



Quelles données pour cartographier la pêche professionnelle? Premiers essais de comparaison des données VMS et de données d'enquêtes.

Gabriel NOIRET¹, Jérémy DANIEL¹, Lise BELLANGER², Nicolas ROLLO¹, Brice TROUILLET¹

Gabriel.noiret@univ-nantes.fr

¹Nantes Université, CNRS, UMR LETG, 44000 Nantes, France

²Nantes Université, CNRS, UMR Jean Leray, 44000 Nantes, France

1. Introduction
2. Matériel
3. Méthode proposée
4. Conclusion et perspectives

Introduction

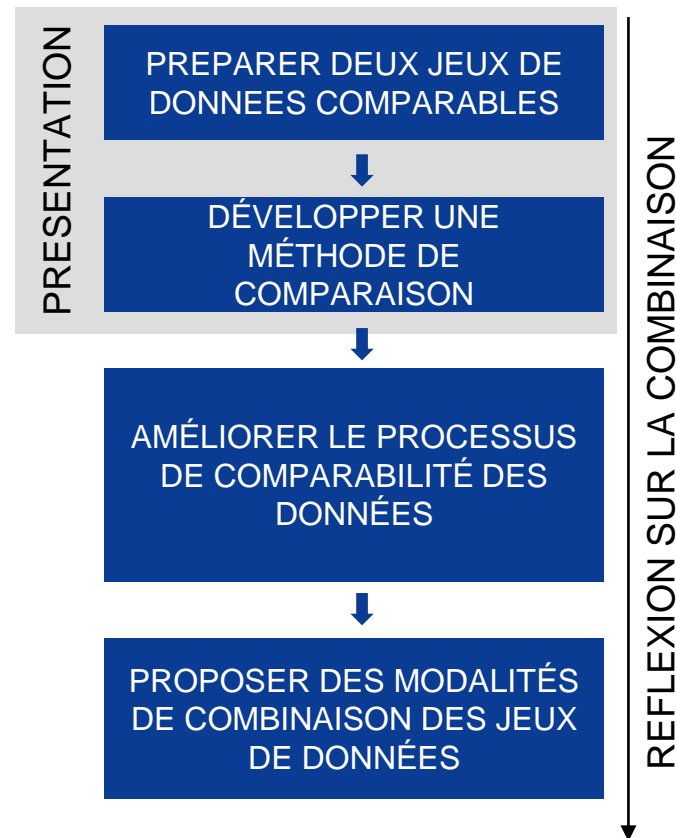
Contexte

Projet DATA-MAP : Améliorer le traitement et la cartographie des données « pêches » dans le contexte du développement des EMR

Financé par WEAMEC (West Atlantic Marine Energy Community)

Objectifs de la présentation

- **Comparaison de deux jeux de données** : Construction et développement de jeux de données ainsi que d'une méthodologie pour approcher la comparaison en vue d'une éventuelle combinaison de ces jeux de données.
- **Présenter de la méthode** afin d'ouvrir un dialogue sur des hypothèses de comparaisons.



Introduction

Travail bibliographique

25 sources de données spatiales
comportant des navires de pêches

3 grands types de données

Sources acquises en flux
continus

Journaux de bord (logbook) *Marchal P. (2008), Cotter A. J. R (2007)*
VIIRS *Schueler C. F (2013)*
AIS *Natale F (2015), Taconet M (2021)*
(...)

Sources acquises en flux
semi-continus

VALPENA *TROUILLET, B. (2015)*
**Cartographie à dire d'acteurs
ou cartographie participative**
Kafas, A (2017), Karnad D. (2022)
(...)

Sources acquises de
manière ponctuelle

Vidéo *Hyla T.(2021); Ahmadi, S. A. (2017)*
Acoustique sous-marine *Santos-Domínguez D. (2016)*
(...)

