

DESCRIPTION ET INTERPRÉTATION DES ÉCHOUAGES PRÉCOCES
DE PHOQUES VEAUX-MARINS (*PHOCA VITULINA*, LINNAEUS 1758)
EN BAIE DE SOMME (PICARDIE, FRANCE)

Philippe THIÉRY¹ & Jeremy KISZKA^{1,2}

SUMMARY. — *Description and interpretation of precocious strandings of Harbour Seals (Phoca vitulina, Linnaeus 1758) in the baie de Somme (Picardie, France).* — The most important French Harbour Seal (*Phoca vitulina*) colony occurs in the Somme estuary, on the eastern French Channel coast, in northern France (max. 76 ind. in 2001). This colony has increased in number for at least ten years and currently produces more than half of the pups born along the French coast. The estuary is exposed to strong human pressure, with mass summer tourism and recreational activities inducing habitat reduction and disturbances. To study the interactions between Harbour Seals and human activities in this area, a conservation and study programme was set up in 1990 by the association Picardie Nature. This permitted the observation and follow up of reproduction and pups born within the estuary. From 1992 to 2001, 59 pups were studied. During this period, 52% of pups were naturally weaned, 32% stranded alive and 16% stranded dead. Despite births being regular temporally and increasing, pup production stayed low ($12\% \pm 0.06$), notably when compared to other French Harbour Seal colonies. Strandings accounted for up to 52.9% of pups produced in a year. This phenomenon — combining low pup production and precocious strandings relatively important during the summer period — leads to two hypotheses. The absence of high tide haul out sites in saltmarsh areas, provoked by a massive utilization of upstream parts of the estuary by recreational activities, potentially reduces mother-pup's preferential habitat, so prevents births and good pup production. In addition, recreational activities and the development of tourism seems also to prevent the efficiency of pup weaning with recurrent disturbances in summer. This shows that this peripheral group is highly vulnerable despite the designation of the estuary as a Nature Reserve in 1994. The implementation of specific management strategies of the Habitat Directive should consider this phenomenon.

RÉSUMÉ. — La plus importante colonie française de Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) se trouve en baie de Somme (nord de la France), avec un effectif maximum observé en 2001 de 76 individus. Cette colonie s'est développée numériquement depuis environ dix ans, et produit plus de la moitié des néonates sur les côtes françaises. L'estuaire de la Somme est soumis à de multiples pressions anthropiques, avec un tourisme estival de masse et de nombreuses activités récréatives. Ceci semble avoir pour effet de provoquer des dérangements chez les phoques se reposant sur les bancs intertidaux mais également une réduction de leur habitat. De manière à étudier les interactions entre phoques et activités humaines, un programme de conservation a été mis en place par l'association Picardie Nature. Il permet l'observation et le suivi du devenir des jeunes nés dans l'estuaire. De 1992 à 2001, 59 jeunes ont pu être étudiés. Durant cette période, 52 % des jeunes ont été sevrés naturellement, 32 % se sont échoués vivants et 16 % se sont échoués morts. Malgré des naissances régulières et en augmentation durant la période d'étude, la production de jeunes demeure faible ($12\% \pm 0.06$), comparée à celle d'autres colonies reproductrices françaises. Les échouages pouvaient atteindre certaines années 52,9 % des néonates. Ce phénomène, combinant à la fois une faible production de jeunes et des échouages précoces, suggère deux hypothèses. L'absence de reposoirs de marée haute dans les zones de schorre, provoquée par une

¹ Picardie Nature, 14, place Vogel, F-80 000 Amiens.

² Contact : Observatoire des Mammifères marins, Mayotte, Océan indien. Direction de l'Agriculture et de la Forêt & Office national de la Chasse et de la Faune sauvage, B.P. 103, Mamoudzou, Mayotte. E-mail : jeremy.kiszka@wanadoo.

occupation massive des secteurs amonts de l'estuaire, réduit potentiellement l'habitat préférentiel des couples mère-jeune. Ceci pourrait donc avoir pour effet une mauvaise production de jeunes. Par ailleurs, les activités récréatives et le développement du tourisme nuiraient au sevrage des jeunes du fait des dérangements récurrents provoqués lors du repos de ceux-ci en été. Ces éléments montrent que ce groupe périphérique de Phoques veaux-marins est très vulnérable, malgré le statut de Réserve Naturelle (depuis 1994) où se trouvent les reposoirs. La mise en place de stratégies spécifiques de gestion liées à la Directive Habitat devrait considérer ce phénomène.

