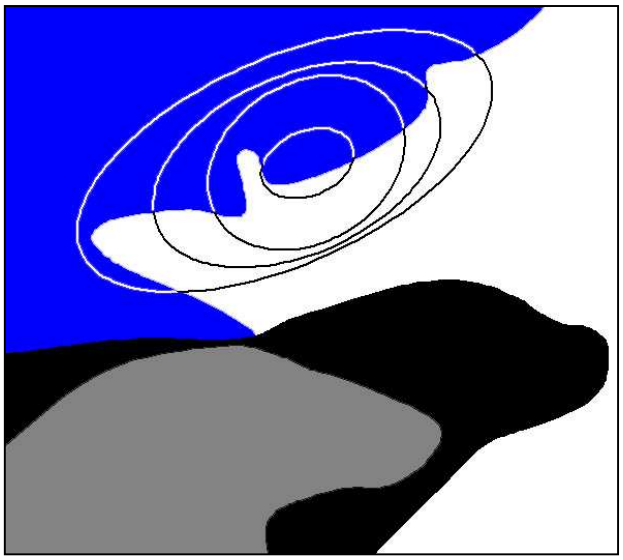
Le « Réseau Phoques », site thématique de Sextant (Ifremer)

Synthèse et représentation cartographique du suivi des colonies de phoques en France de 2007 à 2010



Cécile Vincent (coordination), Christine Blaize, Amel Deniau, Christine Dumas, Laetitia Dupuis, Jean-François Elder, Marie-Hélène Fremau, Gérard Gautier†, Jacky Karpouzopoulos, Thomas Lecarpentier, Mélanie Le Nuz, Philippe Thiery

– Décembre 2010 –

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BASSE-NORMANDIE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Opération soutenue par l'État
FONDS NATIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

UNIVERSITÉ La Rochelle
LIENSs Littoral Environnement et Sociétés
Agence des aires marines protégées
MIMEL Mission Inter-services Mer et Littoral
cnrs
REGION Poitou Charentes la démocratie participative
Ifremer

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 de Sextant (Ifremer) : Synthèse et représentation cartographique du suivi des colonies de phoques en France de 2007 à 2010". Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Université de La Rochelle, Décembre 2010. 23 PP.

Logo : Ghislain Doremus, CRMM (Université de La Rochelle).

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 2

PRÉSENTATION DU PROJET 3

Présentation du « Réseau Phoques » : 3

Présentation de Sextant (Ifremer) : 5

Restrictions sur l'exploitation des données présentées : 6

MATERIEL ET METHODES 7

Recensement des effectifs relatifs de phoques 7

Recensement des naissances de phoques 8

Distribution des reposoirs des phoques à terre 8

Suivis télémétriques de phoques en mer 9

RESULTATS 10

Bilan des données mises à disposition par les partenaires 10

Représentation cartographique des données mises à disposition par les partenaires 11

DISCUSSION 17

RECOMMANDATIONS 18

REMERCIEMENTS 19

ANNEXES 20

PRÉSENTATION DU PROJET

Présentation du « Réseau Phoques » :

Deux espèces de phoques fréquentent les côtes françaises de façon régulière : le phoque gris (*Halichœrus grypus*) et le phoque veau marin (*Phoca vitulina*). Ces mammifères marins, d'intérêt patrimonial élevé, sont en outre classés en Annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore (92/43/CEE). Les colonies, réparties de la frontière belge à la pointe de Bretagne, sont également en limite méridionale de répartition de chacune des deux espèces en Atlantique Nord-est. Le maintien de ces colonies constitue donc, outre l'enjeu patrimonial national, un modèle biologique particulièrement pertinent pour l'étude du fonctionnement des populations.

Ces colonies (définies ici au sens de « sites fréquentés régulièrement par l'une ou l'autre espèce de phoques », définition peu restrictive n'incluant pas nécessairement l'observation de naissances locales) sont suivies par différents organismes tous partenaires du présent projet. Son objectif est de rassembler, au sein d'un Système d'Informations Géographiques (SIG), les données biologiques pertinentes pour le suivi de l'état des populations ou colonies de phoques (phoques gris et phoques veaux marins) en France. Il comporte des informations synthétiques sur la distribution et l'abondance des deux espèces à une échelle saisonnière. Il s'agit bien ici de compiler (une partie) des données existantes, et non de financer l'acquisition de nouvelles données.

Les données synthétiques sont présentées sous forme cartographique au sein d'un site thématique de SEXTANT, serveur de données géographiques marines développé par IFREMER. La mise à disposition des données comme la consultation des données incorporées dans ce SIG font l'objet d'une convention de concession de droit d'usage de Sextant entre Ifremer et l'ensemble des partenaires du projet (convention Ifremer 08/2 210 441). Cette première phase du projet consiste en la mise en ligne de données recueillies du premier trimestre 2007 au 3ème trimestre 2010 inclus.

Le projet, initié par la MIMEL (Mission Interservices Mer et Littoral) et co-financé par la MIMEL, la DIREN Basse Normandie, l'Agence des Aires Marines Protégées et la Région Poitou Charentes, permet de rassembler ces informations de sources diverses et de les présenter sous une forme synthétique accessible aux fournisseurs de données (les partenaires) et aux gestionnaires responsables de la mise en place des mesures de gestion de ces espèces et des espaces qu'elles occupent.

Les gestionnaires qui ont accès aux cartes synthétiques de recensement des colonies de phoques présentés dans le site thématique de Sextant sont l'Agence des Aires Marines Protégées et la MIMEL (Mission Interservices de la Mer Et du Littoral, rassemblant : la préfecture maritime de la Manche et de la mer du Nord, les préfectures du Calvados, de l'Eure, de la Manche et de la Seine-Maritime, la DREAL Haute-Normandie, la DIREN Basse-Normandie, la DRE Basse-Normandie, les DRAM Haute et Basse-Normandie, la DRIRE Basse-Normandie, les DRASS Haute et Basse-Normandie, les DRAF Haute et Basse-Normandie, les DDSV Haute et Basse-Normandie, la DDE (service maritime) de la Manche et de la Seine Maritime, la DDEA du Calvados, les grands ports maritimes de Rouen et du Havre, l'Ifremer, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Honfleur), le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres).

En outre, l'ensemble des partenaires fournisseurs de données dans le cadre de ce projet ont également accès à toutes les cartes présentées dans le site thématique de Sextant. Ces partenaires effectuent généralement le suivi des colonies ou groupes de phoques sur un site privilégié, dont la gestion leur est parfois confiée (cas des réserves naturelles par exemple, ou parc marin). Voici la **correspondance entre partenaire institutionnel et site d'étude (colonie ou groupe de phoques) dans le « réseau Phoques »** :

- le Parc Naturel Marin d'Iroise et Océanopolis effectuent conjointement le suivi des phoques gris dans l'archipel de Molène (48.37°N, 4.88°O) ;

- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (Délégation Interrégionale Bretagne-Pays de Loire, Services Départementaux 29 et 22) effectue le suivi des phoques gris sur les roches de Portsall (48.56°N, 4.73°O) et les Triagoz (48.87°N, 3.64°O) ;

- la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), gestionnaire de la Réserve Naturelle Nationale des Sept Iles, effectue le suivi des phoques gris dans l'archipel des Sept Iles (48.87°N, 3.64°O) ;

- AéroBaie effectue le suivi des phoques gris et phoques veaux marins en baie du Mont Saint-Michel (48.66°N, 1.51°O) ;

- la Réserve Naturelle Nationale du Domaine de Beauguillot effectue en collaboration avec Aérobaie le suivi des phoques veaux marins en baie des Veys (49.38°N, 1.15°O) ;

- la Réserve Naturelle Nationale de la baie de Seine effectue le suivi des phoques veaux marins dans l'estuaire de Seine (49.44°N, 0.23°E) ;

- l'association Picardie Nature effectue le suivi des phoques gris et phoques veaux marins en baie de Somme (50.23°N, 1.54°E) ;

- l'Association Découverte Nature (ADN) effectue le suivi des phoques gris et phoques veaux marins en baie d'Authie (50.37°N, 1.56°E) ;

- La Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) et la Ligue Protectrice des Animaux (LPA) de Calais effectuent conjointement le suivi des phoques gris et phoques veaux marins du phare de Walde (50.99°N, 1.92°E) ;

- l'Observatoire pour la Conservation et l'Etude des Animaux et des Milieux Marins (OCEAMM) effectue le suivi des phoques gris et phoques veaux marins du Cap Gris-Nez (50.87°N, 1.61°E) et de Dunkerque (51.10°N, 2.40°E) ;

Par ailleurs,

- le Centre d'Hébergement et d'Etude sur la Nature et l'Environnement (CHENE) recueille de jeunes phoques en soins et a réalisé le suivi télémétrique de huit d'entre eux par balises Argos après leur retour en mer ;

- Le laboratoire LIENSs (CNRS/Université de La Rochelle) a réalisé le suivi télémétrique de 30 phoques veaux marins sauvages adultes et sub-adultes sur les trois principales colonies françaises de cette espèce.

