Évolution de la colonie de phoques de la baie de Somme (France) : Phoque veau-marin *Phoca vitulina vitulina* et Phoque gris *Halichoerus grypus* de 1986 à 2012.

Par Laëtitia Dupuis et Cécile Vincent

Introduction

La baie de Somme est un estuaire sablonneux de 70 km² situé au nord-ouest de la France, au niveau duquel le fleuve « la Somme » se jette dans la Manche (50°14' N et 1°34' E). Cet estuaire est soumis à un régime tidal important, présentant un marnage de 9 mètres. Le flot, atteignant une vitesse de 2m/s, y est plus rapide que le jusant, ce qui explique en partie l'ensablement de cet estuaire.

La baie de Somme accueille actuellement deux espèces de phoques : le Phoque veau-marin *Phoca vitulina vitulina* et le Phoque gris *Halichoerus gruypus*. Le Phoque veau-marin y est sédentaire et reproducteur, il représente à l'heure actuelle 63% de la population française de cette espèce (Hassani *et al.* 2010). Le Phoque gris est présent toute l'année et a tenté à quatre reprises de mettre bas dans l'estuaire, 100% de ces jeunes se sont échoués.

La publication la plus ancienne faisant mention de l'état de la population de phoques de la baie de Somme date de 1858. Une seule espèce de phoque est alors décrite : le Phoque veau-marin. L'auteur (Labitte 1858) décrit alors une population sédentaire que l'on pouvait nombrer par centaines d'individus dans les années 1840, qui est en déclin en cette fin de XIXe puisqu'il écrit « je suis bien content maintenant quand j'en peux compter une trentaine, les petits de l'année compris ». Quelques années plus tard, De la Bassée recense jusqu'à 15 individus (en 1895) et Diguet note que l'espèce est devenue très rare et que la cause de cette diminution des effectifs est imputable à l'homme (en 1896). Lomier note qu'en 1911, 6 individus furent prélevés. Deux autres captures sont signalées en 1924 et 1925 par Chabot (Etienne 1985). De 1976 à 1978 Duguy (1980) signale la présence de 2 individus et envisage une réintroduction de l'espèce. Au cours de l'été 1979, 8 individus sont observés et le projet de réintroduction est différé (Robineau 2004). Ce projet sera ensuite abandonné. Entre 1976 et 1985 les effectifs sont faibles, en moyenne 4,2 individus présents par an (Etienne 1987). En 1986, un effectif de 10 individus est noté ; une première naissance est observée en 1988 (Etienne 1989) en baie de Somme. Depuis 1986, les effectifs sont en augmentation avec un taux d'accroissement de population variable d'une moyenne de 17% (entre 1987 et 2012) ; cette nouvelle population donne naissance à au moins un petit par an depuis 1992 avec un taux de reproduction moyen de 13,5%.

La présence de Phoques gris a été décrite en France au XVIIIe siècle, mais l'ouvrage ne faisait pas mention de la présence d'une colonie permanente (Prieur 1984). L'observation la plus ancienne de Phoque gris en baie de Somme remonte à 1988. Initialement présents hors période de reproduction, ils sont actuellement présents tout au long de l'année et présentent un pic de fréquentation en été. Le taux d'accroissement de la population de Phoques gris en baie de Somme est de 24% sur la période 1988-2012. Des échouages de jeunes possédant un lanugo blanc et un cordon ombilical frais laissent supposer que des naissances ont eu lieu sur ce site au cours des hivers 2007-2008 (n=1, fév. 2008), 2008-2009 (n=2, déc. 2008 et fév. 2009), 2010-2011 (n=1, janv.2011). Parmi les 4 jeunes nés en baie de Somme, 1 s'est échoué vivant, il a alors été pris en charge par l'association, transporté au centre de sauvegarde de la faune sauvage de Picardie Nature, transféré au centre de soins d'Océanopolis puis remis en milieu naturel près de Molène en avril 2011.

Des études ont démontré que les dérangements peuvent avoir une conséquence sur l'évolution des populations animales, comme la chute des effectifs notée sur les dauphins ou le Phoque moine d'Hawaï *Monachus schauinslandi*. Le comportement des phoques vis-à-vis des activités humaines est dépendant de divers facteurs : la période de l'année (par rapport à son cycle de vie), la taille de l'élément perturbateur, le type d'activité humaine, la pression de chasse sur l'espèce (dans certains pays) ou encore la répétition du dérangement. (Andersen *et al*. 2011). La distance de fuite à l'arrivée d'une activité humaine est variable en fonction des périodes de l'année. Le temps de retour des phoques sur le reposoir après une mise à l'eau est lui aussi variable, il est plus court en période de reproduction et on note hors période de reproduction des cas où les phoques ne remontent pas sur les reposoirs. Ces réponses aux dérangements peuvent être mises en relation avec la nécessité d'être hors de l'eau (repos, vitamine D, naissances...). Par conséquent, l'effet négatif principal des dérangements récurrents en période de reproduction, lorsque les animaux ont un besoin important d'utiliser les reposoirs, est la dépense énergétique plus importante et une influence sur les résultats de la reproduction. (Andersen *et al*. 2011)

L'association Picardie Nature mène depuis 1986 un programme d'étude et de protection des phoques de la baie de Somme à travers lequel des comptages réguliers des effectifs de phoques présents à terre sont réalisés. L'objectif de cet article est de décrire les observations relevées au cours de ces dernières années.



Phoque gris C.Martin



Phoque veau-marin C.Martin

Matériel et méthodes

Les recensements de phoques sur leurs reposoirs de marée basse sont réalisés de façon décadaire de la mi-septembre à la mi-juin et quotidiennement de la mi-juin à la mi-septembre (surveillance estivale).
La baie de Somme est un site où de nombreuses activités humaines sont présentes, notamment en été, lors des vacances scolaires. Cette période correspond à la saison des naissances, de l'allaitement et de la reproduction des Phoques veaux-marins (Robineau 2004), qui ont alors besoin de plus de tranquillité sur les reposoirs. Une surveillance estivale est alors mise en place, depuis 1990, afin de protéger les zones de repos des phoques à marée basse.
Les recensements sont réalisés sur une période de 5 à 6 heures autour de la marée basse (de 3h avant jusqu'à 2 à 3 h après). Lors des comptages décadaires, les marées basses situées entre 10h et 16h sont favorisées. En fonction du nombre de personnes disponibles lors des recensements, différentes équipes sont formées. Seuls les effectifs maxima observés par séance de terrain, sont conservés et analysés. Les recensements peuvent être réalisés en observations terrestre, maritime (bateau moteur et/ou kayak) et aérienne (ULM).
Les recensements sont réalisés à l'aide de longues-vues 30x (terrestre et maritime) et d'un appareil photo numérique équipé d'un zoom 500 mm (maritime et aérien) en respectant une distance de sécurité de 300 m, avec les groupes, pour ne pas provoquer de mises à l'eau.
Lors de leur présence sur les terrains, les observateurs relèvent toutes les interactions avec l'homme dont ils sont témoins : les mises à l'eau dues à des activités pratiquées à proximité des reposoirs, le nombre de personnes qu'ils sensibilisent … Toutes ces données sont enregistrées et analysées.

