AGIR pour la BIODIVERSITÉ

# Que mangent les oiseaux marins et phoque gris aux Sept-Iles ?

Pascal Provost, Conservateur

Pôle Phoenix – Pleumeur-Bodou / 22 - Fête de la Science - 6 octobre 2019

## Pourquoi étudier le régime alimentaire ?

-S'alimenter et alimenter sa progéniture : **fonction vitale** : évaluer l'état de santé des populations
-Mesure de l'état de santé de l'écosystème (ressource au sein du réseau trophique) : **prédateur supérieur indicateur**
-Lien proies et habitats : **zone fonctionnelle utile pour les oiseaux marins et phoque gris**
-Mesure de l'effet du changement climatique : **mesure à long terme** de paramètres biologiques
-Faire évoluer les **relations Homme – Nature** (accepter et comprendre la présence de prédateurs)

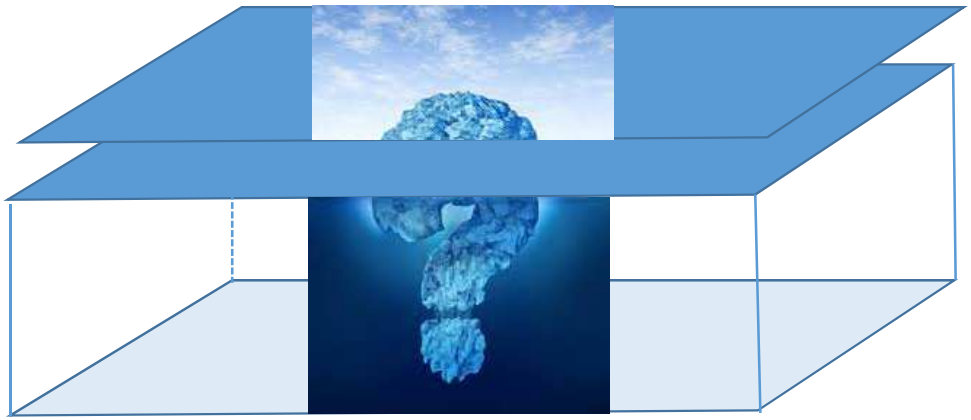
## Dans quel cadre ?

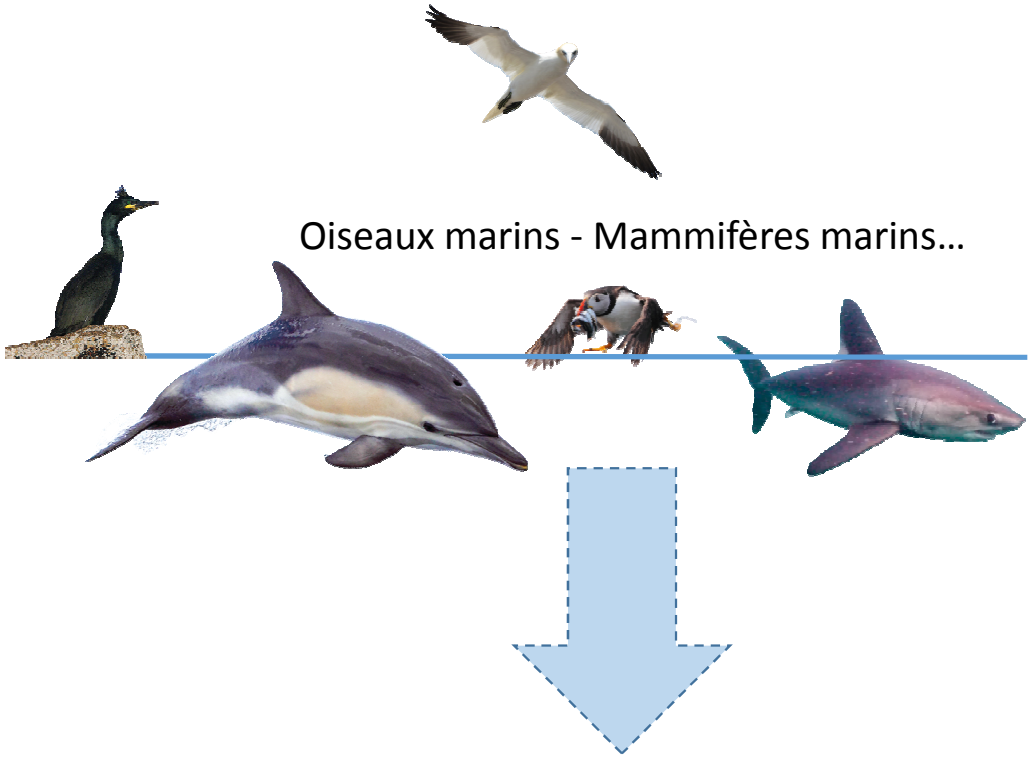
Mesures du plan de gestion 2015-2024 (document de planification), validé par arrêté préfectoral le 1/12/15 : nouveaux axes de recherche (lien terre-mer) : Provost et coll., 2015

