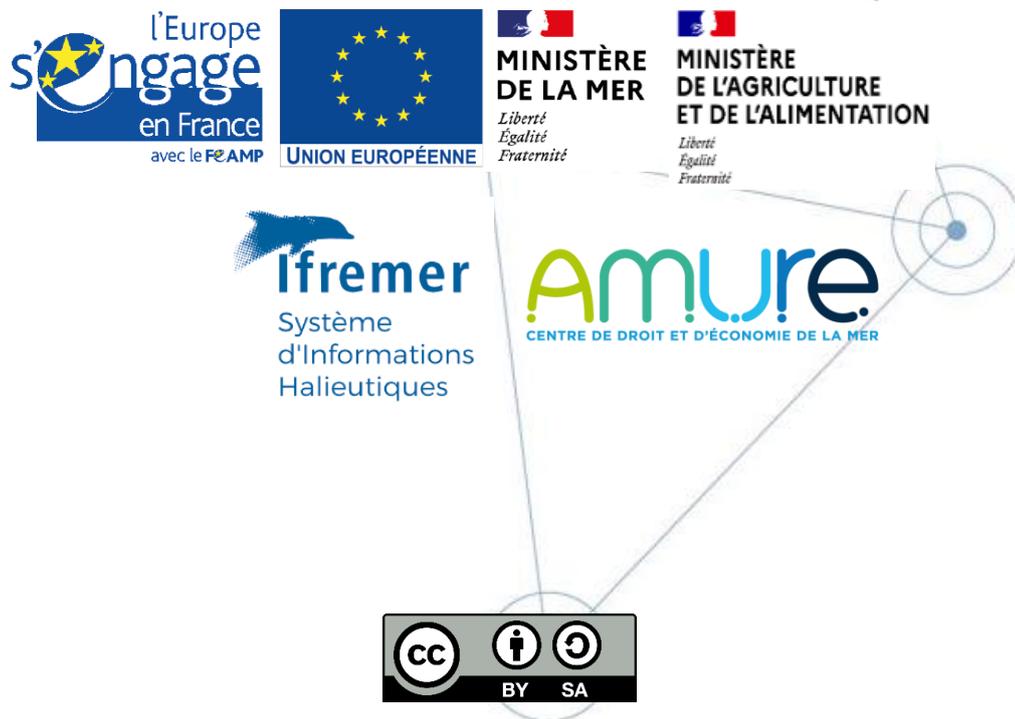


Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 3 - méthode de validation



Fiche documentaire

Titre du rapport : Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France metropole : partie 3 - méthode de validation	
Référence interne : R.DEP/UNIT/LABO AN- NUM	Date de publication : 2021/10/01 Version : 1.0.0
Diffusion : <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet) <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) – date de levée d’embargo : AAA/MM/JJ <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle) – date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ	Référence de l’illustration de couverture Crédit photo/titre/date Langue(s) : français
Résumé/ Abstract : Dans le cadre du règlement européen DCF (Data Collection Framework), les états membres ont pour obligation de collecter et fournir des données socio-économiques concernant la pêche, pour servir de base de conseils sur la gestion des pêches ou pour d’autres usages. En France métropole, le producteur de données est le Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation. Le SSP s’appuie sur ses deux partenaires pour la collecte des données : l’Ifremer qui met en œuvre des enquêtes sur le terrain et le Laboratoire d’Économie et de Management de Nantes-Atlantique (Lemna) qui collecte des données comptables auprès des centres de gestion. Ce document présente l’étape de validation des données collectées par l’Ifremer. Il présente donc la troisième étape de la construction des indicateurs socio-économiques opérée par l’Ifremer et qui fait suite à la construction du plan d’échantillonnage et à la collecte de données.	
Mots-clés/ Key words : Pêche professionnelle, enquêtes économiques, socio-économie, indicateurs économiques, validation	
Comment citer ce document : Le Grand C., Daurès F., Guyader O., Macher C., Leonardi S., Merzéréaud M., (2021). Construction des indicateurs économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 3 - méthode de validation, Rapport Ifremer-RBE-EM-SIH	
Disponibilité des données de la recherche :	
DOI :	

Commanditaire du rapport :	
Nom / référence du contrat :	
<input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input type="checkbox"/> Rapport définitif (réf. interne du rapport intermédiaire : R.DEP/UNIT/LABO AN- NUM/ID ARCHIMER)	
Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :	
Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
Le Grand Christelle	PDG-RBE-EM
Daurès Fabienne	PDG-RBE-EM
Guyader Olivier	PDG-RBE-EM
Macher Claire	PDG-RBE-EM
Leonardi Sophie	PDG-RBE-EM
Merzéréaud Mathieu	PDG-RBE-EM
Contributeur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
Spagnol Charlène	PDG-RBE-STH-LBH
Encadrement(s) :	
Destinataire :	
Validé par :	