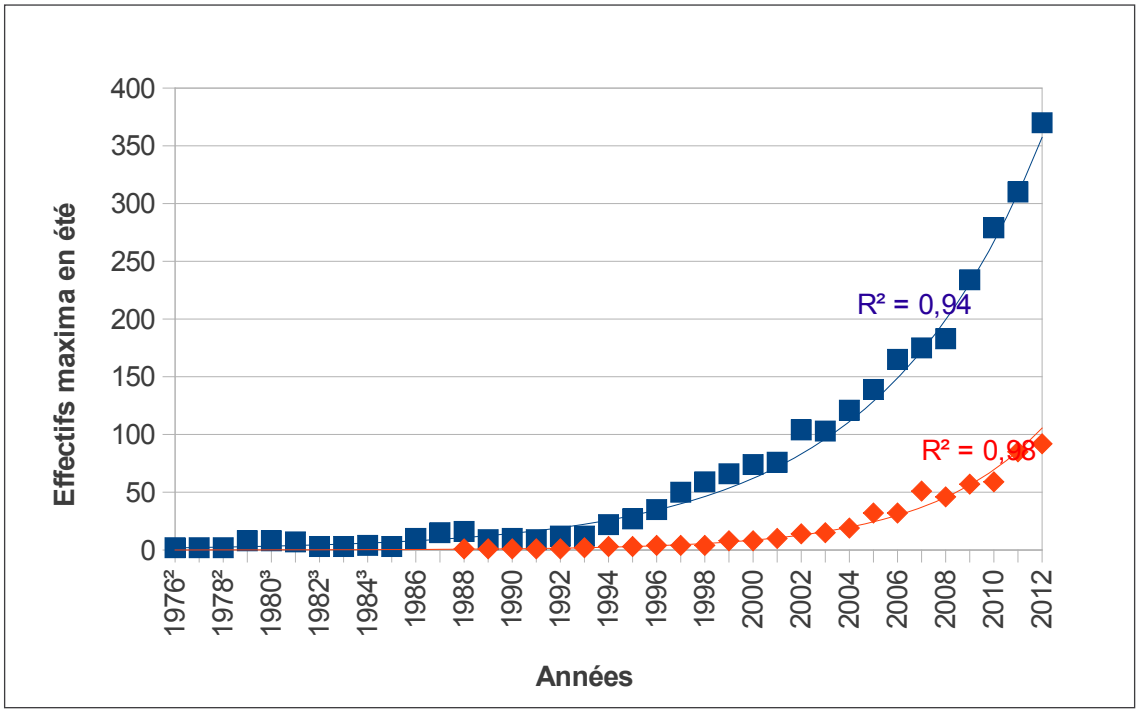
Résultats

Evolution interannuelle des effectifs maxima de phoques

La figure 1 montre l'évolution des effectifs de phoques en baie de Somme basés sur les effectifs maxima dénombrés, en été, chaque année pour les deux espèces.

La tendance générale est à l'augmentation des populations pour les deux espèces, passant de 10 à 370 Phoques veaux-marins de 1986 à 2012 et de 1 à 92 Phoques gris sur cette même période, avec une tendance exponentielle. Pour les Phoques veaux-marins on observe un accroissement moyen de +17% /an depuis 1986 ($f(x)=1,61e^{0,15x}$; $R^2=0,94$). Pour les Phoques gris, on observe un accroissement moyen de +24% depuis 1988 ($f(x)=0,05e^{0,21x}$; $R^2=0,98$).

Figure 1 : Evolution des effectifs maxima annuels de phoques recensés en baie de Somme à marée basse (Phoques veaux-marins : carrés bleus, Phoques gris : losanges rouges).



Évolutions saisonnières des effectifs de phoques

Figure 2 : Evolution saisonnière des effectifs de Phoques veaux-marins observés en baie de Somme (moyenne sur la période 1989-2011).

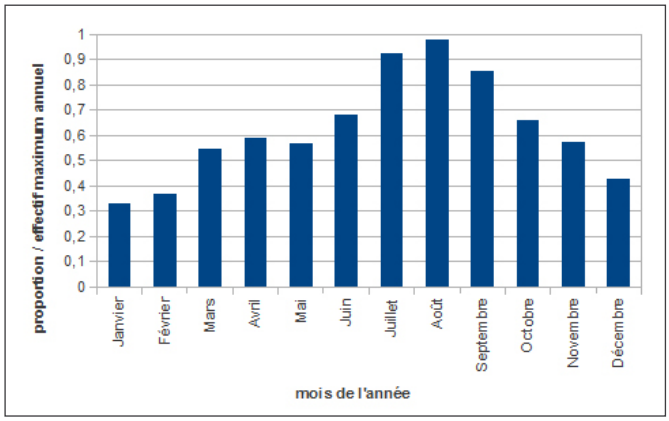
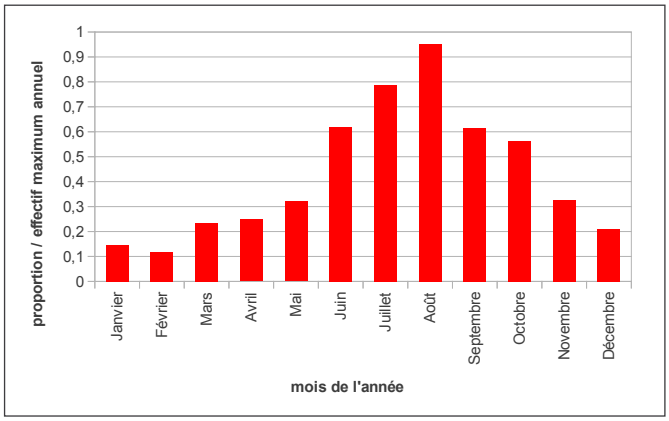


Figure 3 : Evolution saisonnière des effectifs de Phoques gris observés en baie de Somme (moyenne sur la période 1989-2011).



Les figures 2 et 3 présentent les évolutions saisonnières des effectifs maxima mensuels recensés en baie de Somme, pour les deux espèces de phoques.

Ainsi on observe une variation des effectifs dans l'année, avec un pic de population pour les Phoques veaux-marins en août et une population réduite à moins de 50% des effectifs maxima en période hivernale (décembre à février.) Comme son congénère, le Phoque gris présente un pic de population en août avec des effectifs variables tout au long de l'année et une population réduite à moins de 50% des effectifs maximums sur une plus grande période allant de novembre à mai.

Les Phoques veaux-marins sont plus nombreux à utiliser les reposoirs de marée basse en baie de Somme en période de reproduction (estivale) alors que les Phoques gris semblent plutôt quitter ce site pendant leur période de reproduction (hivernale).

Evolution des naissances de phoques en baie de Somme



Les deux espèces ont tenté de se reproduire en baie de Somme, seul le Phoque veau-marin réussit à mener son jeune au sevrage. La première naissance fut observée en 1988 (Étienne 1989), ce n'est que depuis 1992 qu'on observe au moins un petit par an. Les taux de reproduction constatés sont variables allant de 8% en 1997 à 22% en 2001. La figure 4 montre l'évolution des naissances de Phoques veaux-marins observées en baie de Somme de 1988 à 2012. On observe un taux de reproduction moyen de 13,47% et une augmentation exponentielle des naissances ($f(x)=0,82e^{0,17x}$; $R^2=0,96$). Le taux de reproduction permet-il d'expliquer l'augmentation de la population ? C'est ce qui est représenté à la figure 5. Si le nombre de phoques maximum observés lors de l'année N est égal au nombre maximum N-1 additionné au nombre de naissances observées lors de l'année N on peut penser que les naissances sont responsables de l'augmentation de la population. Or, le graphique nous montre que dans 48% des cas, le nombre maximum de phoques observé en année N est inférieur à l'addition. Ainsi les phoques observés durant l'année N-1 ne sont plus tous présents lors de l'année N.

Sur la période 1992-2002, la majorité des naissances ont eu lieu en juillet (à 71%) et en juin (à 20%), on note quelques naissances tardives en août (8%). La date moyenne des naissances est calculée et représentée en figure 6. Ainsi sur la période 1992-2012 on observe une avancée annuelle des naissances de 0,9 jour par an.

Nous avons déjà présenté les quatre naissances de Phoques gris, repérés suite à leurs échouages. Les 12/02/2008, 18/12/2008 et 10/11/2009 il s'agissait d'animaux morts ; le 11/01/2011 l'animal était vivant.

