



Projet RECOPECA

Réseau de mesure de l'activité de pêche spatialisé (effort et captures) et de données environnementales, à usage scientifique, par la mise en œuvre de capteurs sur un panel de navires volontaires.

Améliorer les connaissances sur l'effort de pêche et les captures, et ainsi, l'évaluation des ressources exploitées, et acquérir de nouvelles données environnementales, telles que la température et la salinité, sont les objectifs de ce projet. Recopesca mise sur une participation directe des pêcheurs, les navires jouant le rôle d'observateurs scientifiques.

Des navires de pêche volontaires, au service de la recherche

Ce sont de véritables mini-campagnes océanographiques que les professionnels de la pêche sont invités à effectuer à chaque sortie en mer, dans le cadre de Recopesca. Le projet repose sur la mise en œuvre de capteurs sur les engins et à bord de navires de pêche volontaires, représentatifs de l'ensemble des métiers pratiqués. Ces capteurs collectent à la fois des données sur l'effort de pêche spatialisé et les captures, mais également des données environnementales telles que la température ou la salinité.

Le projet est parti du constat d'un manque de données :

- Pour estimer la distribution spatiale de l'effort de pêche et des captures

L'évaluation de l'effort de pêche et sa distribution spatiale sont des données fondamentales pour évaluer l'état des ressources exploitées et porter un diagnostic sur les pêcheries. Les informations actuellement disponibles proviennent essentiellement des déclarations des pêcheurs¹, effectuées à l'échelle du rectangle statistique (30' de latitude, 1° de longitude). Cette échelle est très largement insuffisante pour de nombreux projets de recherche et une analyse fine du « système pêche ». De plus, le taux de retour des déclarations est variable et leur fiabilité parfois difficile à apprécier.

- Pour la caractérisation environnementale des zones de travail des pêcheurs

Les conditions environnementales locales et leur variabilité sur les zones exploitées par les pêcheries sont très peu échantillonnées par les scientifiques, souvent en raison des configurations particulières où ces activités s'exercent : faible profondeur, courants (de marée notamment) importants, activités variées rendant vulnérables les dispositifs de mesure. Ainsi, même pour

des paramètres de base comme la température et la salinité, l'essentiel des mesures disponibles aujourd'hui se résume aux campagnes océanographiques menées par l'Ifremer.

Sur la base de ce manque de données quantitatives fines, le projet Recopesca se propose donc d'instrumenter, à des fins exclusivement scientifiques, un panel de navires volontaires représentatif de l'ensemble des flottilles. Il ne s'agit en aucun cas de contrôler, mais bien de collecter l'information permettant d'améliorer l'évaluation de l'état des ressources et les diagnostics sur les pêcheries, et de mesurer les paramètres environnementaux nécessaires à la mise en place progressive d'une approche écosystémique de la gestion de la pêche.

De nouvelles données collectées

D'ampleur nationale (incluant l'Outre-mer), associant chercheurs et professionnels de la pêche, Recopesca est une réalisation concrète d'approche participative : il donne au navire volontaire une fonction d'observateur scientifique. Les données collectées sont destinées à alimenter le Système d'Informations Halieutiques (SIH) de l'Ifremer, les outils d'océanographie opérationnelle et les modèles hydrodynamiques. Elles sont donc utilisées à la fois par les halieutes et les physiciens, lesquels disposent, grâce à ce projet, d'informations sur certains secteurs jusqu'à présent peu ou non accessibles.

Plus précisément, les instruments déployés à bord des navires et sur les engins de pêche, de faibles contraintes pour le pêcheur, ont pour rôle :

- **Mesurer les paramètres environnementaux au fond et dans la colonne d'eau**

Un capteur spécifique permet de mesurer la pression (donc la profondeur), la température et la salinité. Une autre version de ce capteur, intégrant la mesure de la turbidité, est actuellement en développement.

¹ A travers les journaux de bord et les fiches de pêche.

