

L'Obligation de Débarquement incitera-t-elle les pêcheurs à bord des chalutiers en Manche Est et Mer du Nord à adopter des stratégies de pêche plus sélectives ?

Fabien Pointin



Projet de Thèse

- **Financement** : contrat CIFRE (Conventions Industrielles de Formation pour la Recherche)
- **Partenariat** : Sinay (Y. Souami) – Ifremer (M.J. Rochet et F. Daurès)
- **Durée** : Juillet 2015 – juin 2018

Obligation de Débarquement

L'article 15 de la nouvelle Politique Commune de la Pêche impose, progressivement depuis janvier 2015, de retenir à bord, enregistrer et débarquer « *toutes les captures des espèces faisant l'objet de limites de captures, et en Méditerranée, celles soumises à des tailles minimales* »



Obligation de Débarquement

L'article 15 de la nouvelle Politique Commune de la Pêche impose, progressivement depuis janvier 2015, de retenir à bord, enregistrer et débarquer « *toutes les captures des espèces faisant l'objet de limites de captures, et en Méditerranée, celles soumises à des tailles minimales* »



Règlement (UE) n°2015/812 du Parlement européen et du Conseil, du 20 mai 2015 (dit « règlement **Omnibus** »)

Obligation de Débarquement

OBJECTIF PRINCIPAL

- Réduction des rejets

PERSPECTIVES

- Inciter les pêcheurs à être plus sélectifs
- Améliorer l'état des stocks de poissons
- Obtenir des données scientifiques plus précises



EXEMPTIONS visées au *paragraphe 4 de l'article 15 Règlement (UE) n°1380/2013* : Espèces dont la pêche est interdite ; Espèces dont le taux de survie est élevé ; Espèces endommagées par des prédateurs ; Exemptions *de minimis*.

Stratégies d'adaptation et d'atténuation

Stratégies d'adaptation et d'atténuation

□ Stratégies d'adaptation :

✓ Obtention d'exemptions via des études d'impacts

✓ Valorisation des co-produits



Stratégies d'adaptation et d'atténuation

□ Stratégies d'adaptation :

✓ Obtention d'exemptions via des études d'impacts

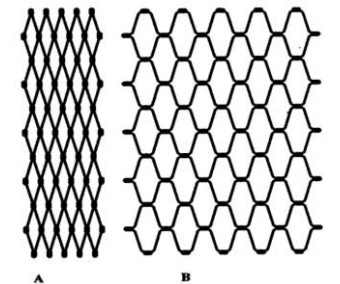
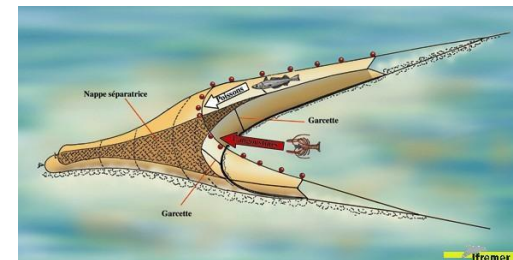
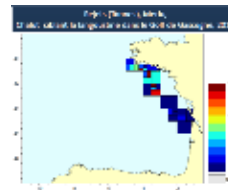
✓ Valorisation des co-produits



□ Stratégies d'atténuation :

✓ Amélioration de la sélectivité des engins de pêche

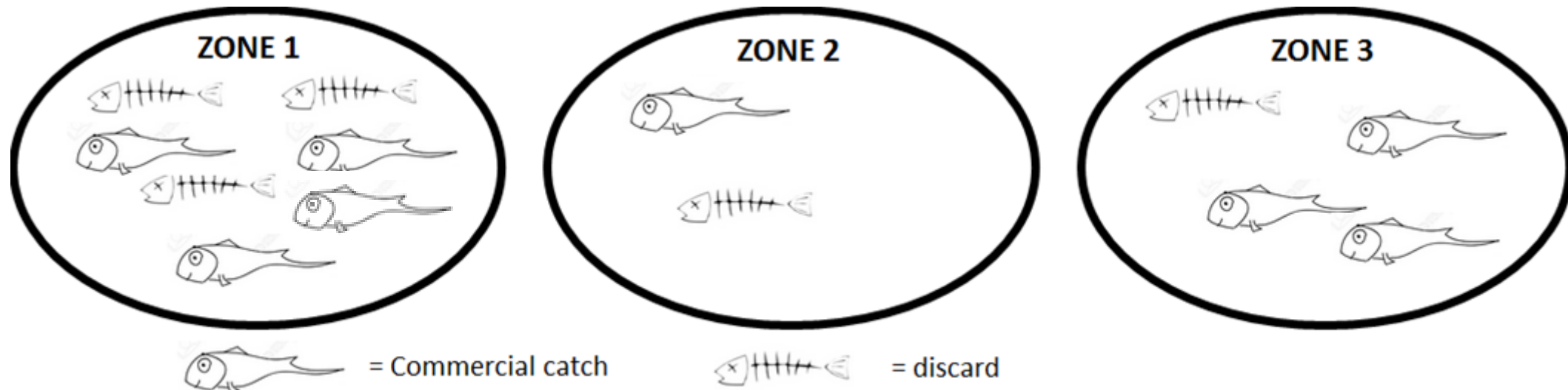
✓ Redéploiement de l'activité de pêche



Redéploiement de l'activité de pêche

Adapter l'effort de pêche dans l'espace, le temps et/ou en fonction des espèces cibles pour :

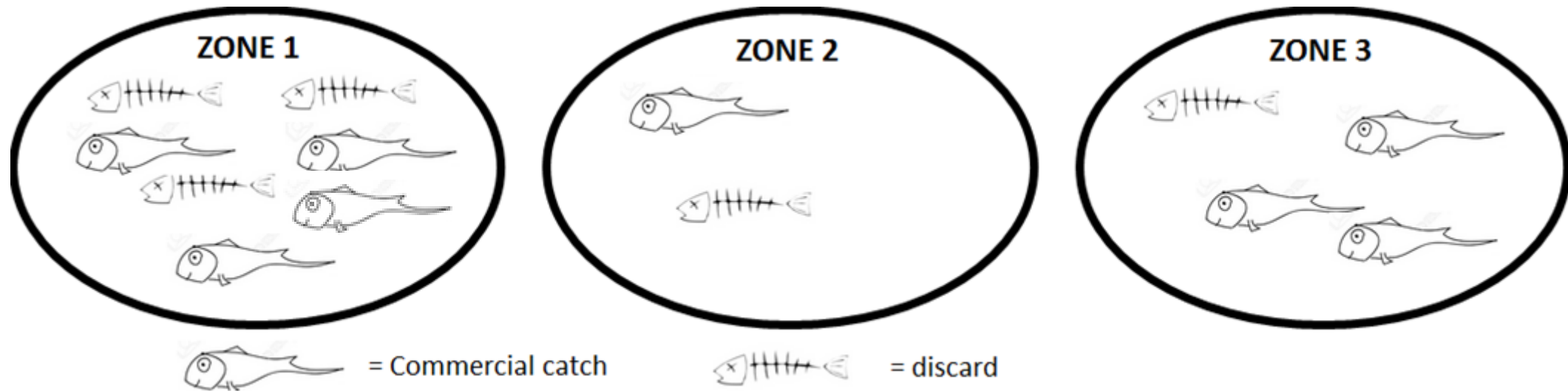
- 1) Réduire les rejets
- 2) Maintenir une quantité suffisante de capture commerciale



Redéploiement de l'activité de pêche

Adapter l'effort de pêche dans l'espace, le temps et/ou en fonction des espèces cibles pour :

- 1) Réduire les rejets
- 2) Maintenir une quantité suffisante de capture commerciale \approx **MINIMISER LES PERTES ÉCONOMIQUES**

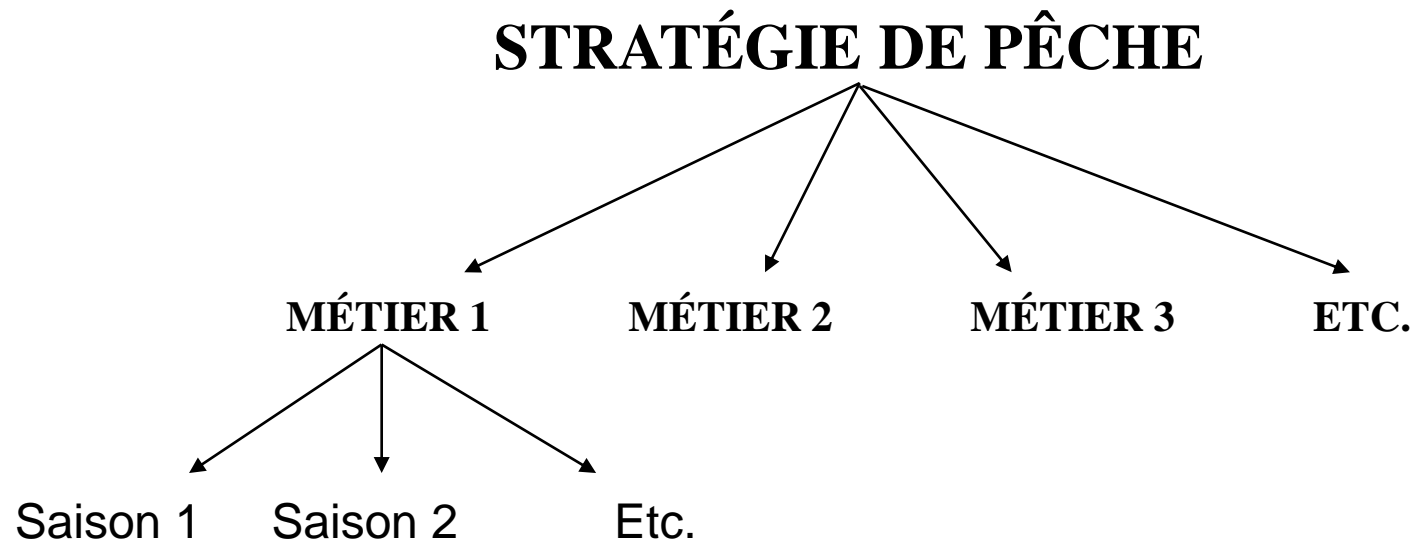


Problématique principale

- **L'OBLIGATION DÉBARQUEMENT INCITERA-T-ELLE LES PÊCHEURS À ADAPTER LEURS STRATÉGIES DE PÊCHE ?**

Problématique principale

- **L'OBLIGATION DÉBARQUEMENT INCITERA-T-ELLE LES PÊCHEURS À ADAPTER LEURS STRATÉGIES DE PÊCHE ?**



Problématique principale

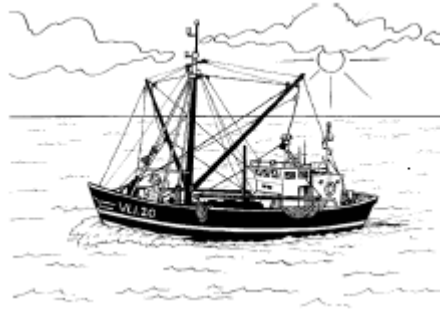
➤ L'OBLIGATION DÉBARQUEMENT INCITERA-T-ELLE LES PÊCHEURS À ADAPTER LEURS STRATÉGIES DE PÊCHE ?

1) Comment caractériser au mieux les **MÉTIER**S en fonction des **SAISON**S à l'aide des données disponibles ?

2) Quelles sont les **COÛT**S et les **REVENU**S associés à ces métiers ?

3) Dans quelles mesures **L'OBLIGATION DE DÉBARQUEMENT** modifiera ces coûts et revenus ?

Matériels et méthodes

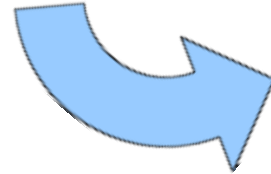


Choix du cas d'étude et
sélection des données

SIH
Système
d'Informations
Halieutiques



Identification
des métiers



Status quo



Coûts et revenus

Amédée

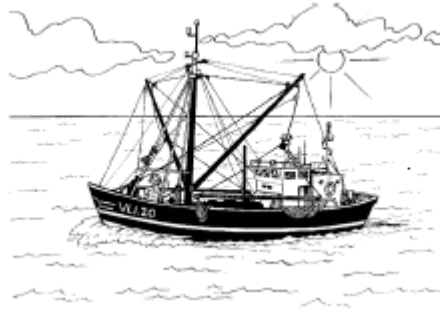


**Obligation de
Débarquement**



Estimer des nouveaux
coûts et revenus

Matériels et méthodes



Choix du cas d'étude et
sélection des données



Identification
des métiers



Estimer des nouveaux
coûts et revenus



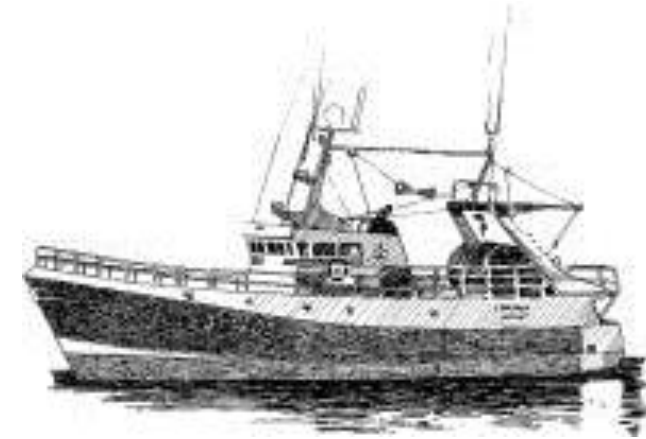
Coûts et revenus

Amédée

Matériels et méthodes

1. Choix du cas d'étude

- **Chalutiers de fond de Boulogne-sur-Mer :**
 - Engin actif
 - Pêche hauturière
 - Manche Est et sud Mer du Nord
 - Navires de grandes tailles (> 18 m)

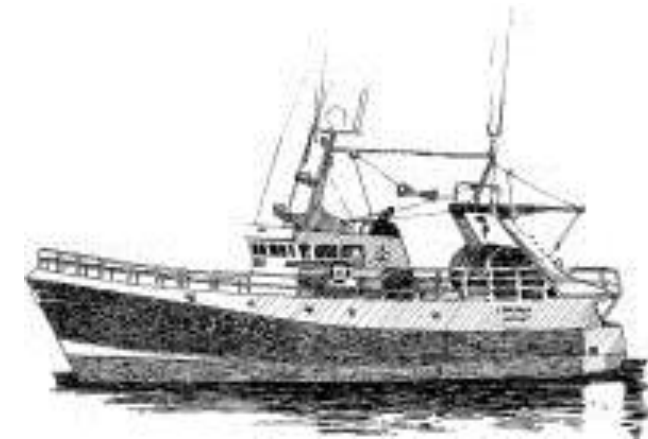


Matériels et méthodes

1. Choix du cas d'étude

- **Chalutiers de fond de Boulogne-sur-Mer :**
 - Engin actif
 - Pêche hauturière
 - Manche Est et sud Mer du Nord
 - Navires de grandes tailles (> 18 m)

- **Projet EODE (Balazuc et al., 2016) :**
 - Expérimentation de l'Obligation au Débarquement
 - 2 volets :
 - ✓ **Volet MER** : expérimentation à bord des navires de pêche de l'OD
 - ✓ **Volet TERRE** : recherche de piste de valorisation pour les co-produits
 - Entre octobre 2014 et septembre 2015
 - OPs non-échantillonnées, OPs échantillonnées et OPs échantillonnées « type OD »...



Matériels et méthodes

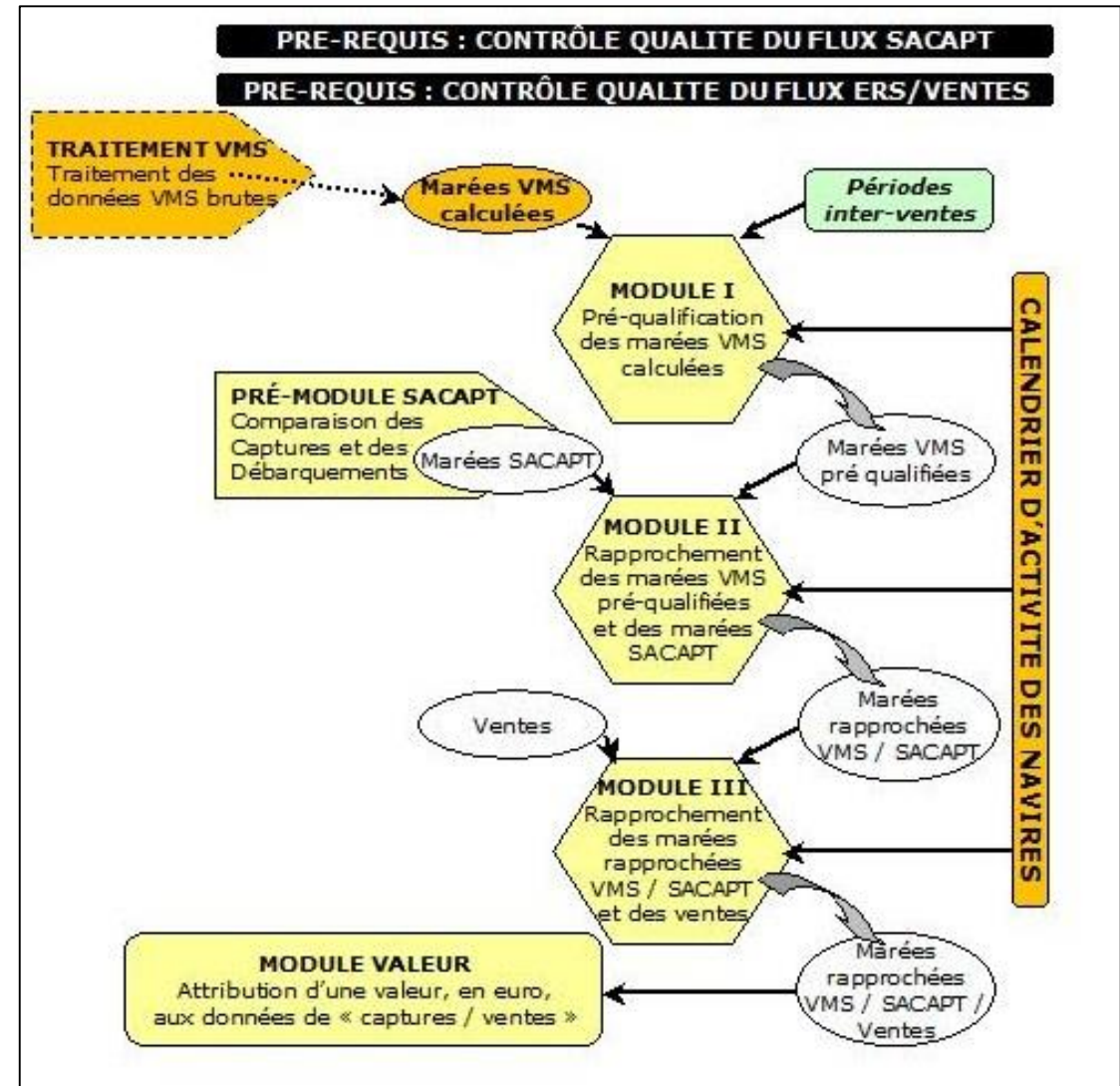
2. Données disponibles

- **OBSMER** : données récoltées à bord des navires de pêche sur la composition et les quantités d'espèces capturées au cours d'une marée, en dissociant la partie débarquée et la partie rejetée :
 - Plan d'échantillonnage **STRATIFIÉ PAR MÉTIER...**
 - Une marée observée comprend des **OPÉRATIONS DE PÊCHE NON-ÉCHANTILLONNÉES (2/3)** et des **OPÉRATIONS DE PÊCHE ÉCHANTILLONNÉES (1/3)...**
 - **DONNÉES COLLECTÉES** : lieu et heure de pêche, caractéristiques de l'engin de pêche ; composition, taille et poids des espèces capturées (partie retenue et non-retenue), etc.
 - **EXTRAPOLATION DES DONNÉES** d'observation à l'ensemble des navires d'un métier donné...

