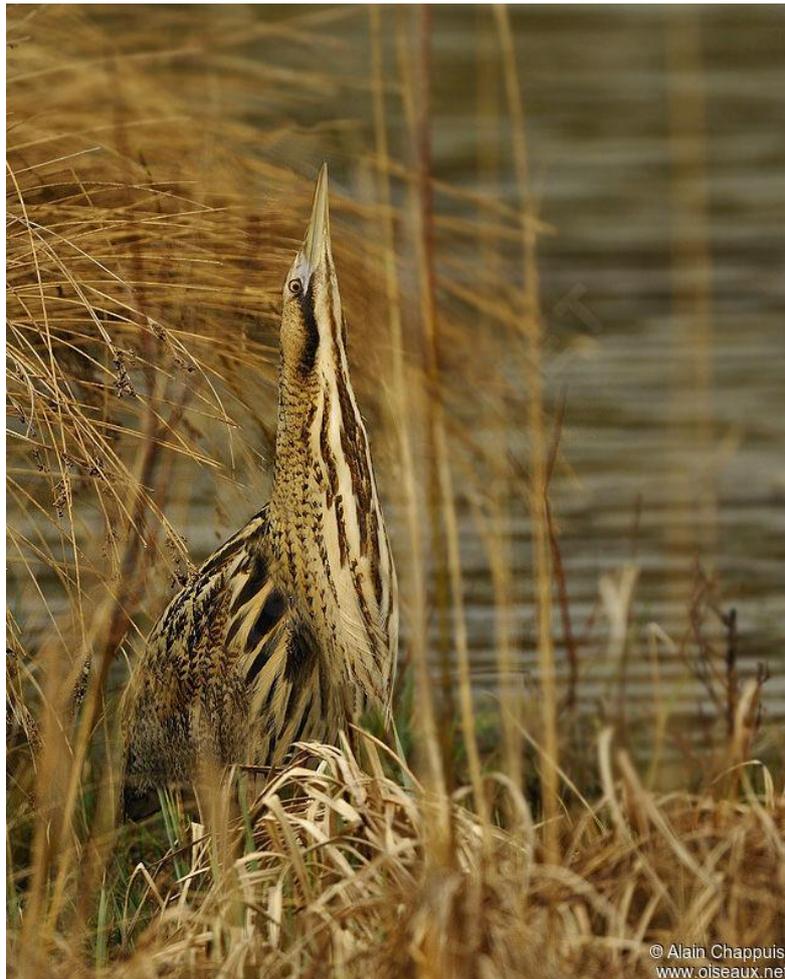


Tableau 2. Liste des actions évaluées dans le bilan du PNA 2008-2012 (LPO, 2013)

- Action 1.1 : Diagnostic environnemental des roselières
- Action 1.2 : Intégration des enjeux Roselière et Butor étoilé dans les Documents d'objectifs Natura 2000
- Action 1.3 : Suivi des mesures contractuelles (MAE, contrats Natura 2000, mesures aqua-environnementales...)
- Action 2.1 : Gestion hydraulique favorable aux roselières et au Butor étoilé
- Action 2.2 : Aménagements et ouvrages hydrauliques favorables aux roselières et au Butor étoilé
- Action 2.3 : Gestion environnementale des roselières par coupe du roseau
- Action 2.4 : Contrôle de l'atterrissement des roselières
- Action 2.5 : Réduction des facteurs de mortalité liés aux infrastructures
- Action 3.1 : Protection réglementaire de sites majeurs pour le Butor étoilé
- Action 3.2 : Maîtrise foncière et maîtrise d'usage à vocation environnementale
- Action 4.1 : Suivi des populations de Butor étoilé en période de reproduction (Mâles chanteurs)
- Action 4.2 : Amélioration des connaissances scientifiques sur le Butor étoilé
- Action 5.1 : Animation d'un réseau de gestionnaires de sites accueillant le Butor étoilé
- Action 5.2 : Sensibilisation sur le thème du Butor étoilé et des zones humides
- Action 5.3 : Sensibilisation des acteurs de l'aménagement du territoire à la valeur des roselières
- Action 5.4 : Communication du Plan de restauration national Butor étoilé
- Action 5.5 : Labellisation du roseau / éco-sigle

On peut considérer que cette typologie est incomplète dans la mesure où elle ne permet guère de rendre compte des actions tendant à l'extension des roselières (mais voir 2.2) et elle ne permet pas d'envisager de créations de roselières sur des terres agricoles ou d'autres types d'occupation du sol. Ce type d'action a pourtant déjà été envisagé en France. Ainsi dans le recueil d'expériences du LIFE Butor étoilé (2006), les études de cas n° 4 et 5 (Marais du Vigueirat) - *extension des roselières lors d'exondations exceptionnelles : une expérience en Méditerranée* ; - *création d'une roselière en faveur*

*des hérons arboricoles*⁵ sur d'anciennes terres agricoles - s'inscrivent pleinement dans ce cadre. Par ailleurs, alors que cette espèce s'affranchit des frontières lors de ses migrations, aucune action n'est clairement orientée vers la coopération internationale ni même l'adéquation du plan national avec le plan d'action européen pour le butor.

Des actions qui ne se sont pas arrêtées à la fin du PNA

Comme le précise le bilan du PNA (2013), « *la fin du PNA n'est heureusement pas synonyme d'arrêt des actions réalisées en faveur du Butor. Les mesures de conservation, d'acquisition de connaissance et de sensibilisation se poursuivent dans les régions* ». A titre d'exemple, la gestion de l'étang d'Oince par la RNN de Chérine (Male-Malherbe, 2010) a été encadrée par une convention signée le 9/09/2009 pour une durée de 6 ans reconductible (travaux de restauration, gestion piscicole, régulation des espèces exotiques, suivis scientifiques). « *Par ailleurs les déclinaisons régionales courent le plus souvent sur une période différente du plan national, la rédaction et la validation ayant débuté après le lancement national* ». Toutefois, que ce soit durant la phase d'activité du PNA ou lors de la période récente, s'il est possible d'estimer les montants engagés, l'efficacité des actions reste difficile à évaluer

Les limites des actions de conservation

A titre d'exemple, intéressons-nous à l'action 2.2 (Aménagements et ouvrages hydrauliques favorables aux roselières et au Butor étoilé). Selon la DREAL de Basse-Normandie & Ouest Am (2014), « en 2007, le Plan avait défini des indicateurs de suivi et d'évaluation très généraux et imprécis⁶ pour cette action 2.2, ce qui rend plus délicate l'évaluation de ses résultats par rapport aux objectifs de départ ».

« Une des réponses reçues (Elodie Rémond, Observatoire Avifaune – ZPS Estuaire et Marais de la Basse-Seine) note que cette action, à l'issue du Plan, n'est que partiellement réalisée, tandis qu'une autre (PNR de Camargue) estime que la prise en compte des enjeux liés à la gestion de l'eau est encore insuffisante, trop dépendante d'objectifs se rapportant à d'autres activités socio-économiques (chasse, élevage...) ».

Les actions de conservation **se limitent à la nécessaire protection des sites existants**, où elles se sont parfois trouvées en conflit avec d'autres enjeux cynégétiques, agricoles ou récréationnels. Dans le même temps, en Angleterre, la priorisation des enjeux biodiversité était assurée et des actions de conservation étaient engagées afin d'augmenter de façon conséquente la superficie des **sites disponibles** pour l'espèce, ce qui n'a pas été envisagé en France à notre connaissance. Les acteurs de la conservation en Angleterre disposent également d'une vision sur 50 ans de leurs zones humides (Wetland Vision, 2008).

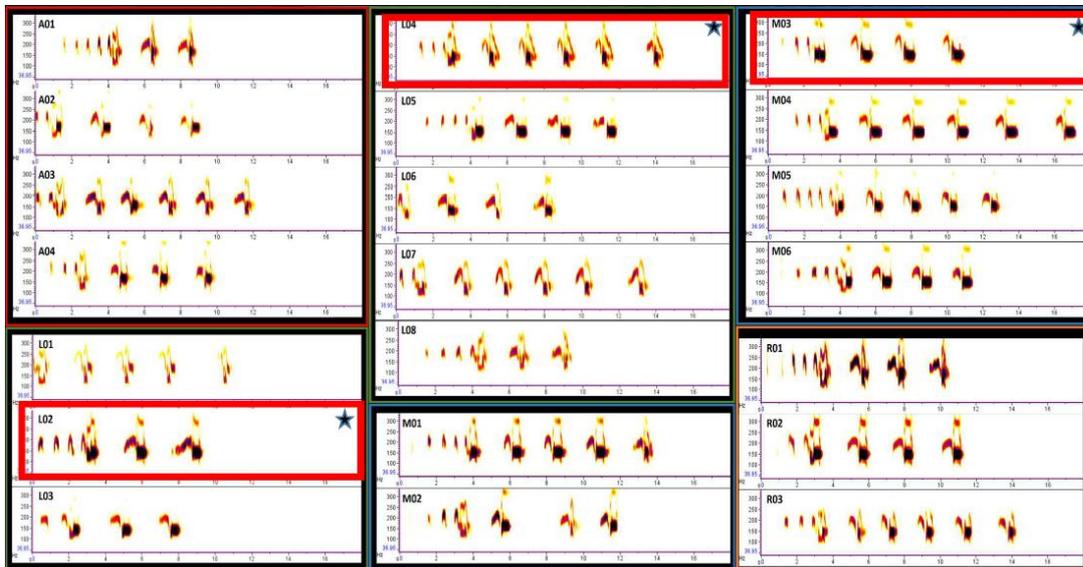
Actions de connaissance en liaison avec les suivis

L'utilisation de la bioacoustique lors des opérations de suivis s'est intensifiée au cours de la dernière décennie (notamment O. SWIFT en Normandie et J. PICHENOT en Lorraine). Le but est de réaliser un suivi individuel, et aussi de fiabiliser les recensements des mâles chanteurs en tenant compte des éventuels déplacements lors de la saison ou d'une année à l'autre. Dans certains cas, et même dans

⁵ D'après le texte il s'agit plutôt de hérons paludicoles.

⁶ Indicateurs de suivi et d'évaluation / Plan 2007, intégration des besoins du Butor étoilé dans les plans de gestion hydraulique : - nombre de sites bénéficiant d'une gestion hydraulique adaptée grâce au Plan de Restauration par rapport au nombre de sites devant en bénéficier ; - travaux de curage de plans d'eau et de réouverture de fossés (surfaces et linéaires) par rapport aux besoins identifiés.

les tableaux de J. TROTIGNON (annexe 1), on note des estimations départementales (exemple Meuse, année 2018) qui peuvent différer selon les méthodologies entre les comptages classiques (14 mâles, chiffre retenu) et ceux utilisant ces nouvelles techniques (22 mâles, chiffre figurant en commentaire uniquement).



Exemple d'individualisation acoustique de 21 mâles butors par J. PICHENOT (2017)

Un travail complémentaire à cette synthèse reste à envisager

Une enquête sur la base d'un formulaire permettrait de réaliser un recensement et une évaluation des actions et suivis réalisés depuis la fin du PNA. Jacques TROTIGNON nous a proposé son aide en ce sens.