Présentation de Sextant (Ifremer) :

L'Ifremer a développé pour ses besoins propres un serveur de données géographiques marines appelé Sextant. Depuis 2005, tout utilisateur peut avoir accès à ce serveur via l'Extranet de l'Ifremer. Sextant est donc utilisable par toute personne (autorisée par l'Ifremer) accédant à Internet, sous réserve qu'un identifiant et un mot de passe lui soient auparavant attribués par l'Ifremer.

De nombreuses couvertures de données géographiques de référence sont disponibles sur ce serveur accompagnées de leurs métadonnées, décrites conformément à la norme ISO 19115. Les fonctionnalités d'extraction de Sextant facilitent le changement de projections et de systèmes géodésiques. Les données sont réceptionnées par l'utilisateur sous de multiples formats au choix (ESRI, MapInfo, fichiers texte, fichiers image…) en vue d'une utilisation via des logiciels de Systèmes d'Information Géographiques (SIG) disponibles sur des postes de travails individuels ainsi que d'autres logiciels courants (ArcView, MapInfo, GMT, MatLab, Surfer…).

Ce serveur s'appuie sur les infrastructures informatiques sécurisées de l'Ifremer : serveur de base de données, serveurs internet et extranet, serveurs d'applications web et cartographiques. Il répond à environ un millier d'extractions de fichiers par an et est dimensionné pour une demande au moins dix fois supérieure. Ce serveur propose six grandes fonctionnalités :

- Un entrepôt de données,
- Un catalogue de métadonnées à la norme ISO 19115,
- Un outil de visualisation,
- Le téléchargement sous contrôle des conditions d'accès,
- Un serveur de service WEB (Serveur et client de services OGC),
- Des outils d'administration.

Ce serveur de données géoréférencées est une base de données dont l'Ifremer est le producteur exclusif au sens du Code de la Propriété Intellectuelle.

Sextant permet la constitution de sites d'informations partagées comme de sites dits « thématiques» prévus pour l'accueil de données géographiques ou géoréférencées à diffusion et utilisation restreinte à une communauté d'utilisateurs définie et identifiée.

Le site thématique « Réseau Phoques » a été mis en place pour rassembler spécifiquement les données issues des suivis réguliers des groupes de phoques en France.

Restrictions sur l'exploitation des données présentées :

Les données brutes mises à disposition par les partenaires du « réseau Phoques » ne sont pas téléchargeables sur Sextant. Les cartes présentant ces données peuvent être visualisées puis exploitées par les partenaires et gestionnaires ayant un droit d'accès au site thématique selon les conditions suivantes, rappelées dans les conventions signées par chacun des partenaires (article 5):

> « Chaque partenaire reste propriétaire des données brutes qu'il fournit pour l'élaboration des cartes et les métadonnées permettent de renseigner la source de chaque donnée. Ces métadonnées seront renseignées systématiquement dans Sextant par le laboratoire LIENSs d'après les informations détaillées transmises par les partenaires.
>
> Chaque partenaire signataire de la convention pour concession d'un droit d'usage à Sextant (conventions établies entre les partenaires et Ifremer) recevra un login et mot de passe qui leur permettra d'accéder à Sextant pour visualiser les cartes produites. Les partenaires s'engagent à ne pas divulguer ces login et mot de passe à qui que ce soit en dehors de leur personnel ou des bénévoles travaillant dans les associations.
>
> Les cartes produites sous Sextant à partir des données synthétiques transmises par les partenaires pourront être exportées sous format image et présentées lors d'exposés oraux ou de publications écrites aux conditions suivantes :
>
> Si la totalité des suivis sont présentés (carte entière de la façade Manche), pour quelqu'espèce que ce soit, la mention « Réseau Phoques, Sextant/Ifremer » sera citée en référence, ainsi que l'adresse du site internet listant les partenaires du « Réseau Phoques ».
>
> Si seul un extrait de cette carte synthétique est présenté, l'accord préalable du ou des partenaires ayant fourni les données pour la/les régions concernées devra être obtenu et le(s) dit(s) partenaire sera cité sous la forme : « Partenaire(s), Réseau Phoques, Sextant/Ifremer ».
>
> - Ces règles s'appliquent aux présentations orales, rapports de littérature grise et sites internet. Pour les autres types de publications, l'accord écrit du ou des partenaires concernés devra au préalable être obtenu.
>
> Ces règles s'appliquent aux fournisseurs de données (« partenaires ») et gestionnaires possédant un accès au site thématique du « Réseau Phoques » sous Sextant. »

En termes de référence bibliographique, le présent document peut être cité en référence des représentations générales des données synthétiques (à l'échelle de la Manche), tandis que les rapports réalisés par chacun des partenaires (Annexe 1) peuvent être cités en référence des représentations cartographiques plus localisées.

MATERIEL ET METHODES

Quatre types de données sont présentés sur le site thématique « Réseau Phoques » sous Sextant :

- Le nombre moyen (± écart-type) de phoques recensés à terre par trimestre sur chaque site d'étude (13 sites au total), pour chacune des deux espèces ;
- Le nombre total de naissance de phoques gris et veaux marins par année sur chaque site d'étude ;
- La distribution spatiale des observations de phoques à terre, par trimestre, par espèce et par site ;
- La distribution spatiale des localisations (à terre comme en mer) de phoques suivis par balises Argos ou GPS/GSM.

Les données brutes sont mises à disposition par les partenaires du « réseau Phoques », qui en restent propriétaires. Ces données sont, le cas échéant, synthétisées et mises en forme pour être conforme au format attendu (cf.ci-dessous) puis transformées en fichiers SIG par le coordinateur du projet. Il s'agit de fichiers vecteurs (points ou polygones selon les cas) qui sont ensuite transmis à Ifremer qui se charge de les mettre en ligne. Les fiches de métadonnées correspondantes sont renseignées dans Sextant selon la norme ISO 19115 par le coordinateur du projet, qui gère également les droits d'accès à ces fichiers sous Sextant.

Recensement des effectifs relatifs de phoques

Les données relatives aux recensements des phoques sur leurs reposoirs terrestres sont recueillies selon un protocole méthodologique qui est propre à chaque site : ce protocole est décrit par les partenaires dans les rapports méthodologiques en annexe 1 de ce document.

De façon générale, ces recensements sont effectués en milieu de journée et à marée basse, moment auquel le nombre de phoques présents sur les reposoirs « terrestres » (bancs de sables, estrans rocheux, etc…) est maximal. Ces recensements ne permettent cependant pas d'estimer une abondance totale mais bien une abondance relative des phoques sur ces sites : en effet une partie des phoques peuvent se trouver en mer au moment du recensement, et ce pourcentage est très variable en fonction de l'espèce, du site, des conditions météorologiques, des sources de dérangement et surtout de la saison (fonction du cycle biologique).

Les recensements sont effectués à partir de points d'observations fixes à terre, ou par moyens aériens ou encore nautiques. Ces méthodes diffèrent selon la configuration du site d'étude et des moyens disponible pour chaque structure assurant ces suivis.

Le tableau 1 illustre le format des données brutes permettant de cartographier les effectifs relatifs de phoques.

Tableau 1 : Format de collecte des données brutes permettant de cartographier les effectifs relatifs trimestriels de phoques sur les sites d'étude.