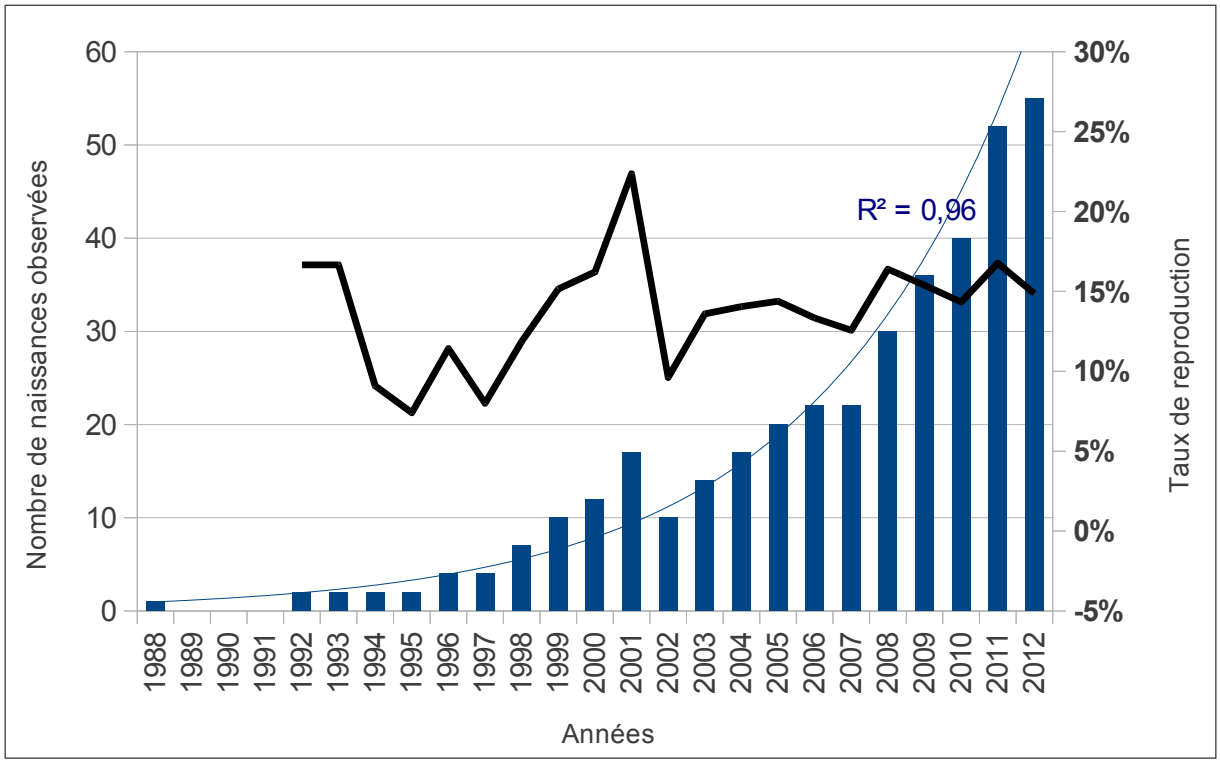


Figure 4 : Evolution du nombre de naissances constatées (histogrammes) et du taux de reproduction (courbe) des Phoques veaux-marins, en baie de Somme, de 1988 à 2012.

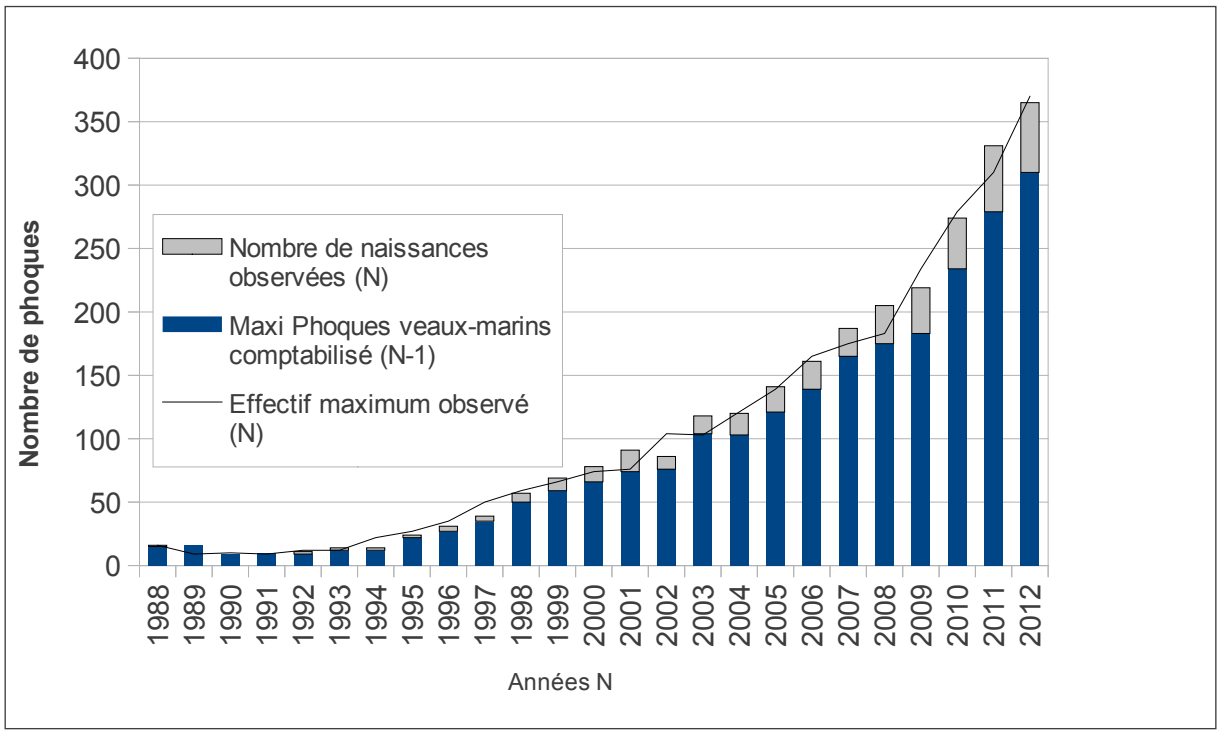


Figure 5 : Comparaison des effectifs de Phoques veaux-marins en baie de Somme : maxima observés l'année précédente (n-1) + les naissances observées l'année en cours (n) et les effectifs maxima observés l'année en cours (n), de 1988 à 2012.

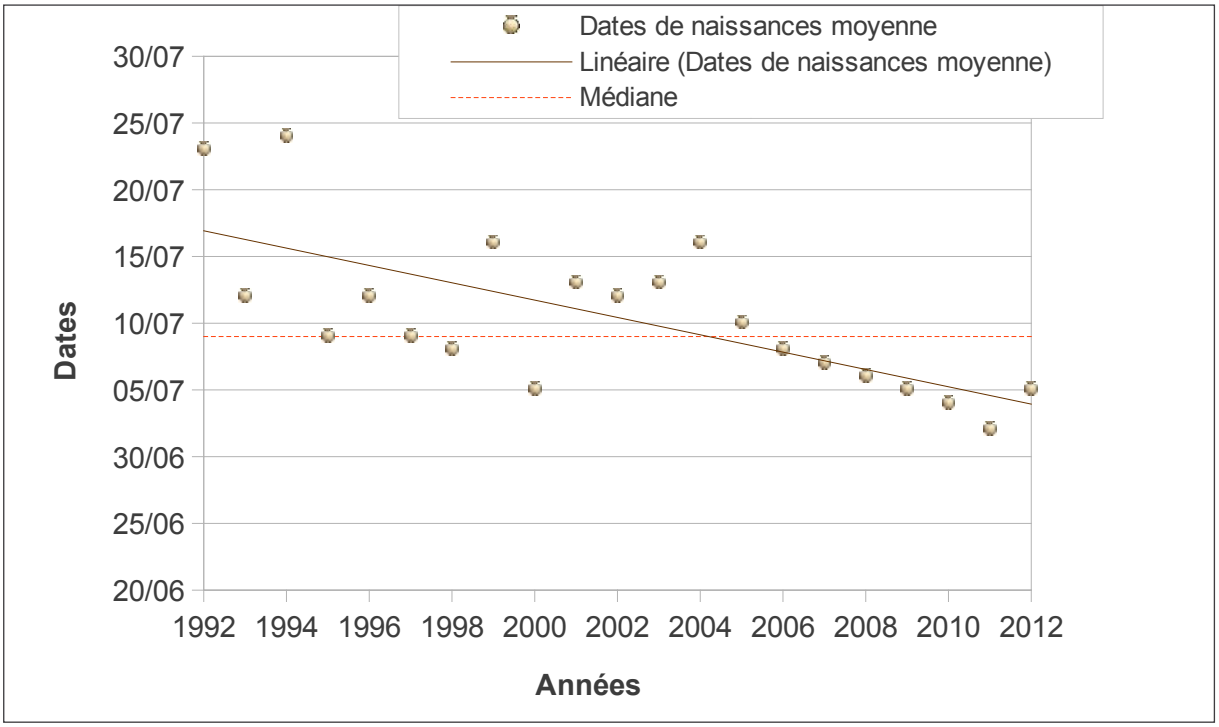


Figure 6 : Évolution des dates de naissances moyennes des Phoques veaux-marins en baie de Somme de 1992 à 2012.

