

# Les applications TIC au service de la pêche durable

**Abdellatif El Ankoud**

**Consultant TIC**

# Plan

- Introduction
- Revue des principales applications TIC à la pêche durable
  - Vessel Monitoring System
  - Automatic Identification System
  - Vessel Detection System
  - Electronic Recording and Reporting System
  - Autres outils
- Système d'information du contrôle de la pêche
- Autres applications des TIC
- Apport du SIG à la pêche durable

# Introduction

## Menaces

- Mauvaise gestion des pêcheries
- Pêche excessive
- Pêches illicites
- Pêche accessoire et Rejets
- Pêche fantôme
- Dégradation du milieu marin

## Mesures

- Meilleure gestion des pêcheries
  - Gestion des stocks
  - Plan d'aménagement
  - Contrôle et surveillance
- Lutte contre la pêche INN
- Réduction de l'impact :
  - Pêche fantôme
  - Pêche accessoires et rejets

# Vessel Monitoring system (1/5)

- Système de surveillance via satellite des navires de pêche communicant aux autorités de la pêche les données de position, la vitesse, le cap horodatés :

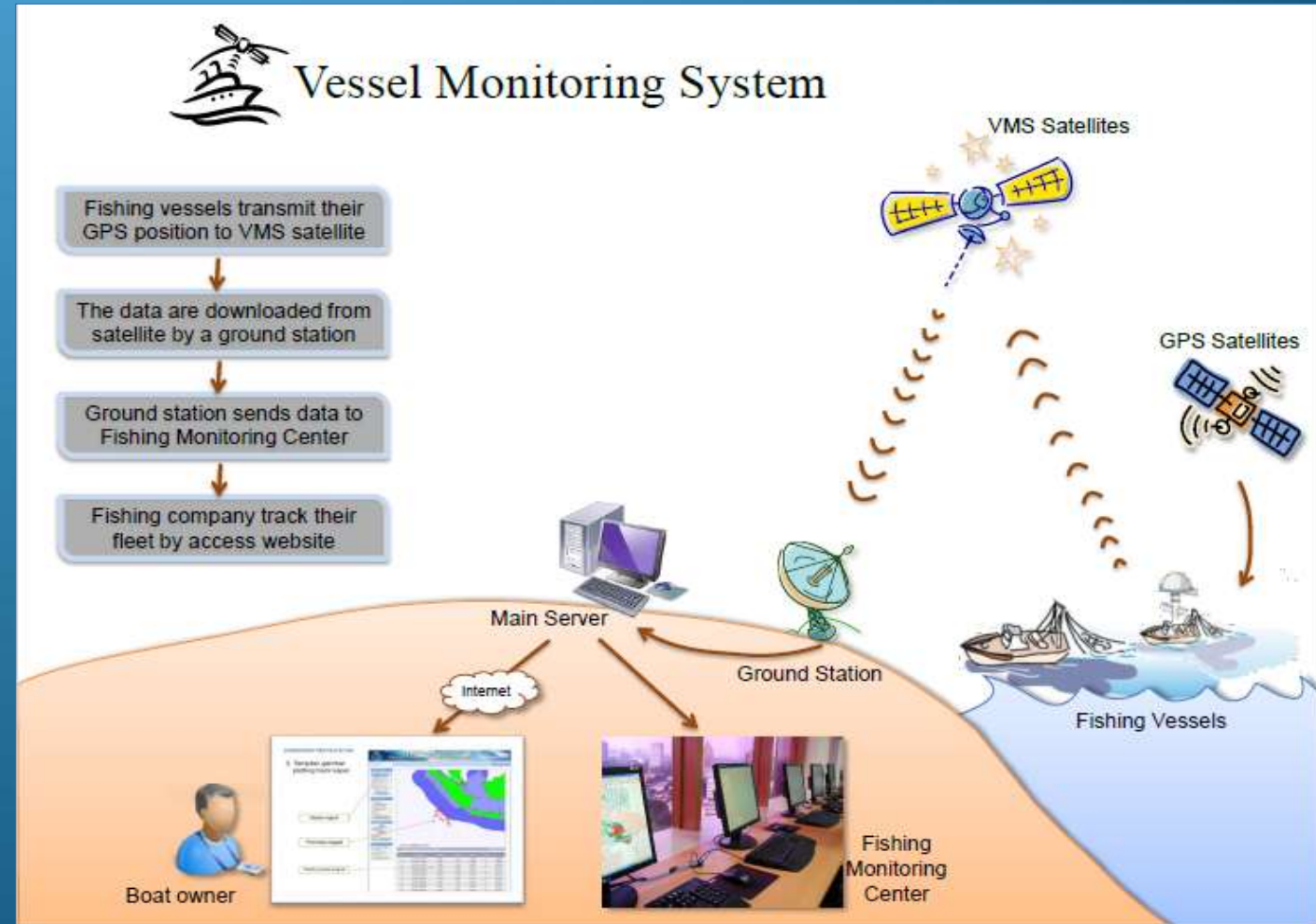
- A intervalle réguliers
- A la demande (polling)
- Début et fin d'une opération de pêche
- Entre/Sortie de ports
- Entre/sortie des zones de pêche fermées
- Changement de vitesse
- ...