Jeux de données
comparés

Données automatisées

VMS (Vessel Monitoring System)
Hintzen N. T (2012); Fernandes J. A (2019)

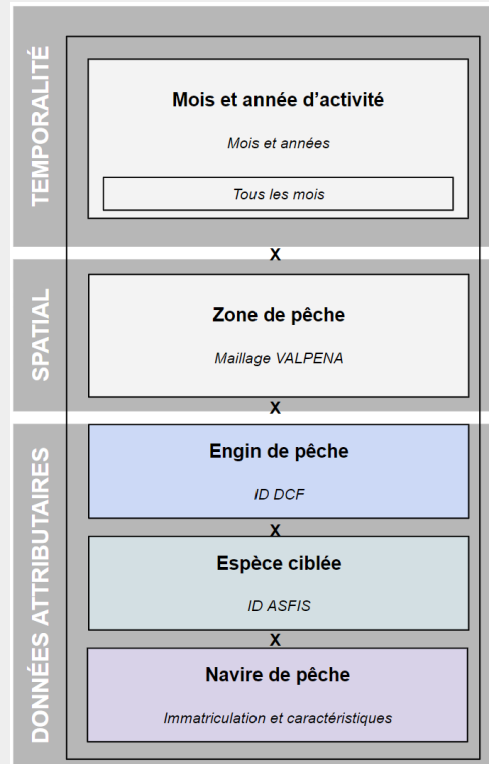
Données d'enquêtes

VALPENA *TROUILLET, B. (2015, 2019)*

MATERIEL

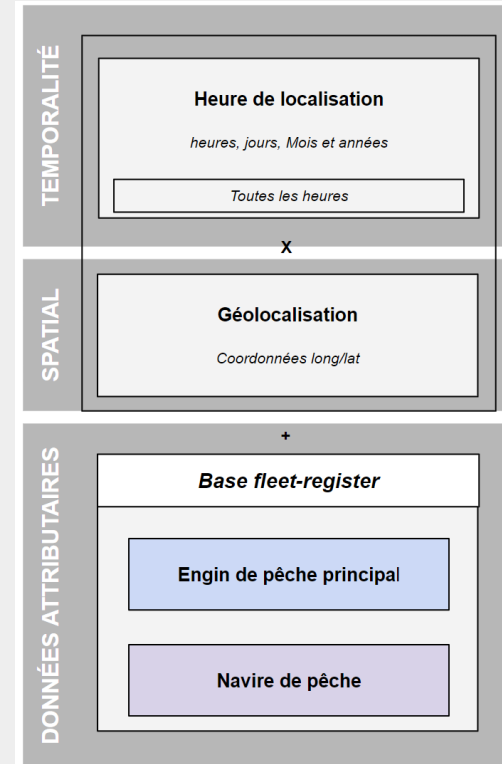
DONNEES D'ENQUETES

(Source : obs. VALPENA, <https://valpena.univ-nantes.fr>)



DONNEES AUTOMATISEES (VMS)

(Source: DPMA, 2017)



MATERIEL

DONNEES D'ENQUETES

(Source : obs. VALPENA)

Couverture temporelle : année 2017
(1 janvier /31 décembre)

Intervalle temporel : Tous les mois

Résolution spatiale : Maillage VALPENA (3*3 milles)

Navires : Tous navires

flottille	tout		+12m
Flotte entière*	2573	(-81,0 %)	488
Active	1186	(-67,6 %)	384
Passive	1599	(-93,0 %)	111

*Observatoires VALPENA (HDF, Normandie, BZH, PDL, Charente-Maritime, PACA)

DONNEES AUTOMATISEES (VMS)

(Source: DPMA, 2017)

Couverture temporelle : année 2017
(1 janvier /31 décembre)

Intervalle temporel : Toutes les heures

Résolution spatiale : Points connus en coordonnées

Navires : Navires >12 m + avec obligations d'équipement selon l'espèce pêchée

flottille	tout		+12m
Flotte entière	1126	(-23,8 %)	858
Active	803	(-19,3 %)	648
Passive	323	(-35,0 %)	210

MATERIEL

DONNEES D'ENQUETES

(Source : obs. VALPENA)

ID NAVIRE character varying	ANNEE character varying	MOIS character varying	ENGIN character varying	ESPECE character varying	MAILLE character varying
189689,01	2017	10	FPO	CRE	2723E7H9
189689,01	2017	10	FPO	CRE	2723E7I9
189689,01	2017	10	FPO	CRE	2723E7H8
189689,01	2017	10	FPO	CRE	2723E7I8
189689,01	2017	10	FPO	LBE	2723E7H9
189689,01	2017	10	FPO	LBE	2723E7I9
189689,01	2017	10	FPO	LBE	2723E7H8
189689,01	2017	10	FPO	LBE	2723E7I8
189689,01	2017	10	FPO	LIO	2723E7H9
189689,01	2017	10	FPO	LIO	2723E7I9
189689,01	2017	10	FPO	LIO	2723E7H8
189689,01	2017	10	FPO	LIO	2723E7I8
189689,01	2017	10	FPO	SCR	2723E7H9
189689,01	2017	10	FPO	SCR	2723E7I9
189689,01	2017	10	FPO	SCR	2723E7H8
189689,01	2017	10	FPO	SCR	2723E7I8
198107,01	2017	10			NA
201337,01	2017	10	FPO	CPR	2723E7G0
201337,01	2017	10	FPO	CPR	2723E7G1
222427,01	2017	10			NA
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7K5
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7J6
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7K6
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7I5
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7E8
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7E9
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7J7
227600,01	2017	10	TBS	CSH	2723E7K8