Sommaire

Table des matières

1	Introduction	6
2	Méthode de validation.....	7
2.1	Les indicateurs : méthodes de calcul et variables utilisées.....	8
2.2	Les données de l'enquête économique	10
2.3	Les étapes de la validation	12
2.3.1	Approche univariée – Traitement des non-réponses partielles.....	12
2.3.1.1	Validation et qualification des données individuelles.....	12
2.3.1.2	Traitement des non-réponses partielles et des valeurs qualifiées de fausses.....	13
2.3.2	Approche multivariée / Calcul des variables DCF.....	14
3	Références bibliographiques	15
4	Annexes.....	16
4.1	Annexe 1 : Calcul du coût du personnel.....	16

1 Introduction

Dans le cadre du règlement européen (UE) 2017/1004 dit règlement DCF pour « Data Collection Framework »¹, les états membres ont pour obligation de collecter et fournir des données socio-économiques concernant la pêche, définies dans la décision déléguée (UE) 2021/1167 de la Commission du 27 avril 2021², pour servir de base de conseils sur la gestion des pêches ou pour d'autres usages.

En France métropole, le producteur de données est le Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Le SSP s'appuie sur ses deux partenaires pour la collecte des données : l'Ifremer qui met en œuvre des enquêtes sur le terrain et le Laboratoire d'Économie et de Management de Nantes-Atlantique (Lemna) qui collecte des données comptables auprès des centres de gestion.

Pour produire ces données, des enquêtes sont menées chaque année auprès des armements, dans le but de calculer des indicateurs économiques par segment de flotte et plus généralement, d'évaluer les performances économiques des différentes flottilles et leur évolution. Les principaux thèmes abordés lors des enquêtes sont : les revenus, les coûts, la valeur du capital physique, les investissements matériels et la situation financière, et les emplois. Cette enquête est labellisée d'intérêt général et de qualité statistique par le Conseil National de l'Information Statistique (CNIS) depuis 2012³. Ce label permet notamment d'assurer une méthodologie rigoureuse et un respect strict de la confidentialité des données, protégées par le secret statistique.

Ce document présente l'étape de validation des données collectées par l'Ifremer. Il présente donc la troisième étape de la construction des indicateurs socio-économiques opérée par l'Ifremer et il est à mettre en relation avec les documents suivants :

Merzéréaud M., Daurès F., Guyader O., Le Grand C., Leonardi S., Macher C., Spagnol C. 2021. Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 1 - plan d'échantillonnage

Spagnol C., Le Grand C., Guyader O., 2021. Construction des indicateurs socio-économiques sur la pêche professionnelle en France métropole : partie 2 - collecte de données

¹ Règlement (UE) 2017/1004 du Parlement Européen et du conseil du 17 mai 2017 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1004&from=EN>

² Voir tableau 7 de la décision déléguée (UE) 2021/1167 de la Commission du 27 avril 2021 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021D1167&rid=2>

