

## Suivi à long terme de la reproduction du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) dans la Plaine Maritime Picarde (France)

par Patrick TRIPLET<sup>1</sup>, François SUEUR<sup>2</sup> et Philippe CARRUETTE<sup>3</sup>

*L'étude de 568 nichées de Tadorne de Belon entre 1979 et 2000 permet de définir quelques caractéristiques de la reproduction dans la Plaine Maritime Picarde. Pendant cette période, aucune différence n'a été observée dans les dates d'apparition des poussins, qui ne sont pas liées aux températures hivernales. Les premières nichées apparaissent dans les derniers jours d'avril tandis que les dernières sont observées dans les derniers jours de juillet. Le nombre moyen de poussins par couvée est de 6,73. Des différences sont notées entre les sites étudiés.*

### Introduction

Dans un précédent travail, TRIPLET *et al.* (1997) indiquaient que l'augmentation des effectifs nicheurs de Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) dans la Plaine Maritime Picarde ne s'accompagnait pas d'une modification dans le nombre de poussins produit par couple. Cette hypothèse peut être analysée par l'examen de données recueillies depuis 1979 sur les nichées observées dans cette zone géographique.

Le Tadorne de Belon présente cette particularité d'élever ses jeunes sur des zones ouvertes, plans d'eau ou estran des baies et estuaires, où ils sont faciles d'observation. Il est ainsi possible, dès leur plus jeune âge, de les suivre et de disposer de données précises sur les dates d'éclosion et le nombre de poussins sortis du nid. Ces données permettent de rechercher les facteurs qui pourraient intervenir dans la chronologie et le succès des éclosions.

---

(1) SMACOPI, RN Baie de Somme, 1 Place de l'Amiral Courbet, F - 80 100 Abbeville.

(2) Groupe Ornithologique Picard, Le Bout des Crocs, F - 80 120 Saint-Quentin-en-Tourmont.

(3) Parc Ornithologique du Marquenterre, F - 80120 Saint-Quentin-en-Tourmont.

## Matériel et méthodes

### Le site

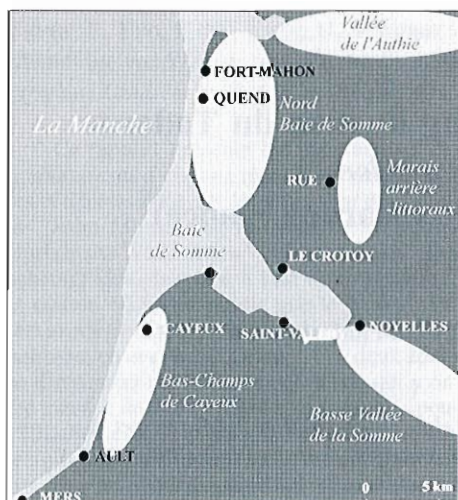


Fig. 1 - La zone d'étude. The Study area

L'étude s'est déroulée sur l'ensemble de la Plaine Maritime Picarde, limitée au nord par la vallée de l'Authie et au sud par celle de la Bresle. Comme précédemment, les trois sous-unités (nord Baie de Somme - 1 -, basse vallée de la Somme et marais arrière-littoraux - 2 - et Bas-Champs de Cayeux - 3 -) ont été analysées séparément. Le nombre de nichées observées en Baie de Somme proprement dite a également été pris en compte. L'absence de différence avec la basse vallée de la Somme a conduit à l'intégrer aux résultats de cette sous-unité.

### Méthodes

Chaque couvée rencontrée a fait l'objet d'une description détaillée comprenant le nombre de jeunes, leur âge estimé par comparaison avec la taille de la femelle, la présence de poussins d'une autre taille et d'un âge différent des autres, la localisation et, le cas échéant, le type de milieu dans lequel la famille évolue. Lorsque cela était possible sans risque de confusion avec d'autres couvées, les poussins étaient comptés à nouveau au cours de leur croissance afin de déterminer le pourcentage de disparition. Cette donnée reste cependant difficile à acquérir en raison des nombreux mouvements des familles et de leurs regroupements. Les grandes couvées sont généralement le résultat de rassemblements de différentes familles ou, parfois, de la ponte de deux femelles dans le même nid. Dans ce dernier cas, les poussins naissent de façon quasi synchrone et ne peuvent être distingués dans la nature. Ils doivent donc être considérés comme une seule nichée. Toute nichée de taille supérieure à douze oiseaux a été notée comme correspondant à un regroupement et est traitée séparément des autres observations. Dans une étude sur ce point, Hori (1969) a en effet mis en évidence que toutes les couvées supérieures à 12 oeufs impliquaient deux femelles.