Matériels et méthodes

2. Données disponibles

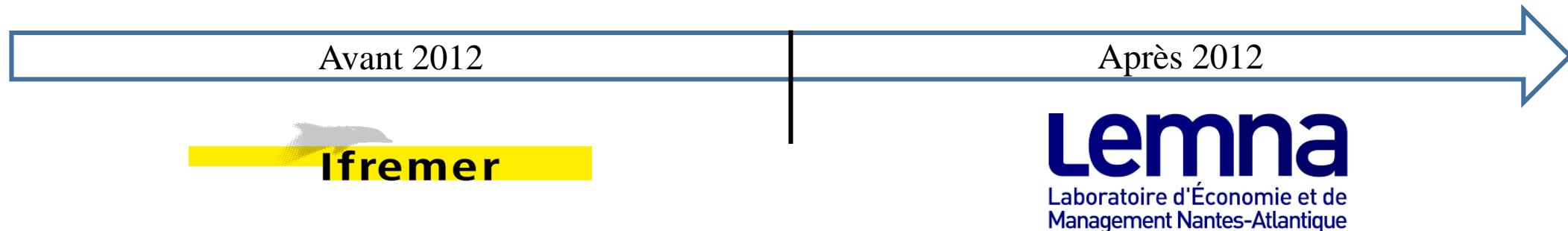
- OBSMER
- Estimations SACROIS :
 - *Logbooks (ou Fiches de pêche)*
 - *Données de vente*
 - *Données VMS*



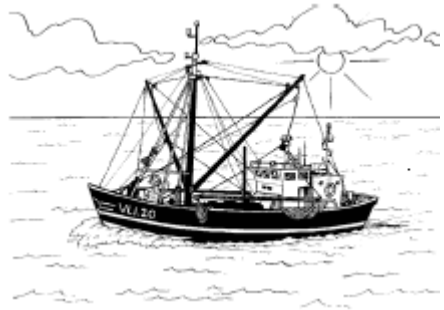
Matériels et méthodes

2. Données disponibles

- OBSMER
- Estimations SACROIS
- **Données économiques :**
 - Plan d'échantillonnage **STRATIFIÉ PAR FLOTTILLE...**
 - Collecte de données par **ENQUÊTE DIRECTE** auprès des patrons-pêcheurs ou **EN LIGNE** via un système de gestion
 - **DONNÉES COLLECTÉES** : 60 variables par navire (ex : revenus, coûts, capital, équipage, etc.)
 - **ANALYSE** et **SUIVI DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES** des flottilles et des indicateurs généraux du secteur des pêches



Matériels et méthodes

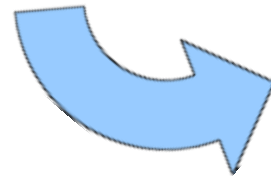


Choix du cas d'étude et
sélection des données

SIH
Système
d'Informations
Halieutiques



Identification
des métiers



Status quo



Coûts et revenus

Amédée

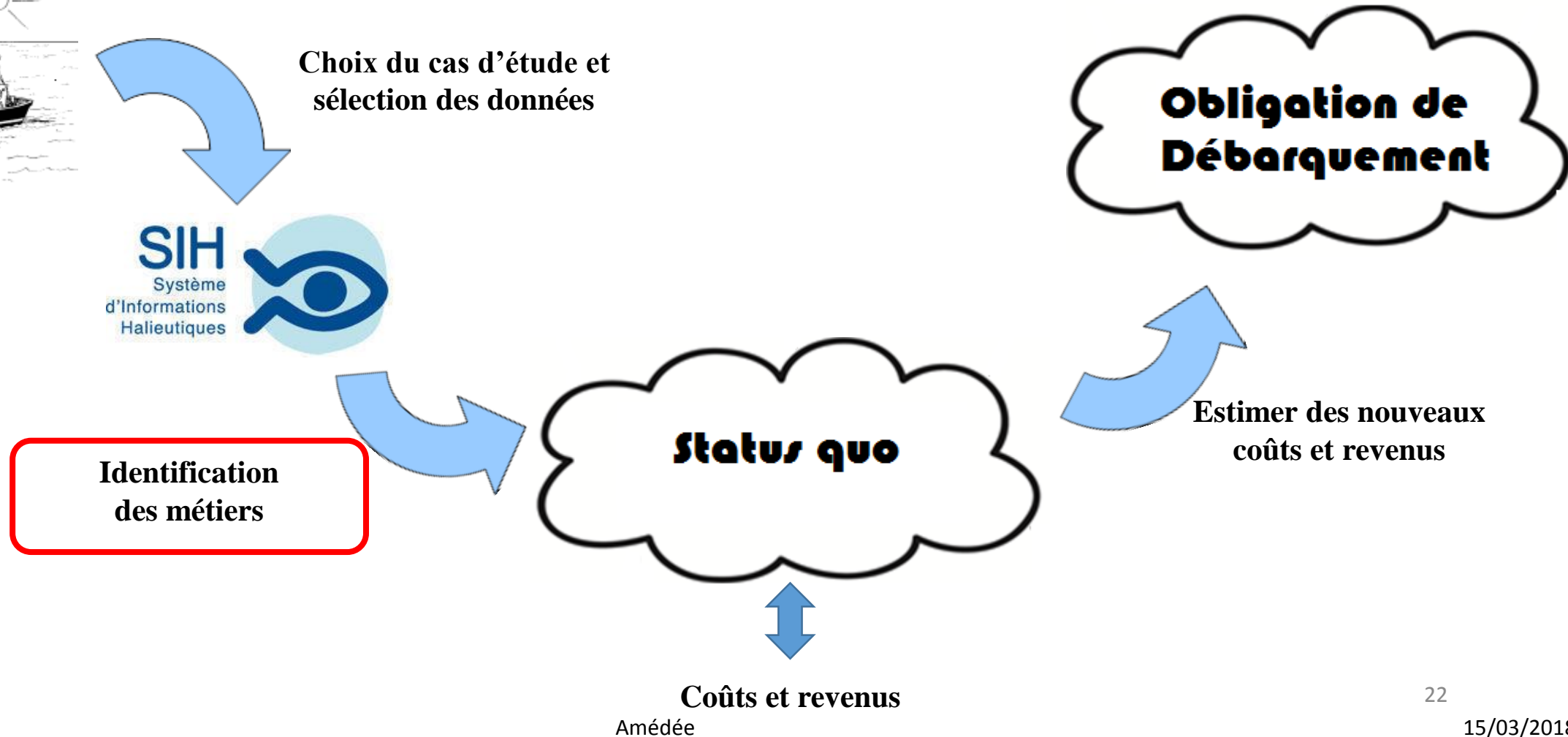
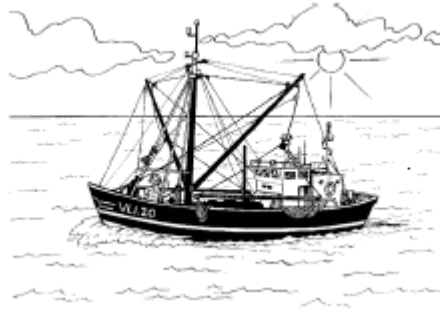


**Obligation de
Débarquement**



Estimer des nouveaux
coûts et revenus

Matériels et méthodes



Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

MÉTIERS

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

1) Caractéristiques techniques :

longueur, année de construction,
puissance du moteur, nombre
d'hommes à bord, etc.



MÉTIER

Matériels et méthodes

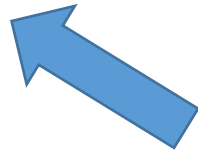
3. Identification des métiers

1) Caractéristiques techniques :

longueur, année de construction,
puissance du moteur, nombre
d'hommes à bord, etc.

2) Métiers :

engins de pêche, espèces cibles,
zones fréquentées.



MÉTIERES

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

1) Caractéristiques techniques :

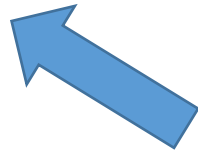
longueur, année de construction, puissance du moteur, nombre d'hommes à bord, etc.

2) Métiers :

engins de pêche, espèces cibles, zones fréquentées.

3) Composition des captures :

débarquements et rejets



MÉTIER

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

1) Caractéristiques techniques :

longueur, année de construction, puissance du moteur, nombre d'hommes à bord, etc.

2) Métiers :

engins de pêche, espèces cibles, zones fréquentées.

MÉTIER

3) Composition des captures :

débarquements et rejets

4) Distribution spatiale et temporelle

de l'effort de pêche, des débarquements et des rejets

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

1) Caractéristiques techniques :

longueur, année de construction, puissance du moteur, nombre d'hommes à bord, etc.

2) Métiers :

engins de pêche, espèces cibles, zones fréquentées.

MÉTIERS

3) Composition des captures :

débarquements et rejets



4) Distribution spatiale et

temporelle

de l'effort de pêche, des débarquements et des rejets

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

3.1. *Distribution spatiale et temporelle*

→ **Distribution spatiale et temporelle de l'effort de pêche, des débarquements et des rejets ?**

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

3.1. *Distribution spatiale et temporelle*

→ Distribution spatiale et temporelle de l'effort de pêche, des débarquements et des rejets ?



Données OBSMER

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

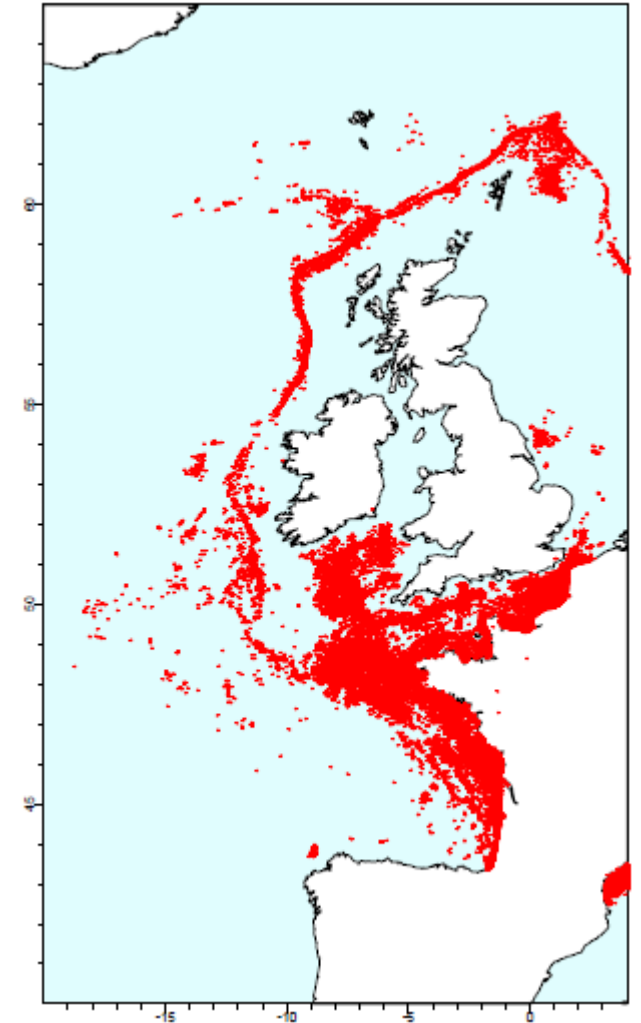
3.1. *Distribution spatiale et temporelle*

→ Distribution spatiale et temporelle de l'effort de pêche, des débarquements et des rejets ?

↓
Données OBSMER



Les observations sont **REGROUPÉES SPATIALEMENT** au niveau des zones de pêche

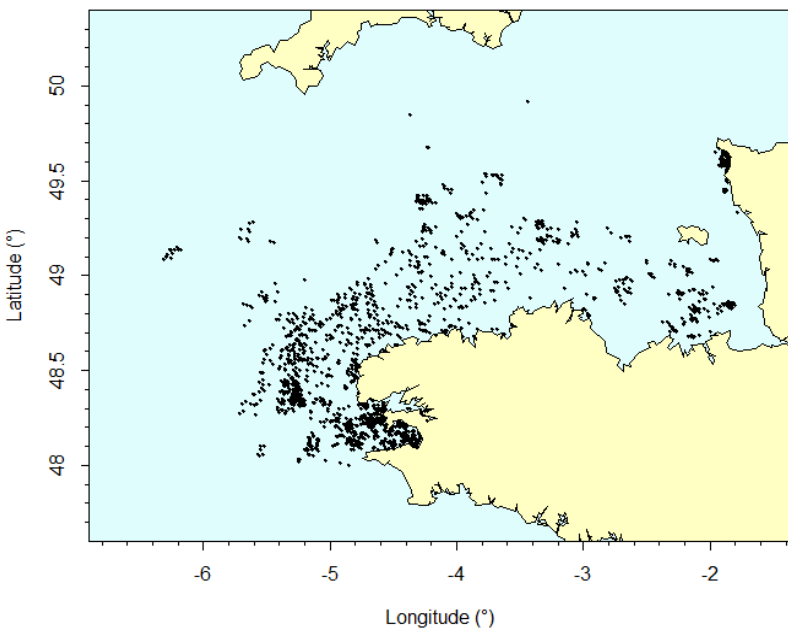


Matériels et méthodes

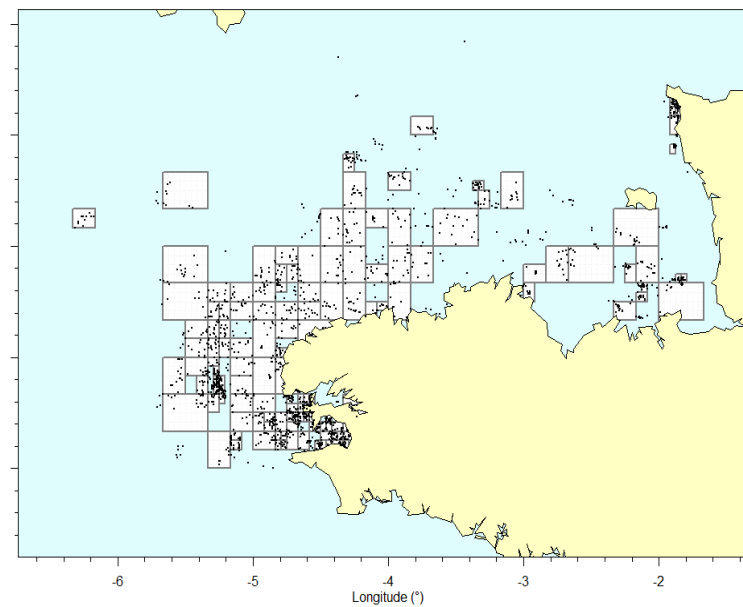
3. Identification des métiers

3.1. Distribution spatiale et temporelle

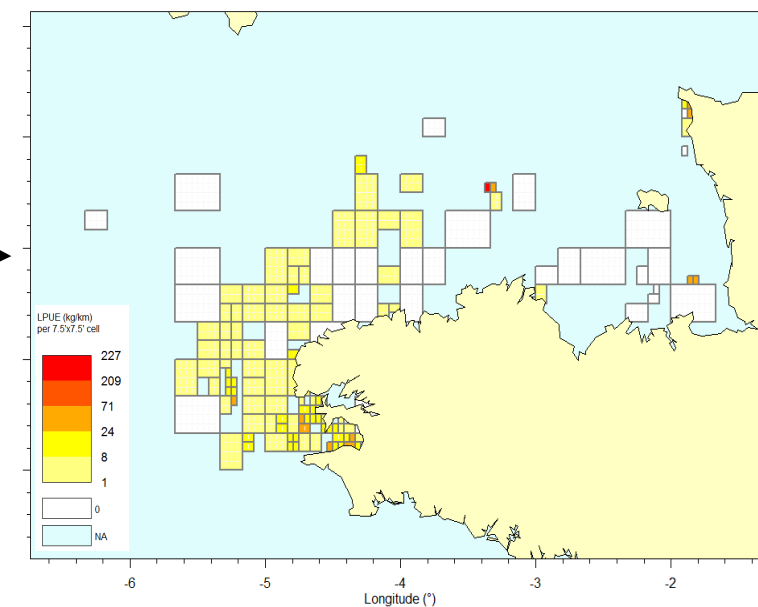
MÉTHODE DES GRILLES À MAILLES VARIABLES (Pointin et al., 2018) : la taille des cellules de la grille s'adapte au nombre d'opérations de pêche échantillonnées...



