Restauration d'une colonie d'Avocettes *Recurvirostra avosetta* en baie de Somme (Parc Ornithologique du Marquenterre, Réserve Naturelle de la Baie de Somme)

Patrick TRIPLET & Philippe CARRUETTE

Introduction

L'Avocette *Recurvirostra avosetta* figure en France parmi les espèces aux populations fragiles et localisées dont les effectifs semblent avoir progressé entre le début des années 1980 et actuellement. La population française était ainsi estimée à 1473-1633 couples en 1984 (DUBOIS & MAHEO, 1986) tandis que 2097 à 2210 couples constituent l'estimation de l'enquête menée en 1995 (DECEUNINCK, 1996). Cette légère augmentation n'a pas concerné la population de la baie de Somme, ce qui a nécessité la prise de mesures aboutissant à un premier succès en 1996. La prédation est un élément important dans la dynamique de population de l'Avocette. Ce déclin local a justifié l'étude approfondie des causes de celui-ci et la prise de mesures. Ce texte résume le travail entrepris entre 1995 et 1996 pour restaurer un noyau reproducteur au sein du Parc Ornithologique qui fut le premier site de nidification en plaine maritime picarde.

Les faits

L'Avocette niche en baie de Somme, dans le Parc Ornithologique du Marquenterre, depuis 1975 quand 12 couples se reproduisirent avec succès (SUEUR, 1975). Les effectifs nicheurs augmentent ensuite année pour dépasser 100 couples entre 1983 et 1985 (SUEUR & COMMECY, 1990 ; CARRUETTE & TRIPLET, 1993). Ainsi, en 1984, le Parc ornithologique abrite la quatrième colonie française, représentant 6% de l'effectif national (DUBOIS & MAHEO, 1986). L'effectif nicheur chute ensuite pour ne plus concerner qu'une quinzaine de couples en 1993 et 24 en 1994. Parallélemeot, la production de jeunes devient très faible et à partir de 1990, pratiquement aucun poussin ne parvient à l'envol.

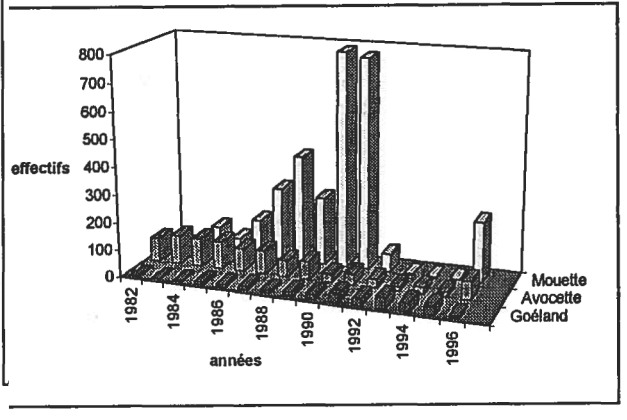
Plusieurs phénomènes sont à l'origine de cette situation.

Le site est confronté à des problèmes de qualité d'eau et les faibles apports d'eau salée ne suffisent pas à la conservation des invertébrés benthiques estuariens. Les oiseaux adultes qui ne soot pas sur le nid sont obligés d'aller se nourrir loin de la colonie, généralement en baie de Somme, laissant aux seuls couveurs le soin de veiller à la défense de la colonie en cas d'intrusion d'un prédateur.

La prédation des nids par le Goéland argenté *Larus argentatus* et la compétition spatiale, voire la prédation due à la présence d'une colonie de Mouettes rieuses *Larus ridibundus* sont également invoqués. Les trois espèces nichent simultanément sur le Parc Ornithologique depuis 1982. Les effectifs d'Avocettes ont connu leur maximum l'année suivante (fig. 1) puis ont progressivement décliné jusqu'à ne plus compter, depuis 1990, que des couples ne produisant aucun jeune à l'envol. A partir de 1982, les effectifs de Mouettes rieuses ont progressé régulièrement, atteignant 785 couples en 1990 et un effectif à peine inférieur (769 couples) l'année suivante. Les effectifs chutèrent brutalement à 64 couples en 1992 et plus

ai
Ge reproduction ne fut enregistrée sur le site jusqu'en 1996. L'accroissement de la population de Pand argenté fut, quant à lui, très lent. Un seul couple nicha de 1980 à 1983, puis l'accroissement se risil pour atteindre 30 couples dont neuf nicheurs en 1991.