DONNEES AUTOMATISEES (VMS)

(Source: DPMA, 2017)

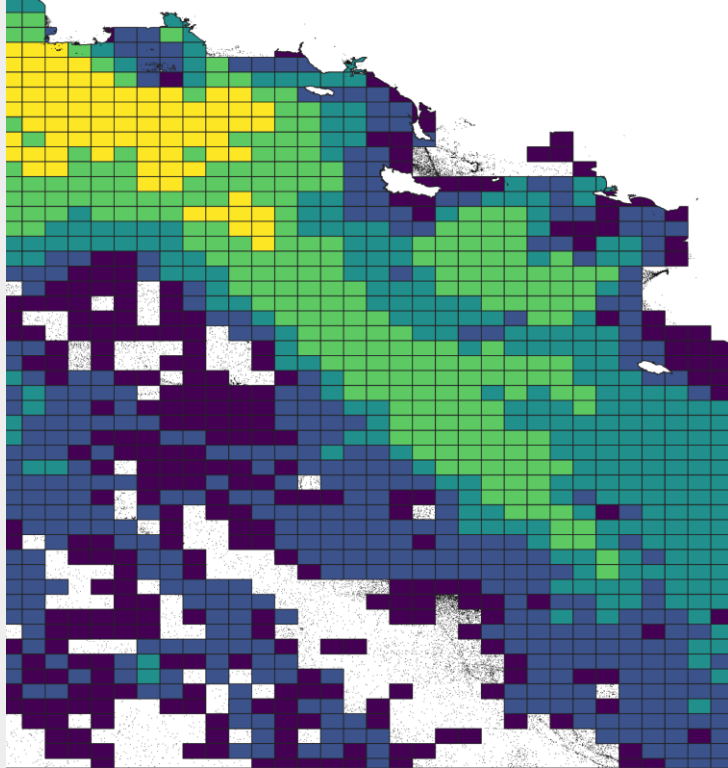
ID NAVIRE bigint	LATITUDE double precision	LONGITUDE double precision	DATE timestamp without time zone	CAP double precision
83513445	48.7185	-3.9671	2017-10-29 00:38:00	0
83513445	48.7185	-3.9669	2017-10-27 19:38:00	115
83513445	48.7199	-3.9679	2017-10-28 14:38:00	0
83513445	48.7186	-3.967	2017-10-28 12:38:00	0
83513445	48.7186	-3.9671	2017-10-29 01:38:00	0
83513445	48.7185	-3.9668	2017-10-27 23:38:00	0
83513445	48.7184	-3.9667	2017-10-28 20:38:00	0
83513445	48.7186	-3.967	2017-10-28 23:38:00	0
83513445	48.7186	-3.967	2017-10-28 00:28:00	0
83513445	48.7184	-3.9666	2017-10-28 17:38:00	0

CAP double precision	VITESSE double precision	QUARTIER MARITIME character varying (2)	LONGEUR NAVIRE character varying (30)	ENGIN character varying (3)
0	0	MX	]12,16]	GNS
115	1	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS
0	0	MX	]12,16]	GNS

