



Enquête « Oiled guillemot Ecological Quality Objectives » sur le littoral de Normandie et des Hauts-de-France Hiver 2019-2020

Utilisation du guillemot de Troil comme indicateur
de la pollution du milieu marin par les hydrocarbures



Coordination

Fabrice Gallien & Gilles Le Guillou
Groupe ornithologique normand (GONm)
181 rue d'Auge 14000 Caen

Février 2021



Sommaire

Résumé.....	2
Remerciements.....	3
1/ Introduction	4
2/ Méthode	5
3/ Résultats	7
3.1/ Linéaire prospecté.....	7
3.2/ Nombre d'échouages	7
3.3/ État de la laisse de mer	7
3.4/ Présence d'hydrocarbures.....	7
3.5/ Indice Oiled guillemot EcoQO.....	8
3.6/ Indice élargi oiseaux et hydrocarbure	11
6/ Conclusion.....	12
Bibliographie	13

Correction : Philippe Gachet

Validation : Gérard Debout

Résumé

Au cours de l'hiver 2019-2020, le GONm, Picardie Nature et le GON ont mis en œuvre l'enquête « Oiled guillemot » EcoQO sur le littoral du Mont Saint-Michel à Dunkerque, grâce au financement de l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Cette enquête permet à l'État français de répondre aux engagements qu'il a pris dans le cadre de la convention OSPAR et de la DCSMM, mais aussi d'évaluer la pollution liée aux hydrocarbures sur les oiseaux.

L'enquête « Oiled guillemot » EcoQO a permis l'analyse de 20 cadavres de guillemot de Troïl, dont 20 % portaient des traces d'hydrocarbures.

Remerciements

Le travail de collecte et de synthèse des données a été financé par l'Office Français de la Biodiversité.

Les structures coordinatrices des suivis : Groupe ornithologique normand, Groupe Ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France et Picardie Nature. Nous remercions le syndicat mixte Eden 62 pour leur participation aux suivis sur les réserves naturelles nationales de la baie de Canche et du Platier d'Oye.

Les observateurs qui ont participé à l'enquête EcoQO : Blanchard M. & C., Delasalle A., Desmares J., De Smet G., Garcia F., Le Maréchal D., Marais G., Noël F., Purenne R. et Poirier V.

En Picardie : Demetz L., Sarouille R., Thiery F., Thiery S., Hermant T., Schildknecht D., Barbier S., Corona J., Fiolet P., Plateaux O., Betencourt Q., Betencourt J-M., Blondelot A., Rayez B., Alexandre M., Bouzy M., Coutard S., Legris S., Rochas C., Baudrey F., Dutour L., Gastinel C., Guillaumat D., Fournier E., Gaignon L., Paret C., Lhuillery L., Picard B., Meranger F., Orlando C., Verley C., Lenoble K. et Doublet M.

Dans le Nord et le Pas-de-Calais :

Gruwier X., Delamaere M., Sibille A., Legroux N., Petit-Berghem E., Ryckelynck T., Fontaine O. Giraud P., Leviez F., Fremau, M-H. & J-H., Toulotte., F., Gron, S. et Petit J.

Les relecteurs : Sébastien Legris, Nathan Legroux.

Nous remercions également l'équipe de Synergie Mer et Littoral (SMEL <http://www.smel.fr>) à Blainville-sur-Mer qui héberge un congélateur facilitant la collecte et la transmission des cadavres de guillemot et de fulmar de la côte ouest du département de la Manche.

1/ Introduction

Pendant les mois d'hiver, la mer de la Manche accueille, en plus de l'avifaune sédentaire, de nombreux oiseaux, pour la plupart originaires du nord de l'Europe. Les oiseaux marins, notamment en hiver, s'exposent à de multiples menaces et, à la mortalité naturelle, s'ajoute aujourd'hui une mortalité directe et/ou indirecte liée aux activités humaines. Si la découverte d'oiseaux, principalement marins, échoués sur le littoral est commune en hiver, la quantification des échouages et la détermination des causes de mortalité apportent des informations tant sur les espèces elles-mêmes que sur la qualité du milieu marin.

Depuis la signature du traité en 1992, la Commission Oslo Paris (OSPAR) travaille sur l'identification des menaces sur l'environnement marin et a mis en place des programmes et des mesures pour s'assurer de l'efficacité des actions nationales pour les combattre. La Convention OSPAR exige des parties contractantes de rendre compte de ce qu'elles ont fait pour mettre en œuvre leurs obligations et engagements. La Commission OSPAR a ainsi mis en place des objectifs de qualité écologique du milieu marin (Ecological Quality Objectives) et les indicateurs associés, et en particulier l'EcoQO « Oiled-guillemots ». Ces objectifs sont considérés comme atteints lorsque moins de 10 % des guillemots échoués présentent des traces d'hydrocarbures sur leur plumage.