Exemple de positions géographiques des opérations de pêche échantillonnées par le programme ObsMer



Exemple de grille à mailles variables construites à partir des positions géographiques des opérations de pêche échantillonnées.



Exemple de cartographie des rejets de merlan pour l'année 2013 pour le métier « fileyeurs »

Matériels et méthodes

3. Identification des métiers

3.1. *Distribution spatiale et temporelle*

PARAMÈTRES de la grille :

- ❑ Taille minimum (S_{\min}) et maximum (S_{\max}) de cellule
- ❑ Nombre minimum (N_{\min}) et maximum (N_{\max}) de points par cellule

PRINCIPE :

Les cellules S_{\max} avec $N > N_{\max}$ points sont divisées en deux sous-cellules⁽¹⁾. Ce procédé recommence jusqu'à ce que chaque cellule ait $N < N_{\max}$ points, ou jusqu'à ce que S_{\min} soit atteinte.

⁽¹⁾ Chaque sous-cellule avec $N < N_{\min}$ points se caractérise par des estimations à faible précision.

Matériels et méthodes

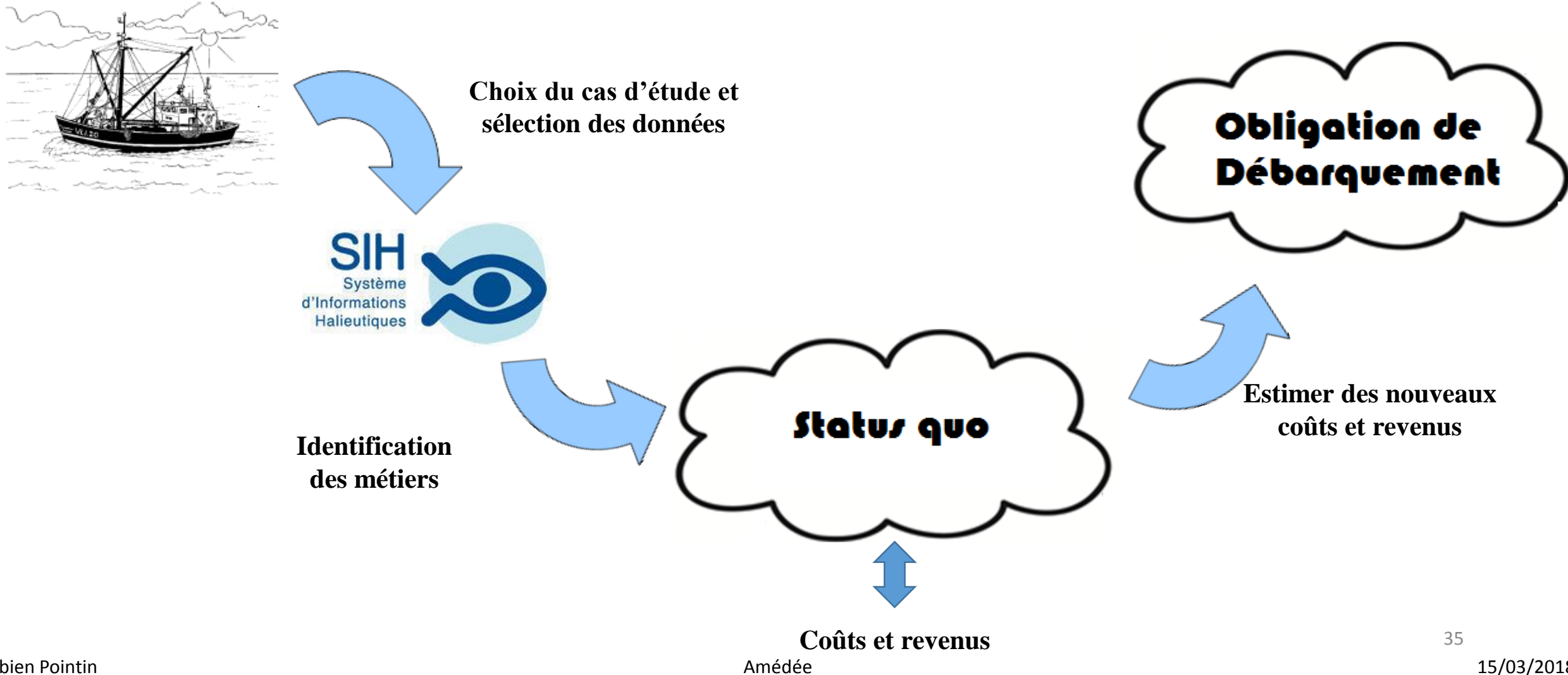
3. Identification des métiers

3.1. *Distribution spatiale et temporelle*

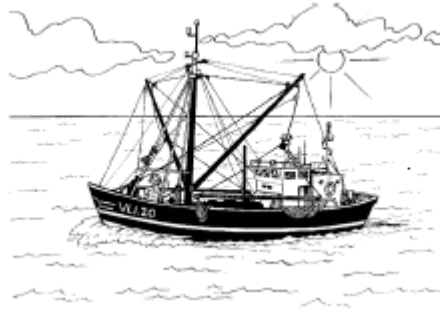
- Un large choix de cartes :
 - **PLURIANNUELLES, ANNUELLES** et **SAISONNIÈRE** de l'effort de pêche, des débarquements et des rejets
 - **PLUSIEURS ESPÈCES** vs **ESPÈCE UNIQUE**
- Limites :
 - Données agrégées au sein de chaque cellule – **INFORMATIONS LOCALES PERDUES**
 - Nécessité d'une **BONNE COUVERTURE OBSMER**

Pointin Fabien, Anne-Sophie Cornou, Romain Prod'homme, Nicolas Taupin, Marie-Joëlle Rochet (2018). *Integrating the non-random spatial distribution of on-board observer data to map landings and discards*. Fisheries Research.

Matériels et méthodes



Matériels et méthodes



Choix du cas d'étude et
sélection des données

SIH
Système
d'Informations
Halieutiques



Identification
des métiers

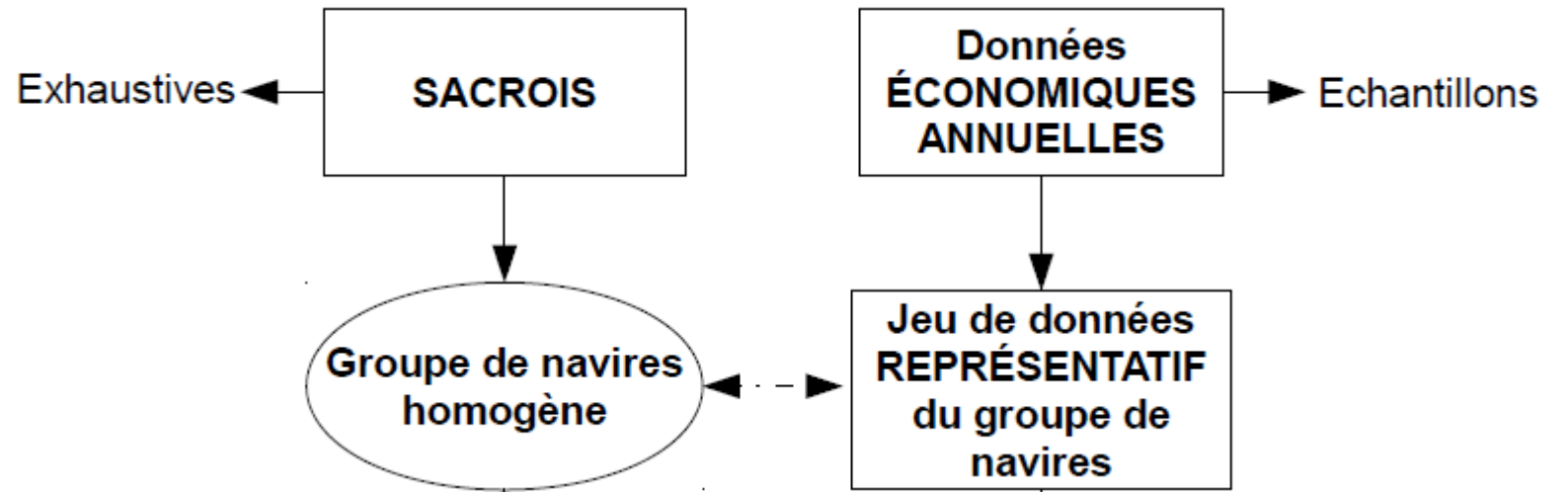


Estimer des nouveaux
coûts et revenus

Coûts et revenus

Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)



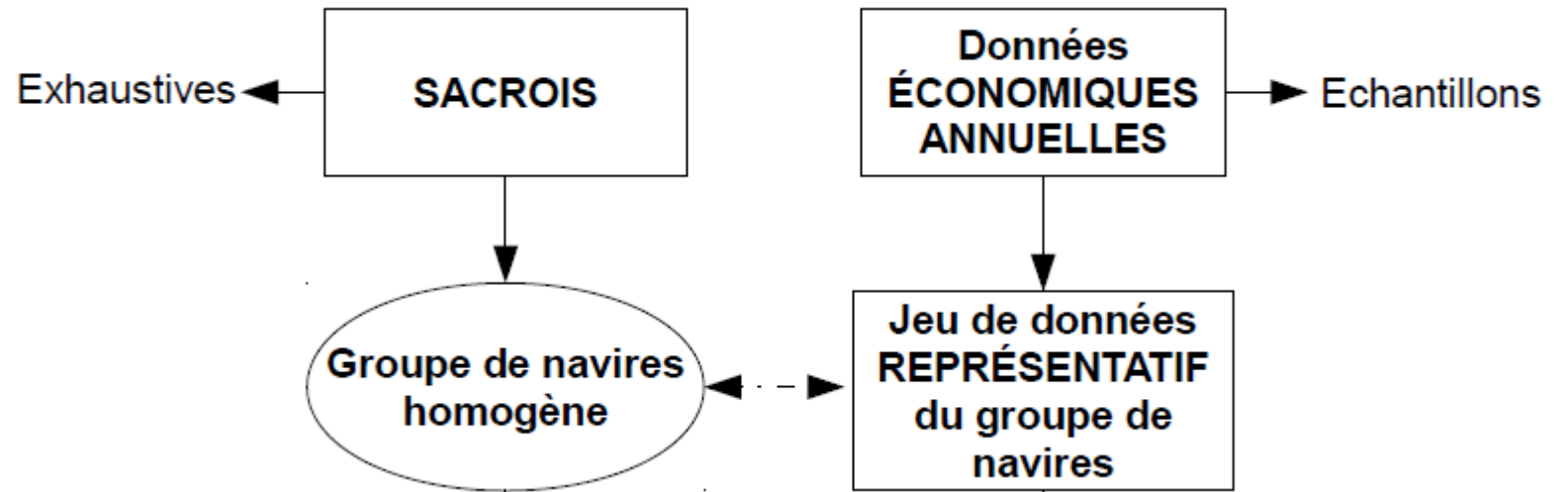
Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)

➤ Revenus

➤ Coûts :

- Coûts de carburant
- Coûts d'équipage
- Coûts variables
- Coûts fixes
- Coûts de réparation et d'entretien



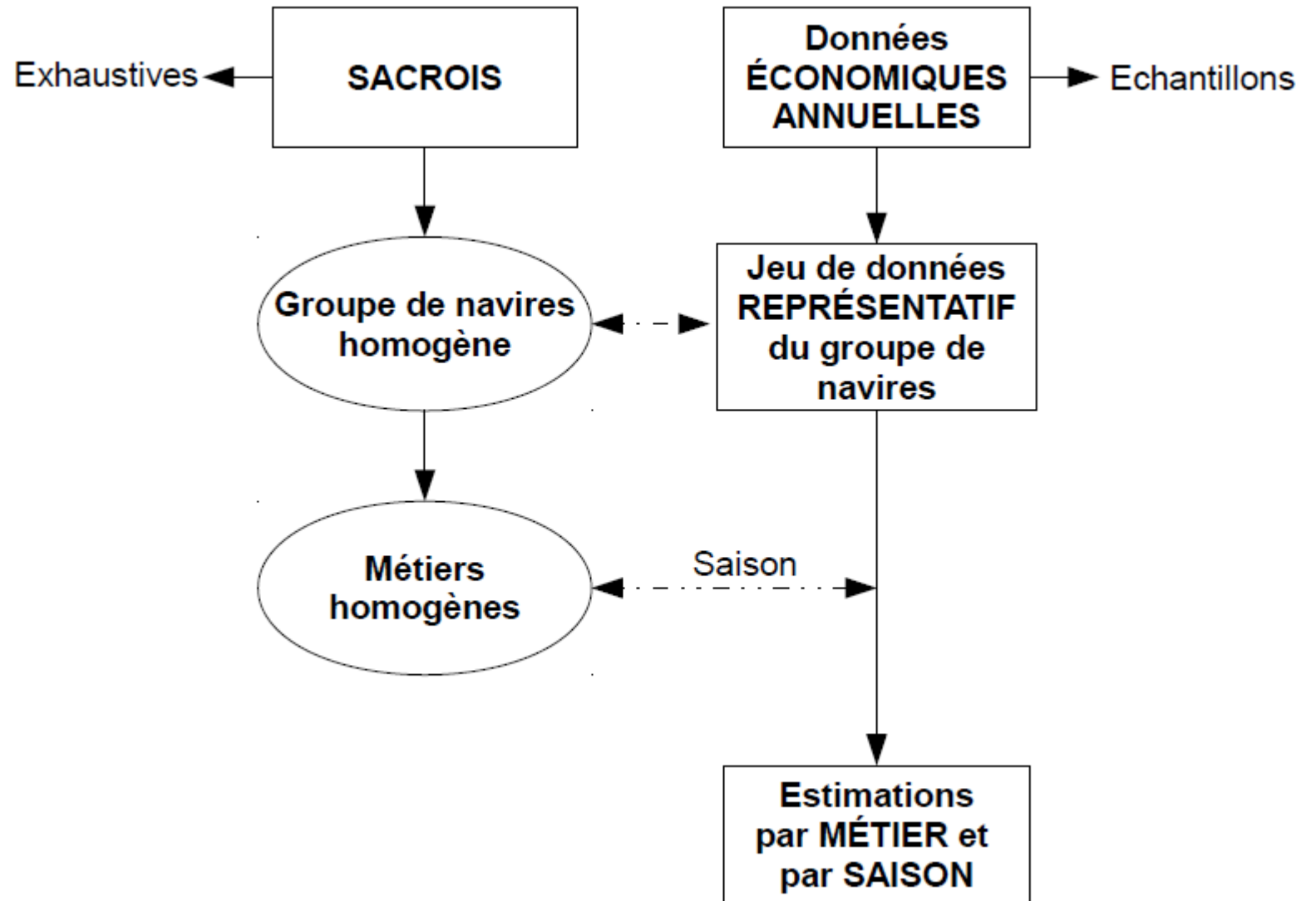
Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)

➤ Revenus

➤ Coûts :

- Coûts de carburant
- Coûts d'équipage
- Coûts variables
- Coûts fixes
- Coûts de réparation et d'entretien



Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)

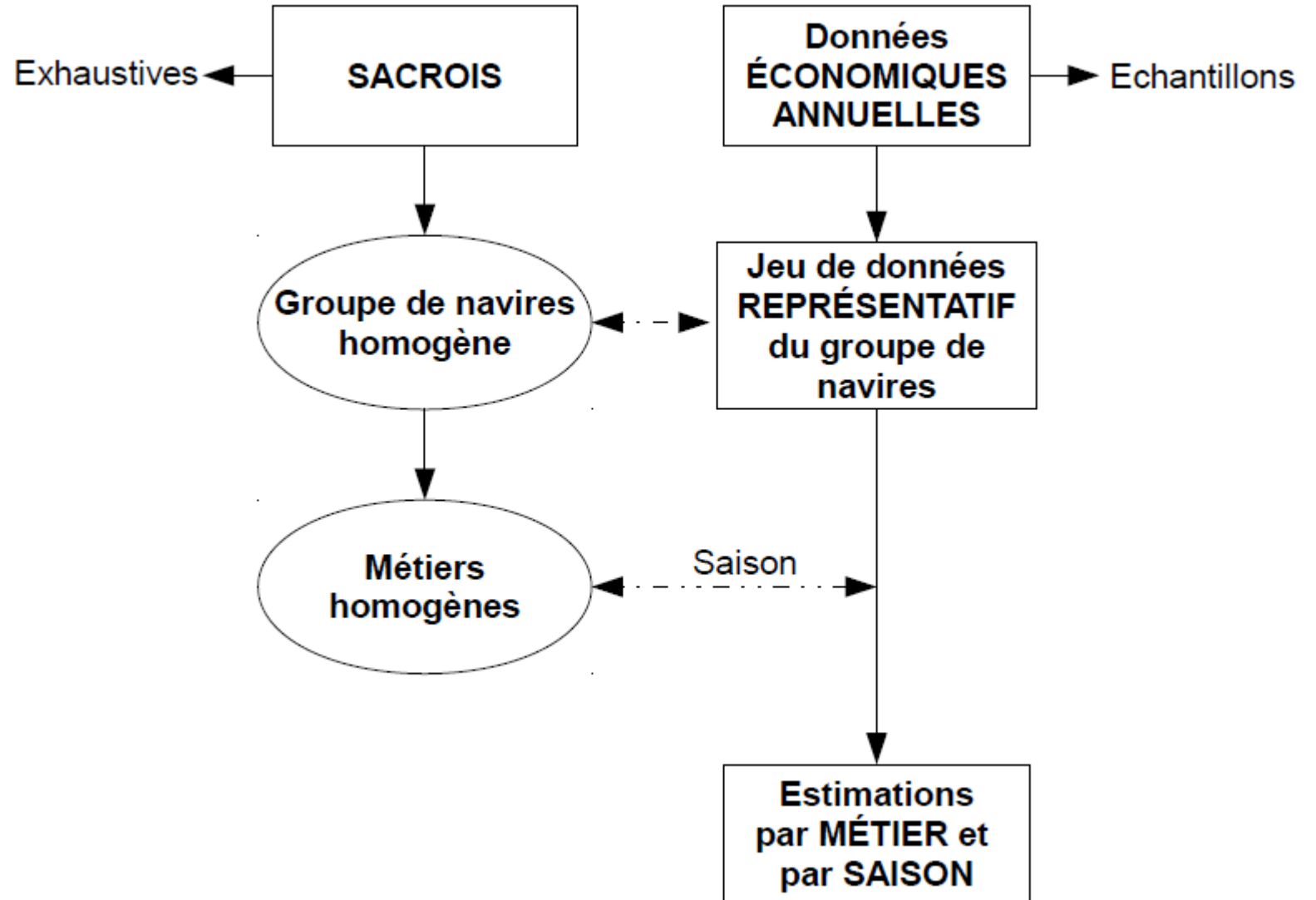
➤ Revenus

$$\theta_r = r / \sum r$$

$$R = \theta_r \times R$$

➤ Coûts :