MATERIEL

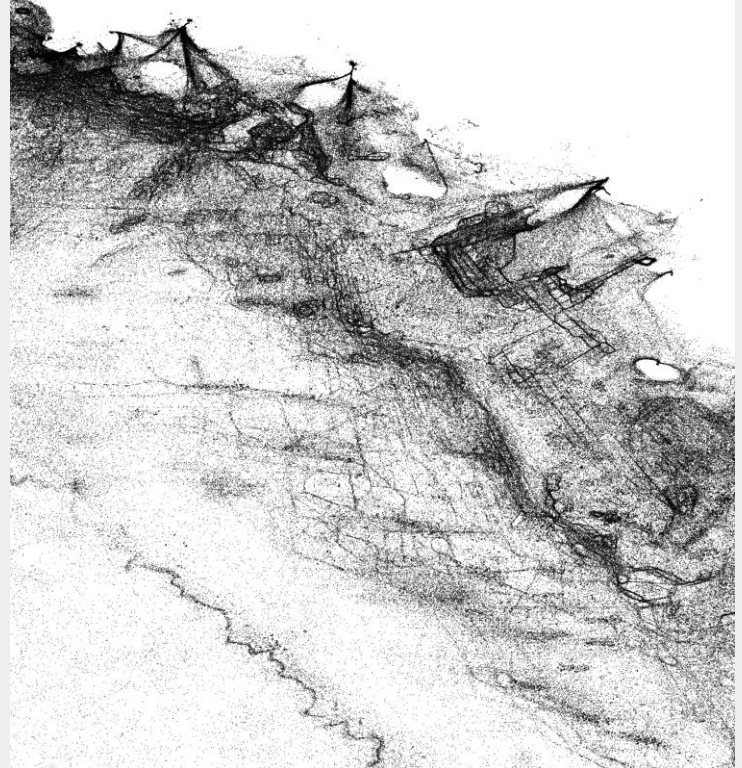
DONNEES D'ENQUETES

(Source : obs. VALPENA, 2017)



DONNEES AUTOMATISEES (VMS)

(Source: DPMA, 2017)



MATERIEL

DONNEES D'ENQUETES

(Source : obs. VALPENA)

Principaux avantages identifiées :

- Disponibilité de données attributaires (espèces, engins).
- Les données recensées sont uniquement les zones de capture.
- L'ensemble des navires sont considérés dans les enquêtes réalisées par les comités.

Principales limites identifiées :

- Absence de certitude des comités des pêches de disposer de moyens pour réaliser les campagnes d'enquêtes chaque année
- Lassitude des pêcheurs
- Granularité spatiale et temporelle suffisante pour la plupart des applications (e.g., zones de moindres contraintes pour une flottille)

DONNEES AUTOMATISEES (VMS)

(Source: DPMA, 2017)

Principaux avantages identifiées :

- La granularité spatiale et temporelle est très bonne pour les navires disposant de ce système.
- Les données permettent d'obtenir des informations sur les variables de navigation afin de reconstituer des marées (Cap, Vitesse...)

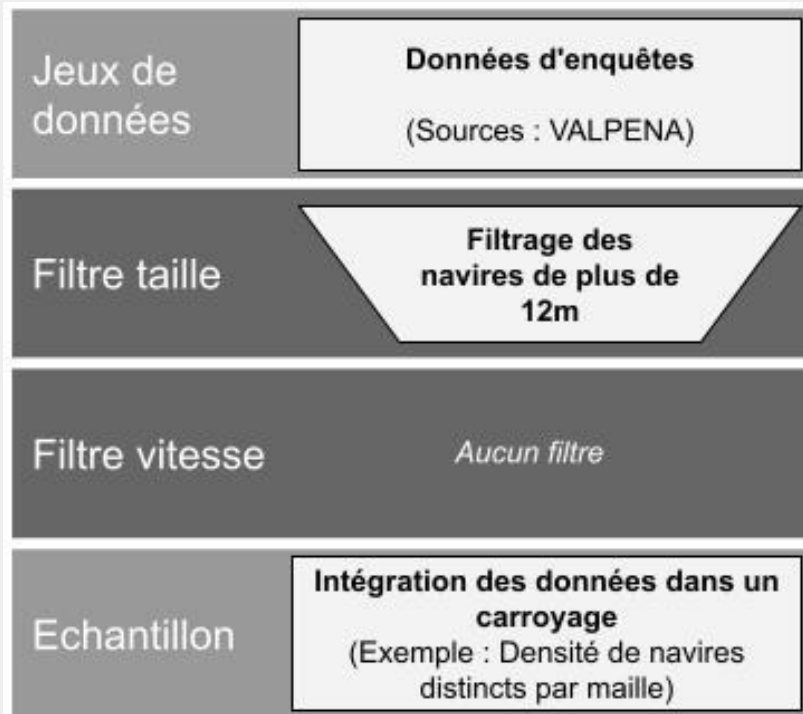
Principales limites identifiées :

