

Master 1 Biologie de l'Environnement  
UFR Sciences et Techniques de Nantes  
Année 2010-2011

**REPRODUCTION DU TADORNE DE BELON (*Tadorna tadorna*)  
DANS LA RESERVE DE LA BAIE DE SAINT-BRIEUC**



Delphine BREUS

Encadrants :

Maître de stage : Anthony STURBOIS

Co-encadrant : Alain PONSERO

Tuteur : Vincent TURPIN

*En premier lieu, je tiens particulièrement à remercier mes maîtres de stage, Anthony STURBOIS et Alain PONSERO. Merci de m'avoir offert la possibilité de réaliser ce stage et d'avoir pris le temps de m'aiguiller tout au long de cette étude, que ce soit sur le terrain comme pour la rédaction de ce rapport. Merci à Elodie ROUBICHOU pour m'avoir fait découvrir ma zone d'étude durant les premières semaines et à toute l'équipe de la réserve naturelle et de la Maison de la Baie pour leur accueil et leur prêt de matériel optique.*

*Je remercie également mon tuteur de stage, Vincent TURPIN pour ces précieux conseils.*

*Merci aux ornithologues bénévoles pour m'avoir transmis leurs observations de terrain.*

*Merci aussi à Guillaume Gélinaud qui a bien voulu me faire profiter de ces travaux et de ses connaissances.*

*Merci à mes collègues stagiaires, Maïwen LE COZ et Séverine KWIECIEN pour leur bonne humeur et pour m'avoir suivi dans la tentative de sauvetage de Ferdinand le goéland !*

*Sans oublier ma famille, mes amis et Erwan pour m'avoir soutenue et encouragée.*

## SOMMAIRE

Introduction	1
I Matériel et méthodes	2
A- Présentation générale du Tadorne de Belon.	2
B- Description de la zone d'étude.	3
C- Rappels sur l'éco-éthologie de l'espèce.	5
D- Organisation du suivi et techniques d'observation.	7
II Résultats	10
A- Caractéristiques de la population pour la saison 2011.	10
a- Variations intra-saisonniers des effectifs de la population de Tadorne en baie de Saint-Brieuc.	10
b- Sexe ratio.	11
B- Utilisation du territoire par la population de Tadorne	12
a- Zones de cantonnement	12
b- Zones de prospection	12
C- Bilan de la reproduction	15
a- Nombre de couples nicheurs potentiel	15
b- Chronologie et succès de la reproduction	16
III. Discussion	21
Bibliographie	25
Liste des figures	
Annexe	
Résumé	

## INTRODUCTION

La directive européenne n° 79/409/CEE du 2 avril 1979, relative à la conservation des oiseaux sauvages stipule dans son article 7 que, dans les pays de l'Union Européenne, « les espèces ne doivent pas être chassées pendant leur période nidicole, ni pendant les différents stades de reproduction et de dépendance » (Fouque, 2004). L'application d'une telle directive nécessite donc de disposer de connaissances biologiques rigoureuses sur la reproduction des espèces sur les sites concernés.

La variabilité spatio-temporelle des densités d'anatidés en période de nidification est importante. Elle résulte à la fois des conditions météorologiques et des tendances évolutives. Ces variations sont essentiellement connues par l'intermédiaire des comptages hivernaux et les populations nicheuses ne font l'objet que d'études ponctuelles qui ne permettent pas de faire apparaître les tendances globales (Broyer, 2007). La connaissance de l'évolution des populations nicheuses est pourtant une information capitale si l'on se place dans une logique de conservation du patrimoine.

Dans son objectif SE.33, le plan de gestion 2009-2013 de la réserve naturelle de la baie de Saint-Brieuc, incluse dans les sites Natura 2000, prévoit de favoriser la nidification de l'avifaune et en particulier d'étudier celle du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) sur le site. Cet anatidé représente en effet une espèce déterminante, présentant un enjeu patrimonial au niveau régional.

Une première étude a été réalisée en 2006 par Viviane Troadec. Celle-ci a permis d'avérer la présence de plusieurs sites de nidification pour l'espèce dans les falaises, en périphérie de la réserve. Les falaises des anses d'Yffiniac et de Morieux sont d'ailleurs classées comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive Habitat de 1992. L'étude apporte également des informations importantes concernant le nombre de couples nicheurs et le succès de reproduction.

Le travail présenté ici s'appuie sur un protocole tiré d'études réalisées dans le département par le Groupe d'Etude Ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA) d'une part, et de Guillaume Gélinaud dans le Morbihan d'autre part. Cette étude se propose de dresser un bilan de la reproduction du Tadorne de Belon sur la réserve de la baie de Saint-Brieuc.

## I. MATERIEL ET METHODES

### A- Présentation générale du Tadorne de Belon



Figure 1 : Couple de Tadorne de Belon

Le Tadorne de Belon, *Tadorna tadorna* (Linné 1758) appartient à la famille des Anatidés, dans laquelle le genre *Tadorna* occupe un rang particulier entre les oies et les canards. Il présente un bec court et des proportions similaires à celles d'une oie avec de longues pattes et une posture plutôt verticale mais leur régime alimentaire tend à être moins herbivore (Encyclopédie Universalis).

Il est blanc, présente une large bande pectorale brun roux avec une raie ventrale noire. Le cou et la tête sont noirs avec des reflets verts. Les rémiges ainsi que le bout de la queue sont également noirs. Le bec est rouge vif chez l'adulte et le mâle se différencie de la femelle par un gros tubercule frontal (surtout en période de nidification). Le mâle est plus fort et les couleurs plus marquées (Figure 1, individu de gauche). Les juvéniles sont plus ternes : le front, le menton et la gorge sont blancs tandis que la calotte et l'arrière du cou sont gris-brun. La bande pectorale est absente (Svensson *et al.*, 2000 ; figure 2).



Figure 2 : Juvénile

Le Tadorne de Belon est une espèce à large répartition. En hivernage, on distingue trois grandes populations en Europe dont deux occupent la France : l'une sur les côtes de la Méditerranée Occidentale et l'autre sur la façade Manche-Atlantique (Géroutet, 1999 ; annexe 2). En tant que migrateur partiel, une partie de la population reste nicher sur les côtes de l'Europe du nord tandis que les reste des effectifs repart sur d'autres sites de nidification situés en Asie centrale (annexe 3).

## B- Description de la zone d'étude

La Baie de St Brieuc s'étend de l'archipel de Bréhat à l'ouest, jusqu'au Cap Fréhel à l'est faisant ainsi partie des trois plus grandes baies de la côte nord de Bretagne avec la baie du Mont St Michel et la Baie de Saint-Malo. Le fond de baie, classé Réserve Naturelle Nationale (RNN) le 28 avril 1998 (décret n°98-324) est constitué de l'anse d'Yffiniac et de l'anse de Morieux, séparées par la presqu'île d'Hillion (annexe 1). La Réserve s'étend sur 1140 hectares. La quasi-totalité se situe sur le domaine public maritime, la partie terrestre ne totalisant que 7 hectares avec les zones dunaires de Bon Abri (Ponsero *et al.*, 2009).

D'un point de vue ornithologique, la Réserve de la Baie de Saint-Brieuc est reconnue comme zone humide littorale d'intérêt international. Se situant sur l'axe de migration Manche-Atlantique, l'avifaune présente sur le site est donc essentiellement composée d'espèces migratrices. Migrateurs partiels, une partie de la population hivernante de Tadorne de Belon niche dans le fond de baie entre avril et juillet. En effet, l'estuaire du Gouessant et les falaises limoneuses en périphérie sont des sites de reproduction potentiels pour l'espèce (Troadec, 2006).

Par ailleurs, la baie se caractérise par une importante amplitude de ses marées avec un marnage moyen de 7m (variant de 4m en morte eau à près de 13m en vive eau) ainsi que de très faibles variations de salinité (la salinité moyenne mensuelle varie de 34,7‰ à 35‰ selon la saison) ce qui en fait un site privilégié pour les Tadornes de Belon. En effet, cette espèce aime l'eau salée riche en nourriture (Géroudet, 1999) et le marnage important découvre de vastes étendues de sable et de vase dans lesquelles les individus peuvent trouver les éléments nécessaires à leur alimentation.

La présente étude est menée sur un vaste secteur qui s'étend de la pointe du Roselier (extrémité ouest de l'anse d'Yffiniac), à la plage de Béliard située à l'Est de l'anse de Morieux (figure 3).

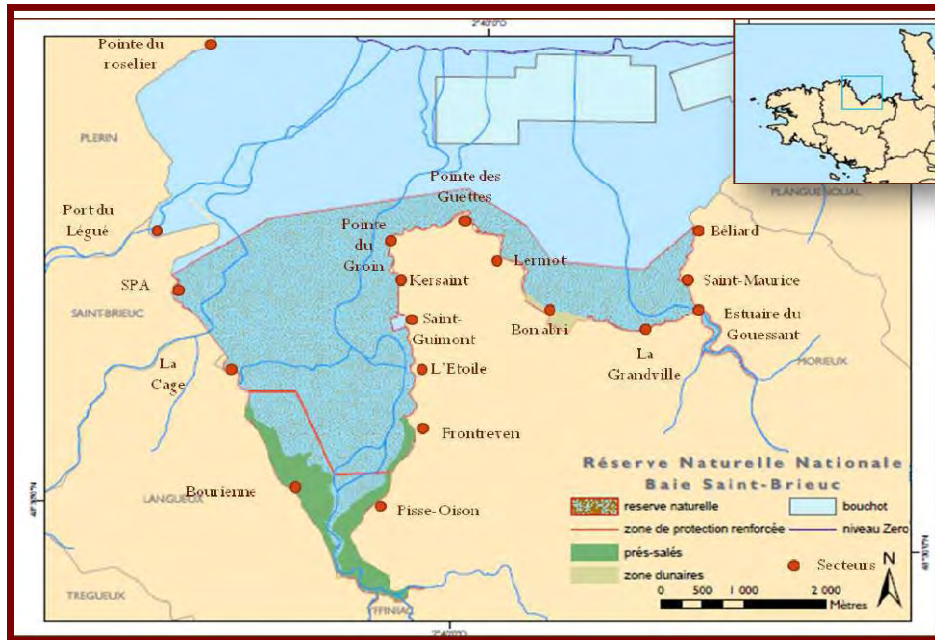


Figure 3 : Secteurs de prospection au sein de la zone d'étude.

A également été prise en compte une zone particulière de l'anse de Morieux : l'estuaire du Gouessant. Ce secteur se distingue des autres par son encaissement et une végétation dense qui dissimulent les sites de nidification. Le secteur a donc été divisé en 5 zones et les observations se font à partir de points fixes ce qui facilite l'étude du secteur. Ce découpage du Gouessant est repris de l'étude de 2002 (Delrue, 2002). Les points d'observation ont cependant été modifiés pour des raisons pratiques, la végétation ayant parfois tendance à gêner la visibilité (figure 4).