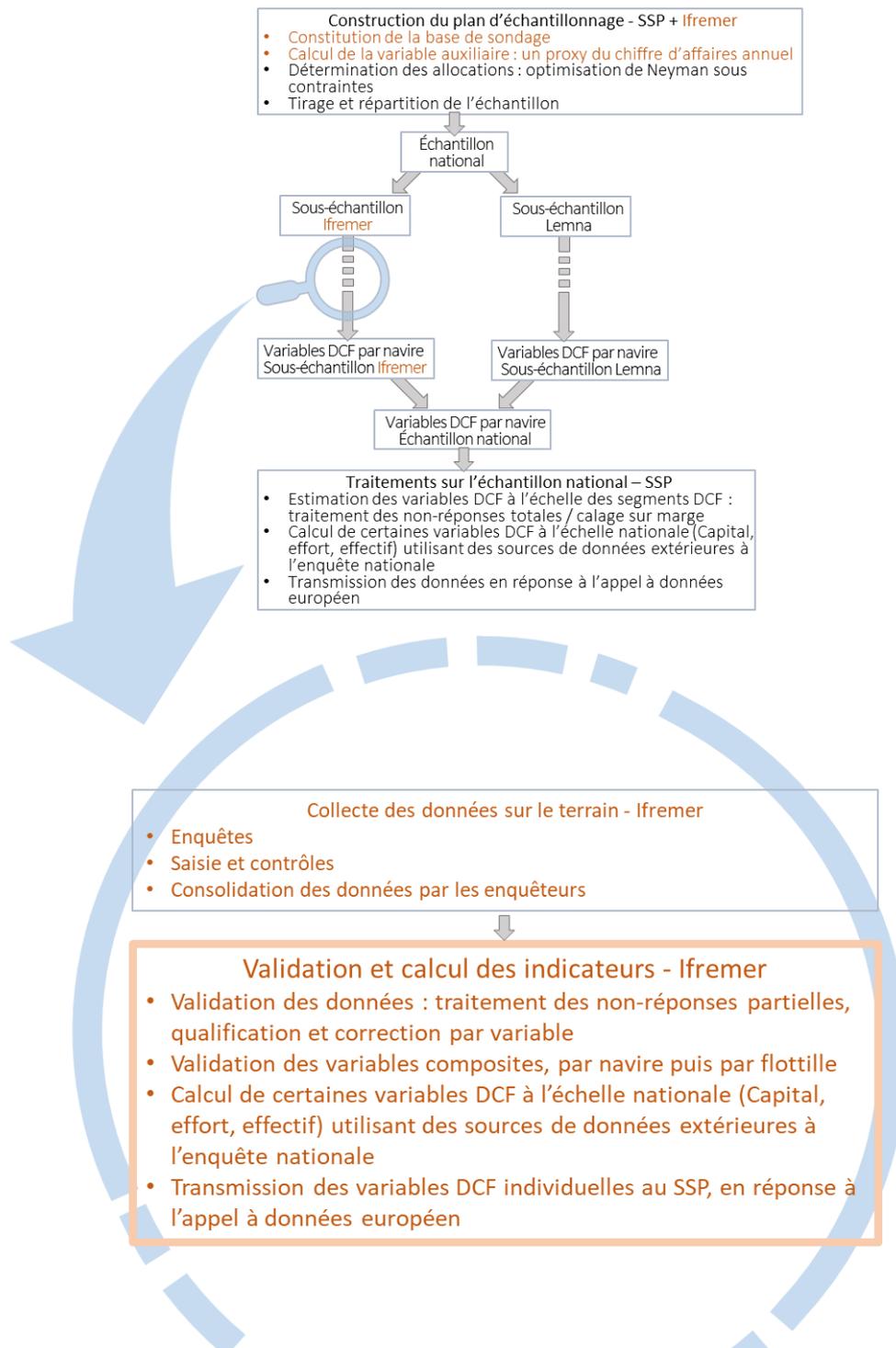
³ Production de données économiques dans le secteur des pêches maritimes (Enquête pour la) (2021A704AG) - <https://www.cnis.fr/enquetes/enquete-pour-la-production-de-donnees-economiques-dans-le-secteur-des-peches-maritimes-2021a704ag/>

2 Méthode de validation

La présente section détaille les étapes de validation mises en œuvre par l’Ifremer jusqu’à la restitution des variables DCF à l’échelle du navire pour le sous-échantillon affecté à l’Ifremer.

Ce travail s’inscrit dans un processus de validation plus global (voir figure 1) qui s’étend de la collecte et des contrôles réalisés par les enquêteurs jusqu’à la restitution des indicateurs agrégés en réponse à l’appel à données de la Commission européenne par le SSP (Gitton et *al.*, 2020).

Figure 1 : Processus de construction des variables DCF à l’échelle nationale (en orange : implication de l’Ifremer)



2.1 Les indicateurs : méthodes de calcul et variables utilisées

Les indicateurs requis dans le cadre de la DCF sont précisés dans le tableau 1 suivant.

Ils sont calculés de manière individuelle pour chaque navire à l'échelle annuelle, à partir des données de l'enquête économique et de données complémentaires. Les données individuelles sont restituées au Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l'agriculture qui opère la suite des traitements (y compris le calcul à l'échelle des segments).