Plus récemment enfin, la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin 2008/56/CE du 17 juin 2008 (DCSMM) établit un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin, constituant le pilier environnemental de la politique maritime intégrée de l'Union européenne. Ce cadre réglementaire doit renforcer la cohérence entre les différentes politiques et favoriser l'intégration des préoccupations environnementales dans d'autres politiques telles que la politique commune de la pêche, les objectifs environnementaux définis dans le cadre de la DCSMM devant être pris en compte dans ces politiques.

Sur ces bases, et depuis 2014, le GONm, rejoint ensuite par Picardie Nature puis par le GON, a mis en œuvre l'enquête « Oiled-Guillemot EcoQO » sur le littoral de la Manche et de la mer du Nord avec l'aide de l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Ces enquêtes permettent non seulement de répondre aux engagements pris par l'État français dans le cadre de la convention OSPAR, mais aussi d'évaluer l'impact de la pollution en hydrocarbures sur les oiseaux (indicateur de la pollution en hydrocarbures des milieux marins et côtiers pouvant être utilisé dans le cadre de la DCSMM D8 : réduire les apports continentaux de contaminants d'origine industrielle... (Contaminants)).

2/ Méthode

Au cours de l'hiver 2019-2020, **39 secteurs échantillons** ont été parcourus sur l'ensemble du littoral du Mont Saint-Michel à Dunkerque dont 25 en Normandie, 6 en Picardie et 8 dans le Nord et le Pas-de-Calais à raison d'une sortie par quinzaine entre le 15 décembre et le 15 mars. Le protocole OSPAR prévoit une sortie mensuelle, mais nous avons cependant choisi de réaliser une sortie par quinzaine pour optimiser le suivi. En effet, des études ont montré que la pérennité des cadavres sur les plages oscille entre 14 et 21 jours en hiver (Houwen 1968, Bargain *et al.* 1986, Sheridan et Pamart 1988, Tanis et Mörzer Bruijns 1962). De plus, les trois hivers de suivis d'oiseaux marqués montrent que cet intervalle de 15 jours permet de s'assurer d'une collecte suffisante d'oiseaux pour établir les indices EcoQO (Le Guillou, Jacob et Gallien 2017).

La qualité des EcoQO dépendant du nombre de cadavres découverts (les éléments nécessaires à l'établissement des indicateurs sont mesurés à partir des cadavres et non des kilomètres prospectés), il est plus efficace de doubler la fréquence de passage plutôt que d'allonger le linéaire parcouru. Par ailleurs, un rythme d'une sortie par quinzaine permet d'assurer une veille efficace d'un éventuel échouage massif. Enfin il est pertinent de collecter les cadavres les plus frais possibles afin d'éviter la dégradation des indices permettant d'approcher les causes de mortalité.

Le choix des secteurs échantillons a été défini en fonction de la connaissance que nous avons du potentiel d'échouage sur ces sites, basée sur les 40 années de l'enquête Oiseaux échoués.

N° de secteur	Secteur	Longueur en kilomètres
EcoQO01	Vauville/50	5
EcoQO02	De Quinéville à Saint-Marcouf/50	5
EcoQO03	De Villers-sur-Mer à Bénerville/14	5
EcoQO07	Plage du Havre/76	1,46
EcoQO08	Plage de Sainte-Adresse/76	1,73
EcoQO09	Plage de Saint-Jouin-Bruneval/76	0,56
EcoQO10	Plage de Etretat/76	0,55
EcoQO11	Plage de Yport/76	0,42
EcoQO12	Plage de Fécamp/76	1,08
EcoQO13	Plage de Saint-Pierre-en-Port/76	0,22
EcoQO14	Plage des Grandes Dalles/76	0,13
EcoQO15	Plage des Petites Dalles	0,20
EcoQO16	Plage de Veulettes-sur-Mer/76	1,20
EcoQO17	Plage de Saint-Valéry-en-Caux/76	0,96
EcoQO18	Plage de Veules-les-Roses/76	0,42
EcoQO19	Plage de Saint-Aubin-sur-Mer/76	1,18
EcoQO20	Plage de Quiberville/76	0,68
EcoQO21	Plage de Sainte-Marguerite-sur-Mer/76	0,64
EcoQO22	Plage de Hautot-sur-Mer/76	0,99
EcoQO23	Plage de Dieppe/76	1,59
EcoQO24	Plage de Puys/76	0,31
EcoQO25	Plage de Criel-sur-Mer/76	0,88
EcoQO26	Plage du Tréport/76	0,83
EcoQO27	De Sainte-Marie-du-Mont à Saint-Marcouf/50	10
EcoQO30	Havre de la Vanlée	12
EcoQOPic01	Des gravières de Woignarue à la base nautique d'Ault	2,8
EcoQOPic02	De la RN du Hâble aux gravières de Woignarue	3,2
EcoQOPic03	Du casino de Cayeux à la RN du Hâble	2,3
EcoQOPic04	De la Mollière au casino de Cayeux	3,2
EcoQOPic05	Du blockhaus du Hourdel à la Mollière	2,1