→ étude des régimes alimentaires (CS.13 phoque gris et CS.29 oiseaux marins) : récolte données par **équipe réserve**

→ Appui scientifique dans le cadre de l'observatoire des sciences développés aux Sept-Iles (**collaboration scientifique** avec des universités et laboratoires de recherche)

Comprendre ce qui se passe dans la « partie invisible »
Lien terre - mer

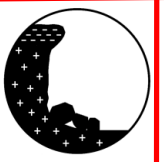




Oiseaux marins - Mammifères marins…

Poissons - Biodiversité intertidale - Biodiversité subtidale -
Masse d’eau - Courant Bathymétrie - Nature des fonds …

# Plan de gestion des Sept-Iles : 4 OLT et les opérations de suivis scientifiques

| | 2005-2009 (SE) | 2015-2024 (CS / RE) |
|---|---|---|
| | 15 | 20 |
| | 3 | 7 |
|  | 12 | 15 |
| | 6 | 9 |

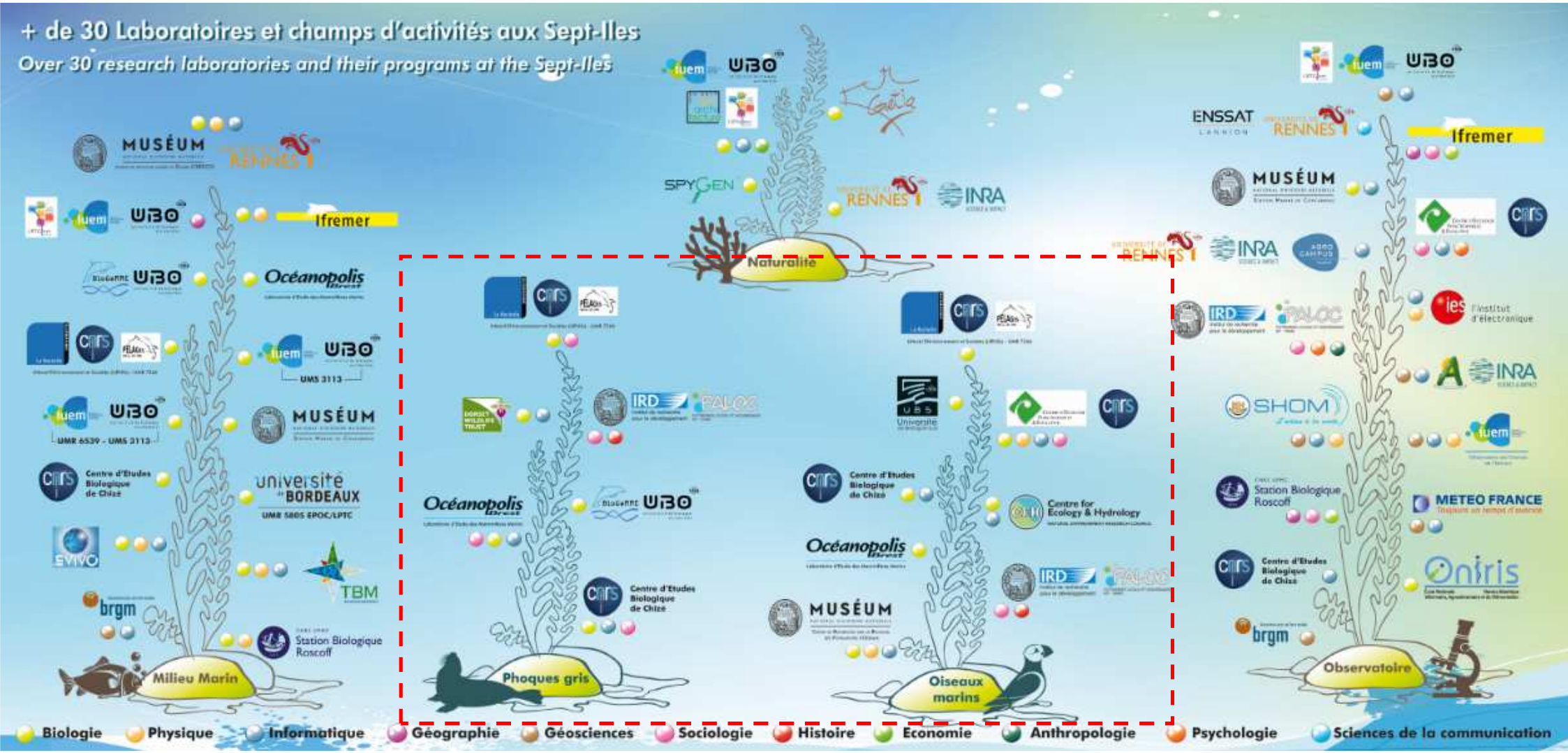
nbre opérations / plan de gestion

OLT 2015-2024 :

- Maintenir le bon état de conservation des **habitats marins patrimoniaux** de la réserve
- Maintenir le bon état de conservation du **Phoque gris**
- Maintenir ou restaurer le patrimoine naturel donnant la **typicité des paysages d'îlots, leur naturalité et leur capacité d'accueil** pour la faune terrestre
- Maintenir le bon état de conservation des **oiseaux marins nicheurs**
- Faire de la réserve un **observatoire du patrimoine naturel et culturel** local
- Susciter la **réappropriation locale de la réserve** et de son patrimoine

Nouveau plan de gestion 2015-2024 : de nouvelles opérations scientifiques sur les régimes alimentaires, la fonctionnalité des espèces et les interactions entre la mégafaune et les activités humaines