Mortalité juvénile

Parmi les naissances constatées chaque année, tous les jeunes ne sont pas amenés jusqu'au sevrage par leur mère. Il arrive fréquemment que des jeunes non émancipés soient retrouvés échoués, soit vivants, soit morts au cours de l'été. Il arrive parfois que des jeunes émancipés dans leur première année de vie, s'échouent dans les mêmes conditions. Lorsque ces animaux s'échouent vivant, ils sont pris en charge en centre de sauvegarde puis remis en milieu naturel lorsque leur état de santé le permet.
Entre 1992 et 2012, 380 Phoques veaux-marins sont nés en baie de Somme, seuls 268 d'entre eux, ont été sevrés naturellement par leur mère. Ce sont donc 112 jeunes (29%) nés en baie de Somme qui ont été prématurément séparés de leur mère et se sont échoués, dont 81 vivants et 31 morts. Parmi ces jeunes non émancipés échoués vivants qui ont été pris en charge dans un centre de soins, 71 (soit 87%) ont retrouvé leur milieu naturel, tandis que 10 sont morts en centre de soins. Tous ces animaux remis en milieu naturel après réhabilitation ont été marqués d'une bague permettant de les identifier en cas de nouvel échouage.
Cinquante jeunes de moins d'un an ont été retrouvés échoués morts au cours de leur première année. En émettant l'hypothèse que tous les animaux morts ont été retrouvés, on peut donc estimer qu'au total, 91 animaux nés dans la baie sont morts avant l'âge d'un an. Le taux de survie (à 1 an) des jeunes Phoques veaux marins nés en baie de Somme serait ainsi au maximum de 76%, phoques réhabilités inclus.

Interactions avec les activités humaines

Chaque année depuis 1990, Picardie Nature met en place une surveillance estivale, des bénévoles sont alors recrutés et assurent une présence quotidienne sur le terrain sur une durée de 12 semaines. Les mises à l'eau des groupes de phoques par les activités humaines ont été recensées (n=1513 en 23 ans), une trentaine d'activités ont été répertoriées comme ayant provoqué au moins une mise à l'eau. La Figure 7 présente le nombre total de mises à l'eau observées chaque année. On s'aperçoit que malgré la mise en place de la surveillance estivale, les mises à l'eau sont en augmentation. La Figure 8 présente l'évolution des mises à l'eau provoquées par les 3 activités les plus représentées :
> Les promeneurs et kayaks avec respectivement 20,8% et 21,3% des mises à l'eau totales, sont en nette augmentation,
> Les bateaux de plaisance avec 17,3% des mises à l'eau totales, sont en légère augmentation.

Dans le but de pallier aux dérangements, les bénévoles de Picardie Nature vont à la rencontre des personnes susceptibles de provoquer une perturbation afin de les informer de la présence des phoques en baie de Somme, des distances de sécurité à respecter pour l'observation et des impacts d'une mise à l'eau provoquée par une activité humaine à marée basse, c'est ce que l'on appelle une « intervention ». Au total 3452 interventions ont été réalisés au cours de ces 23 années d'étude et concernent 27 activités humaines. On s'aperçoit à la Figure 7 que les interventions sont également en augmentation au cours du temps. Parmi les activités humaines sujettes à intervention, 4 sont majoritaires, elles sont présentées à la Figure 9.

> Les promeneurs représentent 77% des interventions totales, les interventions auprès des promeneurs sont en augmentation importante

> Les kayaks représentent 8,4% et les cavaliers 3,6% des interventions totales, les interventions auprès de ces deux activités sont en légère augmentation

> Les bateaux de plaisance représentent 6,1% des interventions totales, elles sont quant à elles en légère diminution.

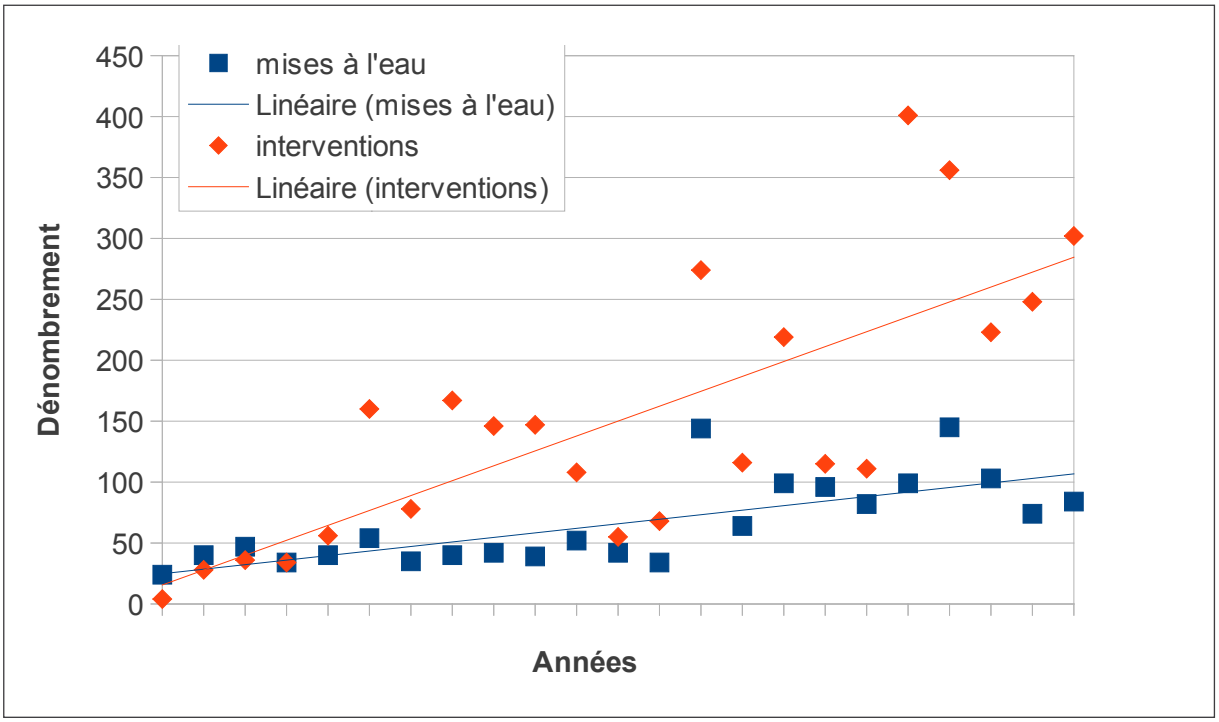


Figure 7 : mises à l'eau des phoques se reposant hors de l'eau et interventions réalisées auprès d'activités humaines à proximité des reposoirs, constatées pendant la période estivale de 1990 à 2012.

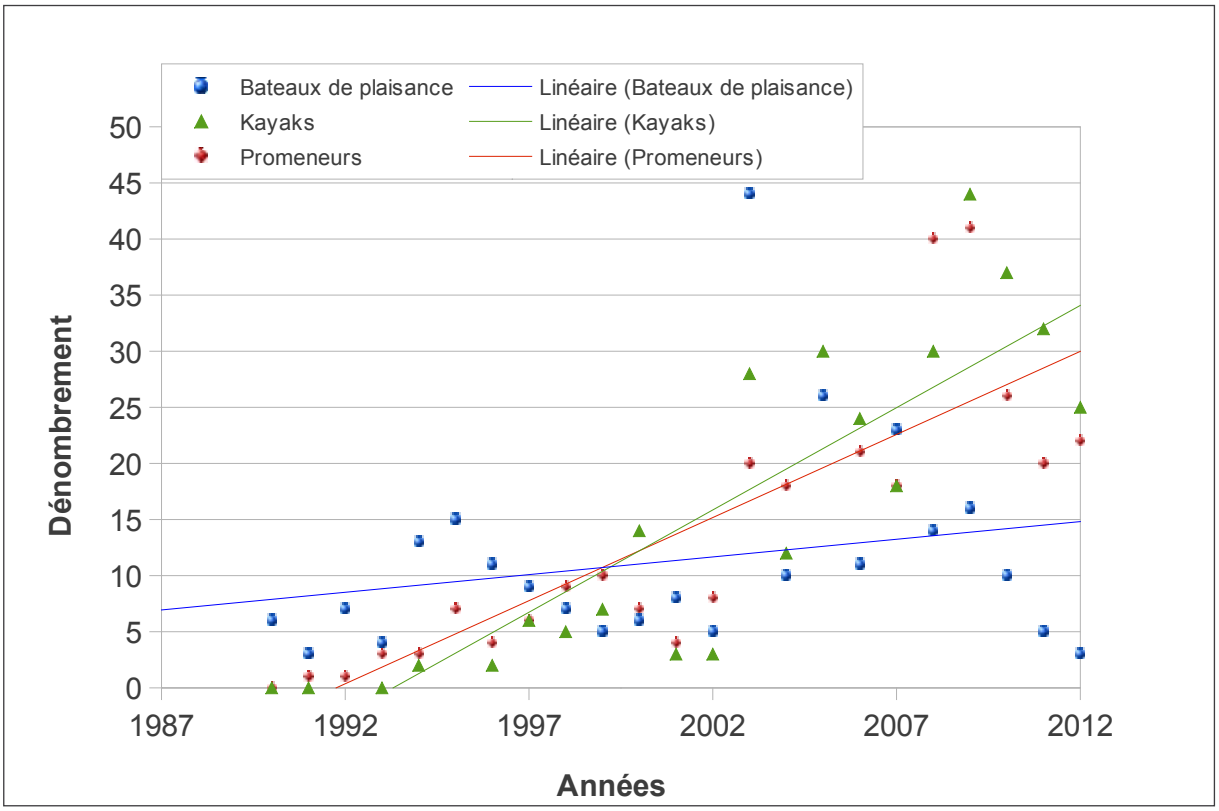


Figure 8 : Evolution des mises à l'eau observées pour les activités les plus fréquentes, en période estivale de1990 à 2012.

