

5^e recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (2009-2012)

Bernard Cadiou¹ & les coordinateurs²

La situation des populations d'oiseaux marins nicheurs en France a beaucoup évolué au cours du XX^e siècle, tant au plan numérique que géographique (CADIOU *et al.* 2004a, 2004b, YÉSOU *et al.* 2005). Des espèces comme les Goélands argenté *Larus argentatus*, leucophée *L. michahellis*, brun *L. fuscus* et marin *L. marinus*, ou la Mouette mélanocéphale *L. melanocephalus* ont vu leurs effectifs augmenter, et leur aire de reproduction s'étendre sur le littoral ou vers l'intérieur des terres. À l'inverse, d'autres espèces comme les alcidés – Guillemot de Troil *Uria aalge*, Pingouin torda *Alca torda* et Macareux moine *Fratercula arctica* – ont enregistré une forte réduction de leurs effectifs et du nombre de colonies. Afin de suivre cette évolution et faisant suite aux précédentes enquêtes programmées sur une base décennale (1968-1970, 1977-1979, 1987-1989, 1997-2000), le 5^e recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine a été organisé sur la période 2009-2012. Cette nouvelle enquête permet d'actualiser les connaissances sur les populations françaises d'oiseaux marins nicheurs, d'évaluer les tendances démographiques, de mettre en évidence les changements majeurs intervenus durant la dernière décennie. Les résultats, comparés aux données européennes disponibles, permettent également de mettre en lumière l'importance patrimoniale des populations françaises dans le contexte international et les priorités en termes de conservation et d'élaboration de plans nationaux de restauration. Ils permettent également la mise à jour des informations sur les colonies de reproduction des oiseaux marins dans le cadre de la stratégie de création d'aires protégées pour ces espèces et de la mise en place du réseau Natura 2000 en mer sur le littoral français (ZPS marines), mais aussi dans le cadre du travail d'évaluation et de rapportage au titre de la Directive Oiseaux (COMOLET-TIRMAN *et al.* 2015). Il faut rappeler que ce groupe d'espèces constitue un indicateur potentiel du bon état écologique du milieu marin, les modifications de ce milieu (variations de l'abondance des ressources alimentaires, impacts des changements climatiques, marées noires, pressions humaines, etc.) pouvant affecter rapidement les populations d'oiseaux qui en dépendent. Les données collectées pourront ainsi servir dans le cadre du projet de mise en place d'un indicateur de qualité écologique (EcoQO *seabird ecological quality indicator*) fondé sur les tendances démographiques des oiseaux marins nicheurs au sein de la zone maritime concernée par la convention OSPAR (ICES 2008). Un travail préliminaire sur le développement d'un indicateur « oiseaux marins » a également été réalisé à l'échelle française (CADIOU *et al.* 2012a). Cet ou ces indicateurs prendront tout leur sens dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre européenne « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM).

MÉTHODES

Les dénombrements concernent 28 espèces d'oiseaux marins se reproduisant régulièrement en France métropolitaine, ainsi que quelques espèces qui le font de façon occasionnelle. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national et plusieurs d'entre elles sont inscrites à l'annexe I ou à l'annexe II de la Directive 2009/147/EC du Parlement européen et du Conseil sur la conservation des oiseaux sauvages,

¹ Groupement d'intérêt scientifique oiseaux marins (GISOM), c/o Bretagne Vivante-SEPNB, 19 route de Gouesnou, BP 62 132, 29221 Brest cedex 2

² Coordinateurs régionaux, coordinateurs départementaux et coordinateurs-espèce (V. liste au paragraphe Remerciements)

dite « Directive Oiseaux », et la majorité présente un statut de conservation souvent précaire. Trois d'entre elles sont considérées comme étant « en danger critique » par la Liste rouge nationale et plusieurs autres sont classées « en danger » ou « vulnérables » (UICN FRANCE *et al.* 2011 ; V. tab. 1). Et dans la nouvelle Liste rouge européenne, deux sont considérées comme étant « en danger » et une comme « vulnérable » (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015 ; V. tab. 1).

Les dénombrements concernent les populations reproductrices littorales (Manche, Atlantique, Méditerranée), mais également pour certaines espèces les populations continentales : c'est le cas du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*, de certains goélands (dont les goélands nicheurs en milieu urbain), des Mouettes rieuse *Chroicocephalus ridibundus* et mélanocéphale, des Sternes pierregarin *Sterna hirundo* et naine *Sternula albifrons* et des Guifettes moustac *Chlidonias hybrida* et noire *C. niger*. Toutes ces espèces ne sont pas strictement inféodées au milieu marin, mais elles sont classiquement regroupées au sein du groupe des oiseaux marins et espèces apparentées.

Parmi ces 28 espèces, celles qui ont des effectifs réduits et/ou sont très localisées (soit 15 espèces) font l'objet de recensements réguliers réalisés par diverses structures dans le cadre de différents programmes. Les résultats obtenus sont repris annuellement dans le bilan des oiseaux nicheurs rares et menacés en France, publié par la LPO dans *Ornithos* (V. DUPUIS *et al.* 2012 pour la synthèse concernant la saison de reproduction 2011 et QUAINTEENNE *et al.* 2014 pour la dernière synthèse en date, postérieure à la période du 5^e recensement national des oiseaux marins). À la demande du Ministère en charge de l'environnement, le Grand Cormoran fait l'objet d'un recensement exhaustif national tous les trois ans depuis 2003 (V. MARION 2014 pour la dernière synthèse publiée, postérieure au 5^e recensement national des oiseaux marins). Pour les autres espèces, dont la répartition sur le territoire national est beaucoup plus large, un tel décompte annuel exhaustif est impossible et c'est donc sur une base décennale que le suivi de ces populations est assuré. Il existe cependant des recensements coordonnés réalisés à des échelles régionales pour diverses espèces, annuellement dans certains cas ou sur une périodicité de 3 ou 5 ans (V. p. ex. JACOB 2012, Le GUILLOU & DEBOUT 2012, MARCHADOUR & POTARD 2012), recensements qui ont coïncidé avec l'une ou l'autre des années de l'enquête nationale.

Compte tenu du nombre élevé de secteurs à visiter (plusieurs centaines d'îlots et plus de 1 000 kilomètres de côtes favorables à la reproduction des oiseaux marins) et des difficultés d'accès aux colonies (falaises escarpées, îlots plus ou moins éloignés de la côte), le déroulement du 5^e recensement national a été, comme pour les précédents, prévu principalement sur deux saisons de reproduction en 2009 et 2010. Des données sont également disponibles pour plusieurs espèces en 2011. Des suivis complémentaires ont été programmés en 2012 pour combler certaines lacunes, quasi essentiellement pour le recensement des grands goélands nicheurs en milieu urbain. Pour les espèces les plus mobiles, capables de se disperser entre différentes colonies d'une année à l'autre, comme notamment les sternes ou les Grands Cormorans, les données prises en compte pour le bilan national doivent dans la mesure du possible concerner une seule année, afin d'éviter des surestimations ou des sous-estimations liées aux déplacements des reproducteurs entre différents secteurs géographiques. Cependant, pour diverses raisons (disponibilité des observateurs, conditions météorologiques, etc.), cela n'est pas toujours possible.

Placé sous l'égide du GISOM (Groupement d'intérêt scientifique oiseaux marins) pour la coordination nationale, cette enquête a été réalisée sur le terrain par plus d'un millier d'observateurs, souvent bénévoles et mobilisés par diverses associations, mais aussi des personnels salariés (associations, réserves naturelles, agents de l'environnement, gardes du conservatoire du littoral, etc.) ou des scientifiques travaillant sur certaines des espèces concernées. Trois niveaux de coordination (départementale, régionale et national) ont été mis en place chaque fois que cela était possible pour garantir au mieux le bon déroulement de l'enquête et une bonne couverture géographique des recensements.

Un guide méthodologique a été réalisé pour les besoins de l'enquête (CADIOU *et al.* 2009), présentant les méthodes standardisées de recensement, par espèce ou par groupe d'espèces, les unités de dénombre-

ment à considérer selon les espèces et les situations (nid construit, nid garni avec œufs ou poussins, SAO : site apparemment occupé, etc.), et les modalités de transmission des données (bordereau standard, fichier standard pour la saisie informatisée, mode d'emploi associé, etc.). Ce guide méthodologique est adapté à la biologie des différentes espèces dans les différentes régions françaises (Manche, Atlantique, Méditerranée et France continentale). Actuellement disponible en version numérique, ce guide a vocation à être révisé et complété, pour être ensuite publié en tant qu'outil de référence nationale pour le suivi des colonies d'oiseaux marins.

Les données prises en compte sont uniquement des données quantitatives, c'est-à-dire assorties d'un nombre de couples nicheurs. Les données qualitatives de type « nicheur certain », mais sans indication du nombre de couples présents, ne sont pas considérées dans la présente synthèse, mais elles le sont dans le cadre du nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France pour la réalisation des cartes de répartition par mailles, basées sur la présence/absence d'une espèce (www.atlas-ornitho.fr). Malgré plusieurs relances auprès des observateurs ou structures concernés, des données n'ont pas été transmises pour quelques espèces dans quelques départements, ce qui signifie que les bilans numériques présentés ne sont pas totalement complets pour ces espèces. Quoi qu'il en soit, les ajustements des bilans correspondants seraient probablement de l'ordre de quelques dizaines à quelques centaines de couples selon les espèces, sauf pour la Mouette rieuse pour laquelle les données reçues comportent des manques plus importants. Les chiffres présentés pour comparaison pour la période 1997-2000 sont extraits de l'ouvrage publié après le précédent recensement national (CADIOU *et al.* 2004a, 2004b). Globalement, le degré de couverture géographique apparaît correct et, à l'issue de l'enquête menée sur la période 2009-2012, est comparable à celui du précédent recensement. Le bilan détaillé des effectifs dénombrés par département et par année a été publié dans un rapport (CADIOU *et al.* 2014).

1. Guillemots de Troil *Uria aalge*, Pingouins tordas *Alca torda* et Macareux moines *Fratercula arctica*, réserve naturelle des Sept-Îles, Côtes-d'Armor, mai 2015 (Armel Deniau/LPO). Back to front : Common Murre, Razorbill and Atlantic Puffin.



RÉSULTATS DES DÉNOMBREMENTS PAR ESPÈCE

FULMAR BORÉAL *Fulmarus glacialis* (859-900 couples en 2009-2011 ; fig. 1)

Après l'accroissement rapide des effectifs entre 1960, année d'installation de l'espèce en France, et les années 1980, la tendance à la fin des années 1990 était à la stabilisation voire parfois à la baisse des effectifs (CADIOU & LANG in CADIOU *et al.* 2004). Cette tendance s'est confirmée durant la dernière décennie et la population française compte désormais moins d'un millier de couples nicheurs. La réduction des effectifs est particulièrement prononcée en Normandie, proche de -50% (V. LE GUILLOU & DEBOUT 2012 pour le cas de la Seine-Maritime). L'île d'Ouessant, Finistère, est la plus importante localité de reproduction de l'espèce avec 126 SAO en 2010.

