

PSAE BRIEF

PSAE Brief n°15



Apprendre pour mieux gérer : l'enjeu informationnel des politiques de pêche face au changement climatique

Can Askan Mavi*



Edito

La gestion des ressources naturelles animales, comme les stocks halieutiques, est compliquée par l'incertitude sur les déplacements des espèces, accentuée par le changement climatique. Les décideurs doivent souvent fixer des règles d'exploitation sans connaître précisément les dynamiques de migration. Cet article montre que les décisions d'exploitation servent aussi à apprendre la répartition spatiale de la ressource. Nous proposons un modèle dynamique où des exploitants, répartis sur deux zones, exploitent une ressource mobile tout en apprenant ses schémas de migration. Une application à la morue de la mer Baltique indique une probabilité d'apprentissage de 60 à 70 % selon les zones, et une valeur de l'information comprise entre 46 et 263 millions d'euros. Selon les croyances initiales, l'apprentissage peut conduire à réduire ou à augmenter l'extraction à court terme, ce qui plaide pour des politiques de gestion adaptatives et spatialement ciblées.

Sommaire

- **Introduction**
- **Deux mécanismes majeurs**
- **L'application quantitative: la pêcherie de morue de la mer Baltique**
- **Quelles politiques publiques avec les enjeux informationnels ?**

Introduction

La gestion des ressources naturelles animales, comme les stocks halieutiques, constitue un défi majeur pour les politiques publiques, en particulier dans un contexte de changement climatique. Les déplacements des espèces modifient la répartition spatiale de la biomasse, créant des gagnants et des perdants entre zones, États ou communautés de pêcheurs. Or, ces dynamiques de migration sont souvent mal connues, incertaines et susceptibles d'évoluer dans le temps. Les autorités de gestion doivent ainsi prendre des décisions d'exploitation et de conservation sans connaître précisément les paramètres biologiques qui déterminent l'efficacité de leurs politiques.

Face à cette incertitude, une question centrale se pose : comment concevoir des politiques de gestion adaptative lorsque les décisions d'exploitation influencent elles-mêmes l'information disponible sur la ressource ? Les instruments classiques, quotas, fermetures spatio-temporelles, aires marines protégées, sont généralement évalués uniquement à l'aune de leurs effets biologiques ou économiques directs. Pourtant, ces instruments jouent aussi un rôle informationnel : en modifiant l'effort de pêche, ils permettent d'apprendre sur la mobilité réelle de la ressource, et donc d'améliorer les décisions futures.

Deux mécanismes majeurs

Cet article propose un cadre théorique dynamique pour analyser ce rôle de l'apprentissage dans la gestion des ressources mobiles. Il étudie une ressource renouvelable répartie sur deux zones (ex: l'est et l'ouest de la mer Baltique), exploitée par des acteurs non coopératifs qui ignorent les véritables taux de rétention locale et de dispersion des poissons entre zones. En observant l'évolution des stocks après leurs décisions d'extraction, les exploitants apprennent progressivement si leur zone est structurellement avantageée ou désavantageée. L'extraction n'est donc plus seulement un choix productif : elle devient aussi un instrument d'apprentissage, avec des conséquences directes pour la conception des politiques publiques.

Le modèle met en évidence **deux mécanismes clés**:

- d'une part, un effet d'apprentissage incite les exploitants à réduire temporairement l'extraction. En laissant davantage de biomasse dans le stock, ils augmentent la probabilité d'observer des dynamiques informatives (par exemple, si le stock se reconstitue localement ou migre vers l'autre zone), ce qui permet d'identifier plus rapidement la véritable structure spatiale de la ressource. Cet effet est particulièrement fort lorsque les pêcheurs sont relativement optimistes, c'est-à-dire lorsqu'ils jugent plausible que leur zone soit durablement favorisée par les flux de biomasse.

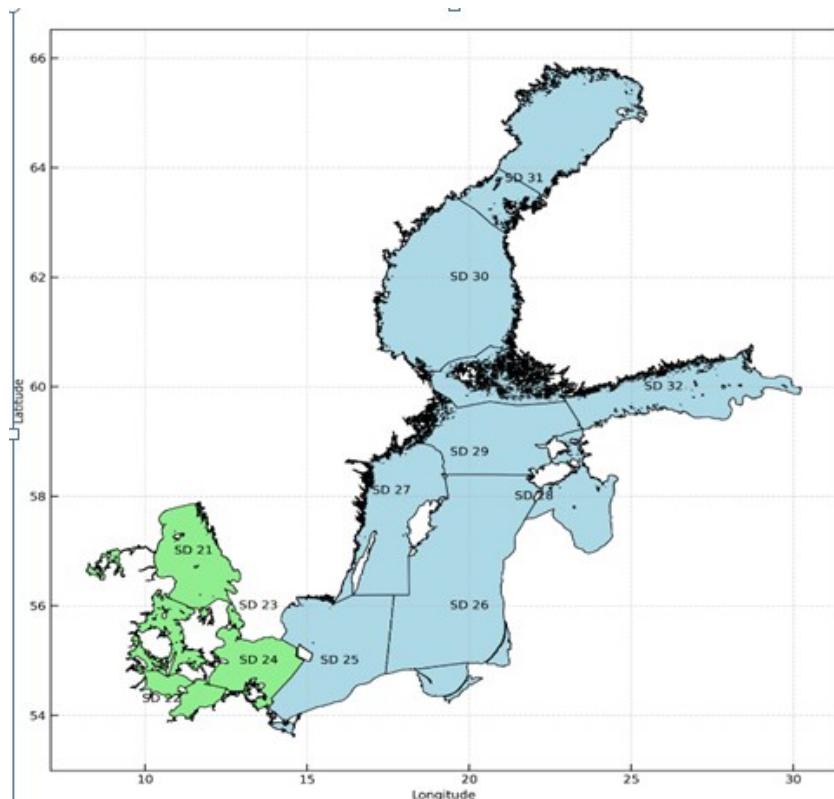
- D'autre part, un effet de flexibilité peut les pousser à extraire davantage aujourd'hui. Lorsque les exploitants sont plus pessimistes, par exemple lorsqu'ils craignent de découvrir que leur zone est structurellement perdante, ils peuvent préférer exploiter davantage immédiatement afin de se protéger contre une révélation future défavorable. Dans ce cas, apprendre est certes utile, mais retarder l'extraction devient coûteux car l'information pourrait confirmer une mauvaise nouvelle irréversible.

