

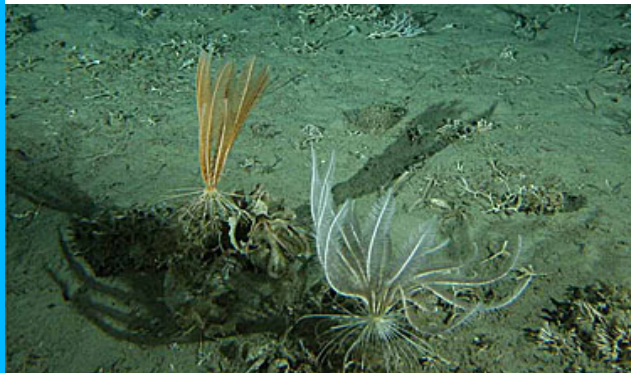


Modélisation de l'habitat des poissons démersaux  
et des invertébrés benthiques du plateau de Kerguelen  
et de la Terre Adélie (océan Austral)  
*Un cas d'exploitation scientifique de Basexp*

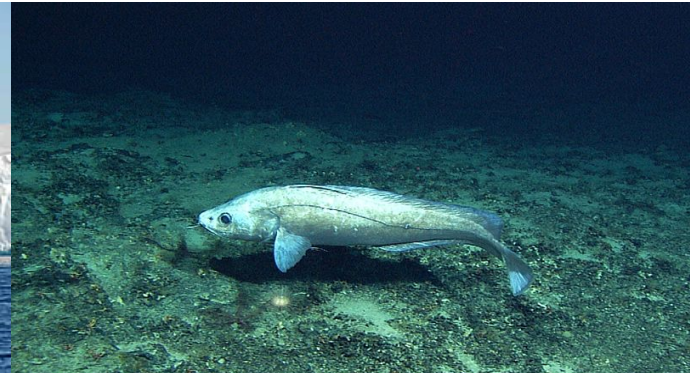
Alexis Martin

UMR BORA, Département des Milieux et Peuplements Aquatiques

*Anthometra adriani*    *Promachocrinus kerguelensis*



*Antimora rostrata*



Une problématique scientifique de macroécologie

**Caractériser et comprendre les patrons de distribution des poissons démersaux et des invertébrés benthiques dans l'océan Austral**

Données d'occurrences :

- rares et très peu abondantes
- insuffisantes pour permettre les comparaisons
- souvent absentes



**Utilisation de techniques de modélisation d'habitat  
(« niche modelling »)**

caractériser l'habitat des espèces afin de prédire leur présence

## Supports du projet scientifique :

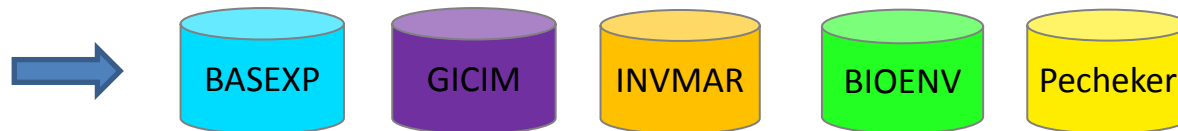
- mission d'expertise dans le cadre du programme des Aires Marines Protégées (2011-2013)

➔ *Identifier les zones à enjeux pour la biodiversité marine dans les territoires antarctiques et sub-antarctiques*

- mission permanente de suivi scientifique des pêcheries commerciales assurée pour le ministère de l'écologie

➔ *Inclut une activité continue d'acquisition de données de biodiversité issues de campagnes commerciales et scientifiques*

- contribution de notre équipe au Système d'Information du Muséum



## Plateau de Kerguelen Terre Adélie

Données de campagnes de collecte :

- poissons **16 000 lots**
- benthos **12 000 lots**
- **50 campagnes**
- données bibliographiques