# Sept-Iles : un espace de veille scientifique

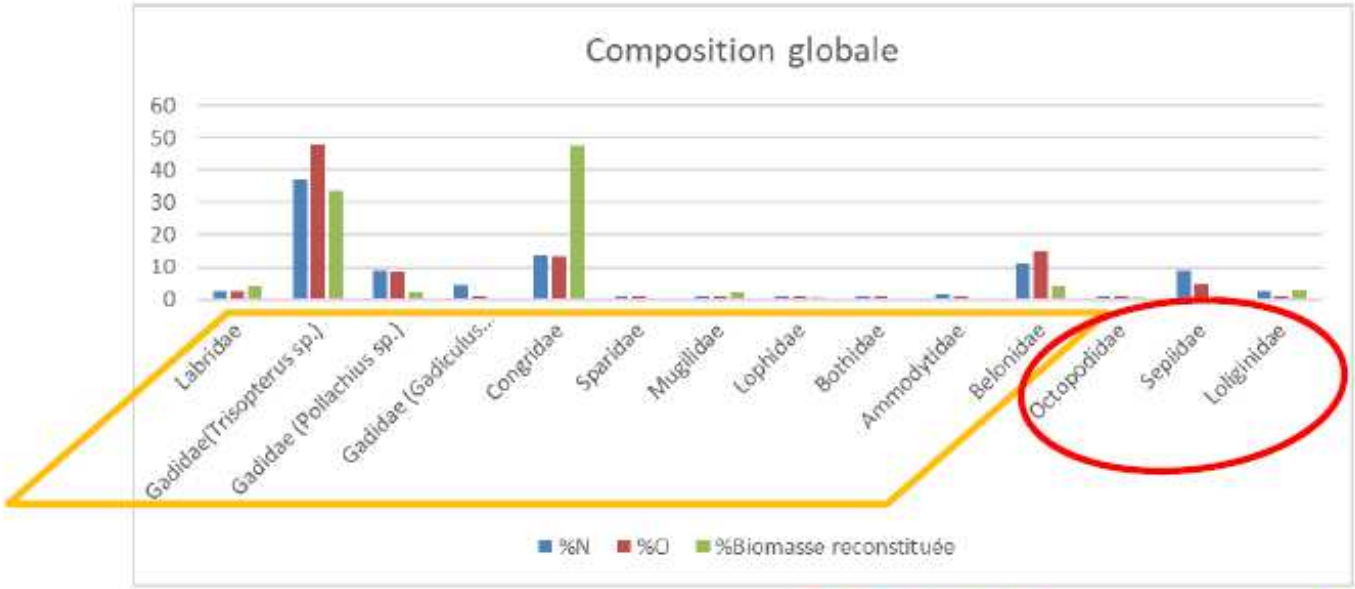


Comment étudier les régimes alimentaires ?

| | Phoque gris | Fou de Bassan | Macareux moine | Pingouin torda | Cormoran huppé |
|---|---|---|---|---|---|
| **Années étude** | 2013-2018 | 2011-2017 | 2013-2015 | 2013-2015 | 2013-2019 |
| | | | | | |
| **Echantillon** | **81 fèces**<br> | **181 fous + 20 proies (isotopes)**<br>**80 régurgitas**<br> | **489 bols alimentaires**<br> | **51 bols alimentaires** | **243 pelotes**<br> |
| **Analyse** | Kempf, F., 2018 | Le Bot, T., 2018 | Grousseau, J., Deniau, A, Bretille, V., Provost, P., 2019 | Grousseau, J., Deniau, A, Bretille, V., Provost, P., 2019 | Vigouroux, M., 2019 |

Tri et identification des pièces dures : becs céphalopodes, otolithes, vertèbres, arêtes

Génétique : nouvelle technique de séquençage haut débit sur de courts fragments d'ADN
(Identification des séquences sur GenBank)