- Seule une partie de la flotte française est prise en compte.
- Les informations comme les engins ou les espèces proviennent d'une base externe
- Ne fait pas la différence entre zones de capture et zones de navigation

MÉTHODE PROPOSEE : Construction de corpus comparables

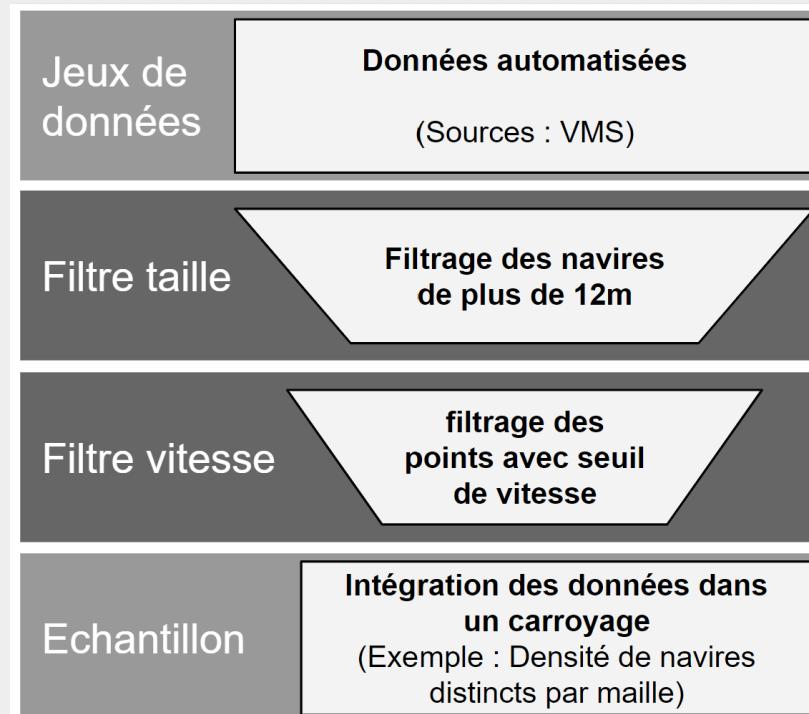
DONNEES D'ENQUETES

(Source : obs. VALPENA)



DONNEES AUTOMATISEES (VMS)

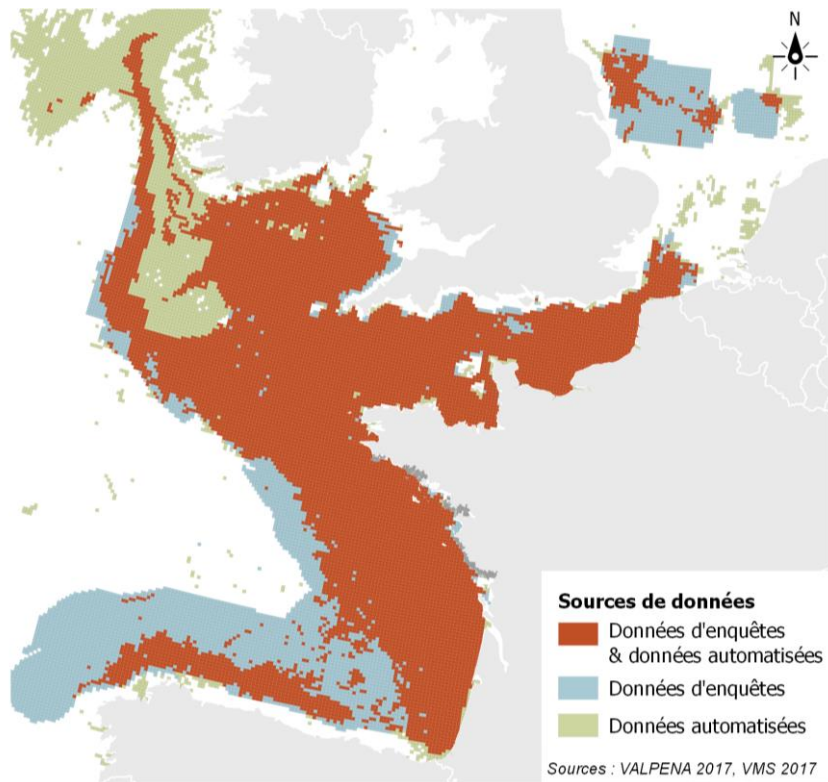
(Source: DPMA, 2017)