L'importance relative de ces deux effets dépend donc étroitement des croyances initiales, de la structure spatiale du stock et des coûts d'exploitation.

L'application quantitative: la pêcherie de morue de la mer Baltique

L'application quantitative à la pêcherie de morue de la mer Baltique permet de mesurer l'ampleur économique de ces mécanisme. ICES (International Council for the Exploration of the Sea) divise la mer Baltique en deux grandes régions, comprenant plusieurs sous-divisions (voir la figure 1 ci-dessous). Les résultats montrent que la probabilité totale d'apprentissage est élevée dans les deux zones, atteignant environ 69% dans la zone occidentale (22–24) et 61% dans la zone orientale (25–32). Ces ordres de grandeur indiquent que les décisions d'exploitation génèrent effectivement une information substantielle sur les dynamiques de migration. Autrement dit, les politiques qui modifient l'effort de pêche ont un potentiel réel d'apprentissage à court et moyen terme.

Figure 1



La valeur économique de l'information est toutefois très asymétrique sur le plan spatial. Elle est estimée à environ 46 millions d'euros dans la zone occidentale, contre près de 263 millions d'euros dans la zone orientale. Cette différence reflète le fait que l'incertitude sur la mobilité du stock est beaucoup plus coûteuse dans la zone orientale, où les enjeux biologiques et économiques sont plus élevés. Pour les décideurs publics, ce résultat souligne que l'effort d'apprentissage n'a pas la même valeur sociale selon les zones, et que les politiques adaptatives devraient être ciblées spatialement.

L'analyse marginale éclaire encore davantage les arbitrages à l'œuvre. Comme indiquée dans le tableau 1, dans la zone occidentale, la valeur marginale de l'information est positive : une tonne supplémentaire laissée dans le stock augmente la valeur de l'information d'environ 11 € par tonne, ce qui renforce l'incitation à expérimenter via une réduction temporaire de l'extraction. Cette configuration correspond à un contexte relativement optimiste, où apprendre est perçu comme un moyen d'améliorer durablement les décisions futures. À l'inverse, dans la zone orientale, la valeur marginale de l'information est négative (environ –10 € par tonne), traduisant un effet de flexibilité dominant : les exploitants préfèrent extraire davantage pour se prémunir contre le risque de découvrir que leur zone est structurellement dévantagée.

	Région <i>i</i> (22-24)	Région <i>j</i> (25-32)
Probabilité d'apprentissage		
totale,	69.19%	60.71%
marginale,	0.0000602%	0.0000446%
Valeur de l'information		
totale (M€),	46.243	262.700
marginale, (€ par tonne)	11.465	–10.190
Effet d'apprentissage (€ par tonne)	50.3928	82.3624
Effet de flexibilité (€ par tonne)	7.9328	–6.1870
Total (Apprentissage + Flexibilité)	58.3256	76.1754

Ces mécanismes se reflètent dans la décomposition des effets totaux. L'effet d'apprentissage est quantitativement important dans les deux zones (environ 50 € par tonne à l'ouest et 82 € par tonne à l'est), mais il est partiellement compensé par l'effet de flexibilité, positif dans la zone occidentale et négatif dans la zone orientale. Au total, l'apprentissage actif accroît la valeur marginale de l'échappement (stock résiduel) de 58 € par tonne dans la zone occidentale et de 76 € par tonne dans la zone orientale, confirmant que l'information constitue un déterminant économique de premier ordre des décisions d'exploitation.

Quelles politiques publiques avec les enjeux informationnels ?

Ces résultats ont plusieurs implications directes pour les politiques publiques. Premièrement, ils suggèrent que des instruments tels que les fermetures temporaires, les moratoires ciblés, les quotas, les aires marines protégées peuvent être conçus comme de véritables outils d'apprentissage, et pas uniquement comme des instruments de conservation. Deuxièmement, ils montrent que l'efficacité de ces instruments dépend fortement du contexte spatial et des croyances des exploitants : une politique uniforme peut être sous-optimale, voire contre-productive, si elle ignore les asymétries informationnelles. Enfin, ils éclairent le rôle potentiel de la coordination : en internalisant les externalités informationnelles, une gestion coopérative peut réduire les coûts d'apprentissage et accélérer l'adaptation des politiques face à l'incertitude.

Pour en savoir plus

Maria Arvaniti et Can Askan Mavi, A Dynamic Spatial Framework under Uncertainty, Document de travail à paraître.

Notes de fin :

*Can Askan Mavi : Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, PSAE, 22 place de l'agronomie, 91120, Palaiseau.



Copyright © 2026—INRAE