Fig. 1 : Evolution comparée des effectifs nicheurs de Mouette rieuse *Larus ridibundus*, d'Avocette *Recurvirostra avosetta* et de Goéland argenté *Larus argentatus*.



al
L'analyse simultanée des relations existant entre les effectifs nicheurs d'Avocette, de Goéland
ité et de Mouette rieuse montre la complexité de la situation. Une régression pas à pas effectuée sur les
tifs des trois espèces, avec ceux d'Avocettes comme variable dépendante aboutit à deux résultats
rents. L'analyse de la période 1982 à 1996, met en avant le Goéland argenté comme cause principale
iminution de la population d'Avocettes (R^2 = 0,69 ; P = 0,0015) tandis que la Mouette rieuse semble
un rôle mineur (r partiel = - 0,38 ; n.s.).
A l'inverse, la régression réalisée sur les années 1982 à 1991, dernière année de présence d'une
population reproductrice de Mouettes rieuses, met en évidence les effectifs de cette espèce comme
e de déclin de la population d'Avocettes (R^2 = 0,88 ; P = 0,0001). La taille de la population nicheuse
vocettes n'est pas par contre liée aux effectifs nicheurs de Goéland argenté (r partiel = 0,084; n.s.). Ces
tats modifient la première interprétation réalisée précédemment (CARRUETTE & TRIPLET, 1996) où
la série 1982-1995 avait été analysée.
Ces deux espèces jouent un rôle différent sur le statut de l'Avocette. La Mouette rieuse utilise les
es îlots de reproduction que l'Avocette mais les cas de prédation sur les poussins de cette dernière
nt peu importants. La prédation du Goéland argenté sur les nids et les poussins d'Avocettes est notée
lement depuis 1987. Le laridé capture également des poussins de Mouettes rieuses à partir de 1990 et

sa prédation sur ces oiseaux est si forte qu'en 1991 seuls 40 oiseaux parviennent à l'envol pour 770 nids (CARRUETTE & TRIPLET, 1996).

Le Renard *Vulpes vulpes* semble avoir joué un rôle certaines années, en consommant des oeufs directement ou en provoquant une réaction de défense et de sortie du nids des oiseaux nicheurs, dont profitaient les Goélands argentés pour subtiliser les oeufs. Le bilan des destructions de nids par cette espèce s'élève à 33 en 1988, 26 en 1992, 18 en 1993, 24 en 1994, 6 en 1995 et 9 en 1996.

L'homme est responsable en 1991 de la disparition du contenu de 28 nids, dont les oeufs ont alimenté de vagues collections (MOURONVAL & TRIPLET, 1991).

Les conséquences

La conjugaison de ces différents éléments a abouti à la chute progressive de la population reproductrice locale qui s'est traduite par une redistribution d'une partie des couples sur différents autres sites de la plaine maritime picarde.

• Dès 1981, des couples s'installent au niveau du Banc de l'Islette, autre site de la réserve naturelle et la reproduction y concerne quelques couples jusqu'en 1995, année au cours de laquelle six couples fournissent 9 jeunes à l'envol. La zone de nidification, envahie par *Scirpus maritimus*, fut déserté en 1996.

