

Etude de la distribution spatio-temporelle de la sardine (*S. pilchardus*) dans le Golfe de Gascogne : Une modélisation intégrée, hiérarchique sous R-INLA



Florian Quemper¹, Baptiste Alglave^{1,2}, Marie-Pierre Etienne³, Mathieu Woillez⁴, Youen Vermard², Mathieu Doray², Guillermo Boyra⁵ et Etienne Rivot¹

¹ DECOD (Ecosystem Dynamics and Sustainability), Institut Agro, IFREMER, INRAE, Rennes 35042, France

² DECOD (Ecosystem Dynamics and Sustainability), IFREMER, Institut Agro, INRAE, Nantes 44980, France

³ Mathematical Research Institute of Rennes IRMAR, Rennes University, Rennes 35042, France

⁴ DECOD (Ecosystem Dynamics and Sustainability), IFREMER, Institut Agro, INRAE, Brest 29280, France

⁵ AZTI - BRTA, Herrera Kaia, Portualdea z/g - 20110, Pasaia, Gipuzkoa, Spain, Pasaia (Spain)

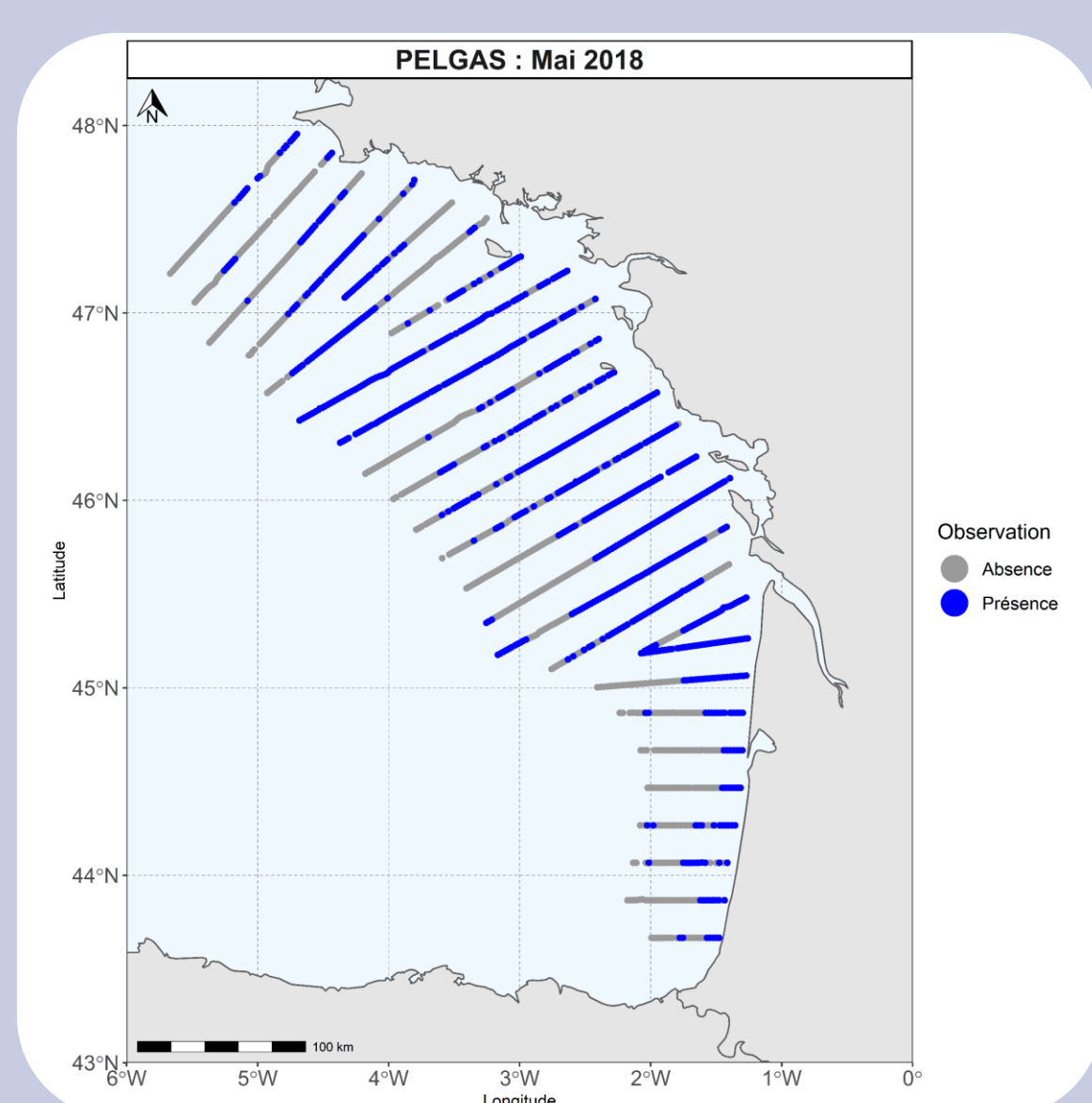
1 Introduction

En vue d'assurer une gestion durable des ressources marines, une connaissance fine de la dynamique spatiotemporelle des espèces exploitées est nécessaire. Pour cela, les campagnes scientifiques fournissent des données standardisées sur un domaine spatial étendu. Cependant, l'information disponible est limitée puisque l'échantillonnage est restreint sur les mois de campagne. Les données de débarquements (logbooks) couplées aux données de position des navires de pêche (VMS) constituent une source d'information supplémentaire disponible sur toute l'année. Dans ce contexte, un modèle spatiotemporel combinant les deux sources de données et prenant en compte le comportement de ciblage des pêcheurs a été développé (Alglave et al, 2022) et a déjà permis d'inférer la distribution de plusieurs espèces benthodémersales du golfe de Gascogne (- e.g. la sole, la baudroie, le merlan).

Objectif : Evaluer l'intérêt de l'approche intégrée dans le cas d'une espèce pélagique (la sardine du GdG), dont l'écologie, la dynamique de flottille et la nature des données de campagne diffèrent des cas étudiés