Site	Latitude	Longitude	Espèce	Trimestre	Nombre de sorties	N moyen de phoques	Ecart-type	N naissances
Nom du site d'étude	latitude moyenne du site d'étude	Longitude moyenne du site d'étude	Phoque gris ou phoque veau marin	exemple : "2008_02" (2ème trimestre de l'année 2008)	Nombre de sorties effectuées selon protocole, permettant d'estimer le nombre moyen de phoques pour ce site et ce trimestre	Moyenne du nombre total de phoques recensés chaque jour de sortie	Ecart-type du nombre total de phoques recensés chaque jour de sortie	Nombre total de phoques nouveaux-nés recencés au cours du trimestre sur ce site

Ces données sont ensuite importées sous ArcGIS 9.3 (ESRI) afin de générer des fichiers vecteurs par trimestre (15 au total : 4 en 2007, 2008 et 2009 et 3 en 2010) et par espèce (2 : phoques gris et phoques veaux marins). Une symbologie associée à ces fichiers permet de différentier visuellement les effectifs relatifs recensés sur chacun des sites (cf. pages 12 et 13).

Recensement des naissances de phoques

Au cours des recensements réguliers mis en place par les partenaires, les nouveaux-nés sont également comptabilisés et présentés dans le « Réseau Phoques » dans un fichier spécifique. Compte tenu du cycle biologique de chaque espèce, les naissances sont recensées au 3ème trimestre de chaque année pour les veaux marins et au 4ème trimestre pour les phoques gris. Dans ce cas, ce sont les effectifs totaux (sur le trimestre – donc sur l'année) qui sont répertoriés et non plus des effectifs moyens par sortie.

Ces données sont rassemblées dans 7 fichiers vecteurs : 4 pour les naissances de phoques veaux marins (3ème trimestre des années 2007, 2008, 2009 et 2010) et 3 pour les naissances de phoques gris (4ème trimestre des années 2007, 2008 et 2009, l'année 2010 n'étant pas renseignée car encore en cours au moment de la mise en ligne des fichiers).

Distribution des reposoirs des phoques à terre

La majorité des partenaires effectuant les recensements des phoques sur leurs reposoirs à basse mer note également la distribution spatiale des phoques au sein de la zone d'étude. Ces localisations peuvent être réalisées grâce à un GPS, des notes sur cartes papier ou encore l'utilisation du nom des différents sites utilisés au sein de la zone d'étude (voir détails dans les rapports de l'annexe 1).

Pour les besoins de ce projet, le maillage des zones d'étude a été réalisé de façon identique pour tous les sites : ces grilles, couvrant l'ensemble des reposoirs utilisés par les phoques, sont constituées de mailles carrées de 0,01° de côté qui ont été numérotées pour une comptabilisation

plus aisée du nombre d'observations d'individus par maille. La donnée présentée dans Sextant est la proportion du nombre total de phoques observés sur l'ensemble du trimestre dans chacune des mailles de la grille.

Suivis télémétriques de phoques en mer

L'ensemble des données décrites ci-dessus concernent le suivi des phoques à terre, au sein des colonies ou groupes de phoques le long du littoral français. Les données relatives aux suivis télémétriques des phoques sont d'un autre type puisqu'elles concernent en un suivi longitudinal (un petit nombre d'individus) des localisations en mer comme à terre, sur une durée de quelques mois en général. Quatre fichiers sont mis à disposition du « Réseau Phoques » : trois concernent le suivi par balises Fastloc GPS/GSM de phoques veaux-marins adultes ou sub-adultes capturés sur les trois principales colonies françaises (en baie de Somme, baie des Veys et baie du Mont Saint-Michel), le quatrième concerne le suivi de jeunes phoques veaux marins réhabilités (passés en centre de soins du CHENE) par balises Argos lors de leur relâcher en mer.

Comme pour la distribution des phoques à terre, ces données de localisations sont présentées de façon synthétique par mailles. Dans tous les cas la grille couvre l'ensemble des zones de déplacements des phoques pendant leur suivi télémétrique. La taille des mailles est de 0,1° pour les suivis Argos et 0,05° pour les suivis Fastloc GPS / GSM (en raison de la différence de précision des localisations entre ces deux méthodes). La symbologie des mailles représente la proportion de localisations recensées dans chaque maille par rapport à l'ensemble de la grille (4 grilles : une par baie pour les suivis de phoques sauvages, 1 pour l'ensemble des individus réhabilités par le CHENE).

RESULTATS

Bilan des données mises à disposition par les partenaires

Les tableaux 2 et 3 permettent de dresser le bilan trimestriel et annuel des données d'effectifs relatifs estimés lors des recensements de phoques gris et veaux marins respectivement, transmises par les partenaires au laboratoire LIENSS pour mise en ligne sous Sextant en date du 1er décembre 2010. Ces chiffres ne tiennent théoriquement compte que des sorties effectuées selon le protocole.

Tableau 2 : Nombre de recensements protocolaires sur lesquels sont calculés les nombres moyens de phoques gris observés sur les reposoirs chaque trimestre, selon les sites. Le nom des partenaires effectuant les suivis sur chacun de ces sites est indiqué en pages 4 et 5 de ce rapport. Au sein des années, les trimestres 1, 2, 3 et 4 correspondent respectivement aux mois de janvier, février, mars (1) ; avril, mai, juin (2) ; juillet, août, septembre (3) et octobre, novembre, décembre (4).

Halichoerus grypus	2007				2008				2009				2010			Total par site
Site / Trimestre	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	
Archipel Molène	0	1	1	0	1	2	2	3	3	2	4	1	3	4	1	**28**
Baie d'Authie	13	27	29	14	21	25	71	25	14	36	41	26	1	4	22	**369**
Baie de Somme	11	35	111	20	9	31	106	19	14	32	114	17	14	46	102	**681**
Baie du Mont Saint Michel	4	6	15	6	3	5	8	6	4	8	7	4	0	0	0	**76**
Cap Gris Nez	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**135**
Dunkerque	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**135**
Phare de Walde	12	12	12	11	10	8	8	8	15	8	9	9	11	18	9	**160**
Roches Portsall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	**7**
Sept Iles	2	3	5	2	2	6	6	2	4	7	10	2	0	0	0	**51**
Triagoz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	2	2	**12**
Total par trimestre	**60**	**102**	**191**	**71**	**64**	**95**	**219**	**81**	**73**	**114**	**205**	**78**	**49**	**95**	**157**	**1654**

Tableau 3 : Nombre de recensements protocolaires sur lesquels sont calculés les nombres moyens de phoques veaux marins observés sur les reposoirs chaque trimestre, selon les sites.

Phoca vitulina	2007				2008				2009				2010			Total par site
Site / Trimestre	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	
Baie d'Authie	13	27	29	14	21	25	71	25	14	36	41	26	25	29	23	**419**
Baie de Somme	11	35	111	20	9	31	106	19	14	32	114	17	14	46	102	**681**
Baie des Veys	5	3	7	3	3	5	5	2	4	6	7	4	0	0	0	**54**
Baie du Mont Saint Michel	4	6	15	6	3	5	8	6	4	8	7	4	0	0	0	**76**
Cap Gris Nez	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**135**
Dunkerque	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**135**
Estuaire Seine	0	0	0	2	1	0	0	3	1	0	0	0	4	7	4	**22**
Phare de Walde	16	15	11	11	10	8	8	8	13	8	9	9	10	18	10	**164**
Total par trimestre	**67**	**104**	**191**	**74**	**65**	**92**	**216**	**81**	**68**	**108**	**196**	**78**	**71**	**118**	**157**	**1686**

Certains sites ne sont suivis que depuis début 2010 (notamment par l'ONCFS), grâce à de nouvelles collaborations ayant pour but de couvrir l'ensemble des sites fréquentés par les phoques le long de la Manche. La plupart des autres sites sont couverts depuis bien avant 2007.

Le tableau 4 indique les sites pour lesquels la distribution spatiale des phoques sur leurs reposoirs terrestres est renseignée. Cette distribution spatiale a été recensée (parfois après retraitement des données d'observation dont la localisation avait initialement été notée selon des grilles différentes) au sein d'un maillage de 0,01° de côté couvrant l'ensemble de la zone utilisée par les phoques.

Tableau 4 : Sites d'étude pour lesquels la distribution spatiale des phoques sur leurs reposoirs est renseignée trimestriellement dans le « Réseau Phoques », et espèce concernée. Le nom des partenaires effectuant les suivis sur chacun de ces sites est indiqué en page 4 de ce rapport.

