

**Plan national d'actions du « Phragmite aquatique »
2010 - 2014**



**Synthèse des captures de Phragmite aquatique en France
en 2010 et 2011**

Mars 2013

Plan piloté par la Dreal Bretagne



Rédaction : Arnaud Le Nevé (Bretagne Vivante - SEPNB), Olivier Dehorter (CRBPO), Hubert Dugué (association Acrola), Frank Latraube (ONCFS), Raphaël Musseau (Biosphère Environnement), Pascal Provost (Maison de l'estuaire de Seine), Frédéric Jiguet (CRBPO – MNHN)

Relecture : Christine Blaize (Bretagne Vivante - SEPNB), Michel Ledard (Dreal Bretagne)

Dessin de couverture : Alban Larousse alban.larousse@free.fr

Citation recommandée :

Le Nevé A., Dehorter O., Dugué H., Latraube F., Musseau R., Provost P. & Jiguet F. 2013 – *Synthèse des captures de phragmites aquatiques en France en 2010 et 2011*. Plan national d'actions du phragmite aquatique 2010-2014. Dreal Bretagne. 57 p.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	4
1. INTRODUCTION.....	4
2. CONTEXTE.....	4
2.1 Statut de l'espèce.....	4
2.2 Le plan d'action international.....	4
2.3 La responsabilité de la France.....	5
2.4 Le thème ACROLA.....	5
3. LE PLAN NATIONAL D'ACTIONS.....	6
3.1 Rappel historique.....	6
3.2 Objectifs.....	6
3.3 Habitats de l'espèce en halte migratoire.....	6
4. MODIFICATIONS DE LA SYNTHÈSE 2008 - 2009.....	7
5. SYNTHÈSE 2010 - 2011.....	7
5.1 Couverture nationale.....	7
5.2 Captures.....	14
5.2.1 Effectifs bruts.....	14
5.2.2 Effectifs rapportés à la pression de capture en thème ACROLA.....	15
5.3 Synthèse des captures de 2008 à 2011.....	20
5.4 Trajets.....	24
5.4.1 Bilan des contrôles.....	24
5.4.2 Contrôles intercycles.....	28
5.5 Condition physique (masse & engraissement).....	30
5.6 Âge.....	35
5.7 Habitat.....	38
5.8 Phénologie nationale.....	39
6. RAPPELS EN MATIÈRE DE BAGUAGE.....	44
7. CONCLUSION.....	45
8. LISTE DES PARTICIPANTS.....	45
9. BIBLIOGRAPHIE PARTIELLE ÉDITÉE PAR LES BAGUEURS EN 2010 ET 2011.....	48
10. AUTRES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES UTILISÉES.....	49
ANNEXES.....	51

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ensemble des bagueurs (cf. liste des bagueurs page 45) et aides-bagueurs. Tous participent à améliorer la connaissance de l'espèce en migration et la publication de cette synthèse est le fruit de leur travail de baguage.

1. INTRODUCTION

Ce bilan présente les résultats des captures de phragmites aquatiques en 2010 et en 2011 en France et plus précisément des résultats et des analyses issus du thème ACROLA. Il est réalisé dans le cadre du Plan national d'actions sur l'espèce de 2010 à 2014, piloté par la Dreal Bretagne, confié à Bretagne Vivante, et dans le cadre du partenariat engagé entre le CRBPO et Bretagne Vivante à l'occasion du plan.

Dans cette synthèse, les jeux de données de 2008 et 2009 sont rappelés lorsque les comparaisons avec 2010 et 2011 paraissent opportunes. Sur ces quatre années, les analyses et interprétations restent encore assez empiriques. Elles seront affinées à l'avenir au regard d'un jeu de données plus grand (données historiques et futurs contrôles), dans les prochaines éditions de ce bilan annuel et dans le cadre d'articles scientifiques proposés par le CRBPO.

2. CONTEXTE

2.1. Statut de l'espèce

Le phragmite aquatique est le seul passereau mondialement menacé en Europe continentale. Il est inscrit en liste rouge mondiale de l'UICN avec un statut d'espèce « vulnérable ». La population actuelle est estimée entre 10 200 et 13 800 mâles chanteurs, confinés à environ 40 sites de reproduction réguliers dans seulement 5 pays (Biélorussie, Hongrie, Lituanie, Pologne et Ukraine). Il est irrégulier en Allemagne, Russie et Lettonie. Parmi ces sites, quatre accueillent plus de 80 % de la population totale (Flade et Lachmann 2008).

Le phragmite aquatique est un migrateur trans-saharien. Il hiverne de manière très localisée dans les zones humides sahéliennes à graminées en Afrique tropicale de l'ouest, depuis le delta du fleuve Sénégal jusqu'au delta intérieur du fleuve Niger au Mali, pour ce qui est des connaissances actuelles.

Au printemps, il migrerait en Europe par trois routes orientales. La première longe les côtes méditerranéennes espagnole et française, puis remonte par la vallée du Rhône, jusqu'en Suisse puis en Autriche (une reprise en avril 2012 d'un oiseau bagué en 2010 dans l'estuaire de la Loire). La seconde hypothétique mais peut-être plus importante que la première en effectif, suivrait les côtes méditerranéennes algérienne et tunisienne puis franchirait la Méditerranée au niveau de la Sicile, remonterait par la Corse et l'Italie (un contrôle provient de l'île Capraia entre Italie et Corse) ?. Par ailleurs, un individu fut observé en mai 2010 en Libye.

En automne, il migre par la façade Manche-Atlantique d'Europe de l'ouest dont la France.

2.2. Le plan d'action international

Le phragmite aquatique bénéficie depuis mai 2003 d'un Mémoire d'entente établi dans le cadre de la convention de Bonn régie par la Commission for migratory species (CMS) et le Programme des nations unies pour l'environnement Pnue). Il sollicite les signatures de quinze pays, en proposant pour chacun d'eux des mesures de conservation à mettre en œuvre. Ce mémoire reprend en annexe le plan d'action international du Conseil de l'Europe proposé en 1996 (Heredia,

1996) et actualisé en 2008 (Flade et Lachmann 2008). La France a signé le Mémorandum international d'entente en mai 2010.

En mai 2010, à l'occasion de la seconde réunion des parties en Pologne, les pays signataires du Mémorandum se sont accordés sur l'objectif de sortir le phragmite aquatique de la liste rouge de l'UICN à l'horizon 2020. Deux critères sont déterminants pour atteindre cet objectif :

- stopper l'érosion continue de la population mondiale de l'espèce,
- constater une recolonisation d'anciens sites de reproduction.

Dans ces critères, les conditions d'accueil en migration sont déterminantes pour permettre aux oiseaux de survivre à leurs périples et d'arriver en bonnes conditions physiques sur les sites d'hivernage et de reproduction.

2.3. La responsabilité de la France

En migration post-nuptiale, de fin juillet à début octobre, avec un pic de migration en août, la France accueillerait la quasi-totalité de la population mondiale de l'espèce en halte migratoire, notamment de jeunes oiseaux (Jiguet *et al.* 2011). La majorité des oiseaux fait halte sur les zones humides du littoral Manche-Atlantique. Mais les zones humides méditerranéennes pourraient accueillir aussi une part de la population migratrice post-nuptiale (Flade *et al.* 2012).

En migration pré-nuptiale, une voie passe en France depuis l'Espagne en longeant le littoral méditerranéen et en remontant par la vallée du Rhône, voire par l'Alsace. Au printemps les contacts sur le littoral atlantique ne sont connus que des années 1994 et 2012 : 1 le 21 avril 1994 au Marais d'Orx, 2 individus observés le 4 avril 2012 dans l'estuaire de la Gironde à Saint-Vincent-de-Paul (Stéphan Tillo, com. pers.) et 1 capturé en baguage mi-avril 2012 à Donges, estuaire de la Loire (Julien Foucher, com. pers.).

La constitution d'un réseau de haltes migratoires en bon état de conservation est donc un enjeu majeur de la conservation de l'espèce en France et au niveau international.

Historiquement, le phragmite aquatique fait partie de l'avifaune nicheuse disparue de France.

2.4. Le thème ACROLA

Il s'agit d'un thème d'étude proposé par le CRBPO aux bagueurs, spécifiquement sur l'espèce pour améliorer les connaissances sur sa migration d'automne en France. Le protocole est disponible sur le site internet du CRBPO :

http://www2.mnhn.fr/crbpo/IMG/pdf/THEME_ACROLA-2.pdf

Objectifs :

- mieux comprendre la migration de l'espèce en France :
 - le système de haltes : localisation et fonction des sites (repos et/ou alimentation), rechercher des haltes méconnues, influence des conditions météo...
 - stratégie de l'espèce : localisation des zones d'engraissements, vitesse d'engraissement, temps de séjour, phénologie, longueur des trajets, différences juvéniles/adultes...
- améliorer les connaissances sur la fonctionnalité des habitats : fonction (repos et/ou alimentation) et caractérisation des habitats (composition spécifique, structure, hydrologie),
- évaluer le succès reproducteur à l'échelle globale,
- évaluer la gestion mise en œuvre sur les sites.

Rappel : 1 « unité ACROLA » est composée de 3 filets (3 ou 5 poches) de 12 m mis bout à bout avec repasse (diffusion du chant du phragmite aquatique) au centre de l'unité ou sur une unité voisine.

3. LE PLAN NATIONAL D' ACTIONS

Le plan national d'actions du phragmite aquatique (Le Nevé *et al.* 2009) est disponible sur le site du ministère en charge de l'écologie :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-plans-Faune.html>

3.1. Rappel historique

De 2004 à 2009, Bretagne Vivante a conduit un Life sur la conservation des habitats de l'espèce dans trois sites expérimentaux du Finistère et du Morbihan (<http://www.life-phragmite-aquatique.org/>). Le plan national d'actions a été rédigé de 2008 à 2009 par Bretagne Vivante, sous la responsabilité de la Dréal Bretagne, pilote national. Il s'agit d'une rédaction discutée au sein d'un comité de suivi.

En octobre 2009, le plan a été validé par le CNPN.

En 2010, la Dréal Bretagne a confié la mise en œuvre du plan de 2010 à 2014 à Bretagne Vivante en tant qu'opérateur. Il a été édité par le ministère en septembre 2010.

Cette mise en œuvre s'appuie sur l'ensemble des Dréals dans chaque région concernée, qui elles-mêmes désignent un opérateur régional.

Dans le cadre du plan, le CRBPO et Bretagne Vivante ont passé une convention en 2010 pour permettre la publication de cette synthèse.

3.2. Objectifs

Rappel des objectifs pour les 5 ans à venir (objectifs à court terme) :

Objectif 1 : augmenter la surface d'habitats favorables au Phragmite aquatique dans les ZPS concernées. Les indicateurs mis en place pour atteindre l'objectif 1 permettent :

- de caractériser rapidement l'habitat d'espèce en fonction de la structure de la végétation, de la couverture en roseau commun et des niveaux d'eau;
- de connaître les surfaces de ces habitats d'espèces sur les sites et suivre leur évolution;
- d'évaluer la ressource alimentaire par des indicateurs sur la présence/absence des proies de l'espèce.

Objectif 2 : améliorer la connaissance du fonctionnement de la migration en France

Objectif 3 : participer à la conservation globale de l'espèce

3.3. Habitats de l'espèce en halte migratoire

En août 2001 et 2002 à Trunvel, baie d'Audierne (Bargain 2003), et en août 2008 dans l'estuaire de Seine (Provost *et al.* 2010, 2011), deux études de la sélection de l'habitat par radio-pistage ont été menées sur le phragmite aquatique.

Les résultats montrent schématiquement que l'espèce utilise deux grands types d'habitat pour subvenir à ses besoins vitaux en halte migratoire. La typologie détaillée figure en annexes :

- pour le repos, les phragmites aquatiques vont rechercher les massifs de roselières hautes monospécifiques à roseau commun *Phragmites australis*. Sur certains sites où *Phragmites australis* est absent, l'habitat pour le repos peut être constitué d'autres grands héliophytes (à l'exception de *Typha latifolia*) ou de hautes herbes (*Elytrigia sp.* en prairie subhalophile). Au petit matin, ils vont quitter ces grandes formations végétales pour les habitats d'alimentation d'où ils ne s'éloigneront guère pendant leur court séjour ;
- pour s'alimenter et s'engraisser, les phragmites aquatiques vont rechercher des prairies humides composées de petits héliophytes (40 cm à 1 m), généralement inondées faiblement ou situées en bordure de mare (scirpaies, cariçaies, jonçaies...) ;
- les prairies à graminées non héliophytes entourant les prairies humides ont aussi un rôle important en fournissant des invertébrés. Elles peuvent accueillir un grand nombre d'individus en halte dans le cas des prairies subhalophiles notamment dans la moitié sud du littoral atlantique (baie de l'Aiguillon, estuaire de la Gironde).

L'habitat d'alimentation est important à connaître car les enjeux de conservation de l'espèce sont sans doute liés aux menaces qui pèsent sur lui. Il est curieux de constater que la structure de végétation de cet habitat est en tout point similaire à celle de l'habitat de reproduction en Europe de l'Est et à celle de l'habitat d'hivernage découvert au Djoudj au Sénégal en 2007.

4. MODIFICATIONS DE LA SYNTHÈSE 2008 - 2009

Depuis l'édition de la synthèse 2008 - 2009, quelques coquilles ont été décelées. Elles figurent en annexes.

5. SYNTHÈSE 2010 - 2011

5.1. Couverture nationale

Dans l'état actuel des connaissances, nous considérons que la migration du phragmite aquatique en France s'étale du 15 juillet au 15 octobre, soit 93 jours. Ce pas de temps correspond à la période analysée dans cette synthèse.

Tab. 1 - Localisation et durée d'ouverture des stations de baguage en 2010 ayant capturé des phragmites aquatiques ou mis en œuvre le thème ACROLA en migration post-nuptiale

N° carte	Dep	Commune(s)	Lieu-dit	Du 15/07 au 15/10		Nb jours ouverture station	Nb j thème Acrola
				Premier jour ouverture	Dernier jour ouverture		
1	62	Guines	Roselière Parent	07/08/10	25/08/10	14	14
2	62	Wissant & Tardinghen	Marais de Wissant	09/08/10	28/08/10	?	0
3	62	Étaples	Roselière Butor	09/08/10	21/08/10	8	0
4	62	Merlimont	RBD de la Côte d'Opale	17/07/10	28/08/10	26	0
5	62	Clairmarais	Faucquet	29/07/10	03/09/10	10	0
6	59	Neuville (La)	Les Cinq Tailles	31/07/10	11/09/10	13	0
7	80	Cayeux-sur-Mer	Pointe d'Offoy	18/07/10	09/10/10	21	0
8	76	Hautot-sur-Mer	Vallée de la Scie	04/08/10	04/08/10	1	1
9	76	Oudalle	PK 23	02/08/10	13/08/10	8	8
10	76	Sandouville	PK 21	01/08/10	12/10/10	25	23
11	76	St-Vigor-d'Imonville	PK 17,5	02/08/10	13/08/10	7	7

N° carte	Dep	Commune(s)	Lieu-dit	Du 15/07 au 15/10		Nb jours ouverture station	Nb j thème Acrola
				Premier jour ouverture	Dernier jour ouverture		
12	76	St-Vigor-d'Imonville	PK 18,5	01/08/10	13/08/10	9	9
13	27	Foulbec	Le Marais	12/08/10	13/08/10	2	2
14	27	Sainte-Opportune-la-Mare	Grand'Mare	30/07/10	25/08/10	9	9
15	14	Caen	Prairie	09/08/10	12/08/10	4	4
16	14	Ver-sur-Mer	Gabion CERL	31/07/10	01/09/10	2	2
17	50	Montmartin-en-Graignes	Marais de Cap, RNR de la Taute	11/08/10	20/08/10	9	8
18	50	Saint-Come-du-Mont	Les Ponts d'Ouve	16/08/10	31/08/10	9	9
19	50	Morsaline	Roselière de la Redoute	03/08/10	13/08/10	7	7
20	50	Vauville	La Mare	02/08/10	14/08/10	12	12
21	50	Pirou	Lagunage	11/08/10?	15/08/10?	4?	0
22	35	Saint-Coulomb	Anse du Guesclin	08/08/10	09/08/10	2	2
23	29	Ploudalmézeau	Lestéven	16/08/10	21/08/10	6	6
24	29	Dinéault	Rosconnec	17/08/10	19/08/10	3	3
25	29	Ploeven	Kervijen	15/08/10	31/08/10	14	14
26	29	Plovan	Kergalan	06/08/10	15/08/10	10	0
27	29	Tréogat	Trunvel	16/07/10	15/10/10	72	61
28	56	Locmiquélic	Pen Mané	07/08/10	03/09/10	4	4
29	44	Herbignac	Marais de Pompas	02/08/10	28/08/10	24	24
30	44	Saint-Joachim	Réserve de Brière nord	09/08/10	14/08/10	6	6
31	44	Saint-Joachim	Réserve de Brière sud	09/08/10	20/08/10	11	11
32	44	Saint-Malo-de-Guersac	Réserve Pierre Constant	15/08/10	19/08/10	2	2
33	44	Donges	Tour aux Moutons	17/07/10	14/10/10	69	65
34	44	Frossay	Réserve de chasse du Massereau	02/08/10	26/08/10	21	21
35	44	Saint-Philbert-de-Grandlieu	Mars-Ouest	05/08/10	04/09/10	18	16
36	49	Soulaire-et-Bourg	Noyant	31/07/10	02/10/10	27	22
37	17	Rochelle (La)	Marais de Pampin	06/08/10	13/10/10	18	0
38	17	Chenac-St-Seurin-d'Uzet	Camping 2	01/08/10	31/08/10	31	31
39	17	Chenac-St-Seurin-d'Uzet	Roselière	29/07/10	15/10/10	17	0
40	17	Mortagne-sur-Gironde	Conchemarche	01/08/10	31/08/10	31	31
41	33	Braud-et-Saint-Louis	Terre d'oiseaux	17/08/10	08/09/10	9	0
42	33	Saint-Genès-de-Blaye & Blaye	Île Nouvelle	09/08/10	03/09/10	11	11
43	33	Hourtin	Hourtin	16/08/10	29/08/10	10	10
44	33	Biganos	Île de Malprat	15/08/10	31/08/10	16	14
45	64	Bayonne	Ansot	13/08/10	13/08/10	1	0
46	64	Villefranque	Barthes de Quartier Bas	01/08/10	02/10/10	62	57
47	64	Saint-Jean-de-Luz	Barthe de la Nivelle	05/08/10	11/08/10	6	5
48	13	Arles	Le Sambuc, marais du Verdier	10/08/10	19/08/10	3	0
49	21	Larrey	Étang de Marcenay	22/08/10 ?	22/08/10 ?	?	0
50	57	Arraincourt	Étang de Bouligny	24/07/10	01/10/10	16	0
51	8	Sauville	Lac de Bairon	30/07/10	24/08/10	23	19

Par ailleurs, le They de Roustan, à Port-St-Louis-du-Rhône, dans les Bouches-du-Rhône (site n°52,

fig. 1), a été échantillonné par le baguage en migration pré-nuptiale le 6 au 12 mai 2010 pendant 5 jours dont 3 avec le thème ACROLA.

En migration post-nuptiale 2010, figure 2, jusqu'à 24 stations ont mis en place le thème ACROLA simultanément le 9 août, et au total 36 stations différentes ont été ouvertes, pour 1 604 unités-jour déployées. Le cumul maximum d'unités au quotidien a été de 68 le 9 août.

Les moyennes nationales par jour, pour le mois d'août, sont de 41,5 unités ACROLA et de 14,2 sites ayant fait le thème ACROLA.

Fig. 1 - Localisation et durée d'ouverture des stations de baguage en France en 2010 ayant capturé des Phragmites aquatiques ou mis en œuvre le thème ACROLA (numérotation des stations en tab. 1)

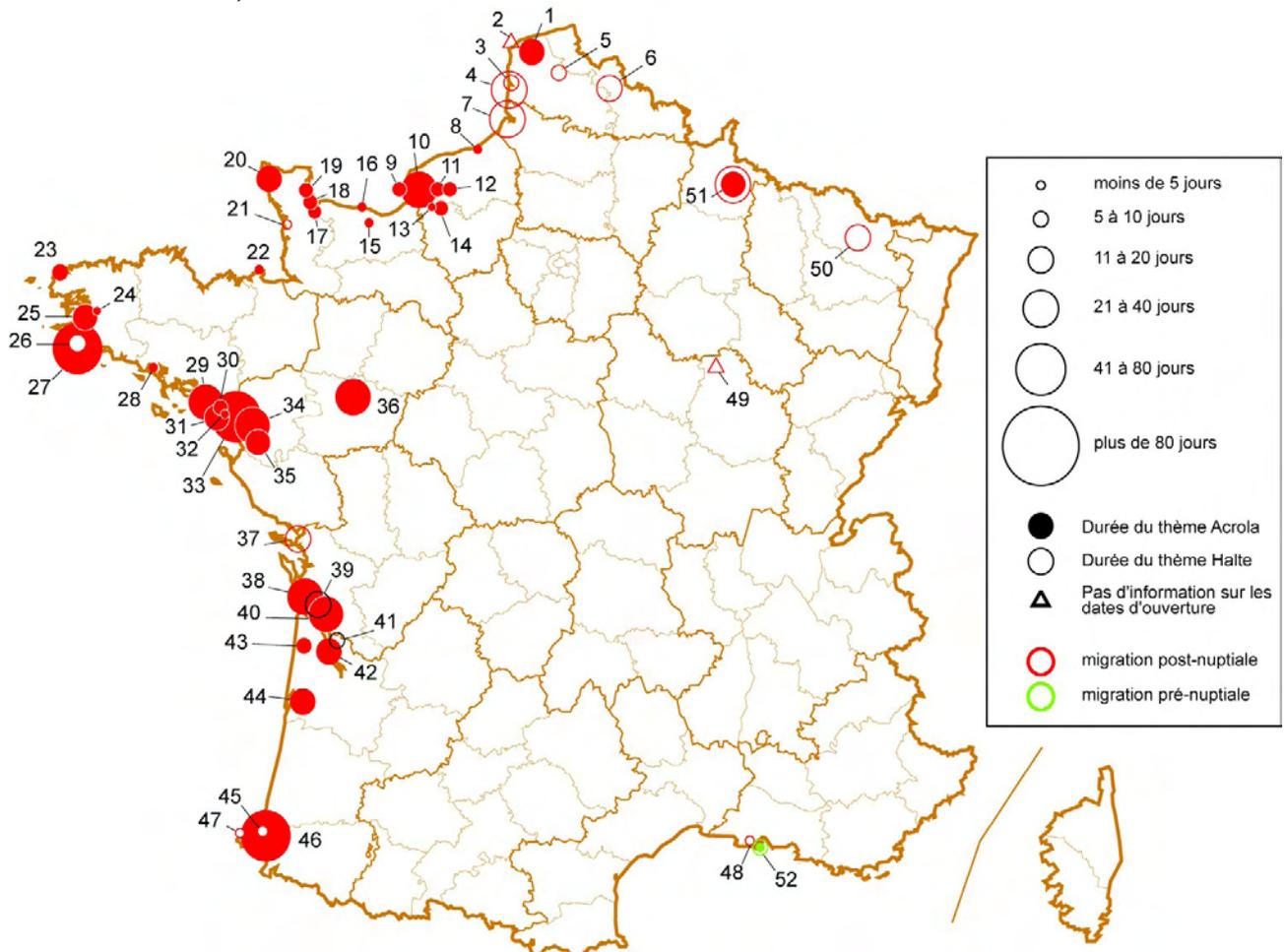
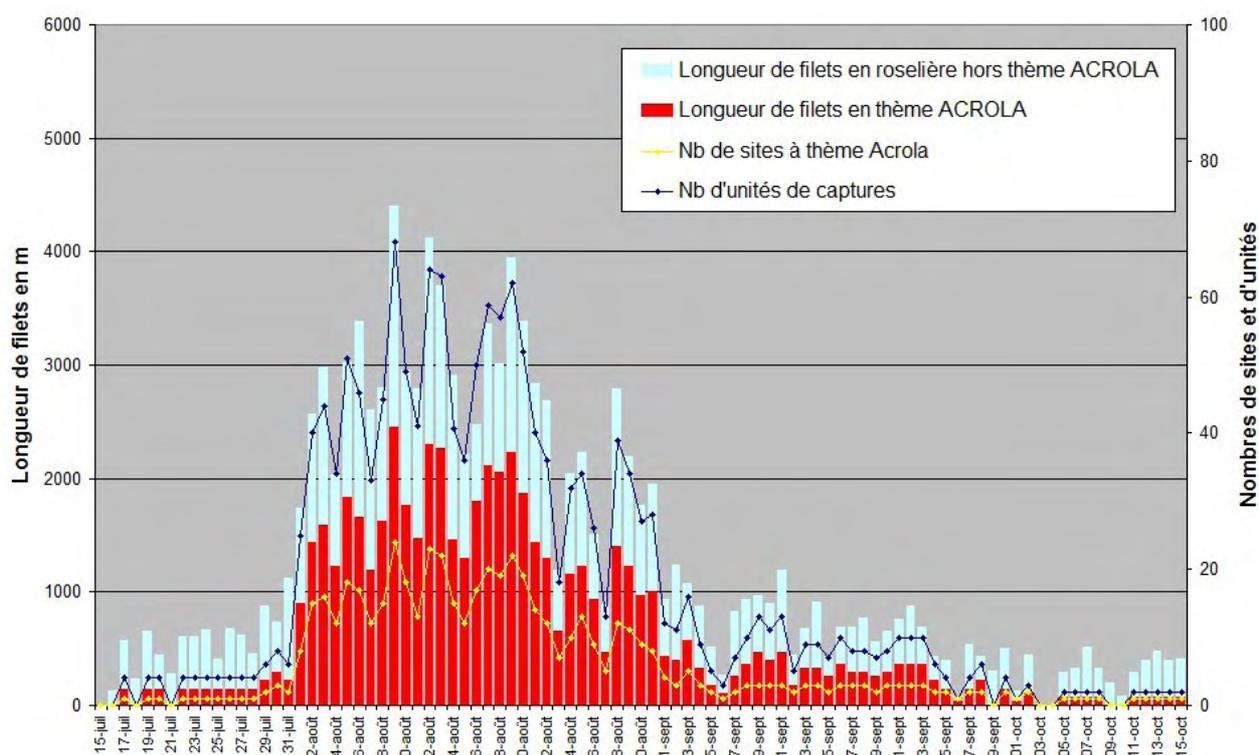