• Au Hâble d'Ault, après une première tentative infructueuse en 1989, elle niche avec succès en 1990 (TRIPLET & *al.*, 1991), puis en 1991 sept couples déposent une ponte sans succès (MOURONVAL & TRIPLET, 1991). Une autre ponte, non connue de ces auteurs, aurait été déposée au Sud-Est de la réserve et aurait donné deux jeunes à l'envol (TRIPLET & *al.*, 1993). Un couple niche également en 1995 tandis qu'en 1996 la reproduction d'un à deux couples ne va pas jusqu'à la production de jeunes.

• Un site est colonisé à Boismont où une première nidification est notée en 1982 (COMMECY & *al.*, 1984). L'espèce niche ensuite aux abords d'une mare de la basse vallée en 1989 (MONTEL *in* MOURONVAL & TRIPLET, 1991). Si l'année 1990 ne permet ici l'observation que d'un couple probable, en 1991, 7 couples s'installent et pondent au bord d'un ancien chenal saumâtre. Ces derniers fourniront cette année les trois seuls poussins volants du littoral. La reprise sur ce site d'un oiseau bagué dix années auparavant dans la réserve de la baie de Somme confirme l'éclatement de la colonie du Marquenterre. 19 à 21 couples se sont reproduits ici en 1994. Bien peu de jeunes oiseaux parvinrent jusqu'à l'envol. En effet, la première couvée était installée dans un champ de petits pois. Les oiseaux les plus précoces ont pu aller jusqu'à l'éclosion mais les poussins devaient ensuite franchir un canal de drainage, une butte, un chemin et trois cent mètres de prairie à la végétation haute avant d'arriver sur une zone humide favorable à leur croissance. Les seuls oiseaux qui surmontèrent cette épreuve furent ceux acheminés jusque là par l'un des auteurs (PT). Les oiseaux plus tardifs n'avaient pas la possibilité d'aller jusqu'au stade de l'éclosion. La croissance rapide des petits pois aboutit à une fermeture du milieu et à un abandon prématuré du site par les oiseaux. Plusieurs secondes pontes ont été déposées aux abords d'anciens chenaux de la baie et de mares de huttes à l'eau saumâtre. Celles-ci et les quelques premières également déposées ici ne peuvent être recensées avec précision. Elles ne permettent pas cependant de compenser la perte de la colonie de la réserve naturelle.

• Un autre site fut également utilisé : les bassins de décantation de la sucrerie d'Abbeville situés à Grand-Laviers : quatre adultes y alarment le 13 juin 1992 (SUEUR, 1993) et l'espèce s'y reproduit avec succès depuis 1994 (35 adultes mais seulement 8 couples nicheurs le 20 juin 1996 ; F. SUEUR).

• enfin, en 1985 et 1996, un couple se reproduisit avec succès dans les tenclôtures de la baie d'Authie Sud (MERIAUX & *al.*, 1986 ; S. BACQUET et T. RIGAUX, comm. pers.).

Les actions

En dehors des zones protégées, et bénéficiant de ce fait de moyens permettant des aménagements, sl difficile d'intervenir. Les quelques actions de sauvegarde menée restent ponctuelles et n'ont pas ıré la stabilisation des effectifs concernés. Sur les sites protégés, Hâble d'Ault et Réserve Naturelle, la e de mesures est possible mais n'est efficace que sur les zones présentant déjà des caractéristiques ices à la reproduction de l'espèce. Ceci n'est pas actuellement le cas au Hâble d'Ault où la ulométrie du sédiment, qui conditionne la présence ou l'absence des invertébrés-proies n'est pas ptée. Dans le Parc Ornithologique, les potentialités existent : tranquillité, îlots, possibilité de gestion de uantité et de la qualité d'eau qui sont autant de facteurs susceptibles d'influencer l'installation et le ès de la reproduction. Il restait donc à intervenir sur la qualité de l'eau, déterminante pour imentation des oiseaux et sur les prédateurs.