Tableau 1 : Variables collectées dans l'enquête et utilisées pour calculer les variables socio-économiques requises par la DCF

Catégorie	Variable DCF	Unité	Restitution individuelle Ifremer	Variables de l'enquête utilisées
Effort	Jours en mer	Jours	x	Nombre de jours de mer
	Consommation d'énergie	Litres	x	Volume de carburant
Emploi	Effectif embarqué	Nombre	x	Effectif moyen
	ETP	Nombre	x	Effectif moyen, nombre de jours de mer
	Nombre total d'heures travaillées par an	Nombre		
	Main-d'œuvre non rémunérée	Nombre		
Revenus	Valeur brute des débarquements	Euro	x	Chiffre d'affaires pêche
	Revenus provenant de la location de quotas ou d'autres droits de pêche	Euro		
	Subventions d'exploitation	Euro		
	Autres revenus	Euro		
	Subventions à l'investissement	Euro		
Dépenses	Consommation de capital fixe	Euro		
	Coûts de l'énergie	Euro	x	Coût du carburant
	Autres coûts non variables	Euro	x	Coût des engins, autres dépenses d'armement, prime d'assurance, licences, cotisation centre de gestion
	Autres coûts variables	Euro	x	Huile, appâts, vivres, glace, taxes de débarquement
	Coût du personnel	Euro	x	Coût du personnel
	Coûts d'entretien et de réparation	Euro	x	Coût d'entretien et réparations
	Paiements au titre de la location de quotas ou de droits de pêche	Euro		
Valeur de la main-d'œuvre non rémunérée	Euro			
Capital	Valeur des quotas et des autres droits de pêche	Euro		
	Investissements	Euro		
	Taux d'endettement à court/long terme	Euro	x	Part de l'emprunt dans le financement du navire
	Valeur de remplacement du capital	Euro		
	Total des actifs	Euro		

Il est précisé ci-après, le cas échéant, les méthodes de calcul des indicateurs restitués par l'Ifremer à l'échelle du navire pour le sous-échantillon qui lui a été confié par le SSP.

- **Valeur des débarquements**
- **Nombre de jours de mer**
- **Effectif embarqué**

L'Ifremer restitue cette variable, mais elle est également calculée par le SSP, à l'échelle des segments, sur l'ensemble de la population nationale.

- **Equivalent Temps Plein (ETP)**

$$ETP = \min(\text{effectif moyen}; \frac{\text{effectif moyen} * \text{nombre de jours de mer}}{250})$$

L'équivalent temps plein (ETP) par navire est calculé à partir de l'effectif moyen, du nombre de jours de mer et du nombre de jours de mer référent. Un arrêté du code du travail maritime précise que le temps plein d'un marin ne peut dépasser 250 jours, aussi, si le nombre de jours de mer du navire est supérieur à 250 jours, la valeur retenue pour l'ETP est l'équipage moyen.

Le nombre de jours de mer référent est le standard européen : 250 jours. L'Ifremer restitue cette variable, mais elle est également calculée par le SSP, à l'échelle des segments, sur l'ensemble de la population nationale.

- **Volume et coût du carburant**
- **Coût de la réparation**
- **Autres coûts non variables**

Autres coûts non variables

$$= \text{Coût engin} + \text{cotisation centre gestion} + \text{prime d'assurance} \\ + \text{autres dépenses d'armement} + \text{coût des licences} \\ + \text{cotisation professionnelle obligatoire}$$

L'indicateur « Autres coûts non variables » est la somme des différents coûts fixes collectés dans l'enquête économique : le coût des engins, la cotisation au centre de gestion, la prime d'assurance du navire, les autres dépenses d'armement, le coût des licences et la cotisation professionnelle obligatoire.

- **Autres coûts variables**

Autres coûts variables = huile + appâts + vivres + glace + taxes de débarquement

L'indicateur « Autres coûts variables » est constitué des coûts de l'huile, des appâts, des vivres, de la glace et des taxes de débarquement.

- **Coût du personnel**

Le coût du personnel inclus les salaires, les cotisations sociales patronales (ENIM, Caisse d'allocations familiales (CAF), Association pour l'emploi dans l'industrie et le commerce (ASSEDIC), taxe d'apprentissage, Service Social Maritime (SSM), les congés payés et les primes. Il provient soit de l'enquête, lorsqu'il est disponible, soit d'un calcul réalisé à partir des données de l'enquête (effectif, nombre de jours de mer, catégorie ENIM de l'équipage, part équipage) et des taux de cotisations (source ENIM).

Ces données permettent de calculer l'assiette ENIM, base des calculs des cotisations sociales. Le détail de ces calculs est en annexe 1.

Le coût du personnel est alors calculé de la manière suivante :

$$\begin{aligned} \text{Coût du personnel} &= CA - (\text{Taxes Deb.} + \text{Carbu} + \text{Huile} + \text{Appâts} + \text{Vivres} + \text{Glace}) \\ &\times \text{Part}_{\text{Equipage}} \\ &+ \text{Cotisations Sociales}_{\text{patronales}} + \text{congés payés} \end{aligned}$$

- **Valeur de remplacement du capital**

L'Ifremer ne restitue pas les variables de capital, elles sont calculées par le SSP.