Site d'étude	Phoques gris	Phoques veaux marins
Archipel Molène	X	
Roches Portsall	X	
Sept Iles	X	
Triagoz		
Baie du Mont Saint Michel	X	X
Baie des Veys		X
Estuaire Seine		X
Baie de Somme	X	X
Baie d'Authie	X	X
Cap Gris Nez		
Phare de Walde	X	X
Dunkerque		

Représentation cartographique des données mises à disposition par les partenaires

Les cartes produites à partir des données fournies par les partenaires du projet sont toutes mises en ligne sur Sextant dans le site thématique « Réseau Phoques ». Pour illustration, une carte par paramètre représenté est présentée ici, à titre d'exemple.

Les figures 1 et 2 illustrent deux exemples de représentation cartographique des effectifs trimestriels moyens de phoques veaux marins et phoques gris respectivement, sur tous les sites d'études. Les figures 3 et 4 illustrent deux exemples de représentation cartographique du nombre total de naissances de phoques veaux marins et phoques gris respectivement. La période de reproduction du phoque veau marin est le 3ème trimestre, celle du phoque gris le 4ème trimestre.

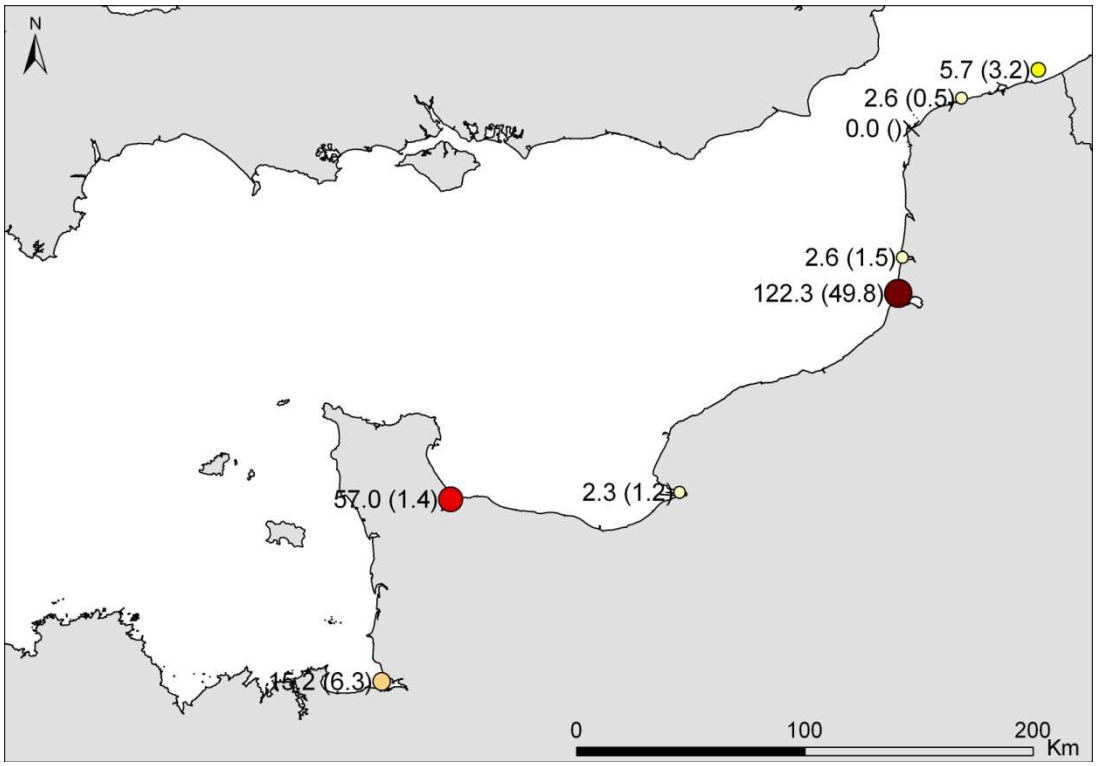


Figure 1 : Distribution et effectifs relatifs trimestriels moyens de phoques veaux marins en France au 4ème trimestre 2008 (écarts-types entre parenthèses). Le nom des partenaires effectuant les suivis sur chacun de ces sites est indiqué en page 4 de ce rapport.

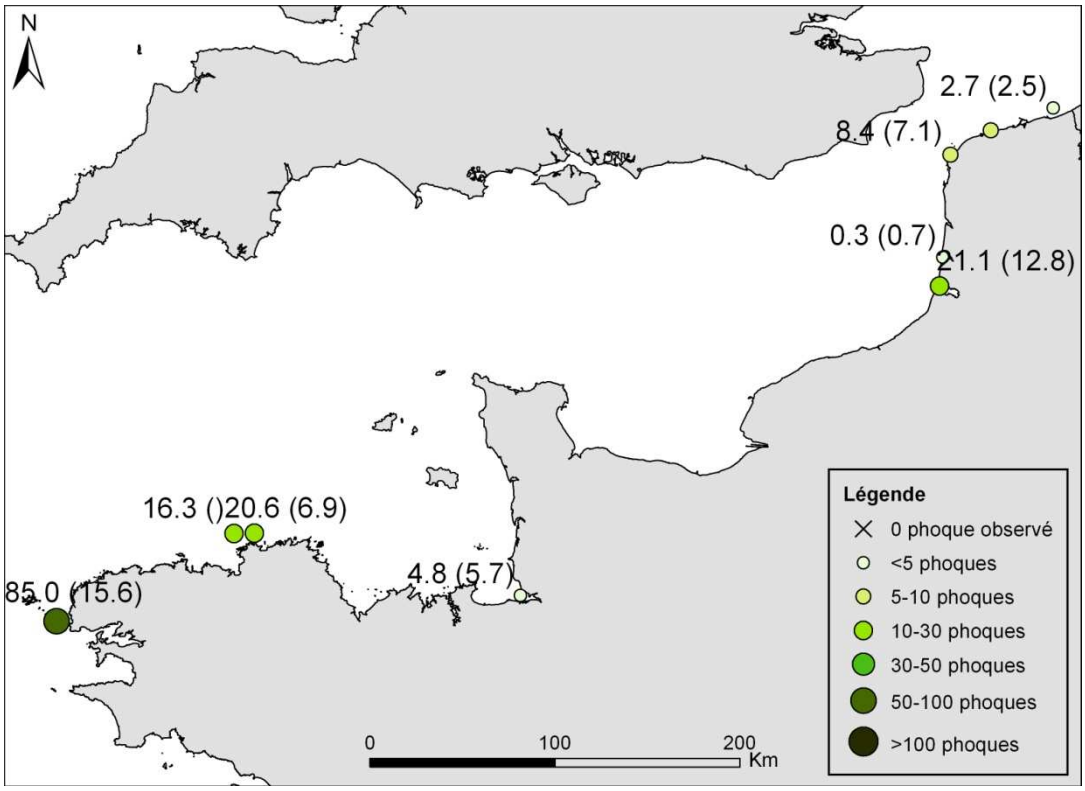


Figure 2 : Distribution et effectifs relatifs trimestriels moyens de phoques gris en France au 2nd trimestre 2009 (écarts-types entre parenthèses). Le nom des partenaires effectuant les suivis sur chacun de ces sites est indiqué en page 4 de ce rapport.