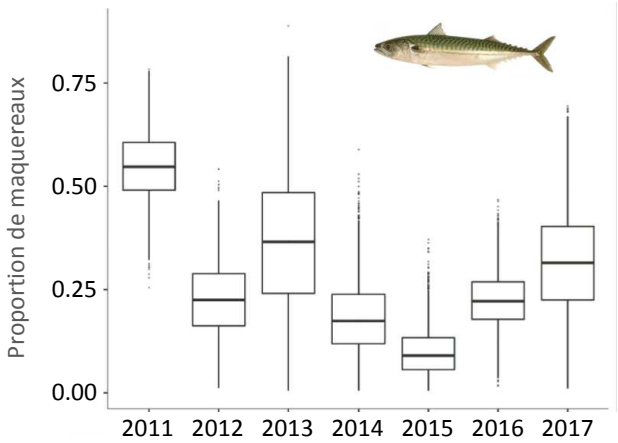


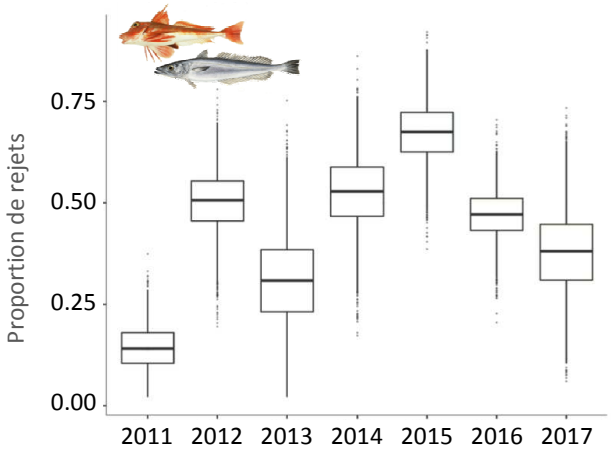

- 12 familles identifiées: 3 familles de Céphalopodes, 9 familles de poissons Téléostéens (poissons osseux) = total de 15 taxons
- Majorité de poissons Téléostéens: 95% de la biomasse reconstituée

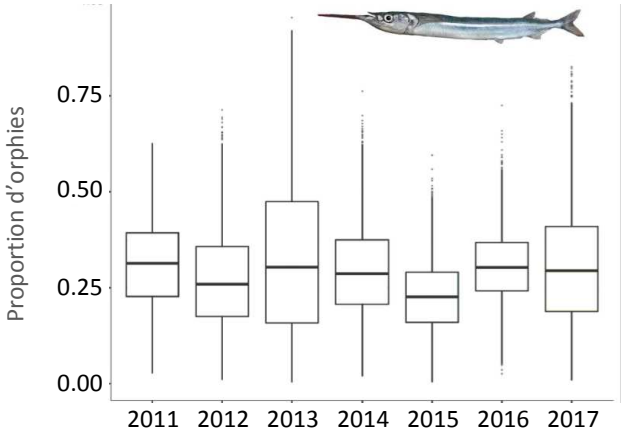
Clip Stages (Youtube : étudiants LPO 2018) : https://www.youtube.com/watch?v=c60nfvCq_2U&t=146s

Analyse de la signature isotopique : (~ 0,3 ml de sang) : signature des fous et des proies principales

Le différentiel entre les isotopes du carbone et ceux de l'azote forme une signature propre à chaque individu. **Les isotopes de l'azote sont dépendants du niveau trophique et ceux du carbone de la provenance des proies (benthique/pélagique, côtière/océanique).**
La signature isotopique est donc directement liée aux proies consommées par l'individu en question et nous donne un aperçu général de son écologie alimentaire.




Une signature isotopique peut-être mesurée pour chaque type de proies identifiées dans les régurgitas. Ces signatures, propres aux proies principales des fous, sont ensuite utilisées comme références dans un **modèle de reconstruction du régime alimentaire. Cet outil permet d'estimer la proportion des différentes proies dans l'alimentation de la population**. De cette manière, nous avons pu comparer la part de maquereaux (la proie naturelle principale) à celle de rougets et de gadidés (les proies issues des rejets de pêche).

