



Suivi de la migration prénuptiale de la Barge à queue noire *Limosa limosa* en Marais Poitevin

Février – Avril 2008

Action F27 : suivi des espèces dans le cadre de l'Observatoire du Patrimoine
Naturel du Marais Poitevin
LIFE04NAT/FR/000087-F27





Suivi de la migration prénuptiale de la Barge à queue noire *Limosa limosa* en Marais Poitevin

Février – Avril 2008

Action F27 : suivi des espèces dans le cadre de l'Observatoire du Patrimoine
Naturel du Marais Poitevin
LIFE04NAT/FR/000087-F27

Rédaction :

Emmanuel JOYEUX (ONCFS), Jean-Pierre Guéret (LPO), Francis MEUNIER (LPO)

Suivis de terrain :

Frédéric CORRE (LPO), Jean-Pierre Guéret (LPO), Emmanuel JOYEUX (ONCFS)



Table des matières

<u>TABLE DES MATIERES</u>	<u>2</u>
<u>INTRODUCTION</u>	<u>3</u>
<u>1. PROTOCOLE DE SUIVIS.....</u>	<u>5</u>
<u>2. RESULTATS.....</u>	<u>7</u>
<u>3. DISCUSSION</u>	<u>14</u>
3.1. EVOLUTION DES EFFECTIFS INTERANNUELS DE BARGE A QUEUE NOIRE EN MIGRATION PRE-NUPTIALE EN MARAIS POITEVIN	14
3.2. REPARTITION DES BARGES A QUEUE NOIRE ET MESURES DE GESTION DANS LE MARAIS POITEVIN.....	15
3.3. LES MENACES CONCERNANT LA BARGE A QUEUE NOIRE	16
<u>CONCLUSION.....</u>	<u>17</u>
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>18</u>

Introduction

Le Parc Interrégional du Marais Poitevin, en partenariat avec les différents acteurs environnementaux impliqués sur ce territoire, a mis en place un Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin, et ce, dans le cadre du DOCOB Natura 2000 et du Programme Life Nature.

L'objectif de cet observatoire est d'évaluer la qualité environnementale du marais et de rendre compte de l'évolution des populations des espèces présentes sur ce territoire. Il s'agit plus précisément de faire un état des lieux de la gestion du marais et de sa capacité d'accueil de l'avifaune hivernante et migratrice.

En effet, étant donnée l'étendue de la zone humide du Marais Poitevin (près de 100 000 ha) et la biodiversité qu'elle abrite, l'observatoire doit se focaliser sur un certain nombre d'espèces clés. Or, l'avifaune constitue un groupe emblématique sur le Marais Poitevin pour diverses raisons (Meunier, 2005) :

Le Marais Poitevin, classé en ZPS, est la seconde zone humide de France par sa superficie et abrite de ce fait des populations importantes. Plusieurs groupes spécifiques sont caractéristiques des milieux humides et à ce titre sensible à l'évolution des pratiques sur ces milieux.

Plusieurs groupes ont connu des déclinés importants au cours des deux dernières décennies. Les oiseaux ont été les espèces les plus suivies au cours du temps sur le territoire, permettant ainsi de disposer d'un certain nombre de données anciennes pour comparaison avec les données actuelles.

L'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin s'est donc concentré sur les espèces patrimoniales ainsi que les espèces indicatrices de l'état écologique de la zone humide mais aussi les espèces communes permettant la comparaison avec d'autres sites.

C'est donc dans le cadre de cet observatoire que **la Barge à queue noire (*Limosa limosa*), espèce emblématique du Marais Poitevin, a fait l'objet d'un suivi, au cours de sa migration prénuptiale.**

Cette espèce polytypique est représentée en France par les sous-espèces nominales *islandica*, présente en hivernage sur les vasières intertidales (en baie de l'Aiguillon par exemple) et par *limosa*, présente surtout en période de migration. Le Marais Poitevin accueille ces deux sous-espèces.

La Barge à queue noire continentale, *ssp limosa*, est une espèce de limicole emblématique car sa présence est étroitement conditionnée par l'état d'hydromorphie du Marais Poitevin. Si les prairies humides sont correctement inondées lors de son passage migratoire en fin d'hiver - début du printemps, le marais pourra accueillir cette espèce. **En ce sens, la Barge à queue noire, *ssp limosa*, constitue une espèce bio-indicatrice majeure de l'état de gestion du Marais Poitevin.**

Cette sous-espèce est connue comme fréquentant le Marais Poitevin de février à avril (Blanchon & al., 1982 ; Sériot, 1993 ; Boursier & al., 2006). Elle niche principalement dans le

Nord-Est de l'Europe et principalement dans la région de Wadden aux Pays Bas (Delany et *al.*, 2002). Après la période de reproduction, à partir du mois de juillet, elle rejoint ses quartiers d'hivernage localisés dans plusieurs pays sahéliens (notamment Sénégal, Guinée Bissau). La France et les marais de l'ouest accueillent, notamment en période de migration pré-nuptiale, traditionnellement, quelques milliers d'individus.

Au niveau international, la Barge sous-espèce *limosa*, contrairement à la sous-espèce *islandica*, est en déclin préoccupant. Un suivi de cette espèce dans les zones humides de l'ouest français est une nécessité pour surveiller les évolutions de cette population. C'est pourquoi, il est nécessaire de définir, à travers l'observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin, une veille écologique afin de contribuer aux suivis des populations et, surtout, de contribuer à la mise en œuvre de mesures de gestion à même de servir l'espèce

Aussi, l'objectif de ce travail est d'évaluer l'importance du Marais Poitevin pour la Barge à queue noire lors de sa migration pré-nuptiale en 2008.