Les données météorologiques utilisées sont fournies par la Station météorologique d'Abbeville. Elles ont été obtenues de 1979 à 1987 à Fort-Mahon et de 1988 à 2000 au Hurdel, pointe sud de la Baie de Somme, à moins de cinq kilomètres des zones où les tadornes séjournent au cours de la période hivernale.

## Résultats

### Nombre de données

Cinq cent soixante-huit nichées ont été observées entre 1979 et 2000. Le nombre minimum est 7 en 1982 et 1989, le maximum est 46 en 1997 (Fig. 2). Les variations annuelles du nombre de nichées analysées reflètent essentiellement l'effort fourni par les observateurs vis-à-vis de cette espèce et non les variations d'abondance de l'espèce. Au cours des années 90, sur 170 à 250 couples cantonnés, seul un tiers se reproduisait réellement, soit 60 à 80 couples susceptibles d'élever une nichée chaque année (SUEUR & TRIPLET, 1999).

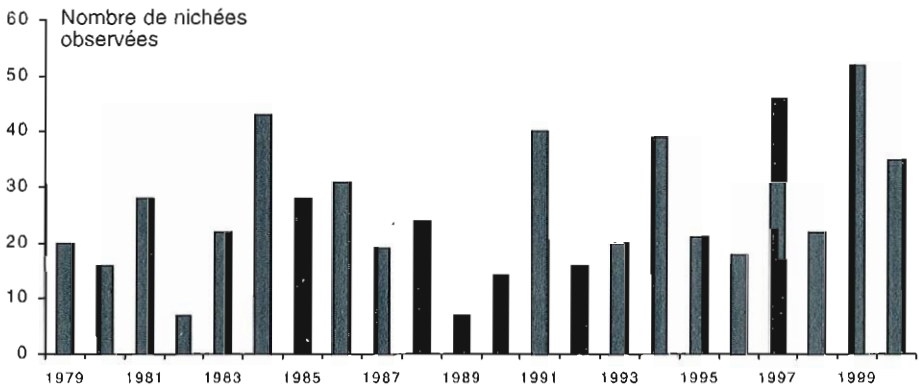


Fig. 2 - *Nombre de nichées observées par année, de 1979 à 2000.* - *Number of observed broods per year from 1979 to 2000.*

### Chronologie des dates d'apparition

#### Evolution inter-annuelle

Les dates d'apparition moyennes des nichées, exprimées par regroupement sous forme de pentades (périodes de cinq jours), ne varient pas significativement au cours de la période étudiée (Fig. 3). Les éclosions moyennes extrêmes se produisent entre la douzième et la dix-huitième pentades, soit des derniers jours de mai aux derniers jours de juin.

Le rôle éventuel des températures des mois de janvier à avril sur les pentades d'apparition des couvées a été testé. Les données sur deux décennies fournissent en effet de nombreuses situations différentes. En réalité, la série de corrélations entre les températures des différents mois et les dates d'apparition des poussins ne révèle aucun lien significatif (Tableau 1).

Tableau 1 - Valeur du coefficient de corrélation entre le nombre de pentades séparant l'éclosion du 1<sup>er</sup> avril et les températures minimales moyennes de janvier et de février sur le site 1 et les sites 2 et 3 regroupés. Le nombre de pentades ayant servi au calcul est indiqué entre parenthèses. - Values of the correlation coefficient between the number of pentades (5 days periods) from 1st April to the hatching date and the average minimal temperatures of January and February on site 1 and sites 2 and 3. The number of selected pentades is in brackets.

	Janvier	Février	Mars	Avril
Site 1	- 0,07 (17)	- 0,15 (15)	- 0,20 (16)	- 0,12 (16)
Site 2	- 0,29 (15)	- 0,19 (14)	- 0,11 (15)	- 0,48 (13)