EcoQOPic06	De la pointe du Hourdel au blockhaus du Hourdel	2,3
EcoQO HdF01	Malo-les-Bains	11,7
EcoQO HdF02	Oye-plage	4,5
EcoQO HdF03	De Marck à Calais	5,7
EcoQO HdF04	De Calais à Sangatte	6,1
EcoQO HdF05	Audresselles	2,2
EcoQO HdF06	Le Portel	1,3
EcoQO HdF07	Étaples	4,3
EcoQO HdF08	Berck-sur-Mer	4,2
Total		108,93
<i>Total Normandie</i>		<i>53,03</i>
<i>Total Picardie</i>		<i>15,9</i>
<i>Total Nord – Pas-de-Calais</i>		<i>40</i>

Tableau 1 : Longueur des secteurs prospectés

Sur ces parcours, (environ 10 % du linéaire côtier normand, 24 % du linéaire côtier picard et 29 % du linéaire côtier du Nord – Pas-de-Calais), entre le 15 décembre et le 15 mars, les cadavres de guillemot de Troïl sont systématiquement recherchés et collectés, quel que soit leur état, et font l'objet d'opérations de morphométrie et de nécropsies.

Dans l'idée d'augmenter le nombre de cadavres à partir desquels les éléments nécessaires à l'établissement des indicateurs sont collectés, nous avons choisi de compléter les secteurs échantillons par des prospections aléatoires (à la fois en termes de dates, de localisation ou de régularité) sur des sites dits **secteurs complémentaires**. Ceux-ci ne sont prospectés que de manière ponctuelle en fonction de la disponibilité ou de l'implication d'un observateur en cas d'échouage massif.

Dans le cadre du suivi Oiled-Guillemots-EcoQO, la présence d'hydrocarbures sur le plumage est recherchée sur les cadavres de guillemot de Troïl. Ce suivi permet de renseigner le descripteur D8 de la DCSMM (Contaminants dans le milieu sans effet néfaste sur les écosystèmes) et est utilisé comme indicateur OSPAR. L'indicateur attendu pour ce suivi est le nombre de cadavres de guillemot de Troïl contaminés par des hydrocarbures. Le nombre parfois faible de guillemots mazoutés collectés conduit à des questions sur l'interprétation de l'indicateur correspondant. **Une liste d'espèces « marines »** pour lesquelles les traces d'hydrocarbures externes constatées **reflètent bien une pollution du milieu marin par hydrocarbures**, a été établie. Le taux de mazoutage des espèces de cette liste permettra de calculer, sur un échantillon plus important, un indice élargi « oiseaux et hydrocarbures » qui aidera à relativiser voire à compléter l'EcoQO Oiled Guillemot et voir si on sous-estime ou surestime l'indicateur au regard de ces résultats constatés sur un nombre d'oiseaux échoués plus important.

Liste d'oiseaux susceptibles d'être souillés aux hydrocarbures uniquement en mer ou bord de mer :

Alcidés	Gravelot à collier interrompu	Mouette tridactyle
Bécasseau maubèche	Grèbe esclavon	Océanites (ou pétrels)
Bécasseau sanderling	Harelda boréale	Phalarope à bec large
Bécasseau violet	Harle huppé	Plongeurs
Cormoran huppé	Labbe parasite	Puffins
Eider à duvet	Labbe pomarin	Sterne arctique
Fou de Bassan	Macreuse brune	Sterne caugek
Fuligule milouinan	Macreuse noire	Sterne pierregarin
Fulmar boréal	Mouette de sabine	Tournepierrre à collier
Grand labbe	Mouette pygmée	

Dans le cadre de ces deux suivis, et dans la mesure où l'information peut être observée, la cause de la mort est recherchée (décès consécutif à l'ingestion d'hydrocarbures, noyade et/ou étranglement par engin de pêche, etc.).