1. Protocole de suivis

Quatre opérations ont été réalisées :

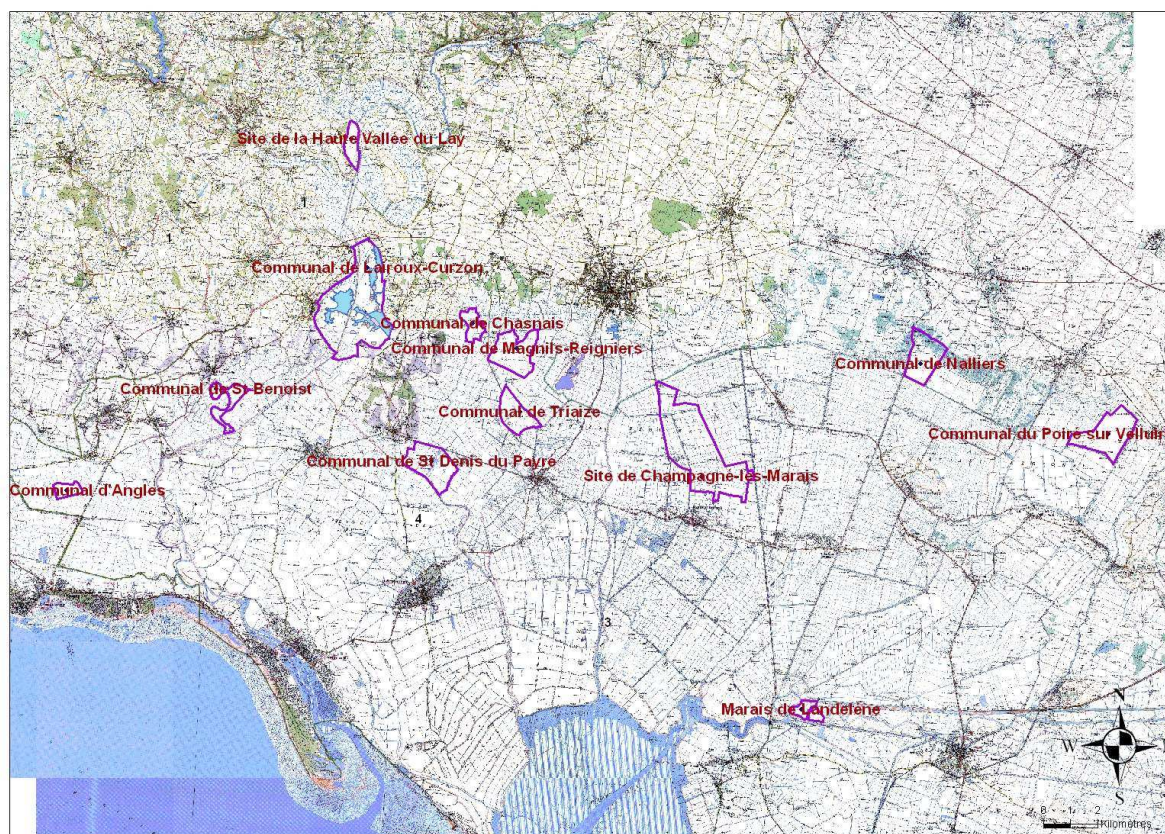
- **Réalisation des inventaires sur le périmètre défini,**
- **Définition des secteurs les plus intéressants,**
- **Evaluation de l'importance du Marais Poitevin,**
- **Comparaison avec les résultats obtenus précédemment.**

Dans le cadre de ce programme, un suivi a donc été réalisé sur les sites suivants (cf carte n°1):

- Les Marais communaux de Saint-Benoist, de Saint-Denis du Payré, de Lairoux, de Curzon, de Champ Saint-Père, de Chasnaïs, de Triaize, des Magnils-Reigniers, de Nalliers, du Poiré-sur-Velluire, d'Angles,
- La Haute-Vallée du Lay,
- Les marais de Champagné (acquisition LPO),
- Les marais de Landelène (acquisition CENPC).

Cette sélection de site a été réalisée à partir des critères suivants :

- Zones potentiellement favorables car les plus humides avec de grandes baisses en eau,
- Existence de données et de suivis historiques,
- Accessibilité.



Carte n°1 : Localisation des sites suivis

La localisation des groupes et des effectifs a été reportée sur des fonds cartographiques.

Les suivis ont été réalisés aux dates suivantes :

Date de suivi	Organismes réalisant le suivi
15/02/2008	ONCFS
18/02/2008	LPO
21/02/2008	ONCFS
25/02/2008	LPO
28/02/2008	ONCFS
03/03/2008	LPO
06/03/2008	ONCFS
10/03/2008	LPO
13/03/2008	ONCFS
17/03/2008	LPO
20/03/2008	ONCFS
24/03/2008	LPO
27/03/2008	ONCFS
31/03/2008	LPO
03/04/2008	ONCFS
07/04/2008	LPO
10/04/2008	ONCFS
14/04/2008	LPO