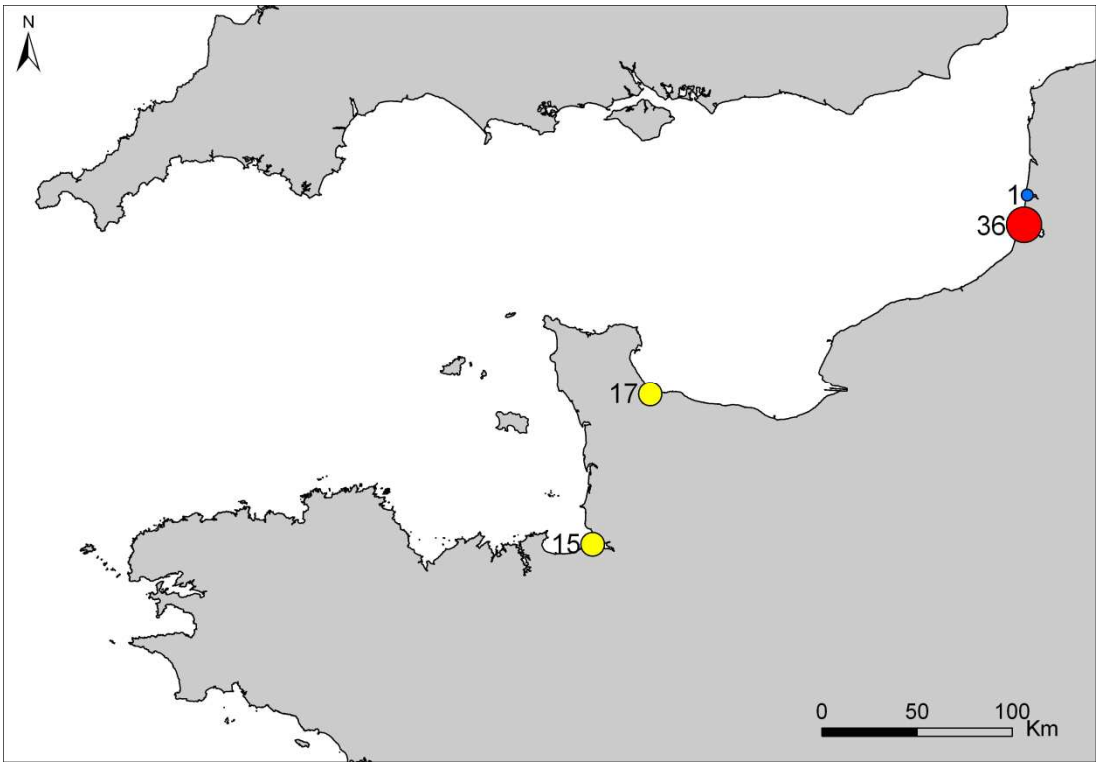


Figure 3 : Distribution et nombre total de naissances de phoques veaux marins en France en 2009. Le nom des partenaires effectuant les suivis sur chacun de ces sites est indiqué en pages 4 et 5 de ce rapport.

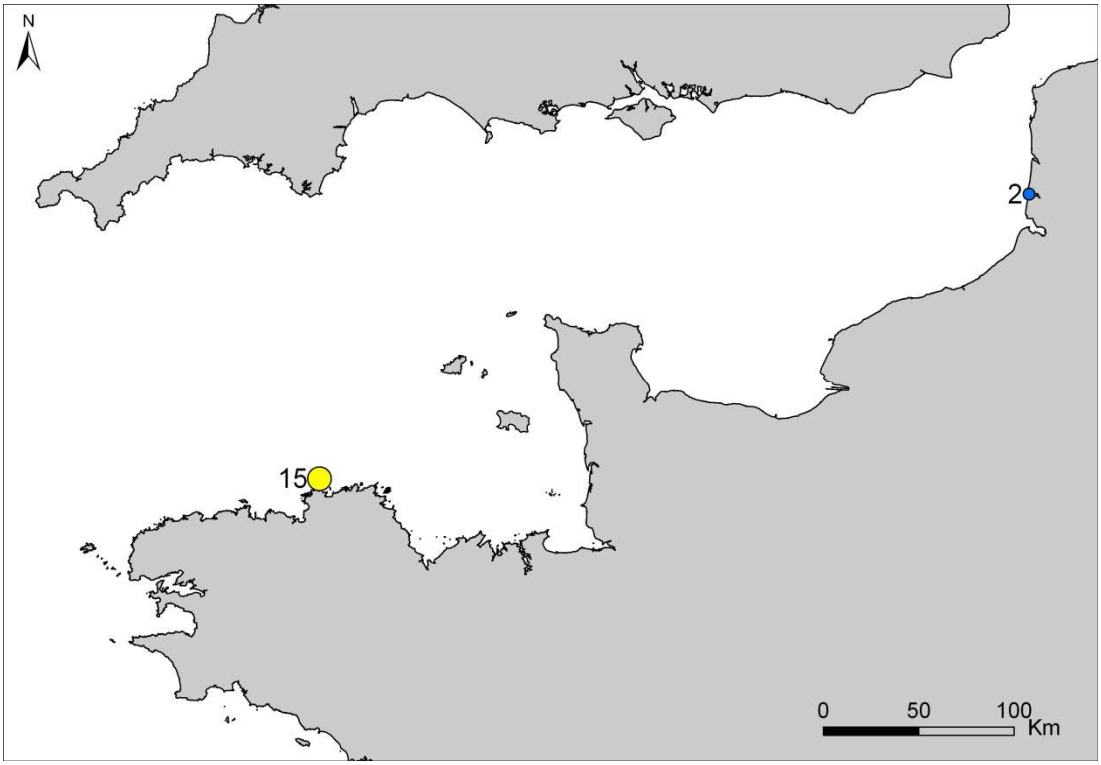


Figure 4 : Distribution et nombre total de naissances de phoques gris en France en 2009. Le nom des partenaires effectuant les suivis sur chacun de ces sites est indiqué en pages 4 et 5 de ce rapport.

De très nombreuses cartes de distribution des observations de phoques sur leurs reposoirs « terrestres » ont été créées à partir des données transmises par les partenaires (cartes détaillées par site, par espèce et par trimestre, lorsque les données sont disponibles). Une seule est représentée dans ce rapport à titre d'illustration (Figure 5).

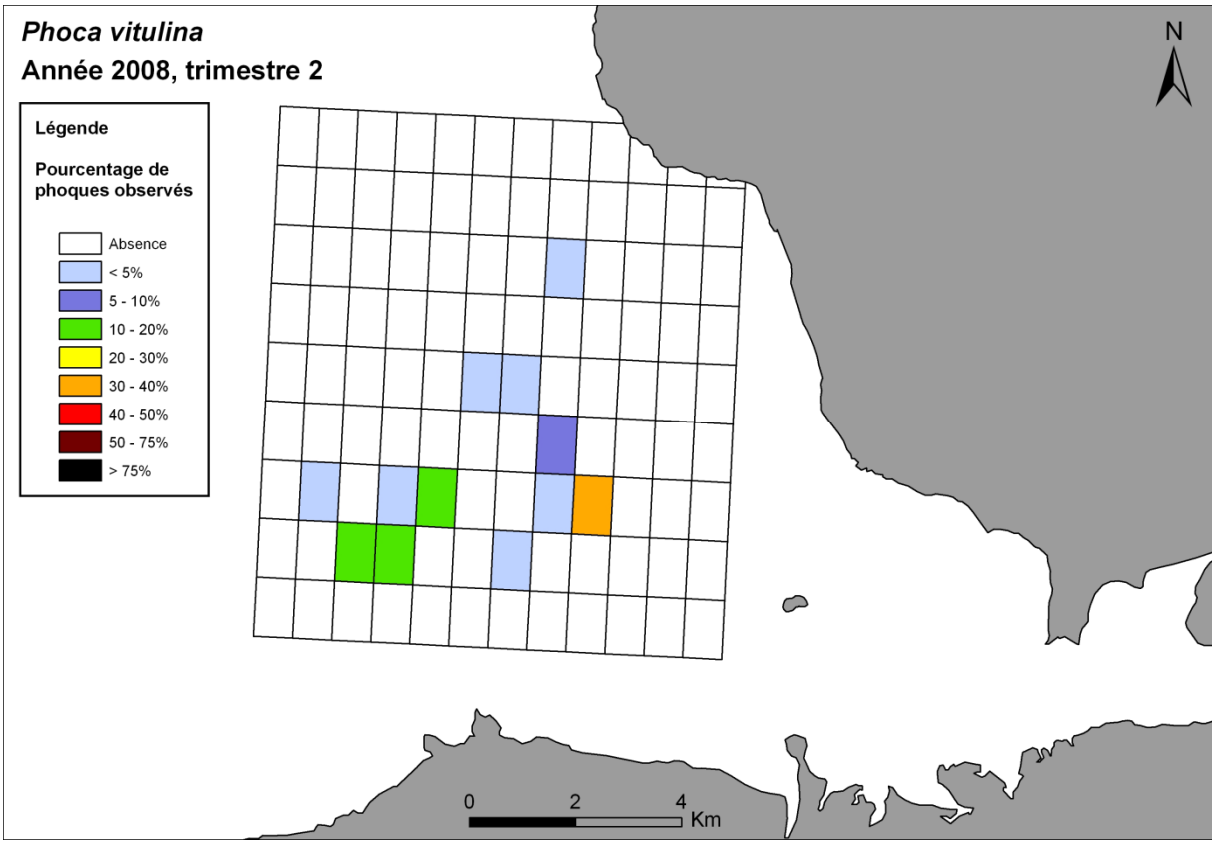


Figure 5 : Distribution des observations de phoques veaux marins sur leurs reposoirs terrestres en baie du Mont Saint Michel au second trimestre 2008, réparties selon une grille de 0,01° de côté. Données Aérobaie.