Autonome² et de très faible dimension³, il est suffisamment robuste pour être fixé sur tout type d'engins de pêche, qu'il soit traînant (chalut, drague) ou dormant (filet, palangre, casier). La sonde enregistre les paramètres au cours de chaque phase de l'opération de pêche (descente, action de pêche, remontée de l'engin) selon un pas de temps paramétrable en fonction des engins et de leur mise en œuvre. Elle permet ainsi de constituer des séries et profils de température et éventuellement de salinité. La profondeur d'immersion maximale du capteur varie selon les versions de 300 à 1200 mètres.



Capteur pression-température monté sur un filet

- **Quantifier l'effort de pêche**

Un même capteur peut jouer plusieurs rôles. Ainsi, en plus de la mesure des paramètres environnementaux, la mesure du temps d'immersion de la sonde implantée sur un engin constitue un bon indicateur du temps de pêche de l'engin, que celui-ci soit traînant ou dormant.

Un autre capteur, le compte-tour, est destiné à équiper les appareils de virage des navires pratiquant les arts dormants. Fixé sur l'axe de rotation, il enregistre le nombre de tours et permet d'en déduire a posteriori la longueur d'engin levée à chaque opération de pêche (filets, palangre, filière de casier). Comme les autres capteurs, il est autonome et de faible dimension⁴. Les premiers essais réalisés sur quelques navires volontaires donneront lieu en 2010 à des modifications du compte-tour pour une meilleure adaptation aux vire-filets. Le déploiement de ce capteur sera relancé ensuite.

² Seul l'étalonnage du capteur, tous les 6 mois, nécessite de le récupérer à bord et de le remplacer par un autre.

³ Longueur : 12 à 17 cm selon les versions. Diamètre : 2,5 cm.

⁴ Longueur : 13 cm. Diamètre : 4 cm.



Compte-tour fixé dans un vire-filet

- **Spatialiser les données environnementales collectées, et enregistrer la route du navire et sa vitesse**

Afin de positionner avec précision les données physiques mesurées, mais aussi l'activité du navire, un GPS installé à bord enregistre la position du navire selon un pas de temps de l'ordre du quart d'heure. La connaissance de sa vitesse permet également de caractériser les différentes actions réalisées au cours de la marée avec une bonne approximation, selon le type d'engin mis en œuvre.

Par ailleurs, les navires de plus de 15 mètres sont soumis dans le cadre réglementaire européen⁵, au système de surveillance des navires par satellite (ou VMS – *Vessel Monitoring System*). Les navires concernés sont équipés d'une balise (« boîte bleue ») enregistrant et transmettant la position du navire avec une résolution temporelle de une à deux heures au CROSS d'ETEL. Afin de valider les données collectées par les GPS Recopesca, nous sollicitons auprès des patrons volontaires l'autorisation d'accès à leurs données VMS.

- **Quantifier les captures**

A la demande des professionnels eux-mêmes, une balance embarquée, équipée d'un dispositif « anti-roulis », a été mise au point, après plusieurs tests de prototype sur un navire de pêche professionnel. En enregistrant les captures par espèce, et associée aux autres capteurs Recopesca, cette balance offre ainsi la possibilité de mettre en relation l'effort de pêche et les captures à l'échelle la plus fine, celle des opérations de pêche. Les 5 premiers exemplaires de la balance ont été installés début 2010.

⁵ Règlement (CE) No 2244/2003 de la Commission du 18 décembre 2003.



Balance anti-roulis Recopesca

La transmission des données du bord vers la terre

L'ensemble des capteurs disposent d'une mémoire suffisante pour le stockage de la donnée, ainsi qu'un dispositif leur permettant de communiquer par ondes radios l'information collectée à une centrale d'acquisition (« concentrateur de données ») installée également à bord du navire.

Ce concentrateur compact⁶, héberge également le GPS. Il reçoit les données des capteurs et du GPS, puis les transfère à l'Ifremer pour stockage en base de données. La transmission automatique de l'information a lieu via le réseau GPRS, dès lors que le navire se trouve à portée du réseau téléphonique, sans aucune intervention.



Concentrateur de données fixé à bord

Seul le concentrateur nécessite d'être alimenté par du courant continu (les capteurs étant autonomes),

⁶ 12 cm x 8 cm x 8,5 cm hors connecteurs

mais sa consommation électrique est très faible⁷.