PUFFIN CENDRÉ *Calonectris diomedea* (environ 1 000 couples en 2009-2011 ; fig. 2)

En Méditerranée, la situation des colonies du Var et des Bouches-du-Rhône apparaît au minimum stable, voire en légère augmentation. En Corse, aucun recensement exhaustif n'a été réalisé sur la période récente, mais les données collectées sur certaines colonies tendraient à montrer une relative stabilité des effectifs (J.-M. Culioli, comm. pers.). Sur le littoral atlantique, aucune preuve de reproduction n'a été obtenue sur la période récente en Gironde (pour une nidification antérieure, V. MAYS *et al.* 2006) et au moins un individu a été noté sur un îlot du Morbihan en période de reproduction (M. Fortin, comm. pers.).

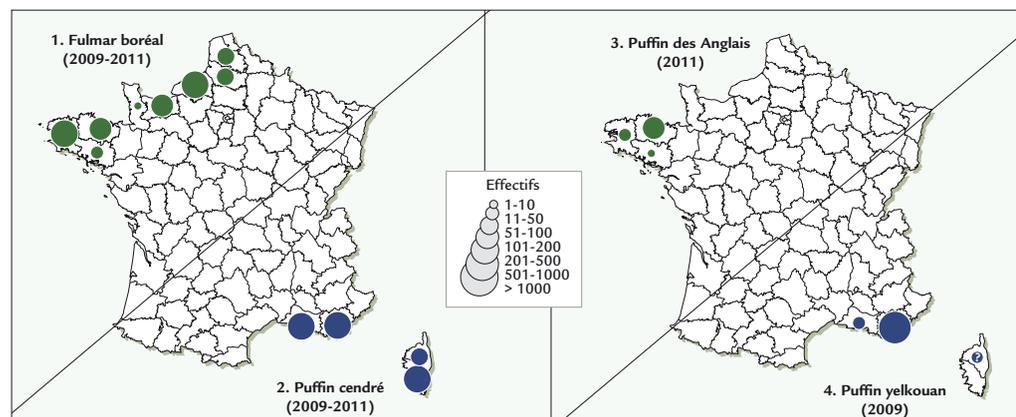
PUFFIN DES ANGLAIS *Puffinus puffinus* (149-270 couples en 2011 ; fig. 3)

Après une période d'accroissement des effectifs jusqu'au début des années 2000, la tendance récente est à la stabilisation voire à la diminution, excepté dans le Morbihan où la petite population se maintient au même niveau (CADIOU *et al.* 2012b, LE NUZ in DUPUIS *et al.* 2012 ; V. aussi PROVOST & CADIOU in QUAINTEENNE *et al.* 2014 : 130-218 couples en 2013).

PUFFIN YELKOUAN *Puffinus yelkouan* (627-1 044 couples en 2009 ; fig. 4)

Les prospections effectuées sur les différentes colonies des îles d'Hyères, Var, et des îles de Marseille, Bouches-du-Rhône, dans le cadre de deux programmes LIFE ont permis d'affiner les connaissances sur le niveau des populations, en particulier sur les îles d'Hyères (BOURGOIS & VIDAL 2008, BOURGOIS in DE SEYNES *et al.* 2010). L'apparente forte augmentation des effectifs depuis la fin des années 1990 (292-414

fig. 1 à 4. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. *Distribution and abundance of breeding seabirds in France.*
1 Northern Fulmar (green); 2 Cory's Shearwater (blue); 3 Manx Shearwater (green); 4 Yelkouan Shearwater (blue).



couples, ZOTIER & VIDAL in CADIOU *et al.* 2004) traduit surtout l'intensification de l'effort de prospection. Aucun recensement exhaustif n'a été réalisé en 2010 et 2011. Il n'existe aucune suspicion de reproduction en Corse sur la période récente.

OCÉANITE TEMPÊTE *Hydrobates pelagicus* (environ 900 couples en 2009-2011 ; fig. 5)

La sous-espèce atlantique *H. p. pelagicus* compte 898-899 couples et la sous-espèce méditerranéenne *H. p. melitensis* vraisemblablement moins d'une cinquantaine. En Bretagne, les colonies sont globalement bien suivies depuis les années 1990, ce qui a permis de mettre en évidence de nettes variations des effectifs, avec des phases successives d'accroissement et de diminution (CADIOU *et al.* 2012b). Dans les Pyrénées-Atlantiques, les colonies ont disparu au milieu des années 2000 (G. Hémyer[†], comm. pers., CASTÈGE *et al.* 2011). En Méditerranée, les comptages demeurent très ponctuels en Corse, où des cas de prédation par les rats ont été constatés en 2010 sur la principale colonie (J.-M. Culioli, comm. pers.). Quelques indices de reproduction, certaine ou possible, ont été répertoriés sur les îles de Marseille et les îles d'Hyères (TRANCHANT & LASCÈVE in FLITTI *et al.* 2009, L. Anselme & P. Gillet, comm. pers.).

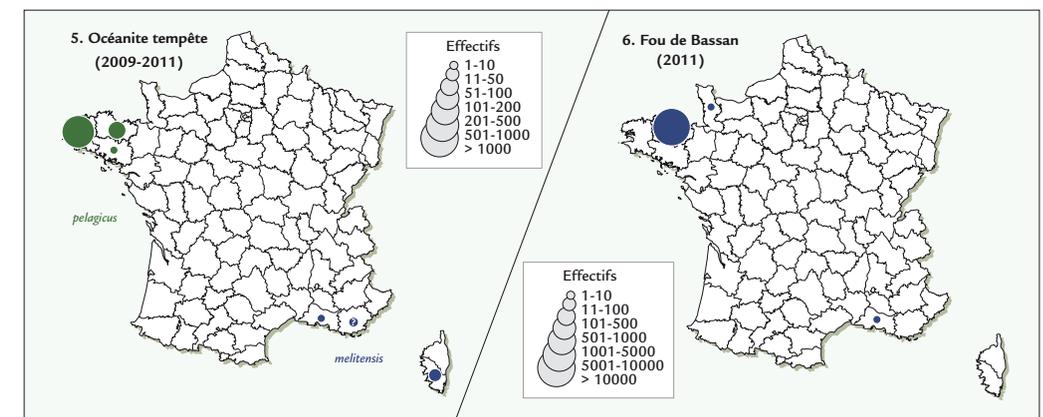
FOU DE BASSAN *Morus bassanus* (22 402 couples en 2011 ; fig. 6)

Aux Sept-Îles, Côtes-d'Armor, les effectifs ont continué de s'accroître jusqu'au 5^e recensement national (LE NUZ in DUPUIS *et al.* 2012), puis ont amorcé un déclin (19 390 à 19 506 SAO en 2013, PROVOST in QUAINTEENNE *et al.* 2014). Ailleurs en France, après l'installation de l'espèce sur des pontons et des bateaux au mouillage dans des ports méditerranéens dans les années 1990 (DHERMAIN *et al.* 1996, DEIDERI *et al.* 2014), l'événement marquant le plus récent est l'implantation de quelques couples sur un îlot marin de la Manche (DEBOUT & PARENNE 2010).

GRAND CORMORAN *Phalacrocorax carbo* (7 096-7 248 couples en 2009 ; fig. 7)

La population française se compose de 1973-1996 couples « littoraux » de type *P. c. carbo*, et de 5 123-5 252 couples « continentaux » de type *P. c. sinensis*, selon la classification des colonies établie par MARION (2012). Le bilan national pris en compte reprend les résultats de l'enquête triennale de l'espèce, réalisée en 2009 (MARION *op. cit.*), en y incluant quelques données complémentaires. En France continentale, de nouvelles colonies continuent de s'implanter et, globalement, l'accroissement des effectifs se poursuit (COLLAS & BURGUN 2011, MARION *op. cit.*). Sur le littoral, par contre, les évolutions divergent

fig. 5 & 6. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. *Distribution and abundance of breeding seabirds in France.*
5 European Storm Petrel of Atlantic race pelagicus (green) and Mediterranean race melitensis (blue); 6 Northern Gannet (blue).





2. Puffin des Anglais
Puffinus puffinus, Sept-Îles,
Côtes-d'Armor, juillet
2015 (Armel Deniau-LPO).
Manx Shearwater.

4. Fulmar boréal *Fulmarus
glacialis*, île d'Ouessant,
Finistère, janvier 2008
(Aurélien Audevard).
Northern Fulmar



5. Puffin cendré *Calonectris
diomedea*, île de Madère,
Portugal, août 2015 (Élise
Rousseau). *Cory's Shearwater*.



3. Puffin yellouan *Puffinus
yelkouan*, La Grande-Motte,
Hérault, février 2006
(Thomas Perrier).
Yelkouan Shearwater.



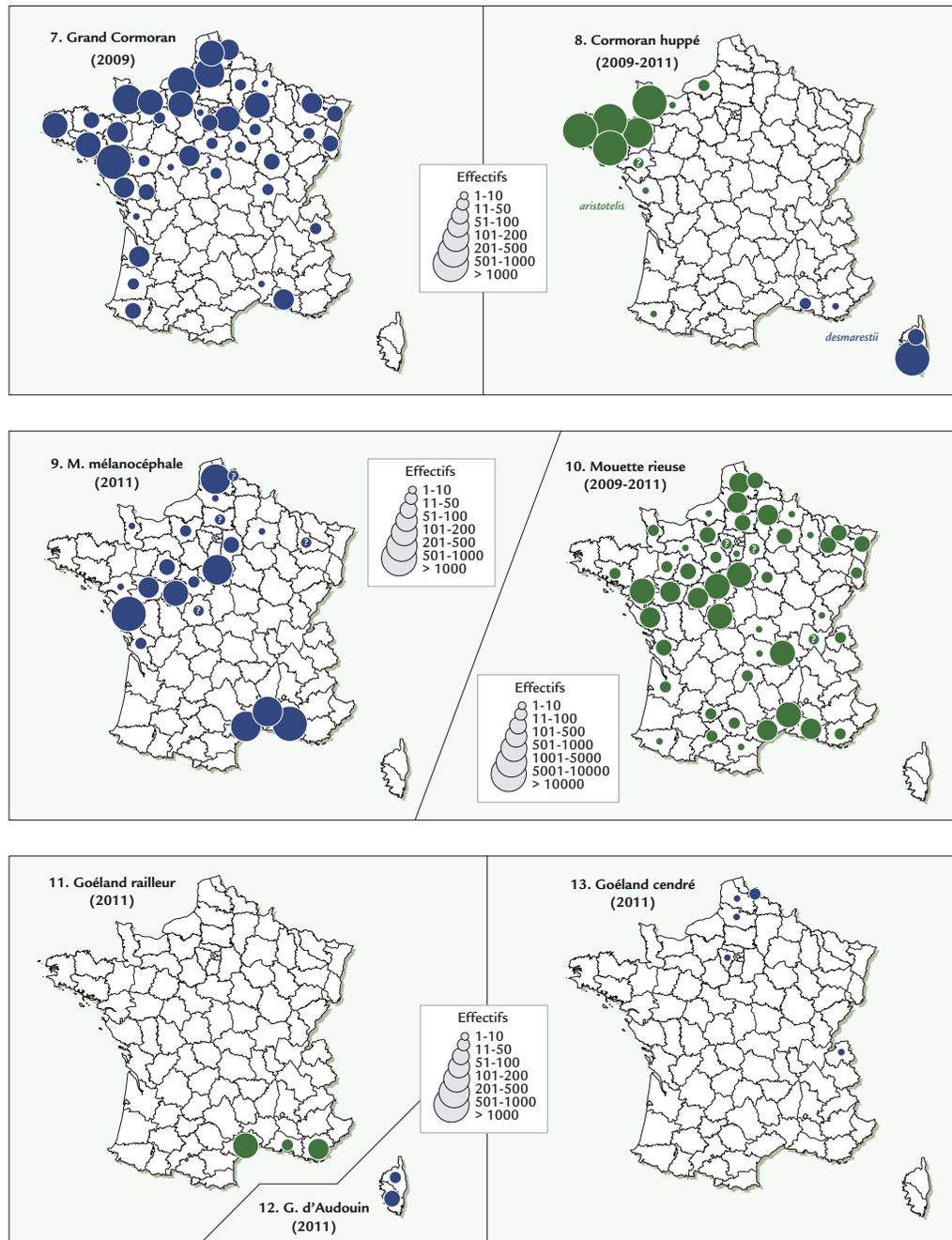


fig. 7 & 13. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. Distribution and abundance of breeding seabirds in France. 7 Great Cormorant (blue); 8 European Shag of Atlantic race *aristotelis* (green) and Mediterranean race *desmarestii* (blue); 9 Mediterranean Gull (blue); 10 Black-headed Gull (green); 11 Slender-billed Gull (green); 12 Audouin's Gull (blue); 13 Mew Gull (blue).