consolidation, tri  
synthèse  
des jeux de données

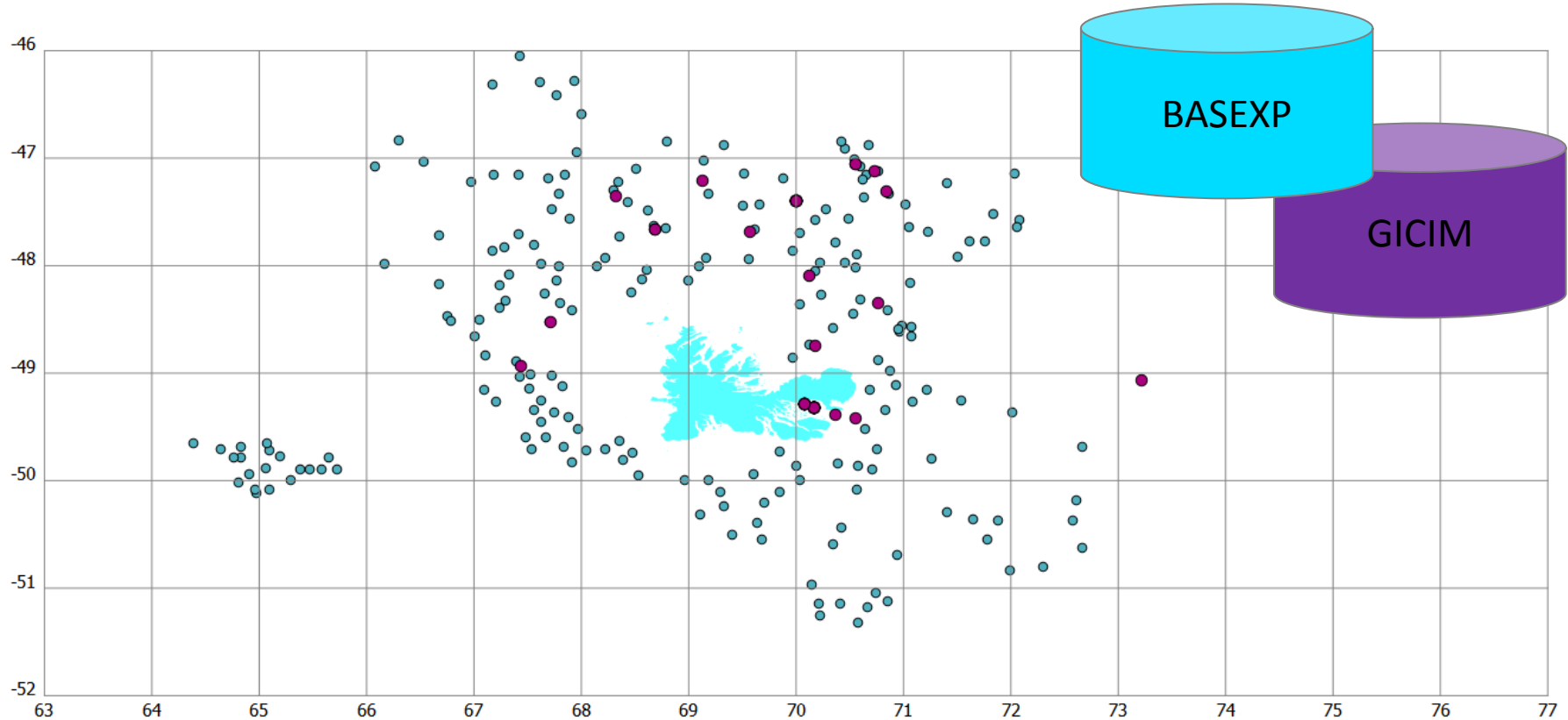
BASEXP

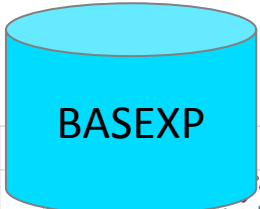


# Données d'occurrences consolidées



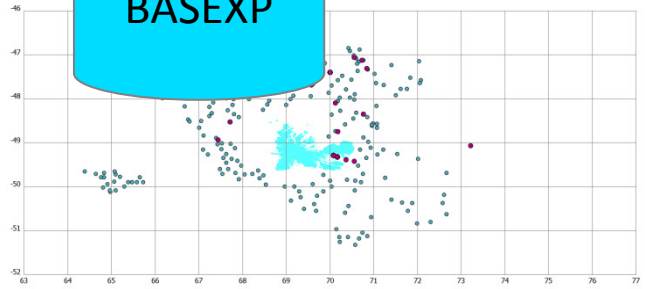
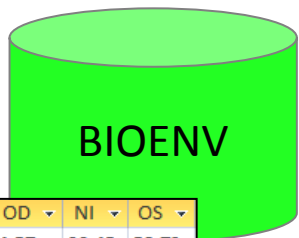
*Notothenia rossii* Richardson, 1844