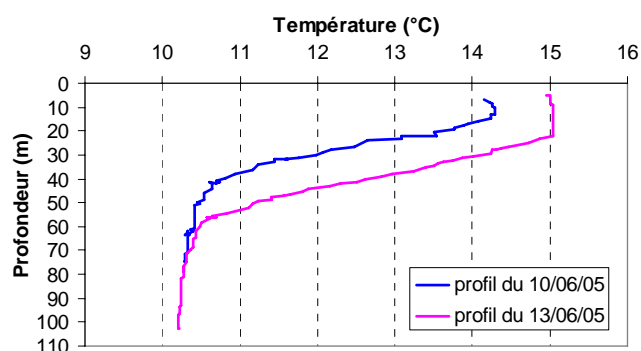
Le mode de fonctionnement du système Recopesca, **totaleme nt autonome, ne nécessite aucune intervention de l'équipage pour fonctionner**. Il a été étudié pour une mise en œuvre sur tout type de navires de pêche, quelle que soit leur taille, les métiers qu'ils pratiquent ou les infrastructures techniques disponibles à bord. Le projet étant modulaire, différents capteurs seront à l'étude dans le futur pour la mesure d'autres paramètres physiques tels que la turbidité, l'oxygène dissous...

Le retour d'informations auprès des scientifiques et des pêcheurs

Le projet Recopesca s'est doté d'une infrastructure informatique modulaire pour la gestion du réseau de capteurs et des données collectées, s'appuyant sur les centres de données thématiques existants :

- *Coriolis*⁸, pour l'océanographie côtière et hauturière opérationnelle,
- Le SIH (Système d'Informations Halieutiques) et sa base de données *Harmonie* pour l'halieutique.

Une fois les données des capteurs émises par les concentrateurs et réceptionnées à l'Ifremer, les données physiques (profils et séries de température, salinité...) sont archivées dans la base *Coriolis*, puis utilisées par les scientifiques dans la recherche et les modèles océanographiques. Quant aux données relatives aux opérations de pêche (effort, secteurs de pêche, captures, paramètres physiques au fond...), elles sont stockées dans la base de données *Harmonie* pour utilisation par les halieutes (recherche et d'expertises). Cette gestion des données par les centres thématiques garantit le contrôle qualité de l'information et la diffusion aux utilisateurs finaux.



Exemples de profil de température obtenu sur un chalut

⁷ Le concentrateur accepte une tension d'alimentation comprise entre 8 et 30 volts. Sa consommation électrique étant très faible, il peut être branché directement sur la batterie de démarrage du moteur sans risque de la décharger.

⁸ http://www.coriolis.eu.org/coriolis_fr/

La confidentialité des données est garantie, de sorte que les informations individuelles des navires, et notamment les positions des actions de pêche, ne soient pas diffusées librement.

Une attention particulière est portée sur le retour d'informations auprès des pêcheurs volontaires. Ainsi, deux documents ont été élaborés :

- Une synthèse des données enregistrées par les capteurs d'un navire au cours de ses marées. Elle apporte notamment une connaissance plus fine des conditions environnementales entourant ses opérations de pêche. Chaque pêcheur reçoit la synthèse de ses propres données à une fréquence trimestrielle ou semestrielle ;
- Un bulletin trimestriel, réalisé par les physiciens du programme Prévimer⁹. Il propose une description synthétique de l'état physique et biologique de l'océan, en exploitant entre autres les données physiques collectées par les navires instrumentés dans le cadre de Recopesca. Ce bulletin accompagnera la synthèse individuelle envoyée à chaque pêcheur volontaire.