D'après Géroudet (1999), les dunes sont citées comme étant les habitats préférentiels des couples de Tadornes mais celles de Bon abri ne seront pas prospectées au cours de l'étude car, du fait de la faible superficie et du dérangement important sur le site (camping, chevaux, routes et parking), la zone ne semble pas présenter d'habitats favorables (Troadec, 2006). Une partie de la zone d'étude se situe hors réserve, il s'agit du secteur comprenant le port du Légué et la pointe du Roselier. Il paraît néanmoins intéressant de prospecter ces sites au vu des études réalisées antérieurement. Début août 2002, malgré le dérangement, un couple a été observé à nicher dans l'enrochement du Légué (Le Caro, 2002). Il en est de même pour les falaises de la pointe du Roselier qui semblent accueillir des couples nicheurs chaque année.

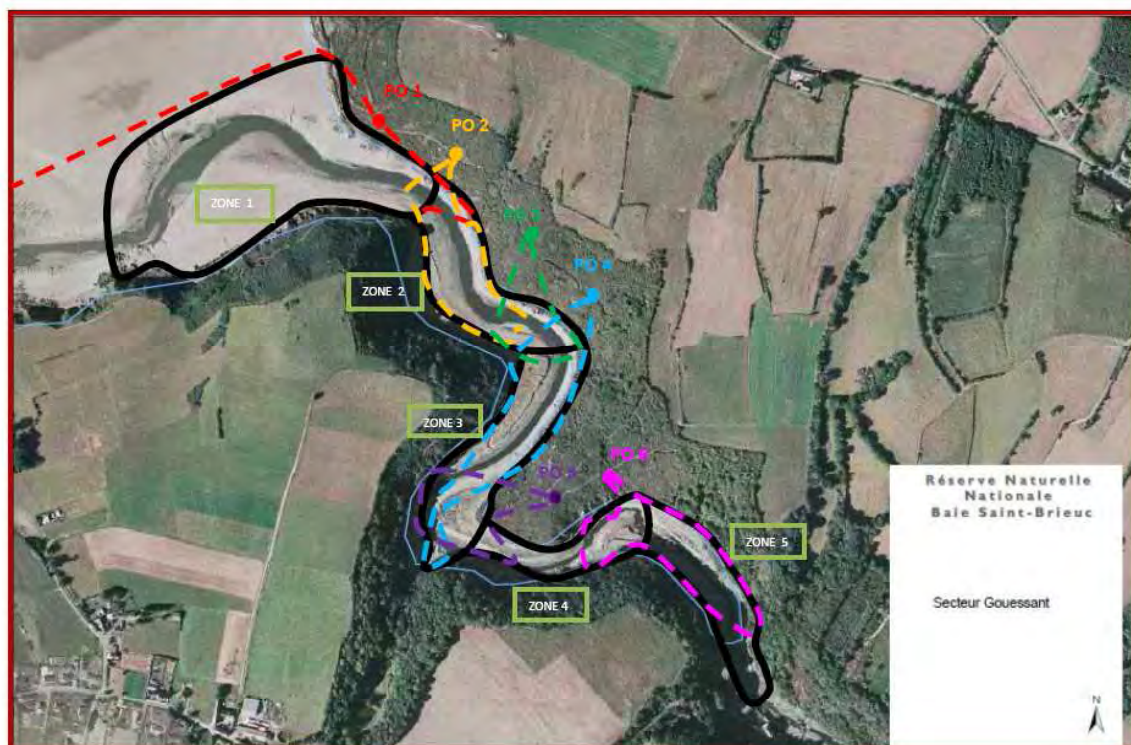


Figure 4 : Zonage du Guouessant et angles de vue associés aux points d'observation.

### C – Rappels sur l'éco-éthologie de l'espèce

Il est impératif de connaître les particularités de la biologie du Tadorne de Belon pour définir un protocole adapté de suivi de l'espèce et comprendre sur quelles bases peuvent être interprétés les résultats.

L'espèce est monogame (Géroudet, 1999). En fin d'hiver et au début du printemps, les individus s'apparient. A partir de février, les couples s'éloignent de la population hivernante pour réoccuper leurs sites de nidification (Gélinaud, 1989). La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2 ans et les individus se reproduisent en général pour la première fois entre 2 et 4 ans (Gélinaud, 1997). Une des difficultés sur le terrain, est donc la présence d'individus non reproducteurs présents sur les zones de gagnage (zone d'alimentation) et de remise (zone de repos) pendant la saison de reproduction. Il s'agit d'immatures mais aussi d'adultes qui ne se reproduiront pas pendant la saison (Gélinaud, 1989). Ces individus partiront en juin pour une migration de mue, dont la mer des Wadden constitue la principale zone (Gélinaud, 1997). Depuis les années 60, le nombre de sites fréquentés a augmenté et des individus se regroupent également en Grande Bretagne, au Pays Bas et au Danemark (Gélinaud, 1997). Durant cette période, ils perdront leurs rémiges et seront



inaptes au vol durant 25 à 31 jours (Géroudet, 1999). Ils seront ensuite rejoints par les adultes reproducteurs à la fin de l'été (Gélinaud, 1989).

Les tadornes sont en général cavernicoles mais peuvent aussi nicher au sol en conditions non cavernicoles (Hori, 1987 in Gélinaud G., 1989). De nombreux habitats de nidification potentielle ont été mis en évidence sur la réserve et en périphérie directe. L'érosion et les éboulis successifs laissent en effet apparaître de nombreux terriers de lapins abandonnés sur les falaises de limon (Figure 5). Les dépôts argileux au dessus des falaises rocheuses, les amoncellements de sable, les enrochements tels que dans le port du Légué, les fourrés de l'estuaire du Gouessant sont autant de sites potentiels à l'accueil des nids (Troadec, 2006).



**Figure 5 : Falaises du secteur la Cage laissant apparaître de nombreux terriers abandonnés.**

La prospection de ces sites de nidifications potentiels se fait en général le matin et les individus évoluent alors souvent en groupe. Durant cette phase, les individus volent le long des falaises et peuvent survoler l'escarpement jusqu'à 20 fois avant de s'y poser, craintifs de découvrir ce qu'il y a dans le terrier (Troadec, 2006). Puis les femelles finissent par passer la tête quelques secondes à l'intérieur du trou avant d'y entrer entièrement.

L'espèce adopte un comportement territorial durant la période de reproduction. La défense du territoire ne se fait pas autour du nid mais au niveau de la zone d'alimentation qui peut être éloignée de plusieurs kilomètres du site de nidification (Février, 2002). La femelle couve pendant que le mâle défend activement un secteur de vasière. Elle vient s'y alimenter 2 à 3 fois par jour (Buxton, 1978 in Gélinaud, 1989). Le mâle part en général la chercher au nid. Tandis qu'il survole celui-ci en cancanant, la femelle recouvre ses œufs de

duvet et ils partent ensemble sur la zone de gagnage (Leneveu, 1992). Patterson (1982) avait pu observer une femelle en train de couver, celle-ci partant trois heures par jour pour s'alimenter. Cependant, il semblerait que cette durée dépende des populations de Tadorne. En effet, l'étude de la population reproductrice des îles Chausey indique des valeurs dont les extrêmes sont 0h45 et 3h30 (Leneveu *et al.*, 1994). Le mâle raccompagne ensuite la femelle au nid et revient défendre son territoire.

La femelle pond entre 7 et 12 œufs. Les nids sont en général isolés mais des cas de familles multiples ont été signalés. Il s'agit de nids dans lesquels plusieurs femelles pondent. Une étude a montré que toutes les couvées supérieures à 12 œufs impliquaient deux femelles (Hori, 1969 in Triplet *et al.*, 2001). La femelle pond un œuf par jour, l'incubation commence au dernier œuf et dure environ 30 jours (Cramp *et al.*, 1977 in Gélinaud 1989). Les éclosions sont synchrones et les poussins nidifuges. Le Tadorne de Belon présente la particularité de quitter les zones d'alimentation utilisées lors de la période d'incubation pour se rendre sur d'autres secteurs pour l'élevage des jeunes. Ces zones d'élevage peuvent être éloignées de 30km du site de nidification. C'est le cas, par exemple, des poussins nés sur les îles Chausey. Ils quittent l'archipel pour se rendre en Baie du Mont St Michel (Godet *et al.*, 2008). Certaines familles restent unies jusqu'à l'envol des jeunes (45 à 50 jours après éclosion) mais la plupart du temps ils sont séparés de leurs parents dans la semaine suivant la naissance pour être regroupés dans des « crèches » confiés à la surveillance de quelques adultes reproducteurs, de non nicheurs ou même d'individus dont la couvée a échoué (Géroutet, 1999). Une étude réalisée en Ecosse a montré que la mortalité était plus forte dans les crèches que chez les jeunes qui restent avec leurs parents, mais que dans le premier cas les survivants avaient une croissance plus rapide et une espérance de vie plus grande. Il est également apparu que les femelles qui avaient niché ou qui avaient échoué attiraient davantage les juvéniles (Géroutet, 1999).

#### **D- Organisation du suivi et techniques d'observation**

La méthode est tirée du dernier suivi réalisé sur les Tadornes en baie de Saint-Brieuc (Troadec, 2006), lui-même inspiré des protocoles du Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor (GEOCA) dans l'Estuaire de la Rance et de Guillaume Gélinaud dans le Golfe du Morbihan. Les observations ont commencé le 2 mai et se sont terminées le 29 juillet. Au total, 504 heures de suivi ont été réalisées sur 88 jours.

La première étape, de début à mi-mai a consisté à obtenir des informations sur le nombre potentiels de couples nicheurs au sein de la Réserve et sur la localisation des sites de nidification. Compte tenu de la grande superficie de la zone d'étude et du nombre restreint d'observateurs, une forte pression d'observation, au moyen de deux passages par sites par semaine, a été nécessaire. Deux principaux observateurs (Delphine Bréus et Anthony Sturbois) ont réalisé le suivi et des informations complémentaires d'ornithologues bénévoles ont également été prises en compte. La localisation des nids est difficile mais possible par une surveillance des sites potentiels et des allées et venues des adultes (Leneveu, 1992) dès le début avril et ce jusqu'à la mi-mai. Etant donné le début tardif de l'étude (début mai), il est important de préciser qu'il a été difficile de déterminer avec précision les sites de nidification. Il est cependant possible d'émettre des hypothèses quant aux sites occupés car certains sont plus prisés que d'autres.

Tout comportement territorial (intimidation, attaque, poursuite en vol...) a été pris en compte. Il n'existe pas d'exemple d'oiseaux non territoriaux s'étant reproduits (Patterson *et al.* 1974 in Gélinaud 1989). De même, l'observation de mâles seuls, l'activité de recherche, ou l'entrée d'un individu dans un terrier sont des bons indices. Ces caractéristiques indicatrices du comportement reproducteur ont été prises en compte pour l'estimation du nombre de couples nicheurs. A l'inverse les groupements d'individus ne présentant pas ces critères ont été considérés comme immatures ou simplement non reproducteurs (Février, 2002). A chaque point d'observation sont notés : le secteur, l'heure et les conditions de la marée, le nombre total d'individus, le nombre de mâles, de femelles, le nombre de couples cantonnés ainsi que les comportements des individus. Chaque observation est par ailleurs localisée sur une carte permettant d'identifier les principales zones de cantonnement au sein de la réserve.