2 Matériel & Méthode

Données scientifiques

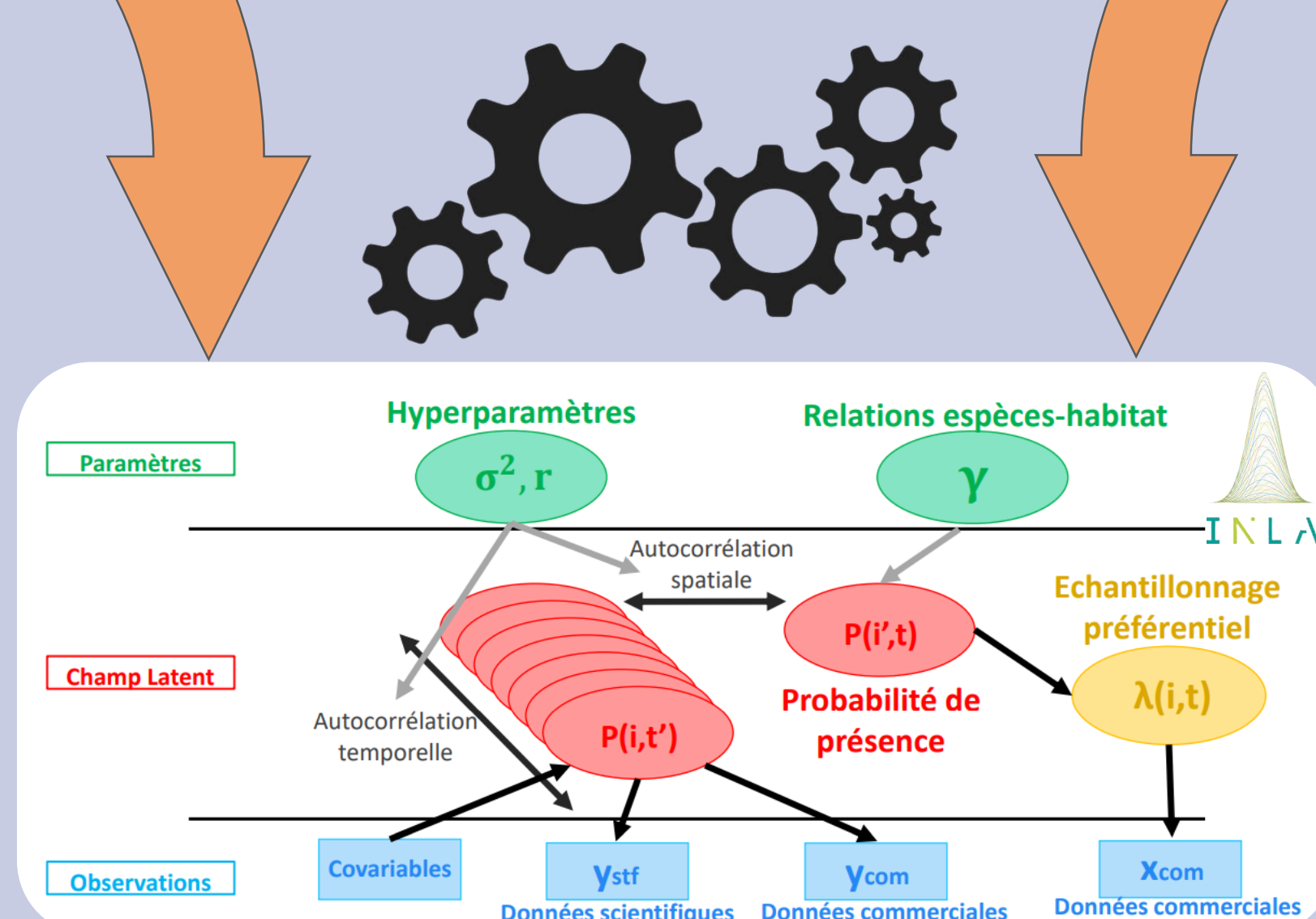


- Campagnes acoustiques : **PELGAS** (mai) et **JUVENA** (septembre)
- Echantillonnage **standardisé** et **dense** (~1500 observations/campagne) mais **limité** aux mois de campagne