Chez les pinnipèdes, la sortie de l'eau est une nécessité biologique (Brasseur *et al.*, 1996), plus particulièrement pour le repos, la thermorégulation, les relations sociales, la mue, la mise bas et l'allaitement. Durant cette période, les phoques et tout particulièrement le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) sont très sensibles aux dérangements. Leur développement au cours des trois semaines qui précèdent la naissance nécessite un important apport énergétique. Cet apport est vital, au point que les dérangements des phoques induits par les activités humaines ont été identifiés comme d'importants facteurs de risques pour l'espèce (Allen *et al.*, 1984 ; Reijnders *et al.*, 1997).

La présence du Phoque veau-marin est relatée depuis longtemps en baie de Somme (Picardie). C'est notamment au XIX^e siècle que les premières descriptions d'une colonie reproductrice ont été réalisées (Labitte, 1858). A cette époque, plus d'une centaine d'individus étaient présents sur les bancs de sable de l'estuaire mégatidal à marée basse. Cependant, une trop forte pression de chasse a causé un déclin important de la colonie. La production de jeunes fut considérée comme stoppée vers les années 1960 (Duguy, 1987). En 1972, l'espèce a bénéficié d'une protection totale en France. La présence régulière de 8 à 10 phoques a alors été constatée au début des années 1980. Depuis 1985, un programme de suivi et de protection des phoques de la baie de Somme a été mis en place par l'association Picardie Nature, et ce en raison des activités récréatives très développées dans la zone, et davantage encore en été (Thiéry *et al.*, 1996). Si la chasse n'est plus une menace pour les Phoques veaux-marins, c'est le développement des activités récréatives et du tourisme qui met en danger la colonie et notamment la reproduction de l'espèce. Durant les années 1990, les séparations « mère-jeune » ont montré une fréquence récurrente relativement élevée. Cela nous a incités à étudier ce phénomène, plus particulièrement pour mettre en évidence les facteurs pouvant être intervenus dans cette récurrence des séparations entre les femelles et leurs jeunes. Cet article présente une description et une tentative d'interprétation des échouages précoces de Phoques veaux-marins (individus non sevrés, de moins de quatre semaines) ayant affecté la colonie. Nous aborderons notamment le devenir des jeunes observés depuis les premières naissances recensées (1992) et les facteurs potentiellement les plus explicatifs de ces échouages.

CARACTÉRISTIQUES DU SITE, CONTEXTE GÉNÉRAL ET MÉTHODE DE SUIVI DE LA COLONIE

La baie de Somme est un estuaire mégatidal de 70 km² situé sur le littoral picard. C'est également une zone où le tourisme estival s'est fortement développé, notamment depuis le début des années 1980. En 1989, des dérangements importants ont été observés durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes Phoques veaux-marins (juillet-août) (De Heij, 1989). Cela a incité à développer un programme de conservation et de suivi de la colonie de Phoque veau-marin. Même si la zone où l'ensemble des reposoirs fréquentés par les phoques à marée basse se trouve depuis 1992 en statut de Réserve Naturelle, ce programme pouvait être considéré comme nécessaire pour assurer le maintien de la colonie. Les outils existants en matière de conservation de l'espèce étaient donc considérés comme insuffisants étant donné la pression humaine trop forte et de surcroît grandissante. Selon les possibilités météorologiques et les horaires de marée, une équipe contrôle les chenaux avec un bateau pneumatique. Cette équipe intervient deux heures après l'heure de marée haute jusqu'à trois heures après la marée basse soit 7 à 8 h de terrain quotidiens. Les deux ou trois autres équipes contrôlent l'estran 3 heures après la marée haute jusque 2 heures après la marée basse, soit 5 heures de terrain. A partir de 1995, il a été possible d'étendre la période de suivi des phoques. Une équipe restreinte à deux ou quatre observateurs ont pu effectuer des recherches de femelles gestantes en juin et contrôler les individus sur les reposoirs en septembre. Le tableau I établit le bilan horaire de la pression de contrôle qui était exercée dans l'estuaire pendant la surveillance estivale, et ce de 1990 à 2001.