selon les départements, avec une augmentation, une stabilisation ou une baisse des effectifs selon les cas (V. COMMECY 2010, CADIOU *et al.* 2012b, LE GUILLOU & DEBOUT 2012, DEBOUT 2013).

CORMORAN HUPPÉ *Phalacrocorax aristotelis* (au moins 8217-8285 couples en 2009-2011; fig. 8)

La population française se compose de 7 167-7214 couples de la sous-espèce atlantique *P. a. aristotelis* et d'au moins 1050-1071 couples de la sous-espèce méditerranéenne *P. a. desmarestii*. Les effectifs de l'espèce montrent toujours une tendance à l'augmentation, à la fois sur la façade Manche-Atlantique (taux d'accroissement plus modéré, avec une diminution notable en Ille-et-Vilaine, et une disparition de l'espèce en Loire-Atlantique) et en Méditerranée (taux d'accroissement plus élevé, mais le bilan demeure sous-estimé car toutes les données collectées en Corse sur la période 2009-2011 n'ont pas été transmises). L'effectif national serait probablement d'au moins 8 500 couples. Sur la façade méditerranéenne, après les îles de Marseille colonisées en 1999, ce sont les îles d'Hyères qui ont vu l'espèce s'implanter en 2006 (TATIN *et al.* 2003, ISSA *et al.* 2007, LASCÈVE & TRANCHANT *in* FLITTI *et al.* 2009).

MOUETTE MÉLANOCÉPHALE *Larus melanocephalus* (10311-10608 couples en 2011; fig. 9)

Les effectifs nicheurs de la Mouette mélanocéphale ont continué de s'accroître durant la dernière décennie. Après un bilan national assez similaire en 2009 et 2010, de l'ordre de 7000 couples, l'effectif de l'année 2011 est le plus élevé jamais atteint en France (PIN & SADOUL *in* DUPUIS *et al.* 2012).

MOUETTE RIEUSE *Chroicocephalus ridibundus* (au moins 27000-31000 couples en 2009-2011; fig. 10)

Toutes les données collectées sur la période 2009-2011 n'ont probablement pas été transmises. Il manque notamment un état des lieux récent pour l'Ain, le Nord et la Seine-et-Marne, qui comptaient parmi les 10 départements les plus importants en 1998 (YÉSOU, ISENMANN & LEBRETON *in* CADIOU *et al.* 2004). Les données reçues, complétées par des données plus anciennes pour certains départements sans dénombrement récent, permettent de fournir un ordre de grandeur approximatif de l'effectif national, a priori entre 27000 et 31000 couples. Il apparaît que les évolutions numériques divergent fortement selon les départements ou régions considérés. Ainsi, par exemple, un déclin majeur a été enregistré en Alsace (Bas-Rhin et Haut-Rhin) tandis qu'une forte augmentation a été constatée en Pays-de-la-Loire par exemple (Loire-Atlantique notamment). De nouvelles implantations ont également été répertoriées, comme par exemple dans le bassin d'Arcachon (NADÉ 2011).

GOÉLAND RAILLEUR *Chroicocephalus genei* (522 couples en 2011; fig. 11)

De fortes fluctuations interannuelles ont été notées durant la dernière décennie, avec un minimum de 300 couples nicheurs en 2004 et un maximum d'environ 850 couples en 2001 (SADOUL *in* DE SEYNES *et al.* 2010). Ces variations s'accompagnent d'une modification de la distribution des colonies : le déclin observé en Camargue, principale localité de nidification jusqu'en 2004 (KAYSER *et al.* 2008), coïncide avec l'apparition de colonies ponctuelles dans l'Aude à partir de 2004 (GONIN 2004), dans l'Hérault à partir de 2006 et dans le Var à partir de 2009, et ce de façon plus durable sur ces deux derniers départements. À noter la tentative de nidification d'un couple en Vendée en 2004 (DESMOTS *et al.* 2004).

GOÉLAND D'AUDOUIN *Larus audouinii* (90 couples en 2011; fig. 12)

Les effectifs montrent une relative stabilité globale durant la dernière décennie (environ 77 couples en moyenne; minimum de 55 couples en 2010 et maximum de 97 couples en 2008), mais avec des fluctuations numériques à l'échelle des colonies et un effondrement de la population du cap Corse (RECORBET & CULIOLI *in* DUPUIS *et al.* 2012). Toutefois, postérieurement au 5^e recensement national, 105 couples ont été dénombrés en Corse en 2012 (RECORBET & CULIOLI *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014), second effectif record pour l'île de Beauté après les 107-112 couples de 1996 (RECORBET *in* CADIOU *et al.* 2004).

GOÉLAND CENDRÉ *Larus canus*

(27-29 couples en 2011; fig. 13)

Après s'être globalement maintenus à une trentaine de couples depuis la fin des années 1980, les effectifs ont fortement augmenté en 2007, avec un peu plus d'une cinquantaine de couples. C'est dans le Nord que de nouvelles colonies sont apparues, alors que dans le même temps l'espèce désertait d'autres départements (CAMBERLEIN 2010). Mais une forte baisse a été enregistrée en 2011 (CAMBERLEIN *in* DUPUIS *et al.* 2012), qui s'est poursuivie en 2013 (21-24 couples cette dernière année, CAMBERLEIN *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014).

GOÉLAND BRUN *Larus fuscus*

(21 961-22 877 couples en 2009-2012; fig. 14)

Le bilan fait état d'environ 22 310 couples dénombrés. Un déclin particulièrement prononcé est enregistré dans le Finistère, et notamment dans l'archipel de Molène (CADIOU & YÉSOU 2006). À l'inverse, une très forte augmentation est enregistrée dans le Nord-Pas-de-Calais. Le nombre de colonies urbaines est désormais d'une soixantaine de villes, hébergeant environ 1 270 couples (soit 6% des effectifs nationaux), contre une trentaine de villes en 1997-1999 avec 365 couples.

GOÉLAND ARGENTÉ *Larus argentatus*

(53 749-56 463 couples en 2009-2012; fig. 15)

Le déclin de l'espèce se poursuit dans les colonies naturelles, avec plus de 40% de diminution dans certains départements durant la dernière décennie (V. p. ex. CADIOU & YÉSOU 2006, LE GUILLOU & DEBOUT 2012, DEBOUT 2013). En milieu urbain, toutes les colonies n'ont pas fait l'objet d'un recensement exhaustif récent, d'où un certain nombre d'incertitudes notamment dans les Côtes-d'Armor, mais les effectifs sont le plus souvent toujours en augmentation, ou plus ou moins stables selon les villes considérées (V. p. ex. DEBOUT *et al.* 2008, CADIOU & GUYOT 2012, WARD 2012, FORTIN *et al.* 2013). Aujourd'hui, une centaine de villes au moins sont colonisées, avec environ 20 050 couples, soit une proportion de Goélands argentés nicheurs sur des toits d'au moins 36% de l'effectif national, bilan certainement sous-estimé.

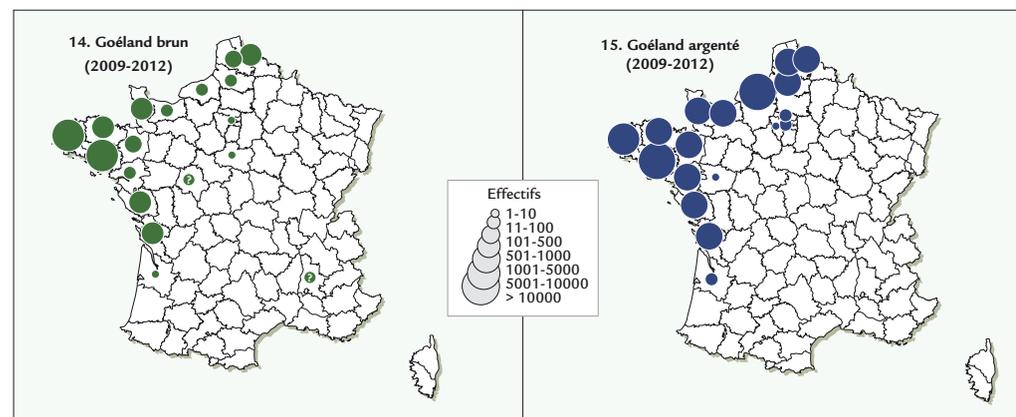
GOÉLAND LEUCOPHÉE *Larus michahellis*

(au moins 33 104-33 820 couples en 2009-2012; fig. 16)

Pour diverses raisons, le bilan présenté ici est sous-estimé. En effet, l'espèce se reproduit fréquemment de manière plus ou moins isolée, ce qui ne facilite pas les recensements (cas de plusieurs départements, notamment en Rhône-Alpes, en Midi-Pyrénées et probablement aussi dans d'autres régions). De plus, toutes les données collectées sur la période 2009-2011 n'ont pas été transmises (cas de la Corse notam-

fig. 14 & 15. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. *Distribution and abundance of breeding seabirds in France.*