Fig. 2 – Effort de capture du 15 juillet au 15 octobre 2010 en haltes migratoires du phragmite aquatique en France



Tab. 2 - Localisation et durée d'ouverture des stations de baguage en 2011 ayant capturé des phragmites aquatiques ou mis en œuvre le thème ACROLA en migration post-nuptiale

N° carte	Dep	Commune	Lieu-dit	Du 15/07 au 15/10		Nb jours ouverture station	Nb j thème Acrola
				Premier jour ouverture	Dernier jour ouverture		
1	62	Guines	Roselière Parents	09/08/11	01/09/11	14	10
2	62	Wissant & Tardinghen	Marais de Tardinghen	06/08/11	03/09/11 ?	15	0
3	62	Merlimont	Marais de Balançon	30/07/11	12/08/11	11	11
4	62	Saint-Omer	RNN étangs de Romelaere	30/07/11	12/08/11	18	18
5	59	Péronne-en-Mélantois	La Marque	05/08/11	25/08/11	8	8
6	59	Neuville (La)	Bassin des 5 Tailles	15/09/11 ?	15/09/11 ?	1 mini	0
7	80	St-Quentin-en-Tourmont	Anse Bidard	30/07/11	17/08/11	17	0
8	80	St-Quentin-en-Tourmont	Parc ornithologique du Marquenterre	15/08/11 ?	15/08/11 ?	1 mini	0
9	80	Cayeux-sur-Mer	Pointe d'Offoy	15/07/11	02/10/11	21	0
10	76	Sandouville	PK 21	01/08/11	04/10/11	18	15
11	76	St-Vigor-d'Imonville	PK 20	31/07/11	21/08/11	17	17
12	27	Marais Vernier	Marais Vernier	10/08/11	17/08/11	6	6
13	14	Montmartin-en-Graignes	Pénème	01/08/11	12/08/11	8	8
14	14	Montmartin-en-Graignes	Réserve du Gon – marais de Pénème	02/08/11	12/08/11	9	9
15	14	Montmartin-en-Graignes	Marais de Cap – RNR de la Taute	31/07/11	25/08/11	23	23
16	14	Carentan	La Barquette	19/08/11	20/08/11	2	0
17	50	St-Come-du-Mont	La Barquette	01/08/11	01/08/11	1	0
18	50	St-Come-du-Mont	Ponts d'Ouve	22/08/11	31/08/11	8	8

N° carte	Dep	Commune	Lieu-dit	Du 15/07 au 15/10		Nb jours ouverture station	Nb j thème Acrola
				Premier jour ouverture	Dernier jour ouverture		
19	50	Genêts	Mont Manet	01/08/11	20/08/11	19	18
20	35	Saint-Coulomb	Anse du Guesclin	09/08/11	31/08/11	6	6
21	29	Guissény	Curnic	15/08/11	21/08/11	6	6
22	29	Ploudalmézeau	Lestéven	08/08/11	21/08/11	10	10
23	29	Plovan	Étang de Kergalan	03/08/11 ?	03/08/11 ?	?	0
24	29	Tréogat	Étang de Trunvel	15/07/11	29/10/11	67	57
25	29	Penmarc'h	Lescors	07/08/11	19/08/11	10	10
26	29	Trégunc	Étangs de Trévignon - Loc'h Coziou	10/08/11	20/08/11	10	10
27	29	Quimperlé	Les Guerns	15/08/11	24/08/11	10	10
28	56	Guidel	Grand Loc'h	08/08/11	09/08/11	2	2
29	56	Sarzeau	Marais de Suscinio	05/08/11	15/08/11	10	10
30	44	Herbignac	Marais de Pompas	01/08/11	25/08/11	23	23
31	44	St-Joachim	Réserve de Brière nord	08/08/11	17/08/11	9	9
32	44	St-Joachim	Réserve de Brière sud	08/08/11	20/08/11	12	12
33	44	St-Malo-de-Guersac	Réserve Pierre Constant	08/08/11	20/08/11	12	12
34	44	Donges	Tour aux Moutons	18/07/11	15/09/11	59	59
35	44	Frossay	Réserve de chasse du Migron	01/08/11	16/08/11	8	8
36	44	Frossay	Réserve de chasse du Massereau	01/08/11	26/08/11	20	20
37	44	St-Philbert-de-Grand-Lieu	Mars-ouest	01/08/11	02/10/11	30	28
38	49	Soulaire-et-Bourg	Noyant	31/07/11	08/10/11	29	24
39	85	Le Perrier	La Grande Herse	03/08/11	05/08/11	3	3
40	85	Grues	Le Braud	09/08/11	20/08/11	12	12
41	85	Triaize	Mizottes de Triaize (baie de l'Aiguillon)	04/08/11	29/08/11	6	6
42	17	Esnandes	Mizottes d'Esnandes (baie de l'Aiguillon)	10/08/11	30/08/11	6	6
43	17	La Rochelle	Marais de Pampin	28/07/11	11/10/11	15	0
44	17	Hiers-Brouage		22/07/11	04/09/11	23	0
45	17	Chenac-St-Seurin-d'Uzet	Roselière	24/07/11	15/10/11	24	0
46	17	Mortagne-sur-Gironde	Conchemarche	01/08/11	31/08/11	29	29
47	33	Braud-et-Saint-Louis	Terre d'Oiseaux	11/08/11	08/09/11	16	16
48	33	Blaye	Île Nouvelle	18/08/11	09/09/11	7	7
49	33	Biganos	Île de Malprat	17/08/11	31/08/11	14	14
50	40	Messanges	Étang de Moisan	27/08/11	13/10/11	20	0
51	64	Bayonne	Ansot	06/08/11	09/08/11	4	0
52	64	Bayonne	Urdains	16/08/11	28/08/11	11	0
53	64	Villefranque	Barthes de Quartier Bas	18/07/11	15/10/11	86	72
54	64	Saint-Jean-de-Luz	Barthes de la Nivelle	08/08/11	12/08/11	3	3
55	66	Canet-en-Roussillon	Nouveau Réart – étang de Canet	19/08/11	21/08/11	2	0
56	13	Arles	Le Sambuc – marais du Verdier	13/08/11	31/08/11	2	0
57	21	Larrey	Étang de Marcenay	12/08/11 ?	12/08/11 ?	1 mini	0
58	57	Arraincourt	Étang de Bouligny	15/07/11	25/09/11	17	14
59	8	Sauville	Lac de Bairon	01/08/11	24/08/11	23	14

Par ailleurs, l'étang de La Matte, à Lespignan, dans l'Hérault (site n°60, fig. 3), a été échantillonné par le baguage en migration pré-nuptiale le 17 avril 2011.

En 2011, figure 4, jusqu'à 30 stations ont mis en place le thème ACROLA le 10 août, et au total 42 stations différentes ont été ouvertes, pour 2 179 unités-jour déployées. Le cumul maximum d'unités au quotidien a été de 95 le 10 août.

Les moyennes nationales par jour, pour le mois d'août, sont de 58,4 unités ACROLA et de 17,5 sites ayant fait le thème ACROLA.

Fig. 3 - Localisation et durée d'ouverture des stations de baguage en France en 2011 ayant capturé des *Phragmites aquatiques* ou mis en œuvre le thème ACROLA (numérotation des stations en tab. 2)

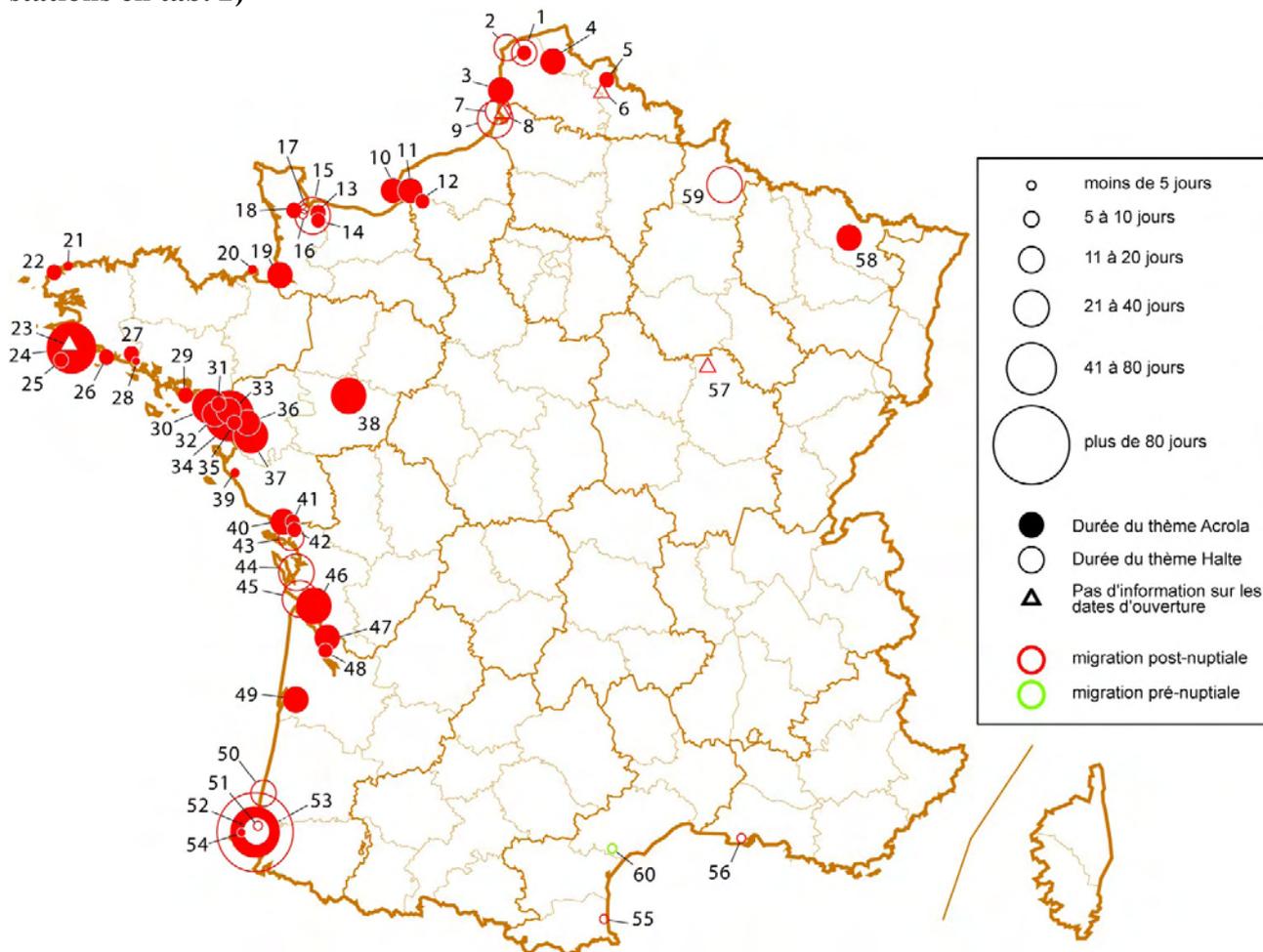
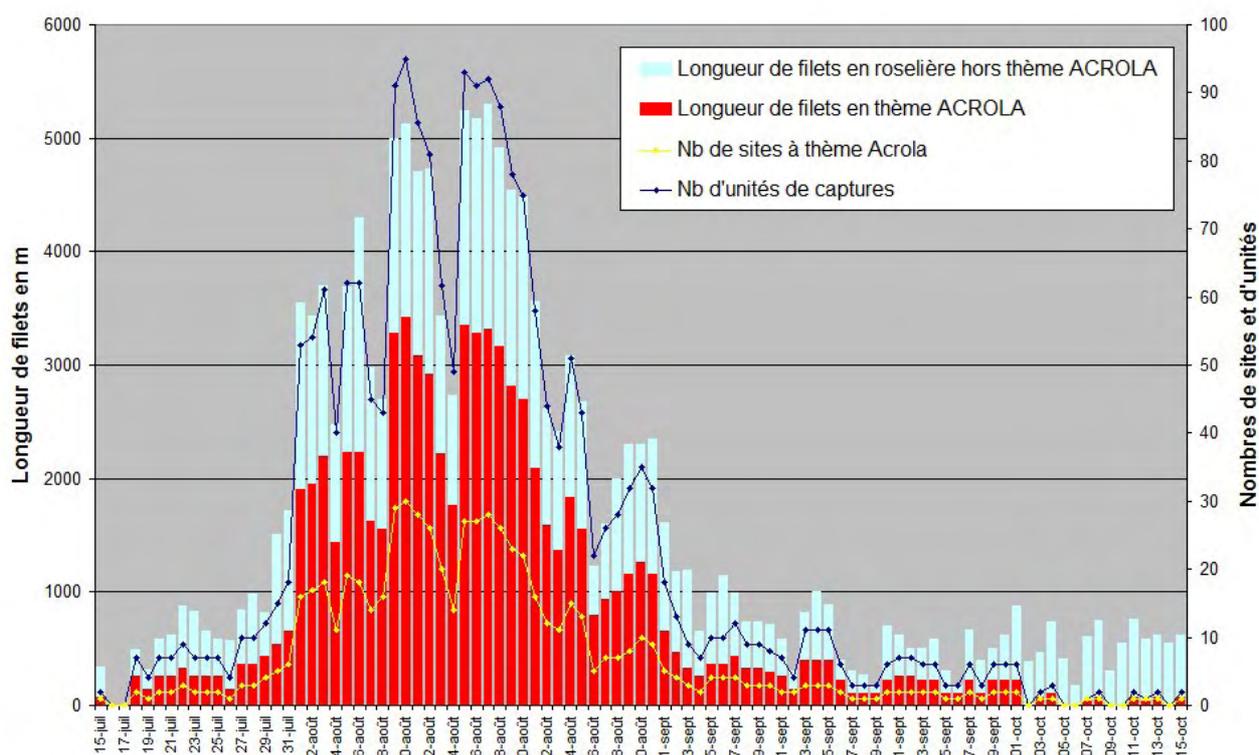


Fig. 4 – Effort de capture du 15 juillet au 15 octobre 2011 en haltes migratoires du phragmite aquatique en France



Tab. 3 – Évolution de l'effort de capture en thème ACROLA en migration post-nuptiale

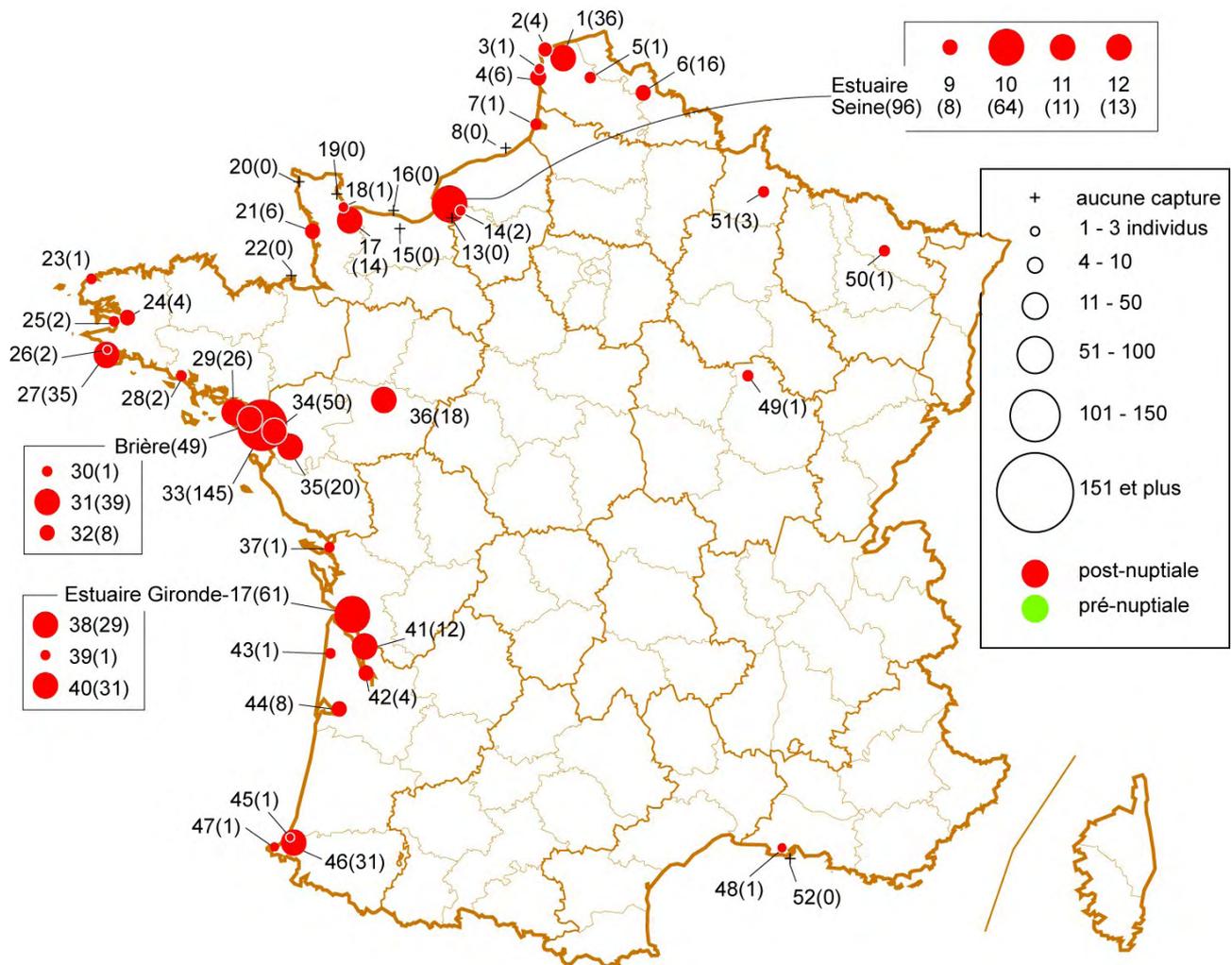
	2008	2009	2010	2011
Nb stations à thème ACROLA	27	29	36	42
% stations à thème ACROLA	57,45%	64,44%	69,23%	71,19%
Nb total d'unités de capture	853	1 297	1 604	2 179
Cumul max quotidien d'unités de capture	43 le 14 août	67 le 18 août	68 le 9 août	95 le 10 août
Nb moyen quotidien d'unités en août (± écart type)	23,5 (± 12,0)	39,4 (± 17,1)	41,5 (± 13,7)	58,4 (± 22,9)
Nb moyen quotidien de stations à thème ACROLA en août (± écart type)	6,7 (± 3,3)	12,1 (± 5,0)	14,2 (± 6,2)	17,5 (± 7,8)

En 2008, le thème ACROLA est mis en oeuvre pour la première fois. Depuis, l'effort de capture, représenté par le « nombre de stations à thème ACROLA » et le « nombre total d'unités de capture », augmente chaque année, ce qui traduit notamment le degré d'adhésion à ce thème de recherche par les bagueurs.

5.2. Captures

5.2.1. Effectifs bruts

Fig. 5 – Captures de phragmite aquatique en 2010 en France, hors auto-contrôles : localisation et effectif par station de baguage (n = 664)

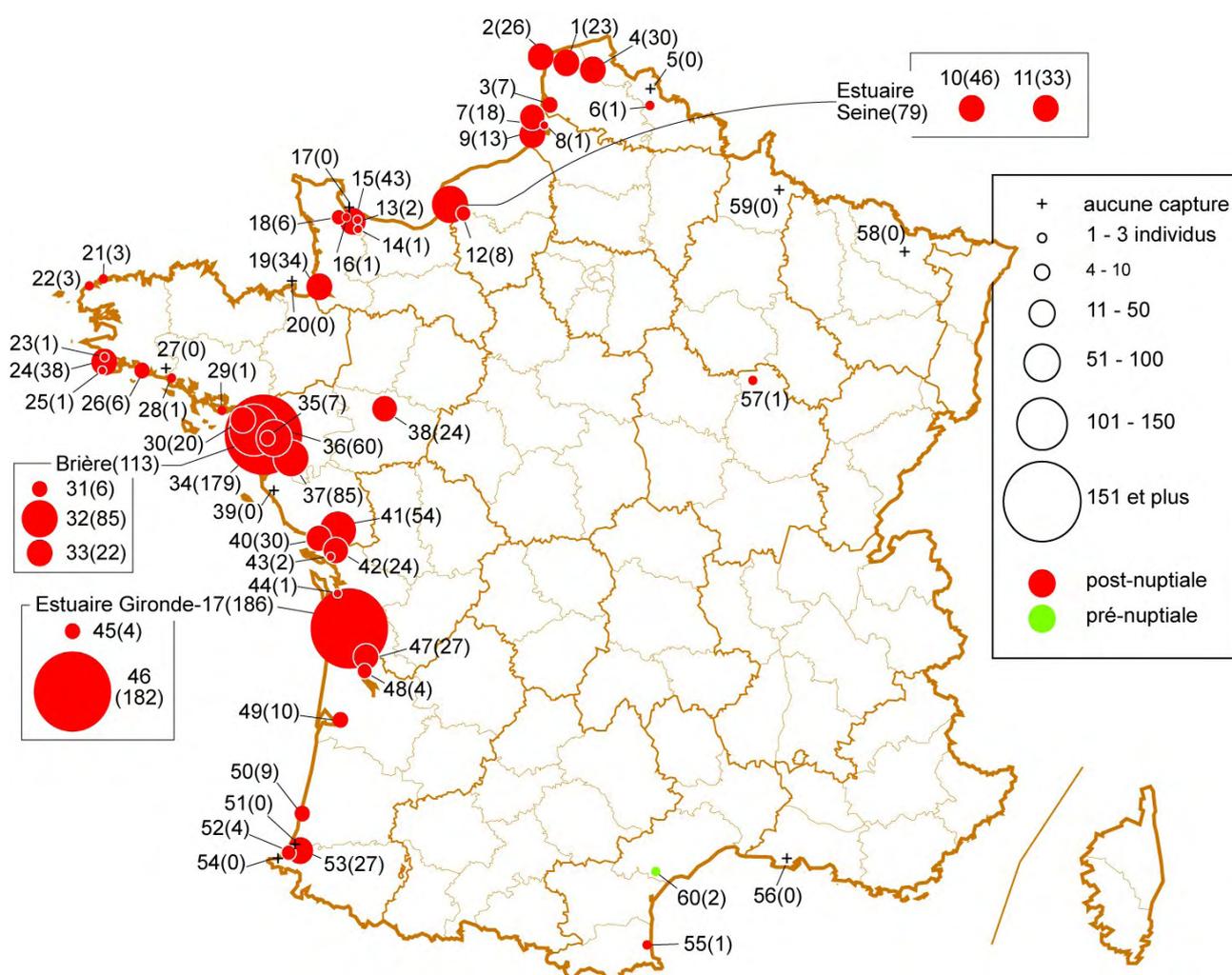


En 2010, figure 5, ci-dessus, le premier chiffre se rapporte au numéro du site dans le tableau 1. Le deuxième chiffre est le nombre de phragmites aquatiques capturés.