La configuration des chenaux de l'estuaire étant en perpétuel mouvement, les reposoirs des phoques ont des situations qui évoluent constamment dans le temps (Thiéry *et al.*, 1996). Dès lors, la logistique de dispersion sur le

terrain doit aussi s'adapter. La figure 1 est un exemple d'organisation de la surveillance adaptée à la localisation des divers groupes de phoques et à la répartition des usagers de l'estuaire. Depuis le début du programme, le suivi des jeunes phoques échoués (morts ou vivants) fut également mis en place, en collaboration avec le Centre de Recherche sur les Mammifères Marins de la Rochelle (coordinateur national du réseau d'intervention sur les échouages de mammifères marins en France). Entre 1992 et 2001, 59 jeunes Phoques veaux-marins nés en baie de Somme ont pu être suivis.

TABLEAU I

Pression de contrôle exercée sur la colonie de phoques de la baie de Somme durant les mois de juillet et août des années 1990 à 2001

Nombre	Moyenne par année	Cumul 1990-2001
de journées de contrôle	73	877
de marées basses contrôlées	88	1 054
d'heures de contrôle de l'estuaire	577	6 924
d'heures de contrôle terrestres	398	4 775
d'heures de contrôle zodiac	179	2 149
d'heures cumulées par les surveillants	1 928	23 138

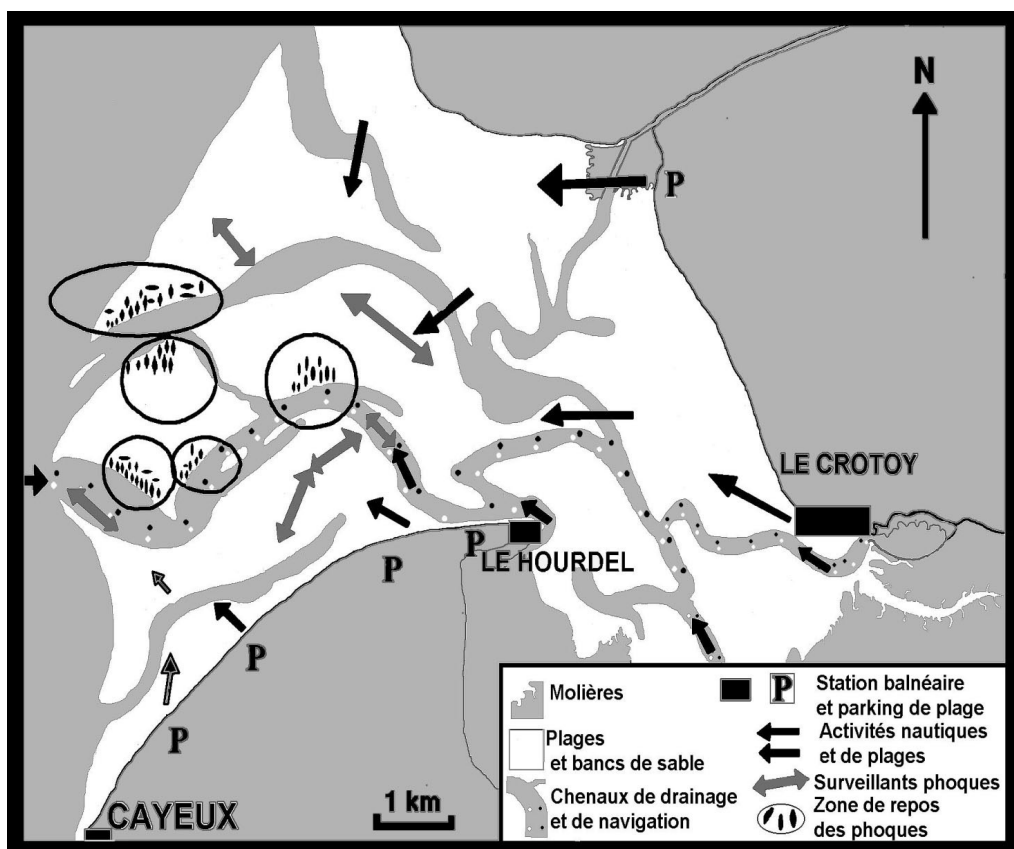


Figure 1. — Exemple de logistique organisée pour la prévention des dérangements autour des groupes de phoques en baie de Somme (carte de l'année 1996).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