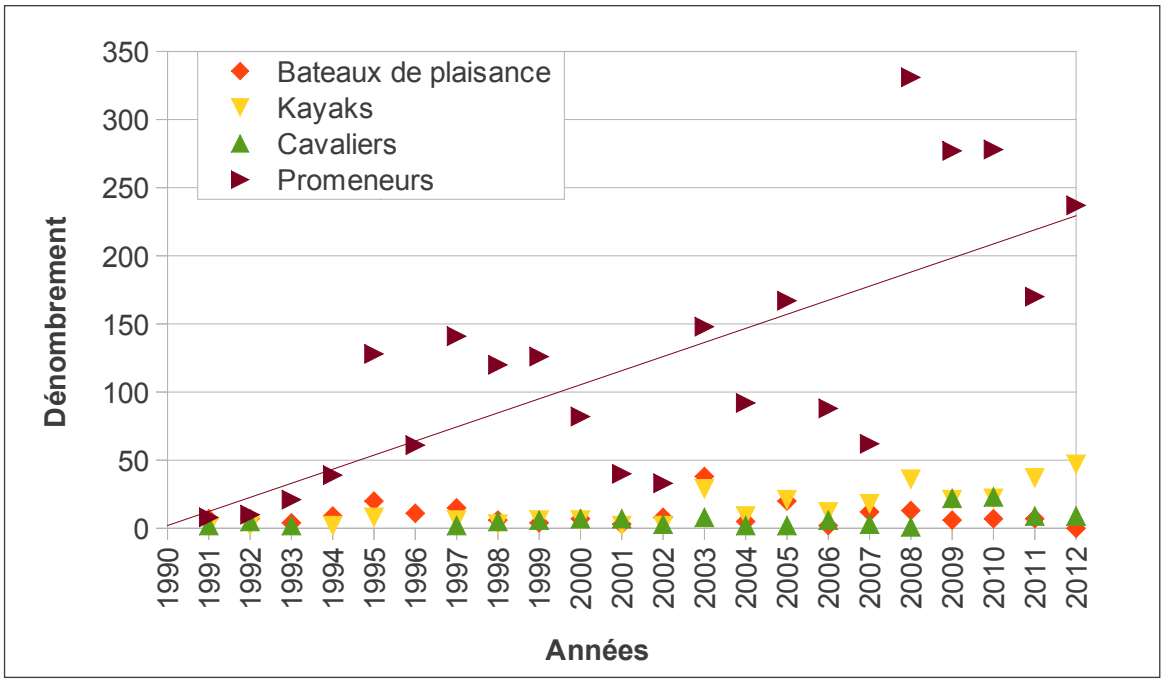


Figure 9 : Evolution des interventions réalisées sur les types d'activités les plus fréquentes, en période estivale de 1990 à 2012.

Pour compléter le nombre de personnes sensibilisées lors des séances de terrain, Picardie Nature propose depuis quelques années des animations gratuites à l'attention du public : des expositions/conférences sur les phoques de la baie de Somme (depuis 1992), des points d'observation depuis le littoral (depuis 1998) et des balades guidées à travers l'estran (depuis 2006). Durant ces 20 années, ce sont près de 277 000 personnes qui ont été ainsi sensibilisées (Figure 10).

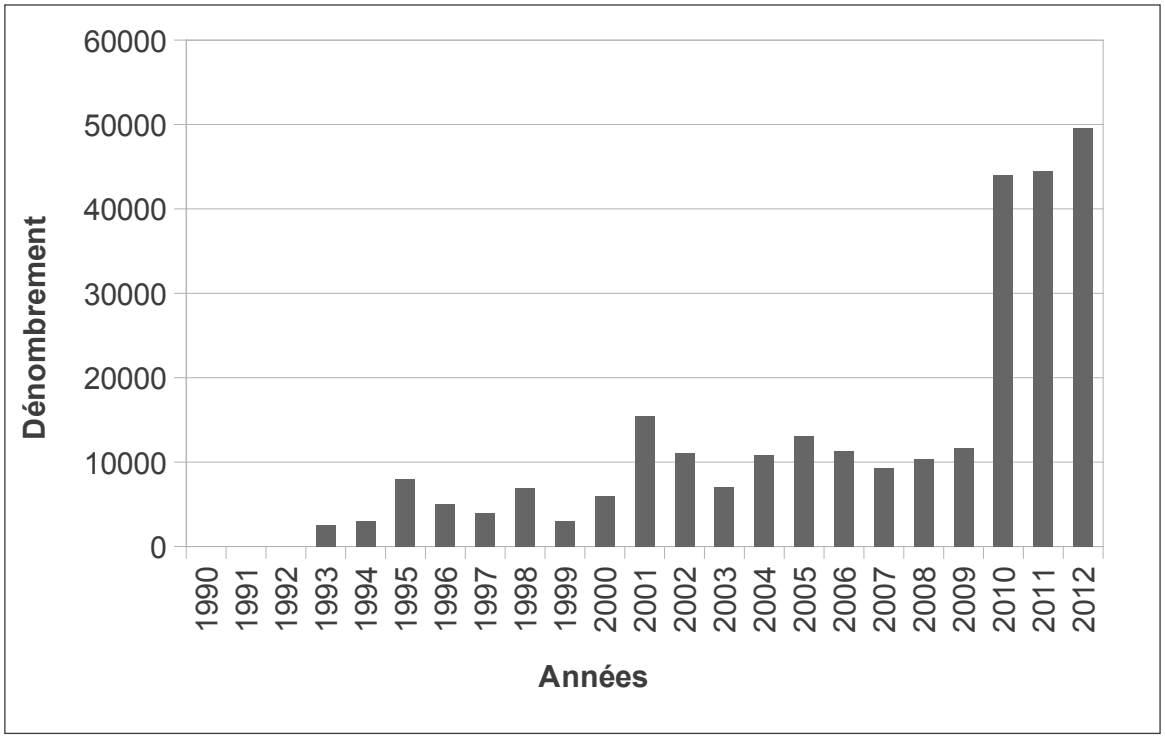


Figure 10 : nombre de personnes accueillies lors des animations entre 1992 et 2012. (ci aprés)