14. Lesser Black-backed Gull (green); 15. Herring Gull (blue).



6. Goéland argenté *Larus argentatus*, île d'Ouessant, Finistère, février 2008 (Aurélien Audevard). *Herring Gull*.

7. Goéland brun *Larus fuscus*, Dunkerque, Nord, avril 2012 (Édouard Dansette). *Lesser Black-backed Gull*.



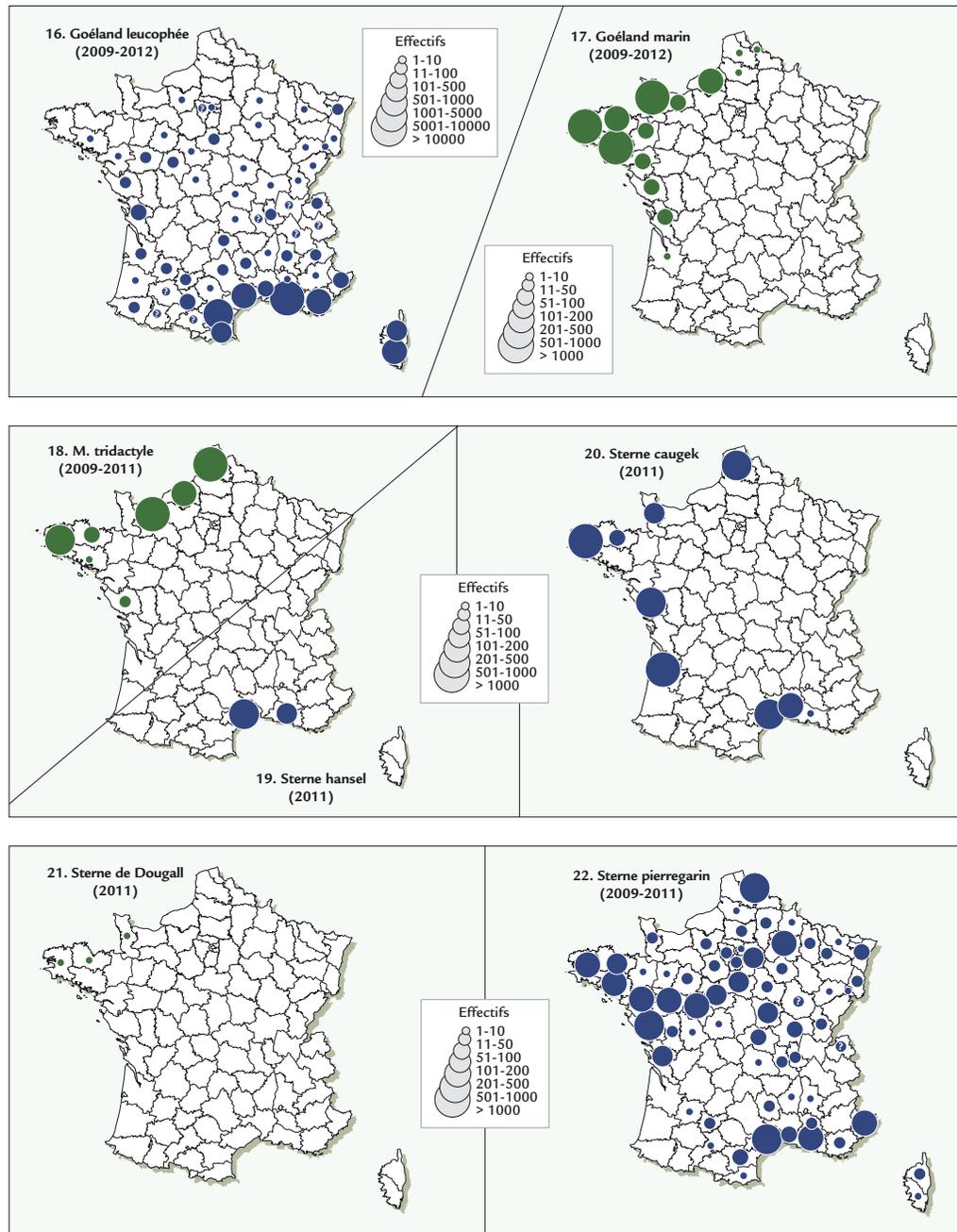


fig. 16 à 22. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. Distribution and abundance of breeding seabirds in France. 16 Yellow-legged Gull (blue); 17 Great Black-backed Gull (green); 18 Black-legged Kittiwake (green); 19 Gull-billed Tern (blue); 20 Sandwich Tern (blue); 21 Roseate Tern (green); 22 Common Tern (blue).

ment). Enfin, l'absence de recensement exhaustif récent sur plusieurs colonies urbaines, notamment en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (V. DREAM 2011, 2012 pour quelques colonies), ne permet pas d'actualiser correctement le niveau des effectifs. Il est néanmoins possible d'avancer un ordre de grandeur de l'effectif national, qui serait au minimum de 33 100-35 000 couples. Après des décennies d'accroissement, une réduction significative des effectifs a été enregistrée pour la première fois en 2010 sur les îles d'Hyères, Var (BERGER *et al.* 2011) et sur les îles de Marseille, Bouches-du-Rhône (données CEN-PACA). Il existe près d'une soixantaine de colonies urbaines au total, principalement localisées sur le littoral méditerranéen, mais quelques cas existent aussi sur le littoral atlantique et en France continentale (Paris et Lyon par exemple). Le bilan des effectifs nicheurs en milieu urbain dépasse les 1 730 couples, soit une proportion de Goélands leucopnées nicheurs sur des toits d'au moins 5% de l'effectif national, bilan certainement sous-estimé.

GOÉLAND MARIN *Larus marinus*

(6 482-6 575 couples en 2009-2012; fig. 17)

Contrairement à ceux des Goélands bruns et argentés, les effectifs de Goélands marins continuent d'augmenter, souvent d'ailleurs au détriment de ces deux espèces. Le nombre de colonies urbaines approche la cinquantaine de villes, hébergeant de l'ordre de 550 couples, soit environ 8% de la population nationale (V. p. ex. DEBOUT *et al.* 2008). En 1997-1999, le bilan était d'une cinquantaine de couples pour une vingtaine de villes. La première reproduction de l'espèce en Picardie date de 2001 (SUEUR *et al.* 2001), suivie en 2005 par l'implantation en Nord-Pas-de-Calais (WARD 2011).

MOUETTE TRIDACTYLE *Rissa tridactyla*

(environ 5 000-5 500 couples en 2009-2010; fig. 18)

Si la population française a peu varié en termes d'effectifs durant la dernière décennie, des changements majeurs ont été enregistrés sur le plan géographique. Ainsi, c'est désormais la région Nord-Pas-de-Calais qui héberge la part la plus importante des effectifs, la Normandie occupant la deuxième place et la Bretagne la troisième (V. DUMONT & QUATRELIVRE 2009, LE GUILLOU & DEBOUT 2012).

STERNE HANSEL *Gelochelidon nilotica*

(643 couples en 2011; fig. 19)

Durant la dernière décennie, les effectifs ont montré de fortes fluctuations interannuelles qui sont sans doute à mettre en relation avec la modification de la distribution des colonies (SADOUL *in DE SEYNES et al.* 2010). Le quasi-abandon de la Camargue, localité historique de nidification de l'espèce en France, à partir de 2004 s'est accompagné d'une forte chute des effectifs (KAYSER *et al.* 2008), ne comptant plus que 121 couples en 2005. Mais la colonisation à la même période d'une unique localité de l'Hérault, et ce de façon durable, a été suivie par la croissance progressive des effectifs, jusqu'à atteindre des chiffres jamais observés depuis 1956: près de 500 couples en 2010 et près de 650 couples en 2011 (SADOUL *in DUPUIS et al.* 2012). Cette dernière année correspond au retour d'un contingent significatif en Camargue. À noter un cas exceptionnel de nidification en 2002 en France continentale, en Haute-Garonne (ROCHE *et al.* 2003).

STERNE CAUGEK *Sterna sandvicensis*

(5 388-6 596 couples en 2011; fig. 20)

Depuis près d'une trentaine d'années, la population française reste relativement stable, le plus souvent de l'ordre de 6 000 à 7 000 couples, mais avec des variations annuelles de plusieurs dizaines à centaines de couples à l'échelle des colonies, tant sur la façade Manche-Atlantique que sur le littoral méditerranéen (YÉSOU & SADOUL *in CADIOU et al.* 2004). C'est toujours le cas en 2009-2010, mais une baisse globale est enregistrée en 2011, associée à des épisodes de désertion de colonies et des reports vers d'autres localités (LE NEVÉ *in DUPUIS et al.* 2012).

La fourchette d'incertitude pour l'effectif national en 2011 est directement liée à ces déplacements en cours de saison de reproduction. Les bilans retenus pour le calcul de l'effectif global diffèrent un



8. Océanite tempête
Hydrobates pelagicus, Hoëdic,
Morbihan, septembre
2015 (Philippe J. Dubois).
European Storm Petrel.

9. Sternes caugeks *Sterna
sandvicensis*, Saint-Jacut-
de-la-Mer, Côtes-d'Armor,
août 2012 (Fabrice Jallu).
Sandwich Tern.



10. Fous de Bassan *Morus
bassanus*, Sept-Îles, Côtes-
d'Armor, juin 2014 (Gilles
Bentz-LPO). *Northern Gannet.*



11. Mouette tridactyle
Rissa tridactyla, cap Blanc-
Nez, Pas-de-Calais, mai
2013 (Édouard Dansette).
Black-legged Kittiwake.

peu de ceux pris en compte par Le Nevé (*in* DUPUIS *et al.* 2012), qui mentionnait 4950-6865 couples pour la même année 2011. Depuis, l'effectif national a de nouveau dépassé les 7000 couples (JACOB *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014).

STERNE DE DOUGALL *Sterna dougallii* (9-11 couples en 2011; fig. 21)

La lente érosion des effectifs se poursuit, avec une seule colonie en nord Finistère qui concentrait la quasi-totalité des reproducteurs jusqu'en 2010. En 2011, cette colonie est désertée et la redistribution des nicheurs locaux est très partielle, mais engendre un premier cas de reproduction de l'espèce en Normandie (CAPOULADE *et al.* 2010, GALLIEN 2011, JACOB & CADIOU *in* DUPUIS *et al.* 2012). Avec seulement une dizaine de couples nicheurs, la population française est alors à son plus bas niveau connu depuis un demi-siècle. Par la suite il y a eu une trentaine de couples en 2012 et 2013 (JACOB & CADIOU *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014).

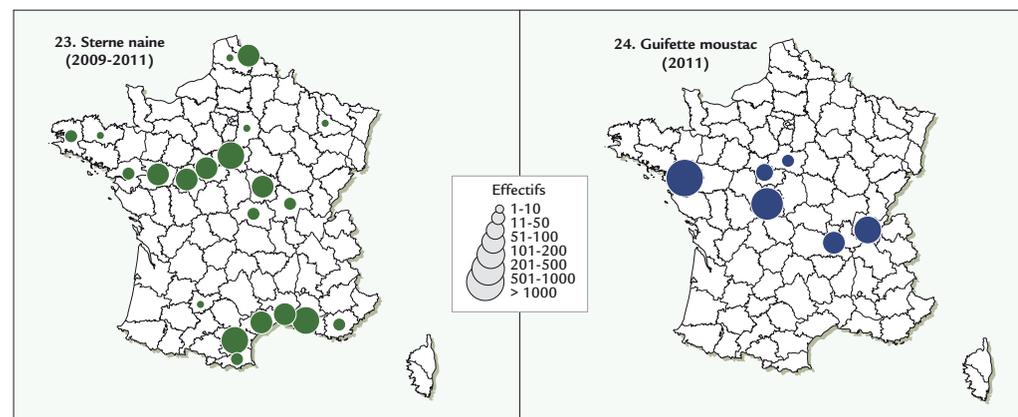
STERNE PIERREGARIN *Sterna hirundo* (environ 6000-7000 couples en 2011; fig. 22)

La comparaison avec les résultats du précédent recensement décennal montre une légère diminution sur le littoral méditerranéen et une augmentation des effectifs sur le littoral Manche-Atlantique et en France continentale (aucun bilan exhaustif n'a cependant été transmis pour la Seine-et-Marne sur la période 2009-2011, un des trois départements continentaux qui comptaient plus de 200 couples en 1997-1998). L'espèce s'est récemment implantée en Aquitaine, dans le Lot-et-Garonne (DAL MOLIN *et al.* 2009). La baisse des effectifs dénombrés en France continentale en 2010 est directement liée à des phénomènes de crues, et à une absence de reproduction sur certains secteurs. L'enquête sur le bassin de la Loire en 2011 a permis de refaire un point global de la situation (MARCHADOUR & POTARD 2012). Il faut signaler que la plus importante colonie, localisée dans le Nord, compte 850 couples en 2011, effectif record pour la France pour cette espèce, et que cette colonie littorale est de surcroît établie sur la toiture d'un bâtiment.