Tableau n° 1 : Calendrier de suivi

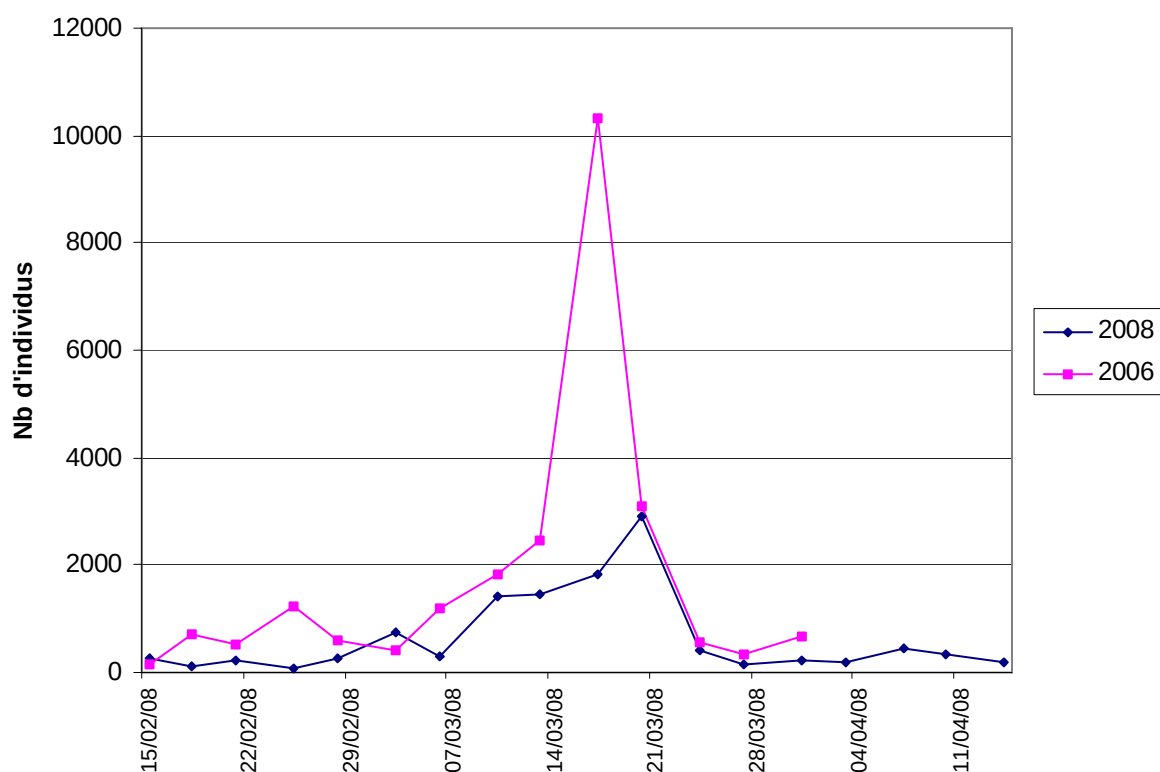
Pour mesurer la phénologie, **une transformation des effectifs est réalisée en nombre de Barges par jour cumulées**. Ce calcul peut être utilisé pour rendre compte du cumul d'individus ayant utilisé un site donné pendant une période donnée (Gill et *al*, 1996 ; Madsen, 1998 ; Sériot, 1993) et permet de tenir compte du renouvellement des effectifs. Le résultat obtenu est un meilleur indicateur de la qualité d'un site que l'effectif maximum comptabilisé sur une saison (qui peut être un pic isolé) ou le simple cumul des effectifs bruts observés (qui est très dépendant de la fréquence des observations). Il se calcule en multipliant la moyenne des effectifs de deux comptages consécutifs par le nombre de jours séparant ces deux comptages soit : $((N1+N2)/2) \times (J2-J1)$. Le cumul se réalise en additionnant, au fur et à mesure, la valeur obtenue à la date J avec celle obtenue précédemment (J-1).

Afin de comprendre cette répartition, les groupes de Barges à queue noire recensés ont systématiquement été reportés sur un support cartographique puis sous le Système d'Information Géographique Arcview 9. Le fond de carte utilisé est le Scan 25 de l'IGN. Le travail présenté dans ce rapport ne concerne que le Communal de Lairoux-Curzon. Chaque groupe de Barge correspond à un polygone (les champs de la table attributaire sont la taille du groupe et la date d'observation). La méthode d'analyse par maille dite « en nid d'abeille » est ensuite appliquée. Elle permet de représenter des données graphiques qui se superposent. Chaque superposition de polygone est découpée en maille de 2165 m². Des propriétés sont définies pour le maillage à travers la création de 5 classes, suivant une progression géométrique de 300 individus. L'ensemble des polygones créés est donc divisé en maille de surface équivalente à laquelle est affectée une classe correspondant aux effectifs cumulés de Barges à queue noire cumulés au cours d'une saison. Cela permet de visualiser la densité d'utilisation du milieu au cours d'une saison.

2. Résultats

	Magnils	RNN SDDP	Lairoux	Triaize	Nalliers	Poiré	Marais de Champagné	Landelène	Total
15/02/2008			255						255
18/02/2008	8		90						98
21/02/2008		74	150						224
25/02/2008	1	28	30						59
28/02/2008	1	101	162						264
03/03/2008	16	107	550				70		743
06/03/2008		85	100				130		315
10/03/2008	850	38	230		251		30		1399
13/03/2008		35	900	327		35	122	25	1444
17/03/2008	210	55	1430				140		1835
20/03/2008	30	684	2150				40		2904
24/03/2008	21	358					45		424
27/03/2008	100	48	2						150
31/03/2008	55	174						11	240
03/04/2008	20	154					3	6	183
07/04/2008		441							441
10/04/2008		259						58	317
14/04/2008		178							178

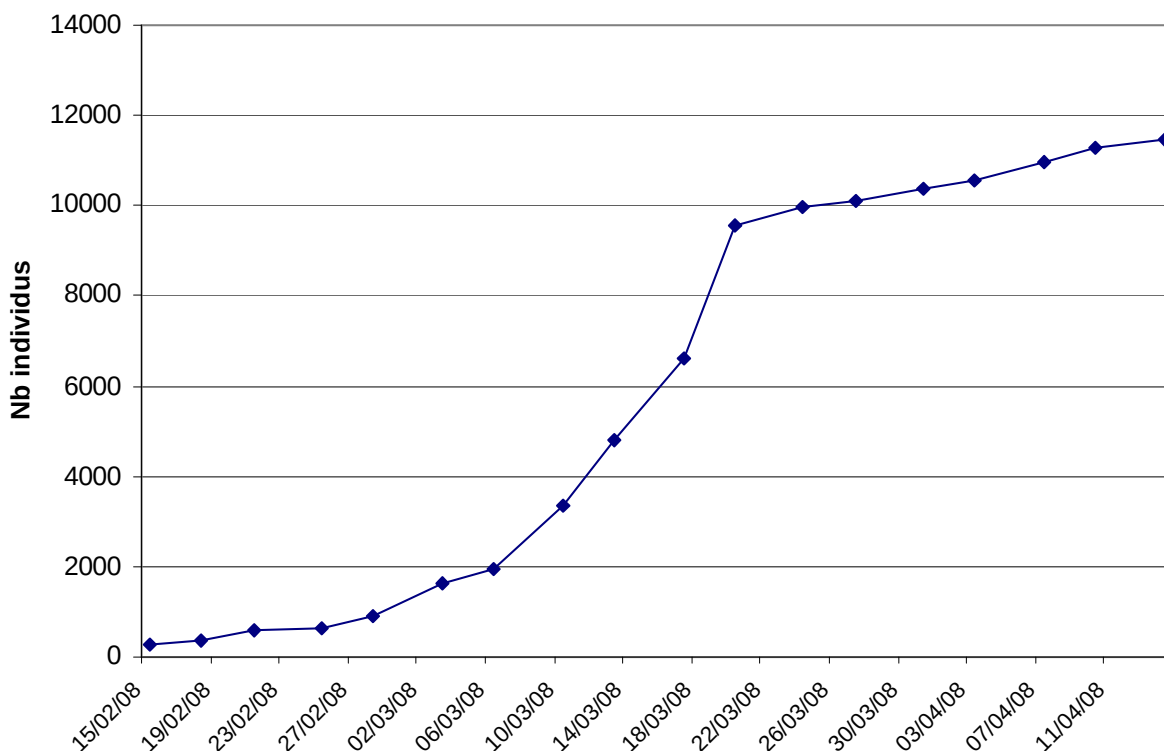
Tableau n°2 : Résultats bruts obtenus sur les sites suivis