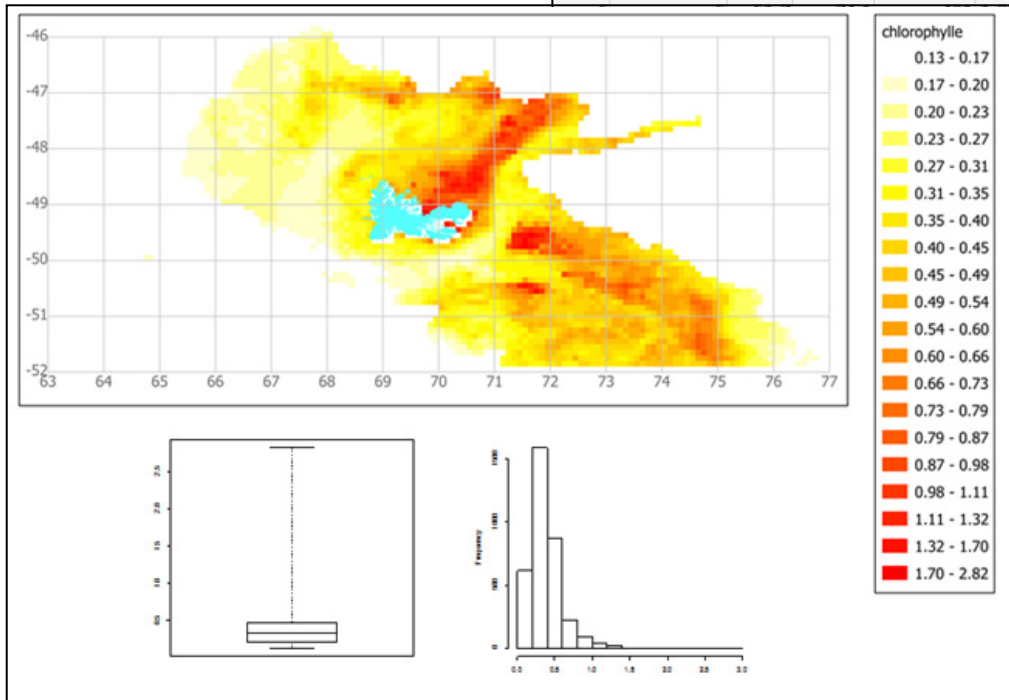


# + données environnementales

## 2 matrices de 18 variables



ID	Numéro	lat	long	DEPTH	TEMP	SAL	CHLA	OD	NI	OS
1	1	-51,9	71,1	1382	2,03	34,74	0,29	4,57	30,45	58,73
2	2	-51,9	72	972			0,4			
3	3	-51,9	73,5	441	1,63	34,32	0,46	4,93	33,32	64,75
4	4	-51,5	70	894	2,30	34,62	0,17	4,38	32,76	56,81
5	5	-51,7	69,8	1370	2,13	34,73	0,14	4,54	30,34	58,71
						34,35	0,52	4,98	33,58	65,83
						34,66	0,32	4,40	31,30	58,00
						34,49	0,17	4,40	32,16	59,32
						34,36	0,22	4,90	34,05	65,14
						34,68	0,29	4,36	31,05	56,11
							0,66			
						34,66	0,42	4,40	31,30	58,00
							0,39			
						34,35	0,41	4,98	33,58	65,83
						34,43	0,41	4,59	30,60	62,99
						34,42	0,53	4,48	33,20	60,05
						34,42	0,53	4,48	33,20	60,05
						34,46	0,5	4,55	30,20	62,60
						34,48	0,21	4,42	32,19	60,63
						34,38	0,17	4,84	33,59	63,63
						34,38	0,18	4,84	33,59	63,63
						34,66	0,49	4,40	31,30	58,00
						34,49	0,46	4,40	32,63	56,95
						34,49	0,48	4,40	32,63	56,95
						34,42	0,47	4,48	33,20	60,05
						34,42	0,43	4,48	33,20	60,05
						34,56	0,34	4,39	31,45	60,10



Teneur moyenne annuelle en chlorophylle connue en microgrammes par mètre cube par carré statistique.  
 D'après the "Giovanni online data system, developed and maintained by the NASA GES DISC"