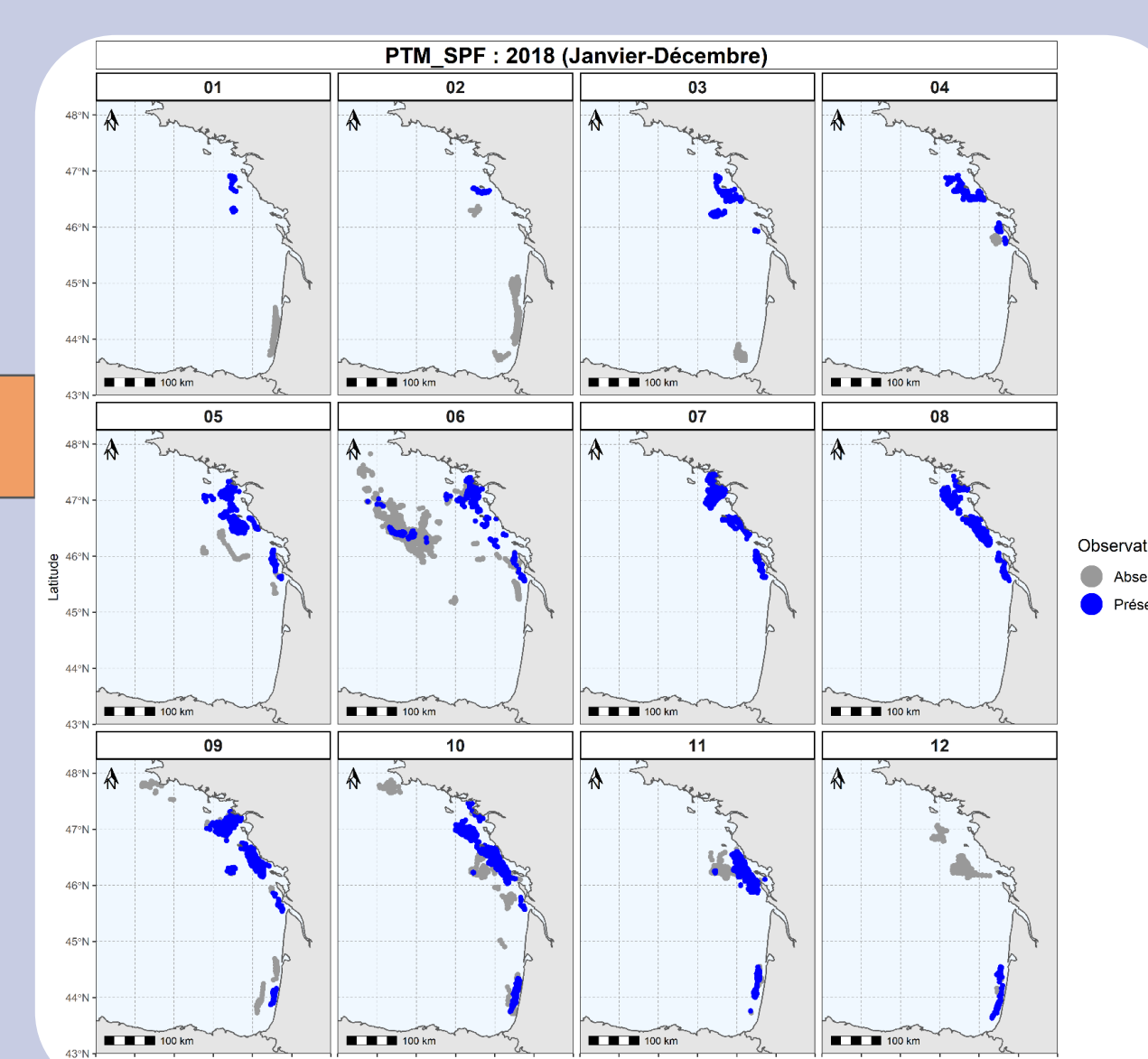
S. pilchardus



- Comportement grégaire, déplacement en bancs
- Très mobiles



Données commerciales



- Flottilles ciblant la sardine: Bolinches et chaluts à bœufs pélagiques.
- Activité **saisonnière** (faible en Déc.-Avril)