Graphique n°1 : Evolution des effectifs de Barge à queue noire sur les sites prospectés en 2006 et en 2008

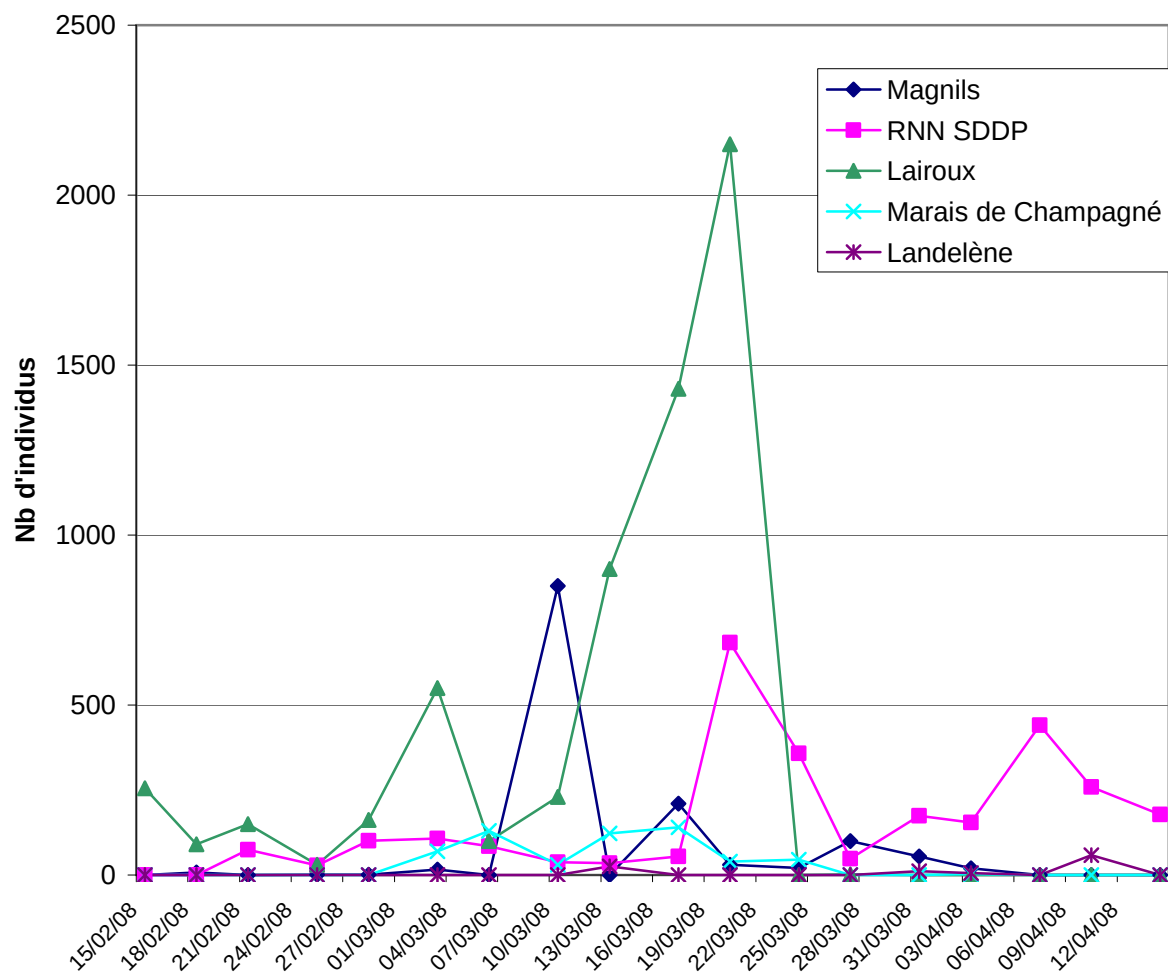
En 2008, un premier accroissement significatif est observé début mars. A partir du 10 mars, des groupes conséquents de près de 1500 individus sont observés pour atteindre près de

3000 individus au 20 mars. Il y a eu ensuite une diminution très nette. Il faut noter qu'en 2006, la période de pic de fréquentation est sensiblement identique, soit à la mi-mars, mais le nombre de Barges à queue noire comptabilisées était supérieur à ceux enregistrés cette année, avec un pic de présence dépassant les 10000 individus.



Graphique n°2 : Evolution des effectifs bruts cumulés de Barge à queue noire sur les sites prospectés

Le graphique n°2 laisse apparaître une augmentation régulière puis accélérée à partir du 6 mars pour atteindre le palier le 20 mars. La fréquentation par la suite est très faible. En cumulé brut, les effectifs observés en Marais Poitevin n'ont pas dépassé les 12000 individus !



Graphique n°3 : Evolution des effectifs de Barge à queue noire sur les principaux sites prospectés

Le site principal de fréquentation des Barges à queue noire est le communal de Lairoux / Curzon avec plus de 2000 individus observés en pic de migration. Deux autres sites ont accueilli plus de 500 individus : il s'agit du communal des Magnils-Reigniers et de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Denis du Payré.