STERNE NAINE *Sternula albifrons* (environ 1900-2200 couples en 2009; fig. 23)

La comparaison avec les résultats du précédent recensement décennal montre une augmentation des effectifs sur le littoral Manche-Atlantique (quelques centaines de couples nichent dans le Nord dans les années 2000), et en France continentale. Le cas de reproduction en Gironde en 2002 est resté sans suite (GERNIGON 2002). Sur le littoral méditerranéen, le bilan global reste du même ordre de grandeur

fig. 23 & 24. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. *Distribution and abundance of breeding seabirds in France.* 23 Little Tern (green); 24 Whiskered Tern (blue).



mais des variations interannuelles prononcées sont enregistrées, associées à une instabilité des colonies. Comme pour la Sterne pierregarin, la baisse des effectifs en France continentale en 2010 est directement liée à des phénomènes de crues. L'enquête sur le bassin de la Loire en 2011 a permis de refaire un point global de la situation (MARCHADOUR & POTARD 2012). La population française est vraisemblablement de l'ordre de 1900 à 2200 couples nicheurs les bonnes années, mais les effectifs peuvent descendre à moins de 1500 couples les années de fortes crues sur la Loire et ses affluents.

GUIFETTE MOUSTAC *Chlidonias hybrida* (3227-3280 couples en 2011; fig. 24)

Durant la dernière décennie, les effectifs ont montré une tendance à l'augmentation, et l'année 2009 a vu la recolonisation temporaire de la Camargue. Après un maximum « historique » de près de 4000 couples en 2007, la tendance récente est à la baisse (TROTIGNON *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014). La Loire-Atlantique héberge un peu plus de la moitié de la population française.

GUIFETTE NOIRE *Chlidonias niger* (207-243 couples en 2011; fig. 25)

Après un effectif record atteint au début des années 2000, une tendance à la réduction des effectifs a été enregistrée, encore plus marquée depuis le 5^e recensement national (123-151 couples en 2013, TROTIGNON *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014). La Loire-Atlantique héberge environ les trois quarts de la population française.

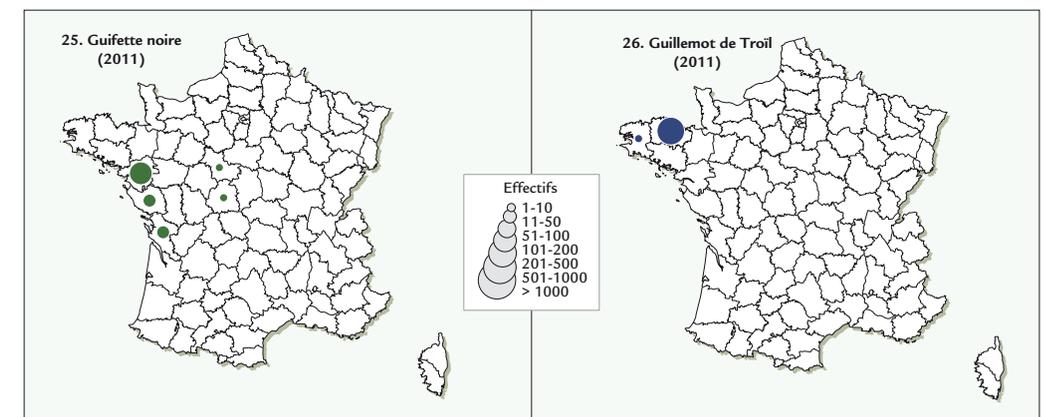
GUILLEMOT DE TROÏL *Uria aalge* (298-319 couples en 2011; fig. 26)

Durant la dernière décennie, seules les colonies des Côtes-d'Armor affichent une dynamique positive (CADIOU *et al.* 2012b, CADIOU & PROVOST *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014). L'espèce a disparu d'Ille-et-Vilaine et le déclin se poursuit dans le Finistère.

PINGOUIN TORDA *Alca torda* (41-43 couples en 2011; fig. 27)

Après une période de déclin constant depuis les années 1960, une phase d'augmentation a été enregistrée sur la période récente (CADIOU *et al.* 2012b, CADIOU & PROVOST *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014). Dans ce contexte, une forte augmentation aux Sept-Îles en 2010 a permis aux effectifs bretons de passer au-dessus de la barre des 40 couples nicheurs, niveau jamais atteint depuis la fin des années 1980. Cette embellie s'est poursuivie après le 5^e recensement national : 49-53 couples en Bretagne en 2013 (CADIOU & PROVOST *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014)

fig. 25 & 26. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. *Distribution and abundance of breeding seabirds in France.* 25 Black Tern (green); 26 Common Murre (blue).



MACAREUX MOINE *Fratercula arctica*

(150-205 couples en 2011 ; fig. 28)

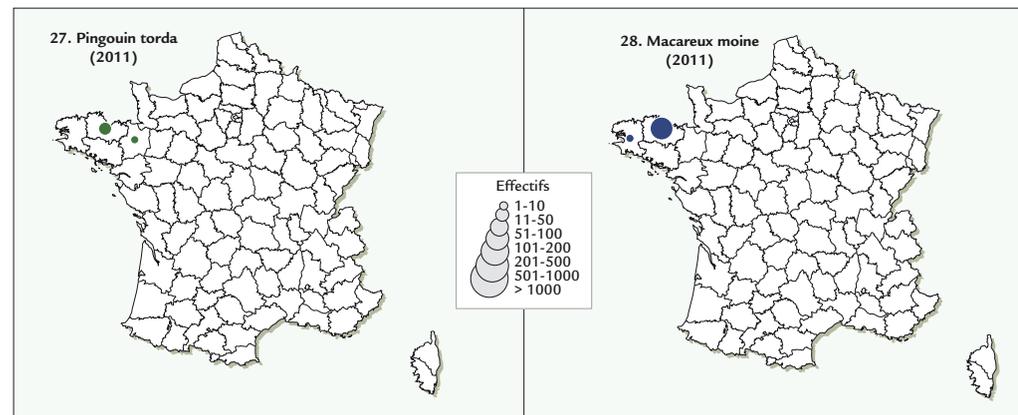
Une baisse des effectifs a été enregistrée au début des années 2000 et, sur la période récente, la situation semble relativement stable sur l'archipel des Sept-Îles, principal secteur de reproduction. Les quelques couples des deux dernières colonies du Finistère sont en situation précaire (CADIOU *et al.* 2012b, PROVOST *in* QUAINTEENNE *et al.* 2014).

ESPÈCES NICHEUSES OCCASIONNELLES

Cinq espèces de laridés ont niché de manière ponctuelle ou irrégulière en France au cours de la dernière décennie.

- Un cas exceptionnel de reproduction de la **Sterne caspienne** *Hydroprogne caspia* a été enregistré en 2004 en Camargue (VINCENT-MARTIN 2005), sans suite depuis lors.
- En 2008, un couple mixte composé d'une probable **Sterne élégante** *Sterna elegans* et d'une Sterne caugek s'est reproduit dans l'Hérault (X. Rufay, comm. pers., REEBER & LE CHN 2010), sans suite depuis lors. En 2008 et 2009, un couple mixte composé d'une Sterne élégante et d'une Sterne caugek s'est reproduit en Vendée (REEBER & LE CHN *op. cit.*). En 2011, deux couples mixtes se sont reproduits en Vendée, composés très probablement d'individus hybrides Sterne caugek x Sterne élégante appariés à des Sternes caugeks (REEBER & LE CHN 2012). En 2009 et 2010, un couple mixte composé d'une Sterne « à bec orange » et d'une Sterne caugek s'est reproduit en Gironde. L'espèce est indéterminée mais il pourrait s'agir d'un individu hybride Sterne caugek x Sterne élégante, issu d'une reproduction antérieure sur le banc d'Arguin (C. Le Noc & J. Gernigon, comm. pers.). En 2008, un couple mixte composé d'une Sterne « à bec orange » et d'une Sterne caugek s'est reproduit dans l'Hérault. L'espèce est indéterminée mais il pourrait s'agir d'un individu hybride Sterne caugek x Sterne voyageuse *Sterna bengalensis*, issu d'une reproduction antérieure, peut-être sur une colonie de Méditerranée (X. Rufay comm. pers.).
- Durant la dernière décennie, la reproduction de la **Sterne arctique** *Sterna paradisaea* a été prouvée dans plusieurs départements, avec un record méridional en Charente-Maritime en 2006 (VASLIN 2007), et ce n'est généralement qu'un couple par an qui est noté, rarement plus (2-3 couples en 2006 ; LE NEVÉ *in* DUPUIS *et al.* 2012). Sur la période récente, un couple mixte Sterne arctique x Sterne pierregarin s'est reproduit en Loire-Atlantique en 2009 et peut-être aussi en 2010, mais l'espèce n'a pas été notée en 2011. En 2009 également, un couple parade en Vendée vers la mi-mai, sans preuve de reproduction ultérieure.

fig. 27 & 28. Répartition et abondance des oiseaux marins nicheurs en France. *Distribution and abundance of breeding seabirds in France.* 27 Razorbill (green); 28 Atlantic Puffin (blue).



12. Macareux moine
Fratercula arctica, Sept-Îles,
Côtes-d'Armor, juin 2013
(Armel Deniau-LPO).
Atlantic Puffin.



- Après un premier cas enregistré en Loire-Atlantique en 2008 (DOURIN *et al.* 2008), un couple de **Guifette leucoptère** *Chlidonias leucopterus* s'est également reproduit en 2010 et 2011, toujours en Loire-Atlantique (REEBER 2012). En 2009, un adulte parade de fin mai à mi-juin dans une colonie de Guifettes moustacs en Sologne (A. Pollet, comm. pers.).
- La **Mouette pygmée** *Hydrocoloeus minutus* n'a quant à elle pas tenté de nicher en France sur la période récente. Rappelons que des tentatives avaient été enregistrées au lac de Grand-Lieu, Loire-Atlantique, en 1994 et 1995 (REEBER *et al.* 1996).