ılité de l'eau

plan d'eau dans lequel se trouvent les principaux îlôts de nidification a fait l'objet d'une étude réalisée le Groupe d'Etudes des Milieux Estuariens et Littoraux (DONAINT, 1996) entre septembre 1994 et ibre 1995. Ce plan d'eau d'environ 2,5 ha est rempli par une vanne laissant entrer l'eau des marées de s eaux. Il reçoit également le trop plein des eaux douces issues des plans d'eau plus intérieurs. Les x premières campagnes (septembre 1994 et avril 1995) ont mis en évidence des taux de salinité faibles. salinité peut ainsi passer de près de 32 g/l au niveau de la vanne à 13 g/l, correspondant à une formisation des eaux sur l'ensemble du bassin, sur un intervalle de huit jours. La salinité la plus basse a notée le 6 avril 1995 avec 6 g/l (tabl. I). Cette faible salinité se répercutait sur la composition des plements benthiques. Les espèces estuariennes ne représentent ainsi que 14,7 % en septembre 1994 et % en avril 1995 des espèces collectées dans les prélèvements. Les densités d'invertébrés sont comprises e 6500 et 21350 ind/m² en septembre et entre 4400 et 11850 en avril (tabl. II). L'essentiel du plement est composé de larves de chironomes qui vivent dans des milieux d'eau douce à faiblement nâtre. A l'inverse, les densités de *Nereis diversicalor*, espèce estuarienne, sont très faibles, comprises e 100 et 750 individus/m².

purge complète du bassin au cours de la deuxième quinzaine du mois d'août, suivie d'une série de plissages et de vidanges permet de renouveler l'eau. Une première campagne de prélèvements fectue 10 jours après le dernier remplissage le 8 septembre 1995. Une seconde et ultime campagne a été isée le 12 octobre 1995, quatre jours après un nouveau remplissage. Au cours de la campagne de tembre, la salinité s'élevait à 26,5 g/l, pour 23 g/l lors de la campagne suivante. Le tableau I indique que portance relative des espèces estuariennes a considérablement augmenté au cours de la campagne de tembre, quand elle dépasse 57 %. En octobre, les espèces estuariennes représentent 80 % des effectifs ients, résultat pratiquement inversé par rapport à celui obtenu 13 mois auparavant.

eis diversicalor, espèce entrant très largement dans l'alimentation des oiseaux augmente ses effectifs s un rapport de 1 à 10 entre septembre 1994 et octobre 1995. Elle est l'espèce qui profite le plus du ngement de régime du plan d'eau. A l'inverse, les densités de larves de chironomes s'effondrent, allant ju'à disparaître de trois stations en octobre 1995 (tabl. II).

Tabl. I : Evolution, exprimée en pourcentage, de l'importance relative des espèces estuariennes et des espèces oligo-mésohalines (d'après DONAINT, GEMEL, 1996)

Campagne	Espèces estuariennes	espèces oligo-mésohalines
28/09/94	14,67	85,33
06/04/95	7,52	92,56
08/09/95	57,35	42,65
12/12/95	79,73	20,27

Tabl. II : densités (n/m²) des principales espèces benthiques rencontrées sur les cinq stations analysées. Sont données les valeurs minimales différentes de 0 et les valeurs maximales (d'après DONAINT, GEMEL, 1996).

	septembre 1994	avril 1995	août 1995	octobre 1995
tubificidés sp.	450-9400	150-1300	100-250	200-2850
Nereis diversicolor	100-500	250-850	400-5150	950-5550
Polydora ciliata	100-3000			
Chladoceres ostracodes	150-350			
Sphaeroma sp.	50-100	50-150	50-100	100-15000
larves de chironomes	5750-16200	300-9900	150-5650	300-2150

Lutte contre les prédateurs

Au cours de l'hiver 1994/1995, l'îlot de reproduction des goélands argentés a été détruit, ce qui permit de déstabiliser l'effectif nicheur de cette espèce. En 1995, des poussins d'Avocettes (8) parviennent à l'envol. Une autorisation de destruction de Goélands argentés adultes sur les nids, accordée par le Ministère de l'Environnement, aboutit en 1996 à l'élimination de 14 oiseaux qui tentaient de s'installer à quelques dizaines de mètres seulement des îlots occupés par les Avocettes et qui risquaient d'exercer une pression sur les Avocettes reproductrices.