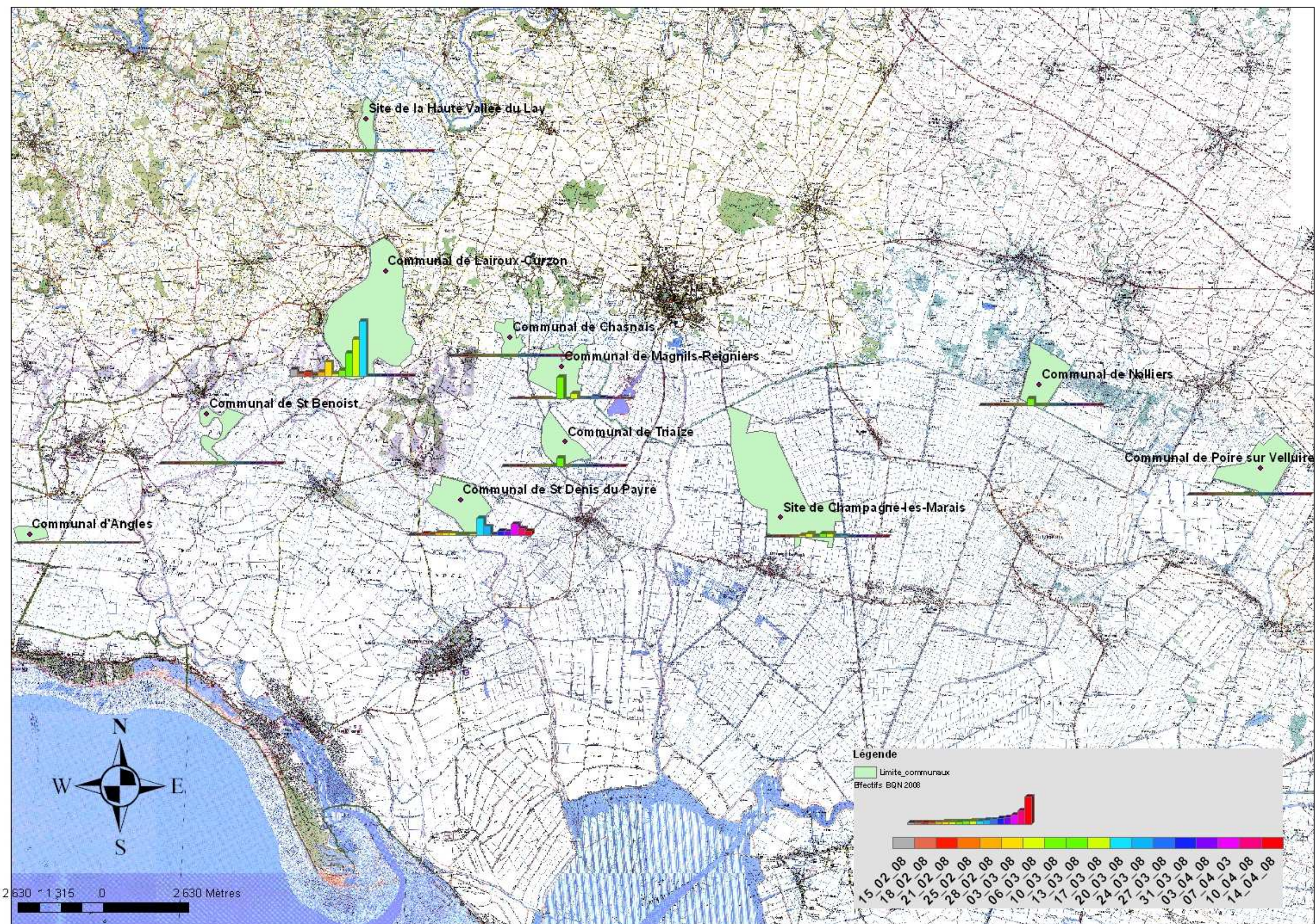
	Fréquentation cumulée Barges/jour 2006	Fréquentation cumulée Barges/jour 2008	% Fréquentation par zones suivies 2008
Communal de St-Denis du Payré	2285	10831	24,03
Communal de Saint- Benoist	0	0	0
Communal Lairoux- Curzon	38991	23813,5	52,84
Haute Vallée du Lay	25270	0	0
Communal d'Angles	-	0	0
Communal de Chasnaïs	0	0	0
Communal des Magnils-Reigniers	3699	5248	11,65
Communal de Triaize	147	1308	2,90
Communal de Nalliers	2374	1004	2,23
Communal du Poiré sur Velluire	1371	140	0,31
Acquisition LPO Champagné	1669	2320	5,15
Marais de Landelène	-	400	0,89
Total	84836	45064,5	100

Tableau n°3 : Fréquentation en Jours Barge cumulés et en pourcentage de fréquentation des sites suivis