III- RECENSEMENT DES ACTEURS CLES QUI TRAVAILLENT ACTUELLEMENT SUR L'ESPECE

Une mention spéciale doit être faite à Jacques TROTIGNON et Didier MONTFORT pour leurs actions et leur recherche d'une vision nationale. La question posée mérite cependant à notre avis d'être élargie en tenant compte de la remarque suivante : parmi les acteurs clés il ne faut pas oublier les scientifiques et chercheurs, tels que Vincent BRETAGNOLLE (CEBC - CNRS), référent scientifique du LIFE 2001-2006, et qui restent mobilisables sur le sujet, même si leurs travaux récents ne concernent pas nécessairement cette espèce. D'autres travaillent encore aujourd'hui sur l'espèce et son habitat comme Brigitte POULIN (Tour du Valat). Pascal PROVOST est aussi un spécialiste de l'espèce à laquelle il a consacré un diplôme EPHE quand il travaillait dans la RNN de l'Estuaire de la Seine. Il travaille aujourd'hui dans une autre RNN qui accueille d'autres espèces d'oiseaux remarquables (il est conservateur de la RNN des Sept Iles).

Il nous semble nécessaire également de mentionner certains acteurs d'autres pays d'Europe, dans la mesure où ils sont susceptibles de traiter des données qui concernent la population nicheuse française de Butors étoilés. C'est le cas de Jan VAN DER WINDEN (NL) qui a aidé à capturer des butors en Brenne pour les équiper d'émetteurs. Un article est en préparation sur les déplacements des oiseaux grâce à la pose d'émetteurs aux Pays-Bas. Les données acquises en Brenne devraient y figurer également. Un élargissement à l'ensemble des acteurs européens a été initié notamment à travers la recherche bibliographique associée à cette synthèse (voir plus loin).

Parmi les structures impliquées dans les suivis et dans la conservation du Butor étoilé en France, il faut citer la LPO ainsi que plusieurs de ses délégations dont la LPO PACA citée dans les tableaux, le réseau des Réserves Naturelles (RNF), la Tour du Valat⁷, le GONm (groupe ornithologique normand) et plus généralement le réseau des associations naturalistes, des personnels des DREAL (dont Bruno DUMEIGE de la DREAL Basse-Normandie, DREAL coordinatrice du PNA Butor 2008-2012), des gestionnaires de sites protégés, qu'il s'agisse de réserves naturelles nationales⁸, réserves naturelles régionales⁹, réserves de chasse et de faune sauvage¹⁰, parcs naturels régionaux¹¹. A titre d'exemple, la Réserve naturelle du Bagnas (Hérault) anime actuellement le projet *Vers une stratégie de conservation à long terme des roselières littorales d'Occitanie* (<https://www.roselieres-occitanie.fr/>) qui regroupe 29 roselières et cible la conservation de plusieurs espèces dont le butor étoilé.

Pour le reste, les tableaux de bilans de population réalisés par Jacques TROTIGNON citent la LPO PACA ainsi qu'un certain nombre de personnes qui réalisent ou centralisent les recensements dans différentes régions de France¹².

Un travail complémentaire à cette synthèse reste à envisager

Là encore, un recensement exhaustif est envisageable dans le cadre d'un projet collectif élargi.

IV- ENSEIGNEMENTS DES PROJETS EUROPEENS DE CONSERVATION

Le Butor étoilé a bénéficié d'une dynamique importante dès la fin des années 1990 et au début des années 2000 avec une forte mobilisation des scientifiques et acteurs clés à travers toute l'Europe. Ceci concernait le suivi et les actions de conservation, mais surtout dans un premier temps l'amélioration des connaissances sur cette espèce dont l'écologie était alors insuffisamment connue :

- Rédaction d'un plan européen à l'issue d'un workshop en Bavière en 1996.
- Version finalisée du plan d'action européen en 1999 citant Jean-Laurent Lucchesi (Tour du Valat) parmi les contributeurs.
- Programme LIFE à partir de 2001 et jusqu'en 2006, qui avait notamment pour objectif de compléter les connaissances sur l'espèce.
- Dans le cadre du LIFE, un séminaire européen intitulé « Situation des populations de Butor étoilé et programmes de conservation de l'espèce en Europe » en novembre 2002 à Chizé (Deux-Sèvres, France) auquel l'un de nous (JCT) avait participé (annexe 2).

⁷ Note de Brigitte POULIN : La Tour du Valat vient d'obtenir un financement pour restaurer 4 roselières (25 ha) situées sur ses propriétés pour les rendre plus favorables au butor et prévoit utiliser un drone avec caméra thermique pour détecter les nids et suivre le succès reproducteur avec caméras optiques.

⁸ Sites protégés en RNN : Petite Camargue Alsacienne, Estuaire de la Seine, Chérine (Brenne), Réserve de l'Estagnol, Réserve du Bagnas, Marais du Vigueirat et enfin la Camargue.

⁹ Sites protégés en RNR : Etangs de Belval-en-Argonne, Tour du Valat, Scamandre, Mahistre et Musette.

¹⁰ Un site protégé en RCFS : Saint-Marcel (Hérault).

¹¹ Parmi les personnes ressources, Mathieu Junger du PNR Lorraine.

¹² Julien Azéma, Laura Beau, Cédric Beaudoin, Rémi Bellezza, Benjamin Blondel, Sylvain Cardonnel, Ludovic Cases, Dominique Clément, Damien Cohez, Sébastien Colas, Aymeric Courbois, Jonathan Fuster, Rémi Hanotel, Antoine Joris, Philippe Knibiely, Tanguy Lebrun, François Lescuyer, Cyril Marmoex, Grégoire Massez, Didier Montfort, Julian Pichenot, Laetitia Poulet, Régis Purenne, Elodie Rémond, Julien Robert, François Sargos, Rémi Tiné, Jacques Trotignon, Jean-Pierre Trouillas, Livia Vallejo.

- Le deuxième séminaire européen Butor étoilé, intitulé « quels apports pour la connaissance de l'espèce et la gestion des marais à roselières », a eu lieu en décembre 2004 à Angerville l'Orcher (Seine-Maritime, France).

TOUR D'EUROPE DES ACTIONS DE CONSERVATION EN FAVEUR DU BUTOR ETOILE

Une recherche bibliographique protocolée a été réalisée sur Web of science à partir d'une équation de recherche appropriée (nom scientifique de l'espèce, noms des pays européens) en filtrant ensuite les résultats pour ne retenir que les articles post 2010. Un total de 102 articles ont été détectés parmi lesquels une trentaine ont été retenus et analysés pour cette synthèse.¹³ Voici un aperçu des principales actions à travers l'Europe, à partir de cette sélection bibliographique. Ponctuellement une référence antérieure a été ajoutée, par exemple pour Wotton (2009).

- Au **Royaume-Uni**, la population nicheuse de Butor étoilé s'est éteinte en 1886, principalement à cause de la perte d'habitat et de sa persécution par les chasseurs et les collectionneurs. Au début du XX^e siècle, l'espèce a de nouveau niché sur le territoire et sa population a augmenté jusqu'à atteindre un pic de 70 à 80 mâles chanteurs dans les années 1950 (Gilbert *et al.* 2010). Après avoir de nouveau décliné jusqu'à 15 à 20 mâles chanteurs au début des années 1990 (Ausden 2014), et même atteint son plus faible niveau de 11 mâles chanteurs en 1997 (Gilbert *et al.* 2010), la population nicheuse britannique de Butor étoilé s'est bien reconstituée grâce aux mesures de conservation ciblées engagées. Durant les années 1990, la quasi-totalité de la population nicheuse était présente dans des phragmitaies menacées par les inondations côtières, qui constituent une menace majeure pour l'espèce au Royaume-Uni (Ausden 2014, Gilbert *et al.* 2010). Les inondations des phragmitaies des marais d'eau douce par de l'eau salée tuent les poissons d'eau douce, qui constituent une source d'alimentation importante pour le Butor étoilé (Gilbert *et al.* 2003). Bien que les roselières à eau saumâtre puissent parfois être utilisées par l'espèce pour l'alimentation, ces zones sont inadaptées à la nidification en raison de la fluctuation des niveaux d'eau. **La création et la restauration de roselières, à l'écart des zones côtières menacées par les inondations d'eau salée, dans l'est et le sud-est de l'Angleterre, depuis le milieu des années 1990, ont largement contribué au succès des mesures de conservation du Butor étoilé dans ce territoire**¹⁴. Selon Gilbert *et al.* (2010), il faut à la fois protéger l'ensemble des phragmitaies, c'est-à-dire les anciennes et celles récemment créées, et les gérer de façon à maintenir une mosaïque d'habitats favorables à l'espèce et une disponibilité suffisante en proies, pour que l'espèce puisse continuer à croître.

¹³ Un site internet de recueil d'actions de conservation permet de retrouver les principales expériences danoises, britanniques et françaises autour de la gestion des fauches des roselières et de la gestion des niveaux d'eau des zones humides :

<https://www.conservazionevidence.com/data/index?terms=Botaurus%20stellaris&yt0=>

¹⁴ En France, une coordination OFB – Tour du Valat pourrait être à même de piloter ce genre de projet.

Malgré ce succès, la population reste vulnérable, comme le montre la dernière évaluation du risque de disparition des oiseaux du Royaume-Uni dans la Liste rouge¹⁵ publiée en 2015 (Eaton *et al.*). Le rétablissement de l'espèce a en grande partie été permis grâce à l'émigration d'individus provenant de trois sites côtiers dans la région de Suffolk, où les populations se portent bien. Ces trois sites sont cependant menacés par la montée du niveau des océans, estimée entre 20 et 50 centimètres d'ici la fin du siècle. Les résultats des modélisations de Gilbert *et al.* (2010) ont montré que les inondations côtières causées par l'élévation du niveau des eaux auraient un impact négatif sur le succès reproducteur des populations de ces trois sites et a fortiori sur la tendance de nationale de la population. L'exemple de rétablissement de la population nicheuse de Butor étoilé au Royaume-Uni illustre l'importance de préserver les habitats actuels de l'espèce, même s'ils deviennent éventuellement impropres à l'espèce à l'avenir, afin de faire croître la population de ces habitats et ainsi permettre l'émigration d'individus vers les habitats nouvellement créés ou restaurés (Ausden 2014). La création et la restauration d'habitat prend plusieurs années avant que les effets positifs pour la conservation des espèces soient perceptibles (Gilbert *et al.* 2010). Il est donc important d'engager dès que possible ces projets s'ils doivent fournir des possibilités d'adaptation pour les espèces dans les décennies suivantes (Ausden 2014).

Pour le Royaume-Uni, voir également WETLANDS VISION 2008, WOTTON *et al.* 2009, BROWN *et al.* 2012.

Traduction d'un extrait de Wotton *et al.* 2009 (British Wildlife)

Encadré 3 Les Directives Nature de l'UE et les Butors : à retrouver en annexe 3.

Traduction du résumé et d'un paragraphe clé de Brown *et al.* 2012

Brown A., Gilbert G. & Wotton S. (2012). Bitterns and Bittern conservation in the UK. *British Birds* 105 • February 2012 • 58–87.