CONCLUSION

Lors du précédent recensement réalisé sur la période 1997-2001, le bilan était de l'ordre de 241 000 couples d'oiseaux marins nicheurs dénombrés sur l'ensemble du territoire français, pour les 28 espèces prises en compte (oiseaux marins et apparentés). Environ une décennie plus tard, le bilan global est de l'ordre de 224 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012 (tab. 1). Mais ce bilan est quelque peu sous-estimé, compte tenu des imprécisions pour certaines espèces. Le bilan global n'a donc pas sensiblement varié, mais les évolutions numériques diffèrent selon les espèces.

Sur les 28 espèces à reproduction régulière, 12 ont enregistré un accroissement des effectifs de plus de 20% sur la période allant de 1997-2001 à 2009-2012, 10 apparaissent relativement stables et 6 ont enregistré une diminution des effectifs (avec cependant quelques incertitudes; tab. 1, V. aussi CADIOU *et al.* 2014 pour visualiser les courbes d'évolutions numériques depuis les années 1970). Le manque de données exhaustives récentes sur les effectifs nicheurs du Puffin cendré en Corse est une des lacunes majeures qu'il conviendrait de combler dans les années à venir, d'autant que l'espèce est classée « vulnérable » en France. Une relative stabilité sur la période d'une décennie entre les deux derniers recensements nationaux n'exclut pas la possibilité de fortes fluctuations interannuelles, comme dans le cas du Goéland railleur par exemple. La plus forte croissance concerne la Mouette mélanocéphale, tout comme durant la précédente décennie, avec des effectifs quasiment multipliés par 5 entre 2000 et 2011. À l'opposé,

ESPÈCES	STATUT	EFFECTIFS			TENDANCE			
		Dir. Ois.	Europe (Fr.)	Répartition		1987-1989	1997-2001	2009-2012
Fulmar boréal <i>Fulmarus glacialis</i>		-	EN (LC)	A	1 000	1 160	880	-
Puffin cendré <i>Calonectris diomedea</i>		I	LC (VU)	M (A)	1 065	1 170	(1 000)	(≈)
Puffin des Anglais <i>Puffinus puffinus</i>		-	LC (VU)	A	120	190	210	≈
Puffin yelkouan <i>Puffinus yelkouan</i>		I	LC (VU)	M	300	350	835	+++ ^[2]
Océanite tempête <i>Hydrobates pelagicus</i>		I	LC (NT)	A M	(500 ?)	(1 030)	(900)	(≈)
Fou de Bassan <i>Morus bassanus</i>		-	LC (NT)	A M	6 500	15 125	22 400	+
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>		-	LC (LC)	A M T	1 660	3 430	7 170	+++
Cormoran huppé <i>Phalacrocorax aristotelis</i>		I ^[1]	LC (LC)	A M	4 870	6 890	(8 250)	(≈)
Mouette mélanocephale <i>Larus melanocephalus</i>		I	LC (LC)	A M T	130	2 200	10 455	+++
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>		II	LC (LC)	A M T	37 000	38 945	(29 000)	(-)
Goéland railleur <i>Chroicocephalus genei</i>		I	LC (EN)	M	285	850	615	-
Goéland d'Audouin <i>Larus audouinii</i>		I	LC (EN)	M	90	75	90	+
Goéland cendré <i>Larus canus</i>		II	LC (VU)	A T	30	30	30	+
Goéland brun <i>Larus fuscus</i>		II	LC (LC)	A T	23 065	22 655	22 420	≈
Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>		II	NT (LC)	A T	88 110	78 540	55 080	-
Goéland leucopnée <i>Larus michahellis</i>		II	LC (LC)	A M T	32 000	41 590	(34 050)	(≈)
Goéland marin <i>Larus marinus</i>		II	LC (LC)	A	2 230	4 110	6 530	++
Mouette tridactyle <i>Rissa tridactyla</i>		-	VU (NT)	A	3 440	5 695	5 250	≈
Sterne hansel <i>Gelochelidon nilotica</i>		I	LC (VU)	M	410	275	685	+++
Sterne caugek <i>Sterna sandvicensis</i>		I	LC (VU)	A M	6 620	6 900	5 910	≈
Sterne de Dougall <i>Sterna dougallii</i>		I	LC (CR)	A	110	80	10	--
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>		I	LC (LC)	A M T	4 650	4 865	6 500	+
Sterne naine <i>Sterna albifrons</i>		I	LC (LC)	A M T	1 135	1 775	2 050	≈
Guifette moustac <i>Chlidonias hybrida</i>		I	LC (NT)	M T	1 150	2 455	3 255	+
Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>		I	LC (VU)	A T	170	250	225	≈
Guillemot de Troil <i>Uria aalge</i>		-	NT (EN)	A	345	250	310	+
Pingouin torda <i>Alca torda</i>		-	NT (CR)	A	40	25	40	++
Macareux moine <i>Fratercula arctica</i>		-	EN (CR)	A	245	240	180	-
Total France					217 270	241 150	224 335	≈

Dir. Ois. = Directive Oiseaux (I = espèce inscrite à l'annexe I; II = espèce inscrite à l'annexe II; [1] seule la sous-espèce méditerranéenne (*P. a. desmarestii*) est inscrite à l'annexe I) – Europe (Fr.) = statut de conservation en Europe (et en France): CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, c'est-à-dire statut non défavorable (d'après BirdLife International 2015 et IUCN France et al. 2011) – Répartition (en France): A = littoral Manche-Atlantique, M = littoral méditerranéen, T = intérieur des terres – Effectifs des précédents recensements d'après Cadiou et al. (2004); les valeurs présentées ici ont été arrondies et les parenthèses indiquent les effectifs pour lesquels des incertitudes demeurent – Tendances durant la dernière décennie: +++ très forte croissance, d'au moins 100%; ++ forte croissance, entre 50 et 100%; + croissance modérée, entre 20 et 50%; ≈ stabilité ou variation comprise entre +20 et -20%; - diminution modérée, entre 20 et 50%; -- forte diminution, d'au moins 50%; les parenthèses indiquent une incertitude liée à l'absence de données exhaustives; [2] l'apparente très forte augmentation des effectifs du Puffin yelkouan est liée à une amélioration des prospections.

Dir. Ois. = Birds Directive (I = species listed in Annex I, II = species listed in Annex II; [1] only the Mediterranean subspecies of Shag (*P. a. desmarestii*) is included in Annex I) – Europe (Fr.) = conservation status in Europe (and France): CR = Critically Endangered, EN = Endangered, VU = Vulnerable, NT = Near Threatened, LC = Least Concern, i. e. not unfavorable status (BirdLife International 2015 and IUCN France et al. 2011) – Répartition = geographic distribution in France: A = Channel and Atlantic coasts, M = Mediterranean coasts, T = inland areas – Effectifs = data for 1987-1989 and 1997-2001 from Cadiou et al. 2004; breeding numbers are produced with rounded values and brackets indicate numbers with uncertainty – Tendances = trend during the last decade: +++ very strong increase, greater than 100%; ++ strong increase, between 50-100%; + moderate increase, between 20-50%; ≈ stable or a slight variation of between +20 and -20%; - moderate decline, between 20-50%; -- strong decrease, greater than 50%; the brackets indicate uncertainty owing to the absence of exhaustive data; [2] the apparent huge increase of the numbers of Yelkouan Shearwater is linked to an improvement in censuses.

tab. 1. Statut de conservation, répartition, effectifs et évolution démographique des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine depuis la fin des années 1980. Conservation status, numbers and demographic trends of breeding seabirds in France since the late 80s.

la Sterne de Dougall a enregistré le déclin le plus prononcé, avec une réduction des effectifs de près de 90% en onze ans. Malgré un déclin prononcé depuis la fin des années 1980, l'espèce la plus abondante reste toujours le Goéland argenté.

Cinq espèces totalisent à elles seules près des trois quarts des effectifs d'oiseaux marins nicheurs, soit, par ordre décroissant d'importance numérique, le Goéland argenté, le Goéland leucopnée, la Mouette rieuse, le Fou de Bassan et le Goéland brun (tab. 1). En termes de répartition géographique, les quatre espèces les plus présentes sont la Sterne pierregarin, qui se reproduit dans une soixantaine de départements, le Goéland leucopnée et la Mouette rieuse, qui se reproduisent dans une cinquantaine de départements, et le Grand Cormoran, qui se reproduit dans une quarantaine de départements. En termes de diversité, huit départements hébergent plus de 10 espèces: les Côtes-d'Armor (17), le Finistère (15), les Bouches-du-Rhône (14), le Morbihan et la Vendée (12), et la Manche, la Loire-Atlantique et le Pas-de-Calais (11). À l'inverse, seule une dizaine de départements, sur les 96 de France métropolitaine, n'hébergent aucune espèce d'oiseau marin ou espèce apparentée. Le « top 5 » des départements les plus peuplés en oiseaux marins est le suivant: Côtes-d'Armor (14% des effectifs), Finistère (13%), Bouches-du-Rhône (11%), Morbihan (9%) et Seine-Maritime (6%). Et le « top 5 » des régions les plus peuplées en oiseaux marins regroupe la Bretagne (38% des effectifs), la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (13%), le Languedoc-Roussillon (7%), la Basse-Normandie (6%) et la Haute-Normandie (6%).

Les causes des différentes évolutions numériques sont multiples. Les diminutions d'effectifs sont principalement liées à des modifications d'habitats, à des dérangements humains, à des phénomènes de compétition interspécifique (compétition spatiale, prédation et dérangement) et à des réductions des ressources alimentaires (V. p. ex. CADIOU & YÉSOU 2006, KAYSER *et al.* 2008, CAPOULADE *et al.* 2010, POINTECOU-TEAU 2010, THOMAS & GODET 2010, MARCHADOUR & POTARD 2012, MARCHADOUR 2014). Les prédateurs sont

13. Goéland railleur *Chroicocephalus genei*, Aigues-Mortes, Gard, juillet 2015 (Christophe Pin). *Slender-billed Gull*.



multiples, qu'il s'agisse de mammifères (rats *Rattus sp.*, Vison d'Amérique *Neovison vison*, Chat haret *Felis catus*, Renard roux *Vulpes vulpes*...) ou d'oiseaux (goélands, Corneille noire *Corvus corone*, Grand Corbeau *Corvus corax*, Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*...), et peuvent avoir un impact localement très important (V. p. ex. BOURGEOIS & VIDAL 2008, CAMBERLEIN 2010, CAPOULADE *et al.* 2010). À l'inverse, les augmentations d'effectifs apparaissent principalement liées aux mesures prises pour la protection des colonies (p. ex. cas de la Sterne pierregarin dans certaines régions; LEMERLE & MALY 2011, JACOB 2012, MARCHADOUR & POTARD 2012, DEBOUT 2013) ou à la disponibilité des ressources alimentaires (cas des goélands en milieux urbains notamment, phénomène accentué par le faible niveau de prédation par rapport aux colonies naturelles; V. p. ex. DEBOUT *et al.* 2008). Il peut aussi s'agir de phénomènes de déplacements de reproducteurs, comme dans le cas des sternes dans le Nord, l'augmentation des effectifs constatée en France résultant de la déstabilisation des colonies de Zeebrugge en Belgique après des travaux d'aménagement portuaire.