Durant ces deux premières semaines, les couples d'oiseaux nicheurs probables ou certains ont été différenciés au moyen d'observations à la longue vue sur chaque femelle. Cette pré-identification se fait à partir des différences de plumage notamment au niveau du masque facial des femelles. Une étude attentive permet de remarquer qu'elles présentent des taches blanches autour du bec dont la taille et la forme varient d'une femelle à l'autre (GEOCA, 1997). Seules les femelles nettement cantonnées ont été croquées (annexe 4). Il s'agit d'une étape qui demande beaucoup de temps d'observation et qui peut être rendue difficile par la distance et les brumes de chaleurs. Les observations sont donc réalisées en priorité le matin et à marée basse lorsque les individus se situent sur les zones de gagnage et/ou de

remise. Le matin est également une période propice à la prospection des nids, élément déterminant dans la reconnaissance des individus nicheurs. Parfois les mâles présentent des caractéristiques particulières qui permettent d'affiner l'identification du couple comme le port de bague, la présence de taches sur la tête, etc...

La période de reproduction commence mi-mai et se termine aux environs de la mi-juillet (GEOCA, 2002). A partir du 15 mai, le suivi des individus a été poursuivi afin d'affiner les connaissances sur les couples cantonnés et les prospections se sont orientées dans la recherche des premières nichées.

Le Tadorne de Belon présente la particularité d'élever ces jeunes sur des zones ouvertes où ils sont faciles d'observation (Triplet *et al.*, 2001). Il est donc possible de les suivre et de noter à chaque contact, le secteur et la date, le nombre de poussins par nichée, une estimation de leur âge ainsi que la composition de la famille. Cette étape a nécessité une pression d'observation plus élevée que durant la première phase de l'étude. Trois passages par semaine sur chaque zone de nourrissage ont été effectués afin de pouvoir évaluer tout changement dans la composition des familles. Par ce suivi régulier, on peut appréhender les pertes et parfois connaître les causes de la mortalité, mettre en évidence la formation de crèches, certains phénomènes d'adoption ou d'abandon. L'analyse du nombre de couples cantonnés sur chaque secteur permet de déterminer un nombre moyen de couples nicheurs potentiels, sur la zone d'étude. Cette seconde étape est également l'occasion d'affiner les croquis des femelles reproductrices. Cet aspect est particulièrement important puisqu'il permet de reconnaître les différentes nichées et ainsi d'évaluer le taux de mortalité. De la même façon, les observations sont notées sur une carte.

La zone d'étude dépasse les limites de la réserve afin de suivre une démarche fonctionnelle adaptée à la biologie et au comportement particulier du Tadorne en période de nidification (déplacements spatio-temporels importants). Par ailleurs, l'espèce étant sensible aux dérangements en période de nidification, des passages répétés ont également été réalisés le Week-end afin d'évaluer s'il y a une corrélation entre les secteurs délaissés et les zones fortement fréquentées.



## II. RESULTATS

### A-Caractéristiques de la population pour la saison 2011

#### a-Variations intra saisonnière des effectifs de la population de Tadorne en baie de Saint-Brieuc

Les données de comptages mensuels des effectifs de Tadorne réalisés tout au long de l'année dans la baie permettent de mettre en évidence le cycle biologique de l'espèce (figure 6). Les données de 2011 montrent que les effectifs maximums ont été observés en début d'année avec 178 individus, et qu'une diminution est observée à partir de la fin du mois de février.

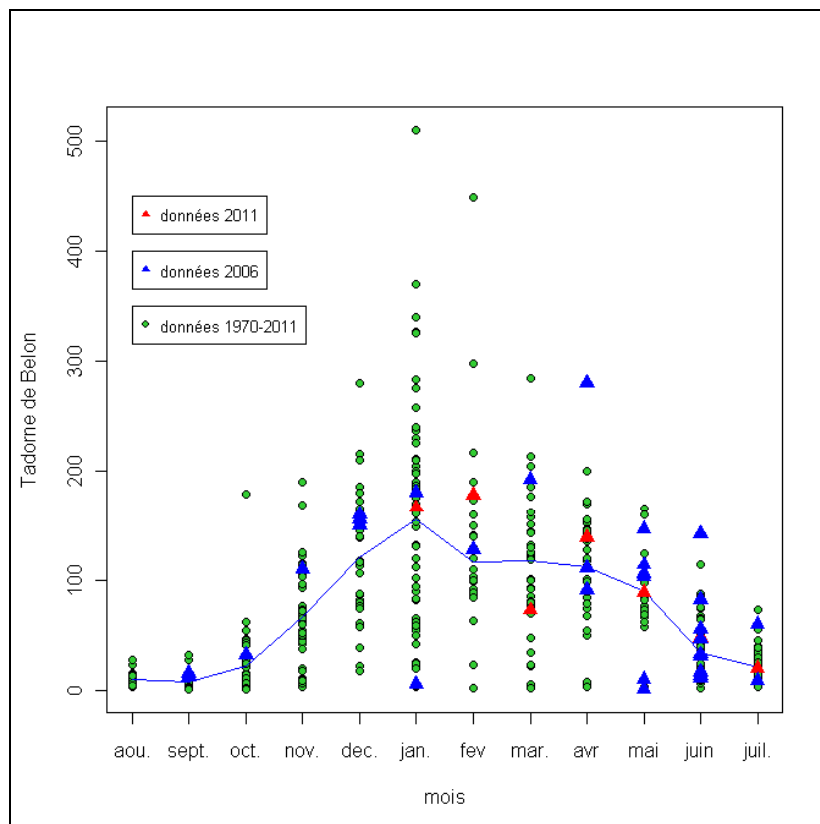


Figure 6. Evolution des effectifs de la population entre janvier et juillet 2011. (sources : Réserve Naturelle.)

La période de reproduction s'étale d'avril à juillet. Durant cette période, on constate une très nette diminution du nombre de Tadornes sur la réserve avec une chute des effectifs entre la 3<sup>ème</sup> décade de mai et la 1<sup>ère</sup> de juin (figure 7). Dans l'anse de Morieux, on dénombrait 59 individus le 30 mai avec un important rassemblement devant la plage de Saint Maurice. Passé cette date, plus aucune observation de tels groupes grégaires n'a été faite (Données personnelles de terrain).

Les effectifs ont continué à diminuer durant les mois de juin et juillet. Le comptage du 7 juin faisait état de 48 tadornes sur l'ensemble de la réserve et seuls 8 individus (ne sont pas pris en compte les juvéniles) étaient présents le 20 juillet.

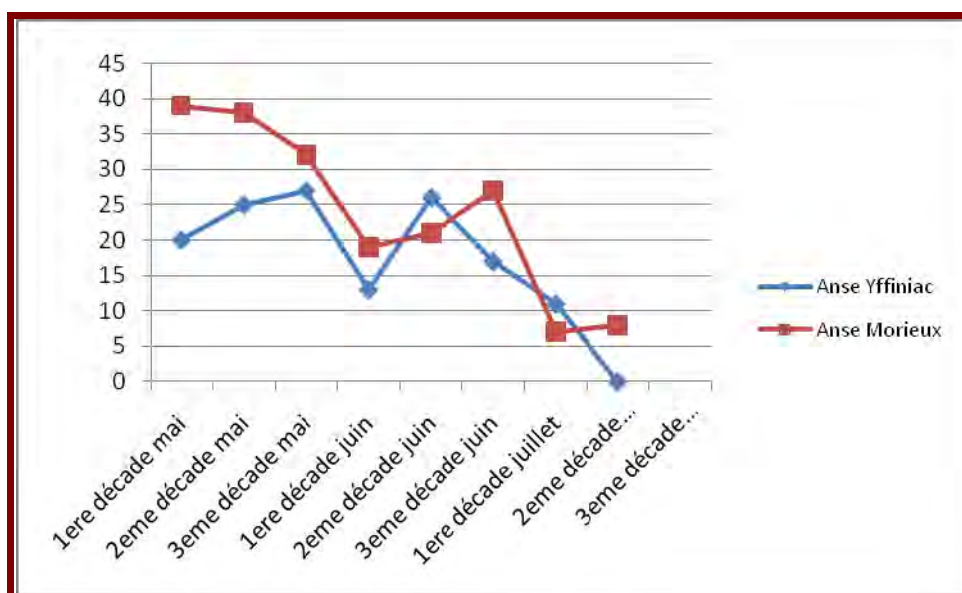


Figure 7. Evolution des effectifs de Tadorne dans l'anse d'Yffiniac et dans l'anse de Morieux au cours du printemps 2011. (Juvéniles non inclus).

### b- Sexe ratio

Le sexe ratio est un indice biologique important car la proportion de mâles et femelles peut affecter le succès reproductif.

Globalement, le calcul effectué sur l'ensemble des données de début mai à début juin 2011 indiquent que les mâles représentent 72% des individus fréquentant la baie pendant la période de reproduction. La plus grande proportion de mâles peut s'expliquer par un plus fort investissement de la femelle dans la reproduction mais aussi par la prédation au nid.

Ce chiffre résulte d'observations réalisées à partir de début mai ce qui a pu entraîner une légère surestimation en faveur des mâles. En effet, la période de nidification commençant en avril, certaines femelles se situaient alors peut être au nid. Afin d'avoir des données plus pertinentes, il serait intéressant de réaliser ce type d'observation au cours des mois de février et mars lorsque tous les individus sont présents sur les zones de gagnage.