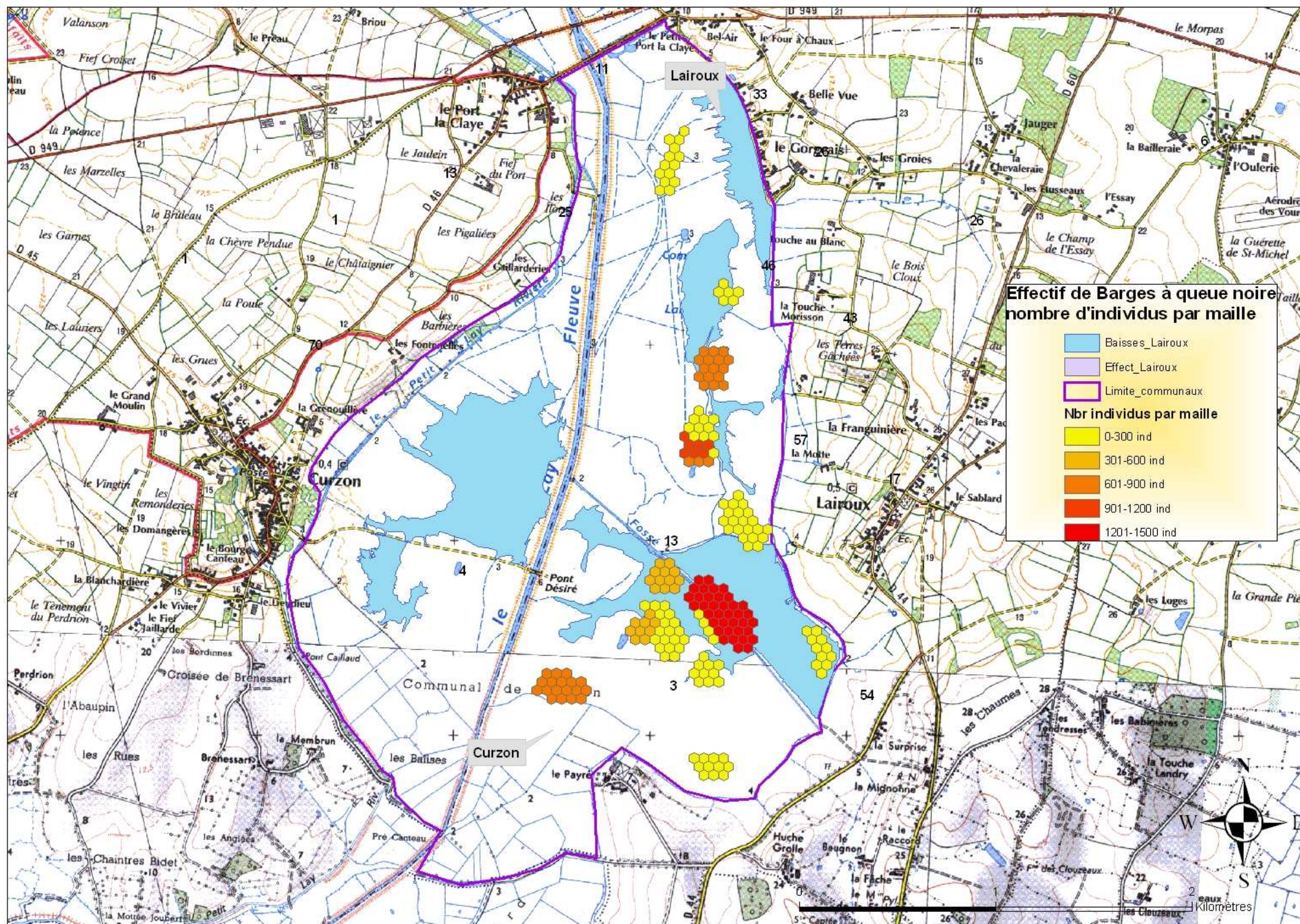
La durée de la période suivie est de 60 jours (15/02 au 14/04). **La fréquentation cumulée est de 45064,5 barges.jour ; elles se répartissent principalement sur les communaux de Lairoux/Curzon** (avec plus de 50 % des effectifs accueillis). **Les deux autres sites importants sont le Communal de Saint-Denis du Payré (protégé en Réserve Naturelle Nationale) et le Communal des Magnils-Reigniers.** Les sites à vocation conservatoire comme les acquisitions LPO de Champagné ou les marais de Landelène n'accueillent respectivement que 5,15 % et 0,89 % des oiseaux observés. Il n'y a pas eu de Barges à queue noire observées sur les communaux d'Angles, de Chasnaïs, de Saint-Benoist et en Haute Vallée du Lay.

Les différences observées par rapport aux résultats obtenus en 2006 s'expliquent en grande partie par l'absence de Barges à queue noire dans la Haute Vallée du Lay : durant la période de suivis, il faut noter la quasi absence de zones en eau sur ce secteur. Il y a eu également moins de barges observées sur le communal de Lairoux. En revanche, il y a eu une augmentation de la fréquentation sur le communal de Saint-Denis du Payré, classé en réserve naturelle, espace où une gestion écologique est menée pour les oiseaux d'eau en migration pré-nuptiale (des Touches, 2005).

La carte n°2 montre effectivement une fréquentation préférentielle de la Barge à queue noire dans la partie occidentale du Marais Poitevin et notamment sur les communaux de Lairoux et de Saint-Denis du Payré, en 2008. Le secteur des prairies dites « Nord des Isles » reste vraiment important pour cette espèce.



Carte n° 2 : Répartition des effectifs de Barge à queue noire dans l'ouest du Marais Poitevin



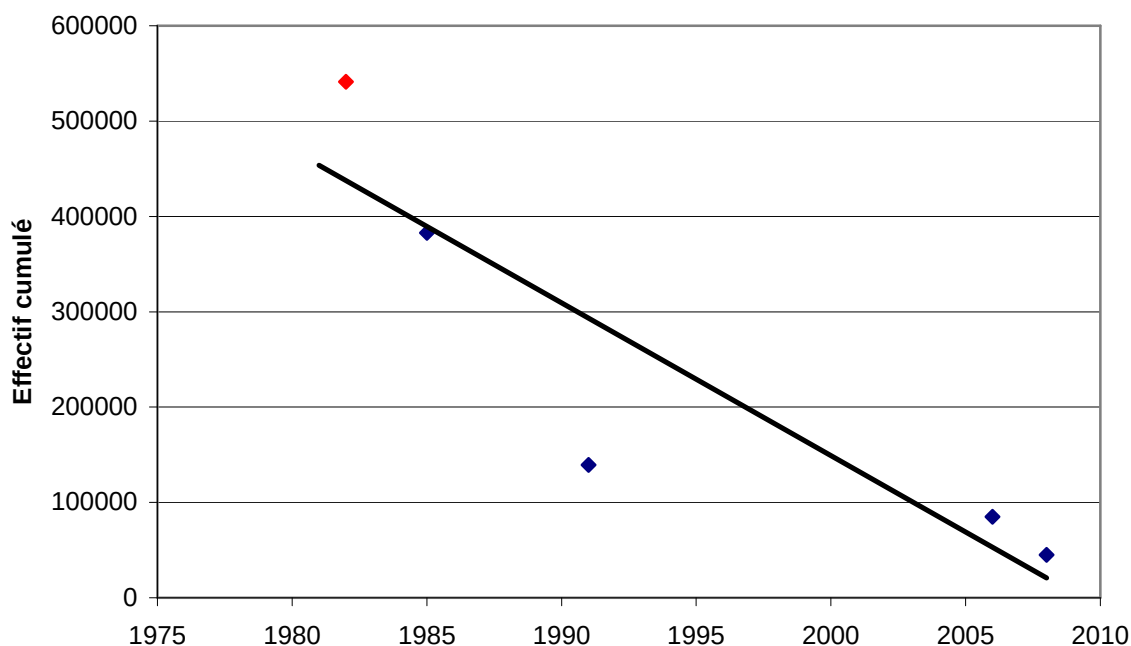
Carte n° 3 : Répartition des effectifs de Barge à queue noire sur le Communal de Lairoux-Curzon de février à avril 2008

La carte n°3 montre la répartition des Barges à queue noire sur le communal de Lairoux-Curzon, répartition très dépendantes des zones en eau. Il faut considérer cette représentation cartographique comme illustrative puisque la représentation des baisses en eau correspond aux inondations de 2005 et de 2006. Ceci étant, les zones basses restent identiques mais il est probable qu'en 2008, la surface inondée était en réalité moins importante.

