

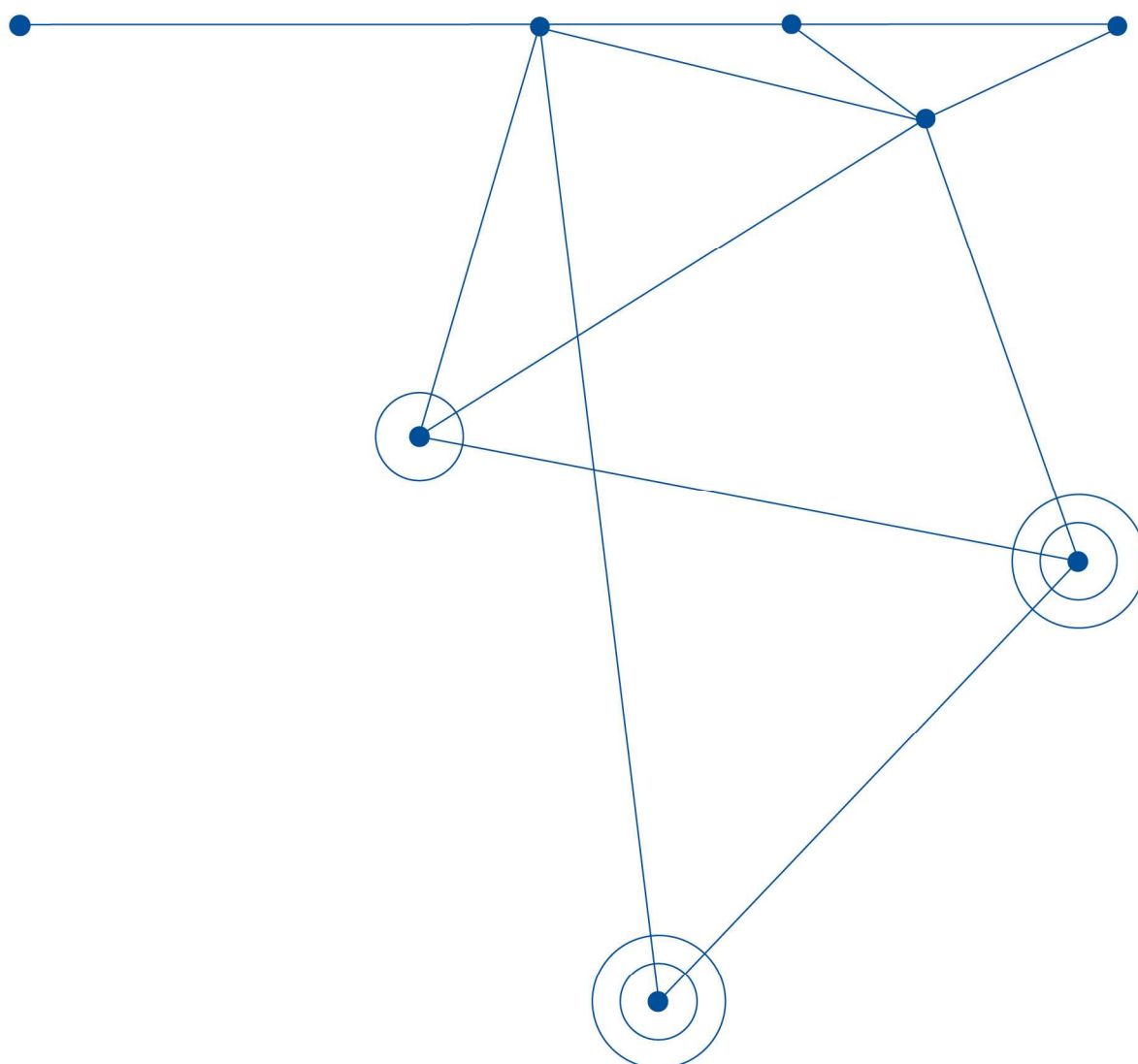
Rapport d'activité annuel Ifremer  
Application Sacrois – Projet Valid &  
Expertise technique transversale sur les  
données d'activité de pêche.  
Convention Socle Halieutique DGAMPA  
- Ifremer 2022

Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage de la DGAMPA, relatif à son expertise halieutique, dans le cadre des projets Sacrois et Valid

Sébastien DEMANECHÉ  
Éric BEGOT (société NORGAY)  
Antoine GOUELLO (société PLEGADIS)  
Claude MERRIEN  
Samuel LE BLOND (société NORGAY)  
Emilie LEBLOND

Céline VIGNOT  
Armelle ROUYER

**Avril 2023 – Application Sacrois – Projet Valid & Expertise technique transversale sur les données d’activité de pêche.  
Rapport d’activité annuel Ifremer Convention Socle Halieutique DGAMPA-Ifremer 2022**



## Sommaire

<b>1. Les projets Sacrois, Valid et d'amélioration de la qualité des données d'activité de pêche</b> .....	<b>2</b>
1.1. Sacrois .....	2
1.1.1. Généralités.....	2
1.1.2. Objectifs .....	3
1.1.3. Fonctionnalités et résultat.....	3
1.1.4. Flux de données en entrée de Sacrois.....	5
1.1.5. Algorithmes Sacrois et origine des données .....	10
1.2. Amélioration de la qualité des données d'activité de pêche (y.c. projet Valid DGAMPA)	12
<b>2. Bilan des interventions réalisées en 2022</b> .....	<b>13</b>
2.1. Sacrois .....	13
2.1.1. Principales utilisations des données Sacrois.....	13
2.1.2. Travaux réalisés en 2022 .....	14
2.1.3. Communication réalisée en 2022 autour du projet SACROIS .....	21
2.2. Amélioration de la qualité des données d'activité de pêche (y.c. projet Valid DGAMPA)	21
2.2.1. Projet Valid DGAMPA.....	21
2.2.2. Autres actions en lien avec l'amélioration globale et l'expertise technique transversale des données d'activité de pêche.....	22
<b>3. Bilan des transmissions mensuelles SACROIS en 2022</b> .....	<b>24</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>25</b>
<b>Annexe – Rapport de suivi des données Sacrois. Version mensuel 12-2022 datée du 02-02-2023.</b> .....	<b>26</b>

Le rapport d'activité annuel 2022 porte sur l'**action 7** (*maintenance, hébergement et exploitation de l'application Sacrois*) et l'**action 8** (*expertise fonctionnelle et fourniture de données dans le cadre du projet Valid*) de la **convention socle halieutique Ifremer/DGAMPA** ; actions relatives à l'accompagnement de l'Ifremer (*fort de son expertise halieutique*) à la maîtrise d'ouvrage de la DGAMPA dans le cadre des **projets Sacrois et Valid**. L'ensemble des interventions Ifremer dans ce cadre y sont présentées. Y sont notamment synthétisées les actions réalisées pour maintenir en condition opérationnelle, au sein du système Harmonie de l'Ifremer, l'application Sacrois (*hébergement, exploitation et administration fonctionnelle*). L'Ifremer fournit ainsi mensuellement les données d'activité de pêche consolidées Sacrois à destination de la DGAMPA. L'Ifremer assume par ailleurs une expertise thématique des résultats issus de Sacrois ainsi que la maintenance corrective et évolutive de l'application Sacrois (*i.e. production des spécifications et réalisation des évolutions demandées sur commande de la DGAMPA*). Une synthèse des activités de l'Ifremer en lien avec le projet DGAMPA « Valid » est également présentée dans ce rapport (*incluant notamment la fourniture des jeux de données nécessaires à l'exploitation de l'application Valid*). Pour ce projet, l'Ifremer assume un rôle d'expert fonctionnel sur demande de la DGAMPA (*contribution aux phases d'étude et groupes de travail dédiés*). Finalement les travaux relatifs à l'expertise de l'Ifremer en matière de données d'activité de pêche et au sujet transverse de suivi de la qualité de ces données et des questions liées à leur exploitation sont également décrits (*e.g. participation aux GTs qualité et référentiels*).

## 1. Les projets Sacrois, Valid et d'amélioration de la qualité des données d'activité de pêche

### 1.1. Sacrois

#### 1.1.1. Généralités

Ce projet porté par la DGAMPA<sup>1</sup> (MOA) a débuté en 2008. En 2022, la DGAMPA a assuré le rôle de maîtrise d'ouvrage sous l'égide du BASD (*Bureau des Affaires Scientifiques et des Données*). L'Ifremer a assuré, de son côté, les rôles d'AMOA et de MOE du projet.

L'AMOA et la MOE (*maintenance corrective et évolutive de l'application et développements informatiques associés*) de l'Ifremer sont des actions inscrites dans la convention socle annuelle halieutique Ifremer-DGAMPA. Une équipe thématique et statistique de l'Ifremer y contribue, assistée par une équipe d'informaticiens sous-traitants. L'Ifremer propose régulièrement des évolutions de l'application au regard de son expertise de la donnée d'activité de pêche et des besoins inhérents à son exploitation ainsi qu'à la prise en compte des retours et des besoins des utilisateurs de la donnée Sacrois (*qui sont également contributeurs méthodologiques à l'amélioration de l'algorithme*

<sup>1</sup> Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (*ex. DPMA – Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture*).

*Sacrois*). L'Ifremer produit de surcroît deux sources de données prises en compte dans *Sacrois*: les calendriers d'activité (*donnée d'enquête collectée par les observateurs du SIH*) et les marées GEOLOC calculées par la suite de logiciels AlgoPesca. Enfin, l'Ifremer est responsable de l'exploitation et de l'administration fonctionnelle de l'application *Sacrois*.

### 1.1.2. Objectifs

Le **projet Sacrois** a pour **objectif** de produire la série de données la plus exhaustive possible de l'activité de pêche de la flotte professionnelle française en combinant plusieurs sources de données disponibles. Il vise à **fournir des estimations de production par espèce en volume et en valeur et d'effort de pêche validées, consolidées et qualifiées**. Cet algorithme consiste en un travail de rapprochement, vérification, contrôles de cohérence de nombreux flux unitaires de données dites déclaratives, issues des déclarations des professionnels dans le cadre de leurs obligations réglementaires (*fiches de pêche et journaux de bord*), des données de première mise en marché des produits de la mer (*ventes en criées ou achats directs, volumes et valeurs des espèces commercialisées*), des données de géolocalisation des navires notamment balises VMS (*European Commission, 2009 & Ifremer, 2021*) et de données d'enquêtes (*reconstitution du calendrier d'activité de pêche mensuel des navires (Berthou et al., 2008)*) complétées par des données administratives sur la flotte de pêche françaises incluant des informations sur les navires et leurs caractéristiques techniques (*European Commission, 2003*). Ces sources sont multiples, complémentaires et parfois contradictoires. L'algorithme *Sacrois* ne corrige pas la donnée mais peut dans certains cas la redresser.

Ainsi, le projet *Sacrois* ambitionne, par les estimations produites, de répondre aux questions : Qui pêche ? Quand ? Où ? Combien de temps ? Avec quel engin de pêche ? En ciblant quelle espèce ou groupe d'espèces ? Avec quel effort de pêche ? Quelles espèces sont pêchées ? En quelle quantité ? Et pour quelle valeur ? Avec quels rejets, débarquements BMS (*Below Minimum Size*) et captures accidentelles associés ?

Dans ce cadre, un ensemble d'algorithmes opérationnels a été construit pour calculer mensuellement depuis février 2009 les données d'activité de pêche consolidées *Sacrois*. L'application connaît des évolutions permanentes depuis sa création et, à la fin 2022, elle se déclinait dans une version 3.3.11.

Cet outil répond à un besoin identifié de disposer d'une **source unique "officielle" de données de statistiques de pêche validées/qualifiées de référence** (*atout pour permettre une réponse unique et cohérente à l'ensemble des besoins de données*) et répond également à des **obligations réglementaires** (*EU Reg. Contrôle (art. 145), EU Reg. DCMAP (MAP for Data Collection), ...*).

### 1.1.3. Fonctionnalités et résultat

L'ensemble des algorithmes et leurs évolutions éventuelles sont construits et validés avec la MOA DGAMPA au cours de réunions et de comités de pilotage réguliers. L'Ifremer

produit les spécifications et réalise les évolutions demandées sur commande de la DGAMPA.

Les fonctionnalités Sacrois sont les suivantes :

- le **Rapprochement** des données pour caractériser l'activité de la flotte de pêche française à travers les marées et estimer les seuils d'inactivité,
- la **Consolidation** des efforts de pêche, de la spatialisation des marées et de la composition en espèces commerciales des débarquements et des quantités associées,
- l'**Attribution** d'une valeur en euros à chaque espèce débarquée,
- l'**Affectation** d'un métier de pêche (*engin et groupe d'espèces cible*) à chaque séquence de pêche déterminant la stratégie de pêche des navires.

Au final, l'algorithme Sacrois tend à :

- produire la meilleure estimation possible des différents éléments constituant une marée à partir des sources de données disponibles (*ex. consolidation de la spatialisation de la marée par la prise en compte des marées géolocalisées calculées, attribution d'une valeur en euros à l'ensemble des captures via une prise en compte détaillée des données de ventes, ...*),
- identifier les incomplétudes des différentes sources de données et en proposer une synthèse complétée par des indicateurs de qualification de la donnée issus des croisements,
- révéler la qualité des flux de données en entrée de l'application.