En 2010, figure 5 ci-dessus, et en 2011, figure 6 ci-après, le premier chiffre se rapporte au numéro du site dans les tableaux 1 et 2 respectivement. Le deuxième chiffre est le nombre de phragmites aquatiques capturés.

Par ailleurs, les stations de baguage de l'estuaire de Seine, de Brière et de l'estuaire de Gironde en Charente-Maritime ont été regroupées pour afficher les effectifs capturés par grand site.

Fig. 6 – Captures de phragmite aquatique en 2011 en France, hors auto-contrôles : localisation et effectif par station de baguage (n = 1 215)



5.2.2. Effectifs rapportés à la pression de capture en thème ACROLA

Tab. 4 – Effectifs de phragmite aquatique capturés en thème ACROLA en migration post-nuptiale (hors auto-contrôles) depuis 2008

2008	2009	2010	2011
166	530	540	924

L'augmentation du nombre de phragmites aquatiques capturés en thème ACROLA doit être comparée à l'évolution de la pression de capture pour être interprétée. Deux indices sont proposés pour cette interprétation : « l'indice brut » et « l'indice 93 ».

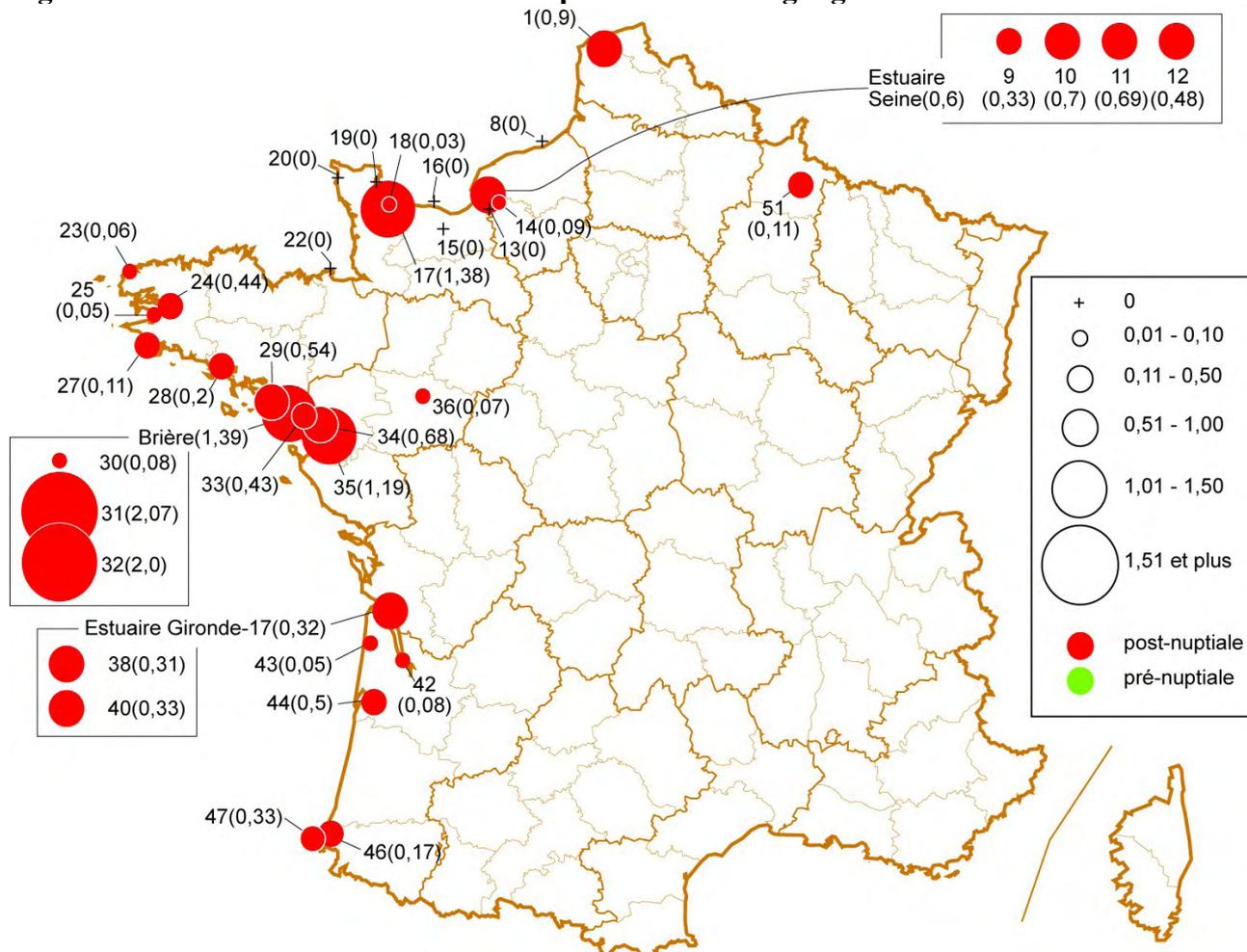
- *Indice brut*

Figures 7 et 8, « l'indice brut » par station (ou site) est calculé par le nombre de phragmites aquatiques capturés en unité de capture ACROLA, divisé par le nombre d'unités jours (nb total d'unités déployées au cours de la saison). Dans ce calcul, les auto-contrôles sont exclus.

Le nombre de stations et sites représentés est inférieur à celui des figures 5 et 6 car toutes n'ont pas fait le thème ACROLA.

En figure 7 ci-après, le premier chiffre est la référence du site dans le tableau 1 de l'année 2010 pages 7. En figure 8, le premier chiffre est la référence du site dans le tableau 2 de l'année 2011 pages 10. Le deuxième chiffre (entre parenthèses) est l'indice brut.

Fig. 7 – « Indice brut » en 2010 en France par station de bague



Cet « indice brut » permet de comparer les stations entre elles en tenant compte du nombre d'unités de capture déployées sur chacune d'elles.

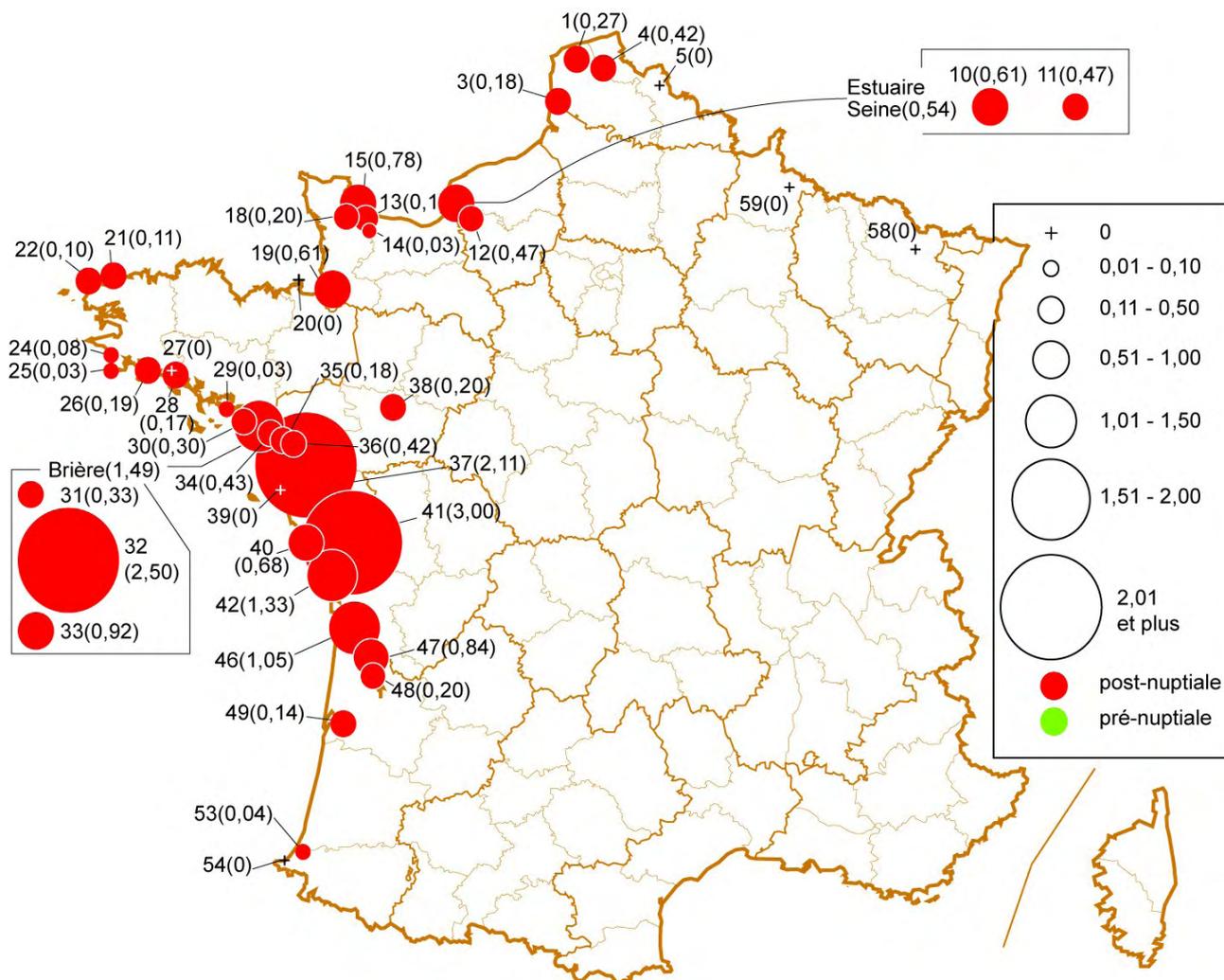
On peut aussi comparer les années entre elles à l'échelle nationale (tableau 5) par la moyenne de l'indice brut (Σ des indices / nb d'indices) et sa médiane (nb de phragmites aquatiques capturés en unités / nb d'unités déployées).

Tab. 5 – Médiane et moyenne des indices bruts nationaux

	2008	2009	2010	2011
Nb de thème ACROLA	27	29	36	42
Indice brut moyen (\pm écart type)	0,14 (\pm 0,24)	0,42 (\pm 0,57)	0,39 (\pm 0,52)	0,46 (\pm 0,67)
Indice brut médian	0,19	0,41	0,34	0,42

En 2008 et 2009, la moyenne est inférieure à la médiane car il y eut une forte proportion de thèmes ACROLA courts (3 à 4 jours n'ayant pas capturé de phragmite aquatique).

Fig. 8 – « Indice brut » en 2011 en France par station de baguage



• *Indice 93*

La période d'ouverture des unités de capture n'est pas prise en compte dans le calcul de « l'indice brut », ce qui favorise les stations qui ont mis en œuvre le thème pendant la courte période du pic de migration de l'espèce. Par exemple, Donges qui a ouvert des unités du 17 juillet au 23 septembre en 2010 a un indice de 0,43 cette année là. Mais si on ne tient compte que d'août, l'indice atteint 0,90. On voit donc que l'ouverture des unités en marge du pic de migration abaisse nettement la valeur de « l'indice brut ».

Pour tenir compte de ce biais, il est proposé de pondérer « l'indice brut » par le temps. Le nouvel « indice 93 » est calculé ainsi :

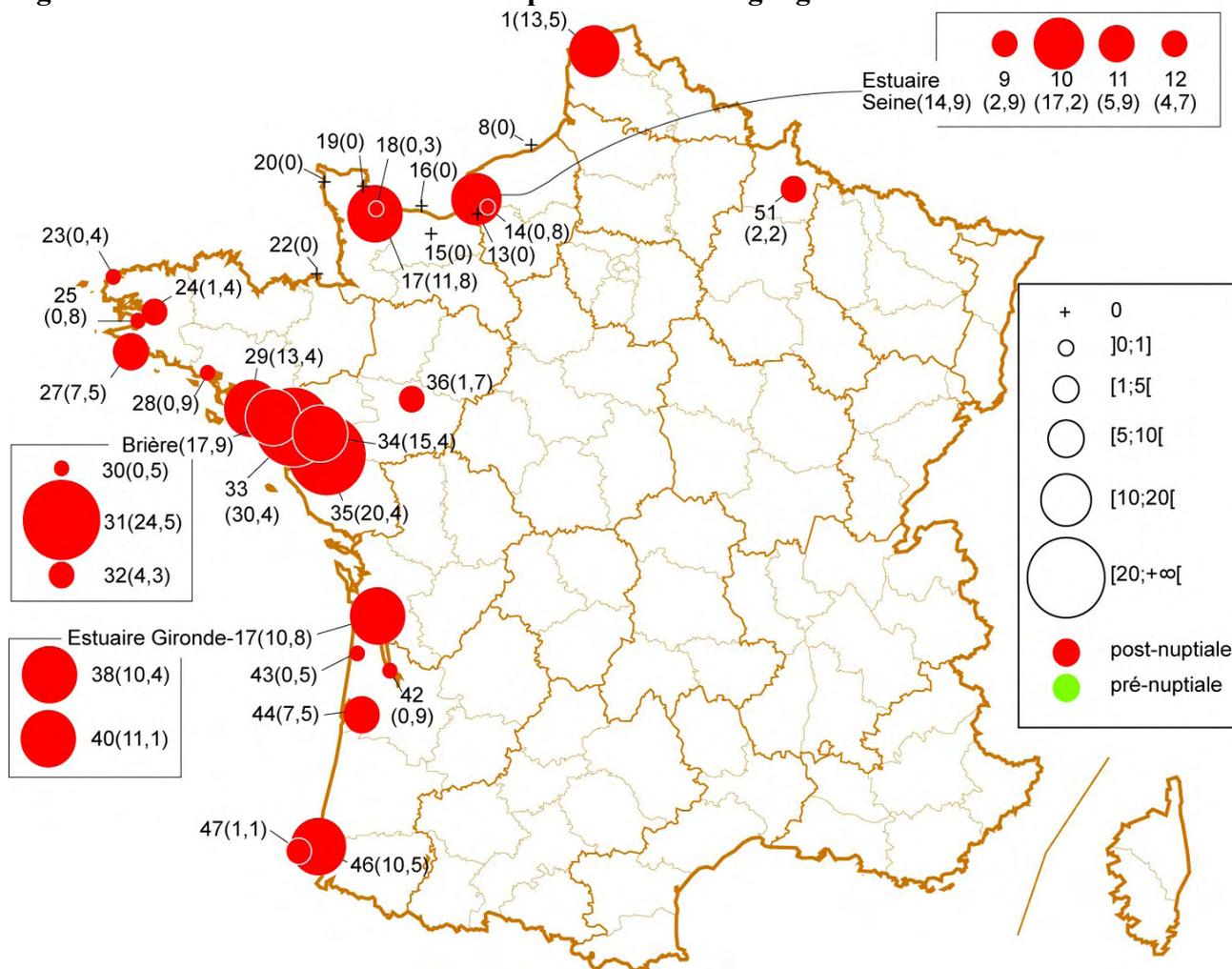
- Na = nb d'Acrola capturés en unité de capture (hors auto-contrôles)
- Nu = nb d'unités jours (cumul du nb quotidien)
- i = indice brut = Na/Nu
- T = temps total d'ouverture = 93 jours (du 15 juillet au 15 octobre : période maximum de migration du phragmite aquatique en France)
- t = nb de jours ouverts
- k = coefficient d'ouverture = t/T
- Indice 93 = k*i*100

Par ailleurs, « l'indice 93 » ne tient pas compte de la surface des sites. Sur les grands sites la proportion des oiseaux capturés pourrait être plus faible que sur les petits sites en raison d'un effet dilution. Mais a contrario, ces grands sites pourraient avoir un pouvoir d'attraction sur le flux d'oiseaux migrateurs, supérieur aux petits sites grâce à leur surface et bien souvent à leur position géographique stratégique. Un effet concentration pourrait donc aussi s'opposer à l'effet dilution. L'un dans l'autre, ces deux biais pourraient donc être plus ou moins à somme nulle ?

L'habitat dans lequel sont capturés les phragmites aquatiques constitue aussi un biais non négligeable. Pour cette raison, depuis 2010, il est proposé dans le protocole du thème ACROLA de noter l'habitat autour des filets, selon la typologie proposée en annexes.

En 2010, les stations sont situées dans des habitats similaires de type roselière et bordure de roselière. En 2011, les stations de la baie de l'Aiguillon et de Conchemarche sont situées en prairie subhalophile (cf. 5.7 Habitat, page 38).

Fig. 9 - « Indice 93 » en 2010 en France par station de baguage



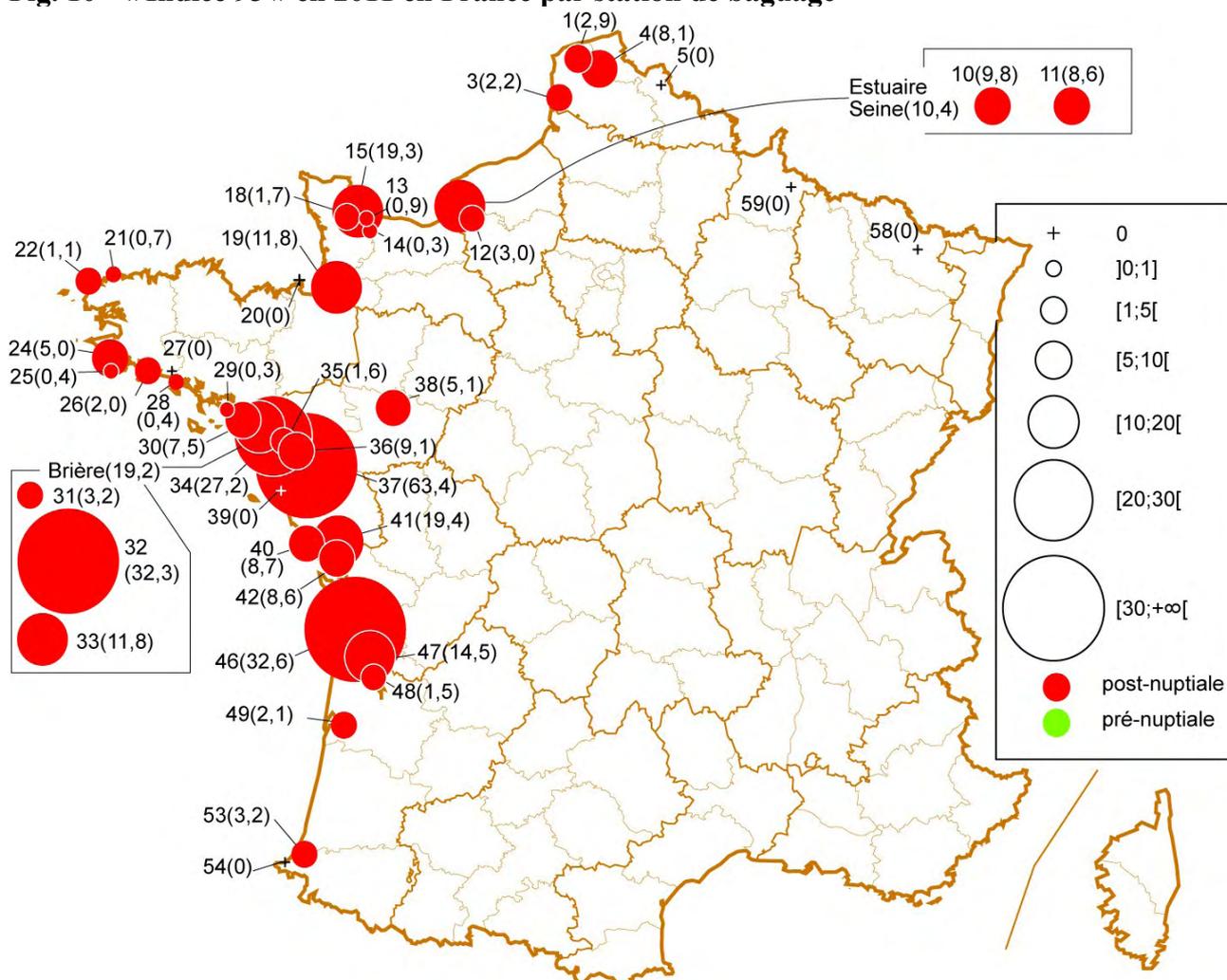
Figures 8 et 9, le premier chiffre est la référence du site dans les tableaux (en 2010, tableau 1 et en 2011, tableau 3). Le deuxième chiffre (entre parenthèses) est l'indice 93.

En 2010, de nombreux sites se situent dans la fourchette [10;20[du nord au sud-ouest de la France, ce qui suggère un passage relativement homogène sur l'ensemble des départements littoraux du nord et de l'ouest, évitant la pointe bretonne. Seulement trois stations dépassent le score de 20 : la Brière sud, la Tour aux Moutons et le lac de Grand-Lieu.

Il faut cependant remarquer cette année encore l'importance des haltes migratoires de Loire-Atlantique, qui n'est pas liée qu'au nombre élevé de cinq stations en thème ACROLA (la Seine-Maritime en a six et le Finistère ou la Manche en ont quatre chacun) mais bien au nombre important de phragmites aquatiques capturés par rapport à l'effort de baguage.

Ainsi, le département de la Loire-Atlantique représente 46,9 % (253 captures sur 540) des captures en France en 2010, pour 26,6 % de l'effort réalisé (426 unités de capture sur 1 604), en thème ACROLA.

Fig. 10 - « Indice 93 » en 2011 en France par station de baguage



En 2011, l'importance des sites les uns par rapport aux autres, est plus contrastée qu'en 2010, avec une forte concentration en région Pays-de-la-Loire et Poitou-Charente. Il faut noter aussi le baguage sur la baie de l'Aiguillon en 2011 pour la première fois sur ce site (stations n°41 & 42), apparemment très fréquenté par l'espèce. De plus, l'habitat échantillonné dans l'estuaire de la Gironde sur le site de Conchemarche (n°46), a changé (cf. Habitat page 38).

La station de Grand Lieu obtient un indice 93 très élevé en raison d'un grand nombre de phragmites aquatiques capturés (n=59), dans une seule unité (36 m de filets avec repasse) pendant un temps assez long (28 jours sur 93). Il n'y a pas eu de modification de la position des filets et de l'habitat échantillonné sur ce site (roselière) depuis 2008.

5.3 Synthèse des captures de 2008 à 2011

5.3.1. Synthèse des captures post-nuptiales entre 2008 et 2011

Le tableau 6 fait ressortir les sites les plus fréquentés par le phragmite aquatique entre 2008 et 2011, ainsi que les variations annuelles de l'indice 93. Il est issu de l'analyse des stations ayant mis en œuvre le thème ACROLA. Les captures hors thème ACROLA n'y figurent donc pas.

Tableau 6 en gras figurent quelques grands sites, issus du regroupement des stations de baguage qui les composent. Pour chaque station, « l'indice 93 médian » est calculé entre 2008 et 2011, tenant compte du nombre d'années couvertes dans cet intervalle :

- NA = nb d'Acrola capturés en unité de capture de 2008 à 2011 (hors auto-contrôles)
- NU = nb d'unités jours (cumul du nb quotidien) entre 2008 et 2011
- I = indice brut médian = NA/NU
- T = nb de jours ouverts de 2008 à 2011
- N = nb d'années ouvertes de 2008 à 2011 (1 à 4)
- K (coefficient d'ouverture) = $T / (93 * N)$
- indice 93 médian = $K * I * 100$

En comparaison, un « indice 93 moyen » aurait été calculé par la somme des indices divisée par le nombre d'indices. Exemple : à Mortagne-sur-Gironde « l'indice 93 médian » égale 24,37 tandis que « l'indice 93 moyen » égale 21,27.

Tableau 6, détail des grands sites :

- l'estuaire de Seine cumule les données de la Réserve naturelle nationale,
- la Grande-Brière cumule les données de Brière nord, réserve Pierre Constant et Brière sud,
- l'estuaire de la Loire cumule les données des stations de la Tour aux Moutons, du Migron et du Massereau,
- l'estuaire de la Gironde - 17 cumule les données des stations Camping 2 (Chenac-Saint-Seurin-d'Uzet) et de Conchemarche,
- l'estuaire de la Gironde - 33 cumule les données des stations de Nouvelles Possessions et Terre d'Oiseaux (Braud-et-Saint-Louis) et de l'Île Nouvelle (Saint-Genès-de-Blaye).