- Concentration **côtière** et ciblage **fort**

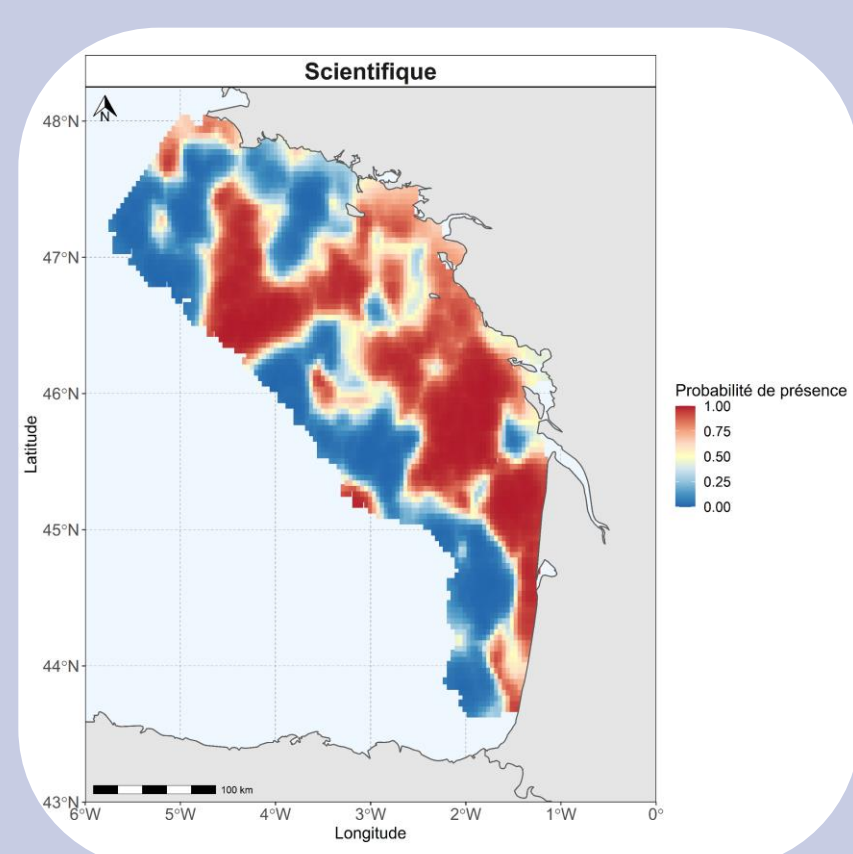
1. Contribution des différentes sources de données ?
2. Impact de l'échantillonnage préférentiel (E.P.) ?
3. Analyse spatio-temporelle (2008 – 2019)