Sacrois produit ainsi mensuellement un **ensemble de marées Sacrois**. Ces données d'effort de pêche et de débarquement spatialisées et consolidées par navire calculées depuis 2000 **font référence pour toutes les flottilles pour lesquelles les données déclaratives ont un niveau de complétude suffisant** : i.e. navires immatriculés en Mer du Nord – Manche – Atlantique, en Méditerranée continentale de plus de 12m et à la Réunion, en Guyane et aux Antilles de plus de 12m hors senneurs tropicaux et senneurs à thons rouge<sup>2</sup>.

Les marées Sacrois présentent les éléments suivants :

- **Dates** de début et de fin et des séquences de pêche
- **Zones de pêche** : jusqu'au sous-rectangle statistique si disponible
- **Temps de pêche** : spatialisé pour chaque jour et séquence de pêche
- **Engins de pêche** : maillage et dimension
- **Métier de pêche** : engin et espèce ou groupe d'espèces cible
- **Débarquements** : spatialisé en tonnage et en valeur par espèce
- **Rejets et débarquements BMS** déclarés

<sup>2</sup> Les séries de données Sacrois restent à compléter pour les autres flottilles de pêche françaises professionnelles qui font l'objet de suivis spécifiques ou de processus de réévaluation (*e.g. suivi SATORO pour les senneurs à thons rouges, suivi IRD pour les senneurs tropicaux, suivi INRAE pour les pêcheries de civelles, projet ObsDEB d'échantillonnage des marées au débarquement pour les petites pêches côtières Outre-Mer ou encore réévaluation des données Sacrois sur la base des données de calendriers d'activité de pêche pour les petits navires de Méditerranée (IFOP, 2013 & Kennelly, S.J. and Borges, L. 2018)*).

### 1.1.4. Flux de données en entrée de Sacrois

Différents flux de données sont pris en compte dans la suite de logiciel Sacrois. **Les flux de données en entrée de Sacrois sont décrits ci-après :**

**Flux administratif Navires-Armateurs (FPC)** (*source DGAMPA-MTES/DGID-DAM, mise à jour mensuelle*):

- **Définition :** Flux administratif contenant l'historique de tous les navires inscrits au FPC et de tous les mouvements de propriété des navires communautaires.
- **Apports :** Référence des « **navires de pêche communautaires Français** » avec leurs caractéristiques techniques et leur quartier maritime d'immatriculation. Le couple « **navire/armateur** » est un indicateur de stabilité renforcée de l'activité.
- **Limites :** Les deux engins de pêche réglementaires sont souvent mal informés et non représentatifs de la réalité de l'activité des navires. Ce flux est à compléter avec les navires non-inscrits au FPC (*Goémoniers, CMPP, pêche spéciale*) et les pêcheurs à pied. Ce flux ne comporte pas de données d'effort, de capture ou de spatialisation de l'activité de pêche des navires.

**Flux des données déclaratives des pêcheurs (VisioCaptures & ERS-V3)** (*source DGAMPA, la réception du flux est tributaire de la saisie des documents déclaratifs et de l'envoi des flux*) :

- **Définition :** Données déclaratives des pêcheurs des journaux de bord européens électroniques (navires >12m), des journaux de bord papier (10-12m) et des fiches de pêche nationales (<10m)<sup>3</sup>.
- **Apports :** **Engins de pêche** (maillage et dimension), **Zones de pêche**, **Espèces** (état/présentation) **débarquées en volume** et **Temps de pêche** pour chaque jour et séquence de pêche des marées déclarées. Rejets, Débarquements BMS et Déclarations des captures accidentelles.
- **Limites :** **Incomplétude** des flux (*pêcheries de thon tropical, thon rouge et civelle, navires de petites pêches côtières <12m atlantique, méditerranée et outre-mer*). Ce flux ne comporte **pas de données de valeur** et les données spatiales disponibles peuvent l'être parfois à des niveaux élevés (*ex. division CIEM*) moins précis que la réglementation (*e.g. rectangle ICES*) ou à des niveaux supérieurs à la déclaration (*ex. non prise en compte des sous-rectangles statistiques*<sup>4</sup>). Erreurs de déclaration et de saisie sur l'ensemble des champs. **Données déclaratives à valider et qualifier.**

**Flux des notes de ventes des criées et hors criées** (données de première mise en marché) (**ERS-V3**) (*source FAM, flux réceptionné tous les jours*) :

- **Définition :** Volumes et valeurs des espèces commerciales vendues en criée par navire<sup>5</sup> et déclaration de ventes des premiers acheteurs (e.g. vente par contrat).
- **Apports :** Données de **ventes des criées par espèce commerciale** (état/présentation/catégorie commerciale/destination) **en volume et en valeur.**

<sup>3</sup> Le flux ERS-V3 correspond aux journaux de bord électronique des navires de plus de 12 mètres tandis que les journaux de bord papier (10-12m) et les fiches de pêche nationales (<=10m) sont désormais saisis avec le logiciel « VisioCaptures » et restitués au format ERS-V3 depuis fin décembre 2021 (*saisie et format SACAPT précédemment*).

<sup>4</sup> Données déclarées en sous-rectangles statistiques progressivement prises en compte dans le logiciel VisioCaptures

<sup>5</sup> Passage de l'ensemble des criées au format ERS-V3 pour les notes de vente depuis fin 2017. Les données de ventes hors criées (*déclaration de ventes des premiers acheteurs*) sont également réceptionnées au format ERSv3.

- **Limites : Incomplétude** du flux (*données des ventes hors criées incomplètes*). Redondance des flux des données de ventes en criées et hors criées (double déclaration). Données des ventes hors criées cumulées (e.g. ventes d'algues). **Engin facultatif, zone FAO** uniquement, **pas de donnée d'effort de pêche spécifique** (*uniquement nombre de ventes et donc de jours de vente*).

**Flux des données de géolocalisation des navires** (*source DGAMPA-MTES/DGITM-DAM-traitement Ifremer, flux réceptionné tous les jours*) :

- **Définition** : Données de positions (*latitude, longitude, cap & vitesse*) des navires ; en particulier issues des balises VMS (navires >12m). Reconstitution mensuelle sur cette base via la suite de logiciels AlgoPesca (*Ifremer, 2021*) des marées géolocalisées des navires du départ au retour au port et séquences de pêche spatialisées associées.
- **Apports : Efforts de pêche spatialisés** (*aux différents niveaux géographiques souhaités*). Estimation issue d'une **mesure** et d'un **algorithme de calcul**.
- **Limites** : Ce flux ne comporte **pas de données de capture ni d'engin de pêche**. **Incomplétude** du flux notamment pour les navires non soumis réglementairement à l'équipement VMS (*i.e. navires de moins de 12 mètres*) mais les navires s'équipent progressivement en VMS ou VMS côtier (*navires de 12 à 15m soumis réglementairement à la VMS depuis 2012 + réglementations locales pour les navires coquillers de Manche Est, les navires de l'ANP sole, les goémoniers, ... Les navires côtiers évoluant dans les eaux britanniques ainsi que ceux évoluant dans les eaux du Golfe de Gascogne (flottes potentiellement à risque de captures accidentelles) sont également soumis progressivement à une obligation d'équipement en VMS côtier*).

**Données des observateurs de reconstitution des calendriers d'activité de pêche des navires, mois par mois**<sup>6</sup> (*source Ifremer, flux annuel disponible en avril de l'année n+1*):

- **Définition** : Calendrier d'activité des navires qui décrit mensuellement si le navire est effectivement actif à la pêche ou non. Si oui, il présente le nombre d'hommes à bord, le port principal d'exploitation, le nombre de jours de mer et de pêche, les métiers de pêche pratiqués (*association engin et espèces cibles*) et pour chacun d'entre eux, les principales zones de pêche avec une granularité fine si nécessaire (*sous-rectangles statistiques en atlantique, zones prudhommales en Méditerranée, ...*) ainsi que le gradient de distance côte-large. Les caractéristiques des engins de pêche (*maillage & dimension*) sont également collectées pour un échantillon de navires.
- **Apports** : Donnée minimale mais **exhaustive** (*pour les navires inscrits au fichier flotte de pêche communautaire FPC*) et **expertisée** par le réseau des observateurs Ifremer. Quelques informations sont disponibles pour les navires hors FPC mais non exhaustives.

<sup>6</sup> Données à la base de la réévaluation des données Sacrois nécessaire pour les flottilles de Méditerranée continentale <12m et de Corse. Données utiles également au suivi au débarquement par échantillonnage des données d'activité de pêche des flottilles des DOM <12m (*suivi ObsDEB*). Pour ces flottilles, le flux déclaratif des données d'activité de pêche consolidées Sacrois « seul » est insuffisant pour un suivi de qualité et ne répond pas au besoin, de ce fait il nécessite soit une ré-évaluation, soit la collecte de données supplémentaires au débarquement (*catch assessment survey*).

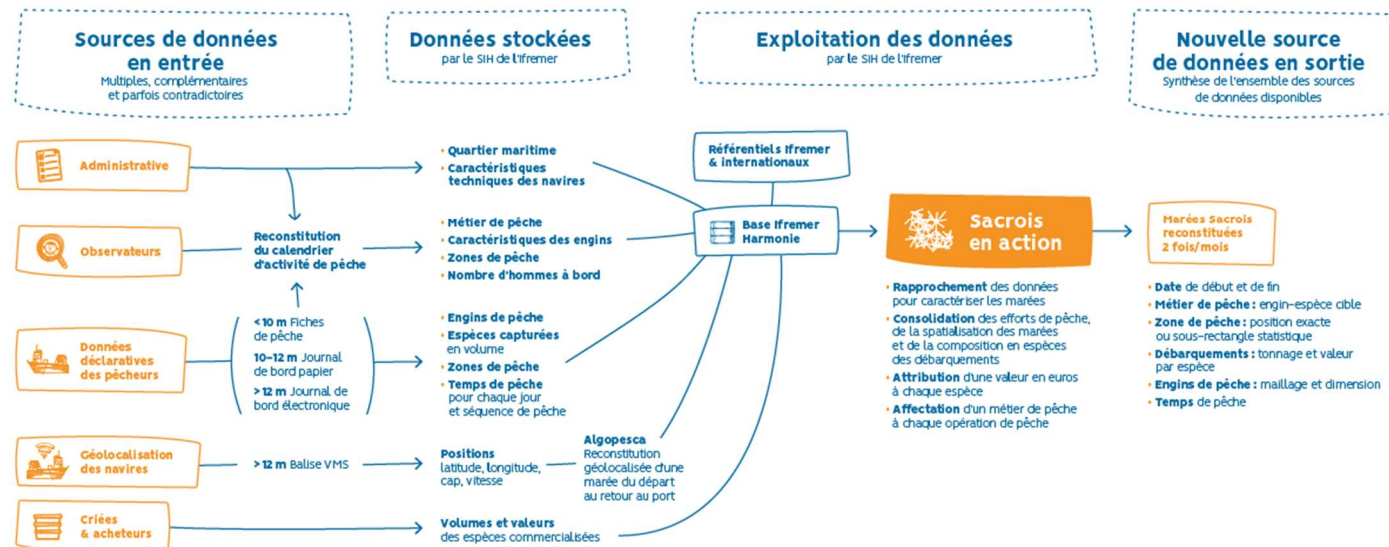


- Limites : **Aucune information** sur la **capture** et l'indicateur d'**effort de pêche** est **mensuel** et correspond à un nombre de jours de mer ou de pêche tous métiers confondus.

D'autres flux accessoires sont également pris en compte dans les données Sacrois, et améliorent considérablement la complétude et la qualité de l'information produite sur certaines pêcheries particulières. Il s'agit :

- 1) d'autres données de ventes (*actuellement obtenue directement par l'Ifremer ou ses partenaires*) : données de première mise en marché auprès des deux usines transformant les algues en Finistère (1985-2020), des usiniers de Guyane pour les apports des navires vénézuéliens en vivaneaux (2015-2020) et données de vente des palangriers à espadons de Mayotte (2018-2020) et de La Réunion (2014-2020)
- 2) d'autres données de géolocalisation des navires (*gestion et traitement Ifremer*) issues du projet RECOPECA-Ifremer, du Parc National Marin d'Iroise ou de projets de recherche (*ex. TURFF*).