Tab. 6 – Synthèses des « indices 93 » par stations et sites de 2008 à 2011 et médiane (tri décroissant), en migration post-nuptiale

Dép	Commune(s)	Site et lieu-dit	Indice 93				Indice 93 médian
			2008	2009	2010	2011	
44	SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU	Grand-Lieu (Vasière de Mars et Bonshommes)		9,68	20,43	63,44	31,18
44	SAINT-JOACHIM	Brère (sud)		27,96	24,49	32,26	28,64
17	MORTAGNE-SUR-GIRONDE	Estuaire de Gironde (Conchemarce)		20,07	11,11	32,62	24,37
44	TOTAL Grande Brère	Grande Brère		23,30	17,90	19,19	20,14
44	TOTAL Estuaire de Loire	Estuaire de Loire	12,05	26,86	15,69	25,38	19,91
85	TRIAIZE	RNN Baie de l'Aiguillon (mizottes de Triaise)				19,35	19,35
17	TOTAL Estuaire de Gironde - 17	Estuaire de Gironde - 17		14,34	10,75	32,62	19,24
44	DONGES	Estuaire de Loire (Tour aux Moutons)	10,75	30,05	14,02	27,15	18,54
33	BRAUD-ET-SAINT-LOUIS	Estuaire de Gironde (Terres d'oiseaux)				14,52	14,52
50	MONTMARTIN-EN-GRAIGNES	Marais du Cap			11,83	19,34	14,52
	TOTAL Estuaire de Gironde - 17 & 33	Estuaire de Gironde - 17 & 33	0,43	12,15	9,21	33,01	13,68
50	GENÈTS	Baie du Mont-St-Michel (Mont-Manet)				11,83	11,83
76	SANDOUVILLE	RNN Estuaire de Seine, PK21	8,06		17,20	9,84	11,70
44	FROSSAY	Estuaire de Loire (Massereau)	10,04	11,47	15,38	9,05	11,52
44	HERBIGNAC	Marais de Pompas			13,44	7,53	10,48
76	TOTAL Estuaire de Seine	Estuaire de Seine	6,27	11,40	14,93	10,36	10,10
64	VILLEFRANQUE et BAYONNE	Barthes de Quartier Bas	7,89	17,56	10,53	3,60	10,03
17	CHENAC-SAINT-SEURIN-D'UZET	Estuaire de Gironde (Camping 2)		8,60	10,39		9,50
44	SAINT-MALO-DE-GUERSAC	Brère (Réserve Pierre Constant)		12,44	4,30	11,83	9,39
76	SAINT-VIGOR-DYMONVILLE	RNN Estuaire de Seine, PK20		9,89		8,60	9,11
17	ESNANDES	RNN Baie de l'Aiguillon (mizottes d'Esnandes)				8,60	8,60
62	ST-OMER, CLAIRMARIS, NIEURLET	Marais Audomarois (RNR Romelaère)				8,06	8,06
76	SAINT-VIGOR-DYMONVILLE	RNN Estuaire de Seine, PK18,5	6,18	13,03	4,66		7,98
85	GRUES	Marais Poitevin (Le Braud)	5,51	8,69		8,73	7,89
62	GUINES	Roselière Parents		6,63	13,55	2,87	7,16
29	TREGAT	Baie d'Audierne (étang de Trunvel - Tréogat)			7,48	5,04	6,27
80	NOYELLES-SUR-MER	Baie de Somme (La renciôtère Elluin)		4,84			4,84
76	LOUDALE	RNN Estuaire de Seine, PK23	4,57		2,87		3,62
49	SOULAIRE-ET-BOURG	Roselière de Noyant			1,69	5,11	3,59
76	SAINT-VIGOR-DYMONVILLE	RNN Estuaire de Seine, PK17,5		0,54	5,91		3,23
33	BIGANOS	Bassin d'Arcachon (flot de Malprat)			7,53	2,12	3,09
27	MARIS-VERNIER	Marais Vernier				3,04	3,04
33	TOTAL Estuaire de Gironde - 33	Estuaire de Gironde - 33	0,43	1,29	0,89	13,04	3,03
8	SAUVILLE	Lac de Bairon			2,15		2,15
62	MERLIMONT	Marais de Balançon				2,15	2,15
29	TREGUNG	Loch Coziou				2,02	2,02
50	SAINT-COME-DU-MONT	Marais du Cotentin (Les Ponts d'Ouve)	2,36	3,49	0,28	1,72	1,98
44	SAINT-MARC-DU-DESERT	Marais de l'Erde (Tourbière de France)		1,61			1,61
44	FROSSAY	Estuaire de Loire (Migron)				1,58	1,58
44	SAINT-JOACHIM	Brère (nord)		0,54	0,54	3,23	1,43
50	DOVILLE	Marais du Cotentin (RNN de la Sangsurière et de l'Adrienner)		1,41			1,41
56	LOCMIQUELIC	Marais de Pen Mané	1,58	1,08	0,86		1,11
76	CERLANGUE (LA)	RNN Estuaire de Seine sud millenium)		1,08			1,08
33	SAINT-GENES-DE-BLAYE, BLAYE	Estuaire de Gironde (île Nouvelle)	0,36	1,29	0,89	1,51	0,92
50	MONTMARTIN-EN-GRAIGNES	Pénème				0,86	0,86
29	PLOUDEMÉZEAU	Lestéven		0,79	0,36	1,08	0,74
27	SAINT-OPPORTUNE-LA-MARE	Grand'Mare (marais Vernier)		0,50	0,84		0,68
33	HOURTIN	Côte médocaine (lac d'Hourtin)			0,54		0,54
29	DINÉAULT	Marais de Rosconnec	0,17		1,43		0,47
56	PLOUHINEC	Étangs de Kenran-Kerzine	0,45				0,45
29	GUISSENY	Étang du Curnic	0,00			0,69	0,39
29	CROZON	Étang de Kerloch	0,38				0,38
29	PLOEVEN, PLOMODIERN	Marais de Kervigen	0,00		0,75		0,37
29	PENMARCH	Baie d'Audierne (marais de Lescors)				0,36	0,36
35	CHAPELLE-DE-BRAIN (LA)	Marais de Gannedel	0,36				0,36
56	GUIDEL	Étang du Grand Loch	0,36			0,36	0,36
56	SARZEAU	Golfe du Morbihan (marais de Suscinio)				0,34	0,34
64	CIBOURE et ST-JEAN-DE-LUZ	Barthes de la Nivelle			0,77	0,00	0,33
50	MONTMARTIN-EN-GRAIGNES	Marais de Pénème - réserve du Gon				0,29	0,29
14	CAEN	Prairie			0,00		0,00
14	VER-SUR-MER	Gabion CEL			0,00		0,00
22	TREGON	Baie de Lancieux (St-Jacut-de-la-mer)	0,00				0,00
27	FOULBEC	Le Marais			0,00		0,00
29	TREFLEZ	Étang de Tréflez	0,00				0,00
29	KERLOUAN	Méné Ham	0,00				0,00
29	TREFFIAGAT	Marais de Léhan	0,00				0,00
29	QUIMPERLE	Les Guerns				0,00	0,00
33	BRAUD-ET-SAINT-LOUIS	Estuaire de Gironde (Nouvelles Possessions)	0,00				0,00
35	CANCALE	Anse du Verger	0,00				0,00
35	SAINT-COULOMB	Anse du Guesclin			0,00	0,00	0,00
35	SAINT-SULIAC	Rance (marais des Guettes)	0,00				0,00
50	MORSALINE	Morsaline			0,00		0,00
50	VAUVILLE	Mare de Vauville (RNN)			0,00		0,00
56	SARZEAU	Golfe du Morbihan (marais de Landrézac)	0,00				0,00
56	HOÉDIC	Marais du Paluden	0,00				0,00
57	ARRAINCOURT	Étang de Boulogny				0,00	0,00
59	PÉRONNE-EN-MÉLANTOIS	La Marque				0,00	0,00
76	HAUTOT-SUR-MER	Vallée de la Scie			0,00		0,00
76	SANDOUVILLE	RNN Estuaire de Seine, PK22		0,00			0,00
76	CERLANGUE (LA)	RNN Estuaire de Seine (roselière eutrophe)		0,00			0,00
80	ARRY	Marais de Arry	0,00				0,00
85	PERRIER (LE)	Marais Breton (La Grande Herse)				0,00	0,00

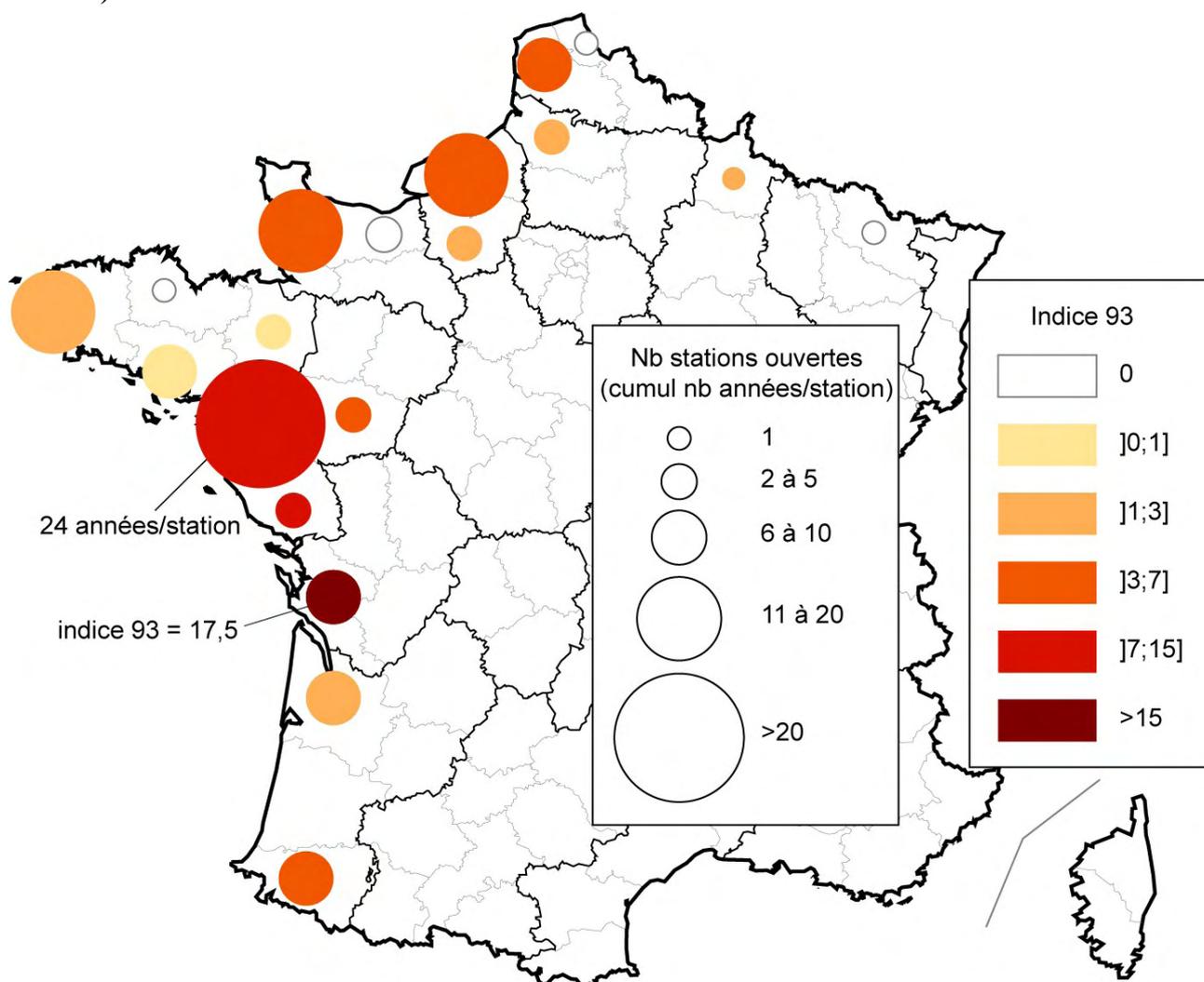
Le tableau 7 indique « l'indice 93 » par département entre 2008 et 2011. La colonne « nombre de stations ouvertes » permet de relativiser l'effort de capture d'un département à l'autre. Plus l'effort de capture est important, plus la valeur de « l'indice 93 » est « robuste ».

Tab. 7 – « Indice 93 » par département français entre 2008 et 2011

Dép	Nb captures en thème ACROLA (hors auto-contrôles)	Nb d'unités	Nb de jours ouverts	Nb de stations ouvertes (cumul nb années/station)	Indice 93
	A	B	C	D	=[C/(93*D)]*(A/B)*100
57	0	28	14	1	0
8	2	19	19	1	2,15
59	0	24	8	1	0
62	117	259	67	6	5,42
80	9	73	19	2	1,26
76	340	798	200	16	5,73
27	11	59	24	4	1,20
14	0	11	6	2	0
50	123	470	152	12	3,56
35	1	66	20	5	0,07
22	0	12	4	1	0
29	74	892	230	18	1,14
56	16	172	48	9	0,53
44	814	1 286	427	24	12,11
49	24	169	47	2	3,59
85	121	161	53	5	8,55
17	346	564	159	6	17,48
33	58	258	86	9	2,31
64	104	518	191	6	6,87
Total	2 160	5 840	1 774	130	5,43

Le tableau 7 est représenté sur la carte de France, figure 11 page suivante.

Fig. 11 – « Indice 93 » et effort de capture (représenté par le nombre d'années ouvertes par station en thème ACROLA) par département français entre 2008 et 2011 (nombre de captures = 2 160)

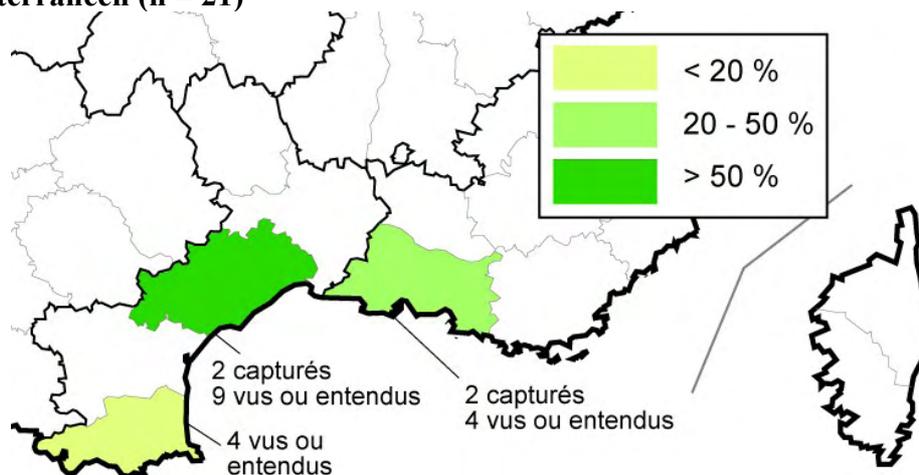


5.3.2. Synthèse des captures pré-nuptiales entre 2008 et 2011

Entre 2009 et 2011, le littoral méditerranéen français a fait l'objet de recherches ponctuelles. Le protocole ACROLA n'est pas applicable au printemps car les individus ne sont pas attirés par la repasse. Mais les mâles, très expressifs, sont aisément détectables à leur chant avant le lever du soleil. Les résultats présentés figure 12 cumulent à la fois les contacts visuels et auditifs et les captures indépendamment de la longueur de filets. Ces contacts sont situés principalement du 10 avril à la fin avril (Le Nevé *et al.* 2013).

Figure 12 page suivante, dans les Bouches-du-Rhône, l'espèce a été trouvée en Camargue et au sud des marais du Vigueirat (Poulin *et al* 2010). Dans l'Hérault, 3 individus sont observés le 17 avril et 1 le 21 avril 2010 à l'étang de La Matte, Lespignan, puis 2 y sont capturés sur 7 observés le 17 avril 2011 (Peignot 2013, Xavier Rufaray *com. pers.*). Dans les Pyrénées-Orientales, 4 individus chantent à l'étang de Canet du 14 au 19 avril 2011 (Florian Communier *com. pers.*).

Fig. 12 - Contacts du phragmite aquatique en migration pré-nuptiale entre 2009 et 2011 sur le littoral méditerranéen (n = 21)



5.4. Trajets

5.4.1. Bilan des contrôles

En 2010, 27 contrôles et 1 reprise sont comptabilisés. Ils concernent 11 contrôles nationaux intra-cycles¹ (fig. 13, tab. 8), 6 contrôles internationaux intra-cycles (fig. 14, tab. 9), 3 contrôles nationaux inter-cycles, 5 contrôles internationaux inter-cycles (tab. 10). La reprise est internationale inter-cycle et figure dans le tableau 10.

De plus, un contrôle étranger en 2011 et un contrôle français en 2012 d'oiseaux bagués en France en 2010 sont mentionnés (tab. 10).

En 2011, 28 contrôles sont comptabilisés. Ils concernent 9 contrôles nationaux intra-cycles (fig. 13, tab. 8), 6 contrôles internationaux intra-cycles (fig. 14, tab. 9), 6 contrôles nationaux inter-cycles, 5 contrôles internationaux inter-cycles (tab. 10). Par ailleurs, 3 contrôles d'individus bagués en Pologne, en Allemagne et en Espagne ont été réalisés en France sans qu'il soit possible pour l'instant d'obtenir les données de baguage (tab. 10).

De plus, sont mentionnés dans le tableau 10, 3 contrôles étrangers et 2 contrôles français en 2012 d'oiseaux bagués en France en 2011, ainsi qu'une reprise étrangère en 2012 d'un oiseau bagué en France en 2011.

En 2010 et 2011, les 20 contrôles nationaux ne concernent que des individus de première année.

Tab. 8 - Légende de la figure 11; dates des contrôles nationaux par ordre croissant en 2010 (en bleu) et 2011 (en rouge dont 3 cas de petits déplacements sud-nord en orange).

N° trajet	Site de la capture	Site du contrôle	date capture	date contrôle	Distance (km)	Temps max (jour)	Vitesse min (km/j)
A	Arraincourt – Étang de Bouligny	Donges – Tour aux Moutons	04/08	09/08	664	5	133
B	Wissant – marais Tardinghen	St-Vigor-d'Ymonville – PK 18,5	09/08	10/08	185	1	185
C	Sandouville – PK 21	Pirou – Station d'épuration	12/08	13/08	139	1	139
D	Sandouville – PK 21	Frossay - Massereau	12/08	16/08	293	4	73

¹ Intra-cycle = au cours d'un même cycle biologique (ici la migration post-nuptiale)

N° trajet	Site de la capture	Site du contrôle	date capture	date contrôle	Distance (km)	Temps max (jour)	Vitesse min (km/j)
E	Soulaire-et-Bourg - Noyant	St-Philbert-de-Grandlieu – Mars ouest	20/08	22/08	99	2	50
F	Guines – Roselière Parents	Tréogat - Trunvel	19/08	24/08	560	5	112
G	Sandouville – PK 21	Chenac-St-Seurin-d'Uzet – Camping 2	16/08	24/08	447	8	56
H	Donges – Tour aux Moutons	Frossay - Massereau	16/08	25/08	11	9	1
I	St-Vigor-d'Ymonville – PK 18,5	Villeton – RNN Mazière	12/08	26/08	563	14	40
J	Chenac-St-Seurin-d'Uzet – Camping 2	Villefranque - Barthes-de-Quartier-Bas	26/08	27/08	232	1	232
K	Sandouville – PK 21	Villefranque - Barthes-de-Quartier-Bas	20/08	29/08	679	9	75
L	Montmartin-en-Graignes – Marais de Cap, RNR de la Taute	Montmartin-en-Graignes – Pénème	05/08	06/08	4	1	4
M	Montmartin-en-Graignes – Pénème-réserve du GON	Frossay - Massereau	10/08	15/08	228	5	46
N	Marais Vernier - marais	St-Malo-de-Guersac, RNR Pierre Constant	12/08	17/08	304	5	61
O	St-Omer – RNN Romelaère	Marais Vernier - marais	16/08	17/08	199	1	199
P	St-Joachim – Brière sud	St-Malo-de-Guersac, RNR Pierre Constant	15/08	18/08	3	3	1
Q	St-Joachim – Brière sud	Herbignac – marais de Pompas	16/08	20/08	12	4	44
R	St-Vigor-d'Ymonville – PK 20	Genêts - Mont-Manet	17/08	20/08	162	3	54
S	St-Malo-de-Guersac, RNR Pierre Constant	Grues – Le Braud	19/08	20/08	130	1	130
T	Guines – Roselière Parents	Donges – Tour aux Moutons	13/08	21/08	490	8	61
U	Donges – Tour aux Moutons	Frossay - Massereau	24/08	25/08	11	1	11
V	Montmartin-en-Graignes – marais de Cap	Donges – Tour aux Moutons	17/08	28/08	227	11	21
W	Donges – Tour aux Moutons	Biganos – flots de Malprat	23/08	30/08	304	7	43
X	St-Philbert-de-Grandlieu – Mars ouest	Donges – Tour aux Moutons	31/08	02/09	33	2	41

Trois trajets (P, Q et T) vont du sud vers le nord. Ils concernent de courtes distances et s'apparentent à des déplacements locaux d'individus cherchant à s'engraisser. D'ailleurs entre les deux captures, l'individu P prend 0,9 g et l'individu X prend 0,6 g. La masse de l'individu Q n'est pas disponible au contrôle.

Tab. 9 - Légende de la figure 13 ; contrôles internationaux intra-cycles par ordre croissant en 2010 (en bleu) et 2011 (en rouge).

N° trajet	Lieu de baguage	Lieu de contrôle	Date de baguage	Date de contrôle	Distance (km)	Temps (jour)	Vitesse (km/j)
1	Sandouville, PK 21	Espagne, Castilla y Leon, Castromocho	12/08	22/08	915	10	92
2	Frossay, Massereau	Espagne, Castilla y Leon, Castromocho	06/08	25/08	626	19	33
3	Sandouville, PK 21	Espagne, Saragosse, Laguna de Gallocanta	12/08	26/08	953	14	68
4	St-Malo-de-Guersac, Réserve Pierre Constant (Brière)	Espagne, Saragosse, Laguna de Gallocanta	15/08	29/08	712	14	51
5	Donges, Tour aux Moutons	Portugal, Aveiro, Salreu	17/08	01/09	900	15	60
6	Sandouville, PK 21	Espagne, Villotilla, Villaturde	21/08	05/09	874	15	58
7	Belgique, Lissewege	St-Omer – RNN Romelaère	10/08	13/08	85	3	28
8	Belgique, Veurne	St-Quentin-en-Tourmont – Anse Bidard	10/08	13/08	120	3	40
9	Belgique, Veurne	Donges – Tour aux Moutons	14/08	19/08	541	5	108
10	Belgique, Oorderen	Donges – Tour aux Moutons	13/08	20/08	642	7	92
11	Belgique, Veurne	Donges – Tour aux Moutons	20/08	28/08	541	8	68
12	Triaize – mizottes (baie de l'Aiguillon)	Espagne, Castilla y Leon, Boada de Campos	29/08	12/09	565	14	40

Ces contrôles ne renseignent pas précisément sur les performances des vols (distances et temps) car on ne connaît ni les jours d'arrivée, ni les jours de départ d'un site à l'autre, ni les étapes possibles en cours de trajet. Ils donnent tout de même des indications sur le rythme moyen de progression des individus, étapes comprises. Les vitesses calculées sont des valeurs maximales, compte tenu des inconnues citées ci-avant.

La vitesse moyenne (Σ vitesses / nb vitesses), tableaux 8 et 9 cumulés, hors cas de déplacements sud-nord, est de 74,66 km/j. La vitesse médiane (Σ distances / Σ durées) est de 58,54 km/j (13 405 / 229).

Si l'on tient compte de l'ensemble des trajets de 2008 à 2011 (n = 56; hors cas de déplacements sud-nord), la vitesse moyenne est de 71,69 km/j et la vitesse médiane de 56,96 km/j.