Abstract : Autrefois répandu et même localement abondant dans les basses terres du Royaume-Uni, le Butor étoilé *Botaurus stellaris* avait disparu à la fin des années 1880, suite à la perte de son habitat et aux persécutions. Après le retour de l'espèce, au début de la deuxième décennie du XXI^e siècle, les effectifs ont augmenté pour atteindre un pic dans les années 1950, avant de chuter précipitamment pour atteindre un point bas en 1997, alors que la population était à peine à deux chiffres. L'extinction - pour la deuxième fois - n'a été évitée que grâce à un effort concerté de conservation visant à restaurer les grandes roselières qui contenaient encore des butors et celles dont les oiseaux avaient récemment disparu. Un programme de création de nouvelles roselières de grande taille a également été lancé à cette époque, ces deux efforts étant soutenus par des recherches détaillées qui ont permis d'identifier les principaux facteurs affectant l'utilisation des roselières par les butors. À ce jour, les effectifs de butors ont bien réagi, bien que les travaux se poursuivent pour affiner nos connaissances et identifier les avantages pour les autres espèces sauvages d'une gestion visant à augmenter encore le nombre et la productivité des butors. Mais l'avenir du butor au Royaume-Uni est loin d'être assuré, le changement climatique, par l'élévation du niveau de la mer et l'assèchement dans le sud-est, menaçant de

¹⁵ Note des auteurs de ce rapport de synthèse : en 2015, du fait de la progression de ses effectifs au Royaume-Uni, le butor est passé de Red à Amber (amber ne correspond pas aux critères de l'UICN mais à des critères nationaux).

compromettre beaucoup de choses qui ont été réalisées. Un programme revigoré de création de roselières est actuellement en cours, et devrait assurer un avenir sûr aux butors au Royaume-Uni. Ce document retranscrit l'histoire complète du butor et des efforts de conservation du butor au Royaume-Uni.

Action d'urgence pour rétablir le nombre de butors - restauration et création de roselières (UK)

Au début des années 1990, la communauté de la conservation s'est rapidement accordée sur le fait que la plus haute priorité devait être accordée aux mesures de conservation des butors. Cela a été mis en évidence lors de la publication du plan d'action du gouvernement britannique sur la biodiversité en 1994, qui contenait des plans spécifiques pour la reconstitution des butors et des roselières (...).

Retrouvez le texte complet en annexe 4.

Actions ailleurs en Europe

- Au **Danemark**, plusieurs projets ambitieux de renaturation de fleuves (la rivière Skjern : Harrekilde Jensen J. 2003, Bregnballe et al., 2014) ou de systèmes lacustres (Fox et al., 2019) ont montré leur efficacité dans la reconquête de ces espaces naturels par le Butor étoilé.
- Alors qu'on pensait le Butor étoilé uniquement restreint aux roselières, Longoni *et al.* (2011) ont montré que l'espèce possédait une plus grande plasticité écologique que ce qui était connu jusqu'alors. Les auteurs ont étudié une population de Butor étoilé au nord-ouest de **l'Italie**, nichant dans les rizières depuis le début des années 1990. Selon cette étude, la probabilité de présence de l'espèce dans les rizières augmente avec la hauteur des plants de riz, la densité de végétation sur les talus en bordure de rizière, la surface des rizières et la proximité de zones humides naturelles. La prise en compte de ces résultats dans les mesures de conservation du Butor étoilé – en privilégiant les variétés de riz hautes, en laissant les talus de bords de rizières pousser naturellement, sans désherbage mécanique ou chimique, au moins au début de la saison de nidification, et en favorisant les rizières de grande superficie – pourrait permettre de favoriser l'expansion des populations nicheuses de l'espèce dans ce nouvel habitat. Les rizières peuvent également constituer un habitat pour les populations hivernantes de l'espèce, qui est attirée par la paille laissée dans les champs après la récolte du riz (Longoni 2010). Bien que les surfaces de rizières soient faibles en France, tout habitat refuge potentiel supplémentaire peut faire une différence pour la conservation de cette espèce dont le nombre d'individus matures est devenu extrêmement faible. L'effet de l'utilisation de pesticides dans les rizières sur le Butor étoilé doit néanmoins être étudié afin que ce nouvel habitat ne devienne pas un puit écologique pour cette espèce déjà très fragilisée par les actions humaines. Notons que les rizières de Camargue qui représentent entre 15 000 et 30 000 ha de superficie selon les années n'ont fait l'objet que de très peu d'observations de butors (Brigitte Poulain, comm. pers) : serait-ce dû à une sous-prospection ? Il faut toutefois préciser que peu sont bio (10%). Par ailleurs les roselières sont plus abondantes en Camargue que dans la plaine du Po. Avec la remontée du biseau salé dans le Rhône, des semis de riz à sec seront de plus en plus répandus (ce qui n'est pas bon pour le butor car cela signifie que la culture n'est pas irriguée lors de l'installation des mâles chanteurs au printemps) et le riz qui a besoin d'eau douce risque de perdre du terrain au profit d'autres cultures.
- Avant de pouvoir créer ou restaurer des phragmitaies dans le but d'améliorer le statut de conservation du Butor étoilé, il est important de bien connaître les caractéristiques d'un

habitat favorable à l'espèce. Polak (2016), dans une étude réalisée à l'est de la **Pologne**, a démontré que plus la profondeur de l'eau d'une zone humide¹⁶ était importante, plus le taux de survie des nichées de Butor étoilé s'y trouvant était élevé. Cela suggère que les principaux prédateurs des juvéniles sont des mammifères, qui, à l'inverse des rapaces, peuvent avoir un accès limité aux nids construits dans des phragmitaies avec une profondeur d'eau importante. Polak (2016) a également démontré que plus la végétation des roselières était dense et plus le taux de survie des nichées de Butor étoilé s'y trouvant était élevé. Cormont *et al.* (2014) ont également prouvé que la croissance des populations de Butor étoilé aux **Pays-Bas** était plus forte lorsque la cohésion spatiale était élevée, c'est-à-dire lorsque la fragmentation de l'habitat était faible, ainsi que lorsque la surface de l'habitat était élevée. Selon les auteurs de l'étude, de grandes aires naturelles protégées bien connectées entre-elles pourraient par ailleurs limiter les effets négatifs attendus du changement climatique sur l'espèce. Ces différentes caractéristiques d'habitat favorables au Butor sont à prendre en compte par les gestionnaires d'aires protégées lors de la création ou de la restauration de zones humides afin que les mesures de conservation portent leurs fruits.

- Polak & Kasprzykowski (2010) ont montré que la population nicheuse de Butor étoilé de l'est de la **Pologne** était stable et dense. Le bon état de conservation de cette population locale est selon eux en grande partie dû aux fermes piscicoles de la région, contenant des viviers à poissons gérés de façon extensive. Ces étangs possèdent une large couverture de végétation émergente, coupée seulement occasionnellement, et les poissons qui y sont élevés constituent une abondante source d'alimentation pour le Butor étoilé. À l'instar des rizières en Italie, l'exemple polonais montre qu'un habitat artificiel comme les fermes piscicoles extensives peut constituer un habitat refuge supplémentaire pour cette espèce dont l'habitat naturel a très largement diminué depuis plusieurs décennies. En France, les étangs piscicoles en France tendent toutefois à minimiser la couverture en roselière et sont confrontés à un problème de manque d'eau du fait des faibles précipitations (Brigitte Poulin, comm. pers)
- Aux **Pays-Bas**, les espèces typiques des stades précoces de successions écologiques végétales, comme le Butor étoilé dans les roselières à eaux stagnantes, ont largement décliné durant les dernières décennies (van Turnhout *et al.* 2010). Durant la deuxième moitié du XX^e siècle, les effectifs de la population nicheuse néerlandaise ont probablement atteint un pic dans les années 1970, quand de grandes étendues de roselières furent créées dans la région de polders de Flevopolder. Depuis, l'aire de répartition de l'espèce a diminué de 50 % entre les périodes 1973-77 et 1998-2000. L'abondance de l'espèce a également décliné, passant de 500 à 700 mâles chanteurs estimés durant la période 1973-77 à 140 à 160 en 1996-97, avant de remonter à 275 à 325 en 2004, puis de redescendre à nouveau à 220-270 en 2007. La baisse de population de Butor étoilé aux Pays-Bas est allée de pair avec le drainage des marécages et leur transformation en terres cultivées, et avec la diminution inhérente de l'étendue des phragmitaies. Dans les zones humides restantes, d'autres facteurs ont probablement affecté la qualité de l'habitat du Butor

¹⁶ Note de Brigitte Poulin : il s'agit d'étangs piscicoles, donc la ressource alimentaire ne manque pas. Et parce que les étangs sont « trop » profonds, le butor a effectivement besoin d'une forte densité de vieux roseaux pour marcher dessus et y poser son nid. Sous le climat méditerranéen, le butor apprécie les roselières peu profondes qui s'assèchent en fin d'été car cela lui permet de marcher sur le sol (peu de vase) entre les roseaux (pas trop denses) pour s'alimenter (d'écrevisses). Les taches de roseaux un peu plus denses ne seront préférées que pour mieux cacher le nid qui est posé au sol.

étoilé, comme l'eutrophisation et la pollution par les pesticides, qui ont probablement eu un impact négatif sur les populations d'invertébrés dont se nourrit cet oiseau. Les zones humides ayant survécu à la conversion des terres ont graduellement été protégées. Dans les années 2000, de nouvelles roselières ont également été créées ou restaurées, dont certaines ont été colonisées par le Butor étoilé.

Conclusion et perspectives

En dépit du caractère encore non-exhaustif de cette synthèse sur le Butor étoilé, nous sommes en mesure de formuler une série de recommandations pour les enjeux de conservation en France. Rappelons que ses effectifs se limitent à un peu plus d'une centaine de mâles de chanteurs, surtout concentrés sur le littoral, les populations continentales en déclin étant de petites tailles.

Le Butor étoilé nécessite de toute évidence **la poursuite des actions de conservation et un nouveau Plan national d'actions**, mais malgré la bonne volonté et l'enthousiasme des personnes impliquées ce plan sera insuffisant s'il est reconduit à l'identique du précédent plan sans tirer aucune leçon des retours d'expériences du passé et des avancées significatives obtenues dans certains pays comme le Danemark et le Royaume-Uni. En France, les actions sont à prévoir sur le long terme, ce qui implique d'avoir une vision stratégique sur la durée de plusieurs PNA. Un nouveau plan d'actions mériterait d'être planifié avec des perspectives à long terme et des actions plus performantes de génie écologique (assorties d'aides financières pour leur mise en œuvre) concernant les zones humides favorables au Butor à l'échelle de tout le pays. Il faut envisager d'adosser certains PNA à des « plans habitats » ou des outils tels que le Plan national en faveur des zones humide. Le Butor n'est pas un cas isolé, car de nombreuses espèces de zones humides ont un PNA ou un PNG qui arrivent à terme (tableau en annexe 5).

Des contacts récents ont été pris pour relancer la dynamique internationale d'échanges d'expériences et de collaboration. Nous avons reçu une réponse de la Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) à ce sujet.

Convaincus que l'heure est venue pour une nouvelle collaboration active entre ornithologues européens, nous recommandons **un partenariat RSPB/LPO** (voir cependant en annexe 6 la réponse de Brigitte POULIN à nos interrogations « Que sont devenues les collaborations internationales ?»). Les deux *BirdLife partners* pourraient alors à travers leurs équipes locales organiser des visites de terrain, retours d'expérience, etc. En outre, des acteurs tels que Jacques TROTIGNON seraient alors disposés à s'engager totalement dans ce travail une fois actée l'implication de la LPO.