Figure 1 – Schéma Sacrois (un algorithme de croisement de données)



#### Pour quoi faire ?

► Fournir les données de statistiques de pêche officielles de référence

- Suivi des consommations de quotas et communication aux organisations de producteurs
- Déclarations réglementaires de l'État français à l'Union européenne et aux Organisations régionales de gestion de la pêche (ORGP)

- Mise en œuvre des politiques de gestion des pêches
- Diffusions obligatoires aux organismes statistiques (FAO, Eurostat)
- Mise à disposition des scientifiques pour les projets de recherche et l'expertise

#### Pour quelles flottilles ?

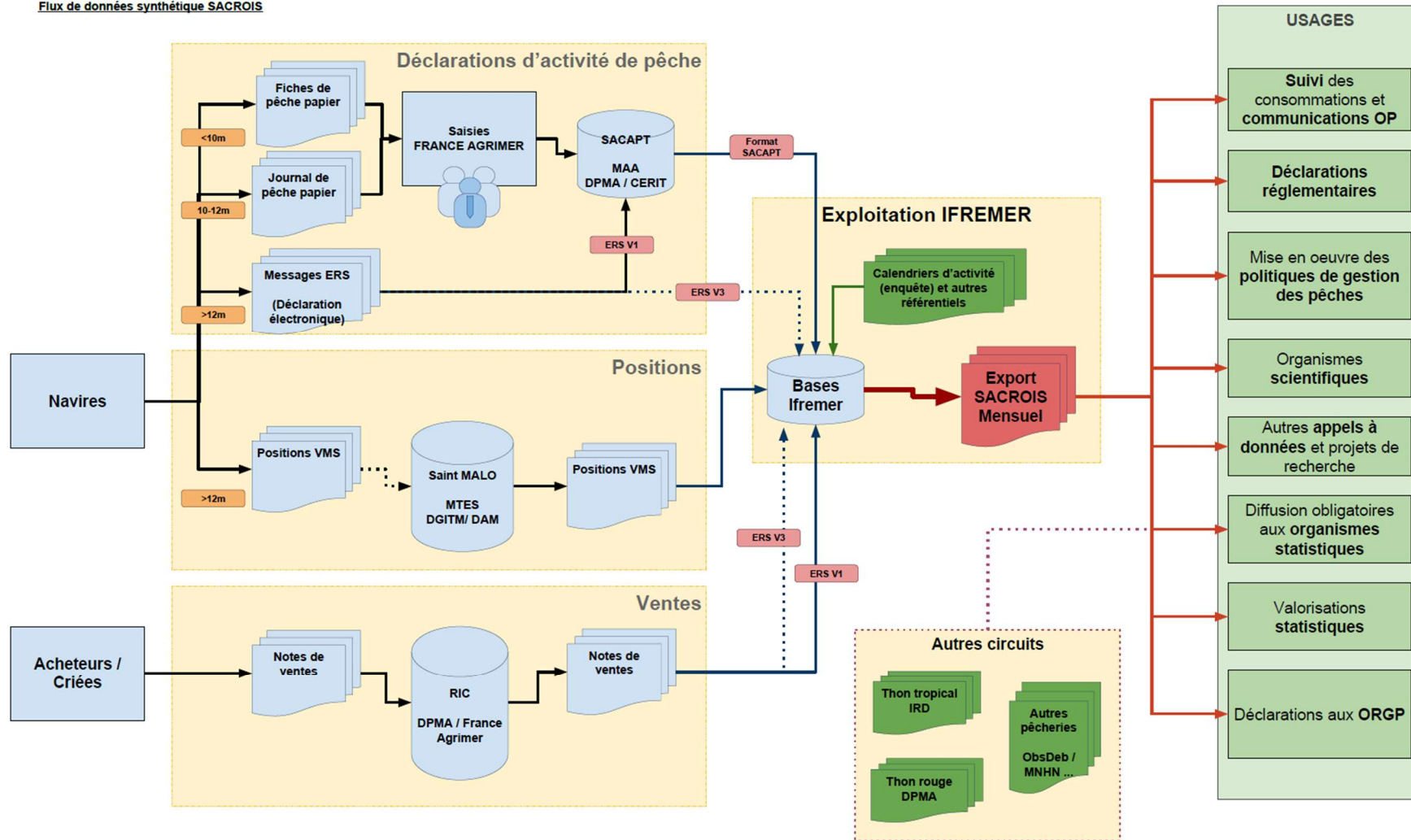
► Toutes depuis 2000 et pour lesquelles des données sont disponibles

- Mer du Nord – Manche – Atlantique hors senneurs tropicaux
- Méditerranée hors senneurs à thons rouges
- La Réunion
- Mayotte
- Guyane
- Antilles



Figure 2 - Schéma des traitements et usages des flux de données en amont et en aval de Sacrois

Flux de données synthétique SACROIS



### 1.1.5. Algorithmes Sacrois et origine des données

Le logiciel Sacrois intègre et croise les différents flux de données d'entrée les uns après les autres. Afin d'organiser et de structurer le logiciel, une approche modulaire a été retenue. C'est-à-dire que les différents algorithmes de croisement sont regroupés au sein de modules cloisonnés. Chaque module assimile un nouveau flux de données d'entrée et est décrit par un algorithme et des hypothèses associées (*donnant actuellement la priorité aux données déclaratives sinon le zonage des marées géolocalisées*). La communication entre les différents modules s'effectue via la base de données halieutique de l'Ifremer, Harmonie. L'approche modulaire offre une structuration et une hiérarchisation intelligible des traitements, enjeu majeur d'une suite de logiciels tel que Sacrois, capable d'intégrer des sources de données aussi diverses que complexes. Le fractionnement des algorithmes est présenté ci-dessous dans le schéma général des modules de l'application Sacrois.

Un tableau de synthèse présente ensuite les différents éléments constituant une marée Sacrois et leur mode de calcul en fonction de l'origine de la marée Sacrois considérée (=en fonction des source(s) de donnée(s) disponible(s) et croisée(s) pour reconstituer la marée Sacrois).

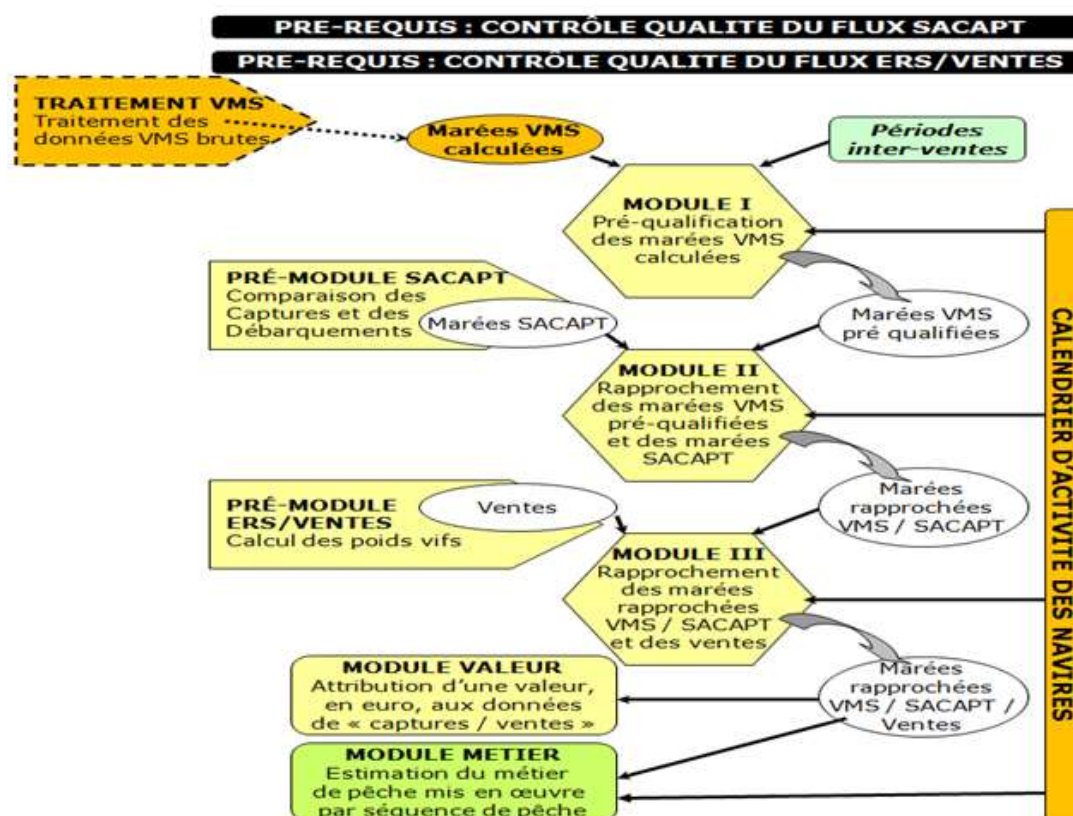


Figure 3 - Schéma général des modules de l'application Sacrois

**Figure 4 - Origine des éléments des marées Sacrois selon la/les source(s) de données disponibles en entrée :**

Cas de figure (Sources de données disponibles)	Origine des données fournies dans les marées SACROIS				
	Zone de pêche	Capture	Valeur	Engin/maillage	Temps de pêche
<b>Marée géolocalisation « orpheline »</b>	Zones géoloc	Pas de captures	Pas de valeurs	Données historiques (mois antérieurs) ou enquête activité	Tps pêche géoloc.
<b>Vente « orpheline »</b>	Données historiques (mois antérieurs) ou enquêtes activité	Tonnage par esp. issu des ventes	Valeur par esp. issu des ventes	Données historiques (mois antérieurs) ou enquête activité	Pas de temps de pêche
<b>Marée Journaux de Bord Européen- Fiches de Pêche « orpheline »</b>	Zones déclarées dans JBE-FP	Tonnage par esp. déclaré dans JBE-FP	Valeur par esp. issu d'un calcul de prix moyen	Engin/maillage déclaré dans JBE-FP	Tps pêche déclaré dans JBE-FP
<b>Marée géolocalisation + Vente(s)</b>	Répartition des captures au prorata du tps pêche dans les zones géoloc.	Tonnage par esp. issu des ventes	Valeur par esp. issu des ventes	Données historiques (mois antérieurs) ou enquête activité	Tps pêche géoloc.
<b>Marée Journaux de Bord Européen- Fiches de Pêche + Marée géolocalisation</b>	Répartition des captures au prorata du tps de pêche dans les zones géoloc.	Tonnage par esp. déclaré dans JBE-FP	Valeur par esp. issu d'un calcul de prix moyen	Engin/maillage déclaré dans JBE-FP	Tps pêche géoloc.
<b>Marée Journaux de Bord Européen- Fiches de Pêche + Vente(s)</b>	Zones déclarées dans JBE-FP	Tonnage par esp. consolidé par le croisement JBE-FP/ventes	Valeur par esp. issu des ventes	Engin/maillage déclaré dans JBE-FP	Tps pêche déclaré dans JBE-FP
<b>Marée Journaux de Bord Européen- Fiches de Pêche + Marée géolocalisation + Vente(s)</b>	Répartition des captures au prorata du tps pêche dans les zones géoloc.	Tonnage par esp. consolidé par croisement JBE-FP/ventes	Valeur par esp. issu des ventes	Engin/maillage déclaré dans JBE-FP	Tps pêche géoloc.

## 1.2. Amélioration de la qualité des données d'activité de pêche (y.c. projet Valid DGAMPA)

L'amélioration de la qualité des données d'activité de pêche constitue un enjeu majeur pour la DGAMPA et l'Ifremer.

L'expertise technique transversale sur les données d'activité de pêche acquise par l'Ifremer est mobilisée pour la participation au groupe de travail référentiel de la DGAMPA (*GT Référentiel*), la contribution aux travaux associés et à tous besoins relatifs au suivi qualité des données d'activité de pêche et, enfin, le pilotage d'une revue mensuelle de la qualité des flux de données regroupant Ifremer, la DGAMPA et FranceAgriMer (*GT Qualité*).

En outre, l'Ifremer assure un rôle d'expert fonctionnel pour les projets SI de la DGAMPA relatifs aux données d'activité de pêche, apporte son appui pour l'utilisation par la DGAMPA des données d'activité de pêche et participe à d'éventuelles réunions ou ateliers techniques sur le sujet sur demande de la DGAMPA. Dans ce cadre, l'Ifremer a participé à une réunion organisée par la DGAMPA-BASD avec les différents représentants des professionnels (CNPM, OPS, ...) sur l'outil Sacrois le 23-03-2022. L'organisation de cette réunion faisait suite à des échanges sur les déclarations de TAC/quotas à la Commission Européenne entre les OPs/DGAMPA-BASD dans le cadre des déclarations de fin d'année avec des demandes d'arbitrage et de "corrections" des données SACROIS par les pros (*contradiction entre les données SACROIS et les données déclarées notamment*).

Finalement l'Ifremer peut être amené à mettre en œuvre des corrections de données prioritaires en amont de l'application Sacrois sur validation de la DGAMPA. Pour cela, l'Ifremer a mis en place depuis 2018 conjointement avec la DGAMPA un espace de correction temporaire et limité (*prévu pour un nombre limité de corrections bien tracées au travers d'un référentiel des corrections maintenu par la DGAMPA*) dans l'espace Harmonie de l'Ifremer et en amont de l'application Sacrois. Les analyses des corrections potentielles à apporter aux flux de données déclaratives entrant dans l'application Sacrois (*flag de données douteuses pour non prise en compte par l'application Sacrois et/ou correction de ces données par une ligne de commande dédiée en attente d'un renvoi des données corrigées en base centrale*) sont discutées entre la DGAMPA et l'Ifremer au cours des GT mensuels Ifremer-DGAMPA Sacrois et mis en œuvre sur validation DGAMPA. Ces erreurs sont analysées suite : 1) à des remontées d'anomalies thématiques par les utilisateurs Ifremer, 2) à des détections d'anomalies par les services de la DGAMPA lors du traitement des données Sacrois ou, enfin, 3) à des retours des professionnels et des contestations des données Sacrois notamment lors des réunions de suivi de quotas mises en place mensuellement par la DGAMPA.