- Coûts de carburant
- Coûts d'équipage
- Coûts variables
- Coûts fixes
- Coûts de réparation et d'entretien



Matériels et méthodes

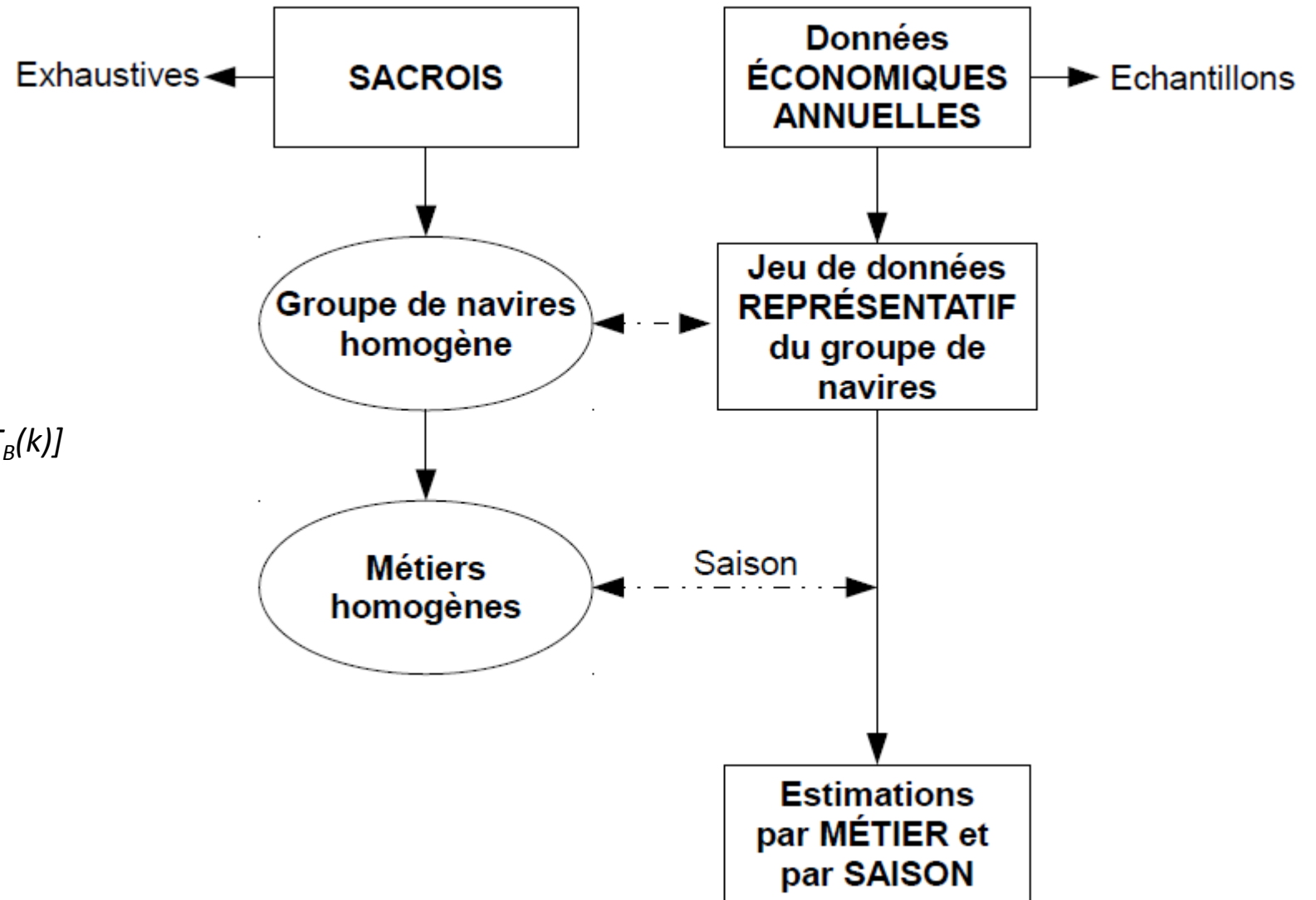
4. Coûts et revenus (*statu quo*)

- Revenus
- Coûts :

- Coûts de carburant (Sampson, 1991) :

$$C_f = pE \times \sum_{k \in K} [u_A(k) \cdot T_A(k) + u_B(k) \cdot T_B(k)]$$

- Coûts d'équipage
- Coûts variables
- Coûts fixes
- Coûts de réparation et d'entretien



Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)

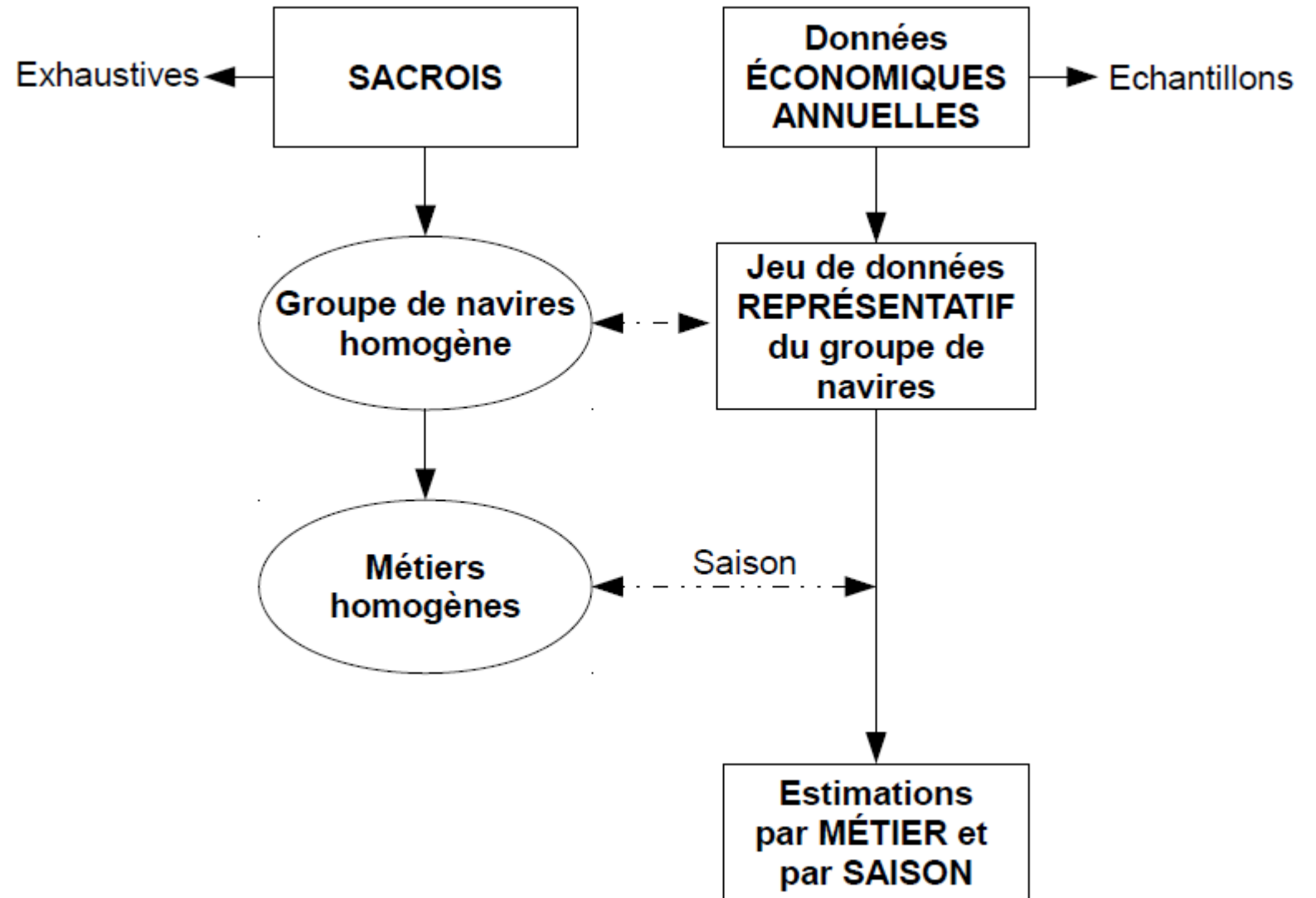
➤ Revenus

➤ Coûts :

- Coûts de carburant
- Coûts d'équipage :

$$C_C = [R - C_V - C_F] \times \theta_C$$

- Coûts variables
- Coûts fixes
- Coûts de réparation et d'entretien



Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)

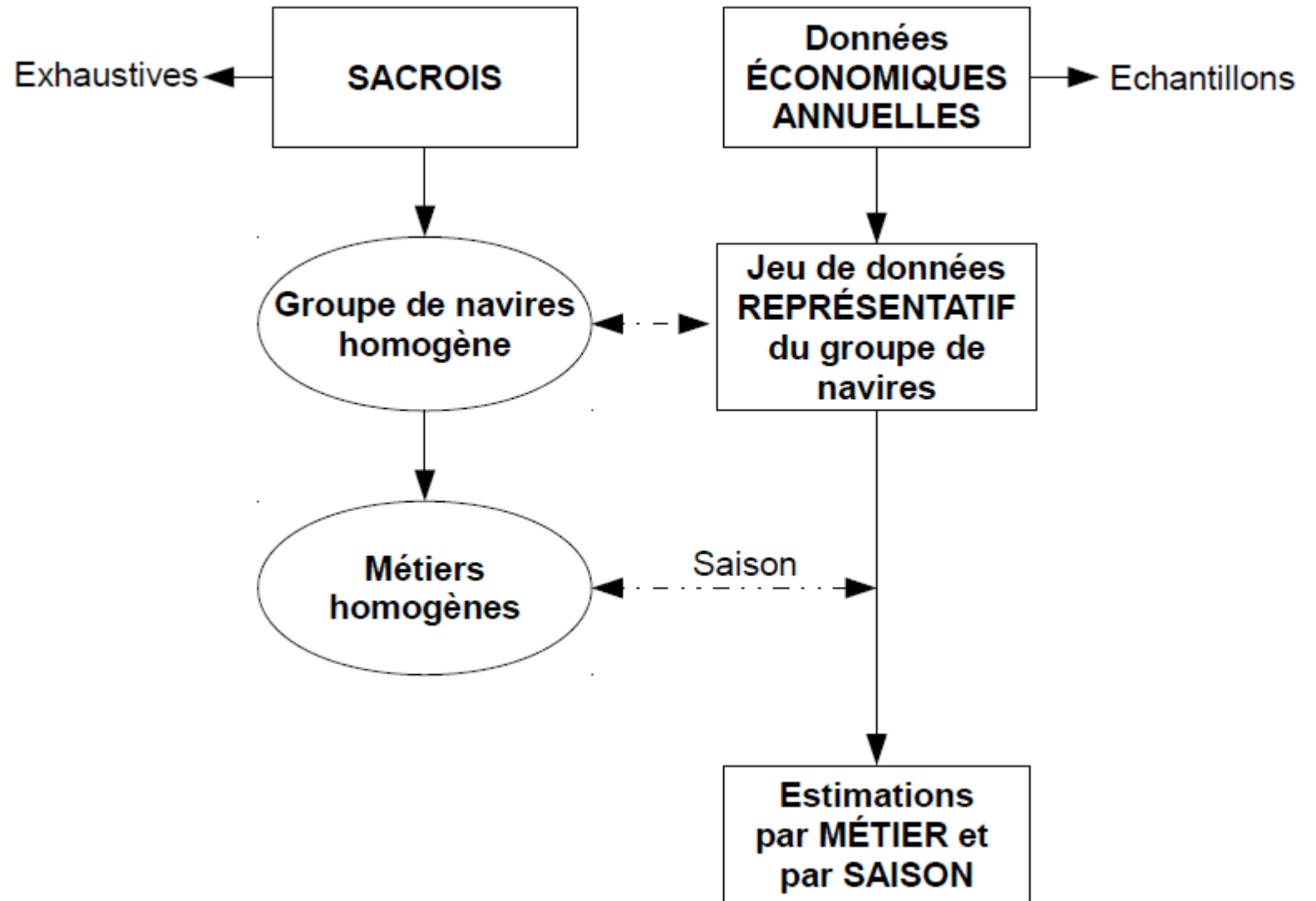
➤ Revenus

➤ Coûts :

- Coûts de carburant
- Coûts d'équipage
- Coûts variables :

$$C_V = C_{V-L} + C_L$$

- Coûts fixes
- Coûts de réparation et d'entretien



Matériels et méthodes

4. Coûts et revenus (*statu quo*)

➤ Revenus

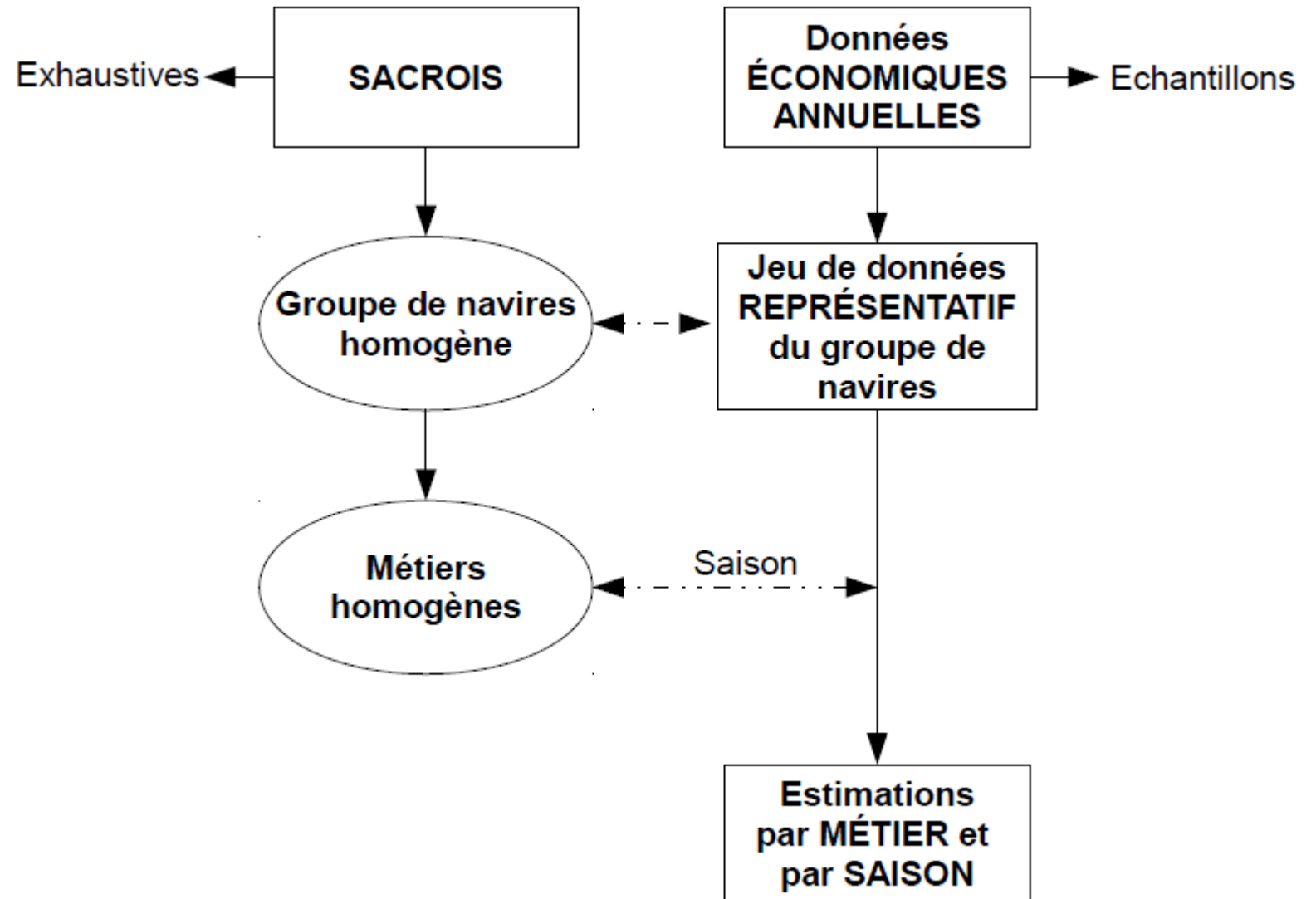
➤ Coûts :

- Coûts de carburant
- Coûts d'équipage
- Coûts variables
- Coûts fixes :