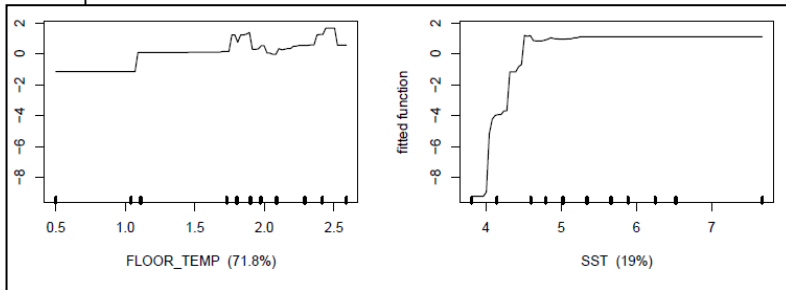
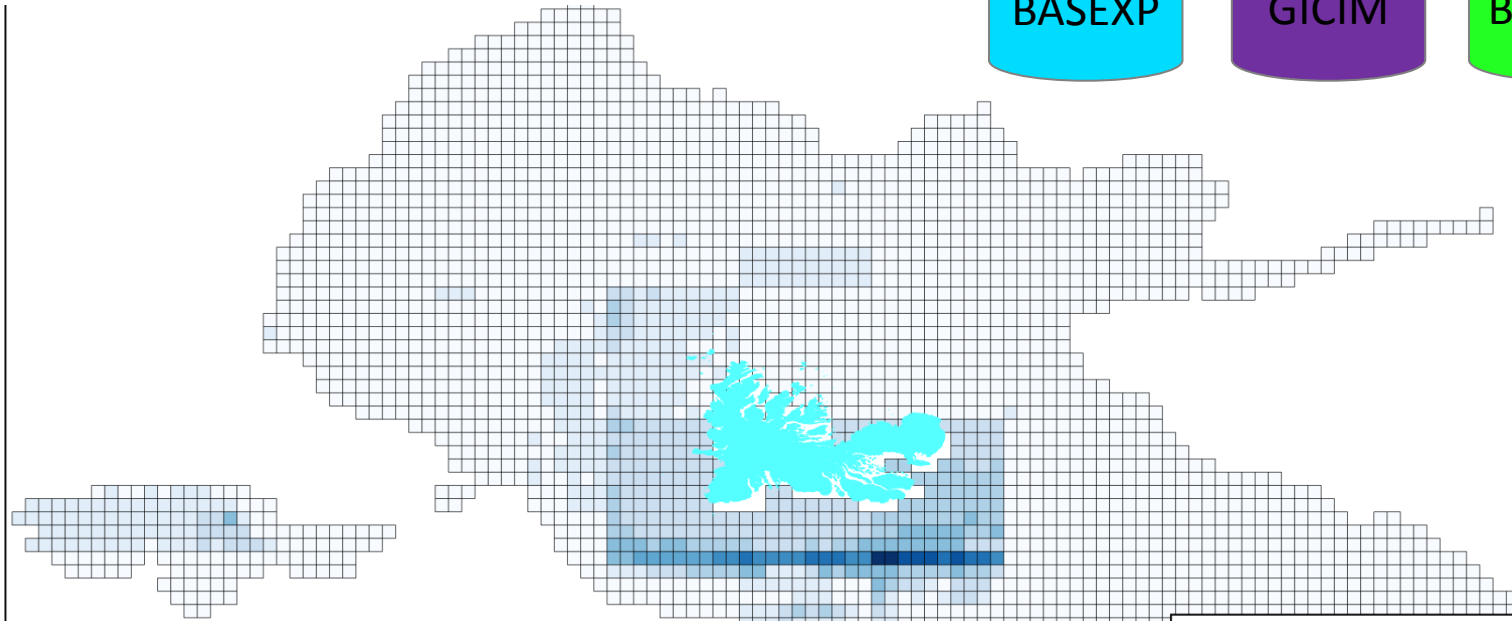