3/ Résultats

3.1/ Linéaire prospecté

Au terme de l'hiver 2019-2020, les ornithologues du GONm, de Picardie Nature et du GON auront prospecté **39 secteurs** représentant un total cumulé de **108,93 km** soit **environ 15%** du linéaire côtier du Mont Saint-Michel à Dunkerque (Tableau 1). Ces secteurs ont été prospectés entre cinq et sept reprises au cours de l'hiver, soit **264 sorties** pour un total de **729,40 km cumulés** (Tableau 2).

Département	Linéaire prospecté par passage	Linéaire prospecté cumulé	Taux d'échouage toutes espèces confondues
Manche	32	219,00	0,10
Calvados	5	35,00	0,26
Seine-Maritime	16,03	126,32	0,76
Somme	15,9	113,80	0,85
Pas-de-Calais	28,3	184,30	0,17
Nord	11,7	81,90	0,05
Total	108,93	729,40	0,34
<i>Total Normandie</i>	<i>53,03</i>	<i>367,80</i>	<i>0,33</i>
<i>Total Picardie</i>	<i>15,9</i>	<i>95,40</i>	<i>0,85</i>
<i>Total Nord et Pas-de-Calais</i>	<i>40</i>	<i>266,20</i>	<i>0,13</i>

Tableau 2 : Linéaire prospecté par département

3.2/ Nombre d'échouages

En effectifs cumulés et toutes espèces confondues, **258 oiseaux** ont été découverts échoués sur les plages des secteurs échantillons soit un taux d'échouage global de **0,34 oiseau/km**. On relève cependant une grande variabilité de ce taux d'échouage qui va de 0 (sur 6 secteurs seinomarins) à **6,25 oiseau/km sur le secteur EcoQO21** (Sainte-Marguerite-sur-Mer/76).

Le secteur **des gravières de Woignarue à la base nautique d'Ault (EcoQOPic01)**, a reçu le **plus grand nombre de cadavres** échoués (n=34).

Avec près de 75 % des individus découverts, les échouages ont essentiellement concerné le nord du littoral seinomarin et le littoral picard, mais, rapporté au linéaire prospecté, c'est le Calvados qui présente le taux d'échouage le plus important.

3.3/ État de la laisse de mer

L'état de la laisse de mer a été évalué à l'aide d'un indice simple (absence de laisse = 0 ; laisse réduite = 1 ; laisse fournie = 2).

Sur 246 indices relevés dans le cadre de l'enquête EcoQO complet, 85 décrivaient une laisse réduite, facilitant la découverte des oiseaux.

3.4/ Présence d'hydrocarbures

Au cours de l'enquête EcoQO complet, des hydrocarbures ont été signalés sur deux secteurs normands :

- le secteur Hautot-sur-Mer (EcoQO22) les 16 janvier, 3 février & 12 février ;

- le secteur Sainte-Marie-du-Mont/Ravenoville (EcoQO27) le 15 décembre.

3.5/ Indice Oiled guillemot EcoQO

3.5.1/ Indice Oiled guillemot EcoQO 2020

Au cours de l'hiver 2019-2020, **vingt-deux** cadavres de guillemot de Troïl ont été découverts et collectés sur les côtes du Mont Saint-Michel à Dunkerque. **Vingt-et-un** ont pu être analysés, l'un d'entre eux n'étant pas exploitable.

En Normandie : 15 cadavres collectés et ont pu être nécropsiés.

- Quatre ont été découverts lors des prospections systématiques ;
- Quatre ont été découverts lors de l'enquête Oiseaux échoués ;
- Sept ont été découverts en dehors de tout protocole.

Un guillemot a également été découvert en mai 2020. Collecté hors dates du protocole, nous n'en avons pas tenu compte dans le calcul de l'indice.

En Picardie : 3 cadavres collectés dont deux ont pu être nécropsiés.

- Deux ont été découverts lors des prospections systématiques.
- Un a été découvert lors de l'enquête Oiseaux échoués ;

Dans le Nord – Pas-de-Calais : 4 cadavres ont été collectés et nécropsiés

- Les quatre ont été découverts lors des prospections systématiques.