De 1994 à 1996, quatre Renards furent détruits aux abords du site de reproduction des Avocettes.

Le déroulement de l'année 1996

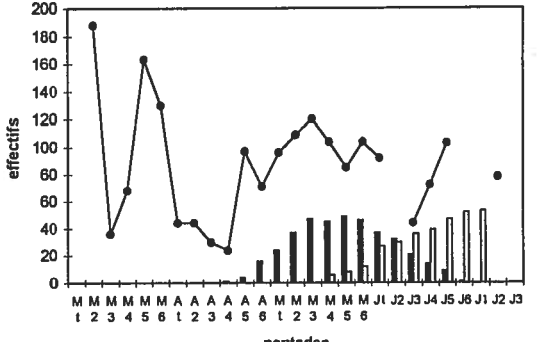
Le 9 mars, 188 Avocettes fréquentent le plan d'eau. Un premier accouplement est noté dès le 15 mars mais il faut attendre le 26 de ce mois pour constater une augmentation de fréquence de cet événement. Un premier nid est en préparation le 30 mars et la première ponte est notée le 18 avril. Le nombre de nids augmente ensuite pour atteindre son maximum au milieu du mois de mai (fig. 2). L'analyse du nombre de nids et de la cartographie de ceux-ci permet de conclure à la construction en première ponte de 66 nids. Neuf nids de remplacement ont également été enregistrés. Le nombre total de nichées écloses s'élève à 53. Les premières furent observées le 17 mai, la dernière le 29 juin.

Les pertes des nids ont deux causes. Neuf nids sont détruits par la prédation d'un Renard, également responsable de la destruction de deux nids de Pluvier à collier interrompu *Charadrius olexandrinus*. La second cause concerne trois nids, isolés de la colonie principale, présents sur des îlots où une colonie de Mouettes rieuses s'est installée, entraînant manifestement une concurrence allant à l'encontre de l'Avocette. La destruction sélective de Goélands argentés a permis de constater l'absence de perte de couvée au niveau des nids

43 nichées ont été notées dans les premières heures qui suivent leur éclosion. Le nombre d
eunes produits par couple à l'éclosion est de 3,23 +/- 0,9 et aucune différence de valeur ne se manifest
ntre le début et la fin de la période d'éclosions (r = -0,1 ; n.s.). Ce nombre moyen de jeunes à l'éclosion
ppliqué aux 53 nichées observées aboutit à un nombre d'éclosions sensiblement égal à 165 jeunes don
nviron 64 (38,8 %) ont pu prendre leur envol. Ceci correspond également à 1,21 jeunes produit par coupl
yant mené la couvaison à l'éclosion et 0,97 jeunes par couple ayant construit un nid (hors tentative d
ouvée de remplacement) cette année.

Il est impossible de déterminer toutes les causes de mortalité ayant affecté les jeunes Avocettes
lusieurs cas de prédation par des Goélands argentés et par une Corneille noire *Corvus corone corone* on
u être constatés. D'autre part, peu de temps après leur naissance les poussins étaient emmenés par leur
arents du site de reproduction vers une zone alimentaire distante de 200 mètres à près de 1000 mètres, c
ui a probablement entraîné des pertes au niveau de certaines nichées.

ig. 2 : Evolution des effectifs (ligne brisée), du nombre de nids observés (histogramme plein) et du nombr
de nichées cumulées (histogramme évidé)



Discussion

MARCHYLLIE (1992) a rappelé les deux grands types de sites artificiels accueillant de
Avocettes : ceux nés d'activités économiques et ceux créés dans l'objectif de favoriser l'espèce. Le Par
Ornithologique figure dans cette catégorie. Cet auteur et CARRUETTE & *al.* (1992) ont énuméré le
acteurs intervenant dans la reproduction de l'Avocette :