La France devra poursuivre des actions concrètes de conservation de cette espèce **en tenant compte des changements globaux qui sont en cours pour assurer le maintien d'habitats favorables**. Cela nécessitera d'avoir comme premier objectif la *conservation de la biodiversité* là où d'autres priorités notamment *récréationnelles* ou *cynégétiques* ont parfois tendance à s'imposer.

BIBLIOGRAPHIE DU BUTOR ETOILE

REFERENCES / PROTOCOLES DE SUIVI

Cet aspect des recherches sur le butor n'a pas été classé à part, si ce n'est sur les aspects bioacoustiques qui sont tout de même liés (voir ci-dessous).

D'après RESEARCHGATE, une personne de l'université de Montpellier travaille spécifiquement sur un projet intitulé « recherches bibliographiques protocoles suivis Butor étoilé » (projet ajouté à RESEARCHGATE le 15/10/2019).

https://www.researchgate.net/profile/Camille_Couderc/projects

REFERENCES / BIOACOUSTIQUE (par ordre de publication, PDF disponible pour les six documents les plus récents dont trois se trouvent dans des actes de séminaire)

Mc Gregor, P. K., & Byle P. (1992). Individually distinctive bittern booms: Potential as a census tool. *Bioacoustics* 4:93–109.

Gilbert G., Mc Gregor P.K. & Tyler G. (1994). Vocal individuality as a census tool: Practical considerations illustrated by a study of two rare species. *Journal of Field Ornithology* 65: 335–348.

Mc Gregor, P. K., & Peake T.M. (1998). The role of individual identification in conservation biology. Pages 31–55 in *Behavioral Ecology and Conservation Biology* (T. Caro, Ed.). Oxford University Press, New York.

Terry, A.M.R., McGregor, P.K. & Peake, T.M. (2001). A comparison of some techniques used in individuality studies for their use as conservation tools. *Bioacoustics* 11, 169-188.

Terry, A.M.R. (2002). *Bioacoustics in conservation: new approaches using vocal individuality*. Unpublished Ph.D. thesis, University of Copenhagen.

Terry, A.M.R. & McGregor, P.K. (2002). Census and monitoring based on individually identifiable vocalisations: the role of neural networks. *Animal Conservation* 5, 103-111.

Alessandria G. et al. (2003). Vocalizations and courtship displays of the Bittern *Botaurus stellaris*. *Bird Study* (2003) 50, 182–184

Puglisi L. & Adamo C. (2004). Discrimination of individual voices in male Great Bitterns (*Botaurus stellaris*) in Italy. *The Auk* 121(2):541–547, 2004

Poulin B. & Lefebvre (2005). Triangulation acoustique et phénologie du chant des mâles en Camargue: conséquences pour le suivi des populations, pp. 47-49 in Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher.

Puglisi L. (2005). Variabilité des émissions sonores du Butor étoilé, p.43 in Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher.

Mac Gregor P., Bretagnolle V. & Mac Gregor L. (2005). Identification des mâles de Butor étoilé par leurs vocalisations : applications aux études sur le butor, pp.38-42 in Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher.

Pichenot J. (2017). Suivi bioacoustique du Butor étoilé en Lorraine française (powerpoint Journée d'Études Aves –12/03/2017 -Mons).

REFERENCES / PAR PAYS

DANEMARK (version papier pour le 1^{er}, PDF disponible pour le 2^{ème}, abstract pour le 3^{ème})

Harrekilde Jensen J. (2003).- The Skjern River Restoration Project, pp 27-31 in Collectif, LPO et partenaires 2003. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 29 et 30 novembre 2002, Chizé.

Bregnballe T, Amstrup O, Holm TE, Clausen P, Fox AD (2014).- Skjern River Valley, Northern Europe's most expensive wetland restoration project: benefits to breeding waterbirds. *Ornis Fennica*. 91(4):231–243.

Fox, A. & Jørgensen, Hans & Jeppesen, Erik & Torben, & Lauridsen, Torben & Søndergaard, Martin & Fugl, Karsten & Myssen, Palle & Thorsten, & Balsby, J & Clausen, Preben. (2019). Relationships between breeding waterbird abundance, diversity, and clear water status after the restoration of two shallow nutrient-rich Danish lakes. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*. 10.1002/aqc.3260.

Abstract 1. Breeding waterbird communities have suffered globally from the effects of anthropogenic changes in water quality (especially nutrient enrichment) in recent decades, but few studies have demonstrated the positive effects of restorative actions. 2. Annual breeding waterbird surveys in the period 1977-2005 at two restored southern Danish lake basins (combining nutrient load reduction and biomanipulation) showed an up to five-fold increase in abundance, and considerable changes in species richness and diversity, following restoration to clear water status in both lakes. 3. Parallel surveys at a third lake, which retained clear water quality throughout, offering a form of natural 'control', showed no such changes over the same time period. 4. Consistent relationships between breeding waterbird abundance, species richness, and diversity with measures of water clarity (Secchi disc depth, chlorophyll a, and suspended matter) suggest that water clarity mainly drives the relationship; inverse relationships between these measures and total nitrogen and phosphorus were less consistent than for water clarity. 5. The results suggest that an improvement in water clarity plays a key role in restoring breeding waterbird communities and suggest that breeding waterbirds can be indicators of the success of lake restoration projects, but more studies are needed to confirm their wider utility under a variety of conditions.

PAYS-BAS (PDF disponible pour les deux premiers, abstract du 3^{ème} voir ci-dessous)

Cormont A. et al. (2014). Population dynamics of Great Bittern (*Botaurus stellaris*) in the Netherlands: interaction effects of winter weather and habitat fragmentation. *Reg Environ Change* (2014) 14:943–952.

van Turnhout C.A.M., Hagemeyer E.J.M. & Foppen R.P.B. (2010). Long-term population developments in typical marshland birds in The Netherlands. *Ardea* 98: 283–299.

Jan van der Winden, Niels Hogeweg, Judy Shamoun-Baranes, and Theunis Piersma "Sex-Related Migration Distances in the Dimorphic Eurasian Bittern *Botaurus stellaris* Breeding in the Netherlands," *Ardea* 107(3), 283-290, (22 January 2020). <https://doi.org/10.5253/arde.v107i3.a1>

In many bird species intraspecific variation in migration strategies is related to sex or size. The Eurasian Bittern *Botaurus stellaris* is a sexually size-dimorphic heron species with a vast breeding and wintering

range spanning a range of climates. Ringing data show that Bitterns from northern populations migrate westwards or southwards over thousands of kilometres, while Bitterns from southern or temperate breeding areas migrate much shorter distances or remain resident. So far, any differences in the migrations of males and females have remained unstudied. In temperate climates, relatively benign winters alternate with the occasional harsh winter, and under these conditions, males as the larger sex might take the risk to stay rather than show seasonal migration. In the years 2010–2012 we equipped three females and three males from breeding areas in The Netherlands with a tracking device, recording their movements over periods of 2–5 years. All three males and one female stayed within or near the breeding area during the non-breeding season, but two females moved to distant wintering sites. One female migrated 4900 km to The Gambia providing the first direct evidence for trans-Saharan migration in this species. Another female migrated 700 km to winter in Devon, UK, for five consecutive years. The Bitterns were site-faithful to their breeding area and, mostly, to their wintering areas as well, although one male and one female progressively wintered closer to the breeding area in three successive years. Our results suggest that larger males from The Netherlands, a breeding area with fluctuating winter conditions, are predominantly resident, while the females are partial migrants with individually different and flexible strategies.

ROYAUME-UNI (PDF disponible sauf exceptions)

Gilbert G. (2005). Résultats du programme scientifique sur l'écologie de la reproduction du butor et conséquences en terme de conservation pour la gestion des roselières, p. 5 in Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher.

Gilbert G. (2005). Régime alimentaire des poussins et poissons privilégiés chez le Butor étoilé en Grande-Bretagne, p. 18 in Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher.

Gilbert G. (2005). Butors étoilés migrateurs et hivernants au Royaume-Uni, p. 37 in Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher.

Gilbert, G., Tyler, G.A., Dunn, C.J. & Smith, K.W. 2005. Nesting habitat selection by Bitterns in Britain and the implications for wetland management. *Biol. Conserv.* 124: 547–553.

Gilbert, G., Tyler, G.A. & Smith, K.W. 2005. Behaviour, home range size and habitat use by male Bittern *Botaurus stellaris* in Britain. *Ibis* 147: 533–543.

Gilbert, G., Tyler, G.A., Dunn, C.J., Ratcliffe, N. & Smith, K.W. 2007. The influence of habitat management on the breeding success of the Bittern *Botaurus stellaris* in Britain. *Ibis* 149: 53–66.

Wetland Vision. 2008. A 50-year Vision for Wetlands – England's Wetland Landscape: securing a future for nature, people and the historic environment. RSPB, Sandy.

Wotton S, Brown A, Burn A, Cunningham R, Dodd A, Droy N, Gilbert G, Rees S, White G, Gregory R (2009) Boom or bust—a sustainable future for reedbeds and Bitterns? *British Wildlife* 20:305–315.

Gilbert G., Brown, A. F., & Wotton, S. (2010). Current dynamics and predicted vulnerability to sea-level rise of a threatened Bittern *Botaurus stellaris* population. *Ibis* 152: 580–589.

Wotton, S., Grantham, M., Moran, N., & Gilbert, G. (2011). Eurasian Bittern distribution and abundance in the UK during the 2009/10 winter . *British Birds* 104: 636–641.

Brown A., Gilbert G. & Wotton S. (2012). Bitterns and Bittern conservation in the UK. *British Birds* 105 • February 2012 • 58–87.

Ausden M. (2014). Climate change adaptation: putting principles into practice [published correction appears in *Environ Manage.* 2014 Oct;54(4):699]. *Environ Manage.* 2014;54(4):685-698. doi:10.1007/s00267-013-0217-3

Eaton, M.A., N.J. Aebischer, A.F. Brown, R.D. Hearn, L. Lock, A.J. Musgrove, D.G. Noble, D.A. Stroud & R.D. Gregory. 2015. Birds of Conservation Concern 4: the population status of birds in the United Kingdom, Channel Islands and the Isle of Man. *British Birds* 108: 708-746

Abstract de trois articles sans PDF pour le Butor au Royaume-Uni

Gilbert, G., Tyler, G. A., & Smith, K. W. 2002. Local annual survival of booming male Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain, in the period 1990–1999. *Ibis* 144: 51–61.