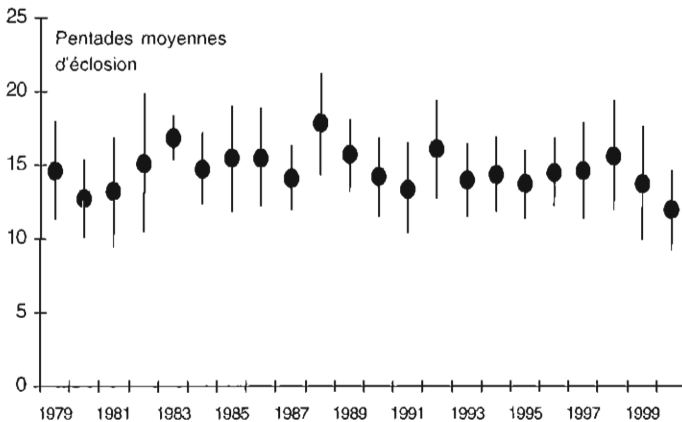


Fig. 3 - Evolution de la pentade moyenne d'éclosion sur les sites regroupés. L'expression sous forme de pentades doit se lire de la façon suivante : pentades 1 à 6 = avril ; 7 à 12 = mai ; 13 à 18 = juin. - Evolution of the average hatching pentade, all sites together. Pentades have to be read as follows : pentades 1 to 6 = April, 7 to 12 = May; 13 to 18 = June

### Evolution intra-annuelle

L'établissement de la chronologie d'apparition des nichées au cours des 22 saisons de suivi est possible pour 499 nichées comprenant au maximum 12 poussins, pour lesquelles la date de naissance a pu être déterminée avec précision et exprimée en pentades. Les poussins apparaissent de l'avant dernière pentade d'avril ( $n = 1$  couvée) à la dernière pentade de juillet ( $n = 1$  couvée). Le pic d'éclosion est très marqué en pentade 13, qui correspond à la charnière entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin (Fig. 4). Tout comme cela a été mis en évidence précédemment (TRIPLET *et al.*, 1997), le site Nord de la Baie de Somme (1) ne présente pas la même distribution chronologique des couvées que les deux autres sites 2 et 3 ( $\chi^2 = 97,02$ ,  $P < 0,0001$ ). Le site 1, bastion primitif de l'espèce, est caractérisé par une reproduction légèrement plus tardive que sur les autres sites, ce qui se traduit par un nombre de données encore important à la fin du mois de juin et au début du mois de juillet.

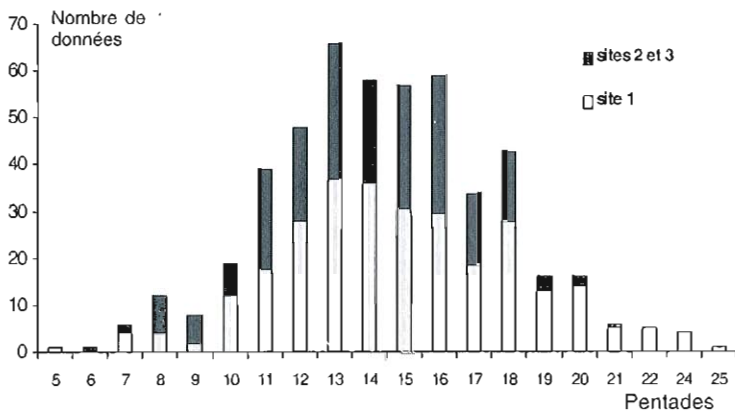


Fig. 4 - Chronologie de la reproduction par site, toutes années confondues. - Chronology of reproduction per site, all years together.

## Nombre de jeunes par couvée

### Evolution inter-annuelle

Toutes données confondues, la taille moyenne des nichées à l'éclosion est de  $6,73 \pm 3,10$  poussins par couple ( $n = 513$ ). Aucune différence significative n'est décelable sur les jeux de données issus des trois sites (Tableau 2).

Tableau 2 - Nombre de poussins à l'éclosion par couple de Tadorne de Belon, toutes années confondues, sur les trois sites. - Number of chicks at hatching per Shelduck breeding pair on the three sites, all years together.

Sites	N	Nombre de poussins par couple	Ecart type
1	301	6,58	3,13
2	114	7,06	3,25
3	98	6,84	2,84

Pendant toute la période de 22 ans, le nombre moyen annuel de jeunes à l'éclosion par couple augmente sur le site 1 ( $r = 0,467$ ;  $P = 0,037$ ; Fig. 5) tandis qu'il reste stable sur les deux autres sites, regroupés en raison de l'absence de différence constatée dans l'évolution des données les caractérisant.