Les résultats de mortalité liée aux hydrocarbures proviennent de l'observation des cadavres collectés ainsi que des nécropsies. Celles-ci ont été réalisées sur la base des travaux de Jauniaux et Coignoul (1998), Camphuysen (2007) et de Work (2007).

Aucun cadavre n'a été découvert entièrement mazouté, comme cela peut être le cas lors de déballastage conséquent ou d'incident majeur entraînant la libération de grandes quantités de produit.

Identifiant	Traces externes d'hydrocarbure	Contenu intestinal		Cause probable De mortalité
		Mazout	Plastiques	
FRA-NMD-2019-014		NON	NON	Aspergilliose ?
FRA-NMD-2019-019		NON	NON	Hémorragie ?
FRA-NMD-2020-001		NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-002		?	NON	Pas de traces d'hydrocarbures mais présence d'une « colle » sur le plumage
FRA-NMD-2020-003		NON	NON	Pas de traces d'hydrocarbures mais présence d'une « colle » sur le du plumage
FRA-NMD-2020-004		NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-005		NON	NON	Origine anthropique ? Hématomes sous-cutanés et choc à la tête
FRA-NMD-2020-006		NON	NON	Aspergilliose ?
FRA-NMD-2020-007	1	NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-009		NON	NON	Pas de traces d'hydrocarbures mais présence d'une « colle » sur l'ensemble du plumage
FRA-NMD-2020-010	1	NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-011		NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-012		NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-013*		NON	NON	Inconnue
FRA-NMD-2020-014		NON	NON	Capture ?
Total Certain	2			
Total Possible	0			
Total Certain et Possible	2			

Tableau 7 : Bilan des traces d'hydrocarbures sur le plumage des guillemots de Troïl en Normandie

* : collecté hors dates du protocole – non pris en compte dans le calcul

Identifiant	Traces externes d'hydrocarbure	Contenu intestinal		Cause probable de mortalité
		Mazout	Plastiques	
FRA-PIC-2020-001	1	NON	NON	Inconnue
FRA-PIC-2020-002	0	NON	NON	Inconnue
Total Certain	1			
Total Possible	0			
Total Certain et Possible	1			

Tableau 8 : Bilan des traces d'hydrocarbures sur le plumage des guillemots de Troil en Picardie

Identifiant	Traces externes d'hydrocarbure	Contenu intestinal		Cause probable de mortalité
		Mazout	Plastiques	
FRA-NPC-2020-001	0	NON	NON	Inconnue
FRA-NPC-2020-002	1	NON	NON	Hydrocarbure
FRA-NPC-2020-003	0	NON	NON	Origine anthropique possible (démaillage ?)
FRA-NPC-2020-004	0	NON	NON	Inconnue
Total Certain	1			
Total Possible	0			
Total Certain et Possible	1			

Tableau 9 : Bilan des traces d'hydrocarbures sur le plumage des guillemots de Troil en Nord – Pas-de-Calais

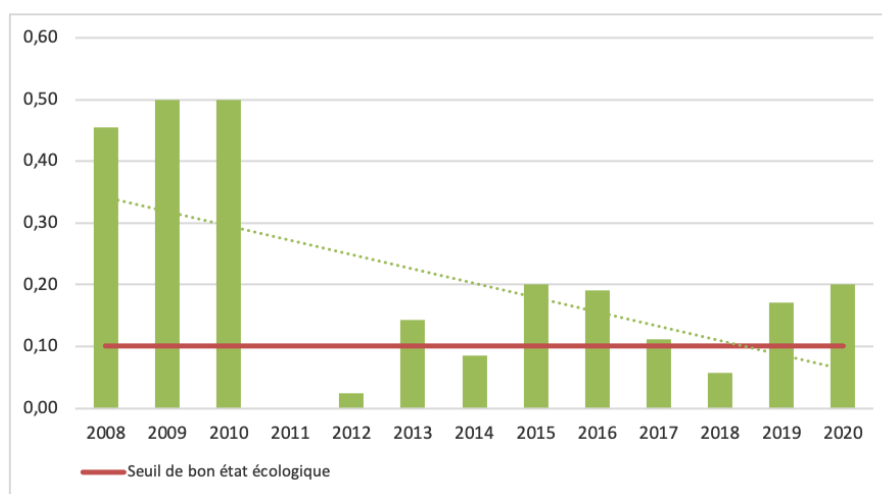
L'EcoQO Oiled guillemot se calcule sur la base des oiseaux portant des traces externes d'hydrocarbures. Cependant, les nécropsies permettent de déceler des oiseaux au plumage exempt d'hydrocarbures mais présentant des lésions dues à l'ingestion d'hydrocarbures.