REPRODUCTION ET DEVENIR DES JEUNES PHOQUES VEAUX-MARINS NÉS EN BAIE DE SOMME

La première mention de naissances de Phoques veaux-marins en baie de Somme est rapportée en 1992 quand deux néonates sont observés par l'association Picardie Nature (Fig. 2). Une suspicion de naissance a toutefois été rapportée par Etienne *et al.* (1989) en 1988. Entre 1992 et 2001, même si les naissances sont régulières et en augmentation, la production de jeunes (rapport entre effectif maximum annuel et nombre total de naissances dans l'année, Fig. 2) restait relativement faible en comparaison avec d'autres sites comme celui de la baie des Veys, Manche (12 % en moyenne sur toute la période) (Elder, com. pers.).

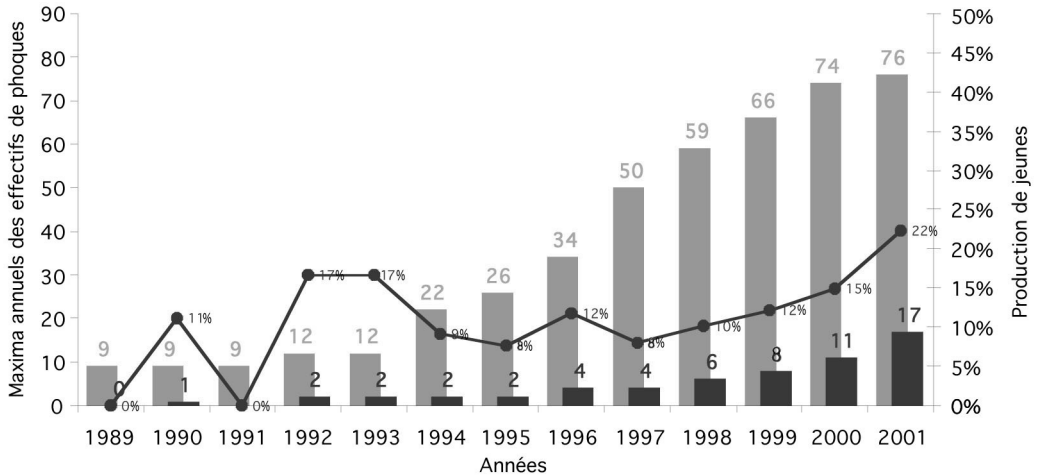


Figure 2. — Maxima annuels des effectifs de Phoque veau-marin (gris clair), nombre de naissances (gris foncé) et production de jeunes (ligne brisée) observés en baie de Somme entre 1989 et 2001 (la production de jeunes est le ratio entre le nombre total de naissances de l'année et l'effectif maximum de phoques observés en même temps sur les repositoires).

Sur l'ensemble des néonates recensés ($n = 59$), 55,9 % ont été naturellement sevrés, 33,9 % se sont échoués vivants et 8,5 % se sont échoués morts (pour plus de détails, se référer à la figure 3). Le nombre moyen annuel d'échouage était de 2,6 ($\sigma = 2,01$, $n = 26$). La forte pression de contrôle exercée sur la colonie durant l'été permet de détecter rapidement des séparations des couples « mère-jeune ». Les interventions de sauvetage des jeunes accidentellement séparés de leur mère et mis en soins ont permis de réduire la mortalité précoce des jeunes à moins de 15 %. La mortalité théorique (sans intervention de sauvetage) des jeunes de moins de six semaines qui correspondrait au nombre de jeunes échoués vivants et morts a été de 42,4 % entre 1992 et 2001. Cette valeur théorique est inférieure à celle observée en mer de Wadden où l'on observe 60 % de mortalité durant la première année (Reijnders, 1992), mais elle est supérieure à celle (33 %) enregistrée dans la région du Kattegat/Skagerrak (Härkönen & Heide-Jorgensen, 1990). Toutefois, dans notre situation la mortalité des jeunes n'est calculée que sur le premier, voire le second mois de vie du jeune. Dans le cas des études prises en référence, la mortalité des jeunes concerne toute une année. Cependant, il est important de signaler qu'il convient d'être prudent lorsqu'on compare un groupe marginal comme celui de la baie de Somme avec des colonies comptant des milliers d'individus (11 300 en mer de Wadden et 5200 dans le Kattegat/Skagerrak) (De Jong *et al.*, 1997). Néanmoins, la comparaison est tout de même intéressante à faire et les causes de ces échouages ou, de manière générale, de ces mortalités sont importantes dans un cadre de conservation de l'espèce.