# Résultats de modélisation

BASEXP

GICIM

BIOENV



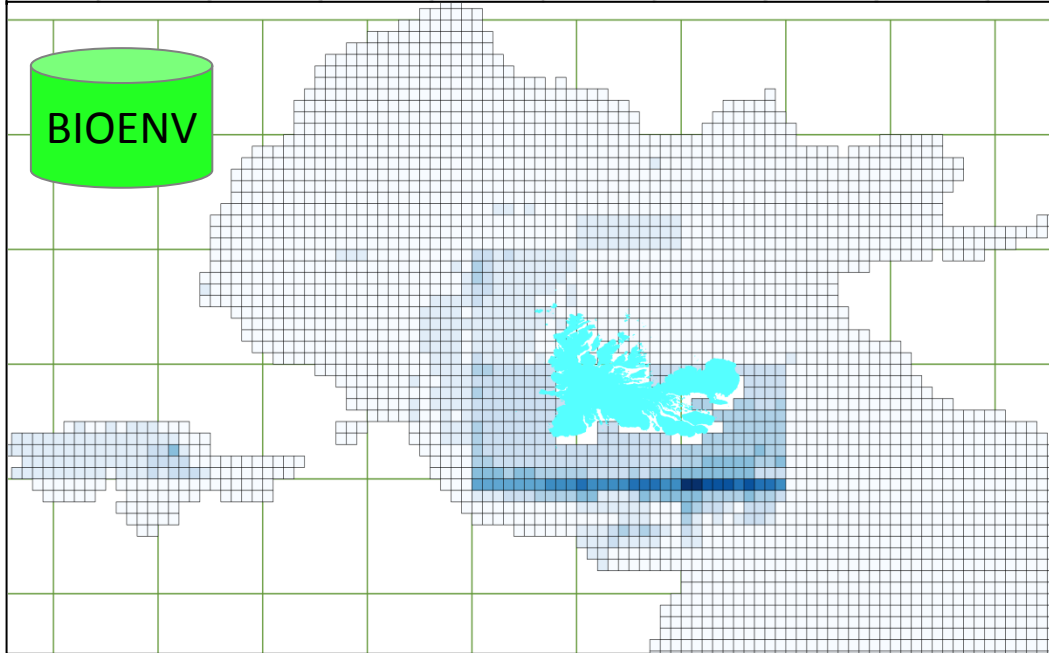
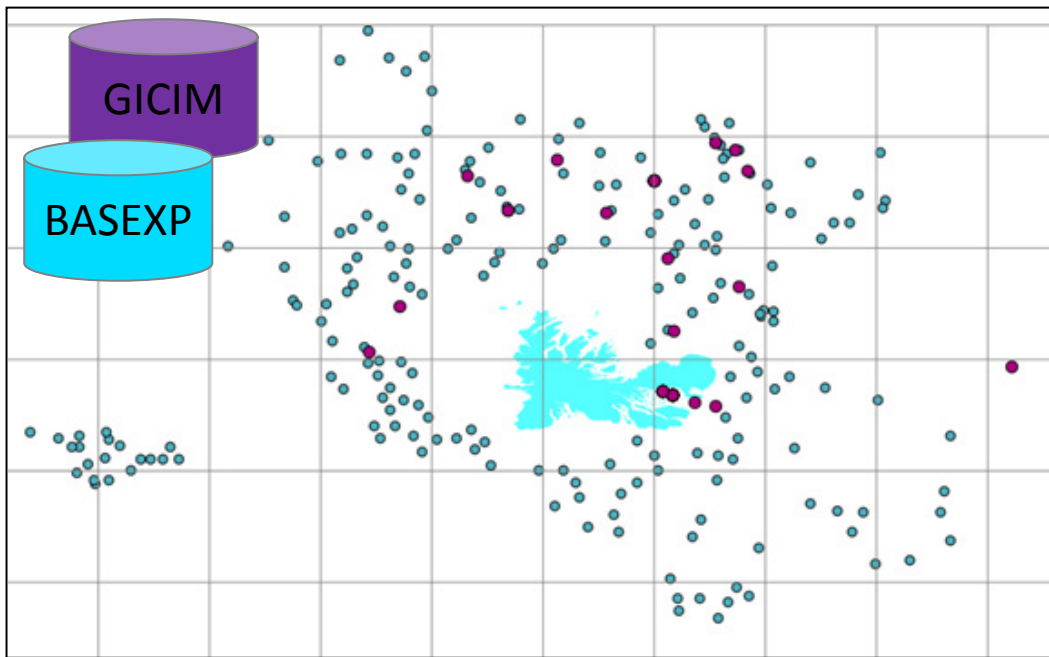
*Notothenia rossii*

- 0.0000 - 0.8709
- 0.8709 - 3.1793
- 3.1793 - 7.5346
- 7.5346 - 15.8618
- 15.8618 - 114.9668
- 114.9668 - 171.1500
- 171.1500 - 1124.6137
- 1124.6137 - 4628.1252
- 4628.1252 - 4830.1973
- 4830.1973 - 4988.9397

Méthode de modélisation :  
Boosted Regression Trees (Elith 2008)



*Notothenia rossii* Richardson, 1844



Un apport essentiel  
de Basexp !