Au cours de l'hiver 2019-2020 cet indice est donc de **20 %** à l'échelle de la façade : **le seuil de Bon État Écologique pour l'indicateur D8, fixé à 10 % au maximum, n'est donc pas atteint.**

L'indicateur EcoQO Oiled Guillemot est de 14,28 % en Normandie de 50 % en Picardie et de 25 % dans le Nord et le Pas-de-Calais.

3.5.3/ Évolution de l'indice Oiled guillemot EcoQO

En Normandie, nous disposons de données depuis l'hiver 2007/2008, date à laquelle Gilles Le Guillou, adhérent du GONm, a initié cette enquête en France.

**Figure 5 : Évolution de l'indice EcoQO Oiled Guillemot de 2008 à 2020 sur la façade**

Nb : les prospections ont débuté en 2007-2008 en Normandie, en 2013-2014 en Picardie et en 2016-2017 dans le Nord et le Pas-de-Calais.

Afin de lisser l'indice et de limiter le biais lié à la taille de l'échantillon, nous avons calculé un indice sur deux ans en sommant le nombre d'individus échoués ainsi que le nombre d'individus présentant des traces d'hydrocarbures.

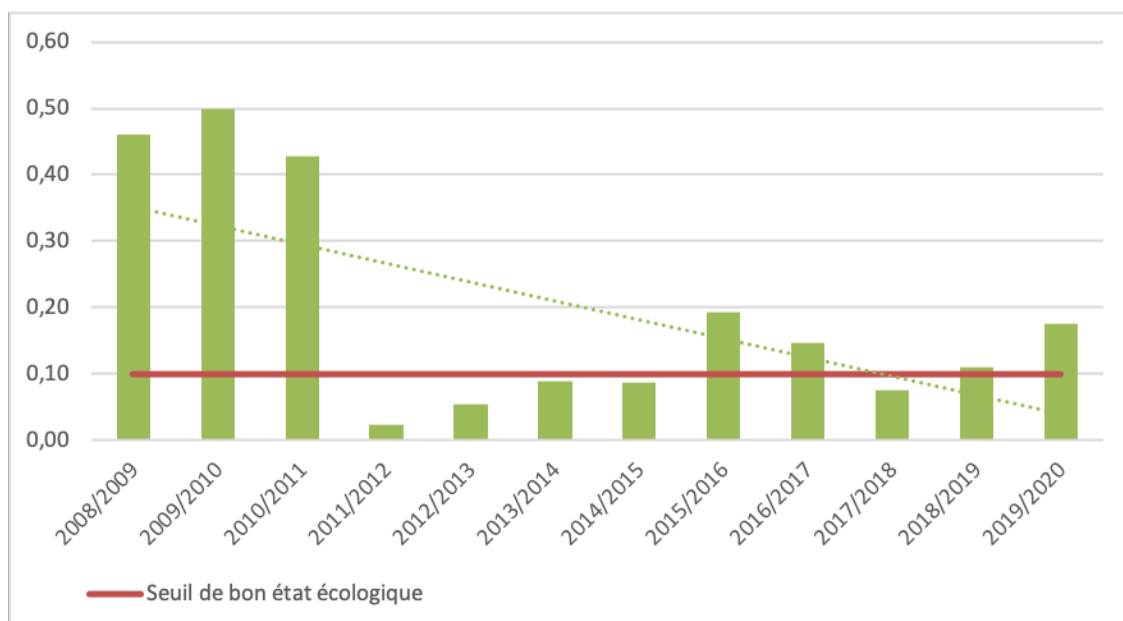


Figure 6 : Évolution de l'indice lissé EcoQO Oiled Guillemot de 2008 à 2020 sur la façade

Nb : les prospections ont débuté en 2007-2008 en Normandie, en 2013-2014 en Picardie et en 2016-2017 dans le Nord – Pas-de-Calais.