Enfin, les données de localisation des phoques en mer comme à terre obtenues à partir des suivis télémétriques de phoques sont également présentées sous forme de grid dans le « Réseau Phoques ». Un exemple illustre ces données en figure 6.

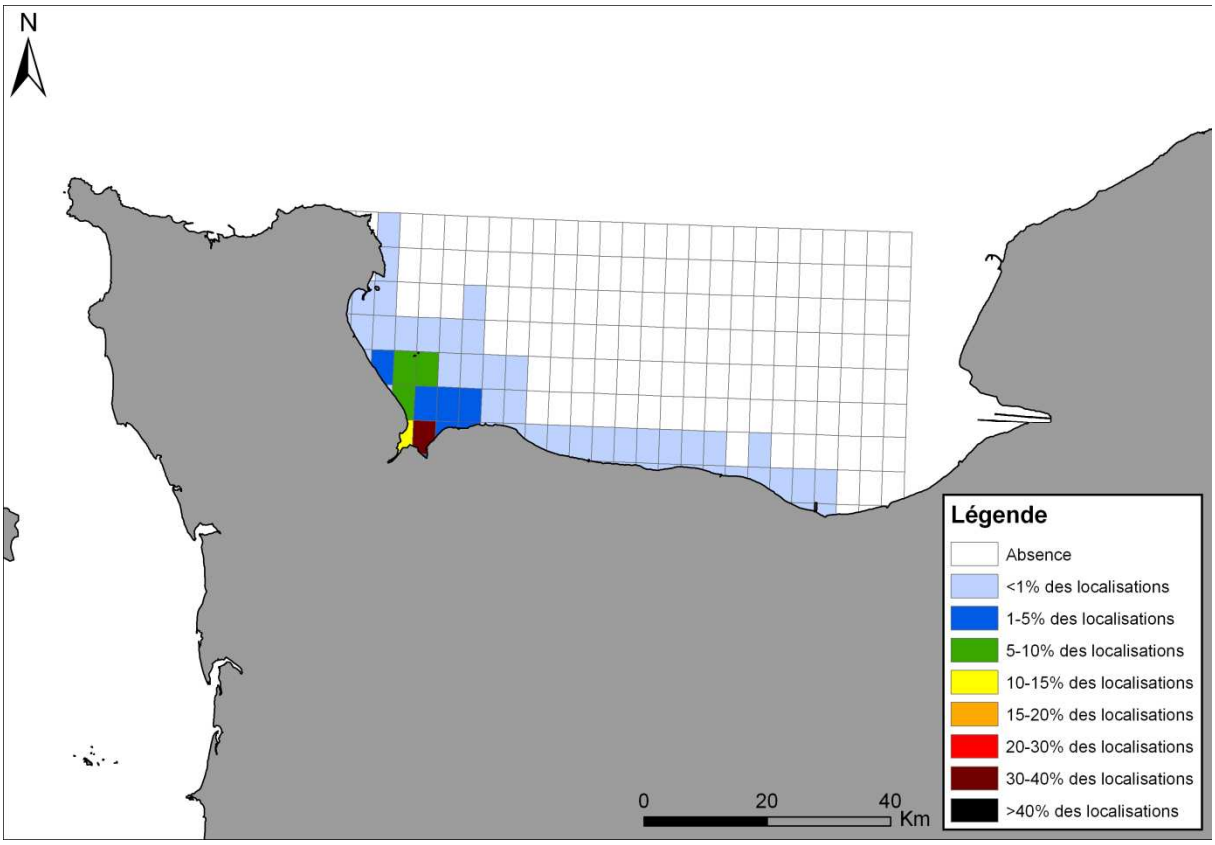


Figure 6 : Carte de distribution des localisations Fastloc GPS de 12 phoques veaux marins suivis par télémétrie à partir de la baie des Veys entre 2008 et 2010, présentées dans une grille de 0,05° de côté. Données Université de La Rochelle.

Lorsque les utilisateurs disposant d'un login et mot de passe se connectent à Sextant, ils peuvent avoir accès à ces données en recherchant le mot clé « phoque » par exemple, dans le catalogue du groupe « Réseau_Phoques » (Figure 7). Ils accèdent alors à la liste des données disponibles (Figure 8). En cliquant sur le titre de la donnée qui les intéressent, ils accèdent à la fiche de métadonnées correspondante, tandis qu'en cliquant sur « visualiser », ils accèdent à la carte correspondante, carte à laquelle ils peuvent ajouter (superposer) d'autres couches de données disponibles. Les outils du « geoviewer » de Sextant permettent notamment, outre la visualisation des données et la légende correspondante, de zoomer sur une partie des données (Figure 9) ou de modifier le niveau de transparence des couches présentées (Figure 10).

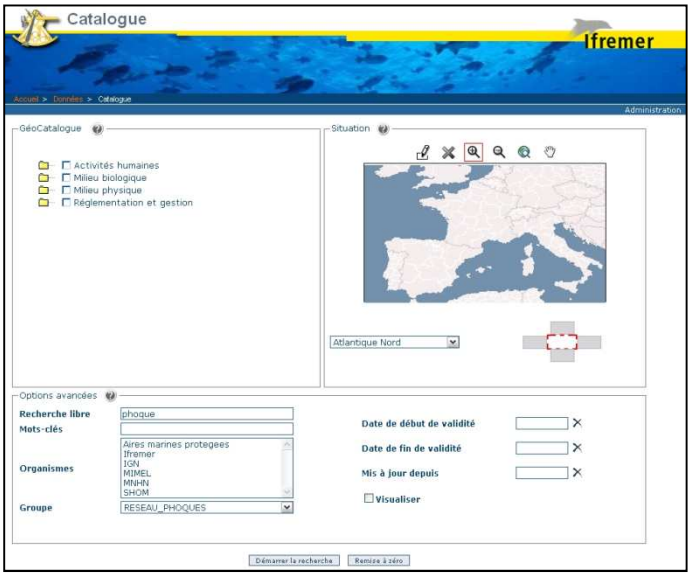


Figure 7 : Accès au catalogue de données sous Sextant.

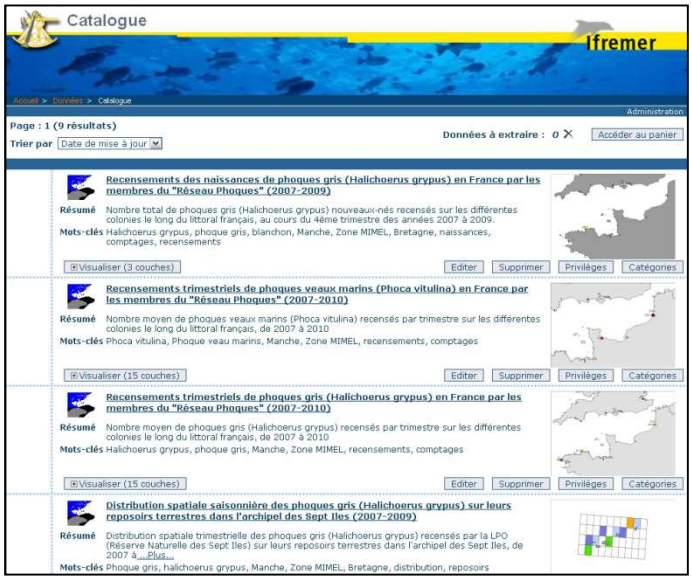
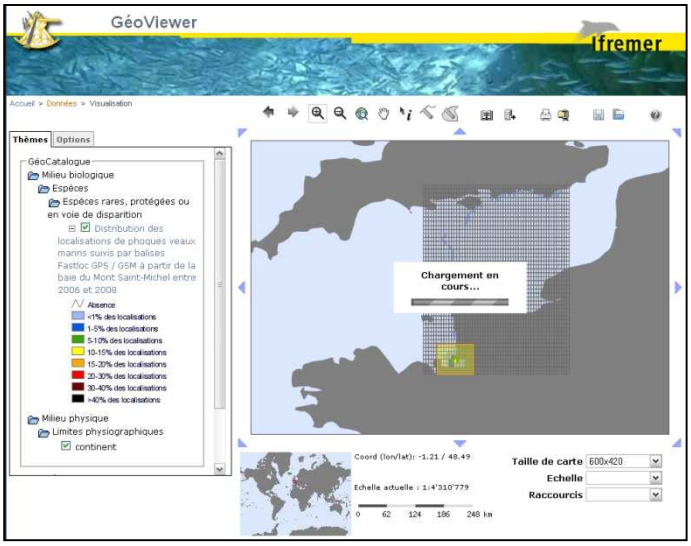