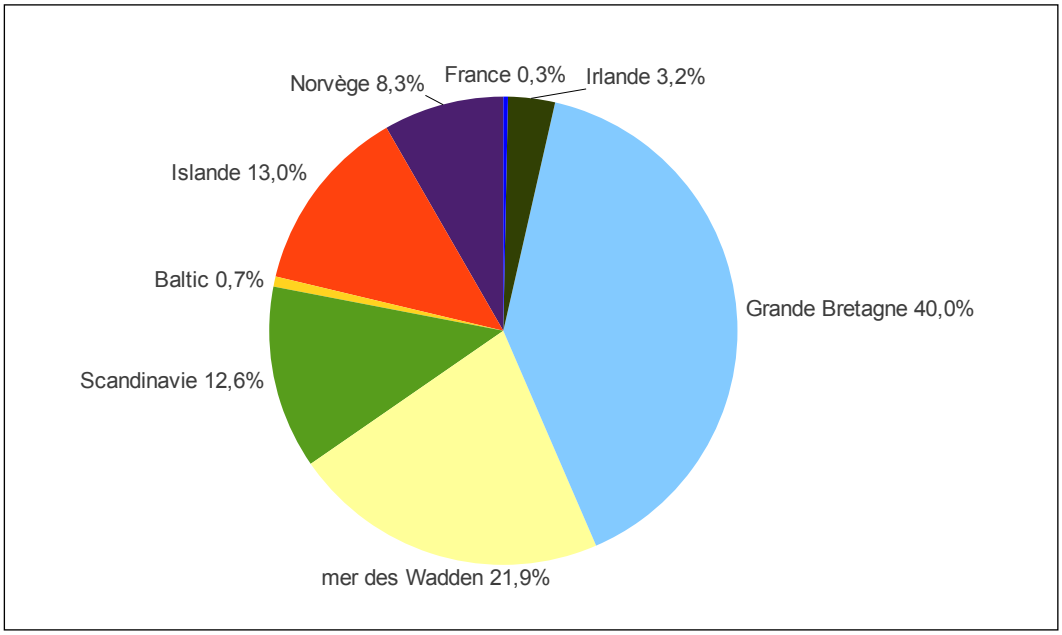
Discussion

Evolution des populations de Phoques veaux-marins

Actuellement, les Phoques veaux-marins sont présents le long du littoral du nord-ouest de la France, allant de Dunkerque au Mont-Saint-Michel mais ils fréquentent principalement trois sites, sur lesquels ils sont notés sédentaires et reproducteurs : la baie de Somme, la baie des Veys et la baie du Mont-Saint-Michel. Les effectifs maxima de Phoques veaux-marins observés sur ces sites ont été compilés par Hassani *et al* (2010). En analysant ses données, on s'aperçoit que les proportions de tailles de populations sont semblables chaque année (entre 2004 et 2008), et représentent :
> en baie de Somme : environ 63% des effectifs recensés le long des côtes françaises,
> en baie des Veys : environ 24%,
> en baie du Mont-Saint-Michel : environ 13%.

Figure 11 : répartition des 92600 Phoques veaux-marins en Europe (données 2008, publiées dans Nammco 2010)

La France se situe au sud de l'aire de répartition européenne du Phoque veau-marin que l'on retrouve en Norvège, Russie, Islande, Danemark, Suède, Allemagne, Pologne, Grande Bretagne, Irlande, Pays-Bas, Belgique et France. Certains individus isolés sont parfois observés plus au sud, en Espagne et au Portugal.
Dans les années 2006-2008, la population européenne était estimée à environ 128 000 phoques, la France en représentait alors que 0,3% (NAMMCO 2010). Les populations de Phoques veaux-marins les plus importantes sont celles de Grande-Bretagne avec 40% de la population européenne et la mer des Wadden avec près de 22%. Des échanges entre ces colonies et celle de la baie de Somme existent, comme l'attestent les observations de phoques marqués, faites en baie de Somme : pour exemple, un Phoque veau-marin marqué « P6 » à l'azote liquide est observé chaque année en baie de Somme depuis les années 90, il a été marqué en 1989 au Danemark.
Des bagues néerlandaises, belges et anglaises sont régulièrement observées sur des phoques en baie de Somme.



Plusieurs types de milieux sont utilisés en Grande-Bretagne par les Phoques veaux-marins et représentent une quinzaine de sites où ils sont présents. Sur les côtes est de l'Angleterre et de l'Écosse les phoques fréquentent principalement des estuaires où ils peuvent se reposer à marée basse ; sur les côtes ouest, ils utilisent des rochers. Environ 50% de la population britannique est observée dans les archipels écossais des Orcades et de Shetland. Ces deux populations sont en déclin depuis une quinzaine d'années, entre 2001 et 2008 elles ont chuté de 67% et 40% (Thompson et al, 2010). Globalement, la population de Phoques veaux-marins d'Ecosse diminue, celle de la côte est de l'Angleterre est de nouveau en augmentation. Les comptages réalisés en 2010 entre Donna Nook et Scroby Sands montrent un taux d'accroissement de population de +5% par rapport à 2009 et +21% par rapport à 2008 (SCOS, 2011). La baie de Wash présente à elle seule une augmentation de +26% par rapport à 2009.

Ce fut le site le plus touché par l'épizootie à Morbilivirus en 2002, les effectifs actuels sont quasiment ceux observés avant la chute des effectifs due au virus. De 1967 à 1988, la baie de Wash présentait une évolution de population exponentielle ; elle a chuté de -52% en 1989 due au Morbillivirus, puis a repris sont évolution exponentielle de 1990 à 2002, année au cours de laquelle l'épizootie a de nouveau fait chuter la population de -22%. Depuis 2003, les effectifs fluctuaient avec une tendance à la baisse mais ces dernières années, la courbe semble remonter (Thompson *et al.* 2010).

La mer des Wadden borde trois pays : les Pays-Bas, l'Allemagne et le Danemark, elle est séparée de la mer du Nord par une barrière d'îles. Elle est caractérisée par une importante zone d'estran qui se découvre à marée basse entre les îles et le continent. Elle couvre environ 8000 km². La population de Phoques veaux-marins présentait une augmentation moyenne de 1975

à 1987 de +7,5% par an. En 1988, le Morbillivirus y a tué environ 57% de la population. Durant les quatorze années qui suivirent, de 1988 à 2001, la population présentait une augmentation moyenne de +12,6% par an, proche de la fonction exponentielle. En 2002, elle a de nouveau été victime de l'épizootie à Morbillivirus avec plus de 50% de mortalité (Reijnders *et al.* 2010). Depuis, la population croit de nouveau de façon proche à l'exponentielle avec une moyenne de +10,5% par an de 2004 à 2012 (TSEG 2012).

La population française de Phoques veaux-marins présente actuellement une courbe d'évolution semblable à ces deux sites proches (baie de Wash et mer des Wadden). Lors des deux dernières épizooties à Morbilivirus, cette population était jeune et peu importante (25 individus en 1988 et 162 individus en 2002). On peut se demander si elle va suivre ce modèle d'évolution. En travaillant sur l'immunité face au PDV chez les Phoques veaux-marins, Härkönen (2010) émet l'hypothèse de retours de l'épidémie de façon cyclique. En se basant sur l'intervalle entre les deux précédentes épizooties de 14 ans, on peut s'attendre à un retour du PDV en 2016 environ. La figure 12 présente l'évolution théorique des populations françaises de Phoques veaux-marins en émettant les hypothèses d'une continuité de l'exponentielle et d'un retour d'une épizootie en 2016 avec un taux de mortalité semblable à ceux observés précédemment. D'autres facteurs peuvent entrer en compte dans l'évolution des populations, comme l'arrivée de nouvelles pathologies, les ressources halieutiques, la compétition pour le milieu avec une autre espèce...

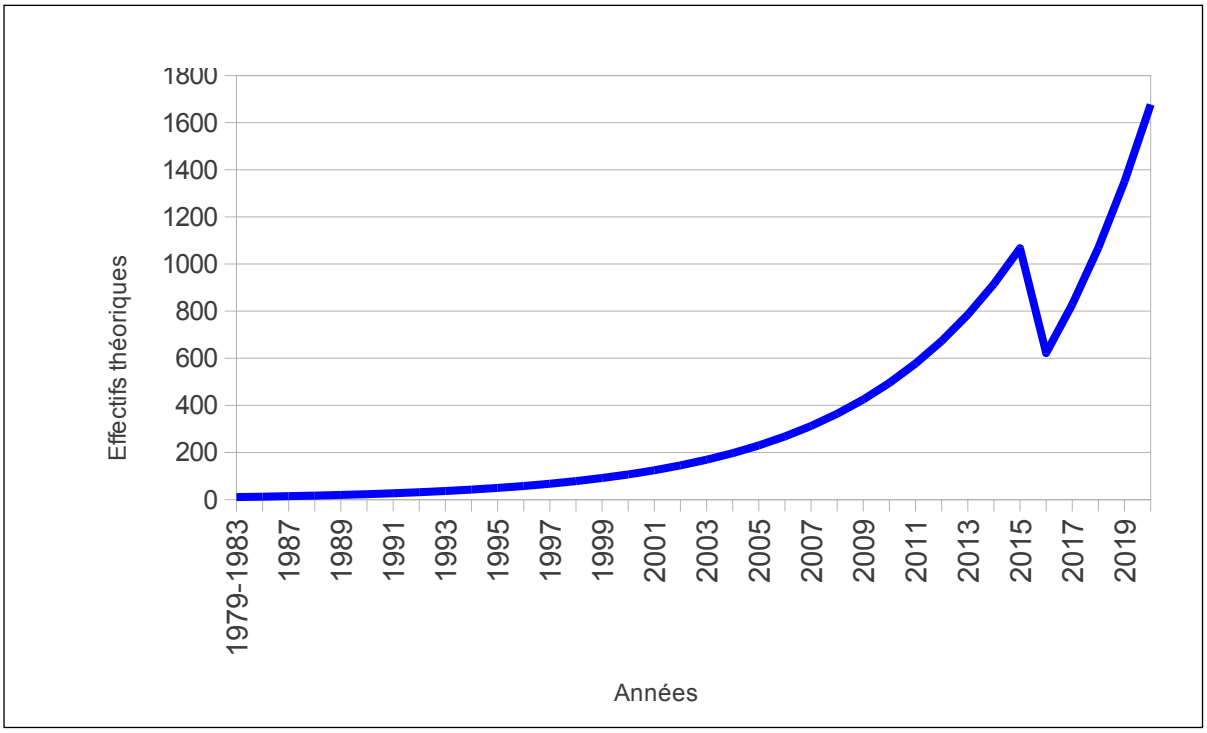


Figure 12 : Evolution théorique des Phoques veaux-marins en France en cas d'épisode épizootique en 2016

Reproduction des Phoques veaux-marins

Au cours de l'été 2012, un total de 7267 jeunes ont été comptabilisés en mer des Wadden, ce qui représente un accroissement par rapport à 2011 de 3% et un taux de reproduction annuel de 27,7%. Au cours des dernières années, on observe un taux de reproduction variable sur ce site, allant de 20,4% en 2001 à 31,5% en 2005 (TSEG 2012).