## Tri et Identification des photographies (bols alimentaires)

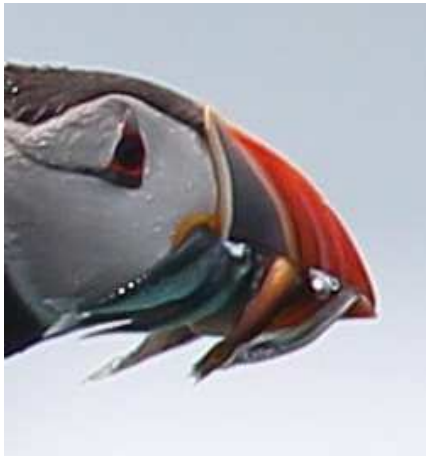
| Étiquettes de lignes | Somme des Clupéidés | Somme des Ammodytidés | Somme des Gadidés | Somme des Engraulidés | Somme des Scombridés | Somme des Atherinidés | Somme des Bélonidés | Somme des céphalo-podes | Somme de Non Identifiés | Somme des Alevins | Somme des Lotidés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GDT** | **0** | **3** | **7** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** |
| 2013 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2014 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2015 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **MM** | **1831** | **136** | **94** | **64** | **55** | **8** | **3** | **3** | **384** | **0** | **0** |
| 2013 | 754 | 52 | 8 | 48 | 0 | 8 | 0 | 0 | 241 | 0 | 0 |
| 2014 | 560 | 67 | 60 | 10 | 54 | 0 | 3 | 3 | 62 | 0 | 0 |
| 2015 | 517 | 17 | 26 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 81 | 0 | 0 |
| **PT** | **103** | **68** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **7** | **0** | **0** |
| 2013 | 22 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2014 | 12 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 69 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| **Total général** | **1934** | **207** | **101** | **64** | **55** | **8** | **3** | **3** | **392** | **0** | **0** |