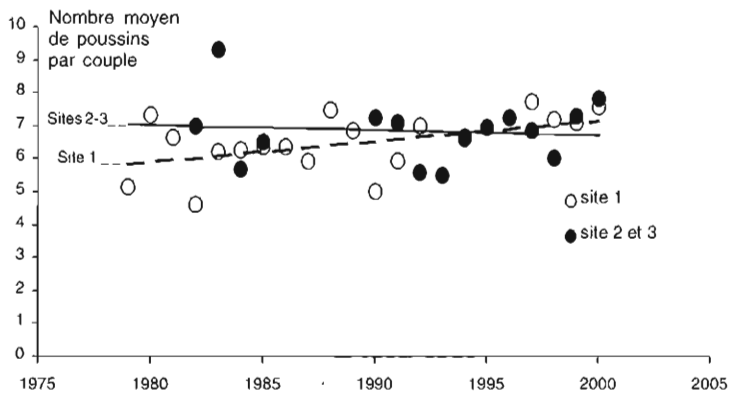


Fig. 5 - Evolution de la taille moyenne des nichées sur les sites 1 et les sites 2 et 3 regroupés au cours de la période 1979 - 2000. - Evolution of the average size of broods on site 1 and sites 2 and 3 during the 1979 - 2000 period.

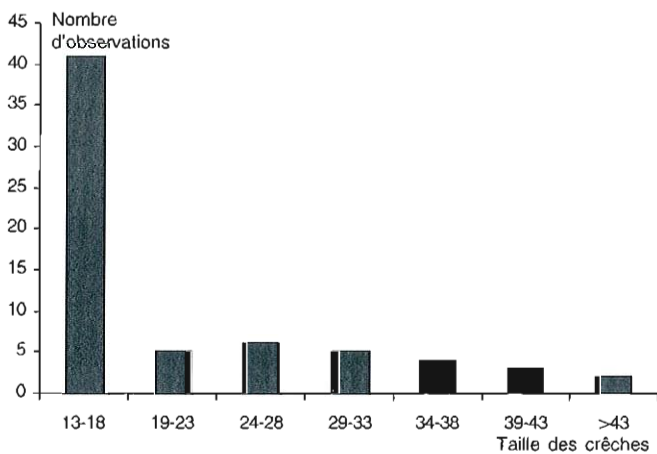


Fig. 6 - Répartition des crèches en fonction du nombre de poussins concernés ( $n = 65$ ). - Nurseries classified according to the number of chicks ( $n = 65$ )

### Evolution intra-annuelle de la production à l'éclosion

Toutes années confondues, pour chaque groupe (site 1, sites 2 et 3), la taille moyenne des familles ne varie pas entre nichées précoces et tardives (dernière pentade de juillet).

### Les familles de taille supérieure à 12 oiseaux

Soixante-cinq couvées de taille supérieure à 12 oiseaux ont été observées (41 sur le site 1, 19 sur le site 2, 5 sur le site 3). Ces données doivent être interprétées avec précaution dans le cadre global de la Baie de Somme car elles n'incluent pas les crèches de plusieurs dizaines, voire de plusieurs centaines d'oiseaux qui peuvent être observées sur les bancs de sable de l'estuaire. L'étude présentée ici concerne en effet essentiellement les zones

terrestres périphériques à la baie, dans le but essentiel de connaître la production de jeunes à la naissance. Les familles reconstituées sur ces sites comprennent généralement de 14 à 18 pulli. Les deux plus importants rassemblements concernaient 55 et 65 poussins (Fig. 6).

## Discussion

Un des éléments marquants de cette étude à long terme est qu'aucun rôle des températures hivernales et printanières n'est décelé dans la chronologie de la reproduction. La date d'apparition des couvées et surtout le maximum de la fin du mois de mai situent la reproduction en Baie de Somme à une date plus précoce que celle connue non seulement dans les îles Britanniques, mais également sur différents sites plus nordiques de la Baie de Somme (PATTERSON, 1981).

L'autre enseignement à retenir est que les nichées sont un peu plus tardives sur le site 1 que sur les sites 2 et 3 regroupés. Ce décalage avait été mis en évidence par TRIPLET *et al.* (1997) et est confirmé ici sur un échantillon beaucoup plus important. Il semble qu'il soit lié essentiellement à l'excès de mâles observé sur le site 1, qui se traduit par la participation de jeunes femelles à la reproduction. Cette hypothèse demande encore à être testée au cours des années à venir, tout comme demande à l'être la différence éventuelle de nombre de jeunes à l'éclosion selon l'âge de la femelle.