Pour paramétrer le modèle d'estimation du capital PIM (Perpetual inventory method, méthode de l'inventaire perpétuel), le SSP s'appuie notamment sur les valeurs d'achat du navire et les valeurs d'assurance, collectées dans l'enquête économiques (Daurès et Le Grand, 2015).

- **Taux d'endettement**

$$\text{Financement du navire} = x\% \text{ autofinancement} + y\% \text{ subventions} + z\% \text{ emprunt}$$

Le taux d'endettement est estimé par la part de l'emprunt (z) dans le financement du navire, lors de l'achat.

2.2 Les données de l'enquête économique

Le tableau 2 présente les questions de l'enquête qui sont utilisées pour produire les indicateurs socio-économiques requis par la DCF. Il contient les variables utilisées pour le calcul mathématique des indicateurs et les questions dont les réponses permettent de valider (comparaison, cross-validation) la valeur calculée de l'indicateur.

Tableau 2 : Questions de l'enquête utilisées pour produire les variables DCF : calcul + validation

Variable DCF	Questions de l'enquête utilisées pour produire les variables DCF	Thème du questionnaire	
Valeur des débarquements	5.1 Chiffre d'affaires	5. Recettes et coûts	
	5.2 Part criée	5. Recettes et coûts	
	5.3 Répartition du CA hors criée	5. Recettes et coûts	
	5.5 Détail du CA par espèce	5. Recettes et coûts	
	5.6 Cotisation caisse intempérie	5. Recettes et coûts	
	3.1 Effort de pêche	3. Activité	
	3.2 Principaux métiers	3. Activité	
	5.13 Diversification sans utiliser le navire	5. Recettes et coûts	
	5.14 Diversification en utilisant le navire	5. Recettes et coûts	
	5.16 Retraite	5. Recettes et coûts	
	1.2 Travail en association de navires	1. Information sur l'enquêté et son entourage	
	1.3 Exploitation autres navires	1. Information sur l'enquêté et son entourage	
	1.5 Activité professionnelle du conjoint	1. Information sur l'enquêté et son entourage	
Jours de mer	3.1 Effort de pêche	3. Activité	
	5.13 Diversification sans utiliser le navire	5. Recettes et coûts	
	5.14 Diversification en utilisant le navire	5. Recettes et coûts	
	3.2 principaux métiers	3. Activité	
Effectif embarqué	3.3 durée moyenne d'une marée	3. Activité	
	6.2 Effectif moyen annuel	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.1 Patron seul à bord	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.3 Rotation d'équipage	6. Equipage et mode de rémunération	
ETP	6.4 Nombre de marins étrangers	6. Equipage et mode de rémunération	
	<i>Calculé à partir de Effectif embarqué et Nombre de jours de mer</i>		
	Consommation et coût de l'énergie	5.8 consommations intermédiaires	5. Recettes et coûts
		3.1 Effort de pêche	3. Activité
	Coûts d'entretien et de réparation	5.17 entretien et réparation du navire	5. Recettes et coûts
		5.18 Changement de moteur	5. Recettes et coûts
	Autres coûts non variables	5.19 autres dépenses d'armement	5. Recettes et coûts
		2.8 prime et valeur d'assurance	2. Le Navire
		3.4 licences	3. Activité
		4.1 engins	4. Engin de pêche et gréements
		4.2 gréements	4. Engin de pêche et gréements
		5.10 cotisation centre de gestion	5. Recettes et coûts
	Autres coûts variables	5.11 CPO (cotisation professionnelle obligatoire)	5. Recettes et coûts
5.8 consommations intermédiaires		5. Recettes et coûts	
5.7 taxes de débarquement		5. Recettes et coûts	
Coût du personnel	5.9 adhésion OP (organisation de producteurs)	5. Recettes et coûts	
	6.7 coût total annuel de l'équipage	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.4 Nombre de marins étrangers	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.5 rémunération à la part	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.6 Primes pour l'équipage	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.8 Détail des charges de personnel	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.9 Salaire d'un matelot	6. Equipage et mode de rémunération	
	6.10 Catégorie ENIM de l'équipage	6. Equipage et mode de rémunération	
	1.1 Statut du patron	1. Information sur l'enquêté et son entourage	
	Valeur de remplacement du capital	2.1 année d'acquisition du navire	2. Le Navire
2.2 construction neuve		2. Le Navire	
2.4 degré de possession du navire		2. Le Navire	
2.5 prix d'achat		2. Le Navire	
2.7 remboursement de prêts		2. Le Navire	
2.8 prime et valeur d'assurance		2. Le Navire	
2.9 valeur du navire sur le marché de l'occasion		2. Le Navire	
Taux d'endettement	2.6 part de l'emprunt dans le financement du navire	2. Le Navire	

2.3 Les étapes de la validation

Les différentes étapes de la validation sont détaillées ci-après, incluant une partie relative à la traçabilité des données : des pointeurs de qualification et de correction sont définis pour chaque variable validée, afin de tracer les éventuelles corrections réalisées.