3. Discussion

3.1. Evolution des effectifs interannuels de Barge à queue noire en migration pré-nuptiale en Marais Poitevin

Les effectifs maximums de Barges à queue noire (rappelons que les populations de la sous-espèce *limosa* sont en déclin) recensés en Marais Poitevin sont faibles par rapport à ceux recensés par le passé même s'il est possible d'admettre que les sites suivis ne constituent pas la totalité des sites réellement fréquentés par la barge. Des groupes de quelques dizaines à quelques centaines d'individus ont pu être observés par ailleurs sur des installations cynégétiques (tonnes de chasse) ou autres prairies au cours et en dehors des dates de comptage. Ces observations restent cependant suffisamment faibles par rapport à l'intensité du suivi pour considérer les résultats obtenus comme fiables sur la fréquentation globale du marais poitevin



Graphique n°4 : Evolution des effectifs de Barge à queue noire jours jours cumulée en Marais Poitevin (d'après, Blanchon, 1982 ; Blanchon et *al.*, 1989 ; Sériot, 1993 ; Boursier et *al.*, 2006).

Les effectifs retranscrits sur ce tableau sont issus de calculs déjà réalisés par les auteurs cités en bibliographie. Seul le premier point (en rouge sur le graphique) a fait l'objet de calculs à partir des données récoltées par Blanchon & *al.*, 1982. Il faut noter que dans ce cas la fréquence des observations était plus faible et que le cumul barges x jours peut ainsi être influencé pour partie par des données importantes ponctuelles. Il reste cependant largement au-dessus des observations récentes.

En tout état de cause, **les effectifs recensés en 2008 sont les plus faibles enregistrés depuis que ces suivis sont réalisés.** Les groupes de barge sont petits (ils n'ont dépassé que

très exceptionnellement les 1000 individus – et uniquement sur les communaux de Lairoux-Curzon).

3.2. Répartition des Barges à queue noire et mesures de gestion dans le Marais Poitevin

Les communaux de Lairoux-Curzon, des Magnils-Reigniers et de Saint-Denis du Payré ont accueilli près de 88 % des effectifs comptabilisés. A l'inverse les communaux de Saint-Benoist, Chasnais, Angles et la Haute-Vallée du Lay n'ont accueilli aucune barge. Le Communal du Poiré, naguère connu pour être un site attractif pour les oiseaux d'eau et pour la Barge à queue noire en particulier, n'a quasiment pas été visité par cette espèce. En 2006, seuls les communaux de Chasnais et de Saint-Benoist n'avaient accueilli aucune barge (Boursier & *al.*, 2006).

Cette répartition, concentrée sur quelques secteurs, laisse dubitatif quant à l'attractivité réelle du Marais Poitevin pour cette espèce emblématique. Seuls les sites avec la présence de baisses en eau d'envergure ont accueilli des barges. C'est d'ailleurs ce facteur hydraulique qui explique aussi la présence notée de groupes de Barges à queue noire sur les installations cynégétiques en eau également.

L'absence de zones importantes en eau sur certaines prairies condamne les potentialités d'accueil pour les Barges. Une gestion hydraulique favorable à la biodiversité est donc nécessaire en période printanière (cf carte n°3). Elle est fondée sur le maintien de niveaux hydrauliques élevés garantissant le maintien des zones basses des prairies en eau. Ce marais, inondé en période printanière, offre de véritables zones d'accueil pour les Barges à queue noire qui viennent s'y nourrir et ainsi reconstituer leurs réserves afin de poursuivre leur migration. Il convient de rappeler que cette espèce, en journée, se nourrit principalement sur ces milieux. Le site du Marais Poitevin (à l'instar d'autres sites français comme les Basses Vallées Angevines) constitue une halte migratoire essentielle pour cette espèce et, notamment, pour la sous-espèce *limosa*. Il faut noter que ce type de gestion serait également très favorable à d'autres espèces d'oiseaux d'eau migrants et, également, à l'installation d'oiseaux d'eau nicheurs.

Mais mettre en place une telle gestion hydraulique en période printanière induit une mise à l'herbe du bétail, pâturage par ailleurs nécessaire au maintien de la biodiversité, plus pénalisante pour les éleveurs les plus intensifs. Aussi, dans ces périodes critiques pour un tel oiseau migrateur, il convient de s'interroger sur la réelle compatibilité des activités d'élevage (et donc des cahiers des charges agri-environnementaux¹) et sur la gestion hydraulique pratiquée avec une fonctionnalité optimale du Marais Poitevin pour la Barge à queue noire. Il faut rappeler que la Barge est une espèce inscrite à la Directive Européenne « Oiseaux » et que de nombreux outils inscrits au DOCOB « Marais Poitevin » constituent autant de mesures pouvant contribuer à la conservation de l'espèce en maintenant et étendant les surfaces en prairies, en valorisant biologiquement les plans d'eau à vocation cynégétique et surtout en mettant en place une gestion agri-environnementale des niveaux d'eau et des plans de gestion des communaux. D'autres outils, comme la maîtrise foncière, peuvent également être

¹ Le cahier des charges agri-environnemental MPH à forte valeur biologique prévoit un pâturage du 15 mars au 15 décembre. Il y a possibilité de maintien des baisses en eau mais pas forcément de gestion syndicale en adéquation avec des mesures qui pourront être préconisées. Un communal, comme celui du Poiré / Velluire semble réellement être affecté par une gestion hydraulique défaillante d'un point de vue écologique.

sollicités. Ces mesures préconisées sont reconnues comme pouvant répondre aux objectifs fixés. Leurs mises en oeuvre d'une manière efficiente n'en sont que plus urgentes.

De manière complémentaires les SAGE (Lay, Vendée, Sèvre niortaise), doivent prendre en compte les niveaux d'eau printaniers.