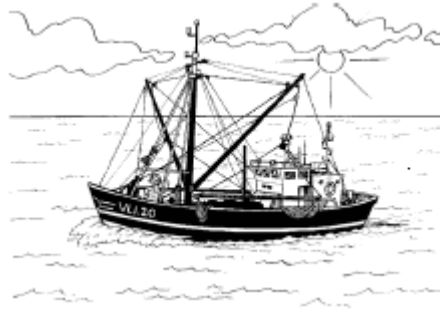
$$C_F = C_F \times [N / \sum N]$$

- Coûts de réparation et d'entretien :

$$C_R = C_R \times [N / \sum N]$$



Matériels et méthodes

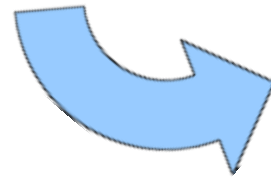


Choix du cas d'étude et
sélection des données

SIH
Système
d'Informations
Halieutiques



Identification
des métiers



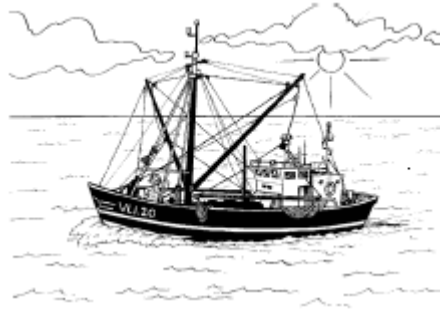
Estimer des nouveaux
coûts et revenus



Coûts et revenus

Amédée

Matériels et méthodes



Choix du cas d'étude et
sélection des données



Identification
des métiers

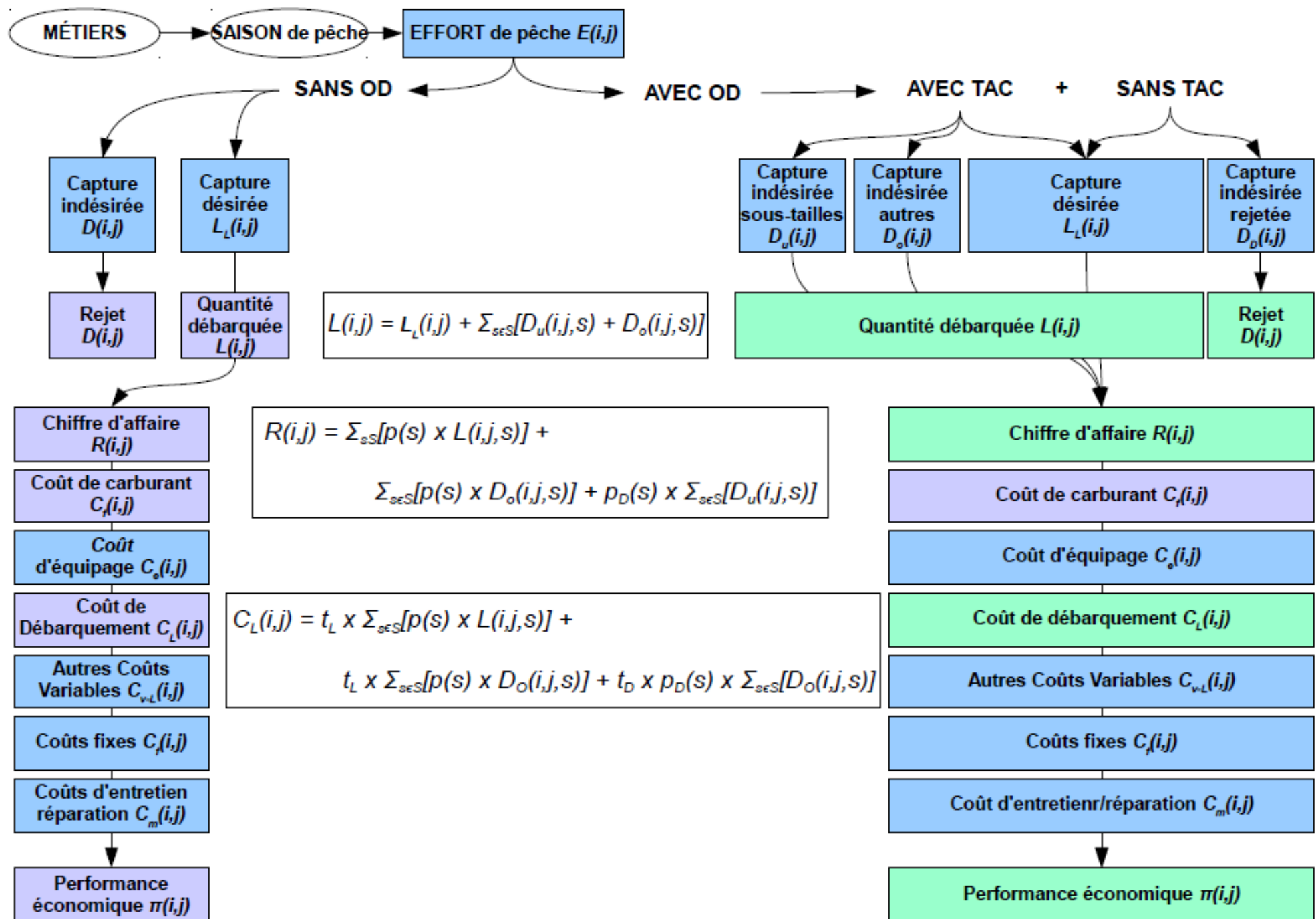


Coûts et revenus

Amédée



Estimer des nouveaux
coûts et revenus



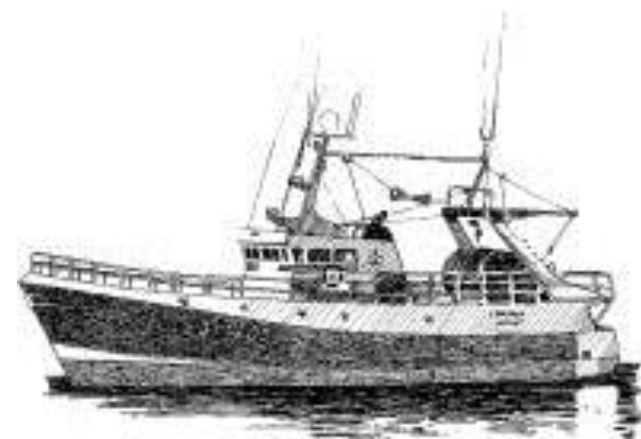
Résultats

1. Identification des métiers

Résultats

1. Identification des métiers

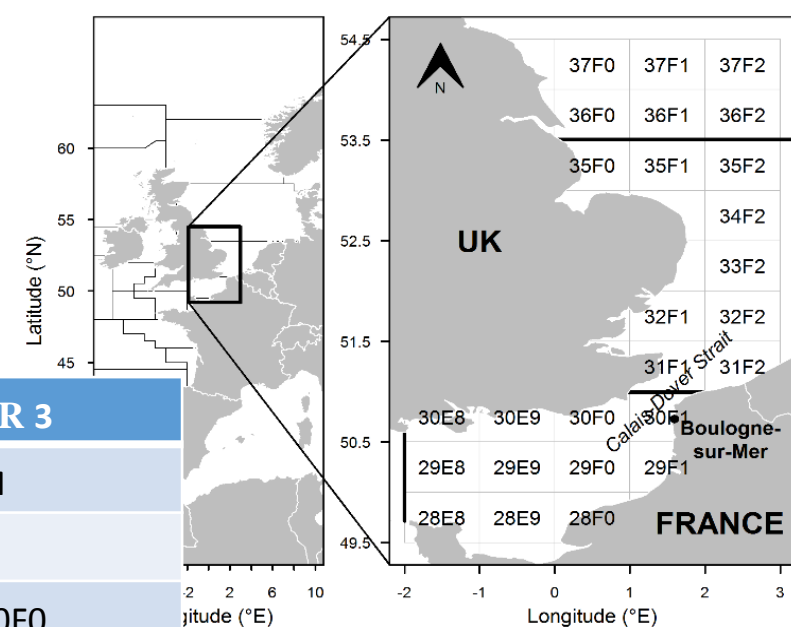
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
Nombres de navires	16
Longueur moyenne (m)	23.4 (4)
Puissance moteur moyenne (kW)	496.1 (16)
Nombre d'hommes à bord	5.4 (24)
Durée d'une marée (h)	71.9 (43)



Résultats

1. Identification des métiers

MÉTIER (2011-2016)	MÉTIER 1	MÉTIER 2	MÉTIER 3
Engin de pêche	OTB	OTB	OTBM
Espèces cibles	DEF	CEP	SPF
Zones – Manche Est – Mer du Nord	29F0 - 30F0 - 29F1 - 30F1 31F1 -37F0	29F0 - 30F0	29F0 - 30F0 37F0
Periode de l'année	Tout l'année	août à mars	Avril à juin
Durée moyenne des OP (h)	3,15	3,21	3,25
Débarquements totaux (t)	11 000	11 150	7 500
Débarquements totaux (M€)	20,5	30,5	8,75
Proportion rejetée (%)	32,9	22,7	28,9
Dépendance par espèce (%)			
Merlan	36	10	13
Encornet	12	50	5
Seiche	2	17	2
Maquereau	7	4	67



Résultats

1. Identification des métiers

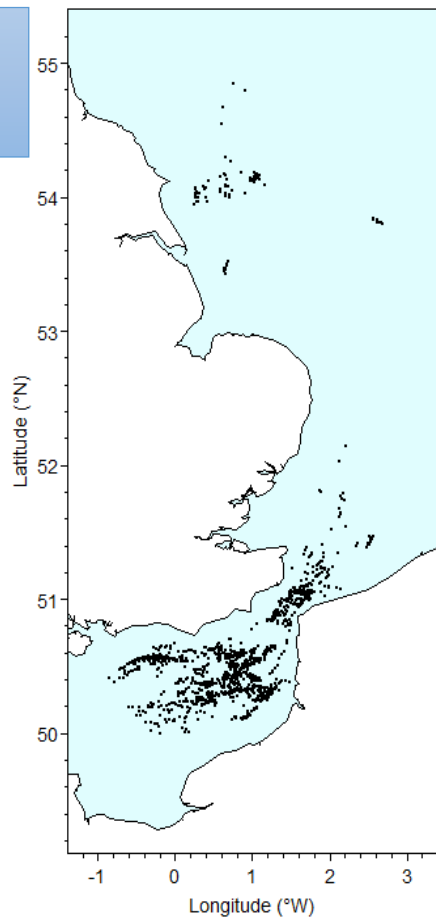
MÉTIER (2011-2016)	MÉTIER 1	MÉTIER 2	MÉTIER 3
Engin de pêche	OTB	OTB	OTBM
Espèces cibles	DEF	CEP	SPF
Zones – Manche Est – Mer du Nord	29F0 - 30F0 - 29F1 - 30F1 31F1 -37F0	29F0 - 30F0	29F0 - 30F0 37F0
Periode de l'année	Tout l'année	août à mars	Avril à juin
Durée moyenne des OP (h)	3,15	3,21	3,25
Débarquements totaux (t)	11 000	11 150	7 500
Débarquements totaux (M€)	20,5	30,5	8,75
Proportion rejetée (%)	32,9	22,7	28,9
Dépendance par espèce (%)			
Merlan	36	10	13
Encornet	12	50	5
Seiche	2	17	2
Maquereau	7	4	67

JANVIER – MARS
AVRIL – JUILLET
AOÛT – OCTOBRE
NOVEMBRE - DÉCEMBRE

Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle

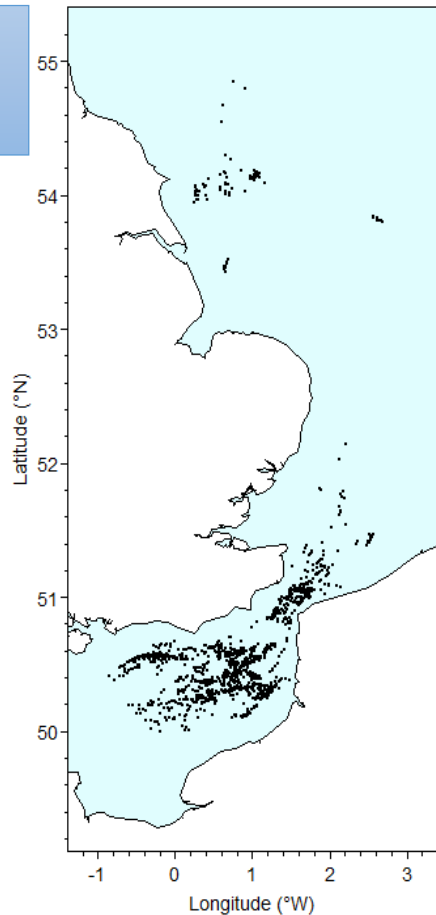
2011 – 2016
Nb marées : 97
Nb OPs : 1295



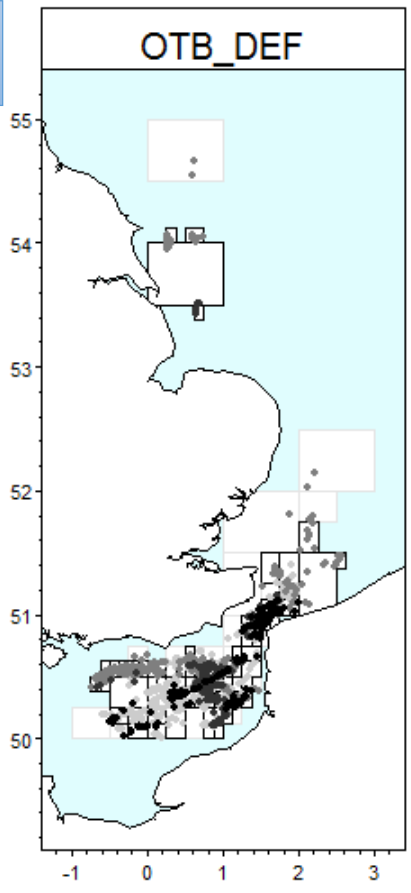
Résultats

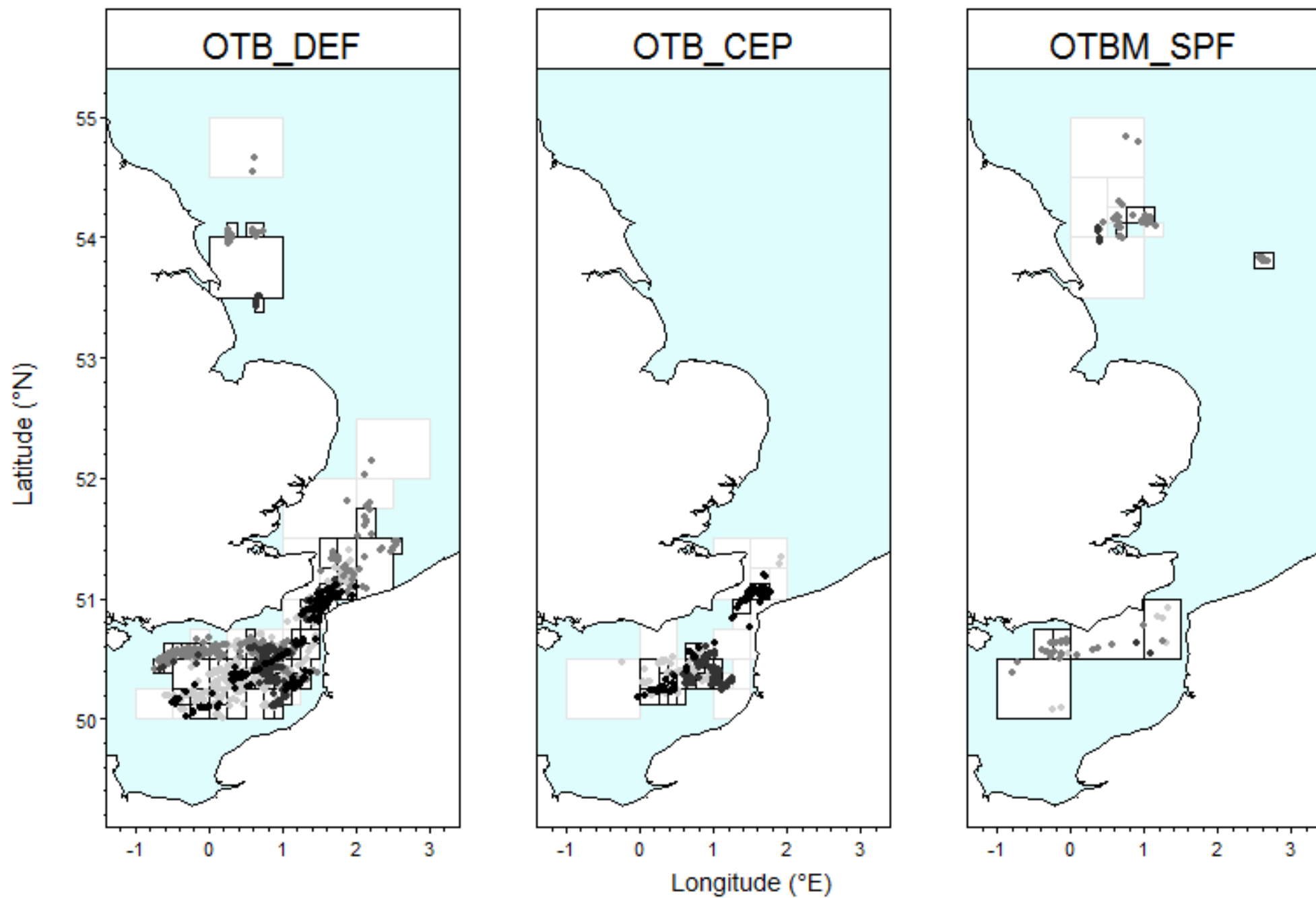
2. Distribution spatiale et temporelle

2011 – 2016
 Nb marées : 97
 Nb OPs : 1295

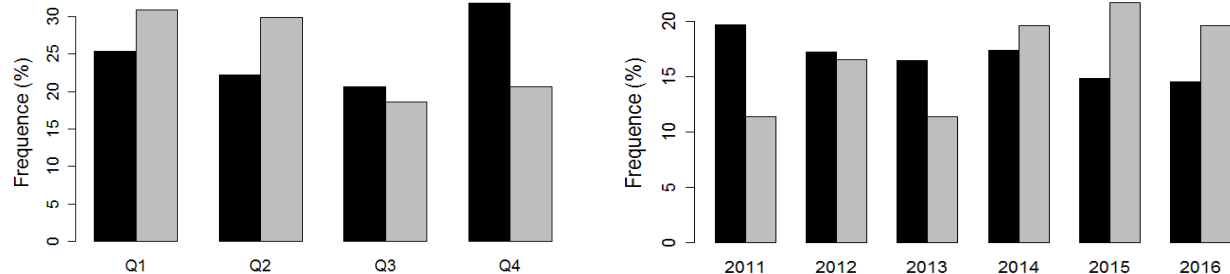


Taille max: 60' lat x 30' lon
 Taille min : 7.5' x 7.5'

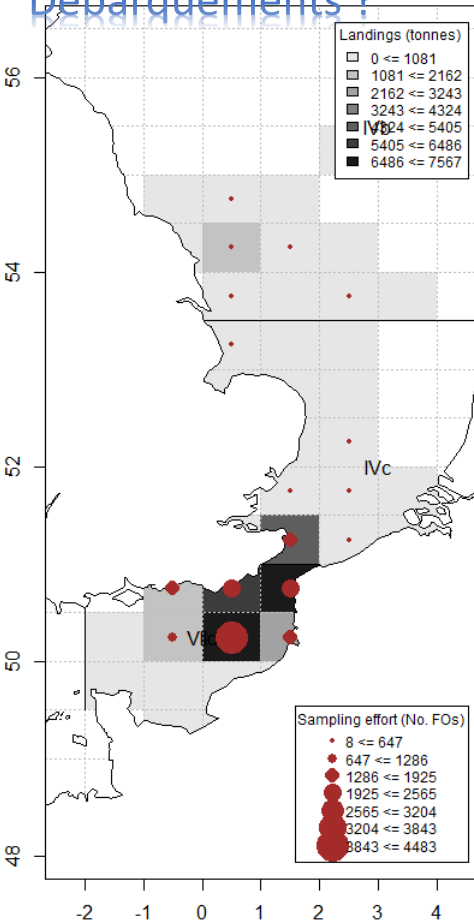




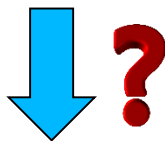
Effort de pêche ?