## 2. Bilan des interventions réalisées en 2022

### 2.1. Sacrois

#### 2.1.1. Principales utilisations des données Sacrois<sup>7</sup>

Le projet Sacrois sélectionne depuis 2000 le meilleur parti de chaque source d'information pour produire une **unique source de données d'activité de pêche « officielles » françaises de référence** (*capacité, effort et débarquement*) d'un ensemble de flottilles de pêche notamment pour :

- les suivis règlementaires e.g. suivi des consommations de quotas et des réglementations effort de pêche,
- la communication aux organisations de producteurs et donc aux professionnels de la pêche,
- la mise en œuvre des politiques de gestion des pêches e.g. justification des antériorités de pêche des navires français dans les eaux britanniques dans le cadre des demandes d'obtention de licences d'accès aux eaux britanniques suite au Brexit,
- les déclarations et diffusions règlementaires de l'Etat français
  - o à l'Union européenne dans le cadre de la Politique Commune des pêches e.g. appels à données récurrents CSTEP/JRC e.g. FleetEco, FDI ..., appels à données spécifiques pour des groupes de travail CSTEP e.g. EWG 22-01<sup>8</sup>, EWG 22-04<sup>9</sup> et EWG 22-11<sup>10</sup>, rapport annuel de la DCF, rapport capacité, appels à données des RCG<sup>11</sup> ...
  - o au Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM)<sup>12</sup> e.g. 'preliminary statistics', groupes de travail d'évaluation des stocks communautaires, WGSFD, WGBYC et RDBES,
  - o aux Organisations Régionales de Gestion de la pêche (ORGP) e.g. appels à données récurrents CGPM, ICCAT, CTOI et COPACO<sup>13</sup>,
  - o aux organismes statistiques internationaux e.g. FAO et Eurostat,
- la réponse aux appels à données formulés par divers parties prenantes de la filière, à différents niveaux d'agrégation,
- la mise à disposition des scientifiques pour les projets de recherche et l'expertise halieutique e.g. dans le cadre de saisines de la DGAMPA en lien avec la gestion des pêches,
- ...

<sup>7</sup> Hors utilisations des données SACROIS par les scientifiques de l'Ifremer dans le cadre de leur projet de recherche ou de leur expertise.

<sup>8</sup> West Med closure areas.

<sup>9</sup> Assessment and advice for non-quota stocks, to support the development of multi-annual strategies in the context EU-UK.

<sup>10</sup> Fishing effort regime for demersal fisheries in West Med.

<sup>11</sup> Regional Coordination Groups for Fisheries Data collection in the context of the EU fisheries Data Collection Framework.

<sup>12</sup> Le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) ou The International Council For the Exploration of the Sea (ICES) est un organisme inter-gouvernemental créé en 1902 qui coordonne la recherche sur les ressources et l'environnement marins dans l'Atlantique nord-est (zone 27 de la FAO).

<sup>13</sup> En discussion pour devenir une ORGP. « test Datacall » fin 2021/début 2022.

Relativement aux saisines DGAMPA, les données Sacrois ont été notamment mobilisées en 2022 pour : 1) répondre à une saisine sur *l'évaluation de l'impact des scénarios de fermeture aux engins de fond des zones susceptibles d'abriter des EMV*, 2) une mise à jour 2022 des éléments restitués en 2021 sur la « *Caractérisation et typologie des engins et de l'effort de pêche dans le Golfe de Gascogne en période d'échouage des petits cétacés sur 2019-2021 et évolutions observées sur la période 2010-2021* » ou encore 3) la mise en œuvre d'analyse sur *la pêche ciblée en France* menée par la DGAMPA sur des données Sacrois processées par l'Ifremer.

Par ailleurs, les données Sacrois ont été également mobilisées dans le cadre d'une analyse des données d'activité de pêche sur la période 2000 à aujourd'hui soit plus de 20 ans de données disponibles. Cette analyse a été réalisée dans le cadre d'un stage de 4 mois de Lucie Petitcolin de mai à août 2022. L'objectif était de proposer une première analyse exploratoire et statistique de 20 années de statistiques de pêche des navires de pêche français. Quelles tendances/évolutions observées au cours de ces 20 années ? Il est programmé une poursuite de ces travaux durant l'année 2023.

## 2.1.2. Travaux réalisés en 2022

Les actions réalisées en 2022 ont consisté, en premier lieu, à assurer l'hébergement des serveurs, le maintien en condition opérationnelle, l'exploitation technique courante et la sécurité nécessaire au système Sacrois. L'administration fonctionnelle du système comprend notamment la production (bi)mensuelle<sup>14</sup> des données Sacrois (*sur les années N et N-1*) et la validation de ces exports avant livraison.

En 2022, l'Ifremer a ainsi assuré l'exploitation de l'application Sacrois en garantissant la continuité de service du système intégré à Harmonie avec un plan de production (bi)mensuel incluant une reconstitution préalable des marées issues des données de géolocalisation (VMS, GPS) par AlgoPesca, le lancement des deux étapes du traitement (*dénormalisation et croisement*), l'archivage des produits et leur diffusion.

L'équipe Sacrois s'efforce par ailleurs d'apporter son assistance aux utilisateurs pour l'utilisation de cette donnée, de répondre aux interrogations éventuelles et, enfin, de prendre en compte les besoins supplémentaires exprimés et d'analyser les retours des utilisateurs susceptibles d'aboutir à des améliorations/évolutions de l'algorithme. Elle assure, également l'expertise fonctionnelle du système et le suivi de la bonne intégration des flux en amont de Sacrois.

L'Ifremer intervient également dans l'expertise thématique des résultats issus de Sacrois et est amené régulièrement à analyser certains cas de figure spécifiques sur demande de la DGAMPA pour en identifier les éventuelles causes de dysfonctionnement. Ces analyses sont menées dans le cadre des GT mensuels Ifremer/DGAMPA Sacrois (*cf. ci-après*). En 2022 des problématiques sur « *le suivi du quota de lingue bleue* » ou « *l'analyse de cas de figure où l'algorithme Sacrois avait consolidé la spatialisation de débarquements par rapport à la déclaration* » ont notamment été étudiées. Ces analyses ont amené à soit 1) valider l'algorithme Sacrois et les résultats obtenus, 2) la mise en

<sup>14</sup> Bimensuelle en début d'année 2022 notamment dans le contexte de début des groupes de travail CIEM travaillant sur les données d'activité de pêche 2021 et en fin d'année 2022 dans le contexte de fin de suivi réglementaire notamment pour le suivi de la consommation des quotas. La production est mensuelle sur les autres mois de l'année.



place de correctifs dans les flux de données bruts (cf. ci-dessous, problème de qualité des flux en entrée de Sacrois) ou 3) des propositions d'évolution de l'algorithme.

La maintenance corrective et évolutive de l'application Sacrois est discutée et validée en Groupe de Travail DGAMPA/Ifremer Sacrois et lotie à cette occasion. Les GTs se réunissent régulièrement, en moyenne une fois par mois, avec un maximum de 12 GTs sur l'année. En 2022, onze GTs ont eu lieu dans ce cadre (05-01, 03-02, 10-03, 12-04, 10-05, 16-06, 21-07, 20-09, 24-10, 22-11 & 09-12). Le GT de septembre a été organisée en présentiel sur le site de l'Ifremer, les autres GTs en visioconférence. Ils associent, selon l'ordre du jour et les besoins : la DGAMPA (MOA-BASD et éventuellement d'autres services BGR, BCP et/ou BSIPA), l'équipe AMOA et MOE Sacrois de l'Ifremer, ses partenaires sous-traitants informatique en charge de la maintenance évolutive de l'application (Norgay et Plegadis) ainsi que les équipes Ifremer d'exploitation de la base Harmonie et en charge de la gestion des référentiels halieutiques. L'ordre du jour de ces GTs est défini entre l'Ifremer et la DGAMPA. L'Ifremer produit par ailleurs un CR des discussions ayant eu lieu au sein de ces GTs.

En 2022, ces GTs ont permis d'organiser le recalcul de la **série historique Sacrois** historique sur la période 2000-2023 dans la **version 3.3.11** mise en production fin 2021 et ont donné lieu à la validation et la mise en production, tout début 2023, d'une nouvelle **version 3.3.12** de l'application **Sacrois**.

La **version 3.3.12** de **Sacrois** contient les évolutions suivantes (*les documents liés à cette nouvelle version : spécification, recette et compte-rendu des tests fonctionnels et thématiques ; sont disponibles dans la « mantis chapeau # 59875<sup>15</sup> », chacune des évolutions faisant par ailleurs l'objet d'une description détaillée dans des mantis afférents incluant les éventuels documents d'études spécifiques préalables aux développements des évolutions*) :

- Révision/précision du champ SECT\_COD\_ORIGINE, qui permet de mieux tracer l'origine du secteur retenu par SACROIS<sup>16</sup> (*par exemple il sera désormais possible de tracer les cas de figure où les données de géolocalisation précisent le secteur déclaré dans le logbook mais sans l'invalider*) (# 59870<sup>17</sup>),
- Consolidation de la spatialisation des marées SACROIS : ajout de la contrainte « espèce/division CIEM »<sup>18</sup> issue des données déclaratives lors de la

<sup>15</sup> <https://forge.ifremer.fr/mantis/view.php?id=59875>

<sup>16</sup> Un des objectifs de cette révision était de pouvoir mieux suivre les impacts de l'algorithme Sacrois sur d'éventuelles réallocations de stocks i.e. améliorer le suivi des éventuelles évolutions d'allocation des stocks depuis les flux bruts de marées et de ventes vers les données Sacrois.

<sup>17</sup> <https://forge.ifremer.fr/mantis/view.php?id=59870>

<sup>18</sup> Cette évolution consiste donc à intégrer une contrainte supplémentaire : Si sur une journée, les divisions CIEM de pratique du navire estimées par la suite logicielle AlgoPesca et déclarées par le pêcheur (*dans ces documents déclaratifs de logbooks ou de fiches de pêche*) sont strictement identiques, la cohérence "espèce \* division CIEM" déclarée est conservée par SACROIS (*à l'instar de la contrainte « espèce \* engin/maillage/dimension » déjà intégrée dans le module SACROIS de consolidation de la spatialisation*). SACROIS conserve cependant toujours la possibilité de consolider la spatialisation des captures sur des secteurs statistiques adjacents complémentaires estimés par la suite de logicielle AlgoPesca mais dans la limite de la division CIEM déclarée. **Elle renforce donc la priorité donnée à la déclaration du pêcheur et revient à considérer que la déclaration est un bon proxy de l'aire de répartition de l'espèce capturée.**

consolidation de la spatialisation des débarquements des marées SACROIS dans les cas de figure où l'ensemble des divisions CIEM de pratiques « estimées/calculées » (*notamment via les données de géolocalisation*) ont bien été déclarées (# 59871<sup>19</sup>),

- Première intégration partielle des données de ventes Hors Criée réceptionnées : pour l'instant, seules les données de ventes Hors Criée des navires ne vendant par ailleurs jamais en criée sont intégrées pour éviter des redondances d'informations (*données de ventes en criées également déclarées en hors criées*) (# 59872<sup>20</sup>),
- Restitution des données déclarées de captures accidentelles dans un fichier spécifique complémentaire aux données SACROIS. Le lien vers la marée SACROIS correspondante est disponible dans ce fichier ainsi que les informations SACROIS de la marée correspondante (*notamment le métier*) (# 59873<sup>21</sup>),
- Meilleure prise en compte de la sortie du Royaume-Uni de l'Union Européenne suite au BREXIT dans le calcul et la restitution des ZEE et Zones de Pays Tiers<sup>22</sup> dans les données SACROIS (# 60030<sup>23</sup>).

Dans le cadre de la mise en œuvre cette nouvelle version 3.3.12 de Sacrois, les captures accidentelles déclarées sont désormais restituées dans un nouveau fichier, qui se nomme « CAPTURES-ACC-IFR ». Ce fichier contient les données strictement déclarées dans les logbooks/fiches de pêche (*jour, engin, secteur, espèce, quantité, nombre d'individus*), ainsi que les informations Sacrois de la marée correspondante (*MAREE\_ID, MAREE\_DATE\_RET, METIER\_COD...*).