## **B- Utilisation du territoire par la population de Tadorne de Belon**

### **a-Zones de cantonnement**

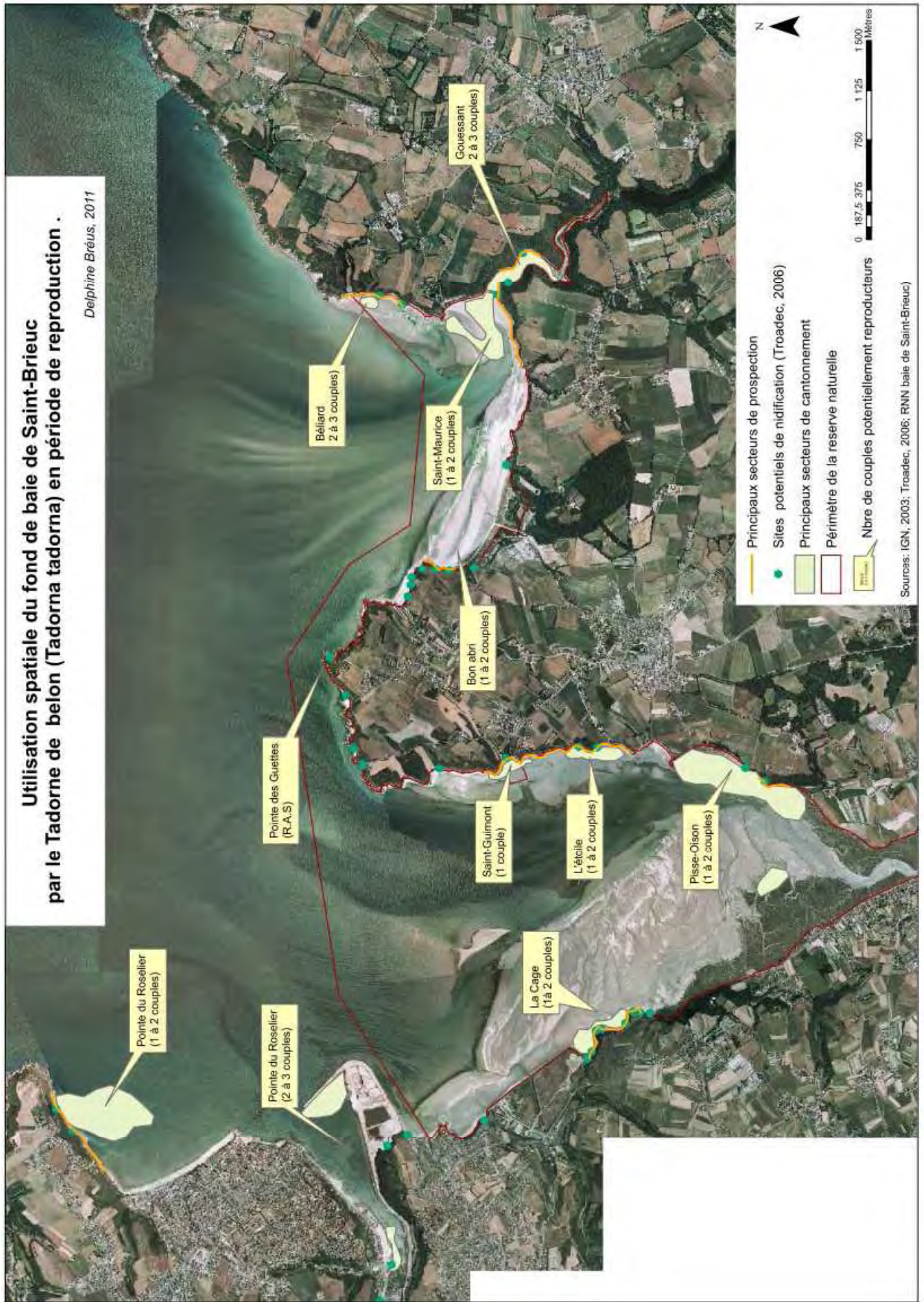
Les principales zones de cantonnement mettent en évidence une concentration d'individus sur certains secteurs (Figure 8). Il faut citer de larges secteurs tels que la pointe du Roselier, les vasières du Port du légué, les prés salés de Pisse-Oison, la plage de Saint-Maurice ainsi que les zones de La Cage, l'Etoile, Saint-Guimond et Béliard qui accueillent moins d'individus mais sont tout aussi important en terme de fréquentation. Il s'agit en général de vasières qui servent à la fois de zones de repos et d'alimentation. Les passages sur le terrain en semaine et le Week-End permettent d'avancer certaines hypothèses quant à la raison des zones désertées et notamment le dérangement anthropique. La plage de Bon abri est par exemple très fréquentée (chevaux, touristes, pêcheurs...) et on peut noter que celle de Béliard est désertée le Week-End (Manifestations sportives).

### **b-Zones de prospection**

En raison du début tardif des premières observations, il n'a pas été possible de localiser avec précision les sites de nidification. Cependant, les données collectées le matin, moment de la journée durant laquelle les tadornes évoluent en groupe pour la recherche de nids, ont permis de retenir les secteurs les plus prospectés (Figure 8). Les tadornes réutilisent les mêmes sites d'années en années, il paraît donc intéressant de comparer ces résultats au suivi de 2006 afin de vérifier si de nouveaux sites potentiels apparaissent ou si au contraire certains secteurs ont été délaissés.

# Utilisation spatiale du fond de baie de Saint-Brieuc par le Tadorne de belon (Tadorna tadorna) en période de reproduction .

Delphine Bréus, 2011





Durant la dernière décade de mai, la pointe du Roselier a fait l'objet de prospection active par 5 individus. Le 23 mai, 2 couples et 1 mâle volent le long des falaises et mettent en évidence les deux mêmes nids potentiels qu'en 2006. Les tadornes semblent donc toujours être intéressés par ce secteur. Plusieurs témoignages de pêcheurs vont d'ailleurs dans ce sens et indiquent qu'il y a occupation de nids dans le secteur chaque année. Il n'a pas été possible d'identifier les individus sur ce secteur du fait de trop grandes distances.

Sur le secteur de la Cage, de nombreux terriers de lapins abandonnés sont mis à jour et semblent offrir de réelles possibilités de nidification. Au cours du dernier suivi, deux nids avaient été repérés avec précision. Cette année, seuls des comportements de prospection ont été observés mais aucun individu n'a été vu rentrant dans un terrier. Les dernières observations mettent toujours en évidence ces comportements. Certains couples qui avaient déjà été repérés sur ce site en début de saison y étaient toujours présents au 6 juin. A cette date, il est possible d'affirmer que 4 femelles et 2 mâles prospectaient les falaises. (Données personnelles de terrain). On peut envisager que ces individus n'ont pas encore commencé la période d'incubation. Il pourrait, dans ce cas, s'agir de reproducteurs tardifs ou d'individus procédant à du repérage pour la saison suivante (Gélinaud, com pers.).

Les falaises de Frontreven se détachent nettement avec des observations faisant état de 11 individus en prospection active à la fin du mois de mai. Le 31, jusqu'à 7 individus se posent au même endroit (Notes personnelles de terrain, figure 9) témoignant d'une compétition intra-spécifique pour la recherche du meilleur site.



Figure 9 : Prospection de plusieurs individus sur les falaises de Frontreven

Les journées de terrain faites sur le secteur plus large compris entre l'Etoile et le port de Saint Guimont nous ont permis d'identifier 1 à 3 couples (figure 8). La recherche de nid y a été moins intensive que sur les zones citées précédemment mais il y a tout de même eu

une prospection franche avec des individus se posant sur des reliefs herbeux (Données personnelles de terrain).

Sur la presqu'île d'Hillion, toute la zone située entre Saint Guimont et Lermot semble avoir été délaissée. On peut être assez pessimiste quant à l'occupation de cette zone cette année car très peu de comportement d'individus reproducteurs ont été relevés et plus aucun individu n'a été observé depuis le 13 mai dans ce secteur.

Dans l'anse de Morieux, les falaises de la Grandville et l'Estuaire du Gouessant ont été activement prospectées. Une femelle a été observée entrant dans un terrier à la Grandville le 8 juin et plusieurs contacts de mâles raccompagnant sans doute la femelle au nid (données personnelles de terrain) laissent penser à la présence de quelques sites de nidification sur la zone.

Les comportements sur les falaises herbeuses de Béliard sont à l'image de ce qui a été vu sur celles de Frontreven. Du 11 mai au 8 juin, 2 couples y ont été régulièrement observés à chercher un terrier et le 17 mai jusqu'à 4 femelles se posaient au même endroit (Données personnelles de terrain).

### C- Bilan de la reproduction

L'étude vise notamment à définir les caractéristiques de la démographie de la population reproductrice de Tadorne de belon pour l'année 2011. Pour cela, il a fallu estimer le nombre de couples nicheurs et suivre les juvéniles pour apprécier le succès reproducteur.

#### a-nombre de couples nicheurs potentiel

La présente étude a révélé la présence de 15 couples (+/- 4). Les observations ont permis de déterminer un nombre moyen de couples potentiellement nicheurs par secteur (Figure 8). On peut annoncer qu'en moyenne, 1 à 2 couples ont pu nicher à la pointe du Roselier, à La Cage, à Pisse-Oison, à L'Etoile, à Saint-Guimont ainsi qu'à Bon Abri et Saint-Maurice. Les secteurs du port du Légué, de l'Estuaire du Gouessant mais aussi de la plage de Béliard ont pu accueillir entre 2 et 3 couples chacun.

## b-chronologie et succès de la reproduction

Durant la saison 2011, les premiers contacts de chaque famille se sont étalés entre le 18 mai et le 8 juillet. Compte tenu de la taille des poussins lors de la première observation des familles, on peut estimer que les éclosions ont eu lieu sur la même période.

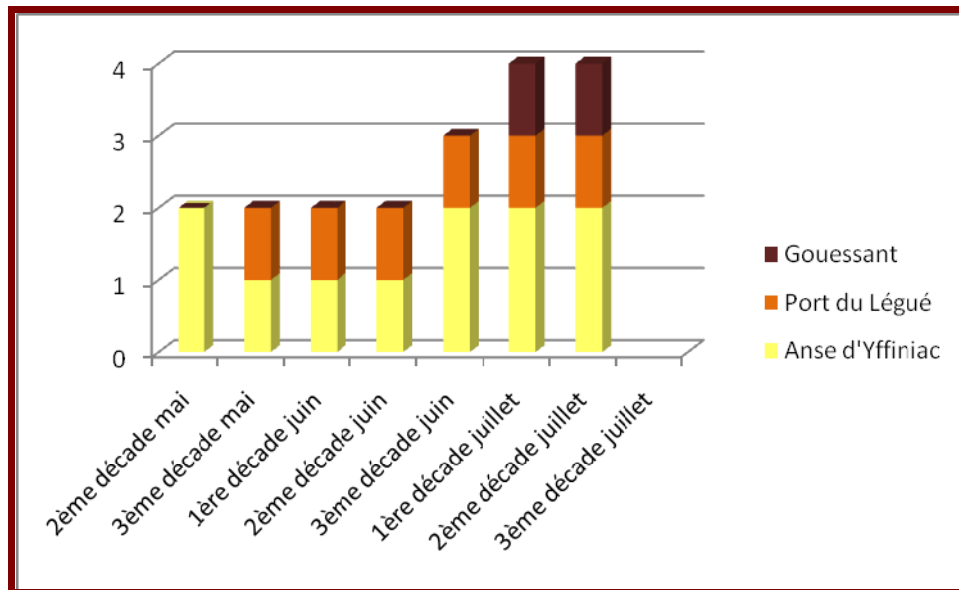


Figure 10. Evolution du nombre de nouvelles couvées observées en fonction de la période

Les deux premières familles ont été contactées le 18 mai dans l'anse d'Yffiniac au niveau des prés salés de Pisse-oison (Figures 10 et 12).

A partir des observations de terrain, un certain nombre d'informations concernant ces familles est intéressant à mentionner car elles apportent des données utiles concernant leur structure et la mortalité des poussins (Figure 12).

Le 18 mai, un mâle est observé conduisant 6 poussins sur la zone d'alimentation de Pisse-oison. Sont également présents 2 couples accompagnés de 3 poussins. Le lendemain, 1 seul poussin de la nichée de 3 suit un mâle. Les deux autres se sont égarés et se déplacent rapidement à la recherche d'un adulte. Ce même jour, le mâle seul est présent avec 5 poussins ce qui traduit la mort de l'un d'entre eux. Suite à l'attaque d'une corneille noire (*Corvus corone*) sur les 5 poussins restants, les deux juvéniles perdus, alertés par les cris d'alarme, se rapprochent de la famille et seront adoptés par le mâle. Cette constatation sera

confirmée par les observations suivantes et jusqu'au 8 juin, il est observé avec 6 poussins. Il a donc à nouveau perdu un juvénile. Jusqu'au 23 juin, la famille complète a été contactée régulièrement sur le même secteur. A partir du 29, le mâle est absent du site et seuls 5 juvéniles seront observés. Les dernières données concernant ces individus datent du 13 juillet, date à laquelle seuls 3 des poussins ont été vus.