Fig. 13 - Trajets en France intra-cycles en 2010 (en bleu) et 2011 (en rouge dont 3 cas de petits déplacements sud-nord en orange)

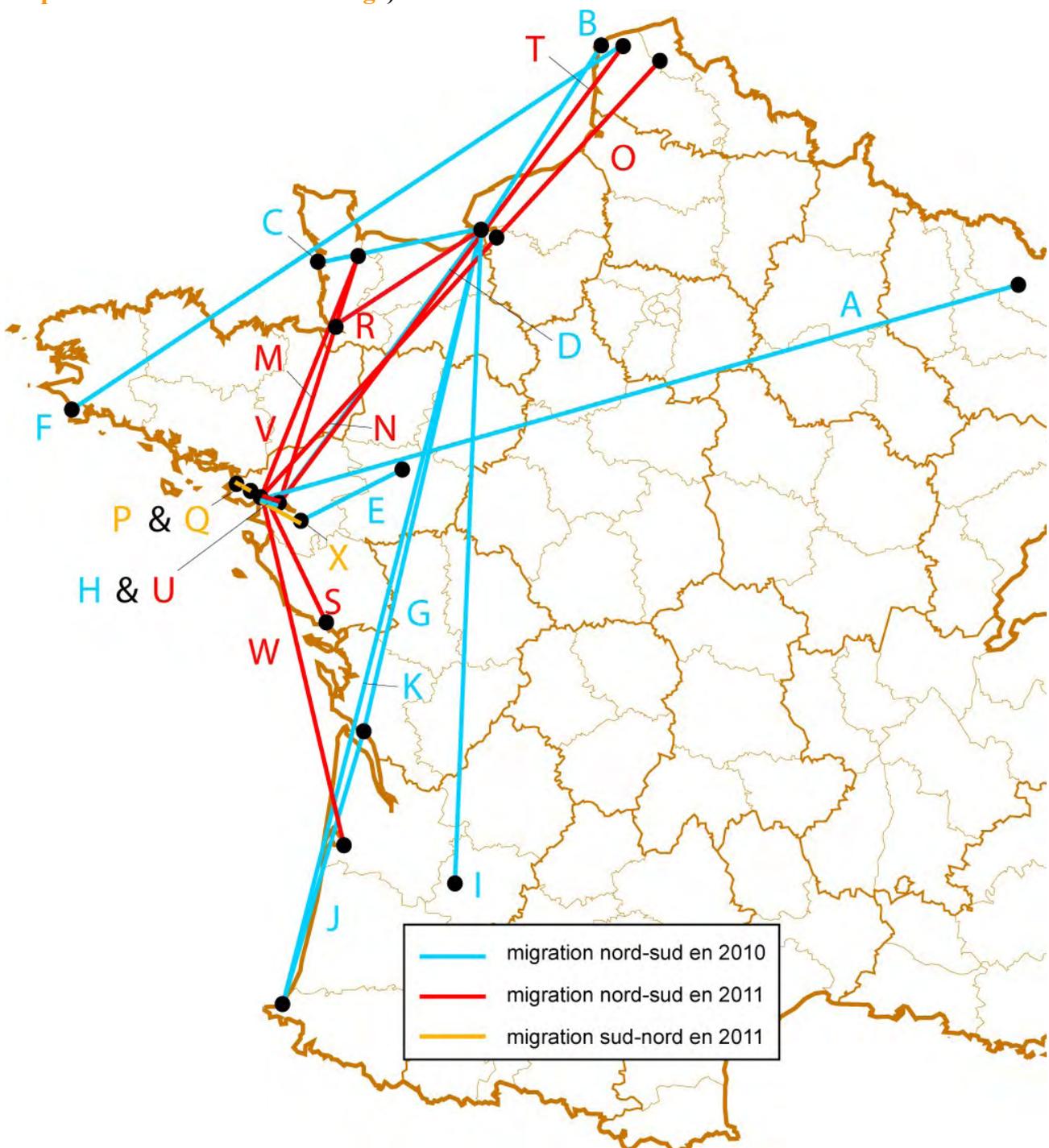


Fig. 14 - Trajets internationaux intra-cycles en 2010 et 2011

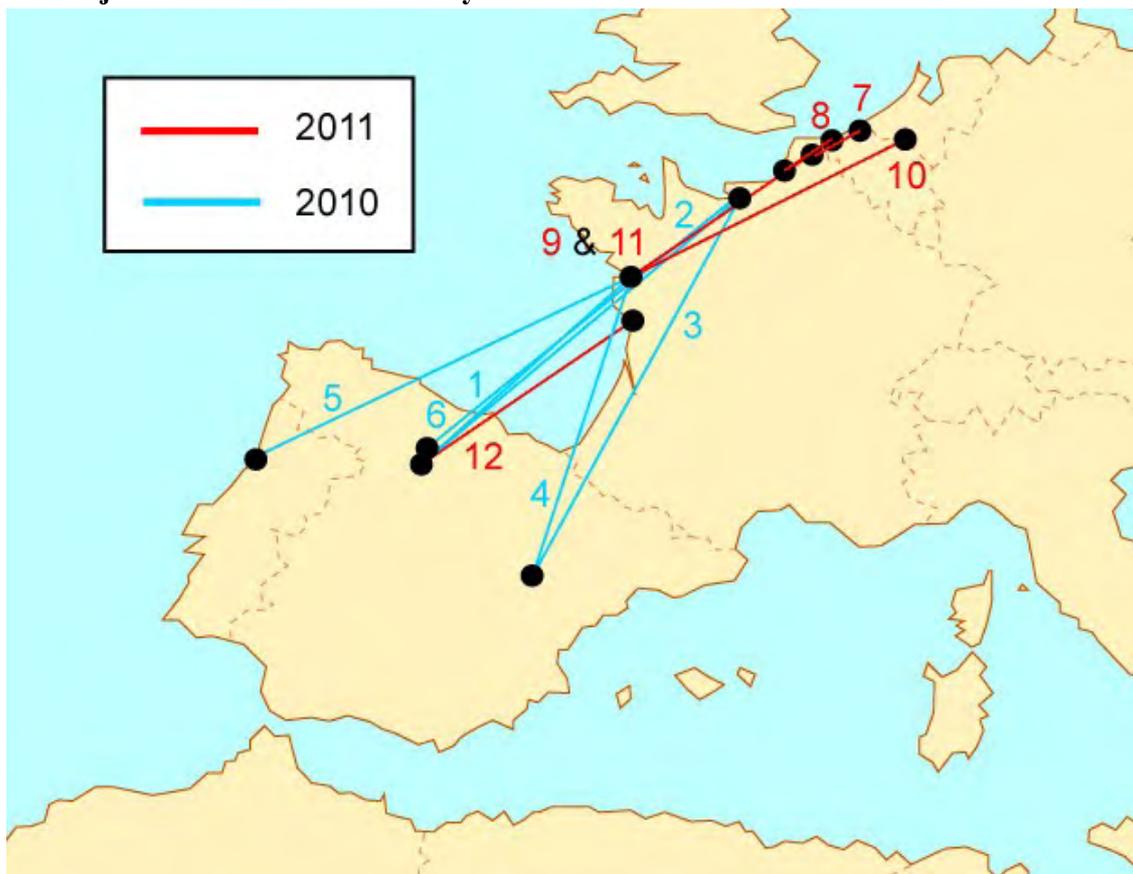


Fig. 15 – Temps de trajet et vitesse moyenne des individus contrôlés de 2008 et 2011 (n = 56), hors cas de déplacements sud-nord (adultes en rouge).

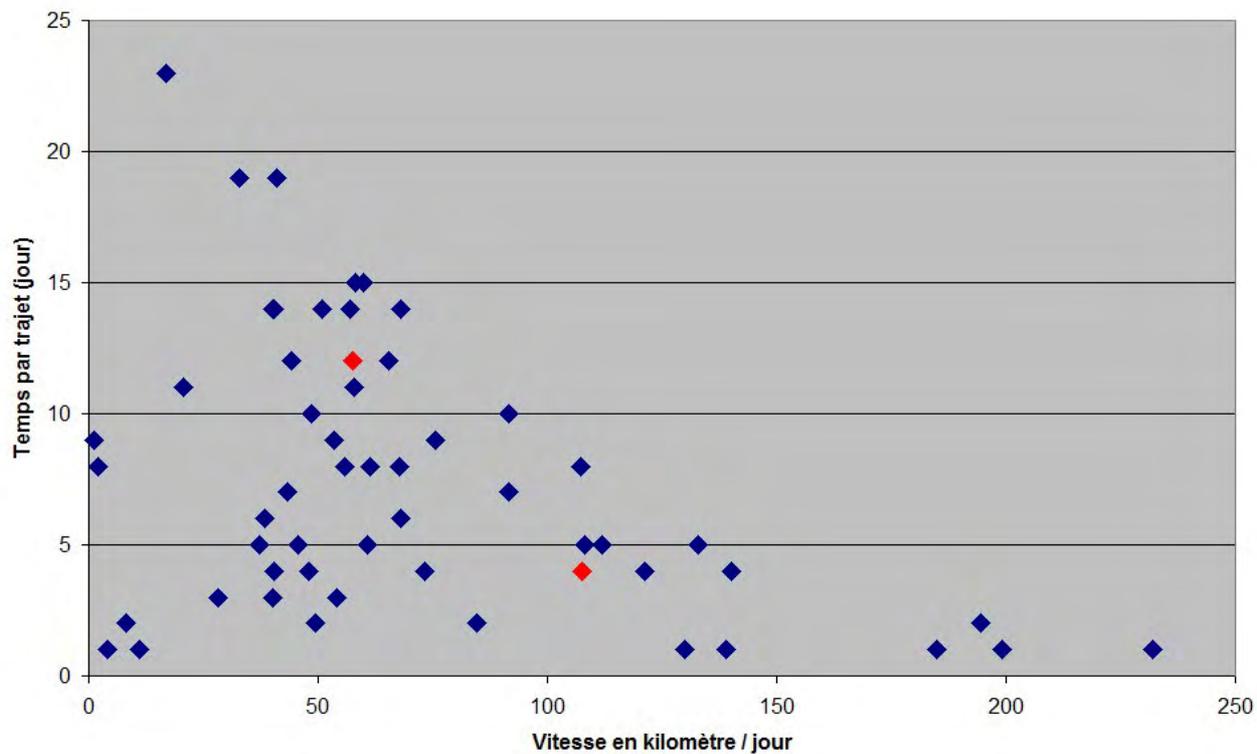
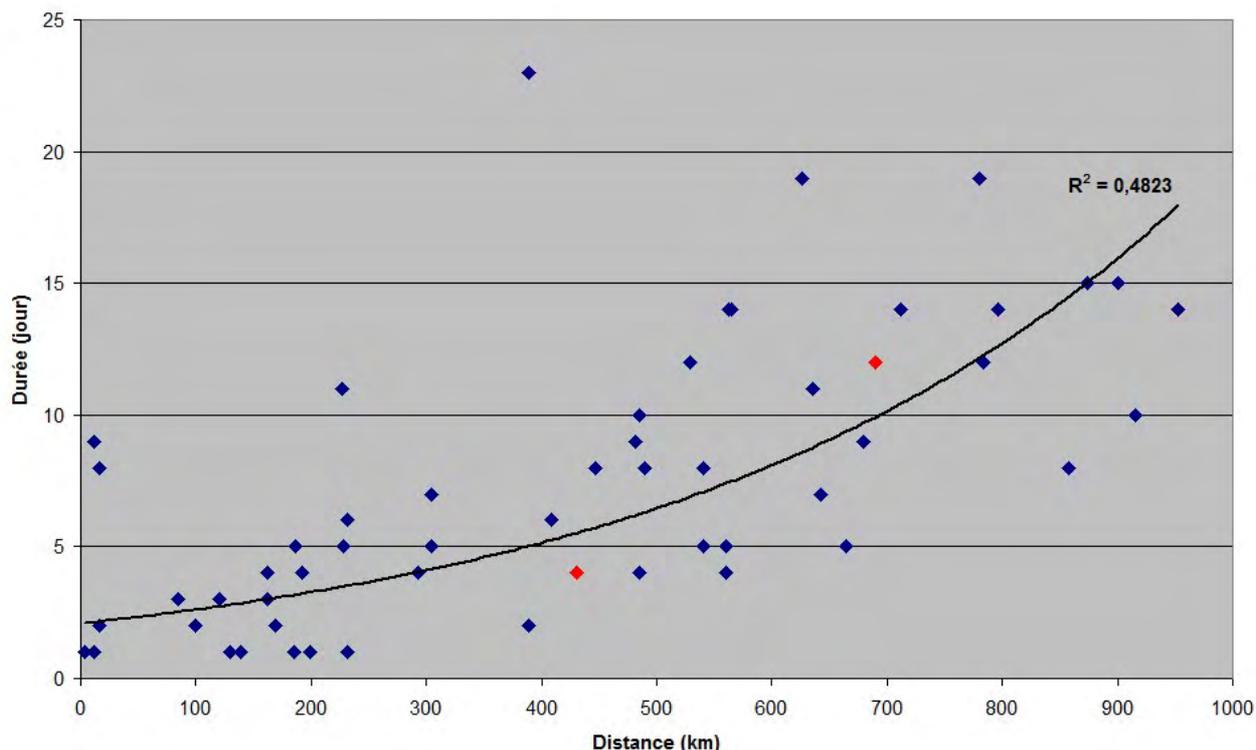


Figure 15, on peut noter que l'individu le plus rapide a voyagé à la vitesse moyenne de 232 km en 24 heures à peine, du 26 août 2010 à 8h00 au 27 à 7h30, de l'estuaire de la Gironde (Saint-Seurin-d'Uzet) à Villefranque à côté de Bayonne. Par ailleurs, la distance moyenne parcourue en 24 heures est de 177 km (n = 5).

Figure 16 ci-dessous, la courbe de tendance exponentielle indique vraisemblablement la diminution de la proportion du temps de halte plus la durée du voyage s'allonge. Ainsi, 200 à 300 km sont parcourus à la vitesse médiane de 49 km par jour, tandis que 600 à 900 km sont parcourus à la vitesse médiane de 63 km par jour.

Fig. 16 – Distances comparées aux temps de trajet de 2008 à 2011 (adultes en rouge)



5.4.2. Contrôles inter-cycles

Tab. 10 - Contrôles (et une reprise en rouge) inter-cycles en 2010 et 2011, plus un complément pour le contrôle polonais en 2009

<i>Lieu de baguage</i>	<i>Lieu de contrôle</i>	<i>Date de baguage</i>	<i>1ère date de contrôle</i>	<i>2nd date de contrôle</i>	<i>Âge (mois)*</i>
Tréogat, Trunvel	Pologne - Husynne (à la frontière biélorusse à l'est de Chelm)	25/08/2008	20/06/2009	22/07/2009	Ad
St-Vigor-d'Ymonville, PK20	République Tchèque - Benešov	05/08/2009	17/04/2010 (reprise)		Ad
Frossay, Massereau	Ukraine - Zgrurivka, Mala Berezanka, rivière Supiy	14/08/2009	06/07/2010		13
Mortagne-sur-Gironde, Conchemarce	Espagne - Hondarribia	13/08/2009	09/08/2010		14
Belgique - Merksplas	Villefranque, Barthes de Quartier Bas	01/08/2009	12/08/2010		Ad

<i>Lieu de baguage</i>	<i>Lieu de contrôle</i>	<i>Date de baguage</i>	<i>1ère date de contrôle</i>	<i>2nd date de contrôle</i>	<i>Âge (mois)*</i>
Tréogat, Trunvel	Sandouville, PK21	18/09/2009	12/08/2010		14
Oudalle, PK23	Portugal – lagune d'Aveiro, Salreu	21/08/2008	13/08/2010		26
Guines, Roselière Parents	Donges, Tour aux Moutons	11/08/2009	13/08/2010		14
La Neuville, Les Cinq Tailles	Espagne – Estuaire des Mino, Aguarda	09/08/2009	19/08/2010		14
Tréogat, Trunvel	Donges, Tour aux Moutons	14/08/2009	08/09/2010		15
Tréogat, Trunvel	Sénégal, Parc national du Djoudj	23/08/2009	13/02/2011	21/02/2011	20
Sandouville, PK21	Lituanie - Kliošiai, Klaipėda	20/08/2010	04/06/2011	08/06/2011	12
Biganos, îlots de Malprat	Sandouville, PK21	26/08/2010	01/08/2011		14
Chenac-St-Seurin-d'Uzet, Camping 2	Esnandes, mizottes	04/08/2010	10/08/2011		14
La Neuville, Les Cinq Tailles	Villefranque, Barthes de Quartier Bas	11/08/2010	10/08/2011		14
Soulaire-et-Bourg, Noyant	Donges, Tour aux Moutons	04/08/2010	11/08/2011		14
Sénégal – Parc national du Djoudj	Montmartin-en-Graignes, Marais de Cap, RNR de la Taute	01/01/2011	13/08/2011		Ad
Allemagne	Montmartin-en-Graignes, Marais de Cap, RNR de la Taute	?	13/08/2011		Ad
Pologne	Frossay, Massereau	?	15/08/2011	18/08/2011	2
Espagne	Donges, Tour aux Moutons	?	16/08/2011		Ad
Donges, Tour aux Moutons	St-Joachim, Réserve de Brière sud	20/08/2010	18/08/2011		14
Mortagne-sur-Gironde, Conchemarche	Mortagne-sur-Gironde, Conchemarche	08/08/2010	19/08/2011		14
Pays-Bas - Zomerverblijf	Donges, Tour aux Moutons	10/08/2010	21/08/2011		14
Triaize, mizottes	Canet-en-Roussillon, Mas Petit, étang de Canet	19/08/2011	25/04/2012		10
Sandouville, PK21	Canet-en-Roussillon, Mas Petit, étang de Canet	13/08/2010	26/04/2012		22
Frossay, Massereau	Autriche - Pinkafeld	18/08/2011	26/04/2012		10
Merlimont, marais de Balençon	Biélorussie - Dzikoe	31/07/2011	25/06/2012		12
Genêts, Mont-Manet	Biélorussie - Dzikoe	16/08/2011	25/06/2012		12
Donges, Tour aux Moutons	Pologne - Chelm	24/08/2011	01/07/2012		13
Marais Vernier, marais	Frossay, Migron	15/08/2011	06/08/2012		14

* L'âge est indiqué en mois pour éviter les confusions entre les codes de baguage et le langage courant. Par exemple 1 an peut être compris 1A par un bagueur (c'est à dire jeune de l'année) et sera compris 12 mois dans le langage courant. Pour simplifier le calcul du nombre de mois, on émet l'hypothèse que les Phragmites aquatiques naissent en juin.
« Ad » signifie que l'oiseau bagué est déjà adulte et qu'il n'est donc pas possible d'en déduire son âge lors du contrôle.

Hors de France mais avec une bague française, un phragmite aquatique est bagué le 9 février 2011 au Mali dans le delta intérieur du fleuve Niger (Foucher *et al.* sous presse) et contrôlé le 1^{er} juin de la même année en Ukraine, Zgrurivka, Vilne, rivière Supiy (Poluda 2012).

5.5. Condition physique (masse & engraissement)

- *Variations de la masse par classe d'âge et par année*

Tab. 11 – Masse des individus capturés par classe d'âge de 2008 à 2011 en migration post-nuptiale en France (hors auto-contrôles).

	Juvéniles				Adultes			
	Nb	Masse moyenne (g)	Masse min (g)	Masse max (g)	Nb	Masse moyenne (g)	Masse min (g)	Masse max (g)
2008	353	11,38	9,0	16,6	57	11,89	10,2	17,9
2009	764	11,12	8,8	17,0	113	11,39	9,3	14,2
2010	474	11,21	9,2	17,7	101	11,53	9,6	15,1
2011	964	11,12	8,5	19,2	227	11,55	9,5	15,7
Total	2 555	11,17			498	11,55		

En 2010, les masses minimum pour les juvéniles et adultes ont été mesurées respectivement à Saint-Philbert-de-Grandlieu le 13 août et à Donges le 20 août. Les masses maximum pour les juvéniles et adultes ont été mesurées respectivement à Biganos le 26 août et à Mortagne-sur-Gironde le 15 août.

En 2011, les masses minimum pour les juvéniles et adultes ont été mesurées respectivement à Grues le 17 août et à Mortagne-sur-Gironde le 6 août. Les masses maximum pour les juvéniles et adultes ont été mesurées respectivement à Triaize le 19 août et à St-Joachim le 16 août.

- *Engraissements extrêmes*

L'engraissement se mesure sur les auto-contrôles.

Tab. 12 – Engraissements extrêmes en 2010 et 2011 (aucun adulte auto-contrôlé en 2010)

2010		2011			
Juvéniles		Juvéniles		Adultes	
Gain max par jour	Perte max par jour	Gain max par jour	Perte max par jour	Gain max par jour	Perte max par jour
+1,0 g	-0,7 g	+1,6 g	-0,43 g	+0,4 g	-0,1 g
Herbignac du 20 au 22/08	La Neuville du 28 au 31/08	Messanges du 24 au 25/08	Triaize du 19 au 25/08	Donges 15-16 & 19-21/08	Donges 5-6 & 11-12/08

- *Latitude, engraissement et durée des auto-contrôles*

Tab. 13 – Durée des auto-contrôles et engraissement en 2010, par site (du nord au sud)

Sites du nord au sud	Nb auto-contrôles inter-journaliers	Nb de jours cumulés	Durée moyenne auto-contrôle (jour)	Engraissement cumulé (g)	Vitesse engraissement / jour / individu (g)	Engraissement / individu (g)
	A	B	B/A	C	C/B	C/A
La Neuville	3	8	2,7	-2,7	-0,3	-0,9
Estuaire Seine	1	6	6	-1,6	-0,3	-1,6
Pirou	1	1	1	-0,4	-0,4	-0,4
Kervijen	1	2	2	-0,2	-0,1	-0,2
Tréogat	2	8	4	-1,6	-0,2	-0,8
Herbignac	2	3	1,5	2,0	0,7	1
Donges	4	17	4,3	2,7	0,2	0,7
Frossay	1	1	1	0	0	0
Mortagne-sur-Gironde	1	1	1	0,7	0,7	0,7
Villefranche	3	4	1,3	-0,4	-0,1	-0,1
Total	19	51	2,7	-1,5	-0,03	-0,1

Tab. 14 – Durée des auto-contrôles et engraissement en 2011, par site (du nord au sud)

Sites du nord au sud	Nb auto-contrôles inter-journaliers	Nb de jours cumulés	Durée moyenne auto-contrôle (jour)	Engraissement cumulé (g)	Vitesse engraissement / jour / individu (g)	Engraissement / individu (g)
	A	B	B/A	C	C/B	C/A
Guines	5	7	1,4	-0,1	-0,01	-0,02
Saint-Omer	2	10	5,0	-0,8	-0,08	-0,4
St-Quentin-en-Tourmont	1	6	6,0	-0,6	-0,1	-0,6
Estuaire Seine	1	1	1,0	0,1	0,1	0,1
St-Come-du-Mont	1	6	6,0	0,4	0,07	0,4
Genêts	2	5	2,5	2,6	0,52	1,3
Tréogat	1	1	1,0	-0,2	-0,2	-0,2
Soulaire-et-Bourg	2	2	1,0	0,9	0,45	0,45
Grande-Brière	1	6	6,0	-0,2	-0,03	-0,2
Donges	10	16	1,6	3,9	0,24	0,39
Frossay	3	7	2,3	1,1	0,16	0,37
Triaize	4	18	4,5	-1,6	-0,09	-0,4
Esnandes	2	14	7,0	7,0	0,5	3,5
Mortagne-sur-Gironde	18	53	2,9	2,2	0,04	0,12
Blaye	1	5	5,0	-1,4	-0,28	-1,4
Villeton	1	3	3,0	-0,5	-0,17	-0,5
Messanges	5	17	3,4	10,4	0,61	2,08
Total*	60	177	3,0	23	0,13	0,38

Fig. 17 – Durée des auto-contrôles par site de 2008 à 2011 (n=122)