Pour ce faire, des routines de validation sont déployées mobilisant les données d'enquêtes saisies et consolidées par les enquêteurs, d'autres sources de données du SIH⁴ ainsi que des données économiques validées historiques (figure 2) :

- une approche univariée qui permet de qualifier et corriger les valeurs pour chaque variable : traitement des non-réponses partielles ;
- une approche multivariée qui apporte une lecture globale experte de l'ensemble des navires de l'échantillon ;
- le calcul des variables requises par la DCF à l'échelle individuelle.

Ce travail de validation est réalisé sur la façade Atlantique et sur la Méditerranée.

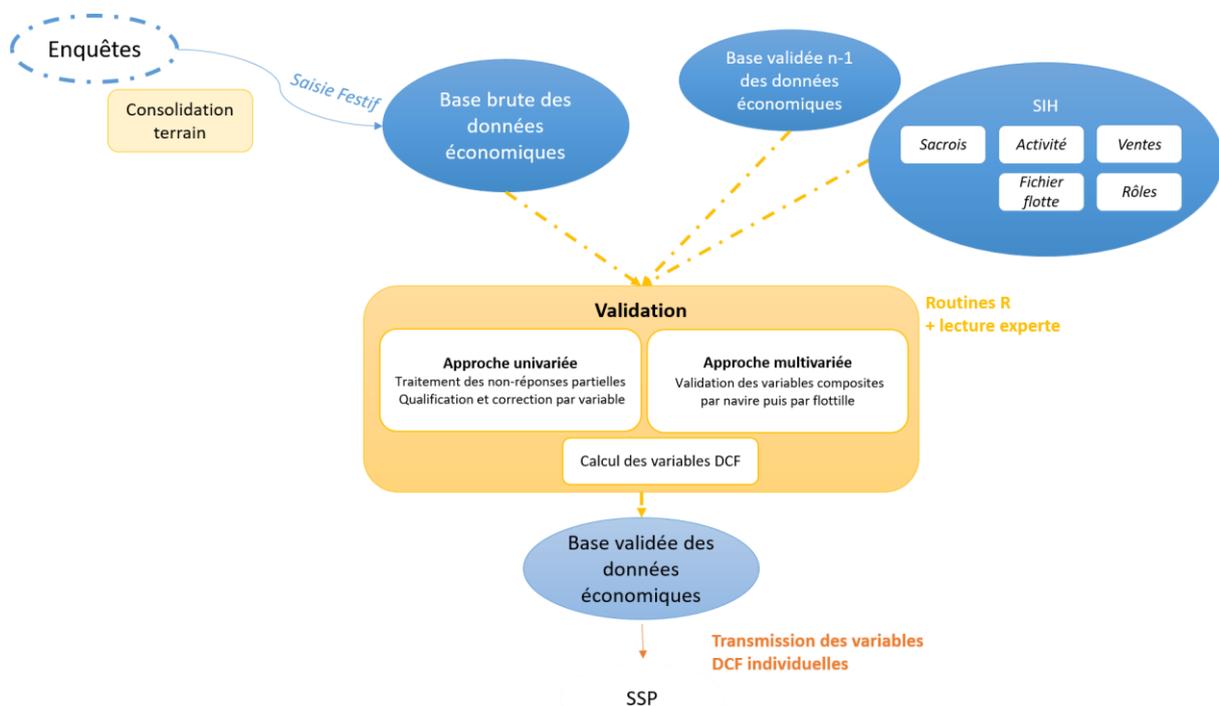


Figure 2 : Etapes de la validation et sources de données mobilisées

2.3.1 Approche univariée – Traitement des non-réponses partielles

2.3.1.1 Validation et qualification des données individuelles

Les variables de l'enquête sont qualifiées : les valeurs manquantes, extrêmes ou aberrantes sont repérées par comparaison de la valeur du navire avec :

⁴ <https://sih.ifremer.fr/Donnees/Catalogue-de-donnees>

- les valeurs de référence d'un groupe de navires homogène (segment ou autre niveau de restitution) du navire pour l'année considérée ;
- des référentiels historiques constitués pour des groupes de navires homogènes ;
- des indicateurs pouvant provenir d'autres sources de données disponibles à l'échelle de chaque navire (par exemple données d'effort de pêche et de production déclarées pour le navire considéré, regroupées dans la base SACROIS).