La prise en compte des données de ventes « hors criées » par l'algorithme Sacrois a donc été entamée avec le développement de cette nouvelle version 3.3.12. La décision dans un premier temps a été de se limiter aux données de ventes hors criées de navires ne vendant jamais leur production en criée pour limiter les problèmes de redondance d'information (*données déclarées en ventes en criées et hors criées*). Des analyses complémentaires ont été menées en 2022 sur ce sujet pour élargir le spectre des ventes hors criées à intégrer au process Sacrois mais sans résultats probants à ce stade. Ces analyses devraient se poursuivre en 2023.

Par ailleurs, et pour prendre en compte l'intégration de ces nouvelles données de ventes hors criées, la colonne « HORS\_CRIEE » du fichier « CATEGORIES-COMMERCIALES » a été modifiée.

<sup>19</sup> <https://forge.ifremer.fr/mantis/view.php?id=59871>

<sup>20</sup> <https://forge.ifremer.fr/mantis/view.php?id=59872>

<sup>21</sup> <https://forge.ifremer.fr/mantis/view.php?id=59873>

<sup>22</sup> En effet, courant 2021, les fichiers Sacrois avaient évolué pour distinguer les ZEEs britanniques (EIW (England, Ireland & Wales), JEY (Jersey), GGY (Guernsey), SCT (Scotland) et IMN (Isle of Man)) de la ZEE Européenne (UE) dans les zones de pays-tiers. Cette mise à jour des référentiels a eu un impact fort et non prévu, observé en 2022, sur le module Sacrois de consolidation de la spatialisation des marées Sacrois. L'estimation de la population des navires non géolocalisées pratiquant dans les eaux de Jersey était tout particulièrement impactée. Pour résoudre ce problème, à court terme une correction des données historiques en v3.3.11 a été réalisée courant 2022 et une évolution a été programmée dans le cadre du développement de la version 3.3.12 de l'application Sacrois.

<sup>23</sup> <https://forge.ifremer.fr/mantis/view.php?id=60030>

Dans la version 3.3.11, cette colonne pouvait prendre les valeurs suivantes :

- ✓ 0 : Capture vendue en criée
- ✓ 1 : Capture probablement vendue hors criée, sans certitude (aucune vente en criée/hors criée ne permet de confirmer cette information)

Dans la nouvelle version 3.3.12 de SACROIS, elle peut désormais prendre les valeurs suivantes :

- ✓ C : Capture vendue en criée
- ✓ HC : Capture vendue hors criée
- ✓ NC : Capture probablement vendue hors criée, sans certitude (*aucune vente en criée/hors criée ne permet de confirmer cette information*)

Le format des autres fichiers SACROIS restitués est resté inchangé. Les documentations associées (*e.g. documents de description des fichiers Sacrois, dossier d'architecture logicielle, document de spécifications fonctionnelles Sacrois, ...*) (<https://sih.ifremer.fr/Debarquements-effort-de-peche/Sacrois>) ont été mises à jour. Cette version présentant de nombreuses évolutions structurantes, un travail a été engagé début 2023 pour permettre le recalcul Sacrois historique depuis 2000 en v3.3.12.

Une autre attente forte de la DGAMPA concernait la mise à disposition dans l'archive Sacrois d'un compte-rendu mensuel relatif à une analyse complétude et qualité des données Sacrois restituées. En plus du développement de l'application ORION (*cf. ci-dessous*), l'Ifremer a développé au cours de l'année 2022 un rapport de suivi mensuel des données SACROIS de l'année courante (*suivi des origines<sup>24</sup> des marées Sacrois et comparaison avec les données des années précédentes<sup>25</sup>*). Ce rapport est désormais fourni mensuellement avec la livraison des données SACROIS et est disponible sur le site Web du SIH ici : <https://sih.ifremer.fr/prive/Acces-aux-donnees/Extractions/Sacrois/Suivis-mensuels-Sacrois>. Une version annuelle du même suivi a été également développée dans le cadre des retraitements historiques SACROIS et est disponible au même endroit. La version mensuelle « 12-2022 » datée du 02-02-2023 est présentée en annexe de ce rapport pour exemple.

Depuis la version 3.3.11 de l'application Sacrois, la prise en charge de l'information relative au rattachement des données Sacrois aux Organisations de Producteurs d'affiliation des navires est fonctionnelle. Elle dépend cependant de la fourniture régulière à l'Ifremer par la DGAMPA du fichier d'adhésion des navires aux OPs. Le contrat d'interface pour l'échange de cette nouvelle information a été discuté en 2022 et a donné lieu au développement d'une convention dédiée entre la DGAMPA, l'Ifremer et les OPs. La signature de cette convention était en cours à la fin 2022.

Des travaux ont eu lieu également en 2022 pour le développement d'une version historisée du référentiel des stocks réglementaires (*y compris UGS*) et sa mise à jour pour l'année 2022. La mise à jour du référentiel des stocks scientifiques avec les dernières

<sup>24</sup> i.e. notamment suivi de l'importance relative des marées SACROIS de type VMS « orphelines » ou ventes « orphelines », ces types de marées signalant un « manque » dans les données déclaratives disponibles.

<sup>25</sup> i.e. fourniture d'éléments relatifs à la complétude du flux SACROIS via une comparaison avec la moyenne des flux disponibles sur les deux années précédentes.

évolutions 2022 a été également réalisée. Les stocks règlementaires présentent une validité annuelle tandis que la version courante des stocks scientifiques est considérée pour l'ensemble de la série de données historique. La consolidation/finalisation du référentiel historique Sacrois des stocks règlementaires était en cours à la fin 2022.

Sur le **sujet des flux de données en entrée de Sacrois**, depuis janvier 2021, l'Ifremer intègre dans le SI Ifremer Harmonie les données des notes de ventes des navires français à l'étranger au format FLUX. En 2022 ce nouveau flux est resté très limité s'agissant essentiellement de notes de vente de navires français en Belgique. Il conviendra d'être donc vigilant sur l'impact de ces données lorsque le format FLUX sera déployé dans plus d'états membres. L'équipe d'exploitation d'Harmonie restait par ailleurs en attente fin 2022 d'un retour de la DGAMPA concernant le tri en amont des messages d'accusés de réception. Il est à noter que même si peu utilisé à ce stade, ce nouveau format (*le format ERSv3 est un sous-ensemble du format FLUX*) a vocation à se généraliser pour l'ensemble des flux de données de statistiques de pêche (*Fleet, VMS, logbooks/fiches de pêche*) et pour l'ensemble des pays membres de l'union européenne (*format d'échange standard entre les pays membres*) mais aucun élément de calendrier n'était disponible à la fin 2022.

En 2022, l'Ifremer a développé une nouvelle version 2.2 du logiciel de chargement des données déclaratives VisioCaptures<sup>26</sup> (*données de logbooks « papier » et de fiches de pêche des navires de moins de 12 mètres*) et e-Logbooks (*données de logbooks électroniques des navires de plus de 12 mètres*) au format ERSv3 au SI Ifremer Harmonie. Elle corrige le bug de chargement des zones et engins associés aux données déclarées de captures accidentelles et permet le chargement des données de prises en charge. Une révision de la gestion des heures des fiches de pêche « papier » collectées via le logiciel VisioCaptures a été également réalisée pour prendre en compte qu'il s'agit de déclarations journalières sans précision des heures<sup>27</sup>. La mise en production de cette nouvelle version du logiciel a été réalisée courant novembre 2022 et l'ensemble de l'historique a été actualisé sur cette base avec notamment un rechargement de l'ensemble de l'historique des captures accidentelles.

En 2022, l'Ifremer a effectué un travail spécifique pour l'intégration des données de ventes des navires vénézuéliens (*données des usiniers*) qui évoluent dans les eaux françaises guyanaises (*accord de pêche*). Dans ce même cadre une correction/complétion des référentiels ports et navires vénézuéliens a été réalisée pour mieux traiter les données de ces navires dans le process SACROIS.

Enfin, des premières discussions ont eu lieu en 2022 pour l'intégration d'un nouveau flux de données « VMS côtier » de navires de moins de 12 mètres soumis à de nouvelles obligations règlementaires d'équipement dans le cadre de leur pratique dans les eaux britanniques (*suite au Brexit*) ou dans le Golfe de Gascogne (*potentialité de captures accidentelles de cétacés*). Les discussions devaient se poursuivre en 2023. L'intégration de ce nouveau flux de données dans le SI Ifremer Harmonie constitue la première étape de l'intégration de ces nouvelles données dans le process Sacrois. La 2<sup>ème</sup> étape consistera

<sup>26</sup> id. au flux des logbooks électroniques mais à la différence que dans ce cas chaque message ERSv3 intègre l'ensemble des événements de la marée depuis le départ du navire jusqu'à son retour alors que pour les plus grands navires, soumis aux logbooks électroniques, chaque message ERSv3 correspond à un événement de la marée (*ex. départ du port, débarquement, captures, ...*) et la marée est à reconstituer sur cette base.

<sup>27</sup> Dates mises par défaut comme précédemment de minuit à 23h, le décalage des time zone amenait à étaler les fiches de pêche « papier » sur deux jours calendaires ce qui pouvait être assez préjudiciable pour le calcul des efforts de pêche.

à valider et à tester l'algorithme AlgoPesca sur ce nouveau jeu de données sachant qu'il a plutôt été formaté pour fonctionner sur de plus grands navires (i.e. les navires géolocalisés VMS) même s'il fonctionne sur certains petits navires équipés RECOPECA. Une dernière étape sera l'intégration de ces nouvelles données et nouvelles marées calculées dans les process SACROIS et réaliser une analyse d'impact des effets de l'introduction de ce nouveau flux dans les données. Il était prévu de discuter tous ces éléments en 2023 sachant que la DGAMPA a mis une priorité sur l'intégration de ce flux dans le process SACROIS.

Concernant le module « valeur » Sacrois, des discussions sont en cours pour l'intégration ou la mise à jour d'autres sources de données (*issues notamment des enquêtes économiques*) afin d'améliorer les estimations de valeur sur certaines espèces (*e.g. civelles, ...*) ou flottilles (*e.g. chalutiers industriels de la mer du Nord, senneurs tropicaux, palangriers à espadons de la Réunion, ...*).

Des travaux étaient programmés également pour le calcul et l'introduction dans les fichiers Sacrois des métriques d'effort de pêche (*jours de mer, jours de pêche*) standardisées/harmonisées estimées sur la base des méthodologies agréées au niveau européen. Le calcul de ces métriques aussi pour les marées Sacrois de type « ventes orphelines » (*pour lesquelles aujourd'hui aucun effort de pêche n'est associé*) est également à programmer.

De même, une analyse d'un cas particulier a permis de remonter un problème d'algorithme du module métier Sacrois. Sur cette base et pour palier à ce dysfonctionnement, une première spécification a été développée qui reste à mettre en œuvre dans une prochaine version de Sacrois.

Une action « référentiel » et Sacrois est également à programmer pour disposer dans le flux Sacrois des zones de pêche règlementaires françaises des 0-3 milles, 3-6 milles, 6-12 milles et >12 milles sachant qu'aujourd'hui seule les zones de pêche règlementaires françaises des 0-12 milles et >12 milles sont disponibles.

Finalement d'autres potentielles évolutions de l'application Sacrois ont également fait l'objet de premiers échanges/discussions et d'études préliminaires au cours de l'année 2022, mais n'ont pu être traitées à ce stade. Elles devraient l'être dans des versions ultérieures de l'application Sacrois, c'est le cas par exemple : **1**) de la mise en place d'un nouveau module Sacrois de rapprochement/comparaison des ZEEs déclarées dans les données de logbooks et fiches de pêche et celles calculées via la suite de logicielle AlgoPesca y compris la révision du référentiel hiérarchique des ZEEs avec ajout des pays souverains<sup>28</sup>, **2**) de l'intégration (*à l'identique de la contrainte « espèce \* division CIEM » intégrée dans le cadre de la v3.3.12*) d'une nouvelle contrainte « espèce \* ZEE » dans les cas de figure où l'ensemble des ZEEs calculées par la suite de logicielle AlgoPesca (*et qui représentent un % significatif du temps de pêche calculé pour le navire\*jour considéré*) ont été déclarées, **3**) d'une meilleure prise en compte des jours VMS « orphelins » par l'algorithme pour mieux spatialiser les données Sacrois, **4**) d'une meilleure intégration des données spécifiques des thoniers senneurs (*messages ERS spécifiques pour cette flotte de navires et schéma d'activité complexe, ex.*

<sup>28</sup> Dans la version 3.3.12 Sacrois, seules ZEEs calculées AlgoPesca sont considérées par l'algorithme

*transbordements – débarquements partiels*) ; **5**) d'une meilleure intégration des données de captures d'anguilles (*ex. prise en compte des stades de maturité de l'espèce notamment pour distinguer la pêche de civelles*) ; **6**) d'une meilleure gestion des marées des navires travaillant en bœuf (*particularités de la pêche en bœuf à considérer*) ou encore **7**) de l'amélioration des process et de la validation thématique des transcodages espèces « hors domaine » appliqués en amont de Sacrois.