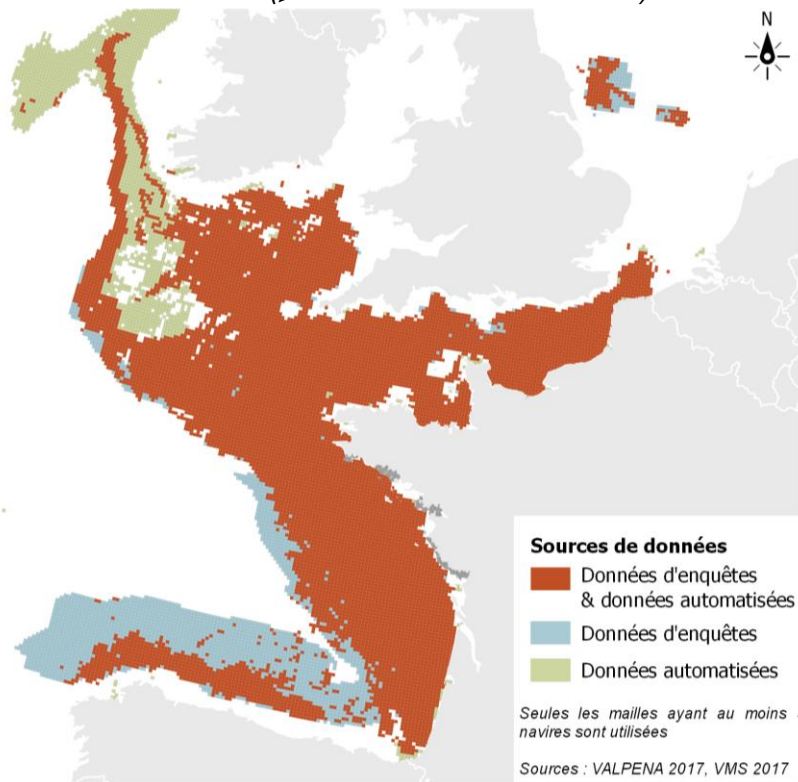
MÉTHODE PROPOSEE : Résultats sur données 2017

Comparaison données d'enquêtes / données automatisées (superposition)