En Grande-Bretagne, globalement la population de Phoques veaux-marins décroit, de façon variable selon les sites depuis les années 1990 (SCOS, 2011). La baie de Wash présentait jusqu'à épizootie à Morbillivirus de 2002, une augmentation proche de l'exponentielle. De 2002 à 2006 elle présentait une courbe décroissante, qui remonte de nouveau.

Les dénombrement réalisés en 2010 montrent un accroissement de population de 9% et une augmentation de la production de jeunes de 26% par rapport à 2009 (SCOS 2011).

En France, les Phoques veaux-marins se reproduisent sur deux autres sites : la baie du Mont-Saint-Michel et la baie des Veys. Celles-ci présentent un taux de reproduction annuel moyen calculé sur la période 1997-2008 de respectivement 21,9% et 17,3% par an (Hassani 2010). Ce qui est supérieur à ce qui est observé en baie de Somme de 13,9% par an sur la même période.
En comparaison, le taux de reproduction constaté en baie de Somme est inférieur à celui observé sur les autres sites de reproduction français et en mer des Wadden.

La production de jeunes constatées de 2009 à 2010 était de 11%, ce qui est également inférieur à ce qui est calculé en baie de Wash. On a estimé précédemment qu'au mieux 77% des jeunes nés en baie de Somme ont passé la première année, soit une mortalité juvénile d'au moins 24% la première année. Ce pourcentage est néanmoins un minimum ne tenant pas compte de la mortalité non observée, et intègre les jeunes sauvés en centre de soins et réhabilités. Une étude globale par marquage-capture-recapture serait nécessaire pour estimer de façon plus fiable ce taux de survie en milieu naturel. Reijnders estimait en 1992 qu'environ 60% des jeunes nés en mer des Wadden mourraient la première année, contre 33% dans le Kattegat. Thiéry *et al.* (2003) émettent l'hypothèse que ces problèmes de reproduction des Phoques veaux-marins en baie de Somme seraient liés aux dérangements fréquents lors de leur repos à marée basse et à l'absence de reposoirs de marée haute.

Nous avons observé sur la période 1992-2012 une avancée annuelle des naissance de 0,9 jour par an (Figure 6). Reijnders *et al*. (2010) ont étudié le cycle de reproduction des Phoques veaux-marins et se sont aperçus qu'entre les années 1970 et 2009, les femelles mettent bas 25 jours plus tôt. Plusieurs facteurs sont décrits comme pouvant modifier la reproduction des phoques (copulation, implantation de l'oeuf, gestation et allaitement) :

> La photopériode au moment de l'implantation de l'oeuf,
> Les conditions physiques des animaux au moment de l'implantation de l'oeuf,
> L'abondance des proies disponibles dans le milieu ;
> L'âge de la population ;

En moyenne sur la période 1974-2009, ils ont trouvé que les naissances étaient avancées de 0,71 jour par an.

Evolution des populations de Phoques gris

Aujourd'hui deux colonies sédentaires et reproductrices sont observées en Bretagne: dans l'archipel des Sept-Îles et dans l'archipel de Molène-Ouessant. En 1991, on y notait respectivement la présence d'une dizaine et d'une cinquantaine d'individus (Robineau 2004). Entre 1991 et 2001, le taux d'accroissement de population à Molène avoisinait les +7% par an (Vincent *et al.* 2005), les effectifs maxima y sont dénombrés en période de mue (janvier-mars). La présence de Phoques gris a cependant été signalée, entre 2007 et 2010, sur plusieurs autres sites : baie du Mont-Saint-Michel, baie de Somme, baie d'Authie et Phare de Walde (Vincent *et al.* 2010).

Environ 38% de la population mondiale de Phoques gris se reproduit en Grande-Bretagne. La majorité (88%) de ces phoques se trouvent en Ecosse : dans les archipels des Hebrides et des Orcades. En 2010, la population totale de Phoques gris en Grande-Bretagne était estimée à 111 300 individus et 50 174 naissances ont été dénombrées. Toutes les populations de Phoques gris observées en Grande-Bretagne n'évoluent pas de façon similaire. Selon les sites, les naissances ont lieu de septembre à décembre. Dans l'archipel des Hebrides, le taux d'accroissement de population diminue depuis les années 1990 et le taux de reproduction reste relativement constant. Dans l'archipel des Orcades, ce même phénomène est observé depuis 2000. Sur les autres côtes, le taux de reproduction continue d'augmenter de façon exponentielle et les populations augmentent (SCOS 2011).

Le second site, proche et important, pour les Phoques gris en Europe est la mer des Wadden. Là-bas, le maximum dénombré durant la mue (mars-avril 2012) était de 4039 individus, ce qui représente un taux d'accroissement de population de +22% par rapport à 2011. Entre novembre 2011 et janvier 2012, un total de 427 blanchons ont été observés, ce qui représente pour cette saison un taux de reproduction de 10,6% (TSEG 2012).

En France, les effectifs maxima ne sont pas observés à la même saison sur chaque site : en baie de Somme ils sont observés en été, en baie d'Authie ils sont observés principalement en été mais également en octobre (2011), alors qu'en Bretagne c'est en hiver, lors de la mue (janvier-mars). De même, les naissances sont principalement observées en novembre-décembre en Bretagne alors qu'en baie de Somme les jeunes retrouvés échoués seraient nés entre décembre et février.

Des variations saisonnières dans les effectifs de Phoques gris sont décrits sur divers sites, les pics de population sont observés en été (juin-août) au Kattegat-Skagerrak, en février-mars au Danemark, lors de la mue en mars-avril en Allemagne et aux Pays-bas (Härkönen *et al.* 2007).

Ces variations reflètent l'utilisation saisonnière des sites de repos par les phoques, préférant certains sites pour des périodes clés de leur cycle annuel, telle la reproduction, la mue, la reconstitution des réserves corporelles, et se déplaçant donc d'un site à un autre entre ces périodes (Vincent *et al.* 2005).

Reproduction des Phoques gris

En Grande Bretagne, au cours de l'année 2010, on notait un taux de reproduction de 31%. Globalement sur ces sites, la production de jeune est en augmentation de +5,5% par rapport à l'année précédente et présente une évolution exponentielle depuis quelques années (SCOS 2011). La population de Phoques gris dans les eaux britanniques était estimée en 2011 à 111 300 individus avant la saison de reproduction, et le nombre de naissances à 50 174 (SCOS 2011).

En 2011 le TSEG comptait 427 naissances de Phoques gris dans la totalité de la mer des Wadden, ce qui représente un accroissement par rapport à l'année précédente de +11% et un taux de reproduction annuel d'environ +10,5%.

La baie de Somme présente, à l'heure actuelle, un taux de reproduction de Phoques gris quasi nul avec 5 naissances en 5 hivers dont la dernière le 2 janvier 2013. Cependant, au vu des habitats multiples utilisés par cette espèce et de la forte croissance des effectifs observés ces dernières années, il n'est pas impossible que l'espèce devienne reproductrice dans l'avenir. Il faudrait cependant qu'elle trouve un endroit calme et émergé pendant plusieurs semaines sur lequel les femelles pourraient allaiter leur petit : hauts de plage, dunes, mollières, poulier de galets...

Interactions Phoques veaux-marins / Phoques gris

En Angleterre, l'hypothèse d'une interaction entre les Phoques gris et les Phoques veaux-marins est réfléchie pour expliquer la chute des populations de Phoques veaux-marins.