Concernant la prise en compte des données Sacrois par le système SAPHIR DGAMPA de suivi des réglementations efforts de pêche, l'Ifremer a poursuivi durant toute l'année 2022 la fourniture des données Sacrois au format v3.3.3<sup>29</sup> nécessaire pour ce SI (*en sus du format v3.3.11 nécessaire pour les autres besoins DGAMPA*). Les discussions restaient en cours à la fin 2022 pour faire évoluer le système SAPHIR vers le format v3.3.11 mais sans éléments de calendrier à ce stade.

De même, toujours dans le cadre de l'opérationnalisation du système SAPHIR DGAMPA, des discussions ont eu lieu avec le MTE en 2022 pour modifier le système de dépôt et de partage des fichiers Sacrois entre Ifremer et DGAMPA aujourd'hui réalisé via un système « FTP ». L'Ifremer a fait une proposition de mise en place d'un dépôt « https » refusé par le service infrastructure du MTE qui a indiqué que l'utilisation d'un serveur « https » est en dehors de ses standards. Le MTE souhaitait un échange via une solution « SFTP » mais l'Ifremer a indiqué qu'elle ne disposait pas de serveur SFTP et ne prévoyait pas d'en avoir dans l'immédiat. En plus de la solution « https » (avec surcouche « CAS » pour l'identification) qui est celle préconisée par l'Ifremer et facilement déployable, l'Ifremer peut également proposer une solution en « FTPS » également refusée par les services infrastructure du MTE. A la fin 2022, aucune solution n'avait été trouvée relativement à ce sujet. Il était prévu de continuer à en discuter courant 2023.

Par ailleurs, l'Ifremer s'efforce d'être continuellement force de proposition pour l'amélioration de l'algorithme en prenant en compte les retours de ses utilisateurs. Dans ce cadre des premières discussions ont été engagées en 2021 sur l'amélioration du champs Sacrois relatif à la dimension des engins (*longueur des filets, nombre de casiers, nombre d'hameçons, ...*) notamment suite à l'amélioration des flux déclaratifs avec le passage au format ERSv3. En effet, la dimension des engins est une information fondamentale pour les scientifiques pour améliorer leur connaissance et compréhension du système « pêche ». Une réunion avec les utilisateurs Sacrois Ifremer a été mise en place le 06/04/2023 sur ce sujet. Les discussions devaient se poursuivre en 2023, le développement d'un module Sacrois-Dimension pouvant faire l'objet d'une évolution de la prochaine version de l'application couvrant le croisement avec d'autres sources de données (*e.g. données de calendriers d'activité, données d'enquête ObsMER, ...*).

Dans ce contexte et au vu des nombreuses évolutions possibles et envisagées de l'application Sacrois, il était prévu de discuter début 2023 de la priorisation des évolutions à retenir pour le périmètre de la prochaine version Sacrois 3.3.13 et d'avoir une première discussion sur le planning envisagé de cette nouvelle version.

<sup>29</sup> Format assez ancien et plus maintenu à ce jour ce qui pose des problèmes récurrents lors de la production des fichiers Sacrois au format v3.3.3, notamment lors d'évolutions référentielles.

## 2.1.3. Communication réalisée en 2022 autour du projet SACROIS

En février 2022, le SIH a constitué son catalogue de données (<https://sih.ifremer.fr/Donnees/Catalogue-de-donnees2>) afin de présenter les données exploitées au sein de son système. Une fiche de métadonnées existe pour SACROIS (<https://sih.ifremer.fr/Donnees/Catalogue-de-donnees2#/metadata/6510e8e0-788d-45ba-9792-3d0585fe1009>) et décrit l'algorithme de traitement. Depuis SACROIS possède son DOI (Digital object identifier) qui doit être utilisé lors de l'utilisation de ces données.

Dans un souci de meilleure communication autour du projet Sacrois et pour une meilleure compréhension de ses actions, l'Ifremer a fait une proposition de poster pour le colloque MerIGéo qui devait avoir lieu du 14 au 16 mars 2023 au Havre. Dans ce cadre, un « article » résumant notre poster devait être produit. Cet « article » sera intégré aux actes du colloque.

De même le schéma synthétique Sacrois (*cf. ci-dessus*), développé courant 2022, présentant ses différentes fonctionnalités et résultats a été traduit en anglais en 2022<sup>30</sup>.

SACROIS a été présenté par la DGAMPA et IFREMER aux organisations de producteurs et au CNPM en 2022 pour leur meilleure compréhension des croisements de données effectuées dans le cadre du suivi des quotas et des déclarations de captures à la commission européenne.

Ces éléments s'inscrivent dans la volonté de développer un « data paper », papier scientifique de référence, sur l'algorithme Sacrois. Ce sujet est une des priorités de la DGAMPA. La mise en place en 2023 d'un groupe de travail inter-RCG qui aura pour objectif de faire le bilan des différents algorithmes de croisement/combinaison de données en cours dans les pays européens devrait être également l'occasion de faire avancer le sujet.

## 2.2. Amélioration de la qualité des données d'activité de pêche (y.c. projet Valid DGAMPA)

### 2.2.1. Projet Valid DGAMPA

Suite à la mise en production de la version v2.2 de l'application Valid de la DGAMPA fin 2018 (*système d'analyse et de validation des données déclaratives de captures et de ventes*), les actions en lien avec l'application Valid ont été, tout comme depuis 2019, limitées en 2022.

L'Ifremer a cependant continué en 2022 à mettre à disposition les jeux de données nécessaires au SI Valid (*marées AlgoPesca et autres données référentielles si nécessaire*) ainsi que l'ensemble des éléments documentaires nécessaires à son bon fonctionnement.

<sup>30</sup> (2022) Sacrois. Un algorithme de croisement de données. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00774/88631/>  
(2022) Sacrois. A data cross-validation tool. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00774/88631/>

L’Ifremer continue aussi à se rendre disponible pour participer à des ateliers ou échanges fonctionnels sur ce sujet en tant que soutien/appui technique ; notamment pour expliquer ce qui est fait dans les suites de logicielle AlgoPesca ou Sacrois. En effet, l’Ifremer partage le même objectif avec la DGAMPA d'amélioration globale de la qualité des données déclaratives disponibles pour disposer des meilleures données possibles de statistiques de pêche.

## 2.2.2. Autres actions en lien avec l’amélioration globale et l’expertise technique transversale des données d’activité de pêche

En 2022, le travail principal de l’Ifremer dans ce contexte a consisté au suivi et à la mise en œuvre de corrections ponctuelles des données en amont de Sacrois dans le cadre de demandes avalisées par la DGAMPA/BASD. Les corrections sont tracées dans une base de redressement. Cette action concourt à l’amélioration globale de la qualité des données disponibles d’activité de pêche entrantes de Sacrois et donc les estimations de captures et d’effort de pêche produites. Le référentiel associé des corrections est mis à jour régulièrement au cours des GTs Ifremer/DGAMPA du projet Sacrois sur la base d’analyses conjointes des cas d’étude spécifiques identifiés (*identification des anomalies bloquantes et des possibilités de remédiation*).

En 2022, l’Ifremer a également finalisé un premier travail relatif au développement de l’application dynamique R-Shiny ORION pour la visualisation des données Sacrois de statistiques de pêche par année à l’échelle individuel du navire ou à un niveau agrégé avec un suivi temporel sur l’ensemble de la série des données Sacrois disponible (*depuis 2000*). L’objectif, dans un contexte d’augmentation des flux déclaratifs notamment dans les DOM, était de proposer une synthèse des données SACROIS disponibles et des éléments relatifs à une évaluation de leur qualité/fiabilité et de leur complétude à différents niveaux d’agrégation (*façade/région/quartier maritime d’immatriculation, classe de longueur des navires, flottille, ...*), incluant notamment des comparaisons avec le fichier flotte de pêche communautaire, les données des calendriers d’activité, les estimations ObsDEB<sup>31</sup> ou SACROIS ré-évaluées<sup>32</sup>. L’application propose également une qualification individuelle par navire de leurs données Sacrois sur la base de différents indicateurs avec l’objectif de définir un ensemble de navires « fiables/valides » regardant leurs données déclaratives. Une première version de cette application a été présentée à la DGAMPA au cours d’un GT SACROIS Ifremer/DGAMPA.

Par ailleurs, sur la base d’une procédure de contrôle qualité des flux développée en amont de Sacrois, l’Ifremer transmet, à fréquence hebdomadaire, à la DGAMPA un rapport des anomalies détectées lors du chargement des flux de données, comprenant trois volets :

1) les anomalies ayant bloqué l’intégration des flux dans Harmonie (*essentiellement de type intégrité des référentiels*),

<sup>31</sup> Estimations issues des suivis au débarquement ObsDEB (*IFOP, 2013*) ; données d’activité de pêche de référence pour les navires de moins de 12 mètres immatriculés dans les DOM.

<sup>32</sup> Réévaluation des données Sacrois sur la base de leurs données de calendrier d’activité (*Kennelly, S.J. and Borges, L. 2018*), données d’activité de pêche de référence pour les navires de moins de 12m immatriculés en Méditerranée continentale et les navires immatriculés en Corse.



- 2) les anomalies affectant les données ayant pu être importées, bloquantes ou non dans la suite des traitements, notamment en entrée de Sacrois,
- 3) les anomalies thématiques telles que remontées par les utilisateurs Ifremer des données Sacrois.

L’Ifremer fournit également dans ce cadre un bilan annuel global des anomalies observées dans les flux de données en début d’année et développe régulièrement de nouveaux contrôles de cohérence à appliquer en amont de l’application Sacrois.

Depuis 2015, l’Ifremer pilote par ailleurs une revue mensuelle de la qualité des flux de données regroupant Ifremer, la DGAMPA et FranceAgriMer. En 2022, ces points ont eu lieu les *18-01, 08-02, 22-03, 24-05, 30-06, 08-09, 03-10, 08-11 et 07-12*.

L’Ifremer partage également ses référentiels. En effet, l'utilisation de référentiels de saisie adaptés et régionalisés (*ex. engins\*maillage\*dimension, espèces et métiers régionalisés*) constitue un apport indéniable à une meilleure qualité des données saisies. L’Ifremer participe dans ce cadre aux GT référentiels organisés régulièrement par la DGAMPA (*en 2022, ils ont eu lieu les 13-01, 01-04, 07-07, 29-09 & 01-12*).

Enfin, l’Ifremer a poursuivi en 2022 la transmission quotidienne du bulletin d'intégration des données de logbooks, fiches de pêche et notes de ventes dans le SI Ifremer Harmonie, ce qui permet d'alerter rapidement la DGAMPA sur d'éventuels problèmes.

### 3. Bilan des transmissions mensuelles SACROIS en 2022

Parallèlement, les fichiers SACROIS ont été mis à disposition de la DGAMPA chaque mois sur le site ftp SACROIS/DGAMPA à l'adresse suivante : [ftp://expl\\_ifremer@ftp.agriculture.gouv.fr/SACROIS/](ftp://expl_ifremer@ftp.agriculture.gouv.fr/SACROIS/). Un mail de notification est ensuite envoyé sur la liste de diffusion SACROIS DGAMPA-Ifremer (sih-sacrois-proj). Le bilan des transmissions mensuelles SACROIS en 2022 est présenté ci-dessous.

Date de transmission du flux	Nom du fichier	Destinataire	Période de couverture des données du flux	Version SACROIS	Commentaires autres
03/01/2022 10:00	SACROIS_220103.zip SACROIS_220103_V333.zip SACROIS_2022_230102.zip SACROIS_2022_230102_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2021/2022	SACROIS 3.3.11	
04/02/2022 12:20	SACROIS_220203.zip SACROIS_220203_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2021/2022	SACROIS 3.3.11	
03/03/2022 00:00	SACROIS_220303.zip SACROIS_220303_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022	SACROIS 3.3.11	
04/04/2022 10:00	SACROIS_220404.zip SACROIS_220404_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022	SACROIS 3.3.11	
02/05/2022 10:00	SACROIS_220502.zip SACROIS_220502_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022	SACROIS 3.3.11	
03/06/2022 09:00	SACROIS_220603.zip SACROIS_220603_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022	SACROIS 3.3.11	
04/07/2022 13:30	SACROIS_220704.zip SACROIS_220704_V333.zip SACROIS_220704_2021.zip SACROIS_220704_2021_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	
04/08/2022 10:00	SACROIS_2022_220804.zip SACROIS_2022_220804V333.zip SACROIS_2021_220804.zip SACROIS_2021_220804_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	
06/09/2022 15:00	SACROIS_2022_220906.zip SACROIS_2021_220906.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	Retard Livraison dû à un problème du référentiel des UGS/stocks
07/09/2022 15:00	SACROIS_2022_220906_V333.zip SACROIS_2021_220906_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	Retard Livraison dû à un problème du référentiel des UGS/stocks
04/10/2022 10:00	SACROIS_2022_221004.zip SACROIS_2022_221004_V333.zip SACROIS_2021_221004.zip SACROIS_2021_221004_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	
14/10/2022 10:00	SACROIS_2022_221014.zip SACROIS_2022_221014_V333.zip SACROIS_2021_221014.zip SACROIS_2021_221014_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	Corrige le nombre de navires fréquentant les eaux de Jersey, suite au problème constaté début octobre
03/11/2022 13:00	SACROIS_2022_221103.zip SACROIS_2021_221103.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	Suite à la mise à jour du référentiel des UGS/STOCKS d'Harmonie, les fichiers SACROIS en version 3.3.3 n'ont pas pu être générés ce mois-ci.
08/11/2022 10:00	SACROIS_2022_221108_V333.zip SACROIS_2021_221108_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	Correction du référentiel des UGS/Stocks qui posait problème pour la génération des fichiers v3.3.3
05/12/2022 10:00	SACROIS_2022_221205.zip SACROIS_2022_221205_V333.zip SACROIS_2021_221205.zip SACROIS_2021_221205_V333.zip	Liste SACROIS DPMA-IFREMER (sih-sacrois-proj)	2022 2021	SACROIS 3.3.11	Correction du référentiel des UGS/Stocks qui posait problème pour la génération des fichiers v3.3.3

## Bibliographie

Berthou Patrick, Guyader Olivier, Leblond Emilie, Demaneche Sebastien, Daures Fabienne, Merrien Claude, Lespagnol Patrick (2008). From fleet census to sampling schemes: an original collection of data on fishing activity for the assessment of the French fisheries. ICES 2008 Annual Science Conference, 22-26 september 2008, HALIFAX, CANADA. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00059/16996/>

Ifremer. Système d'Informations Halieutiques (2021). Algorithme de traitement de données de géolocalisation ALGOPESCA.