Le 30 mai, au Port du Légué, la famille B4 dont la zone d'alimentation était située au Port de Saint Guimond est observée avec 10 poussins en déplacement sur le chenal (figure 10). L'analyse des masques faciaux des femelles a permis d'affirmer que leur zone d'alimentation et d'élevage des jeunes était différente (Figure 13). Cela permet également de suivre l'évolution de la structure de la famille en étant certain qu'il s'agit bien de la même nichée. Il n'y avait pas eu de perte durant les 3 premières décades ce qui était encourageant puisque la mortalité des juvéniles a surtout lieu durant la première semaine. Pourtant, entre la fin de la 3<sup>ème</sup> décade de juin et la 1<sup>ère</sup> de juillet, on a pu observer successivement deux pertes de 2 jeunes. Ils n'étaient donc plus que 6 le 22 juin. Le 20 juillet, seuls 3 poussins étaient observés avec le couple.

Le 23 juin, une quatrième couvée est découverte à Bourienne. Un couple est présent avec 10 juvéniles. Dès le 28 juin, ils sont observés au nombre de 9 à Pisse-Oison. Au 22/07, il n'y avait pas eu plus de perte.

Des reproducteurs tardifs sont contactés avec 10 juvéniles dans l'estuaire du Gouessant le 8 juillet. De par leur taille, on peut estimer qu'ils étaient déjà âgés de plusieurs jours. En effet, les observations rendues difficiles par la configuration du secteur, il est possible que nous les ayons manqués à plusieurs reprises.

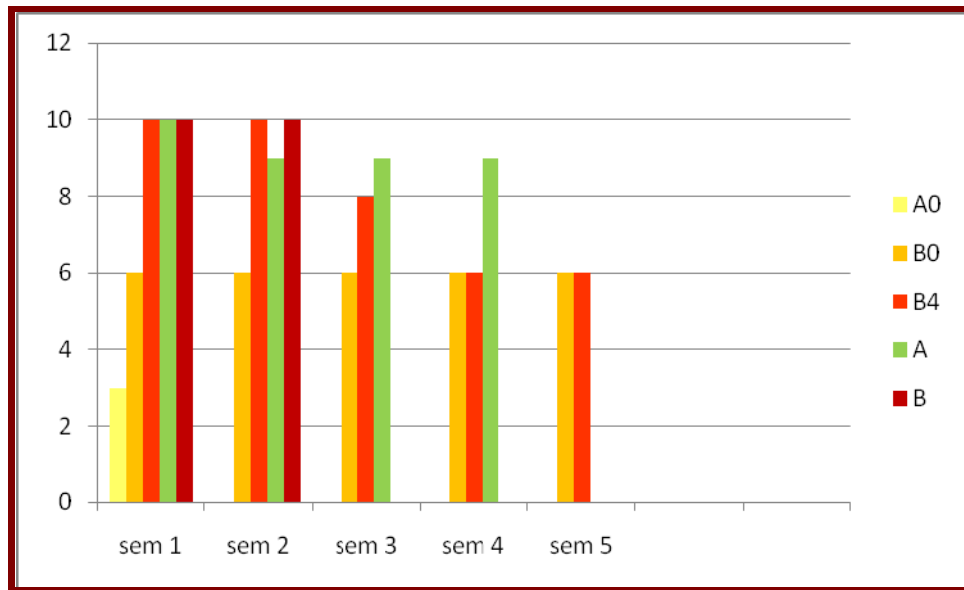


Figure 11 : Evolution du nombre de poussins par couvées au cours de la saison 2011

Une forte pression d'observation a donc permis d'affiner l'analyse de l'évolution du nombre de juvéniles par famille en particulier pour les couvées du 18 mai (figure 9) et d'établir la carte de l'utilisation spatiale de la zone d'élevage (Figure 7).

**Utilisation spatiale du fond de baie de Saint-Brieuc  
par les familles de Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*).**

**- Anse d'Yffiniac -**

*Delphine Bréus, 2011*



**Utilisation spatiale du fond de baie de Saint-Brieuc  
par les familles de Tadorna de belon (Tadorna tadorna).  
- Port du Légué - Delphine Bréus, 2011**



**Identité famille (nbre poussins) Date d'observation**

- A0
- B0
- B4

Périmètre de la réserve naturelle



Sources: IGN, 2003; RNN baie de Saint-Brieuc)

### III. DISCUSSION

Avant d'analyser les résultats et de mettre en évidence les éléments marquants de la reproduction des Tadornes dans la baie de Saint-Brieuc en cette saison 2011, il convient de préciser les limites de la méthode.

Comme cela a déjà été mentionné précédemment, l'évaluation du nombre de couples effectivement reproducteurs est rendue délicate par la présence d'individus immatures. Cette difficulté est contournée par les comptages de début de saison qui ont donné des chiffres assez précis du nombre de couples nicheurs certains ou probables dans les études passées (Février, 2002). Le nombre maximal de couples reproducteurs a été estimé à partir du nombre de couples cantonnés avant le 15 mai. Passé cette date, certains couples ayant échoué lors de l'incubation ont pu rejoindre les oiseaux non reproducteurs (Gélinaud, 1997). En effet, contrairement à d'autres espèces d'anatidés, les tadornes ne semblent pas effectuer de couvées de remplacement (Gélinaud, com.pers.). Par conséquent, compte tenu du début tardif de l'étude (début mai), ce nombre a pu être sous estimé. De plus, plusieurs biais peuvent apparaître concernant les résultats de la chronologie et le succès de reproduction :

- Ne sont enregistrées que les pontes ayant connu un succès ; le taux d'échec des pontes peut varier dans le temps.
- Des pertes d'œufs et de poussins peuvent ne pas être prises en compte, les familles n'étant pas contactées dès la sortie du nid (Gélinaud, 1989).

Par l'intermédiaire des comptages hivernaux d'anatidés, coordonnés par Wetlands international ainsi que des comptages mensuels réalisés par la réserve naturelle, le cycle biologique de l'espèce apparaît nettement. Le pic de fréquentation de février (Figure 2) traduit l'arrivée des hivernants dans le fond de baie. La réserve de la baie de Saint-Brieuc représente localement un site d'hivernage important pour les tadornes même si les effectifs sur le site sont inférieurs au seuil d'importance nationale fixé à 480 individus (Troadec, 2006). Cette tendance n'est pas surprenante puisque les effectifs maxima sont en moyenne atteints en janvier sur le littoral Manche-Atlantique (Gélinaud, 1997). Migrateurs partiels, une partie de cette population hivernante est répartie à la fin du mois de février (Figure 2) sur ses zones d'estivage tandis que l'autre partie est restée dans la baie. Une fraction d'entre eux se reproduira au sein de la réserve, faisant du tadorne une espèce présentant un enjeu patrimonial au niveau local. Ces tendances d'évolution des effectifs sont également



mises en évidence à une échelle plus large (Grande Bretagne, mer des Waddens, Royaume Uni (données de la réserve)).

La diminution des effectifs constatée début juin s'explique par le départ des oiseaux hivernants immatures ou non nicheurs sur leur zone de mue et notamment sur la partie allemande de la mer des Wadden (Gélinaud, 1997). On peut émettre l'hypothèse que les rassemblements du 30 mai étaient justement des regroupements pré-migratoires annonçant leur départ imminent. Il est possible d'être assez précis quant à leur date de départ et d'affirmer qu'ils sont partis entre le 30 mai et le 2 juin. Des dates de départ identiques ont également été observées sur l'estuaire de la Rance en 2002 (Février, 2002) ainsi que dans la baie en 2006 (Troadec, 2006). Ces groupes grégaires étaient probablement composés d'individus immatures, de non reproducteurs ou de couples dont la reproduction a échoué. Suite à cette grande vague de départ dans le nord de l'europe, les individus restants sont partis petit à petit. L'effectif minimum a été observé lors du comptage du 20 juillet ne totalisant que 8 adultes (et 12 jeunes de l'année) seulement dans l'anse d'Yffiniac. Durant les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> décades de juin, on peut remarquer une hausse des effectifs sur l'ensemble des spots d'observation qui pourrait s'expliquer par la remontée des populations nichant plus au sud, celles-ci se rendant dans le nord de l'Europe.

Le dénombrement a été effectué entre le 2 et le 15 mai et a révélé la présence d'environ 15 couples sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce chiffre est bien en deçà des résultats de 2006. En effet, en début de saison 2006, l'étude avait montré que 58 couples étaient présents sur la réserve. Notons néanmoins que l'effectif total au début du mois d'avril de cette année là était également bien supérieur à celui enregistré en 2011 avec 213 individus contre 73. Le mois de décembre 2010 a affiché des valeurs record en matière de froid avec des températures constamment inférieures aux valeurs de saison. Ce mois de décembre a été le plus froid depuis plus de cinquante ans (Météo France, 2010). Le Tadorne de Belon est très sensible aux baisses brutales de la température en hiver et les vagues de froid le chassent vers des contrées au climat plus doux (Géroutet, 1999). La population a donc pu descendre plus au sud sur l'axe de migration Manche-Atlantique ce qui expliquerait la baisse de fréquentation du fond de baie cette année.

Le pic d'éclosions est, en général, très marqué à la charnière entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin (Triplet *et al.*, 2001). En 2006, les couvées étaient nombreuses à raison de 3 ou 4 nouvelles éclosions par décade entre la 3<sup>ème</sup> de mai et la 1<sup>ère</sup> de juillet.

Cette année, nous avons observé 5 couvées entre le 18 mai et le 29 juillet (Figure 6). Précisons tout de même que les Tadornes avaient été particulièrement productifs lors du dernier suivi en 2006, dans la Baie (Michel Plestan, com.pers.).

Le succès de reproduction se mesure au nombre de jeunes atteignant le stade de l'envol (45-50 jours). La survie des juvéniles se stabilise à l'âge de 5 semaines (Patterson, 1982 in Gélinaud, 1997), nous avons donc calculé la valeur adaptative de la population nicheuse à partir des jeunes âgés d'au moins cet âge là. Toutes données confondues, soit sur un total de 39 juvéniles observés (encore une fois ce chiffre ne tient pas compte des pertes possible avant éclosion), il est possible d'affirmer une réussite d'au moins 21 jeunes. Le succès de reproduction (fécondité \* survie) est donc au minimum de 54%. Notons qu'en l'état actuel de l'étude il est trop tôt pour annoncer la tendance concernant la famille du Gouessant (jeunes de moins de 5 semaines).

A l'échelle des couples, sur les 2 couvées du 18 mai, il faut préciser qu'il n'est pas possible de dire que le couple A0 a eu 100% d'échec. En effet, de par l'adoption de 2 de ses jeunes par B0, le couple A0 a pu transmettre ses gènes. Certes, il y a eu perte d'un juvénile après adoption mais ne pouvant déterminer de quelle famille était issu ce jeune, il convient de rester prudent. Le couple A0 aura donc produit au moins un descendant.