- milieux aménagés et travaillés régulièrement leur permettant de rester « neufs »;
- végétation rase ou absente
- tranquillité et absence de dérangements dus aux activités humaines;

* richesse en ressources alimentaires
* taille et évolution des îlots : l'Avocette s'installe d'autant mieux sur certains secteurs quand elle peut occuper des îlots de petite taille assez allongés (3 à 15 mètres de long sur 3 à 4 m de large) afin d'avoir un contact visuel permanent avec l'eau à proximité du nid. Les alentours du nid doivent être dégarnis de végétation. Les zones de buissons et les touffes de hautes herbes masquant la visibilité, sont des sources d'insécurité.
* Il est indispensable que les îlots de nidification soient entourés d'eau. Une baisse de la salinité de l'eau est défavorable.
* Les mauvaises conditions atmosphériques sont surtout néfastes quand les poussins âgés de deux ou trois semaines ne peuvent plus s'abriter sous leurs parents.

Les modifications du site, les perturbations, les conditions atmosphériques et la prédation sont autant de facteurs qui conduisent à une baisse du succès de la reproduction, voire à un déclin de la population reproductrice.

Un soin particulier doit donc être apporté à la construction et à l'entretien des îlôts.

La gestion de l'eau a permis de stabiliser la salinité au-dessus d'un seuil à partir duquel les invertébrés estuariens peuvent se développer, ce qui a permis d'augmenter les densités de la proie principale *Nereis diversicolor*. Le membre du couple qui ne couve pas pouvait rester sur place pour s'alimenter au lieu de rejoindre l'estuaire ou d'autres plans d'eau comme les années précédentes. L'avantage de cette situation est de disposer d'un nombre suffisant d'oiseaux pour intervenir en cas d'arrivée d'un prédateur sans que le couveur n'ait à s'éloigner de son nid. Des résultats obtenus, il apparaît que la compétition spatiale entre la Mouette rieuse et l'Avocette joue en défaveur de cette dernière. En Grande-Bretagne, une des mesures prises pour sauvegarder les colonies d'Avocettes a consisté à contrôler les effectifs nicheurs de Mouettes rieuses qui s'approprient les nids d'Avocettes, voire consomment des oeufs ou occasionnellement des poussins (HILL, 1988). S'est ajouté ici la prédation du Goéland argenté qui, tant que les effectifs de mouettes étaient élevés, capturait les poussins plus nombreux de cette espèce. Au déclin et après la disparition de la colonie de Mouettes, les Goélands se sont reportés sur les Avocettes. La prédation sur les nids fut systématique au point de créer des réactions d'envol des Avocettes avant même que des pontes soient déposées en début de saison. La pression de prédation s'est établie à un moment où les trop fortes variations de salinité de l'eau ne permettaient pas l'établissement d'une biomasse benthique suffisante pour permettre aux couples nicheurs de trouver leur nourriture sur place.

En 1996, les Goélands argentés, aux effectifs fragilisés par le contrôle opéré, ont à faire face à des oiseaux bien installés présents en nombre suffisant pour parer aux attaques.

La période de ponte s'étale sur 50 jours. contre 69 à 92 jours à Chanteloup, Vendée (GIRARD & YESOU, 1989). Les éclosions s'étalent sur une période plus courte que celle des installations, 43 jours entre le 17 mai et le 29 juin. La valeur obtenue en baie de Somme est particulièrement basse comparativement à celles énoncées par GIRARD & YESOU (op. cit.) pour la période 1977 à 1983 à Chanteloup qui se situe entre 59 et 83 jours. Ceci pourrait signifier que les oiseaux reproducteurs sont des oiseaux parfaitement mâtures.