Analyse sur un seul pas de temps (mai 2018)

Sélection du modèle spatio-temporel

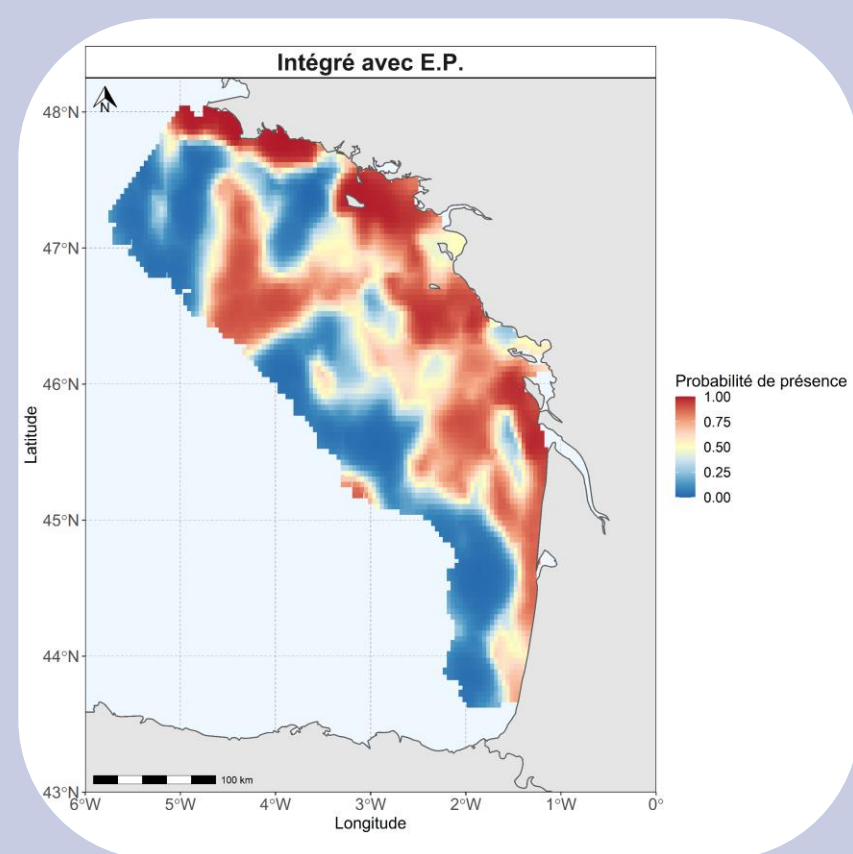
3 Résultats

Analyse sur un pas de temps (mai 2018)