Face à ce constat, peut-être est-il possible aussi de réfléchir à la mise en oeuvre d'autres politiques volontaristes de conservation de la nature – comme des contrats Natura 2000. Il s'agirait alors de développer, en sus des politiques agri-environnementales menées, des actions volontaristes de gestion de zones humides favorables à la Barge à queue noire. Ces actions pourraient s'appuyer d'abord sur la poursuite et/ou la mise en place d'opérations de génie hydraulique et écologique dans certains secteurs et, notamment dans ceux à vocation conservatoire (acquisitions LPO, CEL, CREN, Réserves Naturelles) et les poursuivre dans les secteurs reconnus historiquement pour accueillir en quantité des barges à queue noire (Haute Vallée du Lay et Cuvette de Nuaille).

3.3. Les menaces concernant la Barge à queue noire

Outre les facteurs propres au Marais Poitevin qui sont directement liés la gestion hydraulique de la zone humide, **d'autres perturbations générées à l'échelle de l'aire biogéographique peuvent également expliquer cette diminution des effectifs en Marais Poitevin, tendance qui pourrait n'être qu'une déclinaison des tendances démographiques de la sous-espèce *limosa***. Ce déclin est principalement expliqué par la destruction et/ou la détérioration des habitats de nidification en lien avec les pratiques agricoles (drainage, fauche précoce, fertilisation) affectant ces sites. Mais la détérioration des habitats des Barges à queue noire ssp *limosa* en période d'hivernage et de migration (rizière, zone estuarienne, zone humide) est aussi un facteur explicatif (Jensen & *al.*, 2007).

Aussi, un plan de gestion européen (Jensen, *op. cit.*) de l'espèce a préconisé différentes mesures : mise en place de mesures agri-environnementales favorables à la nidification de la Barge à queue noire, mise en oeuvre d'actions de conservation en période de migration et d'hivernage, arrêt temporaire de la chasse. Il va de soi que de telles mesures de gestion, dans le Marais Poitevin, pourraient contribuer, également, à la mise en oeuvre de ce plan de gestion européen et donc à la reconstitution des effectifs de cette sous-espèce.

Conclusion

Les effectifs de Barges à queue noire *Limosa limosa limosa* au cours de la migration prénuptiale 2008 sont historiquement très faibles. Il convient donc de s'interroger sur la qualité des mesures de gestion pour cette espèce, sur le Marais Poitevin. Car si les raisons de ce déclin local peuvent être imputées pour partie à une démographie déclinante, il n'en demeure pas moins que la capacité d'accueil du Marais Poitevin semble réellement problématique.

Aussi, conformément aux fiches actions du DOCOB Natura 2000, il semble essentielle que des mesures de gestion favorables à l'espèce soient mises en œuvre à travers le maintien de zone en eau de février à avril et notamment dans le secteur du Nord des Isles. Cette gestion pourrait se décliner dans les cahiers des charges agri-environnementaux en instaurant, dans les contrats biologiques, une obligation ferme de maintien en eau des baisses naturelles, un règlement d'eau sur les communaux, une gestion des zones conservatoire pour la Barge à queue noire. Il va de soi qu'une telle gestion est susceptible de favoriser l'ensemble de la biodiversité liée à la zone humide.

Enfin, outre ces éléments de gestion indispensables, il convient de prévoir un suivi régulier (tous les deux ans) de cette espèce conformément aux préconisations de l'observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin.

Bibliographie

- Beintema, A.J., Drost, N.** (1986). Migration of the black-tailed godwit. *Le Gerfaut* 76 : 37-62
- Blanchon, J.J., Dubois, P.J.** (1982). Détermination des zones écologiques sensibles par l'étude de l'avifaune en Marais Poitevin. Parc Naturel Régional du Marais poitevin Val de Sèvre et Vendée.
- Blanchon, J.J., Dubois, P.J.** (1989). Importance des zones humides – Baie de l'Aiguillon et marais communaux – pour l'avifaune. Ministère de l'Environnement. 259 pp
- Boursier, M., Joyeux, E., Meunier, F.** (2006). Suivi de la migration pré-nuptiale de la Barge à queue noire en Marais Poitevin – Février – Mars 2008. Rapport PIMP 15pp
- Delany, S., Scott, D.** (2002). Waterbird population estimates. Third edition. Wetlands International. 204 p
- Des Touches, H.** (2005). Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Denis du Payré. ADEV.
- Gill, J.A., Sutherland, W.J., Watkinson, A.R.** (1996). A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. *Journal of Applied Ecology*, 33 : 786-792
- Jensen, F.P., Perennou, C.** (2007) Management plan for Black-tailed Godwit *Limosa limosa* 2006-2009. European Commission. 47 pp
- Johansson, T.** (2001). Habitat selection, Nest Predation and Conservation Biology in a Blacked-tailed Godwit (*Limosa limosa*) Population. *Acta Universitatis Upsaliensis*.
- Madsen, J.** (1998). Experimental refuges for migratory waterfowl in Wetlands. I. Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activities. *Journal of Applied Ecology*, 25 : 386-397.
- Meunier, F.** (2005). Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin - Pôle Avifaune, Etude de faisabilité. Ligue pour la protection des Oiseaux.
- Owen, M., Williams, G.** (1976). Winter distribution and habitat requirements of wigeon in Britain. *Wildfowl*. 27:83-90.
- Ramsar.** (1971). Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat.
- Sériot, J.** (1993). Distribution, déterminisme des stationnements et de l'installation de l'avifaune des communaux et des prairies humides du Marais Poitevin. Parc Naturel Régional du Marais Poitevin, Val de Sèvre et Vendée.
- Treca, B.,** (1984). La Barge à queue noire (*Limosa limosa*) dans le delta du Sénégal. Régime alimentaire, données biométriques, importance économique. *L'oiseau et RFO*, 54 : 247-262.
- Trolliet B., Girard, O., Fouquet, M.,** (2003). Evaluation des populations d'oiseaux d'eau en Afrique de l'Ouest. Rapport scientifique 2002 ONCFS.
- Trolliet B., Girard, O., Fouquet, M.,** (2003). Evaluation des populations d'oiseaux d'eau en Afrique de l'Ouest. Rapport scientifique 2002 ONCFS.