Compte tenu de l'absence de mise à jour récente des effectifs européens (V. BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004 pour la dernière synthèse), il n'est guère possible d'évaluer correctement l'importance des populations françaises à cette échelle géographique. Il est cependant probable que la France héberge 5 à 10% de la population européenne pour cinq espèces: Fou de Bassan, Cormoran huppé, Goéland brun, Goéland leucophaea et Sterne caugek. Par ailleurs, la France constitue la limite méridionale de l'aire de reproduction européenne pour 5 voire 7 espèces: Fulmar boréal, Fou de Bassan, Goéland cendré, Pingouin torda et Macareux moine, et sans doute aussi Mouette tridactyle et Guillemot de Troil.

Le prochain recensement national des oiseaux marins est programmé en 2020-2021 afin de conserver un pas de temps décennal et de coïncider avec divers recensements réguliers. Les espèces directement concernées par cette future enquête sont notamment six des espèces à large répartition: le Cormoran huppé, la Mouette rieuse et les quatre grands goélands. En effet, contrairement à la situation des années 1970 à 1990, les autres espèces à large répartition comme le Grand Cormoran, la Mouette mélanocéphale ou les sternes font aujourd'hui l'objet de suivis réguliers, annuels ou plus espacés dans le temps, à des échelles régionales, voire nationale, et dans des cadres divers (observatoires, programmes de suivis, etc.). Il conviendra donc de bien préparer l'imbrication des différents suivis réalisés sur des pas de temps différents, afin de collecter le maximum de données quantitatives précises en mobilisant à bon escient les multiples structures impliquées et leurs observateurs. La structuration des différents niveaux de coordination (départemental, régional, national) et les modalités de saisie, de formatage, de transmission, de centralisation et de vérification des données devront être repensées pour être optimisées, et ne pas multiplier inutilement les sollicitations des structures et des observateurs pour la fourniture des données. Dès 2018, un travail de mise en cohérence du découpage littoral et continental en secteurs devra être coordonné, afin de compléter le travail déjà mené dans certaines régions ces dernières années et de garantir que tout soit correctement géo-référencé



14. Cormoran huppé *Phalacrocorax aristotelis*, Sept-Îles, Côtes-d'Armor, janvier 2010 (Armel Deniau-LPO). *European Shag*.

avant le démarrage de la prochaine enquête. Enfin, il faut souligner que si les effectifs nicheurs des oiseaux marins peuvent être considérés comme étant globalement bien suivis, des études doivent être pérennisées ou développées pour collecter des données sur d'autres paramètres comme par exemple la production en jeunes ou l'écologie alimentaire. Ces éléments sont en effet importants pour mieux identifier les facteurs de pression et comprendre les évolutions numériques observées.

REMERCIEMENTS

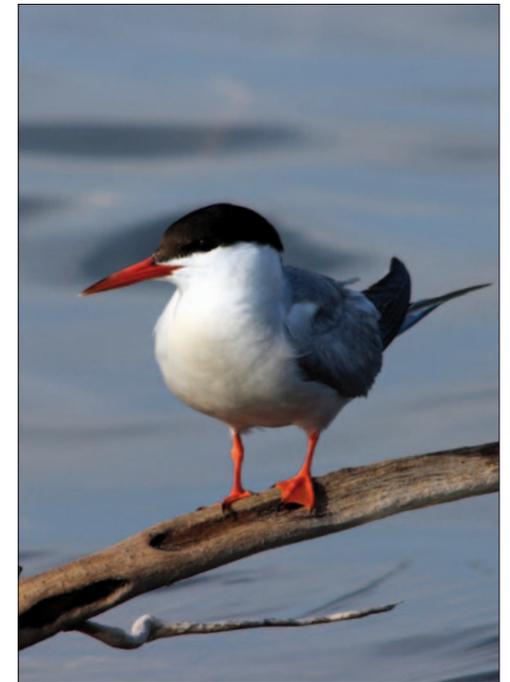
Le GISOM remercie l'ensemble des observateurs et structures, soit respectivement environ 1 150 observateurs et 200 structures, qui ont participé à l'enquête, en s'impliquant dans la collecte, la compilation ou la transmission des données, ou en mettant à disposition leur matériel nautique pour les opérations de recensement, et dont la liste est bien trop longue pour être présentée ici mais qui est publiée en intégralité dans le rapport (V. CADIOU *et al.* 2014). Les personnes et structures ayant assuré un rôle de coordination dans la collecte, la compilation et la transmission des informations sur les oiseaux marins nicheurs, pendant ou après la période de recensement 2009-2012 sont les suivantes: Joseph Abel (LPO21), Lorraine Anselme (CEEP), Franz Barth (CORIF), André Barzic (LPO85), Édouard Beslot (LPO Anjou), Karen Bourgeois (IMEP/CNRS, Univ. Paul Cézanne), Jean-François Bousquet (AROMP), Jean-Pierre Boisdrion (LPO Anjou), François Bouzendorf (LPO89), Bernard Bril (GON), Jean Bugnicourt (GOG «la Tchourre»), Amalric Calvet (SSN Tarn-et-Garonne), Amaury Calvet (LPO81), Pierre Camberlein (GON), Iker Castège (CMB), Claude Chappalain (SOBA NN), Jean-Luc Chateigner (BV-SEPNB), Eva Chéramy (ELN), Laurent Couzi (LPO), Jean-Michel Culioli (OEC), Patrice Cramm (CEN-LR), Gérard Debout (GONm), Jean-Marie Dominici (PNRC), Christian Dronneau (LPO), Muriel Dubray (Lot Nature), Stéphane Duchateau (GOPA), Perrine Dulac (LPO85), Gilles Faggio (AAPNRC/CEN-Corse), Yann Février (GEOCA), Amine Flitti (LPO), Matthieu Fortin (BV-SEPNB), Sylvain Frémaux (NMP), Richard Gajocha (GON), Joseph Garrigue (GOR), Christian Gérard (GONm), Julien Gernigon (RNN Arguin / SEPANSO), Fabien Gilot (GOR), Julien Gonin (LPO17), Brigitte Grand (EPOB), William Huin (CORIF), Yann Jacob (BV-SEPNB), Georges Jardin (CORIF), Jérôme Lacampagne (LPO72), Christophe Lartigau (LNE), Gilles Le Guillou (GONm), Arnaud Le Nevé (BV-SEPNB), Christophe Le Noc (RNN Arguin / SEPANSO), Mélanie Le Nuz (LPO, OROM), Stéphane Lecoq (GONm), François Legendre (ALEPE), Sébastien Legris (PN), Guillaume Leroux (LPO), Christian Letourneau (CERF/CORIF), Christophe Luczak (GON), Samuel Maas (LPO F-C), Philippe Malenfant (COL), Frédéric Malher (CORIF), Alain Mante (CEEP), Benoît Marchadour (LPO Anjou enquête Loire 2011), Loïc Marion (Univ. Rennes), Fabien Mercier (LPO17), Aymeric Mionnet (LPO), Didier Montfort (groupe guifettes 44), Régis Morel (BV-SEPNB), Jean-Philippe Paul (LPO F-C), Christophe Pin (AMV), Alain Pollet (LCN), Julien Présent (LPO Touraine), Bernard Recorbet (DREAL), Thierry Rigaux (PN), Antoine Rougeron (LPO21), Xavier Rufay (CEN-LR), Nicolas Sadoul (AMV), Olivier Scher (CEN-LR), François Sueur, Samuel Talhoet (LPO12), Dominique Tavenon (MNE), Pierre Turrett (LPO), Yann Tracol (LPO11), Jacques Trotignon (LPO), Franz Urvoaz (GOB), Gilbert Vimard (GONm), Florent Violet, Alain Ward (GON), Thomas Williamson (LPO86).

L'enquête a pu être réalisée grâce notamment au soutien financier de l'Agence des aires marines protégées, du Ministère en charge de l'environnement, et de nombreux autres partenaires qui financent les actions de suivis à l'échelle régionale ou départementale (État, Conseils régionaux, Conseils généraux, communautés de communes, communes, partenaires privés, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

- BERGER G., BONNAUD E., LEGRAND J., DUHEM C. & TERLON E. (2011). Recensement de la population de Goéland leucophaea (*Larus michahellis*) des îles d'Hyères. *Scientific Reports of Port-Cros national Park* 25: 61-79.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004). *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 12. BirdLife International, Cambridge.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015). *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BOURGEOIS K. & VIDAL E. (2008). The Mediterranean endemic Yelkouan shearwater *Puffinus yelkouan* population, distribution, threats and a plea for new data. *Oryx* 42: 187-194.
- CADIOU B., PONS J.-M. & YÉSOU P. (eds) (2004a). *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000)*. Éditions Biotopie, Mèze.
- CADIOU B., PONS J.-M., YÉSOU P. & LE GISOM (2004b). Les oiseaux marins nicheurs en France métropolitaine à la fin du XX^e siècle. *Ornithos* 11-6: 265-282.
- CADIOU B. & YÉSOU P. (2006). Évolution des populations de Goélands bruns, argentés et marins *Larus fuscus*, *L. argentatus*, *L. marinus* dans l'archipel de Molène (Bretagne, France): bilan de 50 ans de suivi des colonies. *Rev. Écol. (Terre Vie)* 61: 159-173.
- CADIOU B., BARBRAUD C., CAMBERLEIN P., DEBOUT G., DENIAU A., FORTIN M., LE NUZ M., SADOUL N., TRANCHANT Y. & YÉSOU P. (2009). *Méthodes de suivi des colonies d'oiseaux marins: dénombrement de l'effectif nicheur et suivi de la production en jeunes*. Document de travail GISOM, non publié (<http://oiseaux-marins.fr/Protocoles-de-suivi-des-oiseaux.html>).
- CADIOU B. & LES COORDINATEURS RÉGIONAUX, COORDINATEURS DÉPARTEMENTAUX ET COORDINATEURS-ESPÈCE (2014). *Cinquième recensement national des oiseaux marins nicheurs en France métropoli-*