Male Great Bitterns *Botaurus stellaris* have individually distinctive boom vocalizations which have been used since 1990 to count the British population accurately. We used vocal individuality to identify birds between years and analyse the survival of the British booming population. We used six instances of Great Bitterns known to be the same birds (from radio tracking and re-sighting of darvic rings) in successive years to provide a means of identification independent from vocalizations. All of these birds remained in the same territory from one year to the next. Seven spectrogram measures were chosen as quantitative descriptors of Great Bittern booms. Boom similarity was expressed in terms of Euclidean ‘acoustic’ distance between descriptors of pairs of birds. Great Bitterns that were known to be the same birds had more similar booms across years than those known to be different. The acoustic distances and knowledge of site fidelity were used to construct parsimonious rules on which to base re-identification decisions and to build survival histories. Great Bittern local survival in Britain as a whole was estimated as 70% (± 5.1 se) with survival in north-west England (at Leighton Moss) higher (82.8%, ± 7.3 se) than that in East Anglian sites (65.2%, ± 5.4 se) ($\chi_1^2 = 3.4$, $P = 0.07$). Movements of males between years were apparent between sites within the Suffolk and Norfolk coastal regions but not on a large scale. Survival of adult males in East Anglia was positively related to winter rainfall, but there was no significant relationship with winter temperature. There was a positive relationship between the annual population change in East Anglia and the annual local adult survival rate.

Gilbert, G., Tyler, G. A., & Smith, K. W. 2003. Nestling diet and fish preferences of Bitterns *Botaurus stellaris* in Britain. *Ardea* 91: 35–44.

The first assessment of both nestling diet composition and selection of fish prey by Bitterns *Botaurus stellaris* in Britain. We provide quantitative information on the diet of nestling Bitterns, examine the factors influencing diet composition and determine whether adult females are choosing particular species and size of prey. Sixty regurgitate samples from 44 broods were examined during visits to Bittern nests made at nine sites in England from 1996 to 2001. Compositional analysis was used to assess influence of age, season and year effects on diet. The fish component of the diet was compared with species found to be generally available within each site from electro fishing data. Eel *Anguilla anguilla* and Rudd *Scardinius erythrophthalmus* made up the greatest proportion of biomass of the diet and this proportion did not significantly change with the age of the chicks. The amount of Eel in

the diet changed during the season and the amount of Rudd between years. From those fish species available, female Bitterns preferred to feed chicks on Nine-spined Sticklebacks *Pungitius pungitius*, Eels (0-40g), Three-spined Sticklebacks *Gasterosteus aculeatus* and Rudd (0-20g). It is likely that female Bitterns feeding young in Britain have a limited prey choice. To optimise food availability we need better understanding of the seasonal habitat requirements of key fish species within reedbed-dominated sites.

Ausden M., Hirons G., White G. & Lock L. (2019) Wetland restoration by the RSPB – what has it achieved for birds? *British Birds* vol. 112 (6): 315-336.

Abstract During 1990–2015, the RSPB acquired around 8,750 ha of land on which to restore wetland habitat, mainly to benefit breeding waders of lowland wet grassland, Eurasian Bitterns *Botaurus stellaris*, and birds associated with intertidal habitats and saline lagoons. This restored land now supports more than 10% of the UK breeding populations of Black-necked Grebes *Podiceps nigricollis*, Eurasian Bitterns, Common Cranes *Grus grus*, Avocets *Recurvirostra avosetta*, Cetti's Warblers *Cettia cetti* and Bearded Tits *Panurus biarmicus*. It supports a high proportion of the Northern Lapwings *Vanellus vanellus*, Common Redshanks *Tringa totanus* and Common Snipes *Gallinago gallinago* that breed on lowland wet grassland in England, Wales and Northern Ireland, and also provides breeding habitat for potential colonists, including various herons and Black-winged Stilts *Himantopus himantopus*. The future challenges for wetland restoration are maintaining the availability of early successional habitat; ensuring low levels of predation on ground-nesting birds; adapting to changes in climate; securing funding and reducing the unit costs of wetland management; and ensuring the robust implementation of policies supportive of future wetland restoration.

Pour le Royaume-Uni, voir également (version papier uniquement) :

Gilbert G. (2003). Urgent action for the Bittern in the United Kingdom, pp 21-26 in Collectif, LPO et partenaires 2003. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 29 et 30 novembre 2002, Chizé.

POLOGNE (PDF disponibles)

Polak M. (2016). Nest survival patterns in Eurasian Bittern: effect of nest age, time and habitat variables. *Peerj* 4.

Polak M. & Kasprzykowski Z. (2010). Reproduction parameters of the Great Bittern *Botaurus stellaris* in the fish ponds of eastern Poland. *Acta Ornithologica* 45(1), 75-81.

ITALIE (PDF disponibles)

Longoni V. (2010). Rice Fields and Waterbirds in the Mediterranean Region and the Middle East. *Waterbirds* 33, 83-96.

Longoni V., Rubolini D., Ambrosini R. & Bogliani G. (2011). Habitat preferences of Eurasian Bitterns *Botaurus stellaris* booming in ricefields: implications for management. *Ibis* 153(4), 695-706.

ESPAGNE (abstract seulement)

Lekuona, J.M. (2018). Geographical and seasonal variations in the diet of the bittern *botaurus stellaris* in the Ebro valley. *Revista Catalana d'Ornitologia*. 34. 1-10. 10.2436/20.8100.01.1.

The diet of the Bittern *Botaurus stellaris* in the Ebro valley (Aragon and Navarre) was studied between 2003 and 2008. Its diet was quantified by direct field observations of birds in its main feeding habitats (rice fields, wetlands and rivers). The capture of more than 2,300 prey items (85% identified to specific level) belonging to five major taxa – fish, crustaceans, amphibians, reptiles and insects – was noted. Crustaceans (represented only by the invasive red swamp crayfish *Procambarus clarkii*) were the main prey species (39%), followed by fish (22%), frogs (19%) and insects (17%). There were marked differences in diet composition between sites and between spring-summer and autumn-winter. Fish were the main prey species on both the Flumen and Ebro rivers and in the wetland of Sariñena, but only in spring-summer. In autumn-winter, fish disappeared from the Bittern's diet on rivers and fell notably in ponds. This seasonal change was probably due to the tendency of cyprinids to move to deeper waters in the cold season where they are out of reach of Bitterns. In the other studied wetlands, crayfish and amphibians were the main prey items throughout the year. Spatial and temporal variation in the diet of the studied Bitterns were determined above all by prey availability and so this species can be considered to be an opportunistic predator, able to adapt to the wide range of trophic resources available in Ebro valley wetlands.

ACTES DE SEMINAIRES

Collectif, LPO et partenaires 2003. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 29 et 30 novembre 2002, Chizé. 73 pages

A retenir pour les actions de création / récréation d'habitats:

Gillian GILBERT Urgent action for the Bittern in the United Kingdom, pp 21-26

Jakob HARREKILDE JENSEN The Skjern River Restoration Project, pp 27-31

Collectif, LPO et partenaires 2005. Actes du séminaire européen Butor étoilé, 10, 11 et 12 décembre 2004, Angerville l'Orcher. 55 pages.

BILAN ET RAPPORT D'EVALUATION DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS

LPO (2013).- Bilan du Plan National d'Actions en faveur du Butor étoilé 2008-2012. LPO France SEP, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Septembre 2013, 157 p.

DREAL de Basse-Normandie & Ouest Am (2014).- Evaluation du Plan National d'Actions 2008-2012 en faveur du Butor étoilé 91p.

REFERENCES REPRISES DU BILAN PUBLIE EN SEPTEMBRE 2013

BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2004). Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International. Conservation Series No. 12. Cambridge. UK. 374 p.

BEAMAN M. & MADGE S. (1999). Guide encyclopédique des oiseaux du paléarctique occidental. Nathan. 872 p.

BENOIST O. (1991). Butor étoilé. Atlas des oiseaux nicheurs normands. Normandie et îles anglo-normandes. Groupe Ornithologique Normand. GONm.

BONOT A. (2012). Plan national d'Action du Butor étoilé (Région Languedoc Roussillon) - Résultats des prospections 2012. Meridionalis, 129 p.

BOUTELOUP G. (2007). Situation du Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) en Lorraine dans le contexte national. Perspectives de conservation. Ciconia 31 (3), 2007, 97-108.

- BRETAGNOLLE V. & DEMONGIN L. (2006). Rapport scientifique final 2001-2004. Programme LIFE Nature Restauration et gestion des habitats du Butor étoilé en France. 54 p.
- BRODIER S. & MALENFERT P. (2012). Etude de la population de Butor étoilé en Lorraine en 2012 – Compte-rendu d'exécution. COL / DREAL Lorraine, 70 p.
- CRAMM P. (2001). Le Butor étoilé *Botaurus stellaris* in les Oiseaux nicheurs rares et menacés de France en 1999. *Ornithos* 8-4 : 132.
- CRAMP S. L., SIMMONS K. E. L., SNOW. D. W. & PERRINS C. M. (1998). The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM. Version 1.0 for PC. 1998. Oxford University Press. London. UK.
- DEL HOYO J., Elliot a. & SARGATAL J. (1992). Handbook of the birds of the world. vol. 1. ostrich to ducks. Lynx éditions. Barcelona. 696p.
- DEMENTIEV G.P. & GLADKOW N.A. (1951). The birds of the soviet union. vol.2 Academy of sciences USSR. Moscow.
- DEMONGIN L., DMITRENOK M. , & ZHURAUUIOV D. (2005). Three cases of replacement clutches in the great Bittern *Botaurus stellaris*. *Ardea*, 93-2: 271-274.
- DE SEYNES A. (2009). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France, synthèse 2008. *Ornithos*, 16- 3 : 1543-184
- DMITRENOK M., PUGLISI. L., DEMONGIN. L., GILBERT. G., POLAK. M. & BRETAGNOLLE V. (2007). Geographical variation. sex and age in Great Bittern *Botaurus stellaris* using coloration and morphometric. *Ibis* 149 : 37-44.
- DRONNEAU C., ANDRES C., MULLER Y., SIGWALT P. & WASSMER B. (1989). Livre rouge des Oiseaux nicheurs d'Alsace. *Ciconia*, 13 n° spécial 312p.
- DUHAUTOIS L. (1984). Inventaire des colonies de hérons pourprés en France. Evaluation des effectifs reproducteurs du Butor étoilé et du Blongios nain en France : saison de nidification 1983. SNPN / DN. Paris. 37p.
- FAUVEL B. (1992). Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Ligue pour la Protection des Oiseaux / Centre Ornithologique Champagne-Ardenne. 290p.
- FOUQUE C. & COMBAZ B. (2004). Les roselières. un habitat à forte valeur patrimoniale: premier inventaire dans l'Est de la France. communication orale. In : Actes du colloque « Activités humaines et conservation des roselières pour l'avifaune » Faune sauvage, n°262 : 14 -15 . Vendres. 50p.
- GADEAU DE KERVILLE H. (1892). Faune de la Normandie. fascicule III. Oiseaux (pigeons. gallinacés. échassiers et palmipèdes). *bull. Soc. Amis. Nat. Rouen*, 32 : 542-661.
- GAUCLER et KRAUSS. (1965). *Vogelwelt*, 86 : 129-46.
- GENTZ K. (1965). Die grosse dommel. Wittenberg Lutherstadt.
- GODIN J. (1996). Butor étoilé in les Oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais. effectif et distribution des espèces nicheuses de 1985 - 1995. Groupe Ornithologique du Nord : 258-259.
- GILBERT G., GIBBONS D., & EVANS E. (1998). Bird monitoring methods. a manual of techniques for key UK species. The Royal Society for Protection of Birds. 464p.