Note synthétique. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00682/79405/>

Kennelly, S.J. & Borges, L. (eds.) (2018). Proceedings of the 9th International Fisheries Observer and Monitoring Conference, Vigo, Spain. ISBN: 978-0-9924930-7-3, 395 pages (<https://www.ifomc.aq/information/proceedings>).

Session 3. P° 105-108. Weiss et al. A new approach to estimate landings and fishing effort of small-scale fisheries by re-evaluating declarative data from the Ifremer exhaustive activity calendar survey. Application to the French Mediterranean vessels.

IFOP. (2013). Proceedings of the 7th International Fisheries Observer and Monitoring Conference. Instituto de Fomento Pesquero, Chile. 210 pages. (<https://www.ifomc.aq/information/proceedings>).

Session 4. P° 60-62. Demanèche et al. Methodological issues to estimate catch and fishing effort of small-scale fisheries by sampling fishing trips on-site.

## **Annexe – Rapport de suivi des données Sacrois. Version mensuel 12-2022 datée du 02-02-2023.**

	Moyenne du mois de Décembre pour les années 2019 à 2021			Décembre 2022			Moyenne jusqu'au mois de Décembre des années 2019 à 2021			2022		
	Total	+12m	-12m	Total	+12m	-12m	Total	+12m	-12m	Total	+12m	-12m
nb marées (%) complètes	6 198 (18.31 %)	4 368 (59.39 %)	1 829 (6.9 %)	6 275 (24.55 %)	4 610 (62.15 %)	1 665 (9.18 %)	68 255 (16.34 %)	51 280 (61.35 %)	16 975 (5.08 %)	76 930 (19.09 %)	53 897 (65.66 %)	23 033 (7.18 %)
nb marées (%) croisées hors marées complètes <sup>1</sup>	11 082 (32.73 %)	1 846 (25.09 %)	9 236 (34.86 %)	7 931 (31.03 %)	1 804 (24.32 %)	6 127 (33.77 %)	145 066 (34.74 %)	18 907 (22.62 %)	126 159 (37.77 %)	152 061 (37.74 %)	15 540 (18.93 %)	136 521 (42.54 %)
nb marées (%) déclarées orphelines	12 964 (38.3 %)	57 (0.77 %)	12 907 (48.71 %)	3 797 (14.86 %)	25 (0.34 %)	3 772 (20.79 %)	158 094 (37.86 %)	617 (0.74 %)	157 477 (47.14 %)	115 038 (28.55 %)	310 (0.38 %)	114 728 (35.75 %)
nb marées (%) « ventes orphelines »	2 720 (8.03 %)	726 (9.87 %)	1 994 (7.52 %)	6 664 (26.07 %)	740 (9.98 %)	5 924 (32.65 %)	36 295 (8.69 %)	8 781 (10.51 %)	27 515 (8.24 %)	50 422 (12.51 %)	9 312 (11.35 %)	41 110 (12.81 %)
nb marées (%) « géolocalisation orphelines »	890 (2.63 %)	358 (4.87 %)	531 (2.01 %)	893 (3.49 %)	238 (3.21 %)	655 (3.61 %)	9 898 (2.37 %)	3 997 (4.78 %)	5 901 (1.77 %)	8 519 (2.11 %)	3 021 (3.68 %)	5 498 (1.71 %)
Nombre de marées SACROIS total	33 853 (100 %)	7 356 (100 %)	26 498 (100 %)	25 560 (100 %)	7 417 (100 %)	18 143 (100 %)	417 609 (100 %)	83 582 (100 %)	334 026 (100 %)	402 970 (100 %)	82 080 (100 %)	320 890 (100 %)

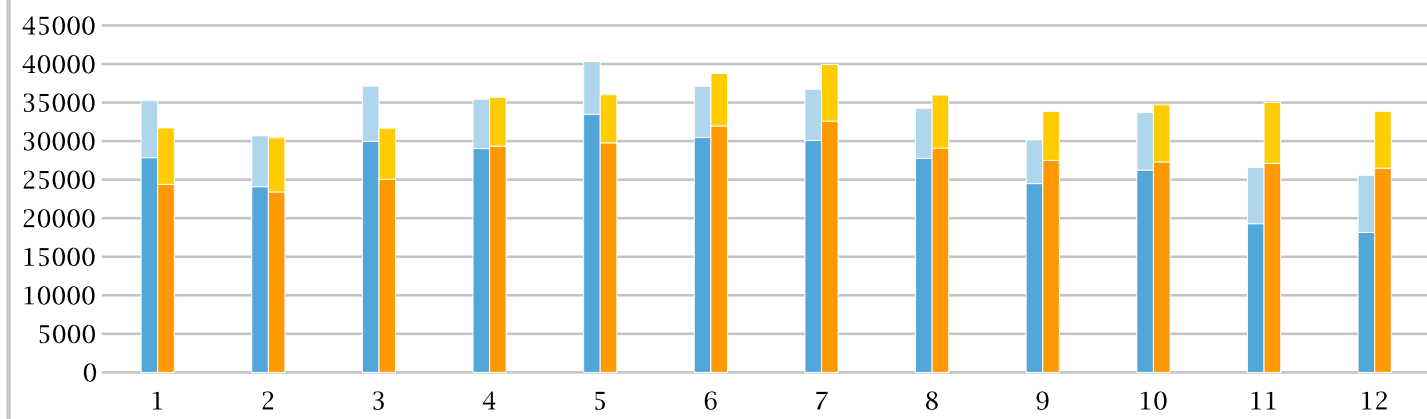
Nb marées SACROIS total hors marées géolocalisation orphelines <sup>2</sup>	32 964 (97.37 %)	6 997 (95.13 %)	25 966 (97.99 %)	24 667 (96.51 %)	7 179 (96.79 %)	17 488 (96.39 %)	407 710 (97.63 %)	79 585 (95.22 %)	328 125 (98.23 %)	394 451 (97.89 %)	79 059 (96.32 %)	315 392 (98.29 %)
dont marées sans données de ventes associées <sup>3</sup>	15 643 (47.46 %)	1 452 (20.75 %)	14 191 (54.65 %)	6 208 (25.17 %)	1 388 (19.33 %)	4 820 (27.56 %)	183 884 (45.1 %)	13 187 (16.57 %)	170 697 (52.02 %)	137 896 (34.96 %)	10 365 (13.11 %)	127 531 (40.44 %)
dont marées sans données de géolocalisation associées <sup>3</sup>	23 612 (71.63 %)	899 (12.85 %)	22 712 (87.47 %)	14 697 (59.58 %)	883 (12.3 %)	13 814 (78.99 %)	307 872 (75.51 %)	11 433 (14.37 %)	296 439 (90.34 %)	287 177 (72.8 %)	11 203 (14.17 %)	275 974 (87.5 %)
dont marées sans données déclaratives associées <sup>3</sup>	3 196 (9.69 %)	1 061 (15.17 %)	2 134 (8.22 %)	7 948 (32.22 %)	1 063 (14.81 %)	6 885 (39.37 %)	42 088 (10.32 %)	13 083 (16.44 %)	29 005 (8.84 %)	57 908 (14.68 %)	13 216 (16.72 %)	44 692 (14.17 %)

<sup>1</sup> i.e. croisant les données déclaratives des navires (logbooks ou fiches de pêche), les données de ventes (ventes en criée) et les données de géolocalisation des navires (en particulier VMS). Ce % a surtout un intérêt pour les navires de plus de 12 mètres, les navires de moins de 12 mètres n'ayant pas réglementairement l'obligation d'être géolocalisés (i.e. pour ces navires les marées « croisées » peuvent être considérées comme « complètes »).

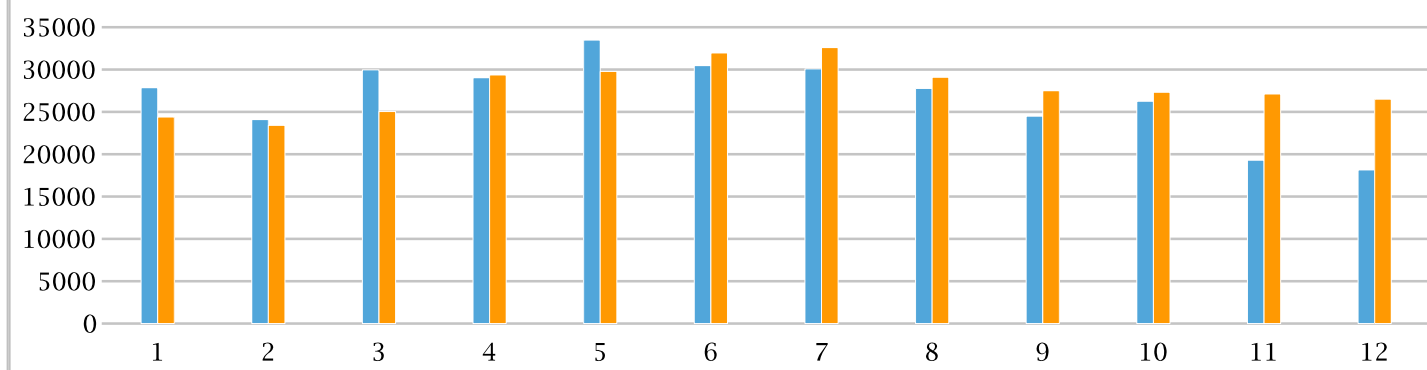
<sup>2</sup> Marées SACROIS avec des débarquements associés, aucune donnée de débarquement n'est allouée aux marées VMS « orphelines », seules des informations sur l'effort de pêche sont fournies.

<sup>3</sup> par rapport au Nb marées SACROIS hors marées géolocalisation orphelines.