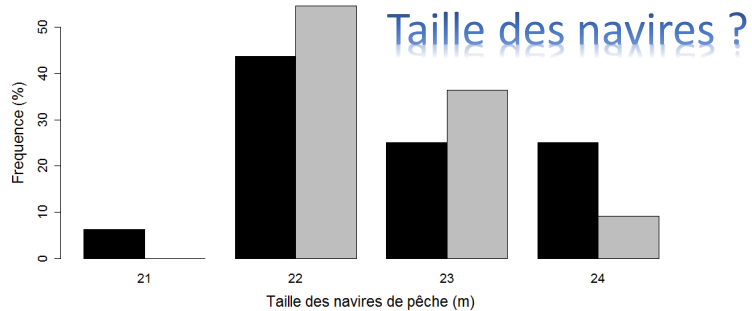
Débarquements ?



POPULATION DE RÉFÉRENCE

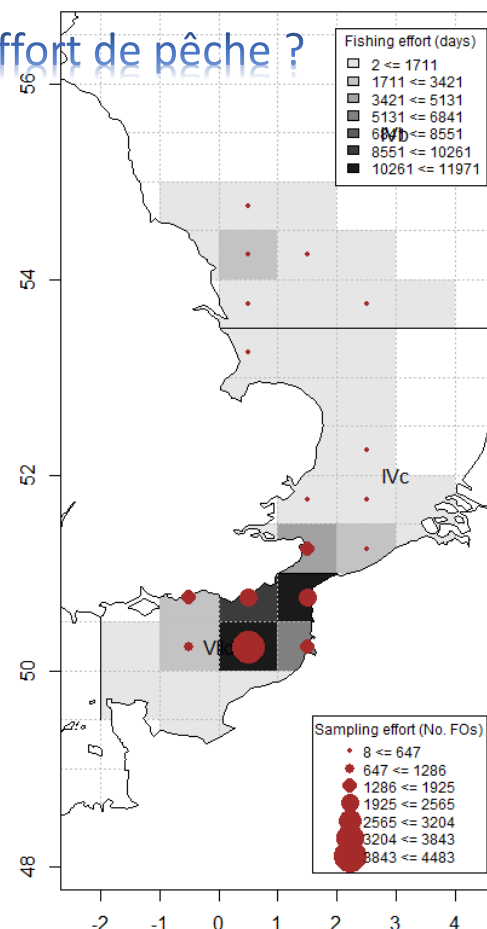


ECHANTILLON OBSMER



Taille des navires ?

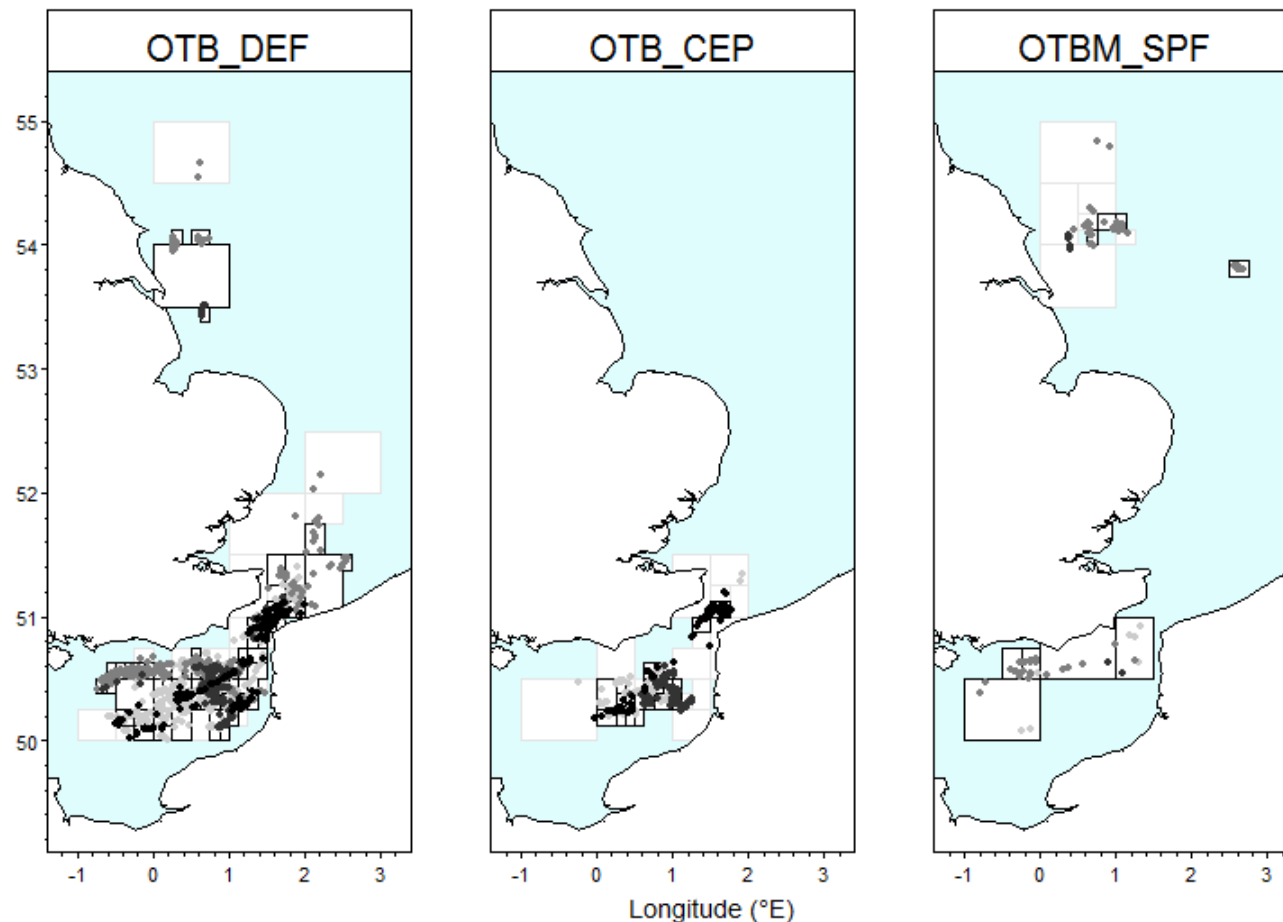
Effort de pêche ?



Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle

- Réduction au maximum de la **TAILLE DES CELLULES...**
- Jusqu'à ce qu'elle soit inférieure à l'**ÉCHELLE SPATIALE D'AGRÉGATION...**
- D'où une **DISTRIBUTION ALÉATOIRE** dans chaque cellule...

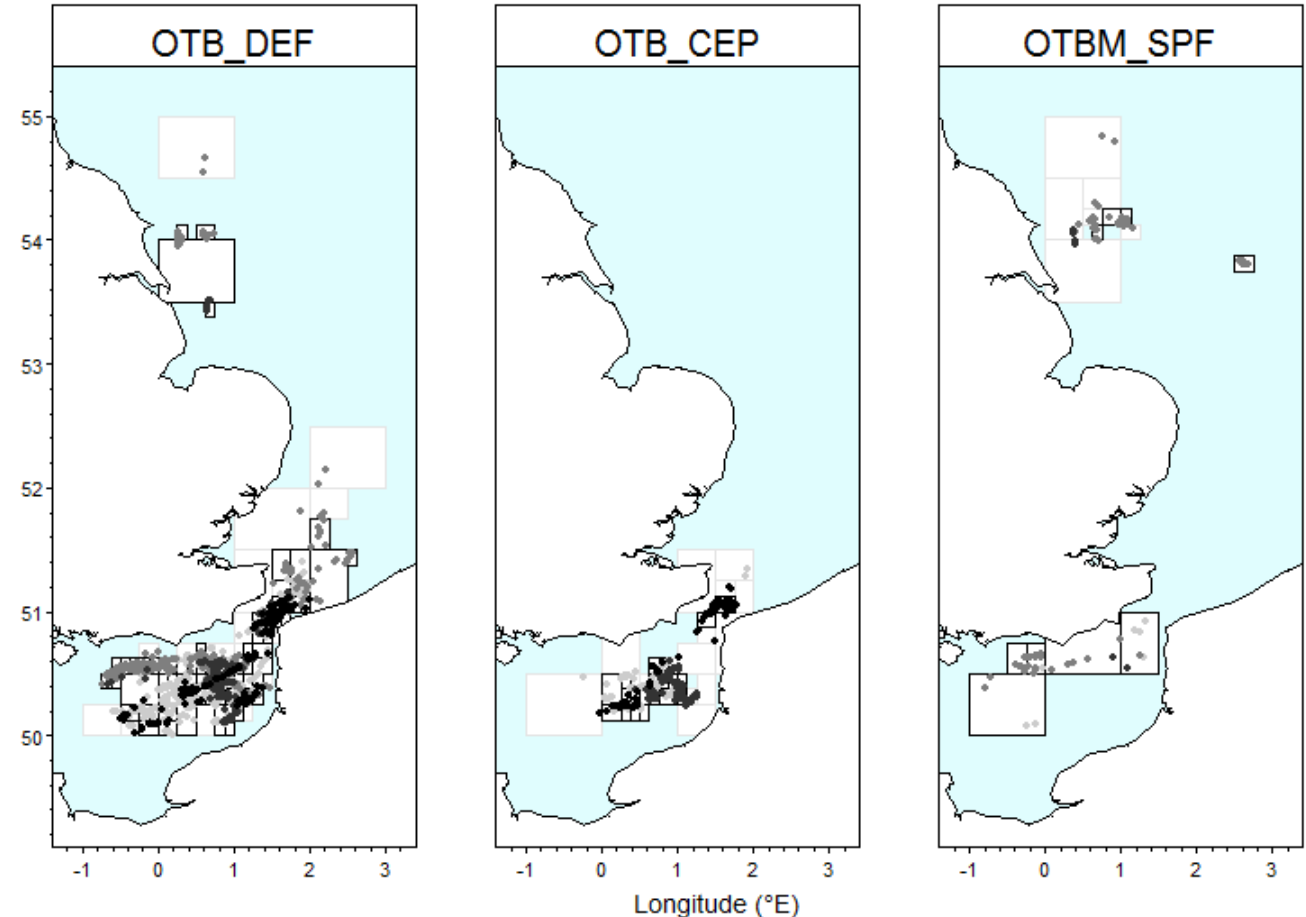
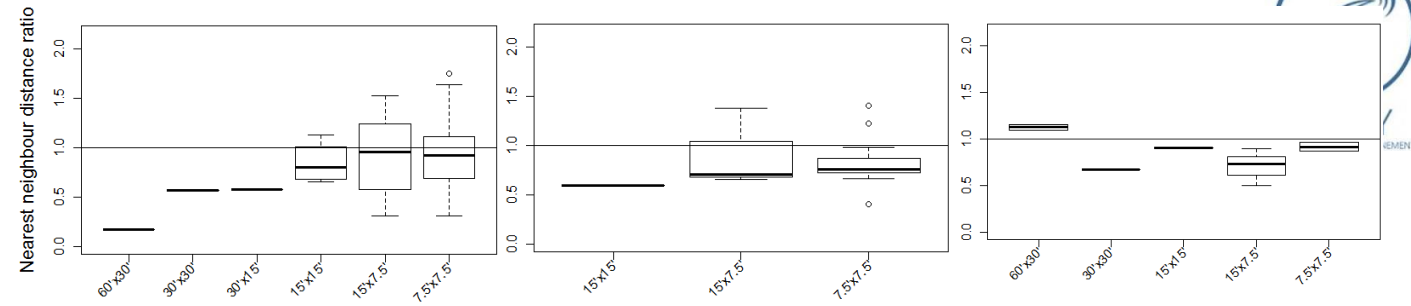


Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle

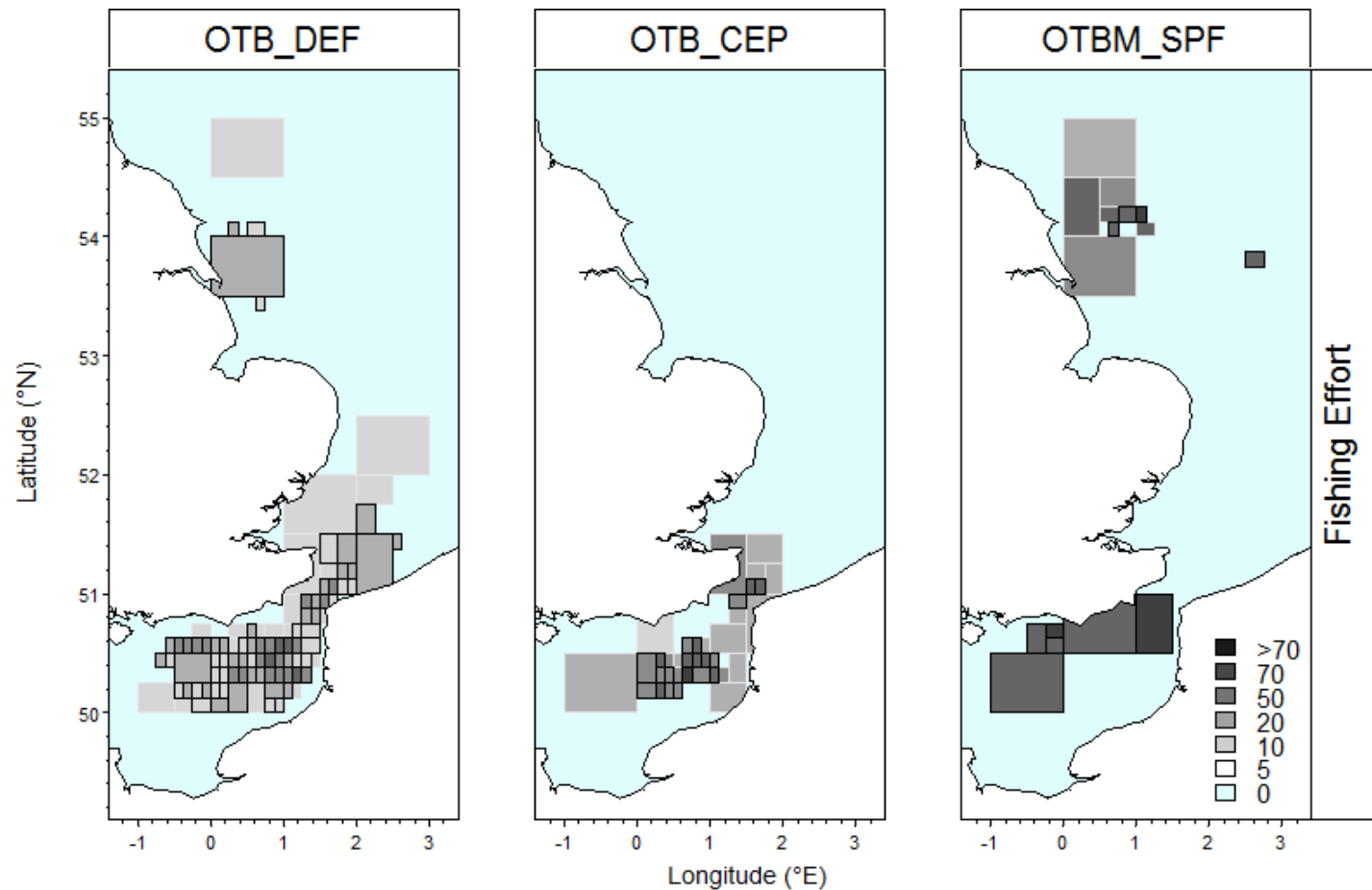
- Réduction au maximum de la **TAILLE DES CELLULES...**
- Jusqu'à ce qu'elle soit inférieure à l'**ÉCHELLE SPATIALE D'AGRÉGATION...**
- D'où une **DISTRIBUTION ALÉATOIRE** dans chaque cellule...

$$R = \frac{\text{Distance moyenne entre chaque paire de points}}{\text{Distance moyenne pour une distribution aléatoire}}$$