- HAWKE C.J. & JOSÉ P.V. (1996). Reedbed Management. For commercial and wildlife interests. The Royal Society for Protection of Birds. 212p.
- HUNAUT S. (2009). Plan national d'actions en faveur du Butor étoilé 2008 – 2012 Synthèse du recensement national des mâles chanteurs de Butor étoilé en France en 2008. LPO, Rochefort / DREAL Basse-Normandie, 33 p.
- KAYSER Y., HAFNER H. & MASSEZ G. (1998). Dénombrement des mâles chanteurs de Butor étoilé en Camargue en 1996. *Alauda*, 66 : 97-102
- KERBIRIOU E. & JOLIVET C. (2006). Rapport d'activités final. Programme LIFE Nature Restauration et gestion des habitats du Butor étoilé en France 2001-2006. LPO, Rochefort. 119p.
- KERBIRIOU E., Aulert C., Bretagnolle V., Cramm P., Dzimitranok M., Egretreau C., Gilbert G., Harrekilde D., Jolivet C., Koerner S., Poulin B., Proreol, Puglisi L., Rufay X., Sériot J., Swinnen, Trotignon P. & White G. (2003). Actes de séminaire : Activités humaines et conservation des roselières pour l'avifaune - Des outils et des expériences pour le suivi et la gestion concertée - Novembre 2003 - Vendres -plage. Programme Life «Restauration et gestion des habitats du Butor étoilé en France» 2001-2006. LPO. 50p.
- KERBIRIOU E. (2002). Actes de séminaire : Situation des populations de Butor étoilé et programmes de conservation de l'espèce en Europe - Novembre 2002 - Chizé. Programme Life «Restauration et gestion des habitats du Butor étoilé en France» 2001-2006. LPO, Rochefort. 50p.
- KERBIRIOU E. (2006). Recueil d'expériences du programme LIFE Butor étoilé : biologie et gestion des habitats du Butor étoilé en France. LPO, Rochefort. 96 p.
- KERBIRIOU E. (2004). Recueil d'expérience en matière de gestion de roselières. Pôles relais zones humides intérieurs. Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France. LPO, Rochefort 134 p.
- KOERNER S. (2003). Conservation and management of reedbeds and the Bittern at EU-Bird's Directive Areas. In the reed jungle of the bog bull. Landesanstalt für Grobschutzgebiete. 100 p.
- LAMANICHE G. (2010). Diagnostic écologique d'un échantillon de roselières de Sologne, Brenne et Champagne humide. Université de Lyon / Tour du Valat, 54 p.
- MADON P. (1935). *Alauda*, 7: 177-97
- MALE-MALHERBE (2008). Suivi des populations de Butor étoilé de la Brenne. Plan national de restauration du Butor étoilé. LPO – RN Chérine. 17 p.
- MAISON DE L'ESTUAIRE (2001). Premier plan de gestion 2001-2005. Cahier des charges pour l'exploitation du roseau dans l'estuaire de la Seine. Réserve Naturelle de l'Estuaire de la Seine. 88 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.
- MAUCHAMP A., THIBAUT M. E. & YAVERCOSKI N. (2003). Assistance au suivi et à la gestion des roselières des Réserves Naturelles de France. rapport N° 1 et 2. RNF. Station Biologique de la Tour du Valat.
- MAYAUD N. (1936). Inventaire des oiseaux de France. Société d'Etude Ornithologique. Paris. 211p.
- MOREL F. (1999). Recensement du butor étoilé dans la Réserve Naturelle de l'estuaire de la Seine au printemps 1999. Groupe Ornithologique Normand. 11p.

- OLIVIER G. (1938). Les oiseaux de Haute-Normandie. L'oiseau & RFO, n°8 : 159-218
- POULIN B. (2012). Synthèse et analyse des diagnostics environnementaux des roselières réalisés en France en 2010-2011 dans le cadre du Plan National d'Actions sur le Butor étoilé. Tour du Valat / DREAL Basse-Normandie, 46 p.
- POULIN B. & LEFEBVRE G. (2003). Optimal sampling of booming Bitterns *Botaurus stellaris*. *Ornis Fennica*. 80(1): 11-20.
- POULIN. B. & LEFEBVRE G. (2003). Variation in booming among great bitterns *Botaurus stellaris* in the Camargue. France. *Ardea*, 91(2): 177-181.
- POULIN. B., G. LEFEBVRE. & CRIVELLI A. (2007). The invasive red swamp crayfish as a predictor of Eurasian bittern density in the Camargue. France. *Journal of Zoology*, 273(1): 98-105.
- POULIN B., LEFEBVRE G. & MATHEVET R. (2005). Habitat selection by male bitterns *Botaurus stellaris* in French Mediterranean reedbeds. *Oryx*, 39 (3): 265-274.
- PUGLISI L. & BRETAGNOLLE V. (2005). New data on the breeding biology of the secretive and endangered European Bittern. and a synthesis of the current state of knowledge. *Waterbirds*, 28 : 392-398.
- PURENNE R. (2004). La nidification du Butor étoilé dans le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin : bilan de quatre années de suivi dans les réserves du GONm. Groupe Ornithologique Normand (rapport interne). 20 p.
- REMOND E., HEMERY D. et Simon F. (2012). Recensement de la population de Butor étoilé sur la Réserve Naturelle Nationale de l'estuaire de la Seine en 2012. Maison de l'Estuaire, 28 p.
- RIEGEL J. (2006). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2003 et 2004. *Ornithos*, 13-4 : 209-237
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France. Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- RUFRA Y X. (2008). Recensement des Butors étoilé de Languedoc Roussillon, résultats des prospections 2008. Plan national de restauration du Butor étoilé. Conservatoire des Espaces Naturels de Languedoc-Roussillon, 31 p.
- SINNASSAMY J. M. & MAUCHAMP A. (2001). Roselières, gestion fonctionnelle et patrimoniale. Montpellier. Atelier Technique des Espaces Naturels ATEN Cahiers Techniques, N°63: 1-96
- SERIOT J. (2001). Plan de restauration du Butor étoilé (projet). LPO, Rochefort. 45p.
- SERIOT J., POPELARD J.B. (1985). Migration des oiseaux en automne 1983 à Gruissan (Aude). *Guépier*, n°2 : 1-34
- SOUNY L. (1993). Atlas des oiseaux nicheurs en Limousin. Société pour l'étude et la protection des oiseaux en Limousin. 220p.
- TOMBAL J.C. (1996). Les oiseaux de la région Nord pas de Calais - effectifs et distribution des espèces nicheuses. période 1985 -1995. *le héron*, 69 : 1-336
- TUCKER J.M. & HEATH M.F. (1994). Birds in Europe their conservation statuts. Birdlife conservation series number 3. Birdlife international Cambridge. 600p.

UICN et al. (2008). Liste rouge des espèces menacées en France.

VAN IGEN L. (2013). Le Butor étoilé en Brenne. Communication au séminaire de clôture du PNA Butor étoilé – Mézières-en-Brenne, 11/10/2013 Réserve Naturelle Nationale de Chérine.

WHITE G., PURPS. J. & ALSBURY S. (2006). The Bittern in Europe: a guide to species and habitat management. The Royal Society for Protection of Birds. Sand. 182p.

YEATMAN L. (1976). Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975. SOF / Ministère de la qualité de la vie - Environnement. 282 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. (1991). Atlas des oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France. 575p.

YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. (1994). Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France. Société Ornithologique de France. 775 p.

REFERENCES RECENTES BUTOR ETOILE

BirdLife International. 2016. *Botaurus stellaris*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016* : e.T22697346A86438000. <https://dx.doi.org/10.2305>

EATON et al., 2015. Birds of Conservation Concern 4: the population status of birds in the UK, Channel Islands and Isle of Man. *British Birds* 108, December 2015: 708-746.

HUNAULT S. (2011). Le Butor étoilé *Botaurus stellaris* en France en 2008 : effectifs et répartition. *Ornithos* 18 : 46-50.

KIVIAT E. (2019) Organisms using *Phragmites australis* are diverse and similar on three continents, *Journal of Natural History*, 53:31-32, 1975-2010, DOI: 10.1080/00222933.2019.1676478

MALE-MALHERBE (2010). Déclinaison du Plan national d'Actions Butor étoilé en région Centre. DREAL Centre – RN Chérine. 38 p.

MNHN, UICN Comité français, LPO, SEOF & OFB (2020). La Liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Paris, France. Rapport d'évaluation.

PICHENOT J. (2017).- Suivi bioacoustique du Butor étoilé en Lorraine française. Présentation réalisée à l'occasion de la Journée d'Etudes Aves, 12/03/2017, Mons.

PROVOST P., AULERT C. & BRETAGNOLLE V. (2007). – Sélection de l'habitat chez le Butor étoilé *Botaurus stellaris* en Estuaire de la Seine (France). *Alauda* 75(3) : 291-300.

PURENNE R. (2019). – Suivi d'une population atypique de Butor étoilé *Botaurus stellaris* dans les marais du Cotentin et du Bessin. *Alauda* 87(4) : 329-345.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

REFERENCE COMPLEMENTAIRE

VOISIN C. 1991. The Herons of Europe. London: T. & A.D. Poyser.

ANNEXE 1 : ESTIMATION NATIONALE DES MALES CHANTEURS DE BUTOR ETOILE EN 2018 ET 2019

Région	Département	Région naturelle ou site	Informateur	2018	2019	Remarques
Hauts-de-France	Nord-Pas-de-Calais	Marais Audomarois, etc	Cédric Beaudoin	5	9	bons comptages en 2018 et 2019
	Somme	Vallée de la Somme et bas-champs de Cayeux	Benjamin Blondel	7	3 +	bon comptage en 2018 ; strict minimum en 2019, mais baisse sensible
Grand-Est	Haut-Rhin	RNN Petite Camargue Alsacienne	Philippe Knibiely	0	1	bons comptages en 2018 et 2019 ; chanteur ponctuel en 2019
	Marne	RNR Etangs de Belval-en-Argonne	Rémi Hanotel	1	0	bons comptages en 2018 et 2019
	Meuse	Woëvre	Julian Pichenot	14	17 à 19	bons comptages ; 22 à l'acoustique en 2018 et à compléter pour 2019
Normandie	Seine-Maritime	RNN Estuaire de la Seine	Elodie Rémond	3	1	bons comptages en 2018 et 2019
	Manche	Marais du Cotentin et du Bessin	Régis Purenne (cf Elodie Rémond)	2 ?	1	
Pays de la Loire	Loire-Atlantique	Brière	Didier Montfort	35 à 40	25 à 30	simple estimation personnelle, sans comptage concerté
Centre-Val-de-	Eure-et-Loir	Vallée de la Conie	Aymeric Courbois (cf Sébastien Colas)	1	1	bons comptages en 2018 et 2019
Loire	Indre	Brenne (dont RNN Chérine)	Laura Beau	10 à 12	3 à 4	bons comptages en 2018 et 2019 ; 6 à 9 avec enregistreurs en 2018 et 4 à 5 en 2019
Nouvelle-Aquitaine	Gironde	Marais de la Vergne	Sylvain Cardonnel (cf François Sargos)	1	1	
Occitanie	Hérault	Marais de Capestang	Dominique Clément	1 ou 2	1 ou 2	
	Idem	Matte de Lespignan	Dominique Clément	1	1	
	Idem	Etang de Vendres	Dominique Clément	1 ?	1 ?	
	Gard	RNR Scamandre	Rémi Tiné	?	2	en limite du site
	Gard	RNR Mahistre et Musette	Rémi Tiné	?	1	en limite du site
	Gard	Autres sites Gard (Franquevaux, Crey, etc)	Rémi Tiné / Jean-Pierre Trouillas	20 à 30	20 à 30	simple estimation, sans comptage concerté
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Bouches-du-Rhône	RNN Marais du Vigueirat	Grégoire Massez	32	30	bons comptages en 2018 et 2019
	Idem	Marais de Meyranne	Grégoire Massez	6	4	bons comptages en 2018 et 2019
	Idem	Marais de Crau	Grégoire Massez	10	8	bons comptages en 2018 et 2019
	Idem	RNR Tour du Valat	Damien Cohez (cf Grégoire Massez)	?	1	bons comptages en 2018 et 2019
	Idem	Etang de Berre	LPO PACA (cf Grégoire Massez)	0	1	
	Idem	Marais du Pont de Rousty	Laetitia Poulet (cf Grégoire Massez)	2	4	
	Idem	RNN Camargue	François Lescuyer et Livia Vallejo	?	1	
	Hautes-Alpes	Vallée de la Durance (Valsesres)	LPO PACA (cf Grégoire Massez)	0 ?	1	
	Idem	Lac de Pelleautier	LPO PACA (cf Grégoire Massez)	0 ?	4	
				152 à 170	142 à 161	