Chez le macareux, les Clupéidés représentent 67,9 à 79,8% des apports de proies entre 2013 et 2015.
Chez le pingouin torda, 58% clupéidés, 38 d'ammodytidés
Chez le guillemot de Troïl, seulement 11 proies identifiées, 7 de gadidés..

Sardines…

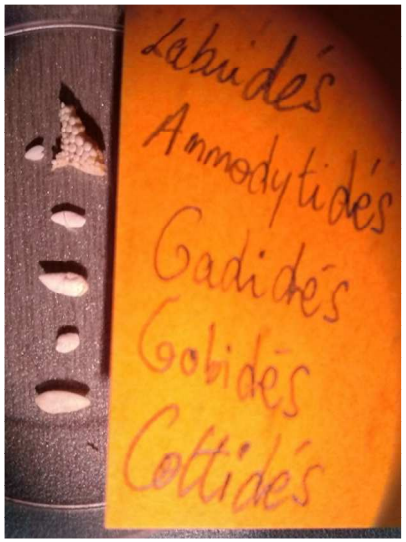
Maquereaux…

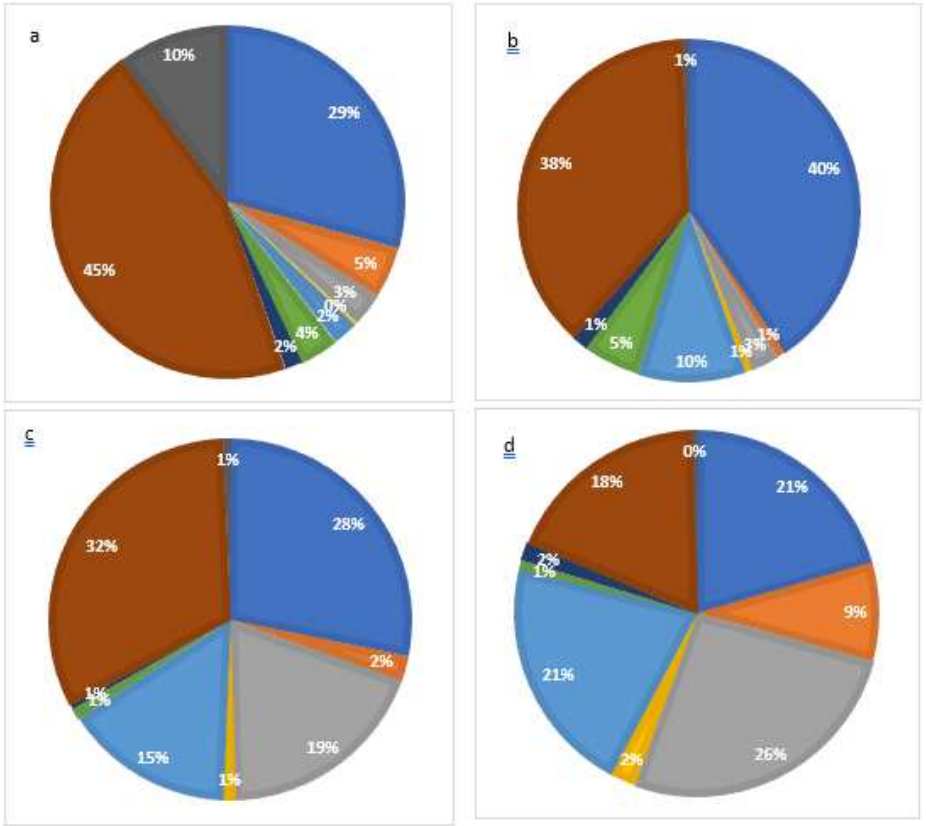
Lançons…



1 Lieu jaune…

## Tri et Identification des pièces dures : otolithes et mâchoires




Proportions moyennes des taxons retrouvés dans les pelotes en Avril (a), Mai (b), Juin (c) et Juillet (d) entre 2013 et 2019 sur la réserve des Sept-Iles

Le régime alimentaire des cormorans huppés est composé en moyenne de 36% de labridés, 33% d'ammodytidae,11% de gadidae et 9% de cottidae

| Synthèse | Phoque gris | Fou de Bassan | Macareux moine | Pingouin torda | Cormoran huppé |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **Proies principales (occurrence)** | **48% tacauds et capelans**<br>**13% congre**<br>**14% orphie**<br>2% vieilles<br>8% lieus<br>5% céphalopodes | **10-50% maquereau**<br>**25% orphie**<br>15-70% rejets (rougets…) | **71% Sardine/sprat**<br>5,2% Lançons<br>3,6% gadidés<br>2,5% d'engraulidés<br>2,1% de maquereaux | **60% Sardine/sprat**<br>40% Lançons | **36% labridés**<br>**31% lançons**<br>11% gadidés<br>10% cottidés |