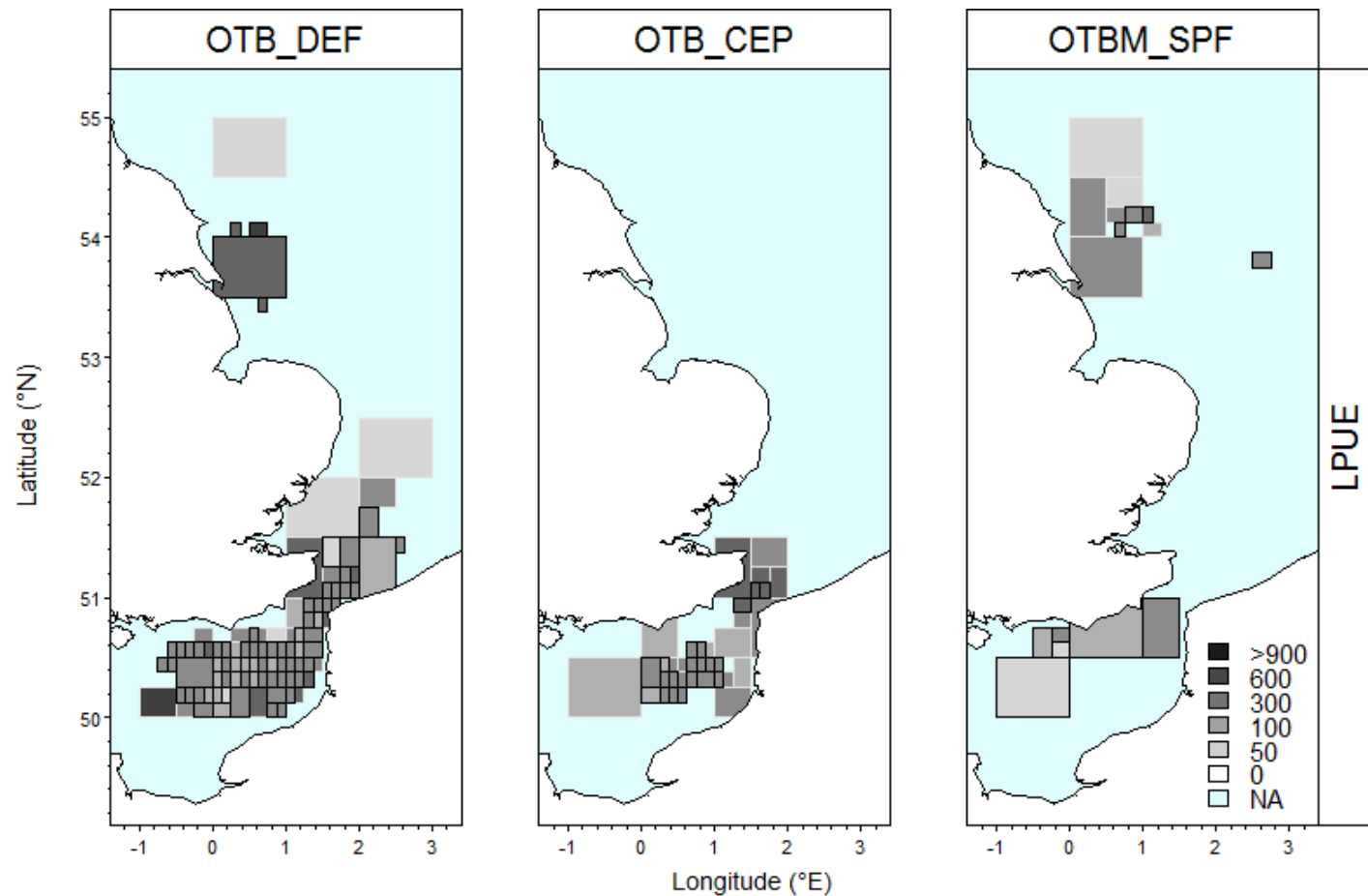
Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle



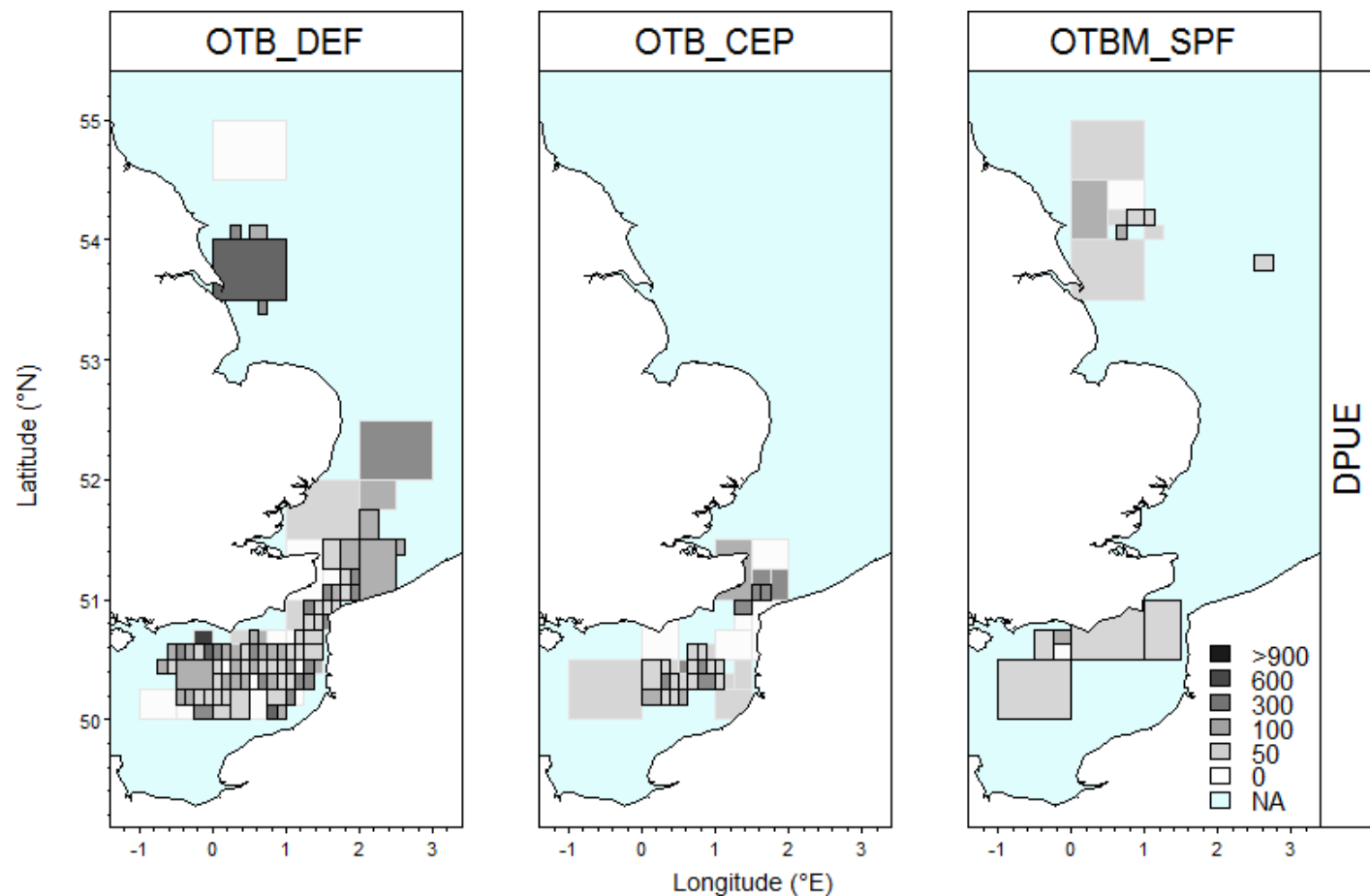
Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle



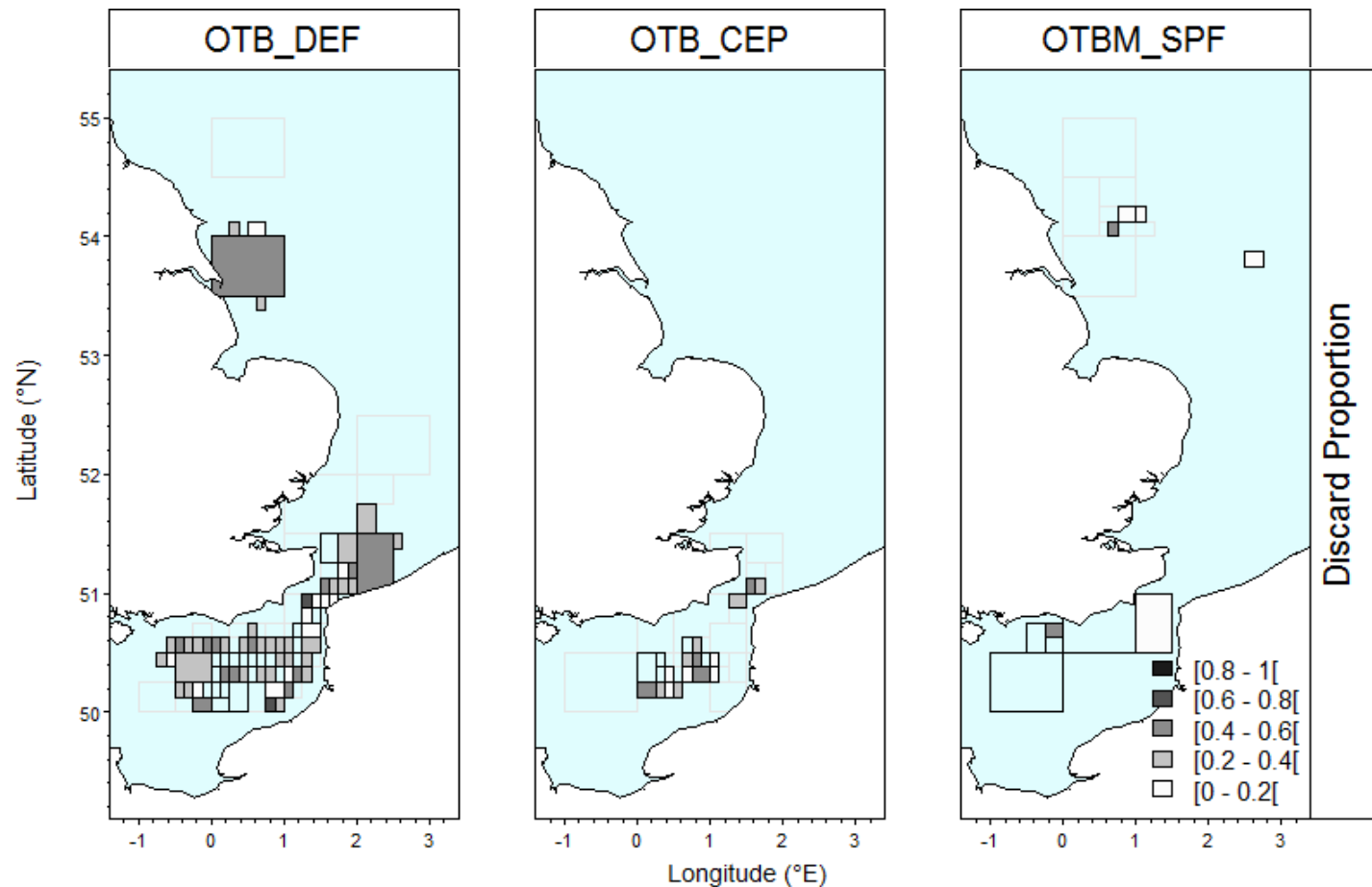
Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle



Résultats

2. Distribution spatiale et temporelle



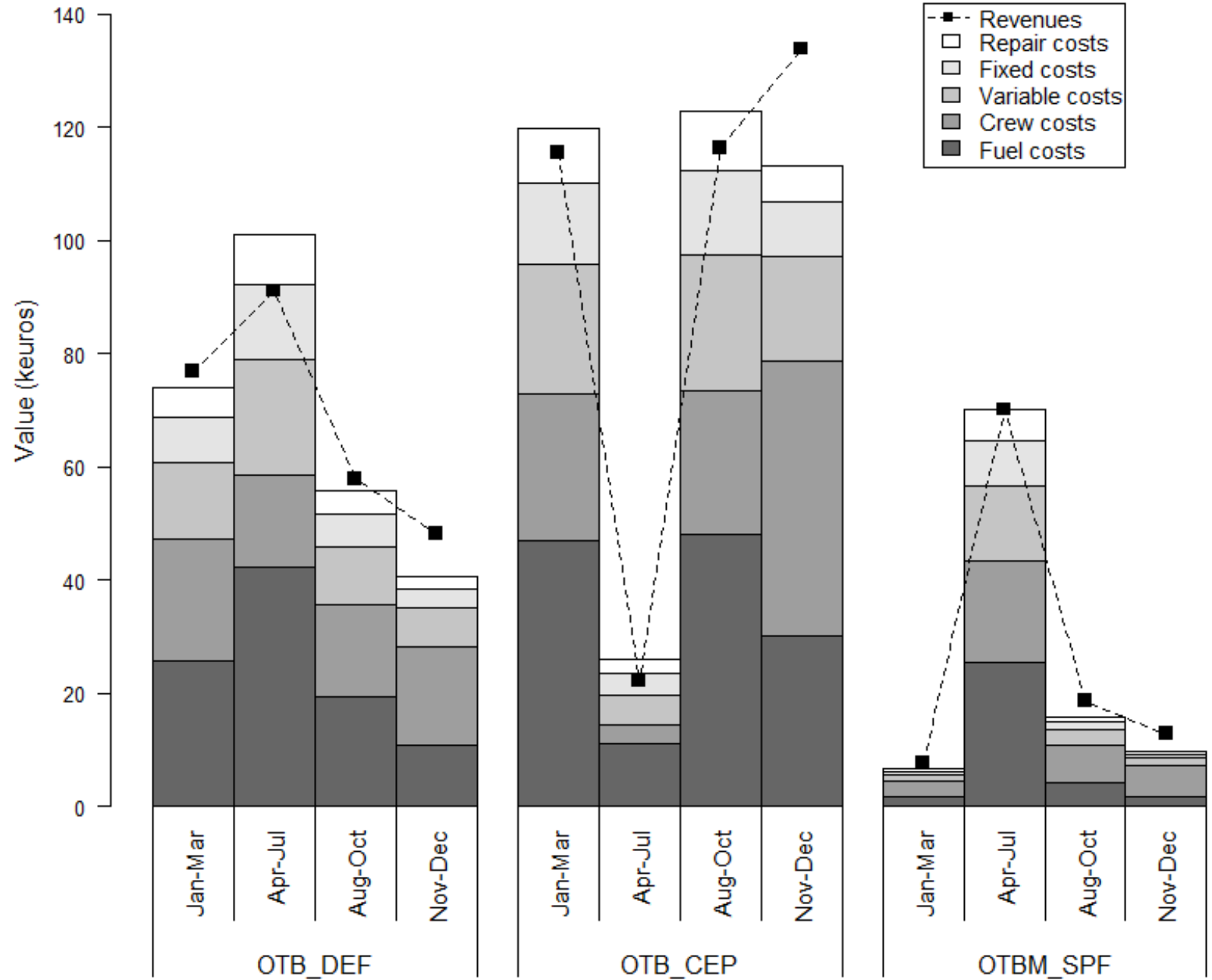
Résultats

3. Coûts et revenus (*statu quo*)

Résultats

3. Coûts et revenus (*statu quo*)

- **COÛTS** et **REVENUS** sont variable en fonction des métiers et des saisons...
- Le **PROFITS** peut être négatif ou positif...
- Le **MÉTIER** principale => OTB_CEP sauf entre avril et juillet...



Résultats

3. Coûts et revenus (*OD*)

AFFAIRE A SUIVRE

Discussion

ANALYSE COMPARATIVE DES PROFITS avant et après la mise en place de l'Obligation de Débarquement ...

En fonction des scénarios **STATU QUO / STATU QUO + OD (STATU QUO + OD + REPORT)...**

Discussion

ANALYSE COMPARATIVE DES PROFITS avant et après la mise en place de l'Obligation de Débarquement ...

En fonction des scénarios **STATU QUO / STATU QUO + OD (STATU QUO + OD + REPORT)...**

Mesurer le **NIVEAU D'INCITATION** pour les pêcheurs à adapter leur stratégie de pêche



Explorer des **STRATÉGIES DE PÊCHE ALTERNATIVES** (ex: dans le temps, l'espace et/ou en fonction des espèces cibles)

Où j'en suis ?



Identification des **MÉTIER**S = OK... ?

Allocation des **COÛT**S et des **REVENU**S = OK... ?

Estimation des **NOUVEAU**X coûts et des revenus = (bientôt) OK...?