1. Peu de différences entre modèle intégré et modèle scientifique seul
→ Forte contribution des données scientifiques

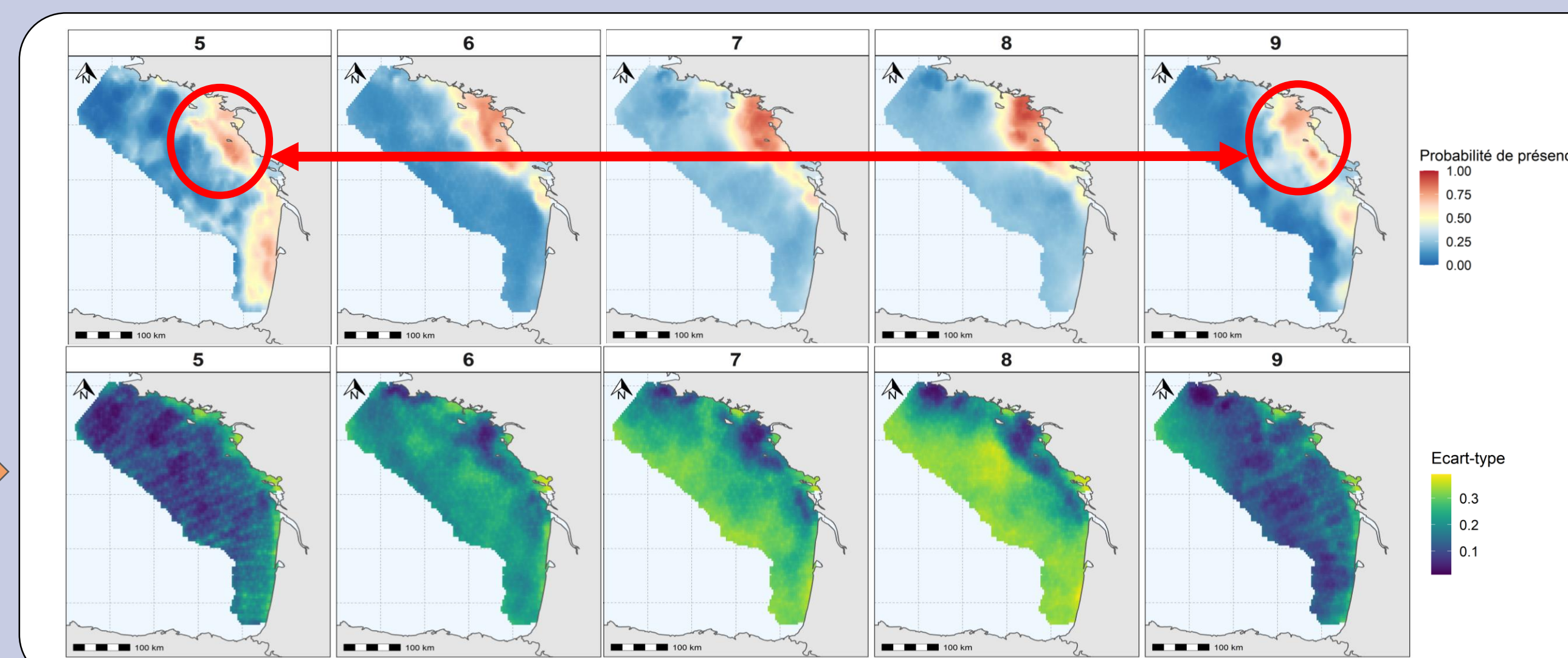
→ Faible contribution des données commerciales (zones côtières seulement)



2. L'échantillonnage préférentiel ne modifie pas les patrons de distribution

Modèle intégré simple

Analyse spatio-temporelle (moyenne 2009-2018)



3. Patrons stables sur la bande côtière
Mais image partielle de la distribution spatiale des sardines
→ Répartition très côtière des flottilles commerciales liée au fonctionnement de la filière

4 Conclusion

L'approche développée a permis de produire des cartes de probabilités de présence/absence de la sardine et d'**actualiser la connaissance** de sa distribution dans le GdG en dehors des périodes de campagnes scientifiques. Malgré **les fortes spécificités** du fonctionnement de la filière qui restreignent les zones d'échantillonnages des flottilles commerciales, une certaine **stabilité des patrons** de distribution a pu être mise en évidence. **En comparaison**, les cartes obtenues pour les espèces benthodémersales (Alglave et al., 2022) sont **plus informatives** de la distribution des espèces du fait d'une **meilleure couverture de la zone** et d'un comportement de pêche plus **opportuniste**.

Référence :

Alglave B, Rivot E, Etienne MP, Woillez M, Thor J, Vermard Y (2022). Combining scientific survey and commercial catch data to map fish distribution. ICES Journal of Marine Science 0 : 1–17.