| **Nombre total d'espèces/familles** | **9 familles de poissons et 3 familles de céphalopodes** | **6 familles de poissons et rejets** | **7 familles de poissons et 1 famille de céphalopodes** | **2 familles de poissons** | **11 familles de poissons** |
| **Liste espèces suppléments** | Lançon commun<br>Dorade grise<br>Maquereau<br>Bar<br>Chinchard<br>Sardine<br>Raie brunette<br>Cyclopteridae Cottidae<br>Pleuronectidae | Eglefin, Merlan<br>Merlu<br><br>Sardine, Anchois, chinchard<br><br>Rejets de pêche :<br>Rougets, grondins | Athérinidés sp<br>Bélonidés sp<br>Céphalopode sp | | Athérinidés sp<br>Gobidés<br>Lotidés<br>Blennidés<br>Clupéidés<br>Triptérygion sp<br><br>Crustacés |

Régime alimentaire des oiseaux marins et phoque gris très varié

## Des dizaines d'espèces de poissons et céphalopodes…

Gadidés : tacauds, lieus

Congridés : congre

Ammodytidés : lançons

Labridés : Vieille, coquette

Bélonidés : orphie

Clupéidés : sardine

Scombridés : maquereau

Analyse croisée dans le réseau trophique :

Production primaire, étude des régimes alimentaires des prédateurs, habitats refuges des poissons