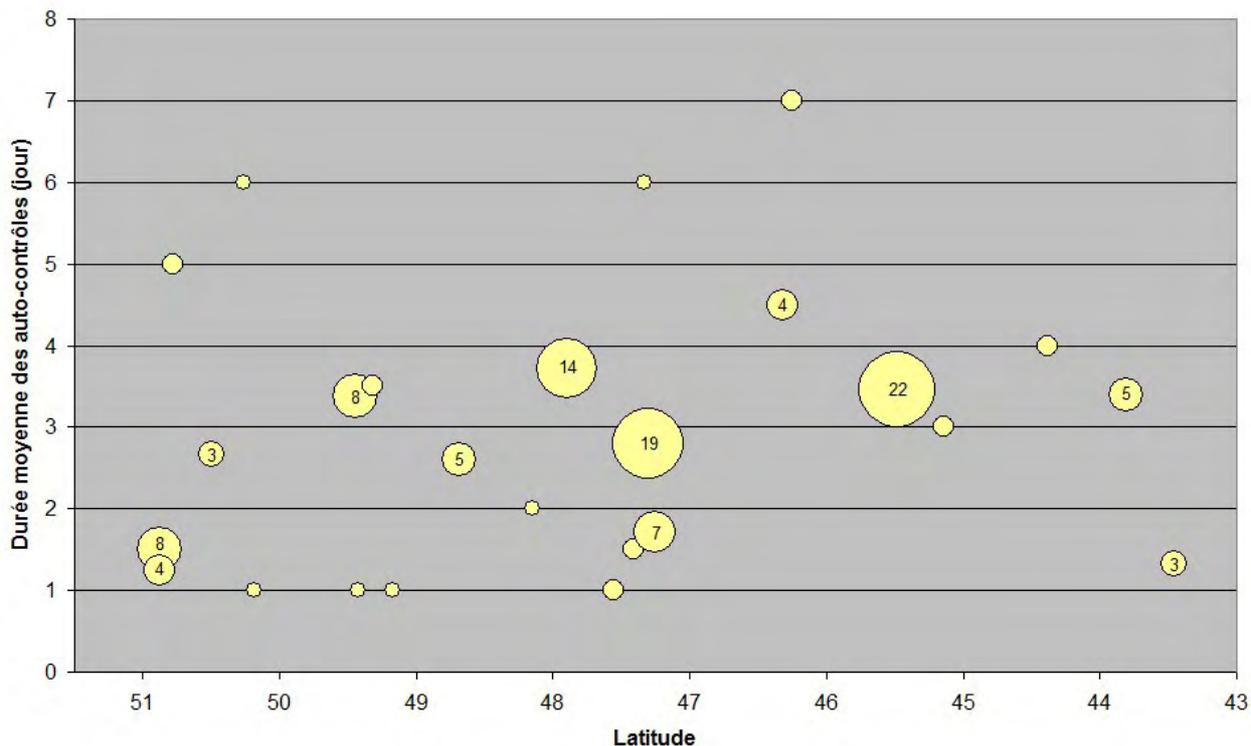
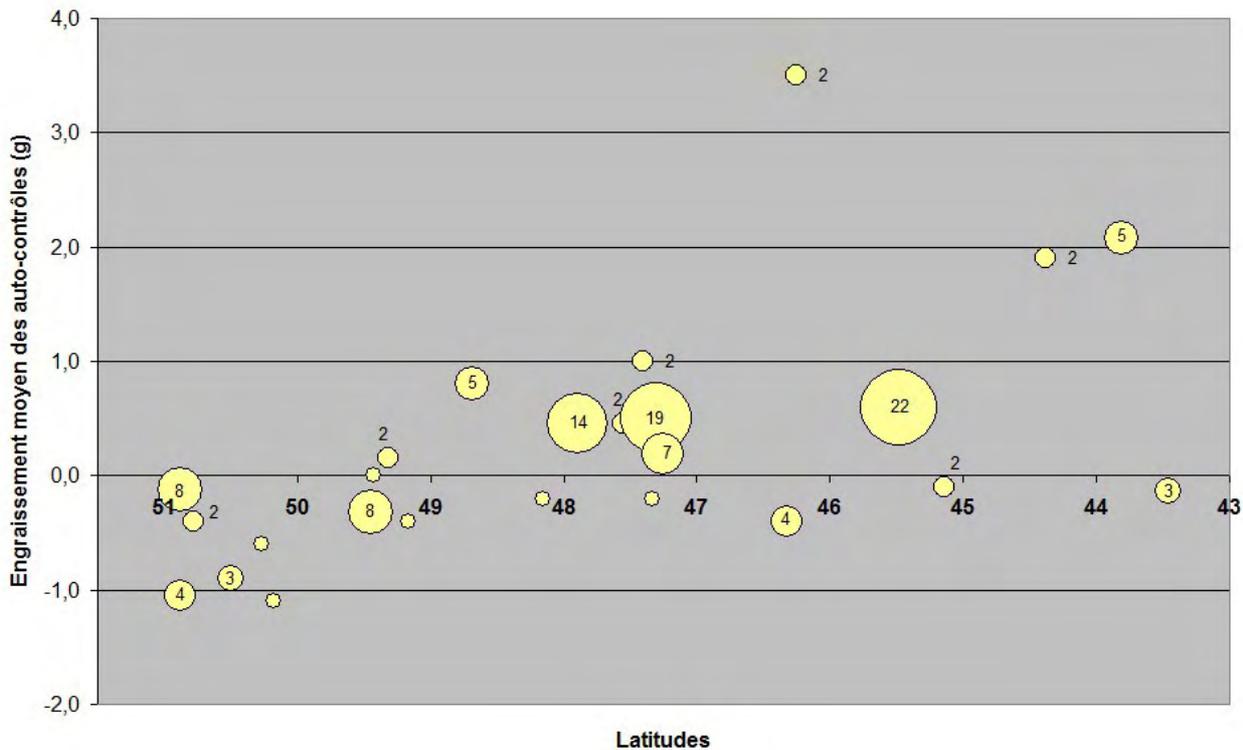


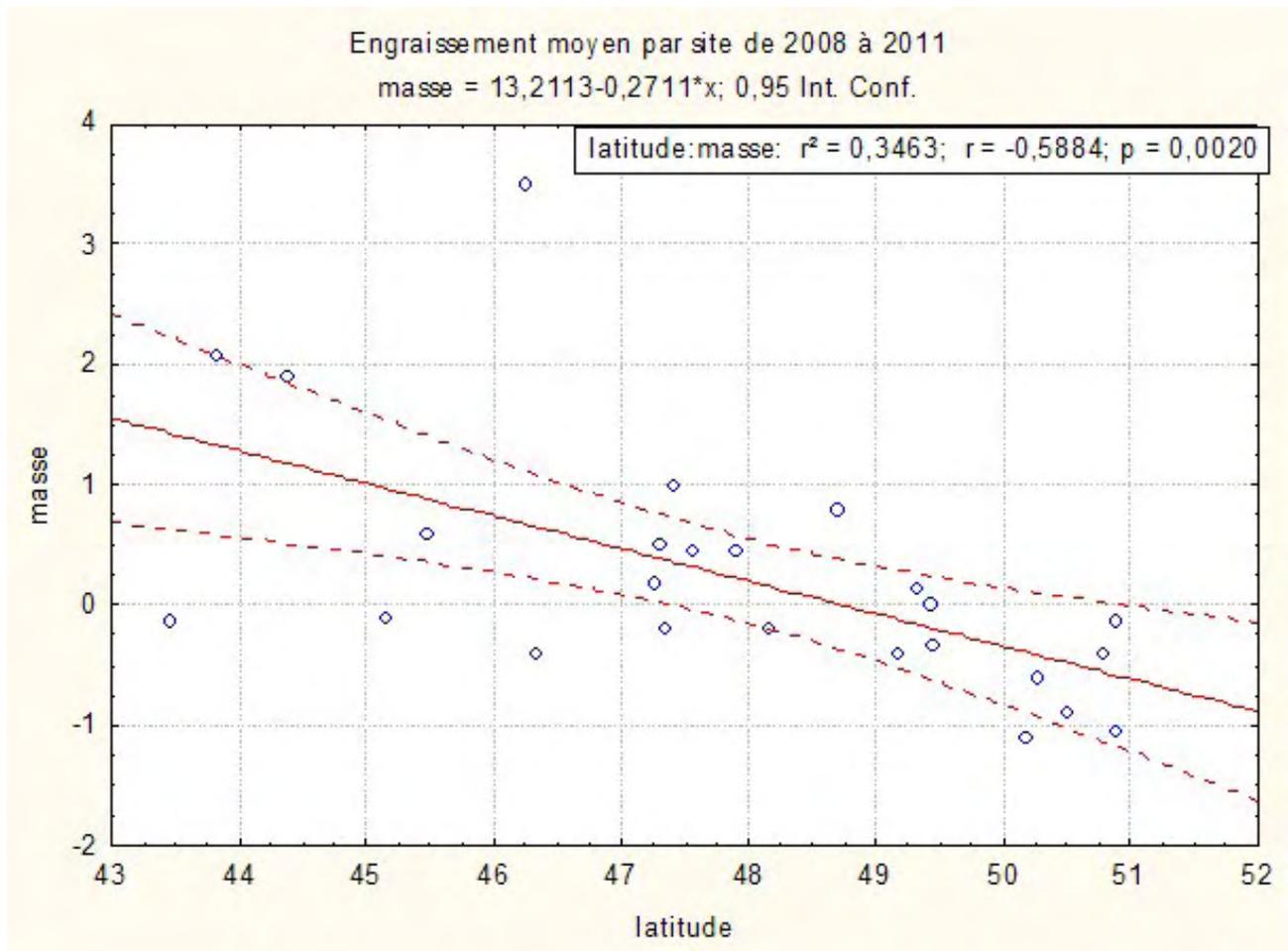
Figure 17, les sites où la durée moyenne des auto-contrôles est la plus élevée se situent entre les latitudes 48 et 45,5, qui vont du sud Finistère au sud de la Charente-Maritime.

Fig. 18 - Engraisement par station de baguage de 2008 à 2011 (n=26 stations et 125 auto-contrôles)



Par ailleurs, figure 18, l'engraissement augmente progressivement du nord de la France jusque dans les Landes. Le site de Villefranque, Pyrénées-Atlantique, dénote. Au porte des Pyrénées, il pourrait avoir une valeur de refuge lorsque le franchissement de la chaîne n'est pas possible pour raisons météorologiques défavorables ?

Fig. 19 - Engraissement par station de baguage de 2008 à 2011 (n=26 stations et 125 auto-contrôles) réalisé sous Statistica (intervalle de confiance fixé à 95% figurant en pointillé)

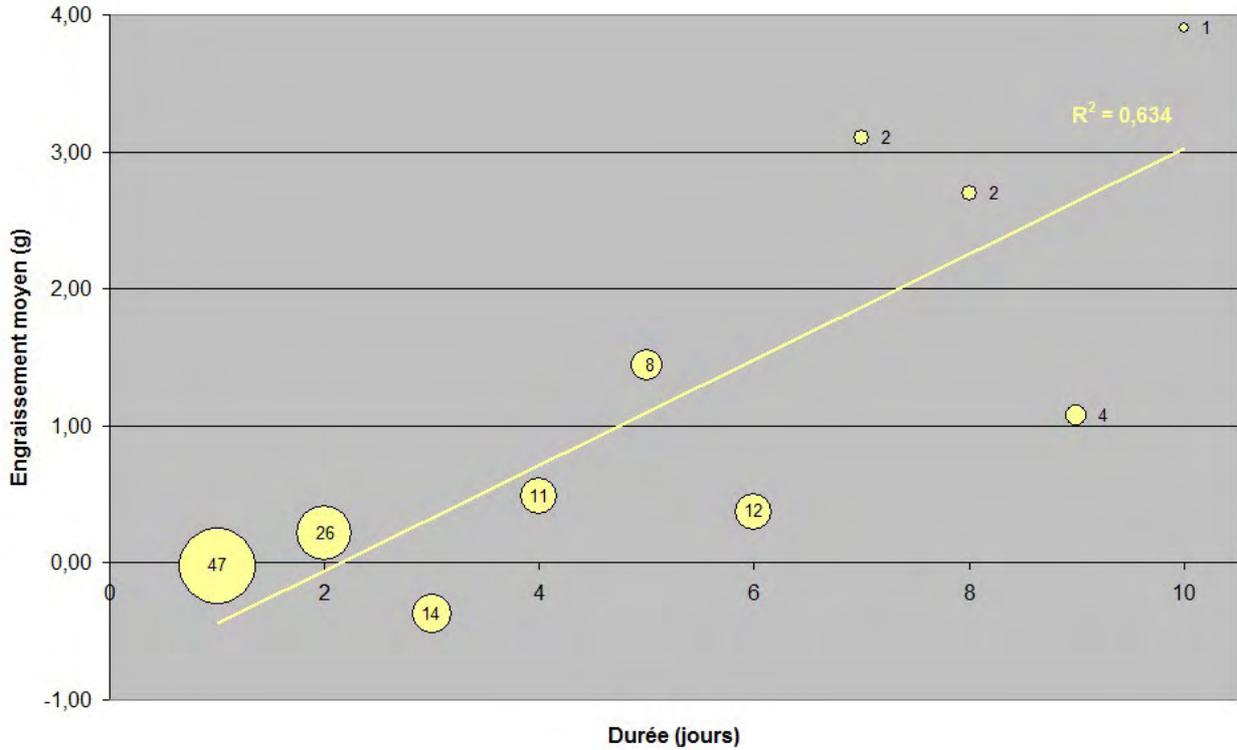


Il existe une corrélation significative entre la position latitudinale des stations de baguage et la variance de la masse des phragmites aquatiques ($r^2 = 0,34$; $r = -0,58$; $p < 0,05$). La droite de régression indique que la prise de masse est positive en deçà de 49° N.

Le nord et le sud sont inversés sur l'axe des abscisses de la figure 19 par rapport aux autres graphiques de cette synthèse.

- *Engraissement par durée de halte*

Fig. 20 - Engraissement par durée de halte de 2008 à 2011 (n=127)



Entre 2008 et 2011, la figure 20 montre visuellement un lien entre l'engraissement des individus et la durée des auto-contrôles. Par ailleurs, 68,5 % des données concerneraient des séjours inférieurs ou égaux à 3 jours, durée pendant laquelle les oiseaux ne s'engraissent pas.

- *Durée moyenne des auto-contrôles (\pm écart type)*

Issue de la figure 20, la durée médiane des auto-contrôles sur la période 2008 – 2011 est de 2,94 jours (\pm 2,25). Cette durée moyenne est calculée par le nombre total de jours de halte (n = 373) divisé par le nombre total d'auto-contrôles (n = 127).

5.6. Âge

- *Âge ratio en migration post-nuptiale*

Tab. 15 – Ratio d'adultes capturés par station de baguage en 2010 et 2011 en migration post-nuptiale (sur la façade littorale Manche-Atlantique, par site en ordre décroissant de latitude)

Dept	Commune	2010			2011		
		Nb juv	Nb ad	% ad	Nb juv	Nb ad	% ad
62	Guines	32	4	11,1	19	4	17,4
62	Tardinghen	4	0	0	20	6	23,1
62	Saint-Omer	1	0	0	26	4	13,3
62	Étaples	1	0	0			
59	Neuville (La)	11	5	31,3	1	0	0
62	Merlimont	4	2	33,3	4	3	42,9
80	Saint-Quentin-en-Tourmont				14	5	26,3
80	Cayeux-sur-Mer	1	0	0	12	1	7,7
76	RNN estuaire de Seine	89	7	7,3	68	11	13,9
27	Sainte-Opportune-la-Mare	2	0	0			
27	Marais-Vernier				6	2	25,0
50	St-Come-du-Mont	1	0	0	6	0	0
50	Montmartin-en-Graignes	9	5	35,7	41	5	10,9
50	Pirou	6	0	0			
50	Genêts				33	1	2,9
29	Guissény				2	1	33,3
29	Ploudalmézeau	1	0	0	3	0	0,0
29	Dinéault	4	0	0			
29	Plomodiern	2	0	0			
29	Plovan	2	0	0	1	0	0,0
29	Tréogat	34	1	0	37	1	2,6
29	Penmarc'h				1	0	0,0
29	Trégunc				5	1	16,7
56	Guidel				1	0	0,0
56	Locmiquélic	2	0	0			
49	Soulaire-et-Bourg	13	5	27,8	13	11	45,8
56	Sarzeau				0	1	100,0
44	Herbignac	23	3	11,5	19	1	5,0
44	Grande Brière	40	9	18,4	95	18	15,9
44	Donges	109	36	24,8	134	45	25,1
44	Frossay	38	12	24,0	52	15	22,4
44	St-Philbert-de-Grand-Lieu	19	1	5,0	73	12	14,1
85	Grues				27	3	10,0
85	Triaise				47	7	13,0

Dept	Commune	2010			2011		
		Nb juv	Nb ad	% ad	Nb juv	Nb ad	% ad
17	Esnandes				14	10	41,7
17	Rochelle (La)	1	0	0	2	0	0,0
17	Hiers-Brouage				0	1	100,0
17	Chenac-St-Seurin-d'Uzet	27	3	10,0	2	2	50,0
17	Mortagne-sur-Gironde	23	8	25,8	142	40	22,0
33	Hourtin	1	0	0,0			
33	Braud-et-Saint-Louis	9	3	25,0	21	6	22,2
33	Blaye	3	1	25,0	4	0	0,0
33	Biganos	1	0	0,0	10	0	0,0
33	Messanges				8	1	11,1
64	Bayonne	0	1	100,0	4	0	0,0
64	Villefranque	23	8	25,8	16	11	40,7
64	Saint-Jean-de-Luz	0	1	100,0			
Total et % moyen		539	117	17,8	998	230	18,7

Ci-après, tableau 16, le regroupement des captures en trois secteurs géographiques distincts montre un léger gradient du nord au sud de la France sur la façade littorale Manche-Atlantique. La pointe Bretagne constitue un quatrième secteur à part entière mettant en évidence que le département du Finistère serait essentiellement fréquenté par des jeunes individus. Les adultes, plus expérimentés et ayant déjà fait le voyage au moins une fois emprunteraient une route plus directe.

Tab. 16 – Regroupement de l'âge ratio en trois secteurs géographiques de 2008 à 2011

Secteurs	Latitudes nord (degrés décimaux)	Lieux-dits limites	% ad				
			2008	2009	2010	2011	Total
Nord-ouest	51,08 à 48,40	Frontière franco-belge à baie Mont-St-Michel (incluse)	14,5	12,8	12,5	14,3	13,4
Pointe bretonne		Finistère & Côtes d'Armor	5,5	0,9	2,3	5,8	3,4
Centre-ouest	48,40 à 45,69	Morbihan & Sud Ile-et-Vilaine à Phare de la Coubre (La Palmyre - 17)	9,9	15,7	21,2	20,6	18,5
Sud-ouest	45,69 à 42,77	Phare de la Coubre (La Palmyre – 17) à frontière franco-espagnole	32,9	15,8	22,3	22,5	22,2
Total			14,5	12,8	17,7	18,9	16,3

- *Succès reproducteur global*

Il est probable que tous les jeunes phragmites aquatiques s'arrêtent en France au moins une fois en halte migratoire (Jiguet *et al.* 2011).

Si tous les juvéniles font halte en France, il est donc théoriquement possible d'évaluer le succès reproducteur de la population mondiale du phragmite aquatique à partir des captures réalisées dans

notre pays. Cette information serait d'une certaine importance car il est impossible de l'évaluer sur les sites de reproduction en raison de l'impossibilité de suivre les nichées (dispersion des couples, discrétion de l'espèce, difficulté d'accès dans les habitats et risques d'augmentation de la prédation).

Les indices calculés à partir du thème ACROLA peuvent être comparés entre eux et par rapport à leur moyenne inter-annuelle, pour les juvéniles uniquement.

Tab. 17 – Indice brut et indice 93 juvéniles en France de 2008 à 2011 et moyenne inter-annuelle

Année	Nb d'unités jour	Nb de captures	Indice brut	Nb jours ouverts station	Nb site	Coefficient d'ouverture*	Indice 93*
	A	B	I=B/A	C	D	k=C/(D*93)	=I*k*100
2008	853	142	0,166	239	27	0,095	1,58
2009	1 297	449	0,346	403	29	0,149	5,17
2010	1 604	450	0,281	552	36	0,165	4,63
2011	2 179	742	0,340	663	42	0,170	5,78
Totaux et indices moyens	5 933	1 783	0,301	1 857	134	0,149	4,48

* Coefficient d'ouverture : le chiffre 93 correspond à la durée maximale de la migration post-nuptiale en France en nombre de jours du 15 juillet au 15 octobre.

- *Population globale*

Il est probable que tous les phragmites aquatiques adultes s'arrêtent en France au moins une fois en halte migratoire (Jiguet *et al.* 2011).

Si tous les adultes font halte en France, il est donc théoriquement possible d'évaluer la tendance de la population mondiale du phragmite aquatique à partir des captures réalisées dans notre pays.

Tab. 18 – Indice brut et indice 93 adultes en France de 2008 à 2011 et moyenne inter-annuelle

Année	Nb d'unités jour	Nb de captures	Indice brut	Nb jours ouverts station	Nb site	Coefficient d'ouverture*	Indice 93*
	A	B	I=B/A	C	D	k=C/(D*93)	=I*k*100
2008	853	29	0,034	239	27	0,095	0,32
2009	1 297	80	0,062	403	29	0,149	0,92
2010	1 604	90	0,056	552	36	0,165	0,93
2011	2 179	182	0,084	663	42	0,170	1,42
Totaux et indices moyens	5 933	381	0,064	1 857	134	0,149	0,96

* Coefficient d'ouverture : le chiffre 93 correspond à la durée maximale de la migration post-nuptiale en France en nombre de jours du 15 juillet au 15 octobre.

Tableau 17, la production serait faible en 2008, bonne en 2009, moyenne en 2010 et très bonne en 2011. Tableau 18, la tendance de la population migrant en France serait virtuellement positive.

Mais il convient de nuancer. Seules les années 2009 et 2010 seraient véritablement comparables. En 2008, l'échantillon est faible par rapport aux trois années suivantes. Et en 2011, l'exploration d'habitats pairiaux plus favorables s'est accrue sur certains sites (cf. paragraphe « Habitat »).

5.7 Habitat

Les résultats des tableaux 17 et 18 sont biaisés par des modifications concernant l'habitat dans lequel sont installées les unités de capture.

En 2010 et 2011, le baguage en milieu prairial sans roseau, notamment en prairies subhalophiles, fait son apparition et se traduit par des taux de captures importants sur les sites suivants :

- Montmartin-en-Graignes : 2010, 14 captures, « indice 93 » = 11,8; 2011, 43 captures, « indice 93 » = 19,3
- Donges : 2011, 179 captures, « indice 93 » = 27,2
- Baie de l'Aiguillon (Triaize et Esnandes) : 2011, 78 captures, « indice 93 » = 28,0
- Mortagne-sur-Gironde : 2011, 182 captures, « indice 93 » = 32,6

Par ailleurs, le baguage en baie de l'Aiguillon a utilisé des filets bas à trois poches, à mailles plus étroites, plus capturantes (14 mm au lieu de 16 mm) et en monofilament, moins visibles (Julien Gonin, com. pers.).

Ainsi, le score de l'année 2011 dans les tableaux 17 et 18 reflète pour partie une meilleure connaissance par les bagueurs français de l'écologie de l'espèce et de ses habitats.

Les indices recalculés pour les années 2010 et 2011 en retirant les sites mentionnés précédemment sont indiqués dans les tableaux 19 et 20 ci-dessous.

Tab. 19 – Tableau 18 recalculé en retirant les sites où l'habitat échantillonné a changé

Année	Nb d'unités jour	Nb de captures	Indice brut	Nb jours ouverts station	Nb site	Coefficient d'ouverture*	Indice 93*
	A	B	I=B/A	C	D	k=C/(D*93)	=I*k*100
2009	1 297	449	0,346	403	29	0,149	5,17
2010	1 595	443	0,278	542	35	0,167	4,62
2011	1 678	433	0,258	540	37	0,157	4,05

* Coefficient d'ouverture : le chiffre 93 correspond à la durée maximale de la migration post-nuptiale en France en nombre de jours du 15 juillet au 15 octobre.

Tab. 20 – Tableau 19 recalculé en retirant les sites où l'habitat échantillonné a changé

Année	Nb d'unités jour	Nb de captures	Indice brut	Nb jours ouverts station	Nb site	Coefficient d'ouverture*	Indice 93*
	A	B	I=B/A	C	D	k=C/(D*93)	=I*k*100
2009	1 297	80	0,062	403	29	0,149	0,92
2010	1 595	86	0,054	542	35	0,167	0,90
2011	1 678	87	0,052	540	37	0,157	0,81

* Coefficient d'ouverture : le chiffre 93 correspond à la durée maximale de la migration post-nuptiale en France en nombre de jours du 15 juillet au 15 octobre.

Le biais habitat pris en compte, les tableaux 19 et 20 pourraient représenter respectivement de 2009 à 2011 une diminution de la production annuelle et une diminution de la taille de la population d'adultes.

5.8. Phénologie nationale

- *Migration pré-nuptiale*

Dans l'Hérault, 3 individus sont observés le 17 avril et 1 le 21 avril 2010 à l'étang de La Matte, Lespignan, puis 2 y sont capturés sur 7 observés le 17 avril 2011 (Peignot 2013, Gilles Balança & Benjamin Vollot *com. pers.*). Dans les Pyrénées-Orientales, 4 individus chantent à l'étang de Canet du 14 au 19 avril 2011 (Florian Communier *com. pers.*).

Les dates de recherche infructueuse ne sont pas connues.

- *Migration post-nuptiale*

Sur les figures 21 et 22, la phénologie est représentée par le nombre quotidien de captures par classe d'âge (hors auto-contrôles), indépendamment de l'effort de captures. Sur les figures 23 et 24, la phénologie est représentée par la part de chaque classe d'âge dans « l'indice 93 quotidien national ». Ne sont prises en compte que les captures du thème ACROLA. Le nombre quotidien de sites à faire le thème ACROLA est rappelé pour donner une idée de la couverture nationale simultanée.

Détail du calcul de la part de chaque classe d'âge (adulte et juvénile), par jour (fig. 22 & 23) :

- N = nb quotidien d'unités par site
- Nu (cumul quotidien du nb d'unités) = ΣN

- Nad = cumul quotidien des captures d'adultes en thème ACROLA (hors auto-contrôles)
- Iad (indice adulte) = Nad/Nu

- $Njuv$ = cumul quotidien des captures de juvéniles en thème ACROLA (hors auto-contrôles)
- $Ijuv$ (indice juvénile) = $Njuv/Nu$

- Ib (indice brut) = $(Nad+Njuv)/Nu$

- Pad (part adulte) = $Iad/Ib = (Nad/Nu)/(Nad+Njuv)/Nu$
- $Pjuv$ (part juvénile) = $Ijuv/Ib = (Njuv/Nu)/(Nad+Njuv)/Nu$

- Is (cumul quotidien des indices par site) = $\Sigma[(\text{captures quotidiennes ad} + \text{juv})/N]$
- **Part juvénile relative = $Pjuv/Is$**
- **Part adulte relative = Pad/Is**

Les figures 23 et 24 montrent que l'intensité du passage est plus importante en 2011, y compris pour les adultes.