Données non-écrêtées

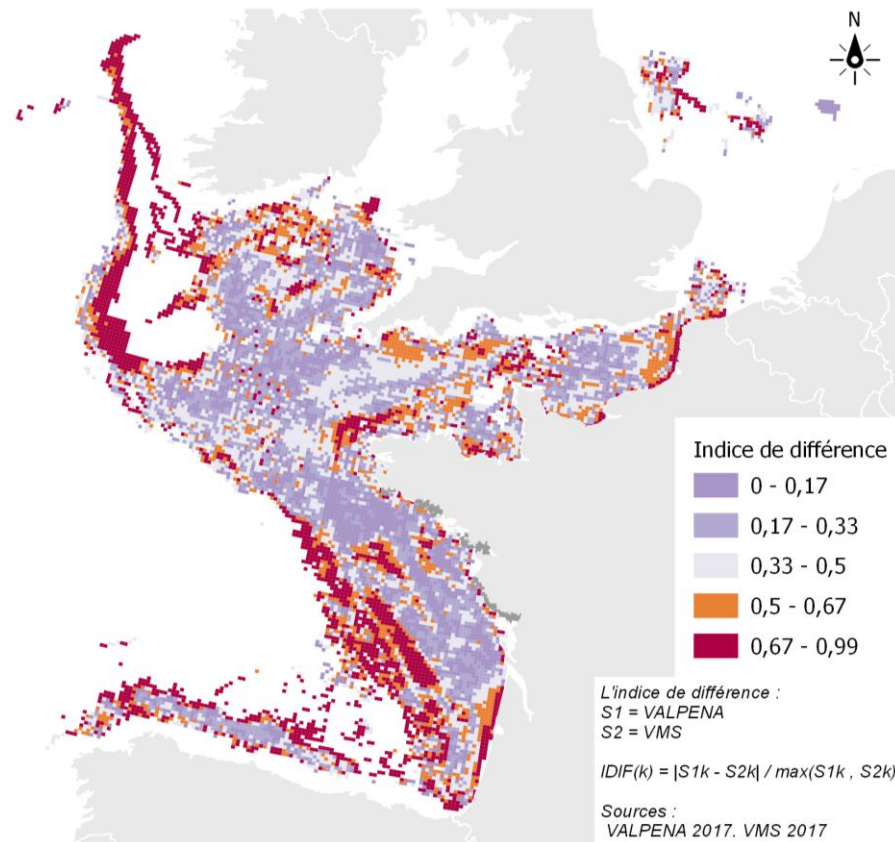
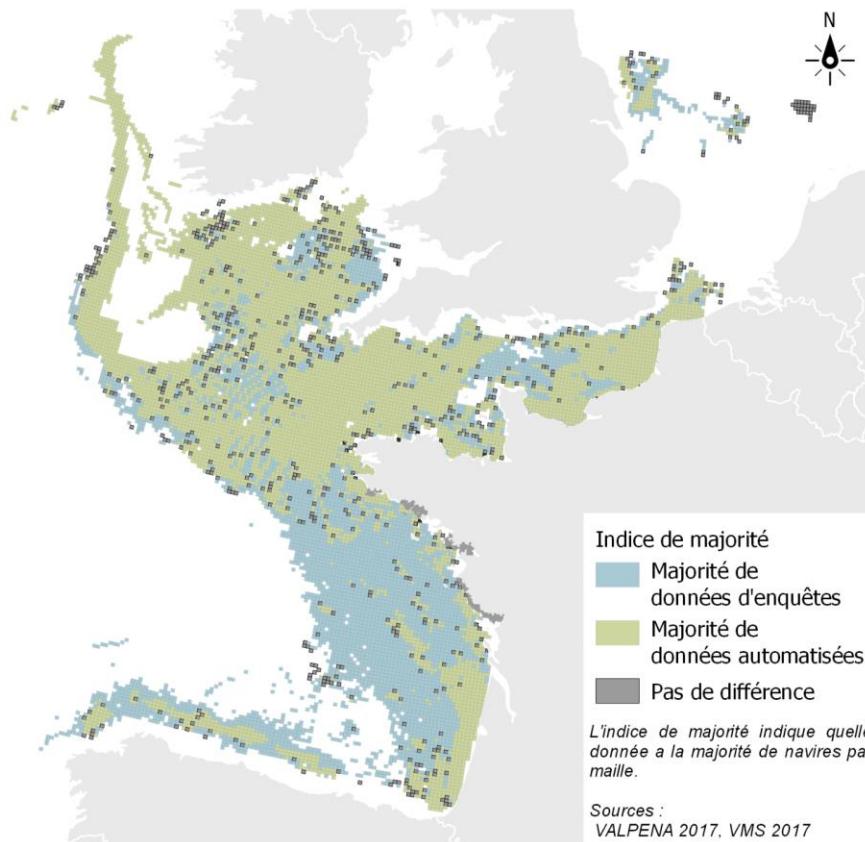


Données écrêtées (≥ 3 navires/mailles/données)

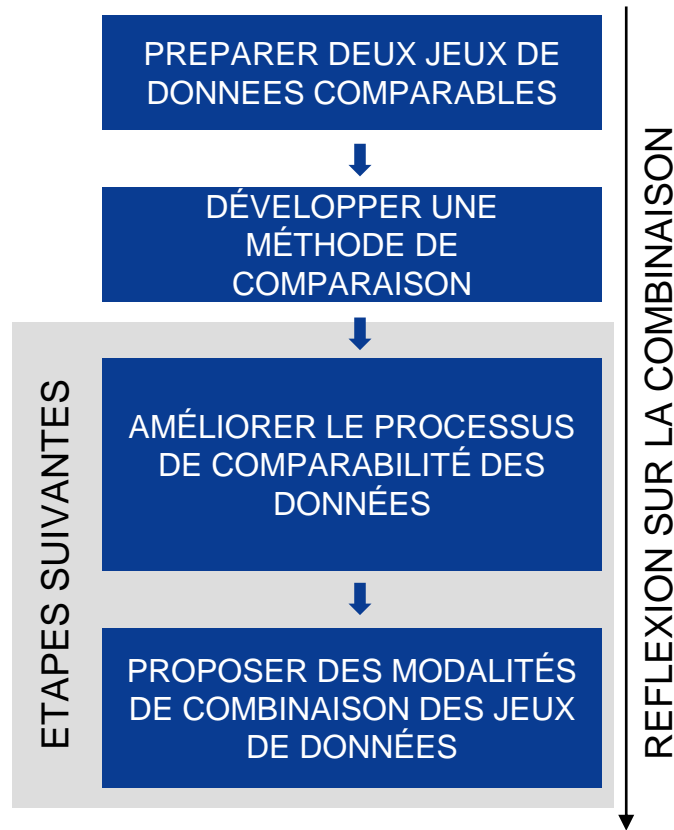


MÉTHODE PROPOSEE : Résultats sur données 2017

Comparaison données d'enquêtes / données automatisées (indices de majorité et de différence)