Des routines de validation permettent notamment d'identifier des valeurs potentiellement aberrantes comme par exemple :

- à l'échelle d'un segment $Valeur_n < 0.85 * P5 Valeur_{Segt}$ ou $Valeur_n > 1.15 * P95 Valeur_{Segt}$;
- en procédant à des calculs de cohérence de coûts ($Valeur_n / Chiffre\ d'affaires_n > x\%$;
- ou encore en vérifiant certains ratios (par exemple Chiffre d'affaires / homme / par jour de mer, coût du carburant / Chiffre d'affaires, ...).

Les valeurs à vérifier sont tracées et codées de la manière suivante :

Tableau 3 : Traçabilité et pointeurs de qualification des données

Pointeur	Signification	Commentaire
0	Valeur non qualifiée	Valeur par défaut au début de la période de travail
1	Valeur bonne	Valeur qui, a priori, a pu sembler douteuse, mais qui se révèle, après vérification, bonne
2	Valeur hors statistique	Peu utilisé
3	Valeur douteuse	Utilisé pour les valeurs déclarées par les patrons qui semblent douteuses, aberrantes
4	Valeur fausse	Utilisé uniquement pour les erreurs de l'enquêteur : erreurs de saisie, erreurs de calculs
9	Valeur manquante	Absence de données pour la variable et le navire concerné.

Lorsqu'un navire présente de nombreuses incohérences, il est identifié et son enquête est vérifiée afin de trouver des éléments qui expliquent d'éventuelles valeurs aberrantes. Le navire peut alors être écarté du calcul des référentiels par groupe de navires utilisés pour le traitement de la non-réponse partielle pour certains indicateurs ou complètement supprimé de l'échantillon s'il est jugé globalement peu fiable.

2.3.1.2 Traitement des non-réponses partielles et des valeurs qualifiées de fausses

Les non-réponses partielles (valeurs manquantes) et les valeurs qualifiées de douteuses (pointeur 3) ou fausses (pointeur 4) à l'étape précédente sont traitées par des méthodes d'imputation :

- soit en utilisant les données de l'enquête (erreur de saisie ou utilisation d'autres données de l'enquête) qui permettent de déduire la valeur ;
- soit par déduction de la valeur en utilisant d'autres sources de données disponibles à l'échelle de chaque navire (activité, effort et production de chaque navire, ...) ;
- soit par imputation d'une valeur de référence calculée au niveau de la flottille ;
- soit en utilisant une valeur historique supposée fixe dans le temps (par exemple valeur d'assurance), provenant d'une enquête antérieure du navire concerné.

Un système de pointeurs trace les corrections réalisées (Tableau 4).

Tableau 4 : Traçabilité et pointeurs de correction des données

Pointeur	Signification	Commentaire
0	Valeur non corrigée	Valeur par défaut au début de la période de travail
5	Valeur corrigée par imputation	Valeur imputée
6	Valeur mise en cohérence	Valeur qui existe dans l'enquête (erreur de saisie ou de calcul) ou qui peut être directement déduite des informations de l'enquête
7	Valeur corrigée manuellement	Valeur déduite d'une source externe de correction ou experte
8	Valeur panel	Utilisation de la valeur déclarée l'année précédente ou récente (3 ans maximum) si le navire a déjà été enquêté

2.3.2 Approche multivariée / Calcul des variables DCF

La validation variable par variable est terminée. La dernière étape de la validation est la lecture globale, experte, de l'ensemble des navires de l'échantillon.

Les variables définies par la DCF ainsi que des indicateurs économiques composés de plusieurs variables validées sont calculés (ex. : coûts du personnel, salaire net par homme, CA/homme/Jmer, part du carburant sur le CA, excédent brut d'exploitation (EBE), ...). Les valeurs aberrantes sont repérées :

- CA/Homme/Jour de mer < 100 ou CA/Homme/Jour de mer > 1100 ;
- CA < 8000€ ;
- coût du personnel / CA < 25% ou Coût du personnel / CA > 75% ;
- EBE / CA < - 25% ou EBE / CA > 50% ;
- salaire < 0.

Les enquêtes qualifiées de « mauvaise » par l'enquêteur et les navires pour lesquels de nombreuses imputations ont été réalisées sont également vérifiés. Les tendances des variables par flottille sont calculées en utilisant les présentes données, cumulées à la base de données validées historique.