Communautés de prédateurs

communautés de proies

habitats marins

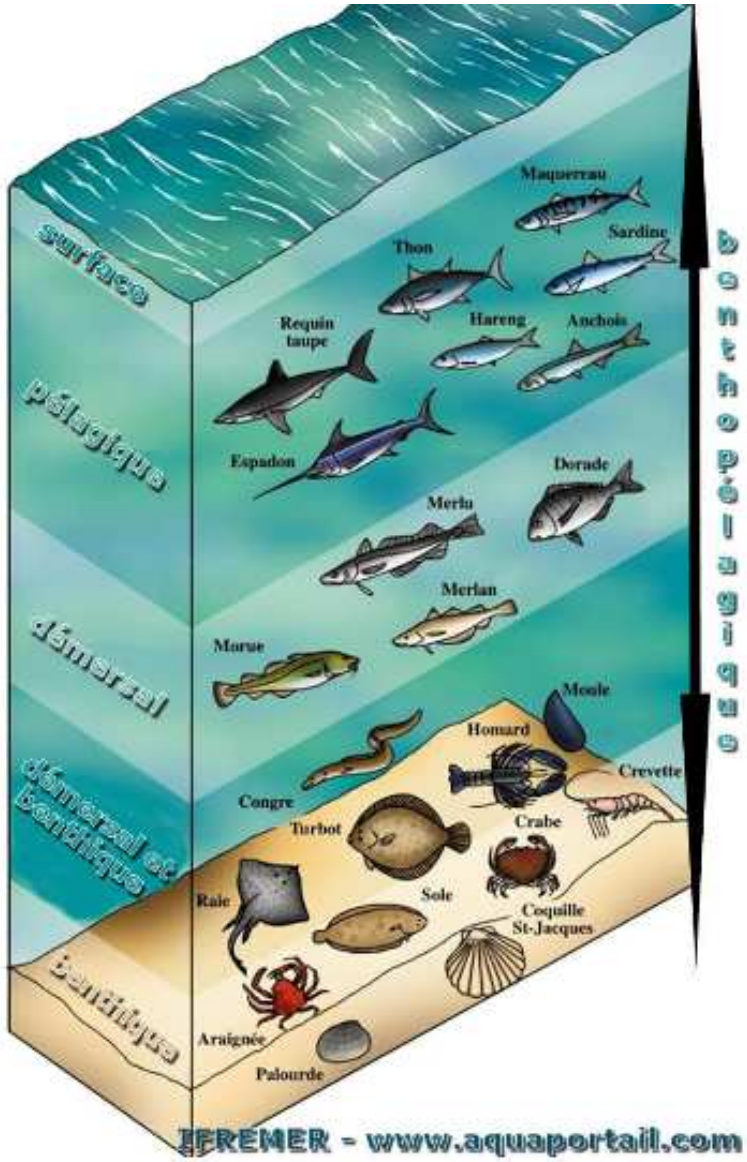
→ Abondance et diversité des poissons pour la Nature & l'Homme

## Bilan et surtout avenir des travaux sur les régimes alimentaires aux Sept-Iles

- Poursuivre les suivis annuels (début de la série de suivi à long terme en 2013)
- Identifier les habitats fonctionnels des poissons-proies
- Suivi des communautés de poissons-proies (programmes plongée, acoustique…)
- Evaluer les rapports proies-prédateurs à différents niveaux trophiques : indicateurs de l'état de santé de notre environnement marin
- Evaluer les liens avec les suivis de paramètres de reproduction chez les prédateurs (effectifs reproducteurs, production en jeune, date de ponte…)
- Evaluer les valeurs énergétiques des proies principales (+ évolution taux de lipide et acide gras via échantillon annuel ?) et la profitabilité des espèces (rapport contenu énergétique d'une proie et coût investi pour sa capture et sa digestion)
- Evaluer les régimes alimentaires des poissons (base de données Fish stomach records : https://www.cefas.co.uk/cefas-data-hub/fish-stomach-records/)
- Prise de conscience : ressources en poissons pour la Nature et l'Homme ; Contribution à la définition du projet d'extension de la réserve des Sept-Iles (en cours…)

| FAIBLE QUALITE | QUALITE MOYENNE | FORTE QUALITE |
|---|---|---|
| **Céphalopodes** | **Céphalopodes** | **Poissons osseux** |
| *Sepiidae* | *Loliginidae* | *Belonidae* |
| | *Octopodidae* | *Carangidae* |
| | | *Clupeidae* |
| | **Poissons cartilagineux** | *Moronidae* |
| | *Rajidae* | *Mugilidae* |
| | | *Scombridae* |
| | | *Sparidae* |
| | **Poissons osseux** | *Congridae* |
| | *Ammodytidae* | |
| | *Bothidae* | |
| | *Gadidae* | |
| | *Labridae* | |
| | *Pleuronectidae* | |

Valeur énergétique des proies : Spitz, 2010




Photos : Armel Deniau, Julie Grousseau, Gilles Bentz, Manick Vigouroux, Benjamin Guichard, Didier Brémond…