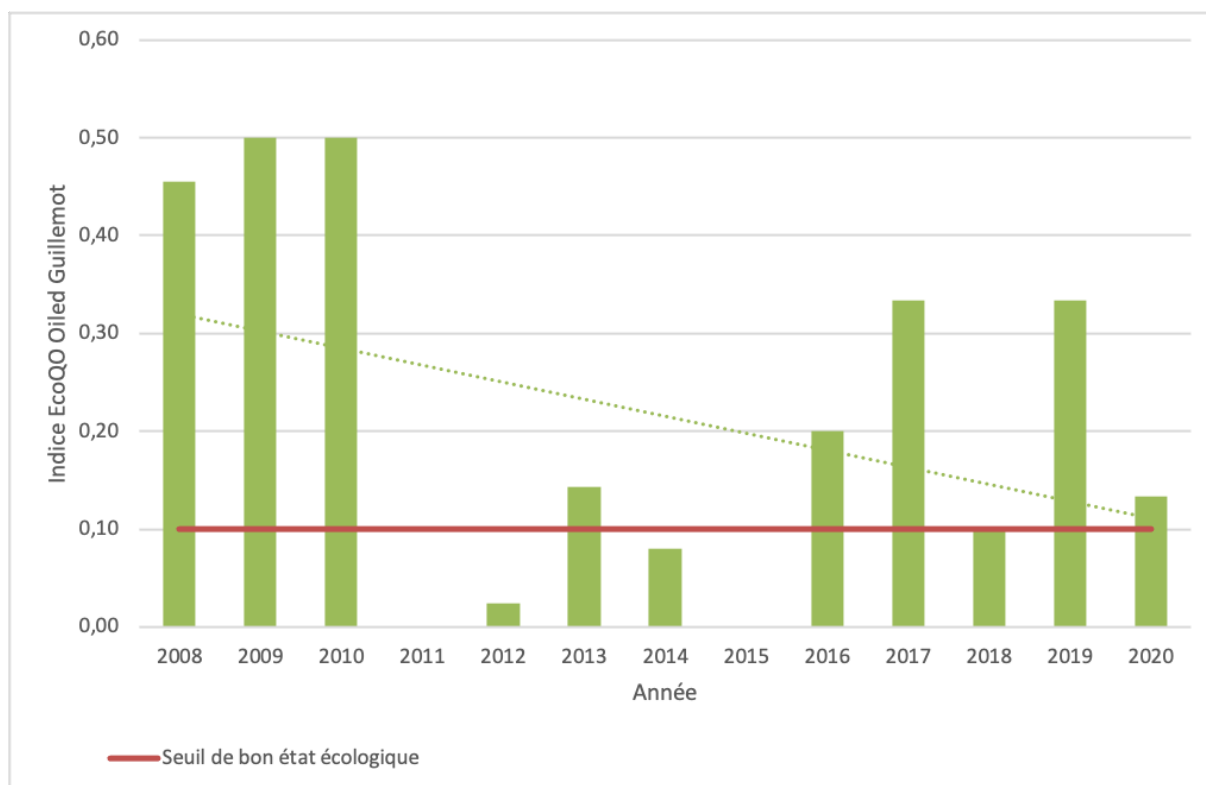


Figure 7 : Évolution de l'indice EcoQO Oiled Guillemot de 2008 à 2020 en Normandie

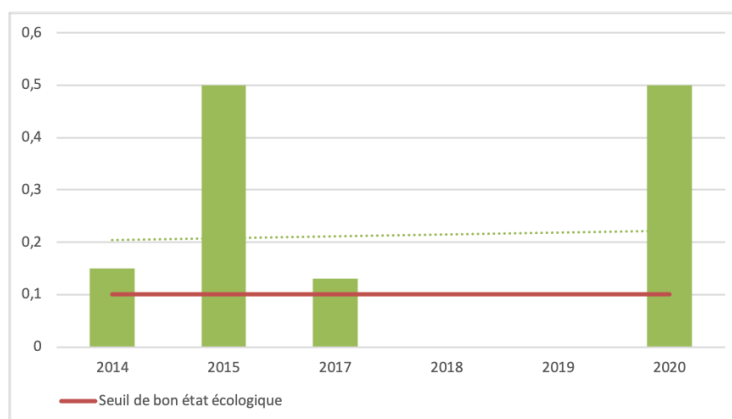


Figure 8 : Évolution de l'indice EcoQO Oiled Guillemot de 2014 à 2020 en Picardie
Nb : pas d'enquête l'hiver 2015/2016