*Notothenia rossii* Richardson, 1844

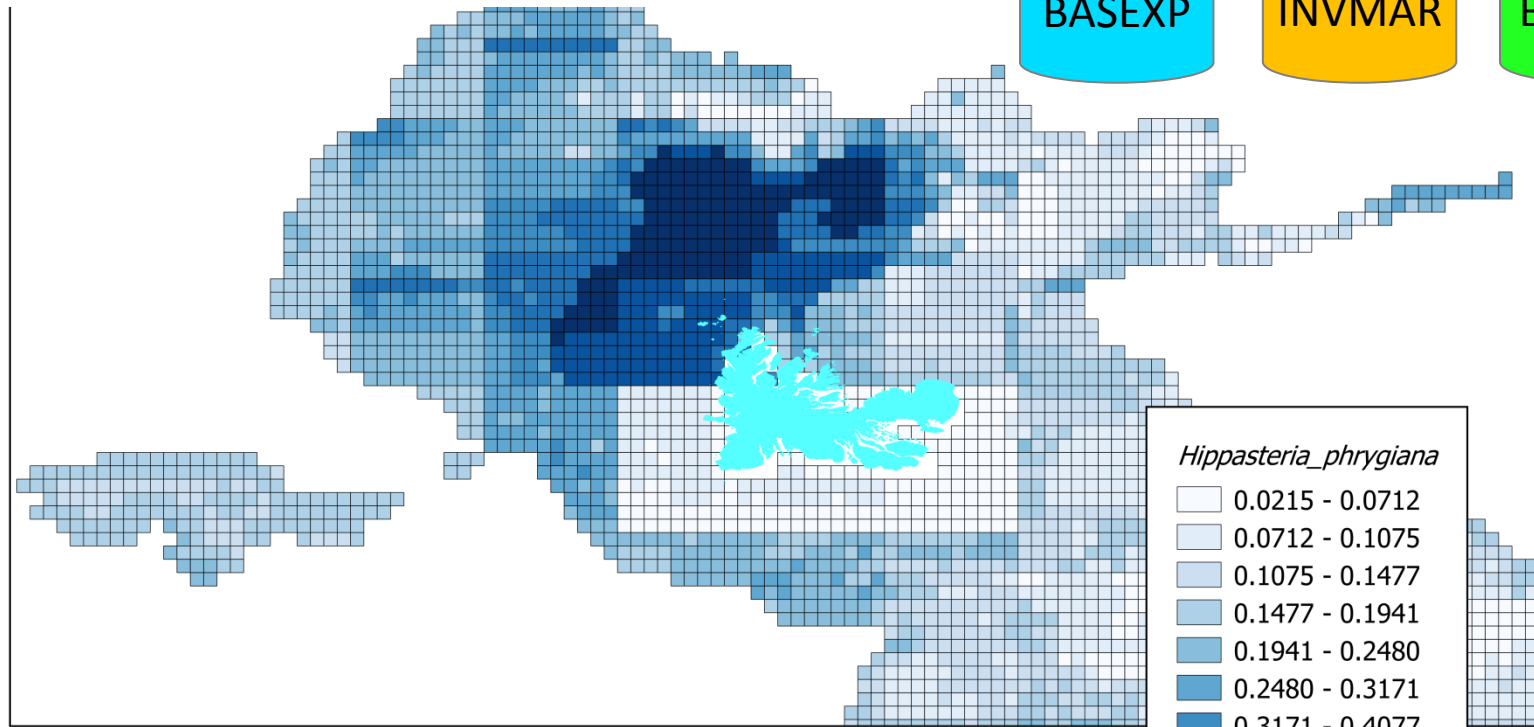


# Résultats de modélisation

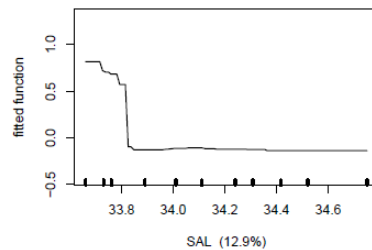
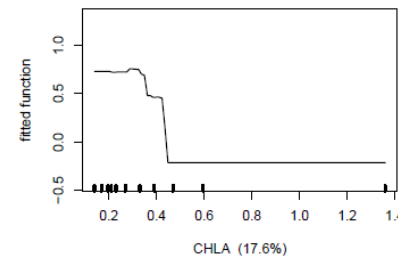
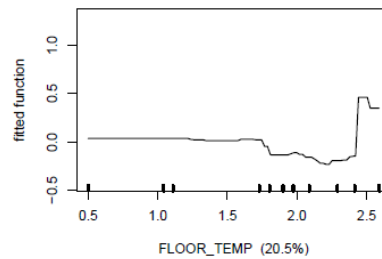
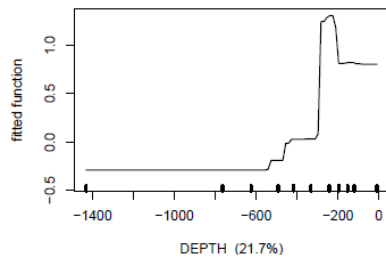
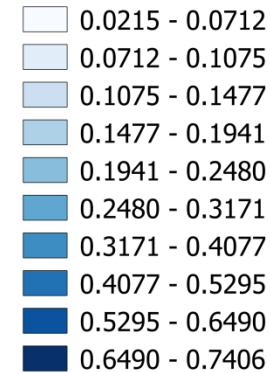
BASEXP

INVMAR

BIOENV



*Hippasteria phrygiana*



Méthode de modélisation :  
Boosted Regression Trees (Elith 2008)

AUC 0.85



*Hippasteria phrygiana* (Parelius, 1768)