Les navires « douteux » sont observés sur l'ensemble de leurs indicateurs, par rapport aux autres navires de leur flottille. Ils sont soit conservés dans l'échantillon (cohérence des diverses informations de l'enquête), soit jugés peu fiable (il est alors préférable de les sortir de l'échantillon).

L'échantillon final restitué au SSP est composé des variables requises par la DCF sur cet échantillon.

3 Références bibliographiques

Daurès Fabienne, Le Grand Christelle (2015). Contribution à l'estimation du capital à la pêche à partir de séries de prix à la construction collectées par échantillon - Façade Mer du Nord Manche Atlantique.

Gitton François-Pierre, Minne Marie-Dominique, Baranger Laurent, Souffez Arnaud, Guyader Olivier, Le Grand Christelle, Merzereaud Mathieu (2020). Enquête pour la production de données économiques dans le secteur des pêches maritimes 2021-2025. Dossier de présentation au Comité du label de la statistique publique. Séance du 21 octobre 2020. 288p.
<https://archimer.ifremer.fr/doc/00694/80622/>

4 Annexes

4.1 Annexe 1 : Calcul du coût du personnel

Il s'agit dans un premier temps de calculer l'assiette ENIM sur laquelle vont s'appliquer les taux des différentes cotisations sociales. L'assiette ENIM se calcule à partir des catégories ENIM des matelots. On distingue la catégorie ENIM du patron (lorsqu'il est propriétaire embarqué) et celle du reste de l'équipage.

$$\text{Assiette ENIM}_{\text{Patron}} = \text{cat. ENIM}_{\text{Patron}} \times \text{Base ENIM}_{\text{Jour}} \times \text{Nb jours de mer}$$

$$\text{Assiette ENIM}_{\text{Equip}} = \text{cat. ENIM}_{\text{Reste Equip}} \times \text{Base ENIM}_{\text{Jour}} \times \text{Nb jours de mer} \times (\text{effectif} - 1)$$

$$\text{Assiette ENIM}_{\text{Totale}} = \text{Assiette ENIM}_{\text{Patron}} + \text{Assiette ENIM}_{\text{Equip}}$$

Différentes taxes vont ensuite être calculées sur la base de l'assiette ENIM équipage ou Totale. Les cotisations salariales et patronales sont composées des taxes précisées dans le Tableau 5 et le tableau 6 suivants.

Tableau 5 : L'assiette ENIM utilisée pour le calcul des cotisations

Cotisation	Assiette ENIM		
	Equip.	Patron	Total
ENIM salariales			x
ENIM patronales propriétaire embarqué		x	
ENIM patronales reste de l'équipage	x		
CAF			x
CSG RDS			x
Assedic patronales			x
Assedic salariales			x
CPO (taxes comité)			x
Taxes d'apprentissage			x

Tableau 6 : Composition des cotisations sociales patronales et salariales

	Cotisations sociales	
	Salariales	Patronales
ENIM salariales	x	
ENIM patronales propriétaire embarqué		x
ENIM patronales reste de l'équipage		x
CAF		x
CSG RDS	x	
Assedic patronales		x
Assedic salariales	x	
CPO (taxes comité)		
Taxes d'apprentissage		x
SSM		x

Le salaire forfaitaire et les congés payés se déduisent facilement à partir de ces informations :

$$\text{Salaire Forfaitaire Net} = \text{Assiette ENIM}_{\text{totale}} - \text{Cotisations Sociales}_{\text{salariales}}$$

$$\text{Congés Payés} = \text{Salaire Forfaitaire Net} / 10$$

Avec ces informations, il est possible de calculer le coût du personnel et les salaires moyens.

$$\begin{aligned} \text{Coût du personnel} = & CA - (\text{Taxes Deb.} + \text{Carbu} + \text{Huile} + \text{Appâts} + \text{Vivres} + \text{Glace}) \\ & \times \text{Part}_{\text{Equipage}} \\ & + \text{Cotisations Sociales}_{\text{patronales}} + \text{congés payés} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Salaire moyen brut}_{\text{homme}} \\ = & \text{Coût du personnel} - (\text{Cotisations Sociales}_{\text{patronales}} + \text{congés payés}) \\ & \div \text{effectif} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Salaire moyen net}_{\text{homme}} \\ = & \text{Coût du personnel} - (\text{Cotisations Sociales}_{\text{patronales}} + \text{congés payés}) \\ & - \text{Cotisations Sociales}_{\text{salariales}} \\ & \div \text{effectif} \end{aligned}$$