Par ailleurs, la famille B0 a été élevée par le mâle seul. En général, les poussins sont conduits sur les zones d'élevage par la femelle seule ou le couple. N'ayant jamais eu de contact avec la femelle, il est possible d'avancer l'hypothèse de la prédation (Gélinaud, com. pers.).

En comparaison à 2006, il y a eu moins d'individus, moins de couples et donc moins de jeunes. On peut également signaler un retard dans la reproduction. Il aurait été intéressant de pouvoir comparer le succès de reproduction entre couvées précoces et tardives. Les résultats d'une étude réalisée dans l'estuaire de la Rance annonce que la réussite est bien supérieure pour les nichées précoces (Février, 2002). On peut donc être assez pessimiste concernant la couvée du 8 juillet. Cependant, d'autres facteurs d'ordre biologique ou environnemental peuvent entrer en jeu et expliquer de grandes variations de réussite (Gélinaud, 1997) et notamment le sexe ratio. En effet, un déséquilibre en faveur des mâles, comme c'est en général le cas chez les populations d'anatidés (Owen et Dix, 1986 in Troadec, 2006), peut être à l'origine de l'épuisement des femelles aboutissant à l'échec des tentatives de reproduction ou à un retard de plusieurs semaines dans la ponte (Triplet et

al., 1997). Il est intéressant de noter que ce rapport est particulièrement élevé cette année avec 72% de mâles. En 2006, parmi les individus présents, la proportion de mâles était de 66% (Troadec, 2006). Ce résultat pourrait expliquer de nombreuses observations d'agressivité de mâles entre eux et de mâles sur les femelles (notes personnelles de terrain). Ce déséquilibre peut donc avoir eu des incidences sur le comportement et le succès de reproduction des couples cette année.

Les variations interannuelles dans la reproduction et les effectifs de tadorne sur un même site peuvent être très importantes. Il serait donc important d'assurer un suivi à long terme sur l'ensemble de la réserve afin d'affiner les connaissances sur la biologie de l'espèce.

Cela permettrait également d'évaluer l'évolution de l'occupation du territoire et d'évaluer ou de réévaluer les moyens de gestion de la réserve. En effet, en comparaison à 2006, la presque île d'Hillion semble avoir été largement délaissée alors que les secteurs tels que la Cage, la pointe du Roselier et Frontreven/Pisse-Oison s'avèrent être les plus occupés (Figure 4). Notons par ailleurs, que 3 couples ont choisi d'occuper ce dernier secteur pour l'élevage de leurs jeunes. Celui-ci apparaîtrait donc comme une zone d'alimentation favorable pour les poussins. Leur régime alimentaire est différent de celui des adultes et avant tout basé sur les espèces suivantes : *Néreis diversicolor*, *hydrobia ulvae*... Il serait donc intéressant de déterminer si ces espèces sont effectivement plus présentes sur ce secteur que sur les autres.

Lors des prochaines études, il serait intéressant de commencer le suivi début avril afin de pouvoir renouveler les cartes illustrant les sites de nidification certaine et d'avoir une meilleure précision quant à l'estimation du nombre de couples nicheurs.

## BIBLIOGRAPHIE

Encyclopédie Universalis

Le guide ornitho.(2000).SVENSSON L.et al. Edition Delachaux et Niestlé.

BROYER J.( 2007). Nidification des anatidés en France : analyse des variations dans les principales régions. Faune sauvage n°277 : 4-11.

DELRUE S. (2002).La nidification du Tadorne de Belon ( *Tadorna tadorna* ) dans l'estuaire du Gouessant. Rapport de stage Université Paul Sabatier Toulouse III.

FEVRIER Y.,(2002). Statut nicheur d'une espece patrimoniale majeure de l'estuaire de la rance : le tadorne de belon *tadorna tadorna* L.

FOUQUE C.,*et al* (2004) – Chronologie de la reproduction d'Anatidés (*anatidae*) et de la Foulque Macroule ( *Fulica atra*) en France. Game and wildlife sciences, vol 21 ( 2), Juin 2004.

GELINAUD G. (1989). Premiers éléments de biologie de la reproduction du Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* L. dans le golfe du morbihan. DEA biologie des populations et éco-éthologie.

GELINAUD G. (1997). Ecologie et démographie d'une espèce en expansion : Le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) en France. Thèse pour le grade de Docteur de l'Université de Rennes 1.

GEOCA Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor (1997). Les conditions de reproduction du Tadorne de Belon dans l'Estuaire de la Rance. Impacts des activités de Loisirs Année 1997.

GEROUDET P. (1999). Les palmipèdes d'Europe.Ed. Delachaux et Niestlé. P 174-180.

GODET L.,*et al* (2008). Départ précoce des familles de Tadornes de Belon *Tadorna tadorna* des iles Chausey : Nouvelles données explicatives. Alauda 76 (2) : 101-111

LENEVEU P. (1992). La communauté d'oiseaux marins et côtiers nicheurs aux îles Chausey : Structure et évolution du peuplement. Particularités liées à l'éco-éthologie du Tadorne de Belon. Thèse pour le diplôme d'état de Docteur Vétérinaire.

LENEVEU P., DEBOUT G. (1994). Déplacements des Tadornes de Belon *Tadorna tadorna* de l'archipel de Chausey vers la baie du Mont-saint-Michel en période de reproduction. *Alauda* 62 (2) :81-90

Météo France(décembre 2010). Bulletin météorologique mensuel des Côtes d'Armor. Numéro 68.

PONSERO A., ALLAIN J., ROUBICHOU E. Plan de gestion 2009-2013 Volume A et B.

RIGAUX T. ( 2006). La nidification du Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* en France hors de ses habitats littoraux. *Revue Ornithos (LPO)* n°13-5.

RICHARD E., TRIPLET P., (2001). L'agressivité du Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* pendant la période de reproduction. *Avifaune picarde*, vol.11

RIGAUX T. (2007). Mise au point sur l'importance du littoral picard pour l'hivernage du Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* et son récent déclin. *L'Avocette* ( 2007) 31-1 : 56-59

TRIPLET P., CARUETTE P., RICHARD E. (1997). Le tadorne de belon *Tadorna tadorna* nicheur de la plaine maritime picarde : un cas particulier de population à déséquilibre des sexes. *Alauda* 65 (3) : 229-236.

TRIPLET P., SUEUR F., CARUETTE P., (2001).Suivi à long terme de la reproduction du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) dans la Plaine Maritime Picarde ( France). *AVES* 38 (2) : 61-68

TROADEC V. (2006).Suivi de la reproduction du Tadorne de Belon ( *Tadorna tadorna* L.) la baie de St Brieuc. Rapport de stage Université de Bretagne Occidentale.

YESOU P.,TRIOUET B.,SOUTH M. ( 1983). Anatidés et zones humides de France Métropolitaine. Office National de la chasse. Bulletin mensuel( décembre).

## Liste des figures

**Figure 1.** Couple de Tadorne de Belon.

**Figure 2.** Juvénile.

**Figure 3 :** Secteurs de prospection au sein de la zone d'étude.

**Figure 4 :** Zonage du Gouessant et angles de vue associés aux points d'observation.

**Figure 5 :** Falaises du secteur la Cage laissant apparaître de nombreux terriers de lapins abandonnés.

**Figure 6 :** Evolution des effectifs de la population entre janvier et juillet 2011.  
(sources : Réserve Naturelle.)

**Figure 7 :** Evolution des effectifs de Tadorne dans l'anse d'Yffiniac et dans l'anse de Morieux au cours du printemps 2011. (Juvéniles non inclus).

**Figure 8 :** Utilisation spatiale du fond de baie de Saint-Brieuc par le Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*) en période de reproduction .

**Figure 9 :** Prospection de plusieurs individus sur les falaises de Frontreven.

**Figure 10 :** Evolution du nombre de nouvelles couvées observées en fonction de la période.

**Figure 11 :** Evolution du nombre de poussins par couvées au cours de la saison 2011

**Figure 7.** Utilisation spatiale du fond de baie de Saint-Brieuc par les familles de Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) -Anse d'yffiniac-

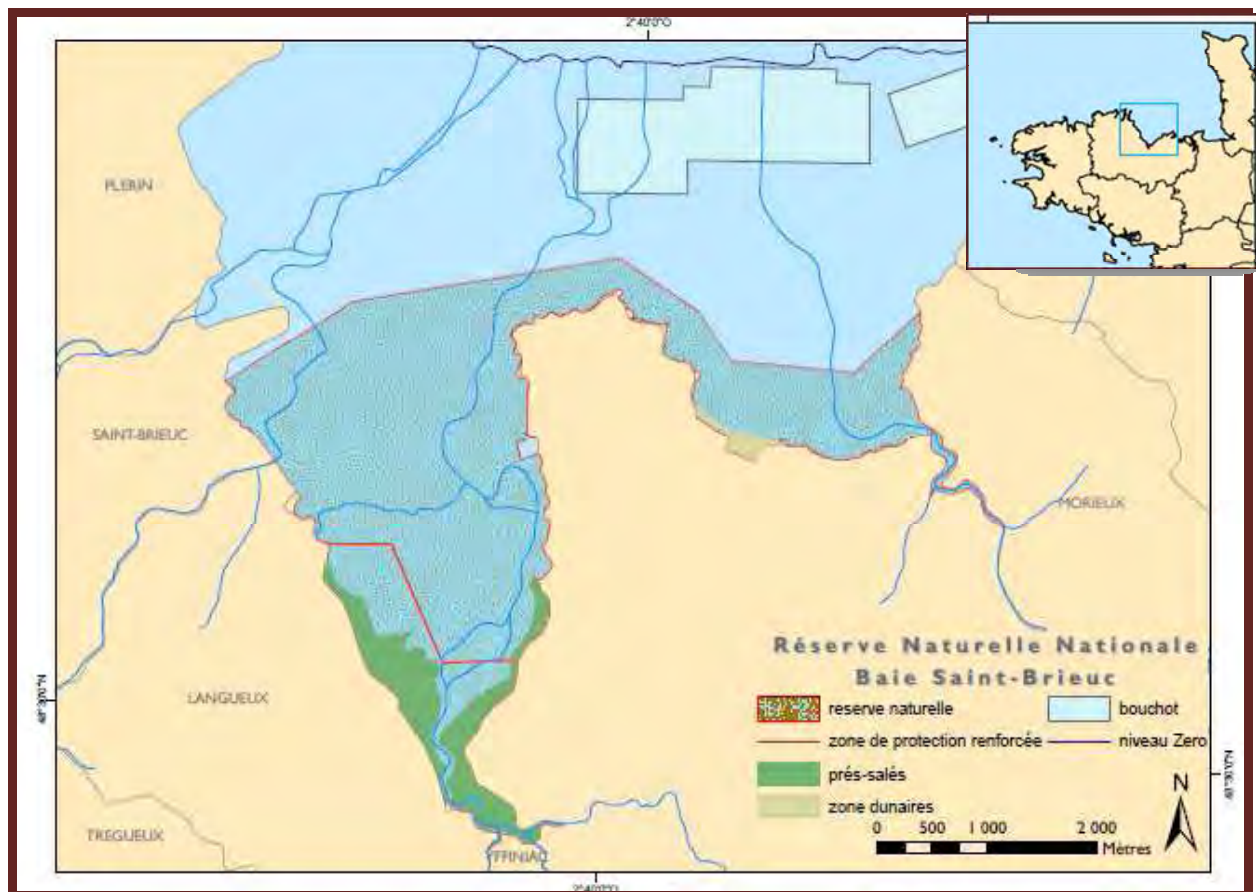
**Figure 8.** Utilisation spatiale du fond de baie de Saint-Brieuc par les familles de Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) -port du Légué-

## ANNEXES

- **Annexe 1** : Localisation de la RNN de la baie de Saint Briec.
- **Annexe 2** : Distribution géographique en hivernage.
- **Annexe 3** : Distribution géographique en période de reproduction.
- **Annexe 4** : Croquis d'identification des femelles potentiellement reproductrices.
- **Annexe 5** : Photos de terrain.