Figure 8 : Exemple de liste de données disponibles dans le site thématique « Réseau Phoques ».



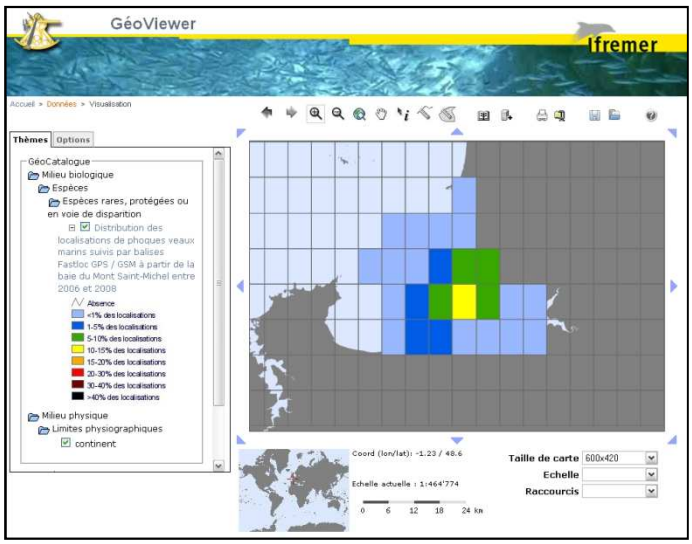


Figure 9 : Exemple d'outil disponible pour la visualisation des données dans Sextant : choix de la zone de visualisation (délimitation de la zone à la souris – à gauche, et résultat obtenu, à droite).

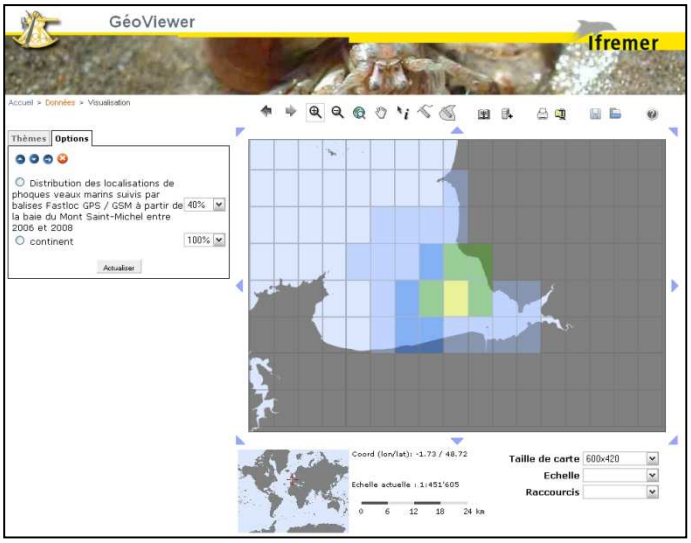


Figure 10 : Exemple d'outil disponible pour la visualisation des données dans Sextant (onglet « options ») : modification du niveau de transparence des données représentées.

DISCUSSION

Cette mise en commun de données issues du suivi des populations de phoques en France est une première. Les principaux sites régulièrement fréquentés par des phoques en France sont couverts. Seuls quelques petits groupes d'individus pourraient éventuellement être rajoutés au présent projet à l'avenir si certaines structures mettaient en place un suivi régulier sur ces nouveaux sites, mais cela ne représente qu'un nombre relativement anecdotique de phoques.

Les principales colonies sont couvertes dans ce projet, au sein desquels les effectifs relatifs de phoques en France sont les plus importants, mais les sites de moindre importance numérique le sont aussi et l'évolution de ces effectifs relatifs sur l'ensemble des sites est particulièrement importante, notamment dans le cas de la saturation de certaines colonies de phoques, en France ou à l'étranger. Ce suivi exhaustif permet donc à la fois de renseigner les gestionnaires locaux sur l'importance d'un site donné pour les populations de phoques en France et sur l'évolution de leur fréquentation par les animaux au fil des années, mais aussi de mieux appréhender le fonctionnement des populations ou métapopulations de phoques dans une zone plus large allant de la mer du Nord à la mer celtique. Il est alors nécessaire de comparer ces données synthétiques à celles produites par les pays voisins, telles que celles rapportées chaque année par le « Special Committee On Seals » (SCOS) en Grande Bretagne[1].

Il est néanmoins indispensable de rappeler que **le « Réseau Phoques » est avant tout un outil de visualisation de données synthétiques et non un outil d'analyse de ces données**. Bien que la visualisation des moyennes et d'écarts-types permettent de se faire une idée de l'évolution saisonnière ou inter-annuelle globales de l'abondance des phoques le long de nos côtes, cette impression générale n'équivaut pas à l'analyse de tendance qui ne pourrait être réalisée qu'à partir des données brutes. Ces analyses ne sont pas l'objet du présent projet.

Par ailleurs, il est important de rappeler un minimum d'informations sur la biologie des phoques. En particulier, **phoques gris comme phoques veaux marins passent plus de temps à terre pendant la reproduction et la mue** (de novembre à mars pour les phoques gris et de juin à septembre pour les veaux marins). Une augmentation des effectifs relatifs de phoques sur les reposoirs à ces périodes ne signifie donc pas nécessairement que les phoques sont globalement plus nombreux dans la zone (en dehors de ces périodes les phoques peuvent être toujours présents autour du site mais proportionnellement plus nombreux dans l'eau au moment des comptages, donc non recensés). Enfin l'accès aux phoques et notamment aux naissances de phoques peut être variable selon les sites et les saisons (en raison des contraintes météorologiques, peu favorables au recensement des phoques gris en plein hiver) et affecter les effectifs recensés.

Malgré ces limites qu'il est important de rappeler, la mise en commun sous forme cartographique de ces données d'abondance relative et de distribution spatiale saisonnières des phoques en France est un formidable outil tant pour les gestionnaires que pour les partenaires fournisseurs des données eux-mêmes, et ce premier volet compilant les données 2007-2010 a permis de rassembler l'ensemble des acteurs effectuant les suivis des colonies de phoques en France à ce jour.

[1] Rapports annuels disponibles à l'adresse suivante : http://www.smru.st-andrews.ac.uk/pageset.aspx?psr=411

RECOMMANDATIONS

Si ce projet était pérennisé à l'avenir, certains ajustements pourraient être opérés, notamment dans le format des données transmises par les partenaires. Certaines recommandations sont liées au type de données qui peut ou non être inclus dans le « Réseau Phoques », d'autres sont directement liées au format de ces données lors de leur mise à disposition par les partenaires.

- Les **données d'abondance relative saisonnières** doivent absolument être **issues de recensements effectués selon le « protocole »**. La difficulté réside ici dans le fait que ce protocole peut varier selon les partenaires, tant pour des raisons de configuration locale du site d'étude que pour des raisons de moyens humains et logistiques. Il est cependant important que ces recensements couvrent l'ensemble de la zone d'étude en un temps limité, et soient effectués au moment de plus forte abondance des phoques sur leurs reposoirs, pour une saison donnée (le plus souvent, à marée basse en milieu de journée, lorsque les conditions météorologiques sont relativement favorables). D'autres sorties d'observations incomplètes du groupe de phoques (par exemple pour effectuer de la photo-identification mais ne couvrant pas toute la zone) ne doivent pas être incluses dans ce tableau de données. Il en est de même pour les **données de distribution spatiale des observations**.