Cette interaction pourrait se traduire par une compétition pour la nourriture, une exclusion des Phoques veaux-marins de leur habitat ou le fait que les Phoques gris tueraient les jeunes Phoques veaux-marins. (SCOS, 2011).

La compétition inter-spécifique est notamment avancée comme la principale cause du déclin des Phoques veaux-marins sur l'île de Sable au Canada, avec une plus forte pression des Phoques gris sur les ressources halieutiques (Bowen *et al*. 2003).
En Grande Bretagne, les résultats ont montré que le taux de mortalité juvénile est identique pour les deux espèces de phoques et qu'il n'est pas en relation avec les dynamiques de populations constatées (SCOS 2010).

Conclusion

Les phoques français ont souffert d'une extermination due principalement à la chasse intensive au cours de la seconde moitié du XIX^{e} siècle (Labitte 1858). La baie de Somme semblait être, à cette époque, le seul site français sur lequel on pouvait observer une population sédentaire et reproductrice de Phoques veaux-marins. Cette espèce était encore observable de façon régulière jusqu'au début des années 1960. A partir de cette période et jusqu'au milieu des années 1980, les phoques étaient quasiment absents de la baie de Somme, probablement en raison d'une pression humaine trop importante dans l'estuaire (chasse, exploitation commerciale, navigation...) qui a joué un rôle de facteur dérangeant pour les animaux. Les observations de phoques faites alors, sur les côtes françaises, concernaient principalement des jeunes individus. Ces derniers se dispersent après le sevrage, en fin d'été. Il est donc fort probable, en l'absence de colonie reproductrice en France que ces jeunes phoques provenaient de Grande-Bretagne (Duguy 1980). Les phoques sont interdits de chasse, en France, depuis 1972. Ce n'est qu'en 1986 qu'une petite population de Phoques veaux-marins se réinstalle, naturellement, en baie de Somme, elle est de nouveau reproductrice depuis 1992. Les Phoques gris sont quant à eux observés depuis 1988 mais à ce jour, aucune naissance réussie aboutissant à la présence d'un jeune sevré naturellement n'a été observée. C'est au regard de l'histoire des phoques que Picardie Nature a mis en place son programme d'étude et de protection en baie de Somme. La France représente aujourd'hui la limite méridionale des aires de répartition des Phoques veaux-marins et des Phoques gris en Altlantique Nord. Le maintien de ces colonies constitue donc un modèle biologique particulièrement pertinent pour l'étude du fonctionnement des populations (Vincent *et al.* 2010). De plus, ces espèces classées en Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore (92/43/CEE) présentent un intérêt patrimonial national élevé, et nécessitent la mise en place de mesures de protection de leur habitat (zones « Natura 2000 »).
En conséquent, le programme d'étude et de protection des populations de phoques en baie de Somme doit être maintenu. Il pourrait être approfondi par la mise en place de suivis télémétriques sur les deux espèces, qui nous permettrait d'appréhender le rôle de la baie de Somme pour ces espèces de phoques européens. Cette approche est entamée pour les deux espèces mais nécessiterait d'être complétée. En 2008, 10 Phoques veaux-marins de la baie de Somme avaient été capturés et équipés de balises GPS/GSM. Les suivis ont montré que ces individus étaient plutôt côtiers et qu'ils se déplaçaient sur la zone littorale comprise entre Fécamp et le Cap Gris-Nez. En 2012, 12 balises GPS/GSM ont été déployées sur des Phoques gris de la baie de Somme.
Les données acquises seront diffusées dès 2014 par l'Université de La Rochelle.

Remerciements

Le programme d'étude et de protection des phoques de la baie de Somme a été mis en place grâce au soutien de nos partenaires : DREAL Picardie, Conseil Régional de Picardie, Conseil Général de la Somme, fonds FEDER,

Réserve Naturelle de la baie de Somme, Centre de Recherche sur les Mammifères Marins (CRMM)... et grâce à l'investissement de nombreux bénévoles de l'association Picardie Nature qui ont permis la réalisation des suivis des effectifs, suivis des naissances, suivi des échouages...

Bibliographie

Andersen S., Teilmann J., Dietz R., Schmidt N. & Miller L. (2011). Behavioural responses of harbour seals to human-induced disturbances. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. doi: 10.1002/aqc.1244.

Bowen W.D., Ellis S.L., Iverson S.J. & Boness D.J. (2003). Maternal and newborn life-history traits during periods of contrasting population trends : implications for explaining the decline of habrour seals (*Phoca vitulina*), on Sable Island. *J.Zool.,Lond. 261 : 155-163.*

Duguy R. (1980). Les phoques des côtes de France. *Mammalia, t.44, n°3 : 305-313*.

Etienne P., Robert J.C. & Triplet, P. (1985). Synthèse des observations de Phoque veau-marin *Phoca vitulina* en baie de Somme. *Picardie Ecologie, série II : 73-74.*

Etienne P., Robert J.C., Triplet P. (1987). Synthèse des observations de Phoque veau-marin *Phoca vitulina* en baie de Somme. *Picardie Ecologie, série II : 121-122.*

Etienne P., Robert J.C., Triplet P. (1989). Reproduction probable du Phoque veau-marin *Phoca vitulina* en baie de Somme en 1988. *Mammalia*, tome 53, n°2 *: 311-312.*

Hassani S., Dupuis L., Elder J.F., Caillot E., Gautier G., Hemon A., Lair J.M. & Haelters J. (2010). A note on harbour seals (*Phoca vitulina*) distribution and abundance in France and Belgium. *NAMMCO Sci. Publ.8 : 107-116.*

Härkönen T., Brasseur S., Teilmann J., Vincent C., Dietz R., Abt K. & Reijnders P. (2007). Status of grey seals along mainland Europe from the Southwester Baltic to France. *NAMMCO Sci.Publ.6 : 57-68.*

Härkönen T. & Harding K.C. (2010). Predicting reccurent PDV epizootics in European harbour seals (*Phoca vitulina*). *NAMMCO Sci.Publ.8 : 275-284.*

Labitte P. (1858). Des phoques sur les côtes de la Manche. Chasses exceptionnelles. Extrait du Journal des chasseurs : 34p.
[NAMMCO] North Atlantic Marine Mammal Commission (2010). Harbour seals in the north atlantic and the baltic. *NAMMCO SCI.Publ. Vol.8 : 377p*

Picardie Nature (2012). Rapports annuels du programme d'étude et de protection des phoques 1986-2011. **http://www.picardie-nature.org/spip.php?article347**

Prieur D. & Duguy R. (1981). Les phoques des côtes de France : 3.Le Phoque gris. *Mammalia 45* : 83-98.

Prieur D. (1984). Reproduction du Phoque gris en France durant l'hiver 1983-1984. Nouvelles réflexions sur le statut de l'espèce. *Report of the International Council for the Exploration of the Sea 7 : 1-6*.

Reijnders P.J.H., Brasseur S.M.J.M., Tougaard S., Siebert U., Brochard T. & Stede M. (2010). Population development and status of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Wadden Sea. *NAMMCO Sci.Publ.8 : 95-106*

Robineau D. (2004). phoques de France. *Faune de France* 88. 200 p.

[SCOS] Special Committee on Seals (2011). Annual reports. www.smru.st-andrews.ac.uk
Thiéry P., William A., Kiszka J. (2003). Le Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) en baie de Somme : concilier sa conservation et le développement des activités récréatives : un défi à relever. *Numéro spécial de l'Avocette : 143-154*.

Thompson D., Duck C.D. and Lonergan M.E. (2010). The status of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the United Kingdom. *NAMMCO Sci.Publ.8 : 117-128.*

[TSEG] Trilateral Seal Expert Group (2012). Annual reports. *www.waddensea-secratariat.org*

Vincent C., Fedak M.A., McConnell B.J., Meynier L., Saint-Jean C. & Ridoux V. (2005). *Status and conservation of the grey seal, Halichoerus grypus, in France. Biological Conservation 126 : 62-73.*

Vincent C., Blaize C., Deniau A., Dumas C., Dupuis L., Elder J.F., Fremau M.H., Gautier G., Karpouzopoulos J., Lecarpentier T., Le Nuz M., Thiery P. (2010). Le « Réseau phoques », site thématique et Sextant (Ifremer). Synthèse et représentation cartographique du suivi des colonies de phoques en France de 2007 à 2010. Rapport 23 p.

Laëtitia Dupuis *Picardie Nature,*
1 rue de Croy – BP 70010 – 80 097 Amiens cedex 3

Cécile Vincent *LIENSs, CNRS/Université de La Rochelle,*
2 rue Olympe de Gouges, 17 000 La Rochelle, France