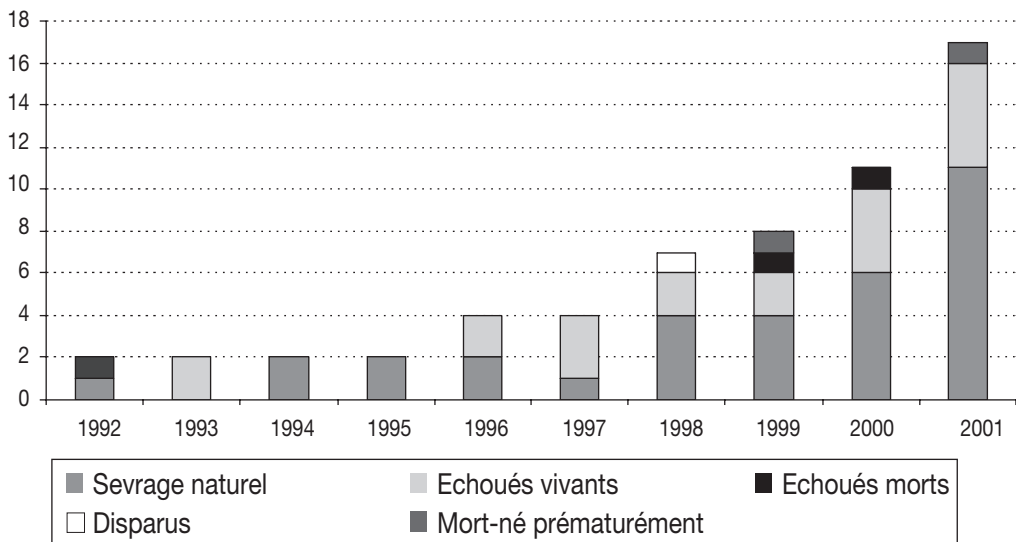


Figure 3. — Devenir des 59 jeunes Phoques veaux-marins nés entre 1992 et 2001 en baie de Somme.

LA PRESSION TOURISTIQUE ESTIVALE ET LES DÉRANGEMENTS

En période estivale, la population humaine adjacente à l'estuaire de la Somme s'accroît d'un facteur supérieur à 10 (Chiffres 1989, source Direction Départementale de l'Équipement). L'estuaire picard est un lieu de regroupement de diverses activités, quasi exclusivement récréatives mais dont certaines génèrent des revenus directs. En juillet et août des années 1991 à 2001, 1486 interactions humaines ont été constatées dans les secteurs sensibles des phoques (< 300 mètres de groupes de reposoirs). Elles ont donné lieu à 980 interventions de sensibilisation. Cette prévention contient près de 60 % des activités humaines pouvant être délétères aux phoques. Le nombre de mises à l'eau de phoques est en moyenne d'environ cinquante par saison.

On distingue 21 sources de dérangements consistant en activités nautiques (55 %), terrestres (22 %) et aériennes (18 %). Sur l'ensemble de la période d'étude, les six premières causes de mise à l'eau des phoques ont été : la plaisance à moteur (18,6 %, n = 99), la plaisance à voile (18,1 %, n = 96), les promeneurs (11,5 %, n = 61), les kayaks (8,1 %, n = 43), les avions de tourisme (7,7 %, n = 41) et les avions de chasse (6,2 %, n = 33). Chacune des autres causes représentait moins de 5 % de l'ensemble des mises à l'eau. Afin de se prévenir d'interventions difficiles à réaliser sur le terrain, des actions de sensibilisation ont été menées dans les aéroclubs, clubs nautiques, club de kayak, etc.