ANNEXE 2 : RETOUR SUR LE SEMINAIRE DE 2002 A CHIZE

Organisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux, ce séminaire européen a eu lieu les 29 et 30 novembre 2002 au Centre National de la Recherche Scientifique, laboratoire de Chizé (Deux-Sèvres).

« Le **Butor étoilé** *Botaurus stellaris* est une espèce de héron aux mœurs secrètes, inféodé aux **grandes roselières**. Le mâle trahit sa présence dans les marais par son chant grave et sonore. Il s'agit d'une espèce menacée, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et faisant l'objet d'un programme LIFE.

Ce séminaire a eu pour objectif de réunir les principaux acteurs de la protection du Butor étoilé en Europe afin de faire le point sur l'**état des connaissances**, de présenter les **projets de conservation** de l'espèce et de favoriser un **partage d'expériences** sur la gestion des habitats favorables au Butor étoilé.

La première journée était consacrée à la présentation du **plan d'action européen** pour le Butor étoilé (G. WHITE, RSPB) et des **programmes de conservation** de cet oiseau menacé en France, Belgique, Royaume-Uni, Italie, Allemagne et Danemark (ainsi que Biélorussie). Certains pays ont présenté la déclinaison nationale du plan d'action européen (France, Italie, Royaume-Uni). D'autres ont présenté un volet plus local (Belgique avec le Bassin de la Haine, Allemagne avec la réserve de biosphère de Schorfheide-Chorin) ou plus global en terme d'écosystème (Danemark avec un ambitieux et coûteux [37,7 10⁶ Euros !] programme de restauration/renaturation d'un estuaire).

La seconde journée, avec une participation encore forte de nos collègues européens, a eu pour objectif de présenter en détail le programme national de sauvegarde de l'espèce en France et de discuter sur le plan de restauration national des populations de Butor étoilé dans notre pays. Les 7 sites concernés par le LIFE Butor en France ont fait l'objet d'une présentation détaillée.

Etat des connaissances

Les principales connaissances relatives à la biologie de cette espèce datent d'une cinquantaine d'années, et il est fondamental de **promouvoir la recherche** afin de les affiner (V. BRETAGNOLLE, CNRS). Ceci peut concerner aussi bien des études sur l'alimentation et le choix du site (disponibilité en amphibiens et autres paramètres à comparer entre sites avec butors et sites sans butor) que des études sur le domaine vital, en cours grâce au radio-tracking. Les **exigences écologiques** de l'espèce ont été évoquées à travers les variations apparentes entre les pays (en Italie, il existe des cas de nidification en rizière). Les recherches en **éthologie** (comportement vocal notamment) ont été évoquées. Un film réalisé récemment dans une réserve de biosphère en Allemagne montre clairement que le mâle s'arrête après une série de chants, pour se reposer (sans doute), mais aussi pour observer la réaction éventuelle suscitée (approche de femelles, ou de mâles rivaux...).

Evolution des effectifs

Le déclin est quasi-général dans les pays d'Europe de l'Ouest même si, par exemple, des actions de restauration et récréation de milieux favorables au Royaume-Uni (G. GILBERT, Royal Society for the Protection of Birds) et dans une vallée fluviale au Danemark (J. HARREKILDE JENSEN, Danish Forest and Nature Agency) ont permis localement d'inverser la tendance. En France, la population nicheuse a chuté de 35 à 45% en trente ans. Dans l'ensemble de l'union européenne, il ne resterait que 1.370 à 2.000 couples de Butors étoilés, dont environ 300 en France. Les seules régions françaises où l'espèce augmente actuellement seraient le littoral méditerranéen et l'estuaire de la Seine (ainsi que la Brenne, mais ceci n'est pas vérifié pour 2002).

Méthodes de recensement

Contrairement à d'autres espèces de hérons, le Butor étoilé est territorial ; le regroupement de plusieurs nids sur un même territoire est dû à une tendance polygame, il ne s'agit donc pas d'une colonie. Des améliorations sont apportées actuellement aux techniques de recensement, incluant des méthodes de triangulation pour cartographier la présence des mâles chanteurs, mais aussi des analyses bioacoustiques permettant de séparer les vocalisations de différents individus. D'une façon pratique, les recensements concernent donc surtout les mâles chanteurs, et la notion de "couple" est mal adaptée à cette espèce. Toutefois, la présence des femelles (et des nids) dans les territoires des mâles a intérêt à être quantifiée.

Développement durable, pratiques traditionnelles

Il s'agit principalement de la pratique traditionnelle de la coupe des roseaux, qui loin de mettre en péril la roselière, permet d'assurer sa survie (rajeunissement), comme celle des espèces inféodées, sur des sites hors dynamique fluviale, dans la mesure toutefois où cette utilisation se fait de façon durable. La possibilité de laisser une partie des roselières hors coupe a été évoquée.

Le programme LIFE et les Zones de Protection Spéciale

Un programme LIFE est en cours pour le Butor étoilé, coordonné par E. KERBIRIOU (LPO). Il concerne 7 sites dans notre pays (6 sites de nidification : Etang de Vendres, Petite Camargue, Vigueirat, Baie de Seine, Etang de Lachaussée, Brenne + 1 site d'hivernage : Marais de Rochefort) et tous ces sites sont classés en ZPS. Toutefois, un site tel que la Brenne ne bénéficie que d'un classement très partiel en ZPS, et le LIFE, s'il concerne la réserve naturelle, n'a pas pu s'étendre sur l'ensemble des étangs. Les sites du programme LIFE accueillent près de 30% de la population nationale de Butors. Le site lorrain (Etang de Lachaussée) est temporairement (?) écarté du LIFE à cause de la défection de l'opérateur.

Perspectives

Il est prévu une collaboration plus étroite entre les gestionnaires de sites au niveau national comme au niveau européen. La possibilité de réaliser une enquête nationale annuelle a été évoquée, elle permettrait de mieux cerner l'évolution des effectifs et pourrait concerner au moins les sites du LIFE et les réserves naturelles ».

ANNEXE 3 : TRADUCTION D'UN EXTRAIT DE WOTTON ET AL. 2009 (BRITISH WILDLIFE)

Encadré 3 Les Directives Nature de l'UE et les Butors

La nécessité de s'attaquer au déclin à long terme du nombre de butors en Europe a été reconnue par l'UE il y a près de 30 ans, et le Butor étoilé a été inscrit à l'annexe I de la directive européenne sur les oiseaux de 1979. L'inscription à l'annexe I signifie que le gouvernement britannique doit prendre des mesures de conservation spéciales pour inverser les déclin et rétablir la population de butors britanniques dans un état sain, ou un "état de conservation favorable".

La principale "mesure de conservation spéciale" disponible est la désignation et la gestion appropriée des principaux sites de reproduction et d'hivernage en tant que zones de protection spéciale (ZPS). Cinq ZPS ont ainsi été désignées au Royaume-Uni pour les butors reproducteurs et dix pour les oiseaux hivernants. D'autres suivront à la suite du succès du projet LIFE de l'UE mené entre 2002 et 2006.

En dehors du réseau de ZPS, l'article 3 de la directive "Oiseaux" exige que des mesures soient prises pour gérer les habitats du butor et pour créer de nouvelles roselières afin de rétablir la population dans un état sain. Les objectifs du PAB britannique contribuent à la réalisation de cet objectif. La désignation de ZPS offre une protection solide contre les changements d'affectation des terres potentiellement dommageables. Dans certaines circonstances, lorsque l'habitat est perdu ou endommagé, les directives européennes sur la nature exigent que des habitats compensatoires ou de remplacement soient fournis afin que la population globale de butors britanniques puisse se rétablir et être maintenue dans un état favorable. Ces nouveaux habitats doivent être pleinement fonctionnels avant que les ZPS existantes ne soient endommagées. Compte tenu des longs délais de création d'un habitat pleinement fonctionnel pour le butor, il est urgent de s'appuyer sur les initiatives visant à créer un réseau cohérent de nouvelles roselières biodiversifiées qui seront finalement ajoutées au réseau britannique de ZPS.

(traduction d'un extrait de Wotton S, Brown A, Burn A, Cunningham R, Dodd A, Droy N, Gilbert G, Rees S, White G, Gregory R (2009) Boom or bust—a sustainable future for reedbeds and Bitterns? *British Wildlife* 20:305–315).