CONCLUSION ET PERSPECTIVES



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Questions soulevées	Pistes de réflexion
Les pré-traitements	Modifier et/ou améliorer la déduction de l'activité de pêche et de celle de navigation.
Les biais d'enquête	Écrêter les données avec le nombre de navires.
Difficulté pour qualifier la corrélation spatiale entre données	Affiner avec des indicateurs autres que la densité de navires par maille
Les effets de bords	Classification des mailles qui n'apparaissent que d'un côté ou de l'autre en fonction de leur "environnement".
Manque de visibilité sur les tendances locales	Travailler à une échelle plus fine à l'aide d'une sélection d'un métier sur des quartiers maritimes spécifiques.

Quelles données pour cartographier la pêche professionnelle? Premiers essais de comparaison des données VMS et de données d'enquêtes.

Merci pour votre attention !



REFERENCES

- Ahmadi, S. A., & Mohammadzadeh, A. (2017, March). A simple method for detecting and tracking vehicles and vessels from high resolution spaceborne videos. In 2017 Joint Urban Remote Sensing Event (JURSE) (pp. 1-4). IEEE.
- Cotter, A. J. R., & Pilling, G. M. (2007). Landings, logbooks and observer surveys: improving the protocols for sampling commercial fisheries. *Fish and Fisheries*, 8(2), 123-152.
- Fernandes, J. A., Granado, I., Murua, H., Arrizabalaga, H., Zarauz, L., Mugerza, E., ... & Irigoien, X. (2019). Bay of Biscay VMS/logbook comparison (FAO Subarea 27.8). *Global Atlas of AIS-based fishing activity*, 43.
- Hintzen, N. T., Bastardie, F., Beare, D., Piet, G. J., Ulrich, C., Deporte, N., ... & Degel, H. (2012). VMStools: Open-source software for the processing, analysis and visualisation of fisheries logbook and VMS data. *Fisheries Research*, 115, 31-43.
- Hyla, T., & Wawrzyniak, N. (2021). Identification of vessels on inland waters using low-quality video streams.
- Kafas, A., McLay, A., Chimienti, M., Scott, B. E., Davies, I., & Gubbins, M. (2017). ScotMap: Participatory mapping of inshore fishing activity to inform marine spatial planning in Scotland. *Marine Policy*, 79, 8-18.
- Karnad, D. (2022). Incorporating local ecological knowledge aids participatory mapping for marine conservation and customary fishing management. *Marine Policy*, 135, 104841.
- Marchal, P. (2008). A comparative analysis of métiers and catch profiles for some French demersal and pelagic fleets. *ICES Journal of Marine Science*, 65(4), 674-686.
- Natale, F., Gibin, M., Alessandrini, A., Vespe, M., & Paulrud, A. (2015). Mapping fishing effort through AIS data. *PloS one*, 10(6), e0130746.
- Taconet, M., Kroodsmas, D., & Fernandes, J. A. (2021). Global atlas of AIS-based fishing activity—Challenges and opportunities.
- Santos-Domínguez, D., Torres-Guijarro, S., Cardenal-López, A., & Pena-Gimenez, A. (2016). ShipsEar: An underwater vessel noise database. *Applied Acoustics*, 113, 64-69.
- Trouillet, B. (2015). Données de spatialisation-Groupement d'intérêt scientifique VALPENA.
- Trouillet, B. (n.d.). Accueil du GIS VALPENA - Groupement d'intérêt scientifique VALPENA. Groupement D'intérêt Scientifique VALPENA. Retrieved March 15, 2023, from <https://valpena.univ-nantes.fr>
- Trouillet, B., Bellanger-Husi, L., El Ghaziri, A., Lamberts, C., Plissonneau, E., & Rollo, N. (2019). More than maps: Providing an alternative for fisheries and fishers in marine spatial planning. *Ocean & Coastal Management*, 173, 90-103.