taine: bilan final 2009-2012. Rapport GISOM & AAMP, Brest. • CADIOU B. & GUYOT G. (2012). *Bilan des recensements des colonies urbaines de goélands de Finistère sud en 2012*. Rapport Bretagne Vivante, GISOM, Brest. • CADIOU B., BARBRAUD C. & GEIMER C. (2012a). *Développement d'un indicateur «oiseaux marins» dans le cadre du 5e recensement national des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine*. Rapport GISOM, CEBC-CNRS & AAMP, Brest. • CADIOU B., JACOB Y., LE NUZ M., QUÉNOT F., YÉSOU P. & FÉVRIER Y. (2012b). *Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2011*. Rapport de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne, Brest. • CAMBERLEIN P. (2010). Le Goéland cendré *Larus canus* en France: un oiseau nicheur persévérant et atypique. *Ornithos* 17-4: 209-216. • CAPOULADE M., QUEMMERAIIS-AMICE G. & CADIOU B. (eds) (2010). *La conservation de la Sterne de Dougall*. Actes du séminaire du LIFE «Conservation de la Sterne de Dougall en Bretagne». Penn ar Bed 208. • CASTÈGE I., PAUTRIZEL F. & MILON E. (2011). *Programme Régional «Environnement et Ressources des Milieux Marins»*. Compte rendu d'activité 2011. ERMMA, Biarritz. • COLLAS M. & BURGUN V. (2011). Development of great cormorant population (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in North-East France – synthesis of long term monitoring (1997-2008). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 403: 1-16. • COMMÉCY X. (2010). La reproduction du Grand Cormoran en Picardie - Année 2009. *L'Avocette* 34: 17. • COMOLET-TIRMAN J., SIBLET J.-P., WITTÉ I., CADIOU B., CZAJKOWSKI M.A., DECEUNINCK B., JIGUET F., LANDRY P., QUAINTEENNE G., ROCHÉ J.E., SARASA M. & TOUROULT J. (2015). Statuts et tendances des populations d'oiseaux nicheurs de France. Bilan simplifié du premier rapportage national au titre de la Directive Oiseaux. *Alauda* 83: 35-76. • DAL MOLIN A., JOUBERT L. & PINCZON DU SEL N. (2009). Premier cas de reproduction de la Sterne pierregarin *Sterna hirundo* en Aquitaine. *Ornithos* 16-4: 269. • DEBOUT G. (2013). Oiseaux marins nicheurs de Normandie: bilan d'un demi-siècle de recensements. *Le Cormoran* 19(78): 67-78. • DEBOUT G., LE GUILLOU G. & MOREL F. (2008). Les goélands nicheurs urbains en Normandie (histoire du peuplement, résultats de l'enquête menée en 2007). *Le Cormoran* 16(168): 115-124. • DEBOUT G. & PURENNE R. (2010). La Fou de Bassan *Morus bassanus* nicheur à la réserve de Saint-Marcouf (Manche). *Alauda* 78: 321-328. • DEIDERI J., DEIDERI M., BEYNEY M.-C. & ROUGER M.-H. (2014). *Dix ans de suivi des Fous de Bassan de la Côte Bleue*. Faune-PACA Publication n° 43. • DE SEYNES A. & LES COORDINATEURS-ESPÈCE (2010). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2009. *Ornithos* 17-3: 137-168. • DESMOTS D., PONTON A., TAPIN R. & VASLIN M. (2004). Première tentative de nidification du Goéland railleur *Larus genei* sur le littoral atlantique français, en Vendée. *Ornithos* 11-6: 316-318. • DHERMAIN F., BOUILLOT M., VIDAL P. & ZOTIER R. (1996). Nidification réussie du Fou de Bassan *Morus bassanus* en France méditerranéenne. *Ornithos* 3-4: 187-189. • DOURIN J.-L., MONTFORT D., REEBER S., & TROFFIGUÉ A. (2008). Premier cas de nidification de la Guifette leucoptère *Chlidonias leucopterus* en France. *Ornithos* 15-6: 394-399. • DREAM (2011). *Recensement des Goélands leucophées nicheurs en milieu urbain dans la ville de Toulon et enquête auprès des mairies littorales de la Région PACA*. Rapport DREAM, GISOM. • DREAM (2012). *Recensement des Goélands leucophées nicheurs en milieu urbain des villes de Martigues, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Bormes-les-Mimosas*. Rapport DREAM, GISOM. • DUMONT P. & QUATRELVRE C. (2009). Suivi des oiseaux nicheurs des falaises du cap Blanc-Nez (62, AO-WO5, 03) en 2008. *Le Héron* 42: 1-14. • DUPUIS V. & LES COORDINATEURS-ESPÈCE (2012). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2011. *Ornithos* 19-5: 289-325. • FORTIN M., LEICHER M. & CADIOU B. (2013). *Recensement des colonies de goélands urbains de l'agglomération lorientaise. Communes de Lorient, Lanester & Caudan*. Rapport Bretagne Vivante, GISOM, Séné. • FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G. (2009). *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA, Delachaux et Niestlé, Paris. • GALLIEN F. (2011). Première nidification de la Sterne de Dougall *Sterna dougallii* en Normandie, dans la réserve des îles Chausey (Manche). *Alauda* 79: 265-268. • GERNIGNON J. (2002). Reproduction d'un couple de Sterne naine (*Sterna albifrons*) sur la réserve Naturelle du Banc d'Arguin. *Le Courbageot* 20: 28-29. • GONIN J. (2004). Premier cas de reproduction d'une colonie de Goélands railleurs *Larus genei* dans l'Aude. *Ornithos* 11-6: 318-323. • ICES (2008). *Report of the Workshop on Seabird Ecological Quality Indicator*, 8-9 March 2008, Lisbon, Portugal. ICES CM 2008/LRC: 06. • ISSA N., LEGRAND J., FLITTI A. & LASCÈVE M. (2007). Le Cormoran de Desmaret *Phalacrocorax aristotelis desmaretii* en France continentale. *Ornithos* 14-2: 95-107. • JACOB Y. (coord.) (2012). *Sternes de Bretagne* (2011). *Rapport de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne*. Rapport Bretagne Vivante, Brest. • KAYSER Y., GAUTHIER-CLERC M., BÉCHET A., POULIN B., MASSEZ G., CHÉRAIN Y., PAOLI J., SADOUL N., VIALET E., PAULUS G., VINCENT-MARTIN N., PILARD P. & ISENMANN P. (2008). Compte-rendu ornithologique camarguais 2001-2006. *Rev. Écol. (Terre Vie)* 63: 299-349. • LEMERLE L. & MALY L. (2011). État des populations de Sternes pierregarin et de Sternes naines en Auvergne en 2011. *Le Grand-Duc* 79: 17-18. • LE GUILLOU G. & DEBOUT G. (2012). Les oiseaux marins nicheurs dans les falaises cauchoises (Seine-Maritime), 1^{re} partie & 2^e partie. *Alauda* 80: 65-74 & 81-100. • MARCHADOUR B. & POTARD M. (2012). *Observatoire de l'avifaune nicheuse des grèves sur le bassin de la Loire. Bilan des suivis et des actions de protection menées en 2011*. Rapport LPO Pays de la Loire, Mayenne Nature Environnement. • MARCHADOUR B. (coord.) (2014). *Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale de la LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris. • MARION L. (2012). *Recensement national des Grands Cormorans nicheurs en France en 2009*. Rapport MEDTL-DGALN - Université de Rennes. • MARION L. (2014). Recensement national des colonies de Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* en France en 2012. *Alauda* 82: 203-214. • MAYS G., DURAND J.-M. & GOMEZ G. (2006). Première nidification du Puffin cendré *Calonectris diomedea* sur la façade atlantique française. *Ornithos* 13-5: 316-319. • NADÉ P. (2011). Installation d'une colonie de reproduction de Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) sur le Bassin d'Arcachon. *faune-aquitaine.org* 0015_FA2011: 1-6. • POINTECOUTEAU N. (2010). Évolution et protection des populations de Sterne naine *Sterna albifrons* et de Sterne pierregarin *Sterna hirundo* sur la réserve naturelle nationale du Val de Loire (Nièvre et Cher). *Revue Scientifique Bourgogne-Nature* 11: 115-120. • QUAINTEENNE G. & LES COORDINATEURS-ESPÈCE (2014). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2014. *Ornithos* 21-6: 297-331. • REEBER S. (2012). Deux nouveaux cas de nidification de la Guifette leucoptère *Chlidonias leucopterus* en Loire-Atlantique. *Ornithos* 19-1: 76-77. • REEBER S., MARION L. & BORET P. (1996). Premières tentatives de nidification de la Mouette pygmée *Larus minutus* en France. *Ornithos* 3-1: 41-43. • REEBER S. & LE CHN (2010). Les oiseaux rares en France en 2009. 27^e rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 17-6: 361-405. • REEBER S. & LE CHN (2012). Les oiseaux rares en France en 2011. 29^e rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 19-6: 353-395. • ROCHE P., KERGOAT L., FRÉMAUX S., BÉCHARD G. & BOUSQUET J.-F. (2003). Nidification exceptionnelle de la Sterne hansel *Sterna nilotica* en vallée de la Garonne. *Ornithos* 10-2: 84-86. • SUEUR F., HELLUIN G. & TRIPLET P. (2001). Nouveautés sur les laridés nicheurs du littoral picard (Somme). *Alauda* 69: 545-547. • TATIN D., MANTE A., VIDAL P. & CUCHET T. (2003). Le Cormoran huppé de Méditerranée *Phalacrocorax aristotelis desmaretii* (Payraudeau) sur l'archipel de Riou (Marseille, France): colonisation et premier cas de reproduction. *Faune de Provence (CEEP)* 21: 71-77. • THOMAS A. & GODET L. (2010). La conservation d'une espèce patrimoniale en déclin au sein d'un agrosystème. L'exemple de la Guifette noire dans le Marais poitevin. *Norais* 216: 7-23. • UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. • VASLIN M. (2007). Nouveaux records méridionaux de la nidification de la Sterne arctique *Sterna paradisaea*. *Ornithos* 14-1: 64-65. • VINCENT-MARTIN N. (2005). Première nidification de la Sterne caspienne *Sterna caspia* en Camargue et en France depuis le XIX^e siècle. *Alauda* 73: 5-8. • WARD A. (2011). Premier cas de reproduction du Goéland marin *Larus marinus* à l'intérieur des terres, dans le Nord - Pas-de-Calais (Saint-Omer, 62, FM-E1, 04). *Le Héron* 44: 57-66. • WARD A. (2012). Les Laridés nicheurs des villes portuaires du Nord-Pas-de-Calais. *Le Héron* 45: 81-102. • YÉSOU P., CADIOU B. & PONS J.-M. (2005). Les grands changements dans l'avifaune marine française au cours du XX^e siècle. *Aves* 42: 81-90.



15. Sterne pierregarin *Sterna hirundo*, Aigues-Mortes, Gard, juillet 2015 (Christophe Pin). Common Tern.

SUMMARY

Status of breeding seabirds in France in 2009-2012. The fifth national census of breeding seabirds was carried out in France in 2009-2012, organized by GISOM, the French Seabird Group, about ten years after the previous one. Censuses were conducted using standardized methods and concerned 28 species breeding annually in coastal or inland colonies, including roof-nesting gulls. Results showed that about 224000 pairs of seabirds breed in France. Over the last decade, 12 species exhibited a positive population trend, 10 species appeared relatively stable and 6 species were decreasing, however with some uncertainty. Five species alone accounted for almost three-quarters of the breeding numbers, which are in descending order of size the Herring Gull, the Yellow-legged Gull, the Black-headed Gull, the Northern Gannet and the Lesser Black-backed Gull. The four species with the largest geographical distribution are the Common Tern, which breeds in sixty departments, the Yellow-legged Gull and Black-headed Gull, which breed in fifty departments and the Great Cormorant, which breeds in forty departments. The decreases in breeding numbers are primarily related to changes of habitat, to human disturbance, to interspecific competition (through spatial competition, predation and disturbance) and to reduction in food resources. Conversely, the increases appear mainly related to measures taken for the protection of colonies.

Contact: Bernard Cadiou (bernard.cadiou@bretagne-vivante.org)