## ANNEXE 1 : LOCALISATION DE LA RESERVE NATURELLE DE LA BAIE DE SAINT BRIEUC.

(sources : Plan de gestion 2009-2013)





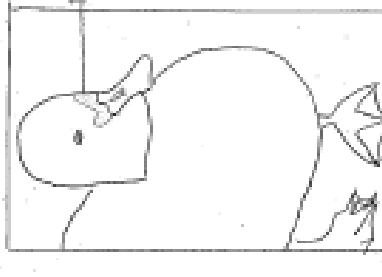
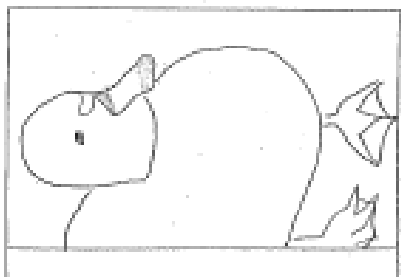
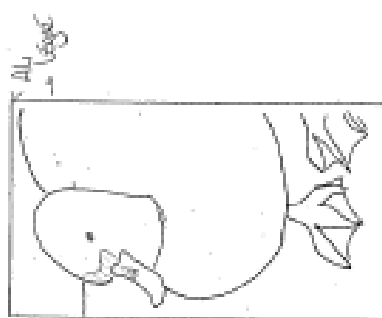
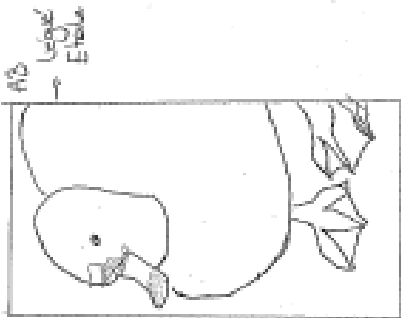
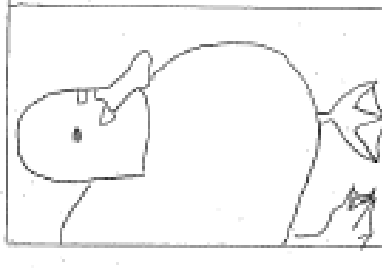
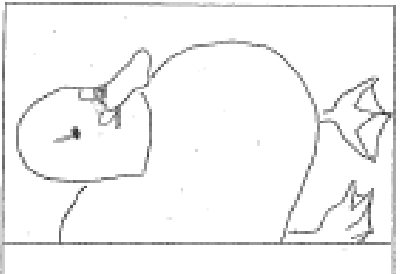
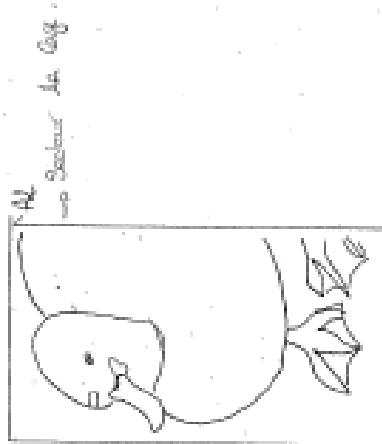
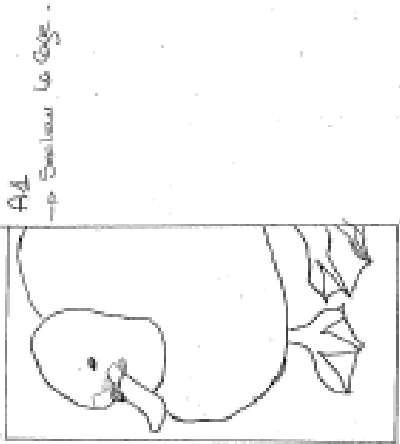
**ANNEXE 2 : DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE EN HIVERNAGE (d'après Walmsley,1987).**



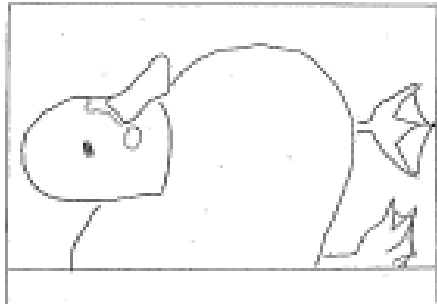
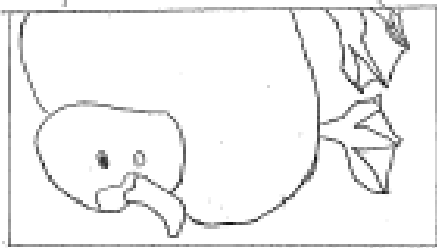
**ANNEXE 3 : DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE EN PERIODE DE REPRODUCTION (D'après Walmsley, 1987).**



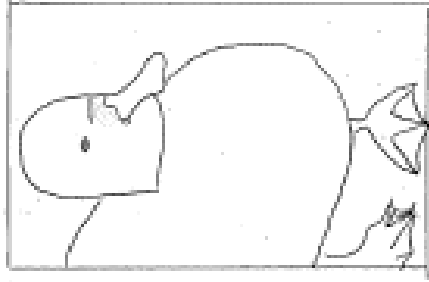
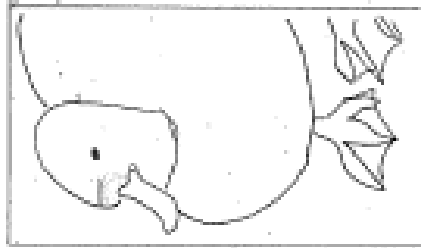
ANNEXE 4 : CROQUIS D IDENTIFICATION DES FEMELLES POTENTIELLEMENT REPRODUCTRICES.



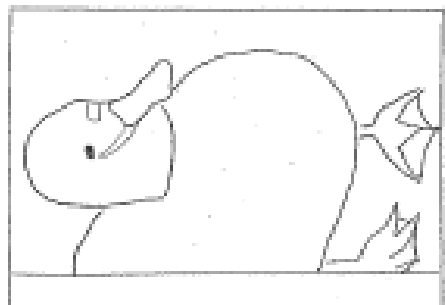
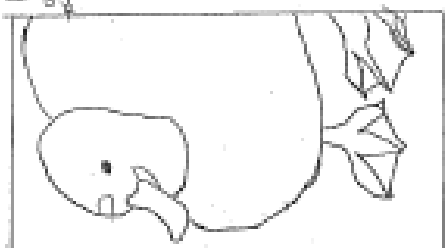
04  
→ Press Green / Stroke



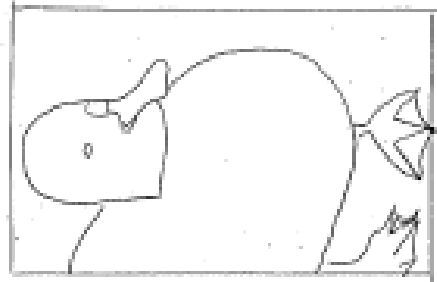
05  
→ Press Green / Stroke



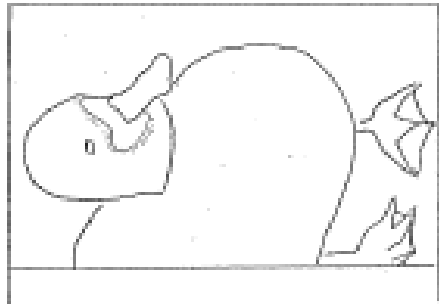
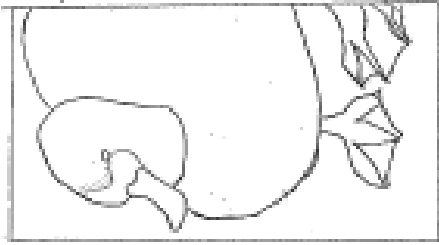
06  
→ Current



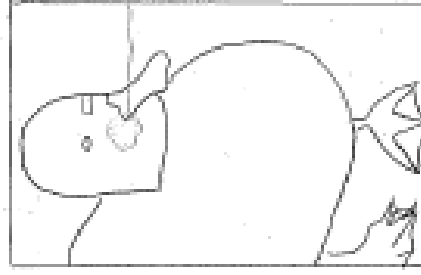
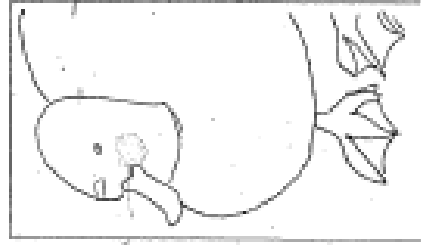
07  
→ Current  
→ Erase on legs



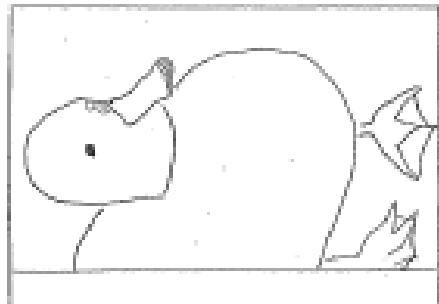
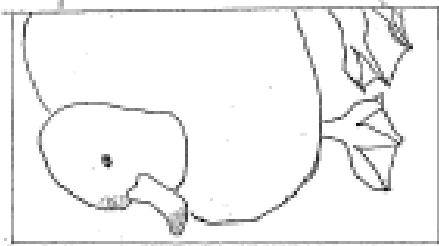
15  
→ 3' Givout



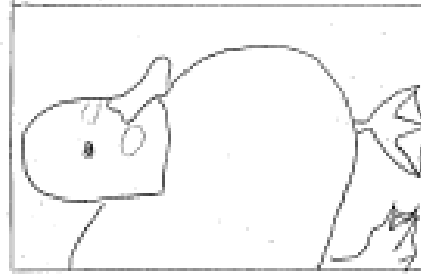
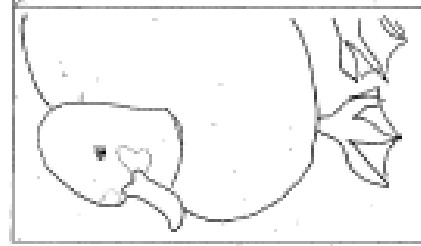
14  
→ 2' Balaud