L'occupation par les activités humaines de l'estuaire de la Somme est donc importante et diversifiée. On peut ajouter à cela, de façon complémentaire, que l'on assiste à une réduction et une perturbation de l'habitat des phoques. On peut citer l'exemple de la chasse, qui par la présence de nombreuses huttes réduit la surface des zones de schorre potentiellement favorables à la reproduction du Phoque veau-marin.

INFLUENCE DU MILIEU

En baie de Somme, les phoques n'utilisent pas de reposoirs de marée haute. Par contre, c'est le cas en baie des Veys (Manche) où plusieurs zones de repos sur le schorre sont utilisées à marée haute. Leur durée d'utilisation y est en moyenne de 5 h 37 mn. Ces reposoirs sont également utilisés pour l'élevage des jeunes (Michaud & Elder, 2001). En baie du Mont-Saint-Michel, 34 % des observations de phoques à marée haute concernent des individus émergés. Jusqu'à cinq reposoirs situés sur des bras d'eau pénétrant dans le schorre peuvent être utilisés simultanément par 1 à 6 phoques. Des femelles gestantes et jusqu'à

trois couples « mère-petit » y ont été observés simultanément (Lapeyre, 1997 ; Chabredier *et al.*, 1997 ; Beigue & Froissart, 2000). En mer de Wadden dont la superficie représente 9 000 km², la région du Eems-Dollard connaît une très forte proportion de jeunes, 30 % contre une moyenne de 19 % pour l'ensemble de la mer de Wadden. Cet estuaire se caractérise par d'importantes zones de schorre. Ce sont les secteurs où l'on rencontre la plus forte proportion de couples « mère-jeune » sur les reposoirs. Ries & Reijnders (1999) concluent que les caractéristiques des zones d'élevage des jeunes incluent des secteurs permettant un important temps d'émergence et possédant surtout un très faible niveau de dérangement. En n'utilisant pas de reposoirs de marée haute, les Phoques veaux-marins de la baie de Somme se trouvent ainsi dans un contexte comportemental/écologique bien différent de celui des autres populations de l'espèce.

CONCLUSIONS

La faible production de jeunes, les échouages précoces de néonates sont autant de phénomènes qui semblent indiquer des conditions relativement inadéquates en baie de Somme pour le Phoque veau-marin, du moins en termes de reproduction et d'élevage des jeunes. Même si la colonie produit plus de la moitié des jeunes des côtes de France, le rapport entre le nombre de femelles matures présentes en période estivale et celui des naissances est faible. Les dérangements et la diminution de l'habitat de cet estuaire semblent accentuer, voire provoquer cet état de fait, même si des études complémentaires doivent être entreprises pour approfondir cette problématique. L'occupation homogène de l'estuaire par les activités humaines constitue ce frein, plus particulièrement dans les zones de schorre très importantes en amont (et potentiellement utilisables pour les mises bas et l'élevage de jeunes). L'utilisation excessive par les activités récréatives de l'estuaire réduit les zones de mise bas et ne permet pas le repos à marée haute des jeunes phoques, plus sensibles à la fatigue. Les activités humaines influent donc sur un milieu naturel potentiellement propice, et le rendent non attractif. En conclusion, nous remarquons que la pression humaine a induit des contraintes écologiques en réduisant l'habitat et en modifiant les conditions du milieu.

Il faut espérer que la mise en place des documents d'objectifs Natura 2000 (Directive Habitat-Faune-Flore) permettra de réévaluer l'utilisation de l'espace estuarien par les couples mère-jeune et de proposer des mesures de gestion. Toutefois, l'anthropisation, lorsqu'elle est bien implantée d'un point de vue social (chasse, occupation des zones amont de l'estuaire) et économique (activités de plaisance, nautisme, loisirs de plein air en général) reste difficile à concilier avec les impératifs requis par la présence d'un écosystème fragile. La conciliation entre développement socio-économique et conservation des écosystèmes estuariens reste un défi pour l'avenir.