Le pic de migration se situe le 16 août en 2010, et le 17 août en 2011, figures 23 et 24. Pour les adultes uniquement, il se situe le 12 août en 2010 et le 11 août en 2011.

Fig. 21 – Captures quotidiennes post-nuptiales 2010, par classe d'âge et thème (n = 664)

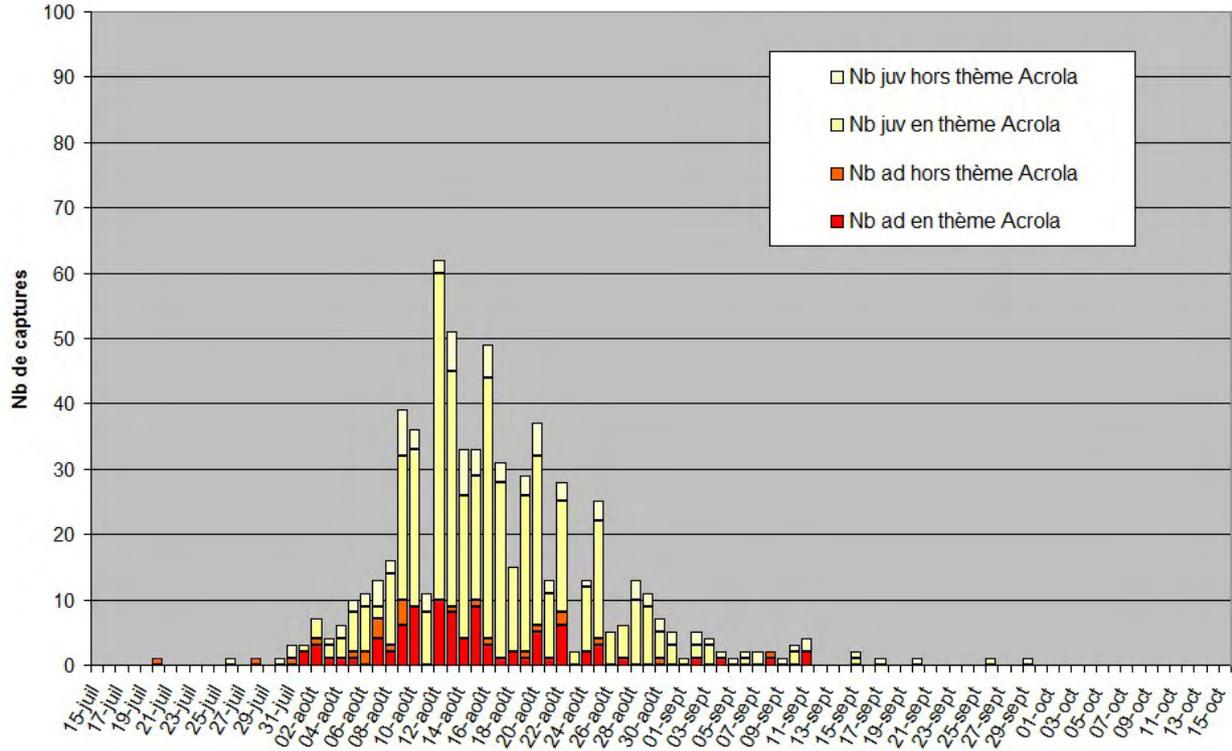


Fig. 22 – Captures quotidiennes post-nuptiales 2011, par classe d'âge et thème (n = 1 215)

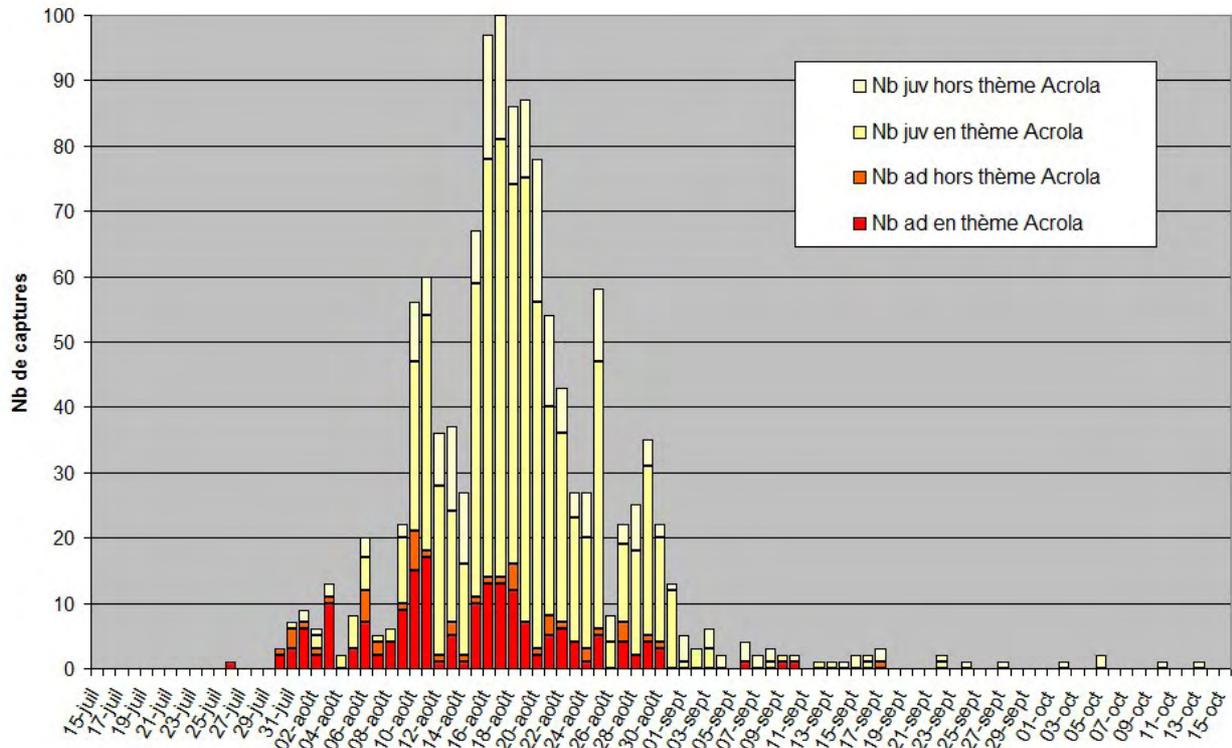


Fig. 23 – Part relative quotidienne des captures post-nuptiales 2010, par classe d'âge (n=540)

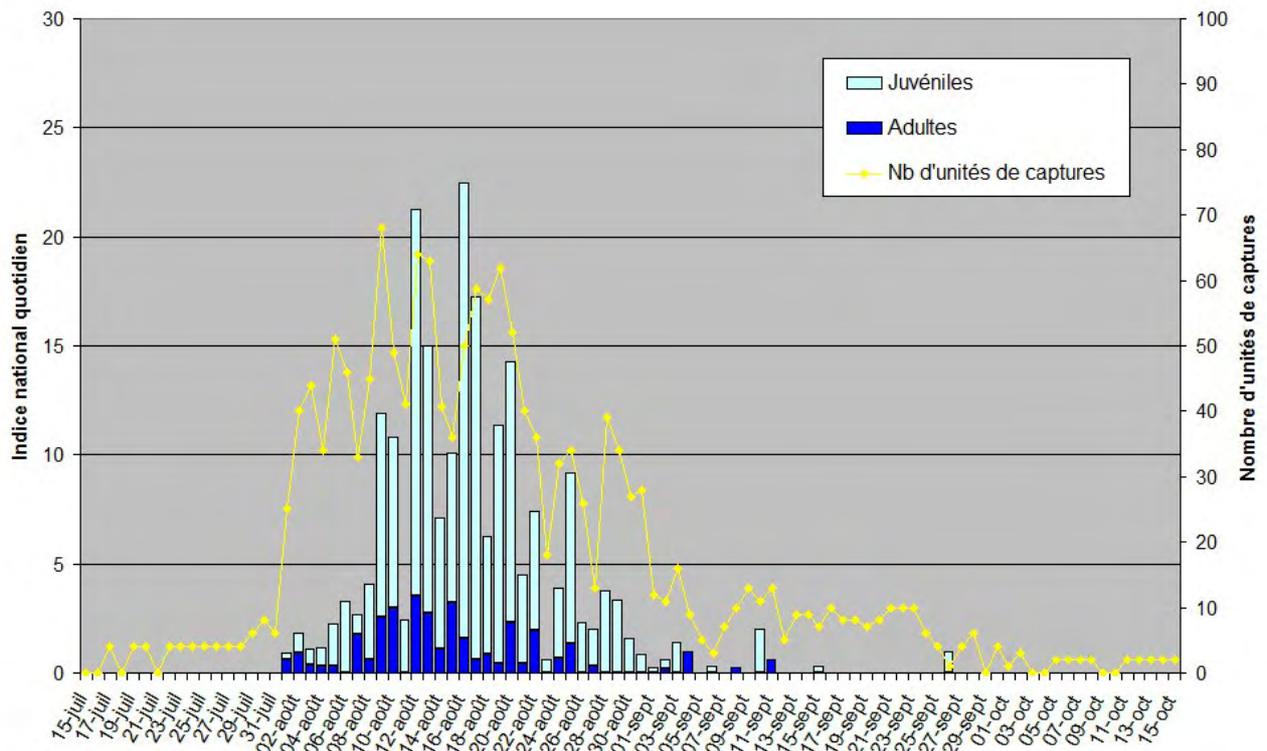
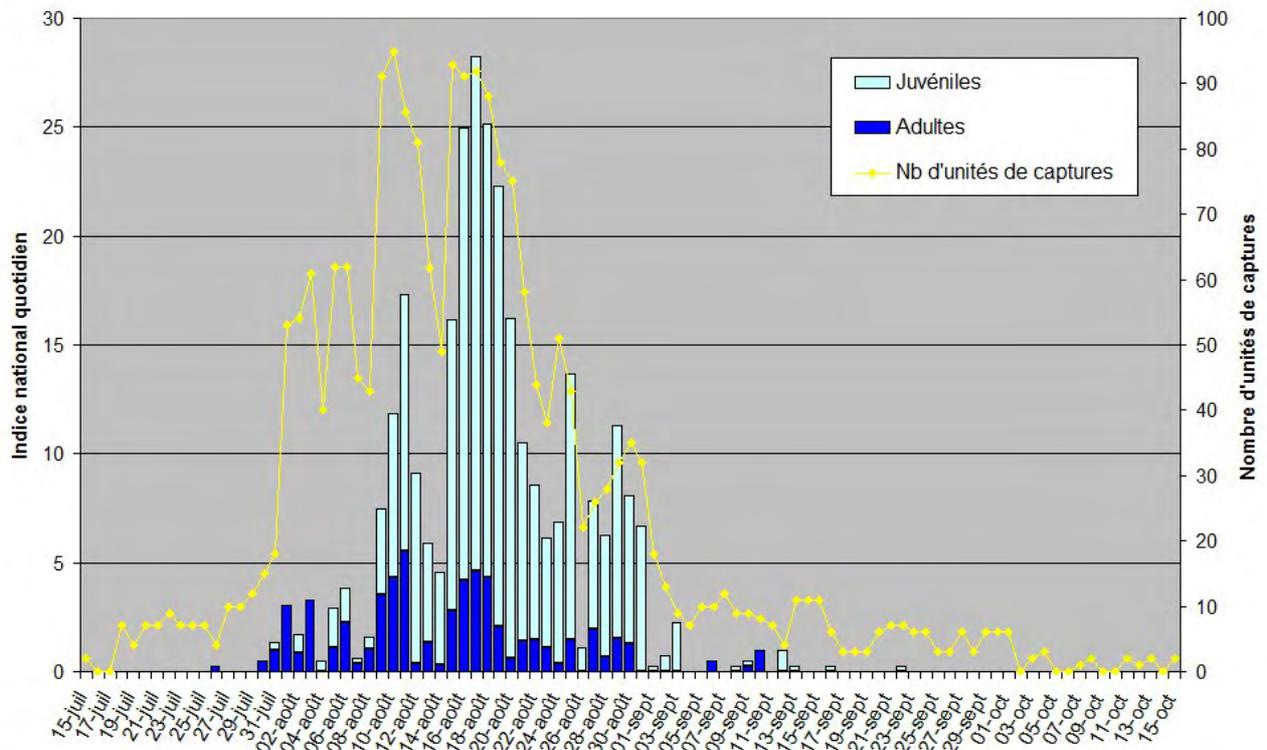


Fig. 24 – Part relative quotidienne des captures post-nuptiales 2011, par classe d'âge (n=924)



On peut noter figures 23 et 24 que le début du passage est mieux détecter que la fin.

- *Phénologie et intensité de la migration post-nuptiale par site*

Sur les figures 25 et 26, « l'indice brut » en 2010 et 2011 est représenté par jour et par site. La migration est ainsi figurée dans le temps et dans l'espace.

Fig. 25 - « Indice brut » quotidien par site en 2010, pour les stations à thème ACROLA ayant capturé des Phragmites aquatiques (les numéros se rapportent au tableau 1)

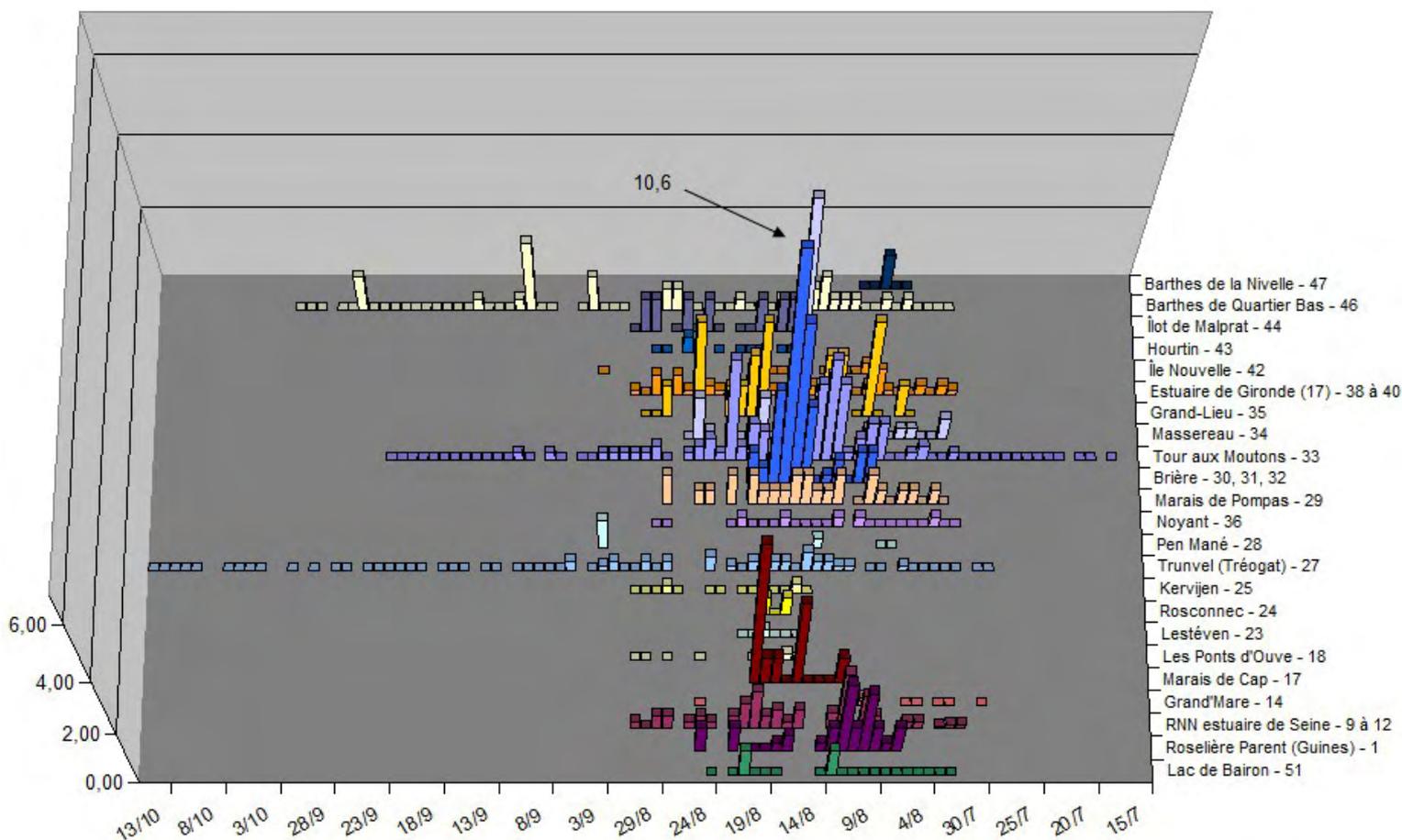


Figure 25, la journée du 17 août en Brière atteint « l'indice brut » de 10,6 et a été tronquée par commodité graphique.

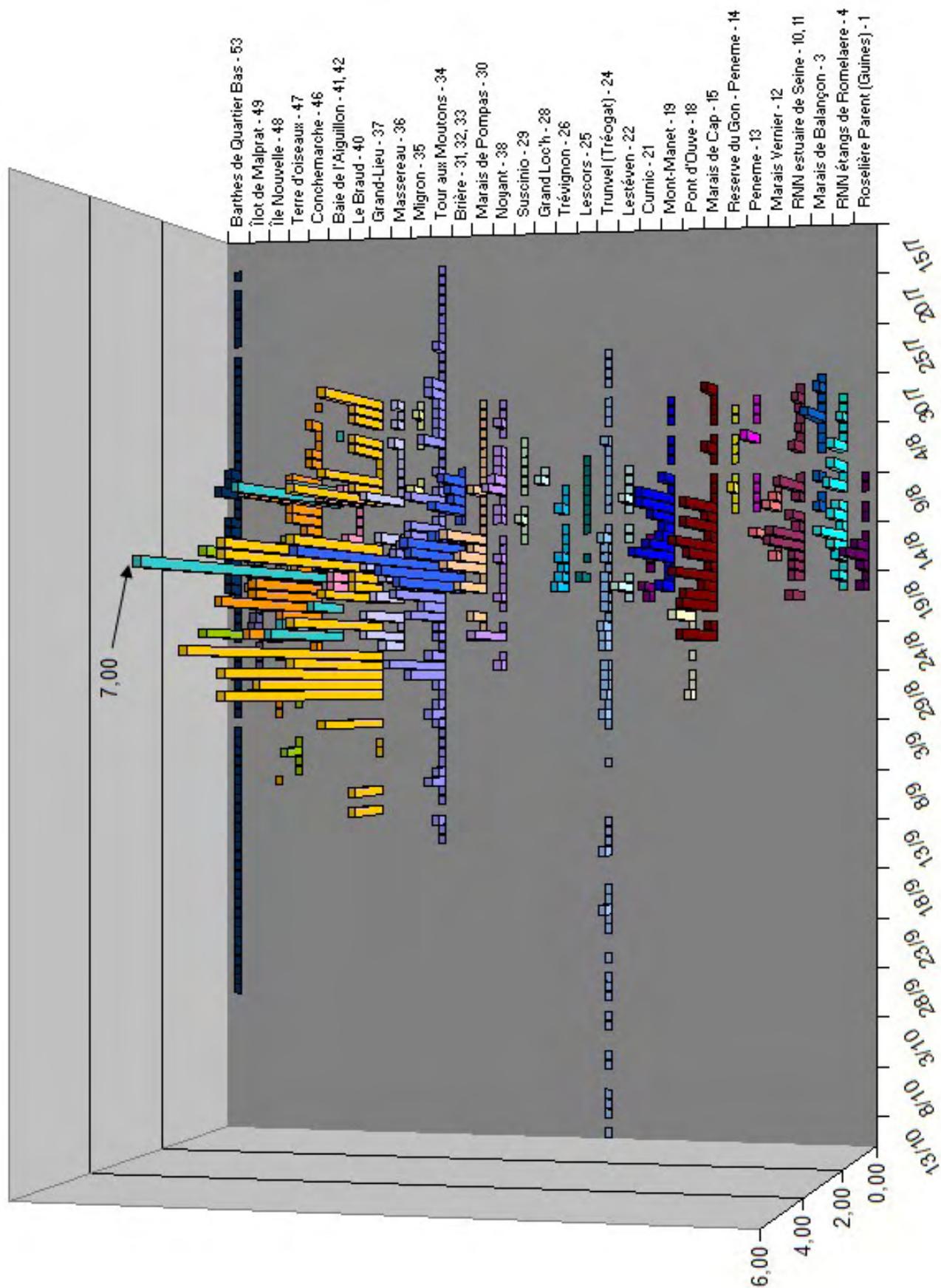
Sur cette figure, il y a globalement une phénologie synchrone autour des sites allant de Noyant à l'îlot de Malprat avec un léger décalage dans le temps en descendant dans le sud.

Pour les sites du nord de la France, les pics sont un peu moins synchrones, notamment au marais de Cap. Trunvel à la pointe Bretagne est globalement décalé d'une semaine. Et Villefranque dans les Pyrénées-Atlantique a sans doute la phénologie la plus atypique.

Sur la figure 26, la phénologie est plus homogène du nord au sud de la France, et montre un net décalage de quelques jours des pics de migration en fonction de la latitude. La journée du 19 août en baie de l'Aiguillon atteint « l'indice brut » de 7,00 mais a été tronquée par commodité graphique.

On note par ailleurs que trois stations ont appliqué le thème ACROLA sur plus d'un mois en 2010 et 2011, ce qui est précieux pour situer dans le temps le passage de l'espèce en France.

Fig. 26 - « Indice brut » quotidien par site en 2011, pour les stations à thème ACROLA ayant capturé des Phragmites aquatiques (les numéros se rapportent au tableau 2)



Sur les deux figures 25 et 26, on remarque aussi l'importance des stations de la moitié sud du pays, comme en 2008 et 2009. Ainsi, il serait possible que les phragmites aquatiques atteignent en plus grand nombre les haltes littorales en traversant notre pays en son centre, plutôt que par le nord ? Les conditions météorologiques (mauvais temps sur le nord de la France, la Belgique et les Pays-Bas), pourraient expliquer ces variations de couloirs migratoires.

- *Phénologie extrême*

Tab. 19 – Premières et dernières dates de captures (tous thèmes confondus)

2010				2011			
1ère date juv	Dernière date juv	1ère date adulte	Dernière date adulte	1ère date juv	Dernière date juv	1ère date adulte	Dernière date adulte
26/juil.	29/sept.	20/juil.	11/sept.	31/juil.	13/oct.	26/juil.	17/sept.
Donges	Donges	Merlimont	Donges & Villefranque	Merlimont	Messanges	Donges	Chenac-St-Seurin-d'Uzet

6. RAPPELS EN MATIÈRE DE BAGUAGE

- *Mesure de la masse*

Il s'agit d'une mesure biométrique importante pour la compréhension de la stratégie de migration. Mais elle n'est malheureusement pas toujours systématiquement prise.

- *Sur la saisie des données*
 - Les colonnes «thème» et « thème session » sont identiques s'il s'agit du thème ACROLA.
 - La longueur quotidienne de filets doit être celle du thème considéré. Pour le thème ACROLA, la longueur notée dans la colonne FS est donc nécessairement un multiple de 36.
 - La colonne NF est numérique.

- *Sur le matériel utilisé*

- Les balances électroniques sont obligatoires pour le thème ACROLA car elles permettent de noter la masse au dixième de gramme près. En raison de cette précision, il est recommandé de vérifier l'étalonnage des balances avant chaque début de saison et avec de véritables poids.
- Une unité de capture peut être constituée de 3 filets de 12 m ou de 2 filets de 18 m.

- *Sur la repasse (diffusion du chant)*

- Dans le cadre du thème ACROLA, la repasse débute à l'aube et au plus tôt une heure et demi avant l'heure légale de lever du soleil et se termine à 12h00. L'heure de démarrage de la repasse est essentielle au bon déroulement du protocole. Ainsi la repasse ne peut démarrer avant 5h00 au début du mois d'août.

Cette consigne est autant importante d'un point de vue de la rigueur méthodologique que d'un point de vue éthique. La migration nocturne des passereaux est stoppée par la repasse. La recherche scientifique sur le phragmite aquatique ne peut pas se traduire par des impacts négatifs sur une espèce aussi menacée.