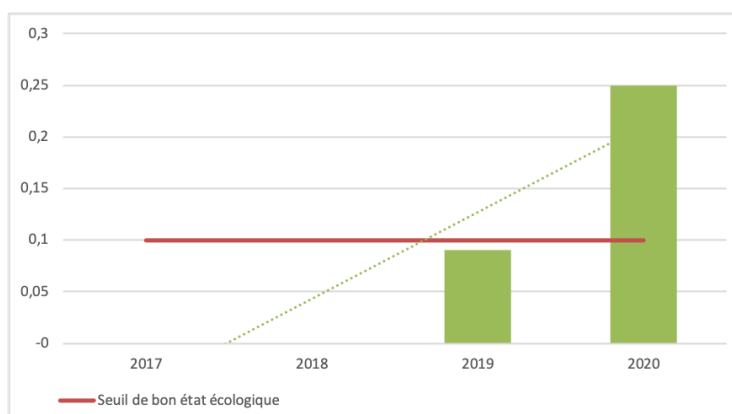


Figure 9 : Évolution de l'indice EcoQO Oiled Guillemot de 2017 à 2020 dans le Nord – Pas-de-Calais

3.6/ Indice élargi oiseaux et hydrocarbure

3.6.1/ Indice élargi oiseaux et hydrocarbure 2020

Sur la même période, l'indice élargi à d'autres espèces donne un indice de 0,003 % sur un échantillon de 114 individus (0,005 % si l'on tient compte de 3 oiseaux mazoutés incertains).

3.6.2/ Évolution de l'indice élargi oiseaux et hydrocarbure

Cet indice a été mis en place au cours de l'hiver 2018-2019. Aucune tendance n'est observable à ce stade.

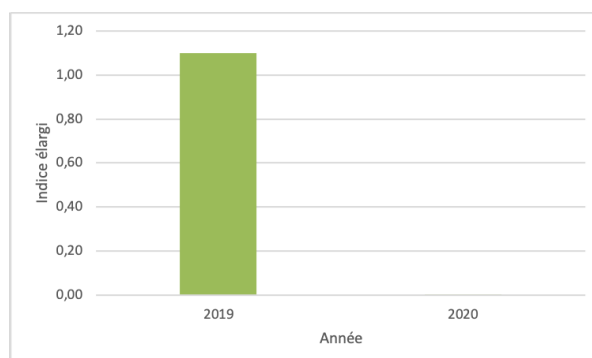


Figure 10 : Évolution de l'indice élargi Oiseaux et hydrocarbures de 2019 à 2020 sur la façade

6/ Conclusion

L'indice EcoQO Oiled guillemot 2020 est de **20 %** sur les côtes de la façade. L'objectif « moins de 10 % de guillemot de Troil mazoutés » n'est pas atteint. L'indice élargi oiseaux et hydrocarbures est de 0,003 %.

Bibliographie

- BARGAIN B. (1986) – Oiseaux échoués. Penn ar Bed, 120 : 1-32.
- CAMPHUYSEN C.J., BAO R., NIJKAMP H. & HEUBECK M. (2007). Handbook on Oil Impact Assessment. Online Edition, version 1.0, www.oiledwildlife.eu
- HOUWEN P.J. (1968) – Dénombrement des oiseaux échoués sur une portion de côte belge pendant l'hiver 1967-68. Aves, 4 : 170-177.
- JAUNIAUX T. & COIGNOUL F. (1998) – Pathological investigations on guillemots stranded on the Belgian coast during the winter of 1993-1994. The Veterinary Record, 143 : 387-390.
- LE GUILLOU G., JACOB Y. & GALLIEN F. (2017) – Utilisation des oiseaux marins comme indicateurs de la pollution en hydrocarbures et macro déchets du milieu marin : Enquêtes « Oiseaux échoués » et « Ecological Quality Objectives ». Hiver 2015-2016. 30 pages.
- SHERIDAN R. & PAMART L. (1988) – Analyse de l'échouage et des causes de mortalité d'oiseaux marins récoltés sur la côte belge entre avril 1986 et mars 1987. Aves, 25 : 153-170.
- TANIS J.J.C. & MOERZER BRUIJNS M.F. (1962) – Het onderzoek naar stook-olievogels van 1958-1962. De Levende Natuur, 65 : 133-140.
- VAN FRANEKER J.A. (2004) - 'Save the North Sea' Fulmar Study Manuel Part 1 : Collection and dissection procedures. Alterra, rapport 672, 38 pages.
- VAN FRANEKER J.A. & al. (2005) - 'Save the North Sea' Fulmar Study 2002-2004 : a regional pilot project for the Fulmar-Litter-EcoQO in the OSPAR area. Alterra rapport 1162, 70 pages.
- WORK T.M. (2007) – Manuel de nécropsie aviaire pour biologiste en refuges éloignés. U.S. Geological Survey National Wildlife Health Center Honolulu Field Station, 30 pages.