ANNEXE 4 : ACTION URGENTE POUR RETABLIR LE NOMBRE DE BUTORS – RESTAURATION ET CREATION DE ROSELIERES (UK)

Au début des années 1990, la communauté de la conservation s'est rapidement accordée sur le fait que la plus haute priorité devait être accordée aux mesures de conservation des butors. Cela a été mis en évidence lors de la publication du plan d'action du gouvernement britannique sur la biodiversité en 1994, qui contenait des plans spécifiques pour la reconstitution des butors et des roselières. L'objectif ambitieux était de stopper puis d'inverser le déclin des butors en créant un habitat approprié pour 100 "boomers" (mâles chanteurs) d'ici 2020. Il a été estimé que la restauration des roselières existantes pourrait fournir un habitat à 30 à 40 *boomers*, de sorte que de nouvelles roselières, pouvant accueillir 60 boomers supplémentaires, seraient nécessaires. Comme les butors préfèrent les grandes roselières (on les trouvait rarement dans celles de <20 ha au milieu des années 1990), il fallait environ 1 200 ha de nouvelles roselières en blocs d'au moins 20 ha (UKBAP 1995). Cette exigence était justifiée par le fait que, même dans des conditions favorables, l'expansion naturelle des roselières est trop lente, alors que de nouvelles roselières peuvent facilement être établies en 2 à 5 ans (RSPB 1994). Des mesures d'urgence visant à stopper le déclin ont été prises immédiatement, bien que les premiers projets aient été plutôt modestes. English Nature (aujourd'hui Natural England) a commencé son projet de rétablissement du butor en 1994 avec un budget annuel de 60 000 livres sterling. L'accent a été mis immédiatement sur la restauration des grandes roselières déjà en possession des autorités de conservation. Le projet a contribué à des projets de restauration de roselières, par exemple à Minsmere (RSPB) dans le Suffolk et à Far Ings (Lincolnshire Wildlife Trust) dans le Lincolnshire, les fonds disponibles étant souvent égalés par les bénéficiaires - qu'ils soient du secteur statutaire ou bénévole. Les fonds ont également permis de restaurer des roselières privées, comme dans certaines parties du Bure Marshes NNR dans les Norfolk Broads, et d'étendre certaines roselières plus petites, comme à Holme (Norfolk Wildlife Trust) et à Burnham Overy (partie du domaine de Holkham, géré par Natural England) dans le nord du Norfolk. Les encadrés 1 et 3 fournissent de plus amples informations sur certaines des techniques pionnières utilisées durant cette phase des travaux et sur les éléments clés de la restauration et de la construction de roselières (voir également la planche 44). L'action était basée sur les résultats de la recherche presque au moment où ils étaient générés, et donc, bien que le processus d'action et de récupération n'ait pas toujours été "classique", il était toujours basé sur les meilleures et les plus récentes informations scientifiques disponibles. L'un des principaux avantages de la "voie rapide" entre la science et l'action de restauration était que ceux qui étaient le plus étroitement impliqués dans les travaux sur les oiseaux avaient le luxe plutôt effrayant de voir non seulement leurs résultats publiés dans la littérature scientifique, mais aussi de les voir mis en œuvre sur le terrain dès la sortie de l'imprimerie, leur participation directe étant parfois requise pour l'élaboration de plans pour la conception de nouveaux sites, les travaux de restauration et parfois pour diriger les conducteurs de pelleteuses qui effectuaient les travaux. Il existait également une relation saine entre ceux qui donnaient des conseils et déterminaient les priorités stratégiques en matière de dépenses, les chercheurs et ceux qui étaient chargés à la fois de donner des conseils sur les techniques de gestion (par exemple Hawke & Jose 1996) et de réaliser les travaux de restauration (Smith et al. 2000). Ce dialogue ouvert entre les différentes parties a été crucial pour le développement et la réussite des travaux. Au départ, la restauration pratique a reflété les premiers résultats scientifiques, qui ont montré l'importance de roselières plus grandes et plus humides et de bords d'alimentation humides. Dans les années qui ont suivi, la conception et la gestion du site ont pris en compte les nouvelles découvertes scientifiques sur le régime alimentaire du butor, l'habitat de nidification, la survie et la dispersion des poussins. Une relation de travail étroite et efficace entre les secteurs statutaire et bénévole a permis au programme de prendre rapidement de l'ampleur. Deux offres de consortium (menées par la RSPB et Natural England, mais avec la participation de plusieurs partenaires) pour obtenir d'importants fonds européens Life-Nature ont fourni la base financière pour les travaux nécessaires à grande échelle et sur plusieurs sites, qui allaient vraiment faire la différence. Le premier projet financé par EU Life-Nature (de 1996 à 2000) a permis de prendre des "mesures d'urgence" pour restaurer au moins 350 ha de roselière répartis sur 13 sites. La plupart de ces sites se trouvaient au cœur de la zone de reproduction du Suffolk/Norfolk et le nombre de butors mâles en plein essor sur ces sites est depuis passé de quatre en 1997 à 31 en 2011. Le deuxième projet financé par EU Life-Nature (de 2002 à 2006) a permis de créer plus de 300 ha de nouvelles roselières, d'en restaurer 350 autres et d'aménager et de créer près de 40 km de fossés sur 19 sites. La plupart de ces sites ont été délibérément éloignés des zones de reproduction principales du Suffolk/Norfolk afin d'encourager les butors à réoccuper leur ancienne aire de répartition dans le cadre d'une tentative visant à donner à l'espèce un avenir durable à long terme au Royaume-Uni. Depuis le début de ce projet, le nombre de butors mâles en plein essor a augmenté sur les sites concernés, passant de 11 en 2002 à 39 en 2011. Une grande partie de cette augmentation s'est produite jusqu'à présent sur un petit nombre des 19 sites qui ont participé au projet, notamment à Ham Wall (RSPB) dans le Somerset et à Lakenheath (RSPB) dans le Suffolk intérieur. Ces deux sites sont de grandes roselières nouvellement créées, qui sont passées de l'absence de butors à 12 et 7 mâles en pleine expansion respectivement en 2011 (encadré 4 et planches 45-47). Des travaux de restauration et de création visant à améliorer l'habitat du butor ont eu

lieu dans de nombreuses zones humides du Royaume-Uni depuis 1994, mais l'ampleur de la manipulation de l'habitat et les travaux de base nécessaires ont varié considérablement d'un site à l'autre. Certains des exemples les plus impressionnants concernent des sites qui auraient pu autrefois être remis en service pour l'agriculture après l'extraction minière. Parmi les plus grands de ces sites figure Ouse Fen, dans les Cambridgeshire Fens, où la RSPB et Tarmac Ltd achèveront à terme la création d'une zone humide de 700 hectares. L'amélioration significative de l'habitat des butors peut toutefois impliquer des exploits beaucoup moins impressionnants que la création et la restauration à grande échelle de roselières et de plans d'eau ouverts. Les projets plus subtils visant à mieux contrôler les niveaux d'eau, à restaurer la qualité de l'eau, à manipuler les populations de poissons ou à contrôler les prédateurs non indigènes sont tout aussi essentiels. À ce jour, des travaux importants ont été réalisés dans plus de 80 roselières à travers le Royaume-Uni. La figure 2 montre l'augmentation cumulative progressive de la superficie des roselières restaurées et créées au Royaume-Uni depuis 1994 par rapport au nombre de butors mâles en plein essor. La figure 3 montre l'augmentation cumulée du nombre de sites réalisant tous les types de travaux d'amélioration de l'habitat du butor (améliorations ponctuelles, plutôt que gestion annuelle par coupe de roseaux) par rapport au nombre de butors femelles nicheurs. L'encadré 4 donne plus de détails sur certains des projets de restauration et de création les plus importants et les plus influents. Tous les travaux réalisés sur les sites de restauration des roselières ne visaient pas à attirer les butors nicheurs ; certaines roselières étaient de petite taille, mais pouvaient servir d'habitat d'hivernage pour la dispersion des oiseaux nicheurs du Royaume-Uni ou des oiseaux continentaux en visite. L'emplacement géographique des sites améliorés est très important et chaque fois qu'un choix de site de restauration était disponible, on a envisagé dès le début d'étendre l'aire de répartition de la population, afin de créer plus d'une zone centrale de productivité. Cette considération était d'autant plus importante que les populations productives du Royaume-Uni se trouvaient en 1997 presque tout le long du littoral de l'East Anglian où de nombreux sites sont très vulnérables aux inondations par l'eau de mer pendant les tempêtes (dont les modèles de changement climatique prévoient qu'elles augmenteront en gravité et en fréquence avec le changement climatique ; Gilbert et al. 2010). Le deuxième projet financé par Life-Nature de l'UE était le premier et le plus grand projet de ce type au Royaume-Uni visant à sauvegarder l'habitat d'une espèce face aux changements imminents dus au changement climatique.

(traduction d'un extrait de Brown A., Gilbert G. & Wotton S. (2012). Bitterns and Bittern conservation in the UK. *British Birds* 105 • February 2012 • 58–87.)

ANNEXE 5 : TABLEAU DES PLANS NATIONAUX D’ACTION OU DE GESTION REpondant A UN PLAN INTERNATIONAL

Exercices Rapportage art. 12 DO	2008-2012 11 plans déclinés sur 32					2013-2018 11 plans déclinés sur 44						2019-2024 en cours					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Courlis cendré*								•	•	•	•	•	•				
Barge à queue noire*								•	•	•	•	•	•				
Outarde canepetière				•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•
Râle des genêts	•	•				•	•	•	•	•	•			✍			
Goéland d’Audouin	•	•															
Puffin des Baléares												✍	•	•	•	•	
Butor étoilé	•	•	•	•	•									✍			
Gypaète barbu			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Percnoptère								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vautour moine	•			•	•	•	•	•	•				✍	•	•	•	•
Aigle de Bonelli	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Milan royal											•	•	•	•	•	•	•
Pygargue à queue blanche													•	•	•	•	•
Balbusard pêcheur	•	•	•	•	•								•	•	•	•	•
Autour des palombes (corse)	•																
Faucon crécerellette				•	•	•	•	•					✍	•	•	•	•
Phragmite aquatique			•	•	•	•	•						✍				

*Plan National de Gestion (PNG) dont le renouvellement pourrait être envisagé sous la forme d’un plan plurispécifique comme nous y incite le Plan International pour les limicoles nicheurs des prairies humides (International Multi-Species Action Plan for the Conservation of Breeding Waders in Wet Grassland Habitats in Europe (2018 – 2028))

ANNEXE 6 : QUE SONT DEVENUES LES COLLABORATIONS INTERNATIONALES ?

Réponse apportée par Brigitte Poulin (TdV)

Une visite de quelques sites en Angleterre avait été organisée dans le cadre du Life butor. Il n'est pas sûr que l'on souhaite reproduire le modèle anglais où l'on aspire mécaniquement les boues des roselières plutôt que de les assécher pour réduire leur stade d'eutrophisation, ou encore les étrépages de 50 cm de sol suivi de replantation pour retarder l'atterrissement et l'évolution vers le stade climax.

Que sont devenues les collaborations internationales ? Le projet Life sur le butor en Angleterre a inspiré plusieurs autres projets Life (d'autant plus que le butor était l'une des espèces vulnérables éligibles les plus répandues) notamment en France, Espagne, Italie¹⁷. Il y a eu pendant un temps effectivement beaucoup d'échanges entre gestionnaires et scientifiques (fortement encouragés par la Commission qui exigeait une synergie entre les différents projets Life). Une fois les projets et les financements terminés la dynamique est retombée, d'autant plus que certaines personnes-clés ont quitté leur emploi : le PNA aurait été plus dynamique si Estelle Kerbiriou qui avait animé le Life Butor n'avait pas quitté la LPO, Gillian Gilbert de la RSPB a souhaité retourner sur sa terre natale d'Écosse où on lui a proposé de travailler sur un passereau, Pascal Provost a quitté la RN de l'Estuaire de la Seine... La DREAL Normandie a hérité du plan parce que la Dreal du Languedoc-Roussillon assurait déjà la coordination de plusieurs PNA. Bruno Dumeige était plutôt motivé au départ mais je pense qu'il y a eu des événements externes (réattribution des tâches, réduction des financements) qui ont fait que l'implication de la DREAL et l'animation par la LPO ont été rapidement défaillant, le PNA se réduisant à une réunion annuelle pour présenter un bilan pas très reluisant dans sa dernière année.

Le contexte est propice pour relancer une bonne dynamique pour mener un dénombrement national dans un premier temps et porter des actions de restauration qui soient favorables au butor.

¹⁷ Et récemment des Life en Lettonie et Slovaquie (note de PatriNat).