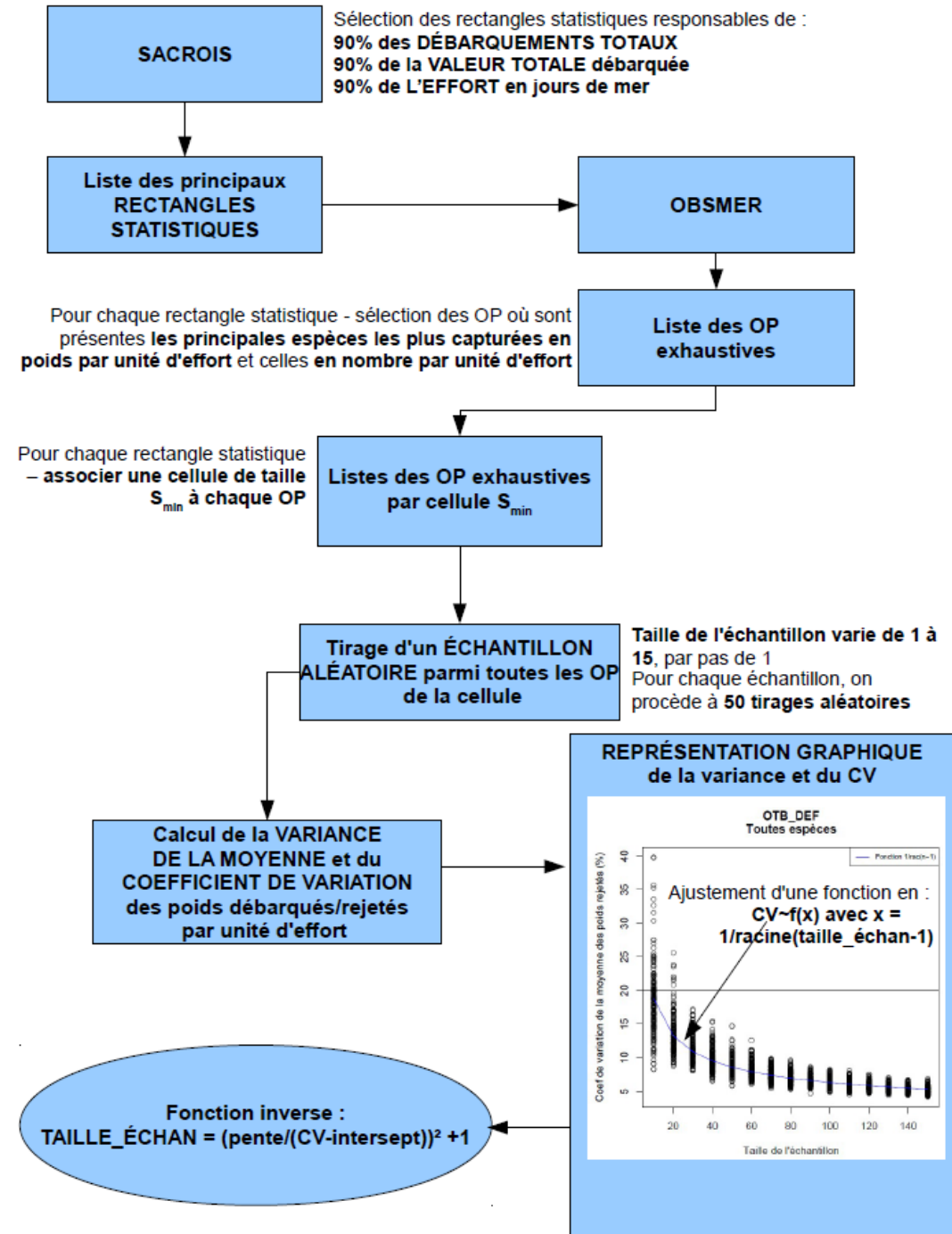
DES SUGGESTIONS... ???

DES QUESTIONS... ???

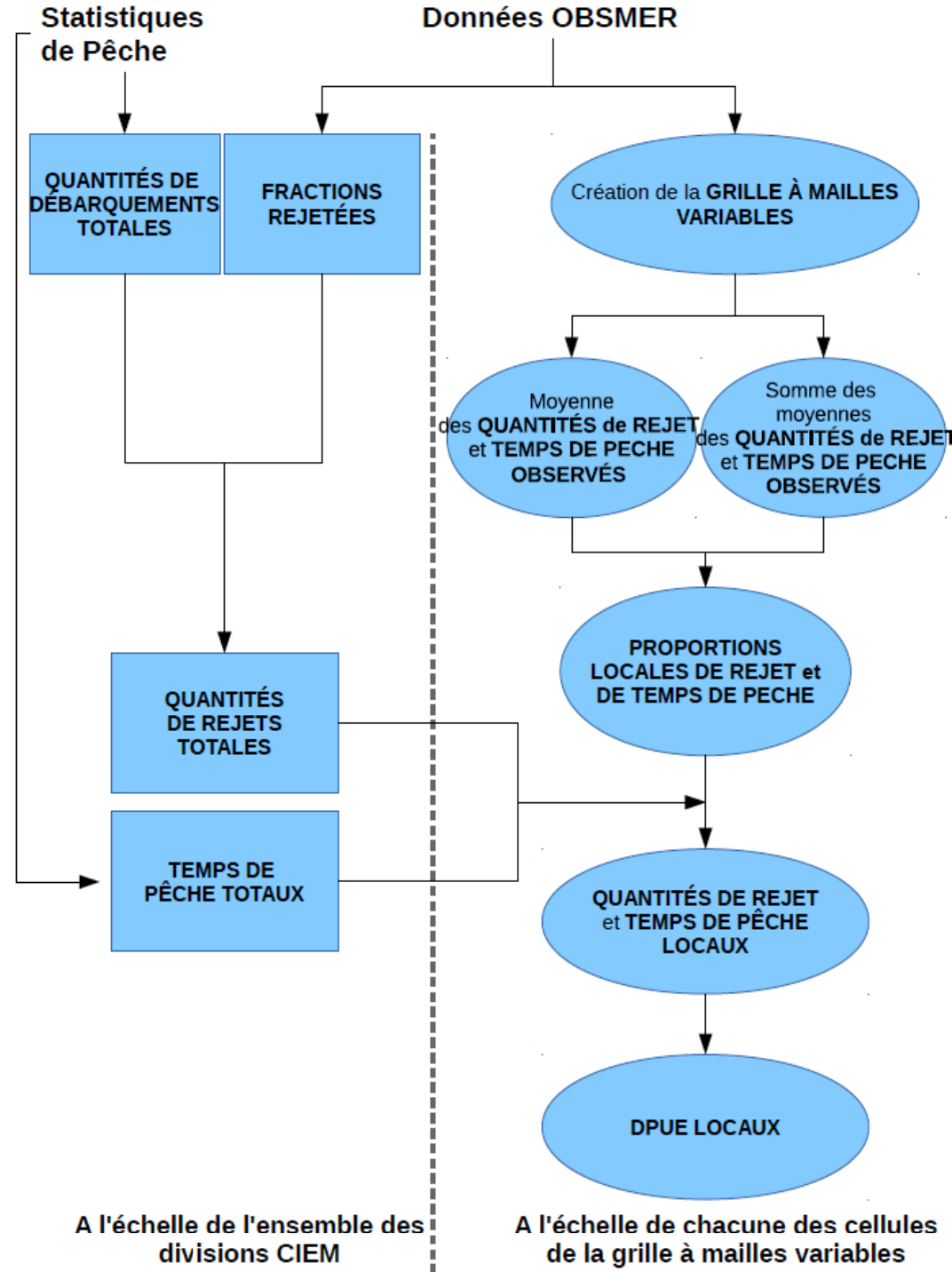
**MERCI POUR VOTRE ATTENTION ET VOS
COMMENTAIRES**

PARAMÈTRES de la grille :

- ❑ Taille minimum (S_{\min}) et maximum (S_{\max}) de cellule
- ❑ Nombre minimum (N_{\min}) et maximum (N_{\max}) de points par cellule



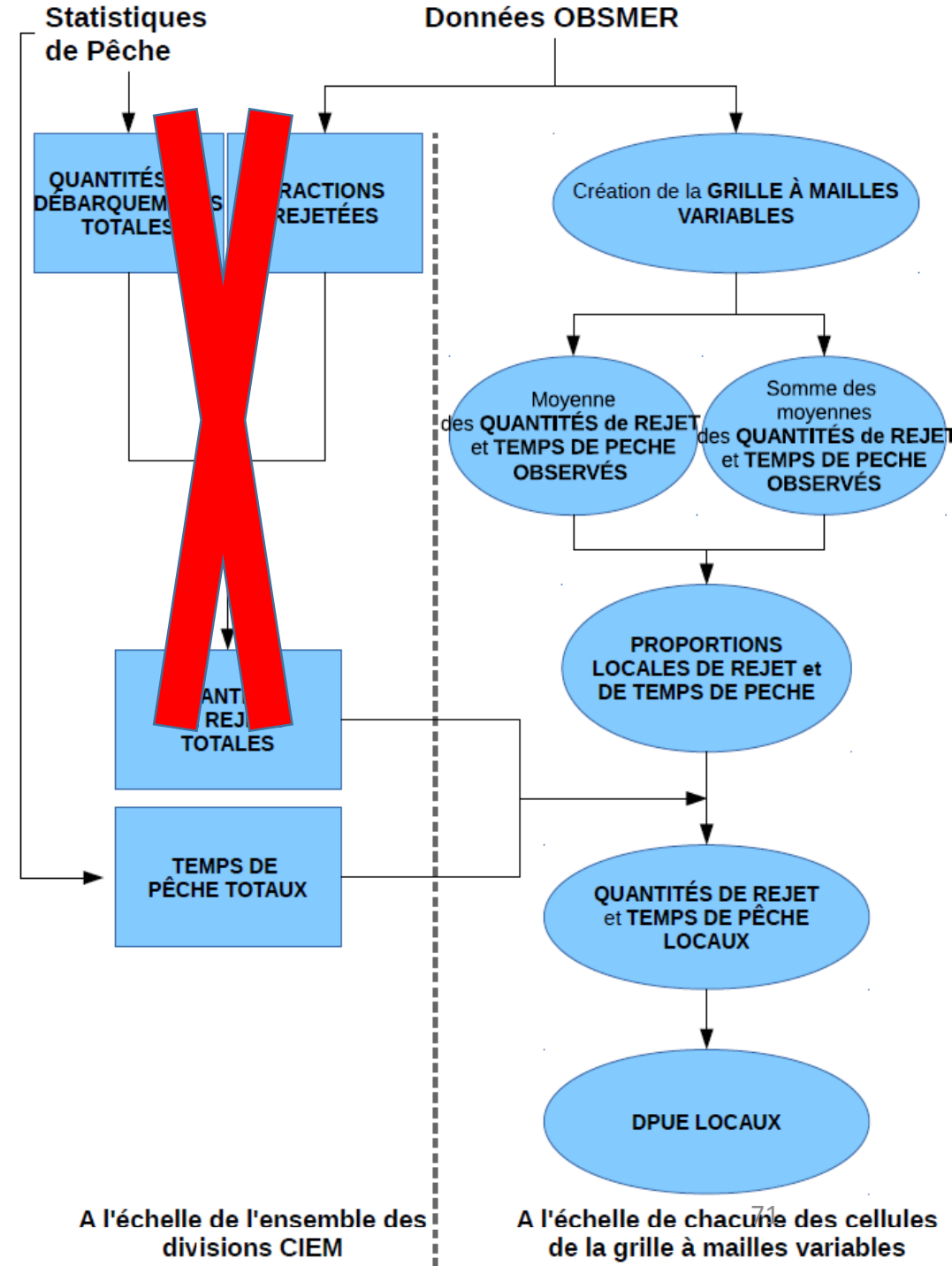
Méthode d'estimation par **RÉPARTITION** à partir des **FRACTIONS REJETÉES** par espèces :



Méthode d'estimation par **RÉPARTITION** à partir des **FRACTIONS REJETÉES** par espèces :

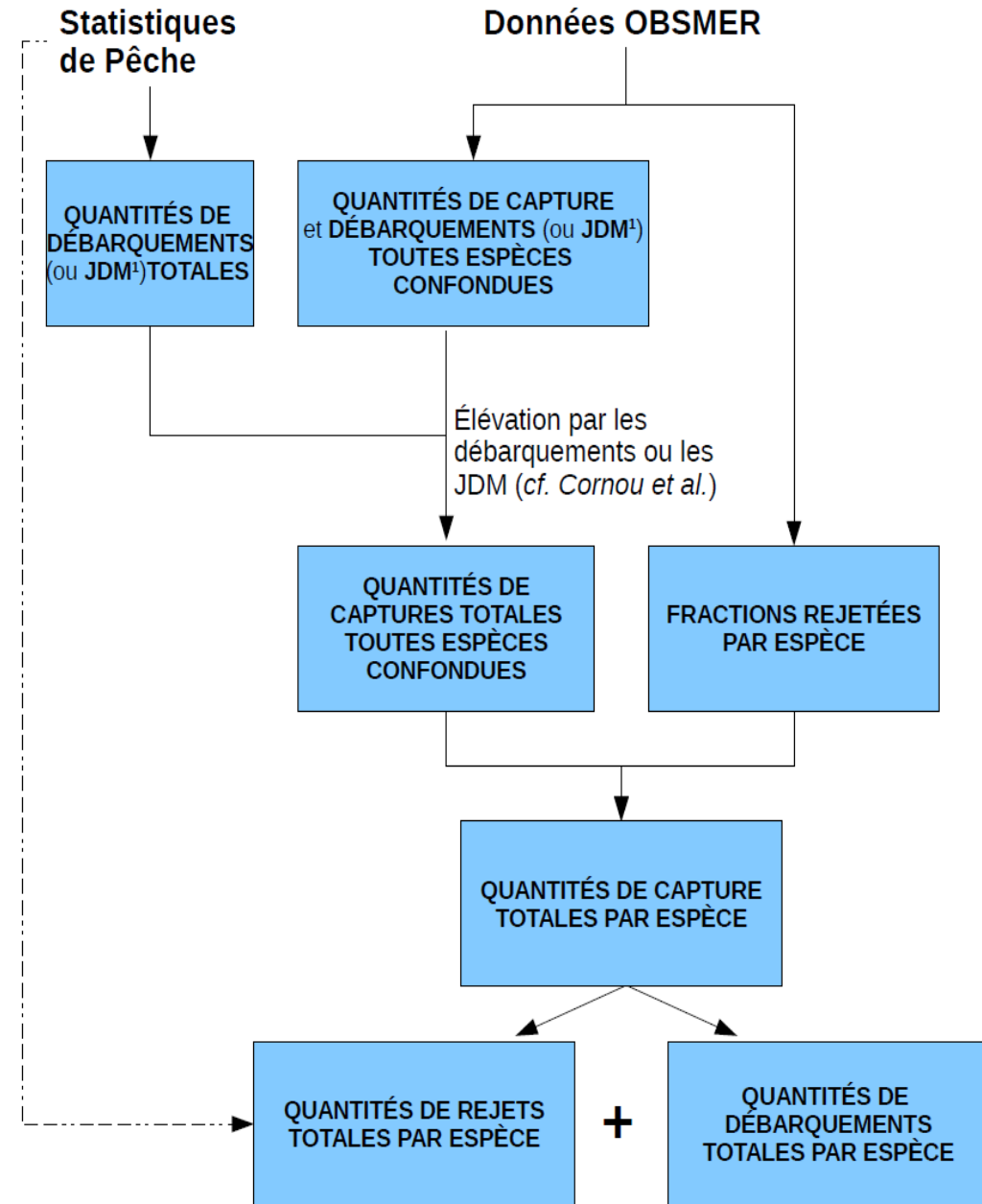


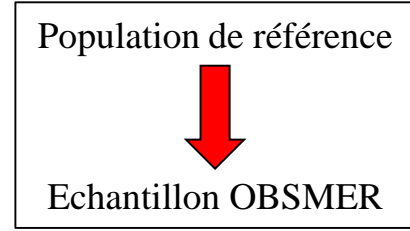
**IMPOSSIBLE POUR LES ESPÈCES
SYSTÉMATIQUEMENT REJETÉES**





Méthode d'estimation par **RÉPARTITION** à partir de la **COMPOSITION SPÉCIFIQUE** des captures :





Étude de RÉPRESENTATIVÉ de l'ÉCHANTILLON OBSMER :



- Comparaison de la **RÉPARTITION SPATIALE** de l'effort de **PÊCHE** (en jour) et de l'effort d'**ÉCHANTILLONNAGE** (en Nb. OP) :

1) Indice Global de Colocation (*Bez and Rivoirard, 2000*) :

$$GIC = 1 - \frac{\Delta GC^2}{\Delta GC^2 + I_{z1} + I_{z2}}$$

2) Indice Local de Colocation (*Bez and Rivoirard, 2000*) :

$$LIC = \frac{\int z_1(x)z_2(x) d(x)}{\sqrt{\int z_1^2(x)dx} \sqrt{\int z_2^2(x)dx}}$$

		Local index of collocation	
		1	0
Global index of collocation	1 ($\Delta CG = 0$)	Population with itself	
	0 (J_1 and $J_2 < \Delta CG^2$)	Not possible	

Source : *Bez and Rivoirard, 2000*

Echantillon OBSMER



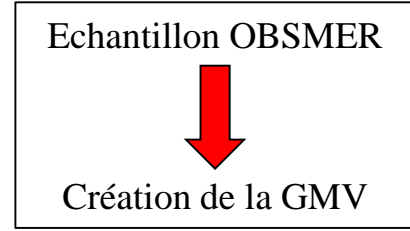
Création de la GMV

Validation des GRILLES À MAILLES VARIABLES :

Réduction au maximum de la **TAILLE DES CELLULES...**

Jusqu'à ce qu'elle soit inférieure à l'**ÉCHELLE SPATIALE D'AGRÉGATION...**

D'où une **DISTRIBUTION ALÉATOIRE** dans chaque cellule...



Validation des GRILLES À MAILLES VARIABLES :

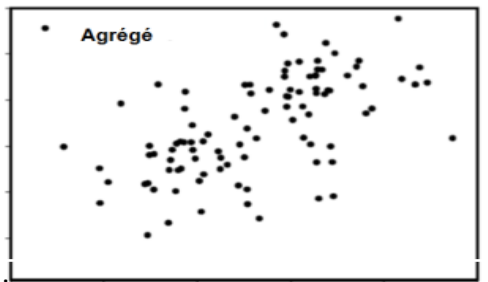
Réduction au maximum de la **TAILLE DES CELLULES...**

Jusqu'à ce qu'elle soit inférieure à l'**ÉCHELLE SPATIALE D'AGRÉGATION...**

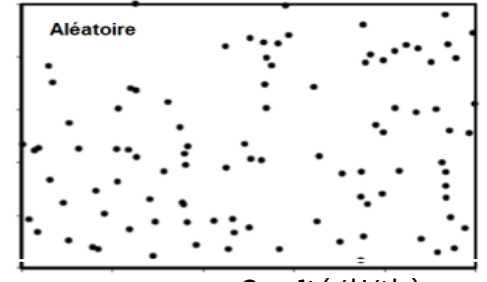
D'où une **DISTRIBUTION ALÉATOIRE** dans chaque cellule...

$$R = \frac{\bar{r}_A}{\bar{r}_E} = \frac{\text{Distance moyenne entre chaque paire de points}}{\text{Distance moyenne pour une distribution aléatoire}}$$

R < 0,5



R = 1



R = 2,1491