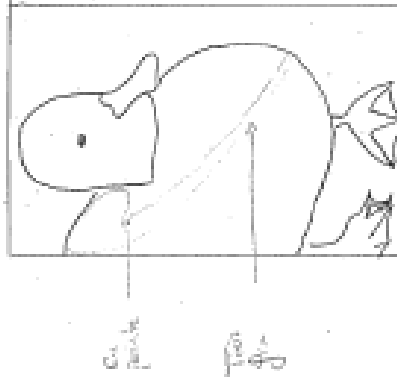
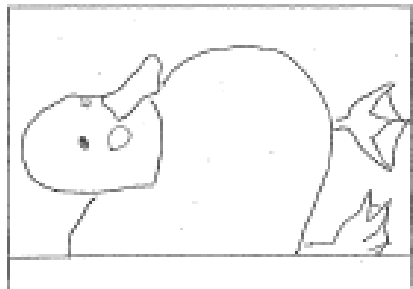
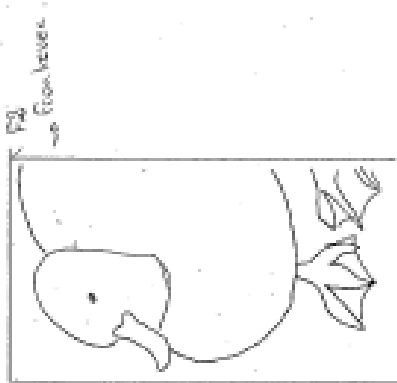
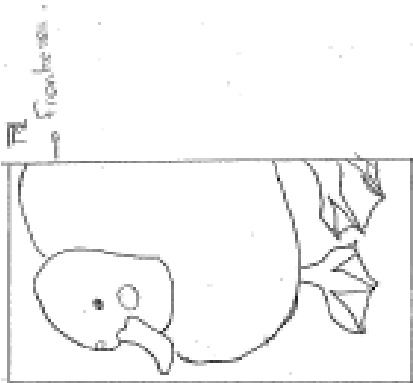
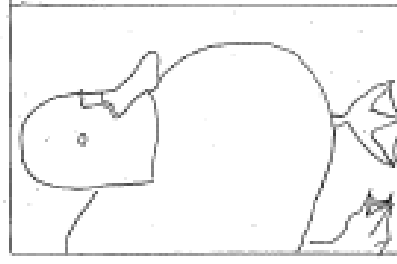
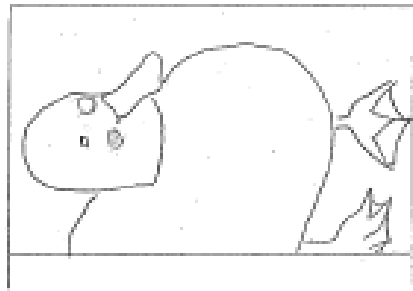
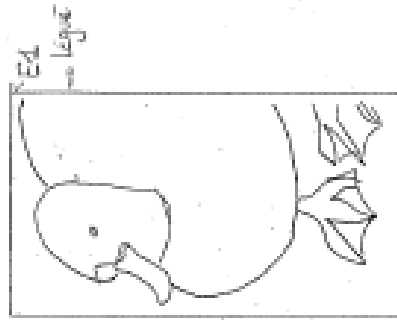
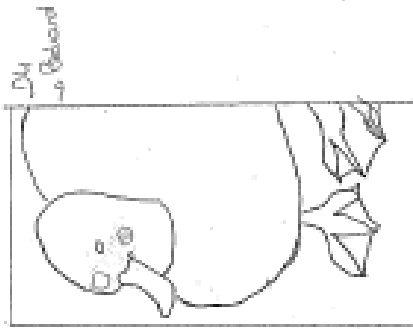


12  
→ 2' Balaud

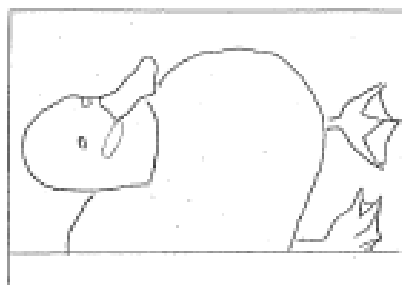


13  
→ 2' Balaud

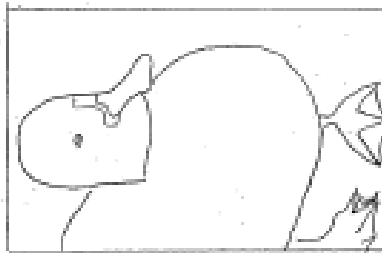
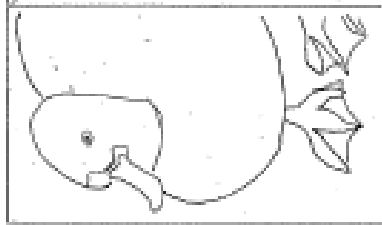




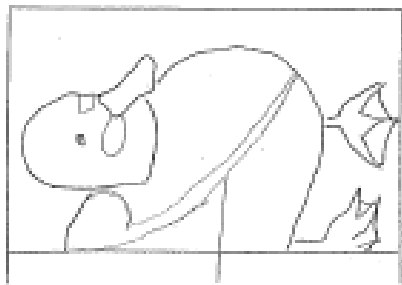
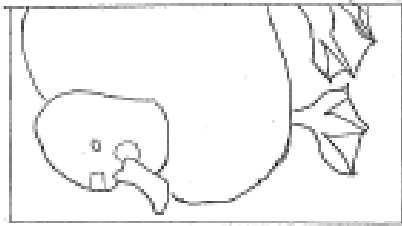
62  
-> From here on  
-> Part du légume



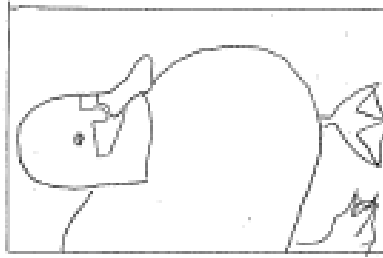
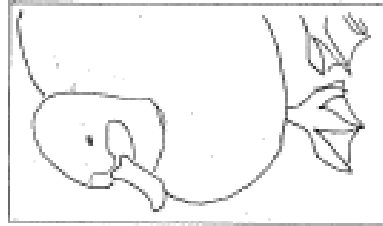
63  
-> Part du légume



64  
-> Finir le 11

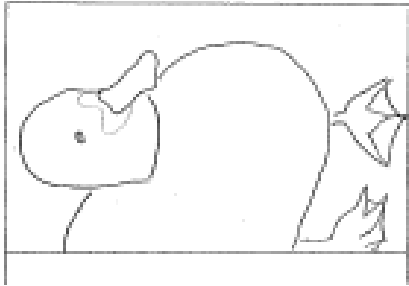
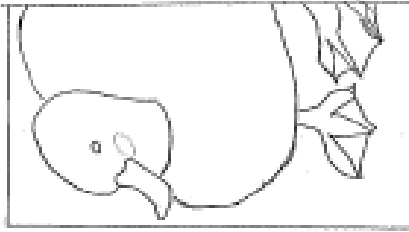


65  
-> Belland

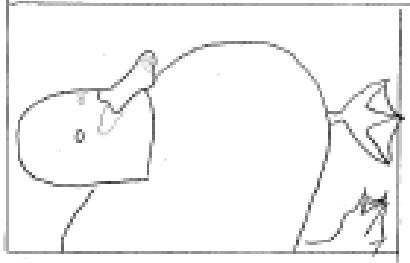
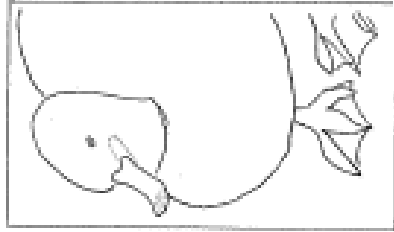


Fin.

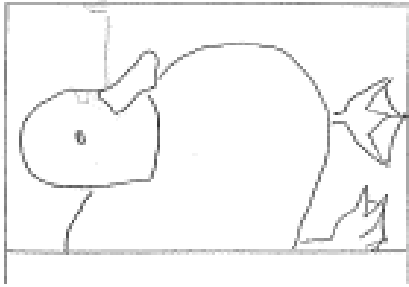
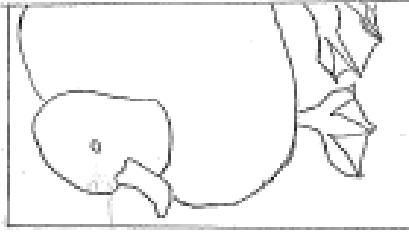
H3  
Belward ?  
+ elevege  
Piss - Orson .



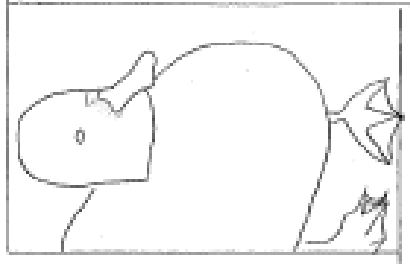
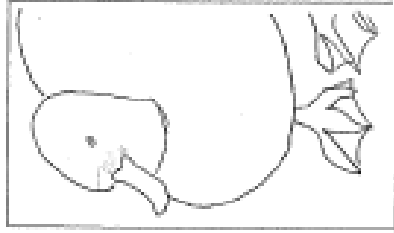
H4  
Belward  
->



H4  
Gaussant  
->

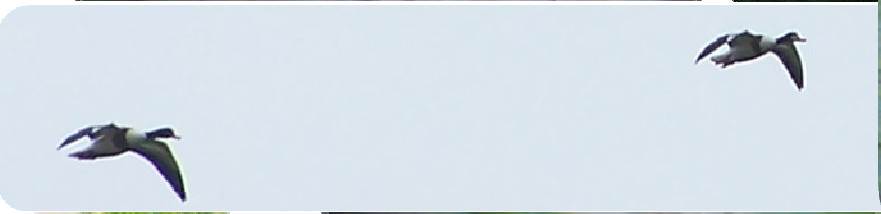
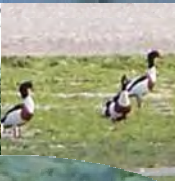


H2  
Belward  
->





Annexe 6 : Photos de terrain



## RESUME

Après avoir effectué des rappels concernant la biologie du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), un protocole tiré d'études réalisées dans l'Estuaire de la Rance et dans le Golfe du Morbihan a été mis en place dans la réserve de la baie de Saint-Brieuc. L'étude se propose de réaliser un bilan de la reproduction de ce anatidé présentant un enjeu patrimonial dans la région pour la saison 2011. L'objectif est de mettre en évidence les variations dans l'occupation du territoire ainsi que la tendance de l'évolution de sa reproduction sur le site, à partir d'un suivi réalisé en 2006.

After reminders about the biology of the Common Shelduck (*Tadorna tadorna*), a protocol derived from studies in the estuary of the Rance and the Gulf of Morbihan was set up in the Bay of St-Brieuc. The study proposes to carry out an assessment of the reproduction of this ducks that constitutes an issue for heritage in the region for the 2011 season. The aim is to highlight the changes in land use and the trend of the evolution of reproduction on the site, from a follow-up in 2006.

**Mots clés :** *Tadorna tadorna* , baie de Saint-Brieuc, reproduction , anatidés , prospection, nidification, common shelduck.