La taille moyenne des nichées s'élève à  $6,73 \pm 3,1$  poussins, soit une valeur non différente de toutes celles publiées à ce jour pour l'ensemble de la Plaine Maritime Picarde. En 1978, la taille moyenne de 15 couvées s'élevait à 6,4 pulli par couple (SUEUR, 1979). En 1991, le nombre de poussins à l'éclosion était de  $7,6 \pm 3$ . Cette valeur est comparable à celles fournies par C. BOUTEILLER en 1981 (7,5), par R. BOUTEILLER en 1983 (7,9), par SUEUR en 1982 ( $7,48 \pm 3,63$ ), ainsi qu'à des données nouvelles fournies par MOURONVAL & TRIPLET (1991) pour 1981 et 1982 ( $7,2 \pm 3,5$  poussins par couple dans la semaine qui suit l'éclosion). En 1998,  $7,56 \pm 3,2$  pulli par couvée ont pu être calculés pour 18 familles observées dans la réserve naturelle (SUEUR & TRIPLET, 1999). La valeur de 6,73 obtenue dans la présente étude est significativement plus faible ( $t = 4,14$ ;  $P < 0,001$ ) que celle fournie par PATTERSON (1981) pour les îles Britanniques, qui repose sur 277 nichées ( $7,3 \pm 0,2$  poussins); ces valeurs sont en effet caractérisées par des écarts types très différents. Nos résultats doivent cependant être considérés comme fournissant des valeurs minimales du nombre de jeunes par nichée. En effet, les nichées prises en compte dans les calculs ont entre 2 et 8 jours; il n'est donc pas exclu que des poussins aient déjà disparu, ce qui diminue d'autant la taille des nichées et influence l'écart-type (PATTERSON *et al.*, 1974).

L'ensemble de ces données diffère peu et semble indiquer qu'il n'existe pas un effet année très marqué à ce niveau de l'analyse. Le Tadorne de Belon peut donc être considéré pour le moment pour un oiseau particulièrement constant en terme de caractéristiques liées à la reproduction.

REMERCIEMENTS - Cette étude n'aurait pas été possible sans l'aide de nombreux observateurs qui nous ont communiqué leurs données : MM. Gilles Becquet, Patrick Dufossé, Didier Fournier, Guillaume Haudrechy, Arnaud Lengignon, Francis Montel, Michel Urban. P. Triplet remercie également Arnaud Sournia et Stéphanie Rousseau qui ont repris le travail administratif de la réserve naturelle, lui laissant du temps à consacrer au suivi des espèces.

## REFERENCES

- BIRKHEAD, M., BACON, P. J. & WALTER, P. (1983) : Factors affecting the breeding success of the Mute Swan *Cygnus olor*. *Journal of Animal Ecology*, 52 : 727 - 741.
- BOUTEILLER, C. (1981) : Chronologie de la reproduction des anatidés en Somme littorale en 1981. *Rapport de stage CSTC*.
- BOUTEILLER, R. (1983) : Chronologie de la reproduction des anatidés en Somme littorale en 1983. *Rapport de stage CSTC*.
- HORI, J. (1969) : Social and population studies in the Shelduck. *Wildfowl*, 20 : 5 - 22.
- MOURONVAL, J.-B. & TRIPLET, P. (1991) : *Oiseaux d'eau nicheurs en Plaine Maritime Picarde (saison de reproduction 1991 pour les anatidés, foulques et limicoles)*. APCGEDS, ONC, Conseil Régional Picardie, 217 p.
- PATTERSON, I.J. (1981) : *The Shelduck : a study in behavioural ecology*. Cambridge University Press, London. 267 p.
- PATTERSON, I.J., YOUNG, C.M. & TOMPA, F.S. (1974) The Shelduck population of the Ythan estuary, Aberdeenshire. *Wildfowl*, 25 : 161 - 173.
- SUEUR, F. (1979) : Centrale Ornithologique G.E.P.O.P. Synthèse des observations 1978 dans la Somme. *L'Avocette*, 3 : 1 - 37.
- SUEUR, F. (1982) : Le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* sur le littoral de la Manche. *Le Héron*, 4 : 51 - 68.
- SUEUR, F. et TRIPLET, P. (1999) : Les Oiseaux de la Baie de Somme, Inventaire commenté des Oiseaux de la Baie de Somme et de la Plaine Maritime Picarde. SMACOPI, GOP, RNBS, 510 p.
- TRIPLET, P., CARRUETTE, 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 : 229 - 236.