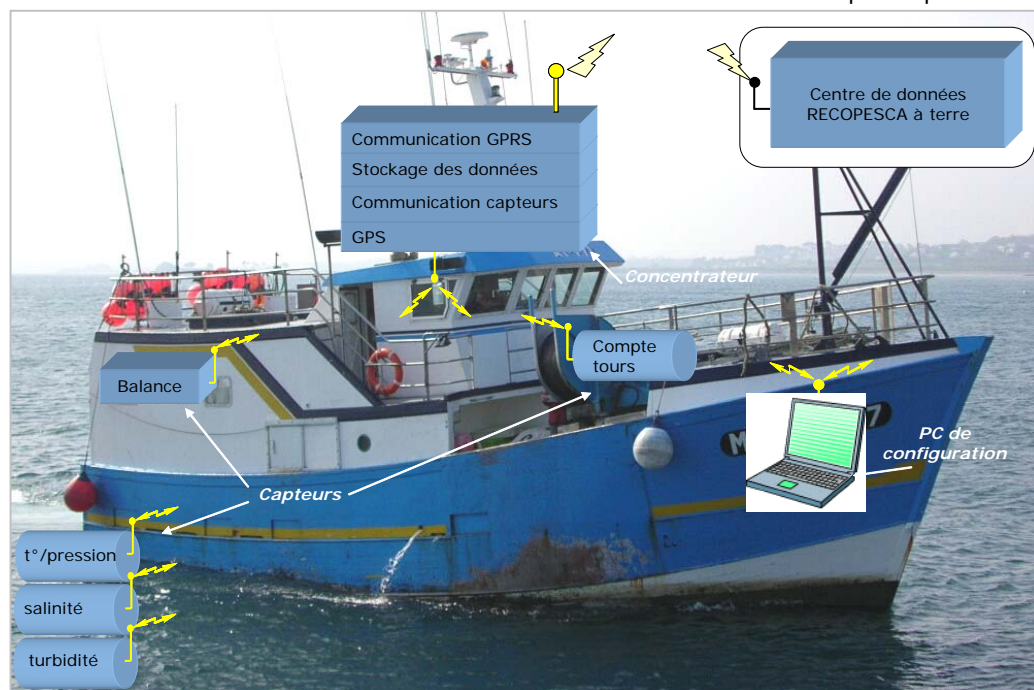


Schéma de principe du projet Recopesca (cas d'un fileyeur)

Par ailleurs, le développement d'une balance embarquée, associée aux capteurs de mesure de l'effort de pêche, permet d'envisager de manière concrète la prédocumentation d'un carnet de pêche (ou journal de bord) électronique. Celui-ci consigne en effet la position, l'engin de pêche, l'effort de pêche et la production par espèce de chaque opération de pêche, c'est-à-dire l'ensemble de l'information prochainement disponible au travers du système Recopesca. La transmission vers la passerelle des données brutes issues des capteurs est

donc actuellement à l'étude (notamment dans le cadre d'un projet labellisé Pole Mer Bretagne, SIAD, associant des partenaires industriels).

De la même manière, les données Recopesca pourraient être utilisées par les professionnels à des fins de valorisation des produits de la pêche : par exemple, dans le cadre de la mise en place d'un label d'origine contrôlée, les données de positionnement des navires enregistrées par le GPS pourraient garantir l'origine et la traçabilité des produits auprès de structures de certification.

Enfin, au-delà des synthèses d'informations envoyées aux professionnels volontaires, l'accès des pêcheurs aux données individuelles de leur propre navire, est actuellement à l'étude.

Constitution d'un réseau de navires volontaires

Durant la phase pilote de Recopesca, environ 30 navires volontaires, couvrant différents métiers, ont été instrumentés : la collaboration et l'aide de leur patron-pêcheur ont permis de tester la faisabilité du projet, mettre au point et améliorer les capteurs, les adapter aux conditions à bord des navires et sur les engins de pêche, tester et améliorer la qualité de la donnée collectée, évaluer et prendre en compte les contraintes techniques et informatiques, ainsi que les possibilités de restitution de la donnée aux pêcheurs.

Recopesca engage depuis début 2010 le déploiement de son système autonome, pour atteindre à terme un panel d'environ 400 navires équipés, répartis sur l'ensemble des façades maritimes françaises. Le projet est aujourd'hui à la recherche de volontaires. La mobilisation des pêcheurs se fait via le réseau des observateurs de l'Ifremer et leurs partenaires, présents sur les différentes façades maritimes.

Contact :

Emilie Leblond, Centre Ifremer de Brest,
eleblond@ifremer.fr

⁹ <http://www.previmier.org/>