Le nombre moyen de jeunes à l'éclosion au Parc Ornithologique en 1996 ne diffère pas des valeurs obtenues sur ce site lorsque la population était florissante et s'inscrit par ailleurs dans l'ensemble des valeurs connues en France (WATIER & FOURNIER, 1980 ; SUEUR, 1984 ; GIRARD & YESOU, 1989 ; MARCHYLLIE, 1992). Contrairement au résultat obtenu à Chanteloup, le nombre moyen de jeunes par nichée à l'éclosion ne diminue pas en fonction de l'avancée de la saison, mais cette situation pourrait être due au fait que dans notre étude, à l'inverse de celle de GIRARD & YESOU (1989), il n'a pas été possible d'intégrer les pontes ne produisant aucun poussin. Au regard de la répartition des couples sur la plaine maritime picarde en 1996, comparativement à 1995, il semble que la colonie du Parc Ornithologique ait rassemblé les couples ayant tenté de se reproduire dans la Réserve Naturelle en 1995, soit 34 couples, ainsi que 12 des 24 couples de la basse vallée de la Somme. D'après cette estimation, la population locale s'est enrichie de 20 couples en 1996, probablement gagnés sur des oiseaux en migration vers le nord.

Ce grand nombre de couples ainsi que la courte durée de la période de ponte laisse à penser qu'il existait sur place des oiseaux âgés, toujours en attente chaque année de bonnes conditions de reproduction.

tains doivent donc avoir dépassé six à sept ans, ce qui n'a rien d'exceptionnel chez cette espèce gévive. La reprise locale en 1991 d'un oiseau reproducteur bagué dix ans auparavant en baie de Somme de simultanément pour une certaine fidélité de l'espèce à une zone de reproduction et pour une gévité qui a permis de retrouver en une année des effectifs nicheurs tels qu'ils n'avait pas été observés le site depuis 1989. Il ne s'agit donc pas d'une nouvelle colonie mais de la réussite d'oiseaux ayant é de se reproduire sur ce site ou s'étant reproduit avec plus ou moins de succès aux alentours, au cours années précédentes, ainsi que de quelques couples issus de colonies extérieures.

La production de jeunes à l'envol atteste d'une certaine vitalité de la colonie dès son retour. Pour latier d'Oye en 1992, MARCHYLLIE (op. cit.) indique une production de jeunes volants comprise entre 3 et 0,90 et un succès à l'envol égal à 25 %-27 %. VAN IMPE (1991) n'enregistre que 0,49 à 0,52 jeune couple à l'envol. WATIER & FOURNIER (1980) indiquaient un nombre moyen de poussins par famille envol compris, selon les années et la taille de la colonie entre 1,3 et 2,6 (d'après fig. 7 de la dication).

Les différentes colonies d'Avocettes analysées tant en France qu'en divers autres pays d'Europe ntrent toutes une augmentation d'effectifs qui se traduit très vite par une diminution de la productivité de nes et est suivie par un plateau, voire une diminution. En modélisant les différents paramètres rvenant dans le succès de la reproduction, HILL (1988) puis HILL & CARTER (1991) aboutissent à la clusion que la seule façon d'augmenter une colonie est d'augmenter la surface du site aménagé pour ondre aux exigences de l'espèce. Les actions menées en 1995 et 1996 au Parc Ornithologique ont permis 'etour de l'espèce. L'enjeu est désormais son maintien et la croissance de la population en intervenant une augmentation des surfaces disponibles.

Bibliographie

RRUETTE P. & TRIPLET P. (1993) *Les oiseaux du Parc ornithologique du Marquenterre*. CERL, SMACOPI, IFRA, Ass. Marq. Nature., 146 p.

RRUETTE P. & TRIPLET P. (1996) Prédation exercée par le Goéland argenté sur les différentes espèces nicheuses du Parc Ornithologique. *Bull. ann. Ass. Marq. Nat. (saison 95)*, 61-65.

RRUETTE P., ATINAULT S. & BERRY P. (1992) La nidification de l'Avocette *Recurvirostra avosetta* au Parc du Marquenterre en 1991. *Bull. Ann. Association Marq. Nat. (Saison 1991)*, 25-28.