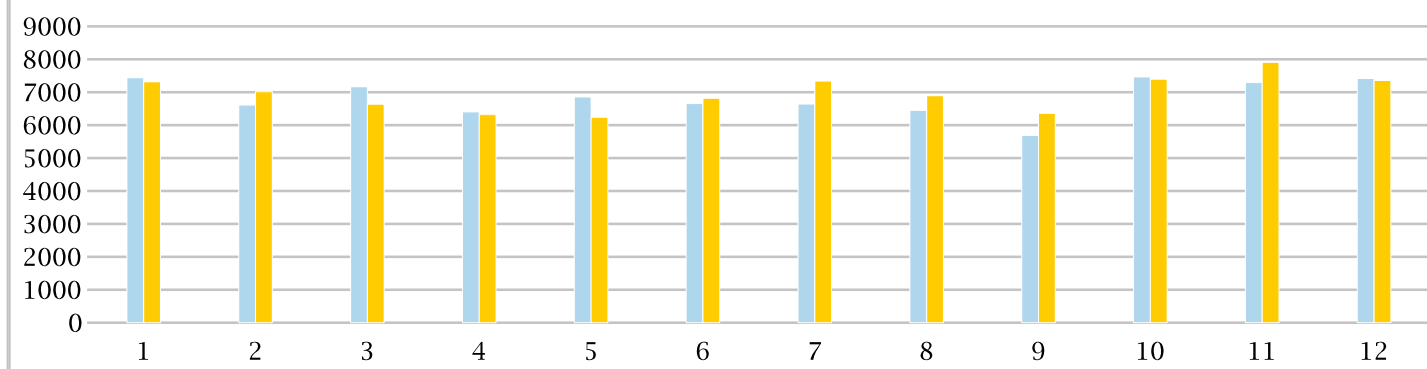
## Suivi du nombre de marées SACROIS des navires inscrits au FPC



## Suivi du nombre de marées SACROIS des navires de -12m inscrits au FPC



## Suivi du nombre de marées SACROIS des navires de +12m inscrits au FPC

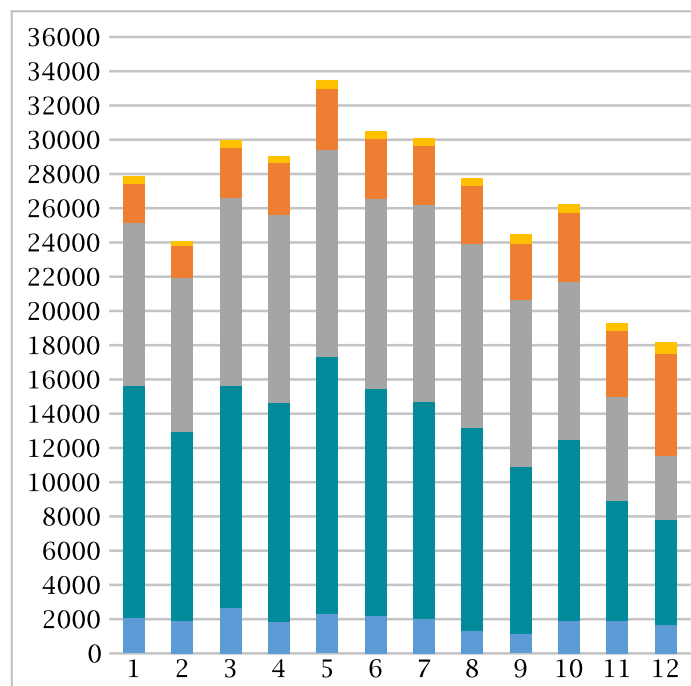
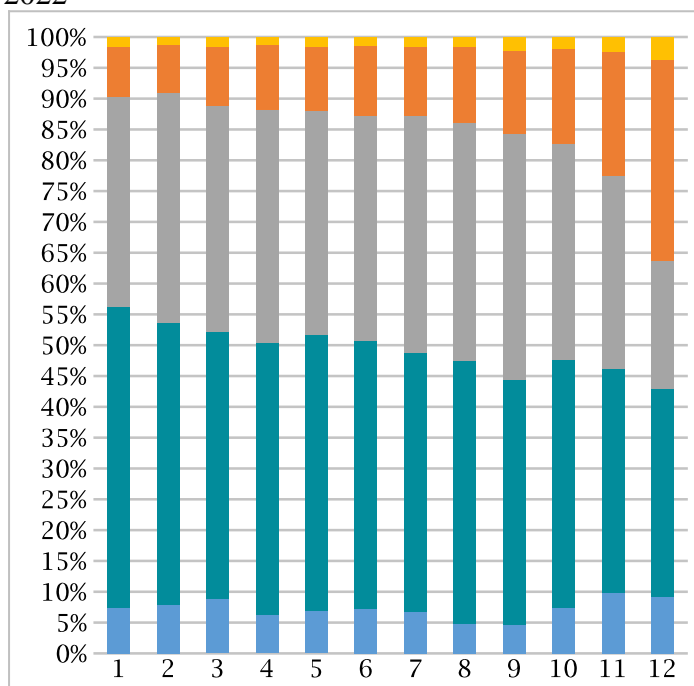


2022 :  
-12m (bleu foncé)  
+12m (bleu clair)

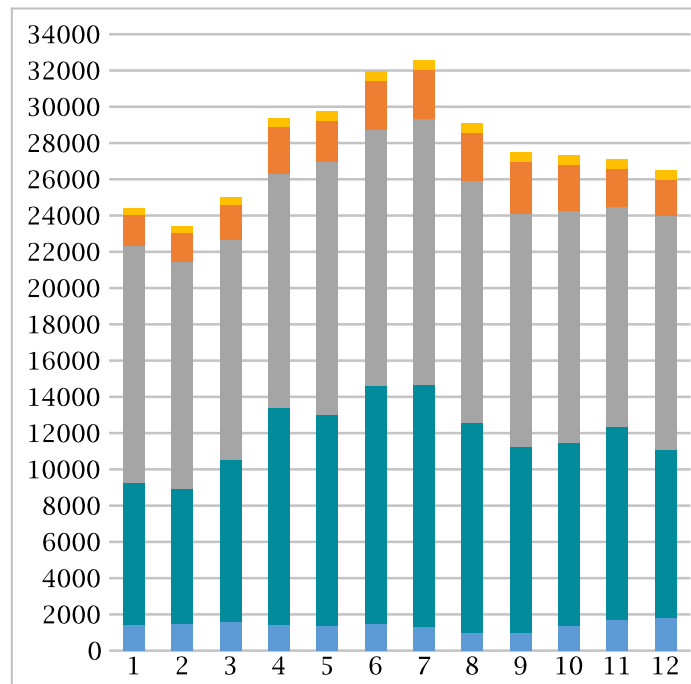
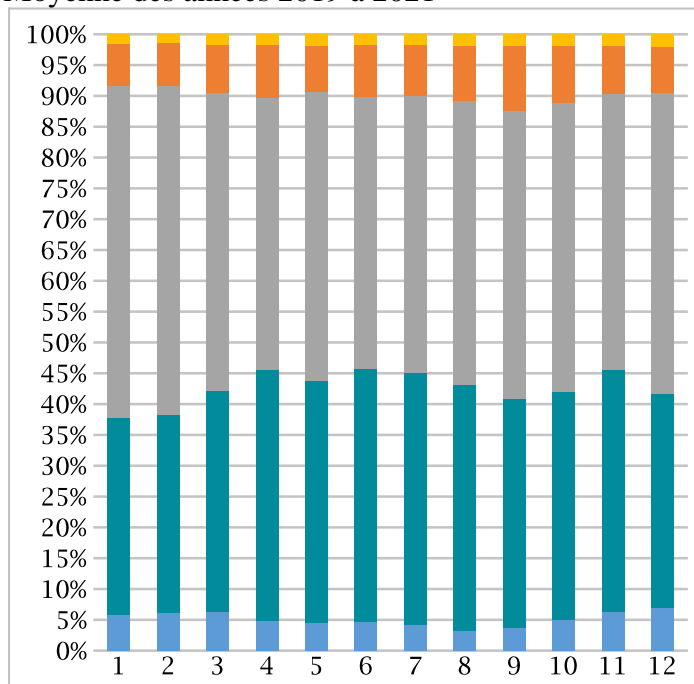
moyenne des années  
2019 à 2021 :  
-12m (orange)  
+12m (jaune)

## Origine des données -12m

2022



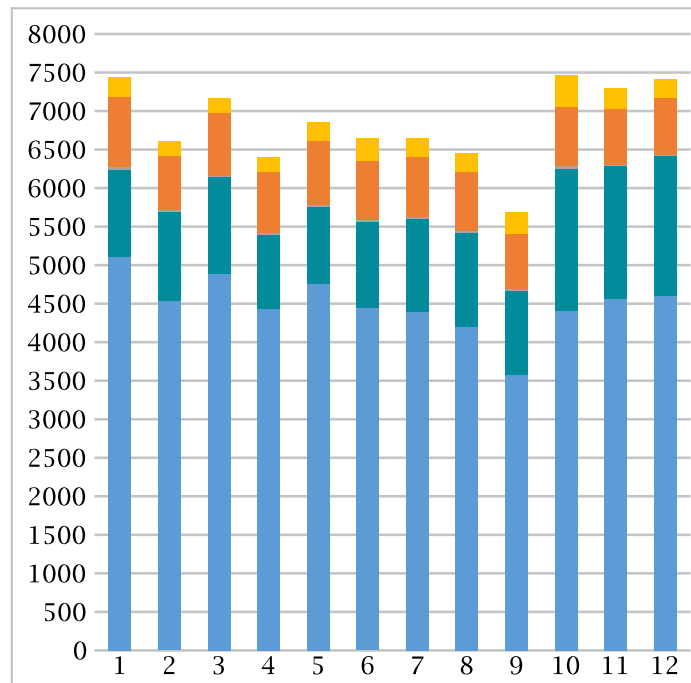
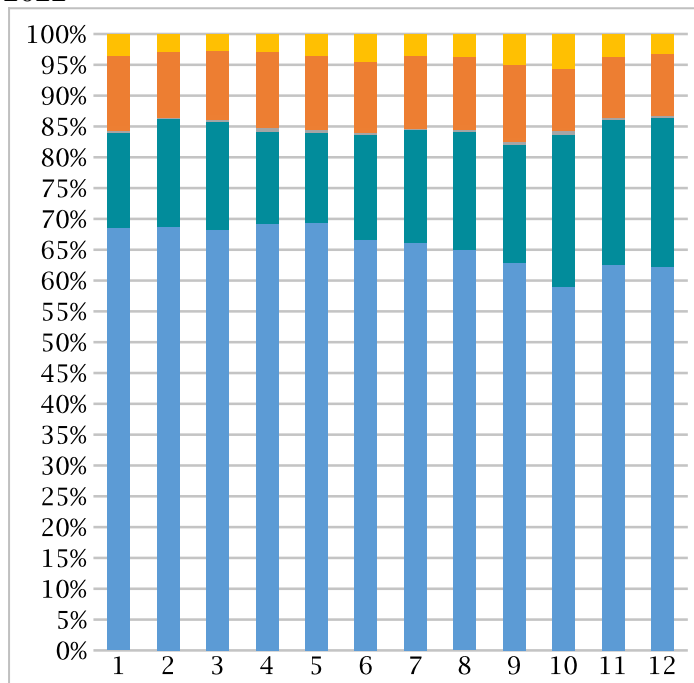
Moyenne des années 2019 à 2021



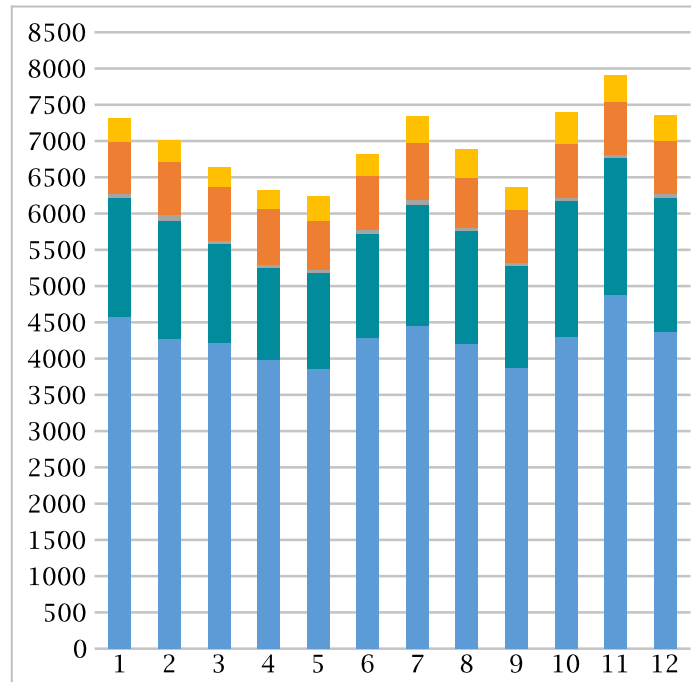
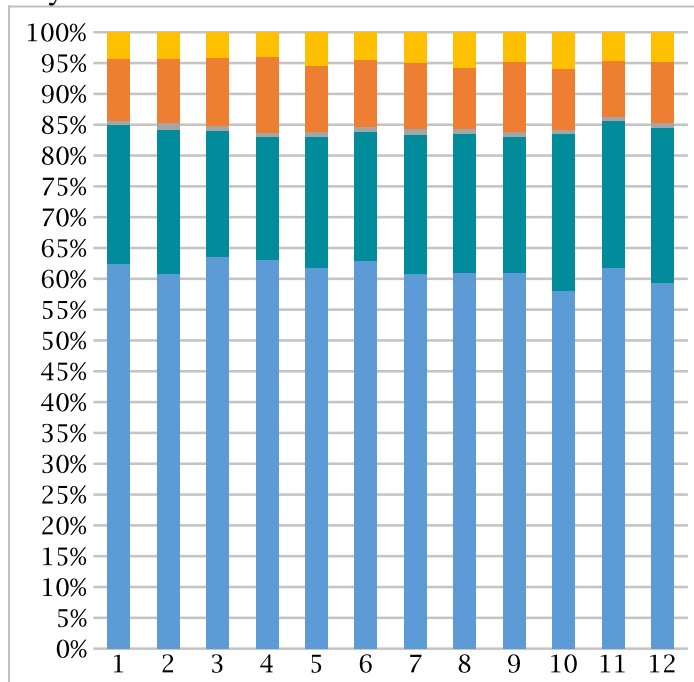
- Marées complètes
- Marées croisées hors marées complètes
- Marées déclarées orphelines
- Ventes orphelines
- Marées géolocalisation orphelines

## Origine des données +12m

2022



Moyenne des années 2019 à 2021



- Marées complètes
- Marées croisées hors marées complètes
- Ventés orphelines
- Marées géolocalisation orphelines
- Marées déclarées orphelines