7. CONCLUSION

Cette deuxième édition de la synthèse des captures de phragmites aquatiques en France, porte à quatre le nombre d'années traitées. Certaines tendances commencent à se dessiner permettant notamment de conforter l'importance de sa conservation et de ses habitats dans notre pays.

Ainsi, il ressort assez nettement l'importance des départements les uns par rapport aux autres. On peut ajouter par ailleurs que dans l'état actuel des connaissances, les stations espagnoles et belges semblent loin d'obtenir des taux de captures équivalents, ce qui fait de notre pays un maillon essentiel pour la conservation de l'espèce en migration.

Il est donc très vraisemblable que certains départements français tels que la Seine-Maritime, la Loire-Atlantique, la Vendée, la Charente-Maritime, le Cotentin et les grands sites qu'ils abritent (tab. 6), aient une importance internationale pour la survie du phragmite aquatique en migration post-nuptiale.

Cependant, cela ne signifie pas pour autant que les conditions d'accueil dans ces sites, soient satisfaisantes. Offrent-ils suffisamment de surfaces d'habitats d'alimentation de bonne qualité (prairies à structure herbacée développée riches en invertébrés) ? Dans bien des cas, la gestion des prairies humides n'offre aucune surface de structures herbacées développées au moment du passage des phragmites aquatiques en août et septembre et les oiseaux se rabattent dans des habitats de substitution tels que les roselières.

Les phragmites aquatiques arrivent en masse en France, mais repartent-ils suffisamment gras pour arriver vivants dans leurs quartiers d'hivernage ?

Les latitudes 48 à 45,5, du sud Finistère au sud de la Charente-Maritime, pourraient correspondre aux secteurs préférentiels d'engraissement ? Ils abritent notamment de vastes sites d'habitats favorables. Mais en raison de la question posée précédemment, les efforts de conservation doivent être menés sur tous les départements concernés par la migration de l'espèce et sur tous les sites favorables, même de petites tailles. Le réseau de ces sites est essentiel à la survie du phragmite aquatique.

8. LISTE DES PARTICIPANTS

Liste des coordinateurs de sessions de captures et bagueurs (champs BAGUEUR et BG) ayant participé au thème ACROLA ou ayant capturé des phragmites aquatiques en 2008 et 2009. Les noms des aides bagueurs n'ont pas été ajoutés pour éviter un travail fastidieux. Que les absents de cette liste nous en excusent !

<i>Prénom</i>	<i>Nom</i>	<i>Commune(s) ou site de baguage et département</i>
Joseph	Abel	Larrey - 21
Jean-Charles	Achère	La Neuville - 59
Gilles	Balança	Lespignan - 34
Jean-Pierre	Baudet	Braud-et-Saint-Louis - 33
Bruno	Bayou	Chenac-Saint-Seurin-d'Uzet - 17
Dominique	Beauvais	Frossay - 44
Yves	Beauvallet	Vauville - 50
Patrick	Bonnet	Brière - 44
Michel	Borie	Villefranche - 64

<i>Prénom</i>	<i>Nom</i>	<i>Commune(s) ou site de baguage et département</i>
Pierre	Bulens	Biganos - 33
John	Callion	Estuaire de Seine - 76
Georges	Candelin	Estuaire de Seine - 76
Philippe	Cannesson	Wissant - 62
Sylvain	Cardonnel	Blaye - 33
Philippe	Carruette	Saint-Quentin-en-Tourmont - 80
François	Cavalier	Tardinghen, Wissant - 62
Mikaël	Champion	Lampaul-Ploudalmézeau - 29
Bernard	Chanchus	Villefranque - 64
André	Charlot	Quimperlé - 29
Alain	Chartier	Montmartin-en-Graignes - 50
Xavier	Chauby	Villefranque - 64
Gérard	Chaussi	Plovan - 29
Jean-Luc	Chil	Frossay - 44
Nicolas	Cochard	Sauville - 8
Xavier	Commecy	Cayeux-sur-mer - 80
Thierry	Coulée	Penmarc'h - 29
Alain	Dal Molin	Villeton - 47
Christophe	De Franceschi	Bayonne - 80
Patrick	Decory	Cayeux-sur-Mer - 80
Alain	Desnos	Tréogat - 29
Didier	Domec	Saint-Jean-de-Luz - 64
Laurent	Dufresne	Villefranque - 64
Hubert	Dugué	Donges - 44
Bruno	Dumeige	Estuaire de Seine - 76
Laurent	Demongin	Sandouville - 76
Quentin	Dupriez	Péronne-en-Mélantois - 59
Pierre	Durlet	Larrey - 21
Gary	Elton	Estuaire de Seine - 76
Philippe	Fontanilles	Villefranque - 64
Julien	Foucher	Donges - 44
Jean-Marc	Fourcade	Villefranque - 64
Jérôme	Fournier	Mont-Manet - 50
Sébastien	Gautier	Sarzeau - 56
Alain	Gentric	Herbignac- 44
Luc	Gizart	Sauville - 08
Julien	Gonin	Triaize – 85, Esnandes - 17
Arnaud	Govaere	Clairmarais - 62
Xavier	Gruwier	Guines - 62
Moana	Grysan	Arraincourt - 57
Benjamin	Guyonnet	Guissény - 29

<i>Prénom</i>	<i>Nom</i>	<i>Commune(s) ou site de baguage et département</i>
Gaëtan	Guyot	Tréogat - 29
Matthieu	Guyot	Arraincourt- 57
Samuel	Havet	Bière - 44
David	Hémery	Estuaire de Seine - 76
Christophe	Hildebrand	La Neuville - 59
François	Humbert	Grues - 85
Morgane	Huteau	Tréogat, Dinéault - 29
Bernard	Iliou	Sarzeau, Locmiquélic - 56
Christian	Itty	Trégunc - 29
James	Jean-Baptiste	Montmartin-en-Graignes - 50
Quentin	Jenamy	Sandouville - 76
Laurent	Joubert	Villeton - 47
Tony	Kelly	Estuaire de Seine - 76
Leigh	Kelly	Estuaire de Seine - 76
Peter	Kennerley	Estuaire de Seine - 76
Julien	Laignel	Tardinghen & Wissant - 62
Jean-Michel	Lapios	Villefranque - 64
Franck	Latraube	Frossay - 44
David	Lavogiez	Étaples - 62
Jean-François	Lebas	Saint-Coulomb - 35
Benoît	Lecaplain	Saint-Côme-du-Mont, Carentan - 50
Michel	Leconte	Biganos – 33
Philippe	Legay	Villefranque - 64
Anthony	Le Doze	Quimperlé - 29
Gilles	Le Guillou	Estuaire de Seine - 76
Adrien	Leprête	Saint-Quentin-en-Tourmont - 80
Matthieu	Lorthiois	Estuaire de Seine - 76
Cédric	Marteau	Hiers-Brouage - 17
Gilles	Mays	Biganos - 33
Jean	Meguin	Arraincourt - 57
Fabien	Mercier	Triaize – 85, La Rochelle - 17
Julien	Merot	Brière - 44
Albert	Millot	Guines - 62
Andrew	Moss	Estuaire de Seine - 76
Gilles	Mourgaud	Soulaire-et-Bourg - 49
Raphaël	Musseau	Chenac-Saint-Seurin-d'Uzet, Mortagne-sur-Gironde - 17
Christian	Paucot	Biganos - 33
Joël	Pigeon	Pirou - 50
Christophe	Pin	Arles - 13
Olivier	Poisson	Saint-Philbert-de-Grandlieu - 44
Pascal	Provost	Estuaire de Seine - 76

<i>Prénom</i>	<i>Nom</i>	<i>Commune(s) ou site de baguage et département</i>
Sébastien	Provost	Genêts - 50
Sophie	Questiau	Saint-Joachim - 44
Willy	Raitière	Herbignac - 44
Géraud	Ranvier	Sainte-Opportune-la-Mare - 27
Sébastien	Reeber	Saint-Philibert-de-Grand-Lieu - 44
Thierry	Roger	Frossay - 44
Franck	Salmon	Grues - 85
Stephen	Samworth	Estuaire de Seine - 76
Alain	Sauvage	Sauville - 08
Emmanuel	Séchet	Brière - 44
Roger	Short	Villefranche - 64
Arnaud	Sponga	Estuaire de Seine - 76
Amandine	Theillout	Hourtin - 33
Père	Thouy	Villefranche - 64
Stephan	Tillo	Villefranche - 64
Fabien	Toulotte	Saint-Omer - 62
Patrick	Urbina-Tobias	Villefranche - 64
Benjamin	Vollot	Lespignan - 34
Frantz	Veillé	Merlimont - 62

9. BIBLIOGRAPHIE PARTIELLE ÉDITÉE PAR LES BAGUEURS EN 2010 & 2011

CHARTIER A. 2011 – *Opération « Phragmite aquatique » sur les réserves du GONm des marais de la Taute 2010 et 2011*. Groupe ornithologique normand. 21 p.

JIGUET F., CHIRON F., DEHORTER O., DUGUÉ H., PROVOST P., MUSSEAU R., GUYOT G., LATRAUBE F., FONTANILLE P., SÉCHET E., LAIGNEL J., GRUWIER X. & LE NEVÉ A. 2011 – How many Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* stop over in France during the autumn migration. *Acta ornithologica* 46: 135-142.

POULIN B., DUBORPER E. & LEFEBVRE G. 2010 – Spring stopover of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Mediterranean France. *Ardeola* 57 (1): 167-173.

PROVOST P., KERBIRIOU C. & JIGUET F. 2010 – Foraging range and habitat use by Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* during a fall migration stopover. *Acta ornithologica* 45 : 173-180.

PROVOST, P., BARGAIN, B. & CHEVEAU, P. 2011 – Écologie du Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* sur deux sites de halte majeures pendant le passage post-nuptial dans l'ouest de la France. *Alauda* 79 : 53-63.

RANVIER G. 2011 – *Le Phragmite aquatique Acrocephalus paludicola au Marais Vernier (données 2007 - 2011)*. Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. 20 p.

10. AUTRES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES UTILISÉES

- BARGAIN B. 2003 – *Étude du milieu fréquenté par le phragmite aquatique en baie d'Audierne : radio-pistage 2001 et 2002*. Bretagne Vivante – SEPNB. Brest. 16 p.
- FLADE M. & LACHMANN L. 2008 - Species Action Plan for the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. BirdLife International, Cambridge, and European Commission, Brussels: http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/action_plans/docs/acrocephalus_paludicola.pdf
- FLADE M., SALEWSKI V., POLUDA A. 2012 – Investigating migration routes of Aquatic Warblers *Acrocephalus paludicola* with geolocators ; results of a pilot project in the Supoy marshes, Ukraine ; final report 2010/11. BirdLife international & AWCT. 26 pp.
- FOUCHER J., BOUCAUX M., GIRAUDOT É., ANDRÉ A., LORRILLIÈRE R. & DUGUÉ H. sous-presse – Nouveaux sites d'hivernage du Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*. *Ornithos*.
- HEREDIA B. 1996 - Action Plan for the Aquatic Warbler (*Acrocephalus paludicola*) in Europe. In HEREDIA B., ROSE L. & PAINTER M. (eds) *Globally Threatened Birds in Europe. Action Plans*: 327-338. Strasbourg: Council of Europe.
- LE NEVÉ A., BARGAIN B., PROVOST P. & LATRAUBE F. 2009 – *Le Phragmite aquatique Acrocephalus paludicola; Plan national d'actions 2010-2014*. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Direction régionale de l'Environnement Bretagne, Bretagne Vivante - SEPNB. 177 p.
- LE NEVÉ A., DEHORTER O., LORRILLIÈRE R. & FIQUET P. 2013 – *Plan national d'actions du Phragmite aquatique 2010-2014 ; Recherche de la migration pré-nuptiale de l'espèce sur le littoral méditerranéen français en avril 2012*. Bretagne Vivante – SEPNB / Dréal Bretagne. 64 p.
- PEIGNOT C. & LE CHR-LR 2013 – Les oiseaux rares en Languedoc-Roussillon en 2011; 4e rapport du Comité d'homologation régional du Languedoc-Roussillon. 19 p.
- POLUDA A., FLADE M., FOUCHER J., KILJAN G., TEGETMEYER C. & SALEWSKI V. (2012) – First confirmed connectivity between breeding sites and wintering areas of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola*. *Ringing & Migration* 27 (1): 57-59.

ANNEXES

Typologie des habitats du phragmite aquatique (habitats fonctionnels) (en grisé les habitats a priori non fonctionnels)

<i>Typologie des formations végétales utilisées par l'espèce</i>	<i>Habitats génériques</i>	<i>Espèces caractéristiques</i>	<i>Code habitat</i>
Roselières hautes à roseaux et grands héliophytes à inondation quasi permanente (ou sèche), litière épaisse, hauteur > 1,5 m	Phragmitaie, Cladiaie	Roseau commun, Typha angustifolia, Marisque	A
Roselières basses, mixtes ¹ : prairies à petites héliophytes de composition floristique diversifiée incluant des roseaux (inondation temporaire + présence de mares + hauteur végétation 0,5 – 1,5 m en août – septembre), peu ou pas de litière	Cariçaie, scirpaie, parvo-roselière, magno-cariçaie, astéro-phragmitaie	Roseau commun < 1,5 m, Baldingère, Grande Glycérie, Joncs, Scirpes, Laïches	B
Prairies humides sans roseau ² à inondation temporaire (+ présence de mares + hauteur végétation 0,5 – 1,5 m en août – septembre), pas de litière. Formation en touradons possible	Cariçaie, Scirpaie, Magno-cariçaie...	Scirpes, Laïches, Jonc des chaisiers, Jonc subulé, Cyperus longus, Iris fétide avec graminées	C
Prairies mésophiles (prairies douces sèches sans roseaux + hauteur végétation 0,5 – 1 m en août – septembre). Une inondation temporaire est possible (cas des prairies subhalophiles soumises aux marées de forts coefficients). Formation en touradons possible.	Prairies naturelles sèches, prairies subhalophiles...	Chiendents maritimes, Fétuques sp, Agrostis stolonifère	D
Roselière ou prairie paillason en août en raison de la fauche et/ou du pâturage	Roselière ou prairie pâturée ou fauchée, entrée de champs, bournier de pâturage, zones surpiétinées...		B, C ou D potentiel (Bp, Cp, Dp)
Eau libre			E
Fourrés, haies, buissons, saulaies, bosquets, ptéridaies			F
Pelouses dunaires		Choin noirâtre	G
Roselière boisée (envahissement par les saules)			H
Mégaphorbiaie			I
Jardins, végétation rudérale ou nitrophile			J
Cultures			K

Les habitats A, B, C, D, E et peut-être H et I, ont un rôle pour l'alimentation ou le repos du phragmite aquatique. Les autres habitats figurent au cas où le relevé autour des unités les concerne.

Attention : ne pas confondre « roselière mixte » (mélange de roseaux et d'espèces herbacées constituant à lui seul un habitat homogène) et « mosaïque de roselières » (alternance de différents types de roselières à l'échelle d'un site produisant un paysage hétérogène).

¹ mixte = couverture de roseaux supérieure à 1

² sans roseau = couverture de roseaux inférieure à 1

<i>Couverture végétale selon Braun-Blanquet et al, 1952</i>	
Coefficient de recouvrement	% correspondant
5	> 75
4	50 - 75
3	25 - 50
2	01/10/25
1	< 10
*	piéd isolé

MODIFICATIONS DE LA SYNTHÈSE 2008 - 2009

Depuis l'édition de la synthèse 2008 - 2009, quelques coquilles ont été décelées :

- Page 9, 27 sites au total en 2008 ont mis en œuvre le thème ACROLA et non 25.
- Tab. 5 - Contrôles intercycles en 2008 et 2009 (erreur sur la date de baguage en Espagne de l'individu contrôlé le 6 août 2009 au Massereau)

<i>Lieu de baguage</i>	<i>Lieu de contrôle</i>	<i>Date de baguage</i>	<i>Date de contrôle</i>	<i>Âge (mois)</i>
Espagne (Castilla y Leon) – Fuentes de Nava	Frossay - Massereau	09/08/2008	06/08/2009	Ad

- Trunvel en 2008 :
 - 87 captures hors auto-contrôles et non 88, soit un total national de 428 captures et non 429,
 - l'engraissement d'un auto-contrôle de 2008 corrigé dans le tableau 11, modifié ci-après,

Tab. 11 – Durée des auto-contrôles et engraissement en 2008

Sites du nord au sud	Nb captures hors auto-contrôles	Nb auto-contrôles inter-journaliers	Taux auto-contrôle (%)	Nb de jours cumulés	Durée moyenne auto-contrôle (jour)	Engraissement cumulé (g)	Vitesse engraissement / jour / individu (g)	Engraissement / individu (g)
	A	B	B/A*100	C	C/B	D	D/C	D/B
Wissant – Tardinghen	5	1	20	1	1,0	-1,5	-1,5	-1,5
Estuaire Seine	70	4	5,7	17	4,3	-0,5	0	-0,1
Tréogat	87	8	9,2	34	4,3	7,2	0,2	0,9
Frossay	35	2	5,7	2	1,0	0,1	0,1	0,1
Mortagne-sur-Gironde	26	1	3,8	5	5,0	3,2	0,6	3,2
Total*	428	16	3,7	59	3,7	8,5	0,1	0,5

* Les sites sans auto-contrôles ne sont pas représentés dans le tableau par souci de concision, mais ils sont néanmoins comptés dans le total.

- Genêts en 2009 : 4 auto-contrôles inter-journaliers mais 3 d'entre eux dont la masse est connue, soit le tableau 12 ainsi modifié ci-après :

Tab. 12 – Durée des auto-contrôles et engraissement en 2009

Sites du nord au sud	Nb captures hors auto-contrôles	Nb auto-contrôles inter-journaliers	Taux auto-contrôle (%)	Nb de jours cumulés	Durée moyenne auto-contrôles (jour)	Engraissement cumulé (g)	Vitesse engraissement / jour / individu (g)	Engraissement / individu (g)
	A	B	B/A*100	C	C/B	D	D/C	D/B
Guines	37	3	8,1	5	1,7	-0,9	-0,2	-0,3
Wissant – Tardinghen	79	3	3,8	4	1,3	-2,1	-0,5	-0,7
Noyelles / Mer	36	1	2,8	1	1,0	-1,1	-1,1	-1,1
Estuaire Seine	107	2	1,9	3	1,5	-0,6	-0,2	-0,3
St-Opportune-la-Mare	1	1	100,0	1	1,0	0,0	0	0
St-Come-du-Mont	13	1	7,7	1	1,0	-0,1	-0,1	-0,1
Genêts	22	4	18,2	9	2,3	1,4 (3 ind.)	0,2 (3 ind.)	0,5 (3 ind.)
Tréogat	106	4	3,8	12	3,0	0,8	0,1	0,2
Donges	140	5	3,6	20	4,0	2,9	0,1	0,6
Frossay	41	1	2,4	2	2,0	0,1	0,1	0,1

Mortagne-sur-Gironde	56	2	3,6	17	8,5	7,0	0,4	3,5
Blaye	6	1	16,7	1	1,0	1,2	1,2	1,2
Villeteau	4	1	25,0	5	5,0	4,2	8	4,2
Total*	903	29	3,2	81	2,8	12,8	0,2	0,5

• Les sites sans auto-contrôles ne sont pas représentés dans le tableau par souci de concision, mais ils sont néanmoins comptés dans le total.

- Masse des individus capturés :
 - 353 juvéniles dont la masse est connue en 2008 au lieu de 354 (cf. Tab. 6).
 - Nombre d'adultes capturés en 2009 en migration post-nuptiale, hors auto-contrôles, dont la masse est connue : 113 au lieu de 116 (cf. Tab. 6).
 - En migration pré-nuptiale, ont été capturés un individu de 13,9 g le 14 avril 2008 à Saint-Louis (68) et un individu de 16 g en Camargue le 24 avril 2009 (donc pas seulement celui de Camargue comme mentionné dans la synthèse 2008-2009).
- Âge ratio : des erreurs se sont glissées dans la comptabilité par site. Voici les tableaux 14 et 15 corrigés.

Tab. 14 – Ratio d'adultes capturés par station de baguage en 2008 et 2009 en migration post-nuptiale (en rouge les stations ouvertes sur l'ensemble du mois d'août)

Dept	Commune	2008				2009			
		Indéter.	Nb juv	Nb ad	% ad	Indéter.	Nb juv	Nb ad	% ad
59	Neuville (La)		1	0	0,0		5	4	44,4
62	Oignies		0	1	100,0				
62	Guines						36	1	2,7
62	Wissant						77	2	2,5
62	Tardinghen		8	0	0,0				
62	Wimereux		1	0	0,0		1	0	0,0
62	Étaples		1	0	0,0				
62	Merlimont		10	2	16,7		11	2	15,4
80	St-Quentin-en-Tourmont		1	0	0,0		2	0	0,0
80	Noyelles-sur-Mer		2	3	60,0		26	10	27,8
80	Cayeux-sur-Mer		2	0	0,0		4	2	33,3
76	RNN estuaire de Seine		61	9	12,9		86	21	19,6
27	Sainte-Opportune-la-Mare						1	0	0,0
50	St-Come-du-Mont		7	1	12,5		12	1	7,7
50	Doville						5	0	0,0
50	Pirou						4	0	0,0
50	Genêts						22	0	0,0
29	Goulven - Tréfléz		1	0	0,0				
29	Ploudalmézeau						2	0	0,0
29	Dinéault		1	0	0,0				
29	Camaret-sur-Mer - Crozon		1	0	0,0				
29	Baie d'Audierno		82	5	5,7		105	1	0,9
56	Guidel		1	0	0,0				
56	Locmiquélic		3	3	50,0		2	1	33,3
56	Plouhinec		2	0	0,0				
35	Chapelle-de-Brain (La)		1	0	0,0				

Dept	Commune	2008				2009			
		Indéter.	Nb juv	Nb ad	% ad	Indéter.	Nb juv	Nb ad	% ad
44	Grande Brière					1	74	5	6,3
44	Donges		71	8	10,1	1	116	23	16,4
44	St-Marc-du-Désert						2	1	33,3
44	Frossay		35	0	0,0		33	8	19,5
44	St-Philbert-de-Grand-Lieu						12	2	14,3
49	Soulaire-et-Bourg						2	0	0,0
85	Grues		13	2	13,3		14	8	36,4
17	Rochelle (La)						1	0	0,0
17	Breuil-Magné		1	1	50,0		1	0	0,0
17	Rochefort						1	0	0,0
17	Hiers-Brouage		1	0	0,0				
17	Chenac-St-Seurin-d'Uzet	1	15	7	30,4		20	4	16,7
17	Mortagne-sur-Gironde		16	10	38,5		50	6	10,7
33	Blaye		1	0	0,0		6	0	0,0
33	Biganos		1	0	0,0		6	1	14,3
64	Villefranque		20	9	31,0		41	12	22,6
23	Lussat		1	0	0,0				
Total		1	361	61	14,5	2	780	115	12,8

Tab. 15 – Regroupement de l'âge ratio en trois secteurs géographiques en 2008 et 2009

Secteurs	Latitudes nord (degrés décimaux)	Lieux-dits limites	2008				2009			
			Indét.	Nb juv	Nb ad	% ad	Indét.	Nb juv	Nb ad	% ad
Nord-ouest	51,08 à 48,40	Frontière franco-belge à baie Mont-St-Michel (incluse)		94	16	14,5		292	43	12,8
Pointe bretonne		Finistère & Côtes d'Armor		86	5	5,5		107	1	0,9
Centre-ouest	48,40 à 45,69	Morbihan & Sud Ille-et-Vilaine à Phare de la Coubre (La Palmyre - 17)		128	14	9,9	2	258	48	15,7
Sud-ouest	45,69 à 42,77	Phare de la Coubre (La Palmyre - 17) à frontière franco-espagnole	1	53	26	32,9		123	23	15,8
Total			1	361	61	14,5	2	780	115	12,8

- Le site de Lussat n'est pas comptabilisé dans le tableau 15.

Tab. 16 – Indice brut et indice 93 en France en 2008 et 2009 et moyenne inter-annuelle

Dans ce tableau présenté page 37, le « nb de captures » inclus juvéniles et adultes alors qu'il ne devrait concerner que les juvéniles. Voici en rouge les corrections :

Année	Nb d'unités jour	Nb de captures	Indice brut	Nb jours ouverts station	Nb site	Coefficient d'ouverture*	Indice 93
	A	B	I=B/A	C	D	$k=C/(D*93)$	=I*k*100
2008	853	142	0,166	239	27	0,095	1,58
2009	1 297	449	0,346	403	29	0,149	5,17
Moyenne	2 150	591	0,275	642	56	0,123	3,39

* Coefficient d'ouverture : le chiffre 93 correspond à la durée maximale de la migration post-nuptiale en France en nombre de jours du 15 juillet au 15 octobre.