- Les moyennes (et écarts-types) du nombre de phoques observés par trimestre selon ces protocoles doivent être calculés à partir des résultats de **<u>toutes</u> les sorties effectuées selon le protocole** (et uniquement celles-ci), et non pas à partir d'une sélection aléatoire (ou, pire, à partir des X recensements au cours desquels les effectifs maxima ont été observés).

- Lorsque la distribution spatiale est renseignée, il est important de distinguer les effectifs de phoques gris et phoques veaux marins le cas échéant.

- Il sera sans doute nécessaire d'harmoniser à l'avenir le **format des données transmises** par les partenaires. Une assez grande liberté a été offerte pour ce premier volet du projet, permettant à la fois de s'adapter au format des données disponibles chez les différents partenaires et de réduire le travail à fournir par ceux-ci pour la mise en forme de leurs données avant transmission au coordinateur. Il serait cependant bienvenu, si les partenaires souhaitent continuer à mettre à disposition leurs données synthétiques à l'avenir, qu'ils saisissent directement les données dans le format attendu dans le cadre du « Réseau Phoques » (notamment pour la distribution spatiale des observations) au fur et à mesure de l'acquisition de ces données sur le terrain. Si cette mise en forme diffère de celle utilisée et souhaitée par le partenaire pour ses propres analyses, une discussion peut s'engager entre le coordinateur et le partenaire pour réduire au maximum le temps de traitement des données pour l'un comme pour l'autre tout en satisfaisant aux attentes techniques de chacun.

REMERCIEMENTS

Ce projet a été initié et co-financé par la DREAL Basse Normandie et la MIMEL, co-financé par l'Agence des Aires Marines Protégées, le FNADT et la Région Poitou-Charentes. Nos remerciements vont particulièrement à Denis Rungette, Sandrine Robbe et Pierre Watremez pour leur soutien dans la mise en place de ce projet. La participation d'Ifremer a également été déterminante dans la mise en place du site thématique dans Sextant, et nous remercions tout particulièrement Michel Bellouis et Fanny Lecuy pour leur soutien et leur aide technique.

Ce projet n'aurait bien sûr pas pu voir le jour sans la participation active des différents partenaires effectuant le suivi des colonies de phoques sur le terrain. Pour des raisons pratiques seuls les noms des personnes-contact de chaque organisme participant apparaissent comme auteurs de ce rapport, mais dans la grande majorité des cas les données ont été acquises sur le terrain par plusieurs agents ou bénévoles rattachés à cet organisme. De même, les financements ayant permis d'acquisition de ces données mises à disposition du « Réseau Phoques » par les partenaires, parviennent de sources très diverses, locales ou nationales voire européennes. Ces personnes et ces sources de financements sont remerciées le cas échéant dans le rapport établi par chaque structure dans le cadre du présent projet (Annexe 1).

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des rapports méthodologiques produits par les partenaires du « Réseau Phoques »

Blaize C. & Beaufils A. 2010. Suivi des phoques veaux marins par balise Argos – premier résultats. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), CHENE, novembre 2010. 17PP.

Deniau A. 2010. Suivi de la population de phoques gris *Halichœrus grypus* sur l'archipel des Sept-Iles. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), octobre 2010. 14PP.

Dumas C, Hassani S, le Clech' J-Y, le Menec P, Quivillic Y, Darget C. 2010. Recensement des phoques gris (*Halichœrus grypus*) de l'archipel de Molène : Méthode et résultats. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Océanopolis, novembre 2010. 4PP.

Dupuis L. 2010. Rapport « Réseau Phoques » 2007-2010. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Picardie Nature, octobre 2010. 17PP.

Elder J-F. 2010. Rapport sur l'acquisition des données de recensement des effectifs de phoques en baie du Mont Saint-Michel et en baie des Veys. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Réserve Naturelle du Domaine de beauguillot, octobre 2010. 21PP.

Karpouzopoulos J & Queste C. 2010. Bilan des connaissances sur deux espèces cibles présentes au Phare de Walde (Pas-de-Calais) : janvier 2007 – septembre 2010. Phoques gris (*Halichœrus grypus*) et veaux marins (*Phoca vitulina*). Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), novembre 2010. 16PP.

Maison de l'estuaire. 2010. Suivi spatio-temporel de la population de phoques de la Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de Seine dans le cadre du projet « Réseau Phoques ». Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Association Nature Découverte (ADN), octobre 2010. 16PP.

OCEAMM. 2010. Résultats des suivis de phoques veau-marins (*Phoca vitulina*) et de phoques gris (*Halicheorus grypus*) sur les zones du Cap Gris Nez et de Dunkerque. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Observatoire pour la Conservation et l'Etude des Animaux et des Milieux Marins (OCEAMM), novembre 2010. 18PP.

Rulin G. 2010. Suivi phoque gris et phoque veau marin ; période janvier 2009 – décembre 2009 ; départements des côtes d'Armor et du Finistère. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), octobre 2010. 2PP.

Thiery P, Fremau M-H, Lejeune J. 2010. Le phoque veau marin (*Phoca vitulina* L. 1758) et le phoque gris (*Halichœrus grypus* F. 1791) en baie d'Authie. Abondance, distribution et reproduction des années 2007 à 2009. Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Maison de l'estuaire, juin 2010. 51PP.

Vincent C, McConnel B, Dabin W, Elder JF, Gautier G, Roussel M, Dupuis L et Ridoux V. 2010. Suivis télémétriques de phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sauvages dans le "Réseau Phoques". Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer), Université de La Rochelle, novembre 2010. 12 PP.

Annexe 2 : Liste des fiches de métadonnées saisies dans le site thématique « réseau Phoques » de Sextant en décembre 2010.

1. Distribution des localisations de phoques veaux marins réhabilités suivis par balises Argos entre 2005 et 2008.
2. Distribution des localisations de phoques veaux marins suivis par balises Fastloc GPS/GSM à partir de la baie de Somme en 2008/2009.
3. Distribution des localisations de phoques veaux marins suivis par balises Fastloc GPS/GSM à partir de la baie des Veys entre 2007 et 2009.
4. Distribution des localisations de phoques veaux marins suivis par balises Fastloc GPS/GSM à partir de la baie du Mont Saint-Michel entre 2006 et 2008.
5. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres autour du phare de Walde (2007-2009).
6. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres dans l'archipel de Molène (2007-2009).
7. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres dans l'archipel des Sept Iles (2007-2009).
8. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres dans les roches de Portsall (2007-2009).
9. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres en baie d'Authie (2007-2009).
10. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres en baie du Mont Saint-Michel (2007-2009).
11. Distribution spatiale saisonnière des phoques gris (*Halichœrus grypus*) sur leurs reposoirs terrestres en baie de Somme (2007-2009).
12. Distribution spatiale saisonnière des phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sur leurs reposoirs terrestres autour du phare de Walde (2007-2009).
13. Distribution spatiale saisonnière des phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sur leurs reposoirs terrestres dans l'estuaire de la baie de Seine (2007-2009).
14. Distribution spatiale saisonnière des phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sur leurs reposoirs terrestres en baie d'Authie (2007-2009).
15. Distribution spatiale saisonnière des phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sur leurs reposoirs terrestres en baie du Mont Saint-Michel (2007-2009).

16. Distribution spatiale saisonnière des phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sur leurs reposoirs terrestres en baie de Somme (2007-2009).

17. Distribution spatiale saisonnière des phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) sur leurs reposoirs terrestres en baie des Veys (2007-2009).

18. Recensements des naissances de phoques gris (*Halichœrus grypus*) en France par les membres du « Réseau Phoques » (2007-2009).

19. Recensements des naissances de phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) en France par les membres du « Réseau Phoques » (2007-2009).

20. Recensements trimestriels de phoques gris (*Halichœrus grypus*) en France par les membres du « Réseau Phoques » (2007-2009).

21. Recensements trimestriels de phoques veaux marins (*Phoca vitulina*) en France par les membres du « Réseau Phoques » (2007-2009).