REMERCIEMENTS

A tous les bénévoles et participants à la surveillance estivale, aux partenaires financiers ayant participé au programme d'étude et de protection de la colonie de phoques de la baie de Somme (FEDER, DIREN Picardie, Direction Régionale de la Jeunesse et des Sports, Conseil Régional de Picardie, Conseil Général de la Somme) mais aussi à l'Université de Picardie Jules Verne, la fondation FORD, la fondation Nicolas Hulot, la fondation B. Bardot. A John De Boer, Lies Vedder, François Moutou, Lenie't Hart, à l'ensemble des bénévoles du groupe « Phoques » de l'association Picardie Nature et aux membres du Conseil d'Administration. A la Direction Départementale de l'Équipement de St Valéry sur Somme, au Comité du Tourisme de la Somme, IFREMER, Groupe d'Étude des Milieux Estuariens et Littoraux.

RÉFÉRENCES

- BEIGUE, D. & FROISSARD, D. (2000). — *Enrichissement des données concernant les mammifères marins : les Phoques veaux-marins*. Projet de « Rétablissement du caractère Maritime du Mont-Saint-Michel ». Groupe Mammalogique Normand.
- CHABREDIER, V., DEVIGNE, C. & GUIGNE, L. (1997). — *Rapport de suivi de la colonie de Phoques veaux-marins en baie du Mont-Saint-Michel*. Groupe Mammalogique Normand.
- DE HEIJ, J. (1989). — *Report of observations of seals in the Bay of Somme from the 27th of July to 19th of August 1989*. Rapport Picardie Nature, WWF France.

- DE JONG, G.D.C., BRASSEUR, S.M.J. M. & REIJNDERS, P.J.H. (1997). — Harbour seal (*Phoca vitulina vitulina*). Pp.76-97 in P.J.H. Reijnders, G. Verriopoulos & S.M.J.M. Brasseur (eds.), *Status of pinnipeds relevant to the European Union*. IBN Scientific Contributions 8.
- DUGUY, R. (1987). — *The status of the Grey seal, Harbour seal and Monk seal on the coasts of France*. Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Gibier. Coastal seal symposium Oslo, April 1987 : 13-22.
- ETIENNE, P., ROBERT, J.C. & TRIPLET, P. (1989). — Reproduction probable du Phoque veau-marin, *Phoca vitulina*, en baie de Somme en 1988. *Mammalia*, 53 : 311-312.
- HÄRKÖNEN, T. & HEIDE-JORGENSEN, M.-P. (1990). — Comparative life histories of East Atlantic and other harbour seals populations. *Ophelia*, 32 : 211-235.
- LABITTE, P. (1858). — *Chasses exceptionnelles des phoques sur les côtes de la Manche*. Extrait du Journal des Chasseurs. Tinterlin éditions.
- LAPEYRE, B. (1997). — *Mission « Phoques » en baie du Mont-Saint-Michel*. Groupe Mammalogique Normand -Université Paul Sabatier Toulouse.
- MICHAUD, D. & ELDER, J.-F. (2001). — *Suivi 1999 de la population de Phoques veaux-marins (Phoca vitulina) en baie des Veys (Manche), approche de l'utilisation spatio-temporelle de la baie des Veys*. Rapport d'étude, Réserve Naturelle du Domaine de Beauguillot/DIREN Basse-Normandie / Conseil général de la Manche / Fondation Total.
- REIJNDERS, P.J.H. (1992). — *Phoca vitulina*, Linnaeus 1758 — Seehund. Pp. 120-137 in : J. Niethammer & F. Krapp (eds), *Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 6 : Meeressäuger, Teil II : Robben-Pinnipedia*. Aula Verlag, Wiensbaden.
- RIES, E.H. & REIJNDERS, P.J.H. (1999). — Characteristic of a core breeding area for the Wadden Sea harbour seal population : the Eems-Dollard estuary. *IBN Scientific Contributions*, 16 : 53-65.
- THIÉRY, P., WILLIAM, A., DI TRANI, C., RENARD, A. & MONNEHAY, R. (1996). — *Suivi du relâcher en baie de Somme de trois jeunes Phoques veaux-marins, Phoca vitulina, émancipés et soignés au Seal Rehabilitation and Research Center de Pieterburen (Pays-Bas)*. Contrat d'étude 94/076 Picardie Nature / DIREN Picardie.