NAINT G. (1996) *Etude de la parcelle SE 11 du Parc Ornithologique du Marquenterre, rapport final*. Doc. Multicop. GEMEL, 27 p. + annexes.

BOIS P.J. & MAHEO R. (1996) *Limicoles nicheurs de France*. LPO, BIROE France, 291 p. + annexes.

ARD O. & YESOU P. (1989) Reproduction de l'Avocette *Recurvirostra avosetta* sur le marais d'Olonne : chronologie, devenir des pontes. *Gibier Faune Sauvage*, 6: 225-243.

L D. (1988) Population dynamics of the Avocet *Recurvirostra avosetta* breeding in Britain. *J. Anim. Ecol.*, 57 : 669-683.

L D. & CARTER N. (1990) An empirical simulation model of an Avocet *Recurvirostra avosetta* population. *Ornis Scand.*, 22 : 65-72.

ARCHYLLIE M. (1992) *Analyse de la gestion d'une réserve à vocation écologique : le Platier d'Oye; Esquisse d'une étude éco-éthologique de l'Avocette Recurvirostra avosetta au cours de la reproduction*. Mémoire DESS. Université des Sciences et Techniques de Lille, 169 p. + annexes.

ERIAUX J.L., SUEUR F., VIGNEUX E., DUQUEF M., de FOUCAULT B., LOUF T., VIGNEUX D. & TOMBAL P. (1986) *Etude écologique du Marquenterre. Phase I*. Syndicat Intercommunal Développement Economique Aménagement Ponthieu-Marquenterre, Ministère Agriculture, Conseil Régional Picardie, Ministère Environnement, AMBE Picardie, 134 p.

MOURONVAL J.-B. & TRIPLET P. (1991) *Oiseaux d'eau nicheurs en plaine maritime picarde*. A.P.C.G.E.D.S., O.N.C., Conseil Régional Picardie, 217 p.

SUEUR F. (1975) Nidification de l'Avocette *Recurvirostra avosetta* en baie de Somme. *Alaudo*, 43 : 482-483.

SUEUR F. (1984) Quelques données sur la reproduction de l'Avocette *Recurvirostra avosetta* dans le Marquenterre (Somme). *Oiseau et R.f.O.* 54 : 131-136.

SUEUR F. (1985) Note complémentaire sur l'utilisation de l'espace chez l'Avocette *Recurvirostra avosetta*. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 40 : 119-121.

SUEUR F. (1993) Observations ornithologiques remarquables réalisées en 1992 en Picardie. *Bull. Soc. Linn. Nord-Picardie* 11 : 116-118.

SUEUR F. & COMMECY X. (1990) *Guide des oiseaux de la baie de Somme*. EDF, DRAE Picardie, GEPOP, 192 p.

TRIPLET P., ETIENNE P. & ROBERT J.-C. (1991) Chronique ornithologique du Hâble d'Ault (Somme). Année 1990. *Picardie Ecologie* 6 : 12-18.

TRIPLET P., ROBERT J.-C., ETIENNE P. & MONTEL F. (1993) Synthèse avifaunistique du Hâble d'Ault. *Picardie Ecologie* 8 : 1-95.

VAN IMPE J. (1991) Overleving, Sterfte en Trek van in België geringde jonge Kluten *Recurvirostra avosetta*. *Gerfaut* 81 : 217-243.

WATIER J.-M. & FOURNIER O. (1980) Eléments de démographie de la population d'Avocettes *Recurvirostra avosetta* de la côte atlantique française. *Oiseau et R.f.O.* 50 : 307-321.

YESOU P. & GIRARD O. (1988) Effet de la chronologie de la reproduction sur le recensement d'une colonie d'Avocettes *Recurvirostra avosetta*. *Gibier Faune Sauvage* 5 : 459-466.

Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* femelle protégeant son petit (Dessin de Florent VIOLET)