# Bilan global

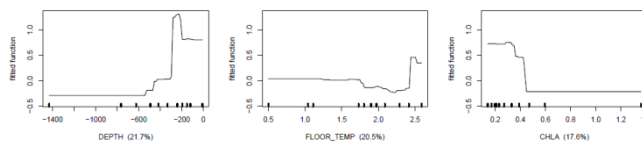
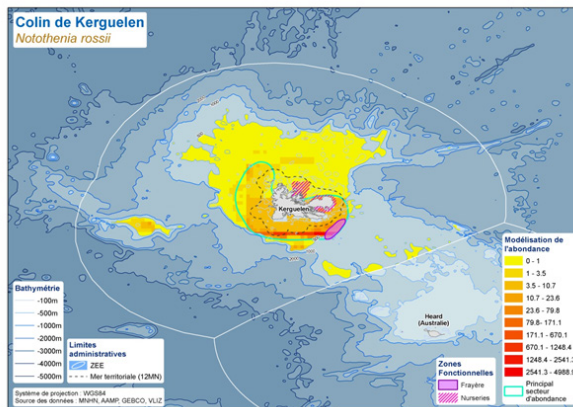
Plateau de Kerguelen { 125 taxons d'invertébrés benthiques  
**des modèles d'habitat pour 37 espèces**  
64 espèces de poissons démersaux  
**des modèles d'habitat pour 28 espèces**

Terre Adélie { 291 taxons d'invertébrés benthiques  
**des modèles d'habitat pour 95 espèces**  
56 espèces de poissons démersaux  
**des modèles d'habitat pour 5 espèces**



# Des rendus applicatifs pour des travaux d'expertise

## DISTRIBUTION DE L'ESPECE SUR LA ZONE KERGUELEN



**COLIN DE KERQUELEN (MARLEU NOTOTHEN)**

*Notothenia (Notothenia) rossii* Richardson, 1844

**DESCRIPTION DE L'ESPECE**

**Taxonomie/Description**

Comptages du nombre de rayons des nageoires: D (IV-V) = 22-26; A 20-21; P 20-24; V 1-5; caudales 16-21; caudales dorsales (D) 14-16; 18-21; écailles sur les nageoires dorsales (D) 40-57; M.L. 13-23 (Dauvin et al., 1990).

Filet massé: le spécimen intermédiaire large et plat. Coups très écartés. Sa silhouette est le plus souvent celle d'un poisson à nageoires pectorales (16-19 pour N) comprimés et 20-24 pour N (massé).

Coloration des adultes: Coups (partie latérale et dorsale) de coloration jaune blanchâtre tachetée de vert et de bleu donnant un aspect marbré. Partie ventrale plus blanche. Filet massé avec des écailles blanchâtres irrégulières. Nageoires ventrales. Coloration des individus juvéniles côtelés plus sombre.

Poisson de grande taille puisque des spécimens de Kerguelen atteignent 90 cm (L) et un poids de 12 kg.

Relation taille/poids:  $P_{(kg)} = 214.56 \times 10^{-6} L^{3.17}$  pour les mâles  $n = 39$ , L.T. 28 à 70 cm et  $P_{(kg)} = 113.38 \times 10^{-6} L^{3.17}$  pour les femelles  $n = 30$ , L.T. 41 à 78 cm.

**Reproduction**

Le mâle se reproduit en période de fraie. Les mâles construisent un nid en pierre et de coquilles de mollusques. Les femelles déposent leurs œufs dans le nid. Les œufs sont incubés pendant environ 10 jours à 10°C. Les larves éclosent à environ 10 mm de longueur. Les juvéniles sont très sensibles aux maladies bactériennes et fongiques.

**Repartition**

Le colin de Kerguelen est présent dans les zones littorales et pélagiques de la zone Kerguelen. Il est particulièrement abondant dans les zones de champs de glace et de champs de glace éboulés.

**Statut de conservation**

Le colin de Kerguelen est considéré comme une espèce vulnérable en raison de sa répartition limitée et de sa sensibilité aux perturbations.

**Photo**

Poisson juvénile de 15 cm environ (Photo © POKER 1, E. Hozouli)

Census of Antarctic Marine Life  
SCAR-Marine Biodiversity Information Network

## BIOGEOGRAPHIC ATLAS OF THE SOUTHERN OCEAN

EDITED BY:  
Claude DE BROYER & Philippe KOUBBI (chief editors)

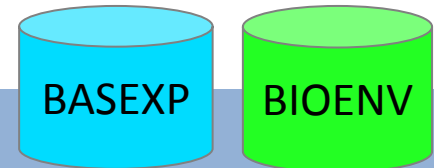
with Huw GRIFFITHS, Ben RAYMOND, Cédric d'UDENNEZ, d'ACQZ, Anton VAN DE PUTTE, Bruno DANIS, Bruno RAVID, Susie GRANT, Julian GUTT, Christoph HELD, Graham HOSE, Falk HUETTMANN, Aïx POST & Yan ROBERT-GOUDERT

SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANTARCTIC RESEARCH

SCAR-MarBIN

Regional OBIS Node for the Antarctic

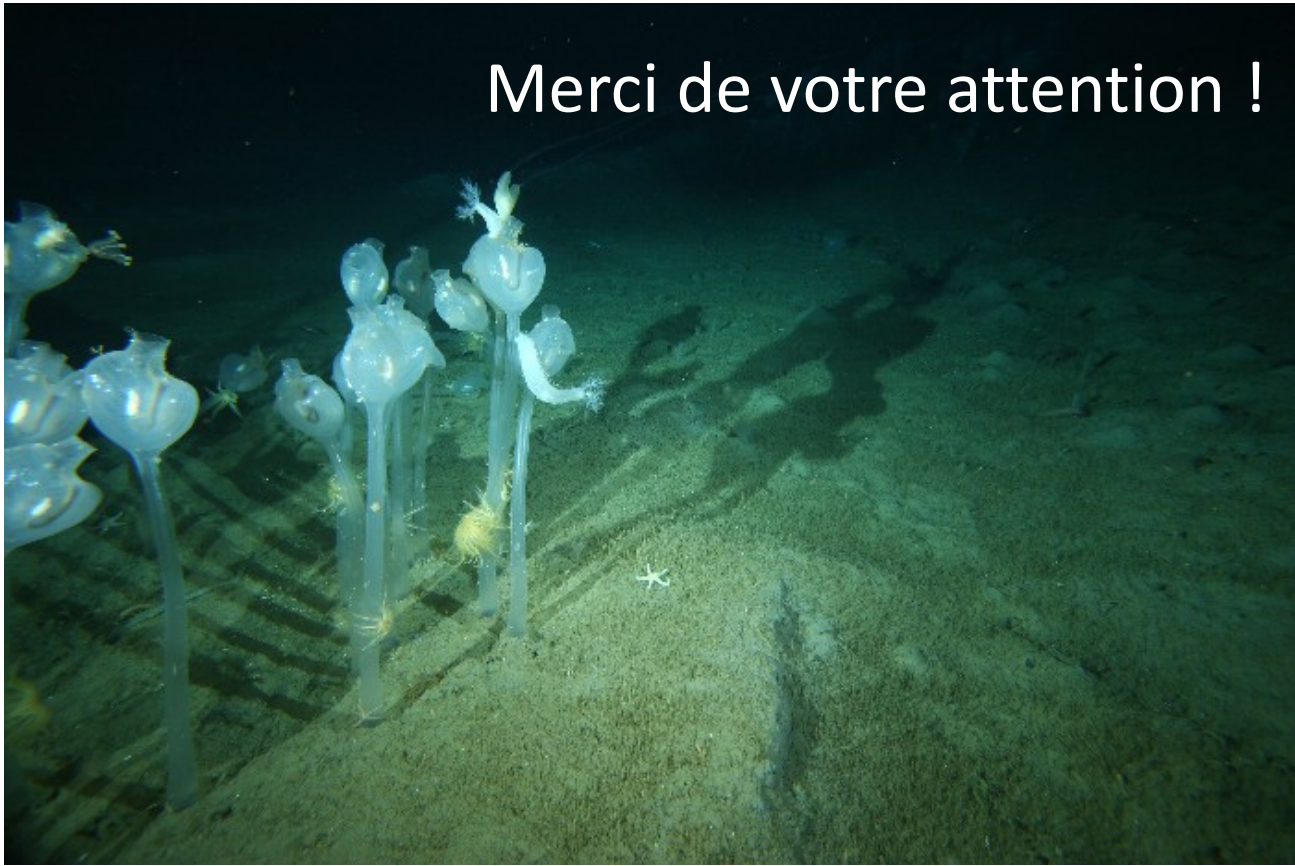
OBIS  
OCEAN BIOGEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM



# Perspectives

- ➔ Interprétation des résultats de modélisation
- ➔ Ecorégionalisation
- ➔ Mise en place d'un programme de suivi et d'évaluation des écosystèmes marins vulnérables de l'océan Austral dans le cadre du suivi scientifique des pêcheries commerciales (convention MEDDE)

Merci de votre attention !



Remerciements : Marc Eléaume, Patrice Pruvost, Mélyne Hautecoeur  
Guy Duhamel, Romain Causse, Nadia Améziane

[alexis.martin@mnhn.fr](mailto:alexis.martin@mnhn.fr)  
[www.alexis-martin.net](http://www.alexis-martin.net)