# Vessel Monitoring system (2/5)

## Composants du VMS

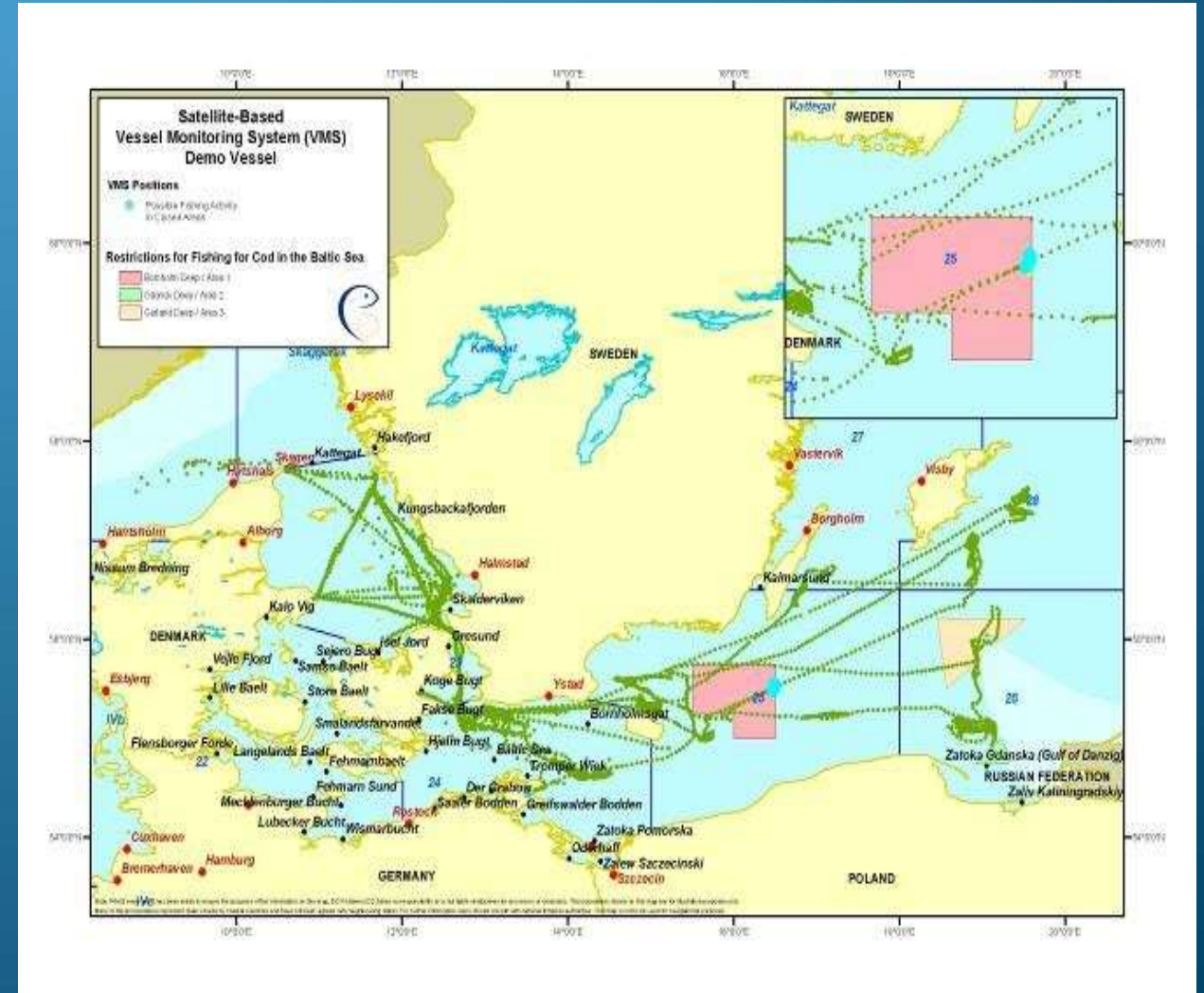
- Des transpondeurs installés à bord des navires pour l'envoi des données
- Un FMC (Fisheries Monitoring Centre) hébergeant :
  - Base de données des navires et des événements échangés avec les transpondeurs
  - Logiciels de traitement et d'analyse des données
  - Liens de communications avec d'autres autorités de contrôle



# Vessel Monitoring system (3/5)

## Que permet le VMS ?

- Suivi des navires en intégrant les données de position avec la géographie de référence, via un SIG
- Suivi et surveillance de l'application des mesures de contrôle de pêche : zones de pêche fermées, restrictions temporelles, effort de pêche et rapports de capture
- Les instruments spatiaux permettent un point de vue global et cohérent
- Des outils pour surveiller les activités de pêche en temps réel



# Vessel Monitoring system (4/5)

- **VMS ne remplace pas les méthodes de surveillance existantes, mais les rend plus efficaces et efficaces**
- **VMS seul ne permet pas un contrôle des activités des navires non intégrés dans la base de données**
- **A combiner avec systèmes complémentaires (AIS, ERS VDS) pour une meilleure efficacité du contrôle**
- **Outil puissant de contrôle quand il est associé à d'autres systèmes :**
  - Renforcement de la conformité aux lois et règles
  - Meilleure planification et ciblage des opérations des inspections
  - Réduction des coûts opérationnels des opérations de contrôle
  - Détection de la pêche illégale
  - Meilleure analyse des données brutes

# Vessel Monitoring system (5/5)

## Avantages du VMS

- Accès en temps quasi réel aux positions du navire
- Meilleur contrôle
- Meilleur déploiement des ressources de contrôle et de surveillance
- Une plus grande transparence
- Un effet dissuasif
- Un moyen efficace de collaboration inter-autorités
- Outil efficace pour détecter la pêche illégale

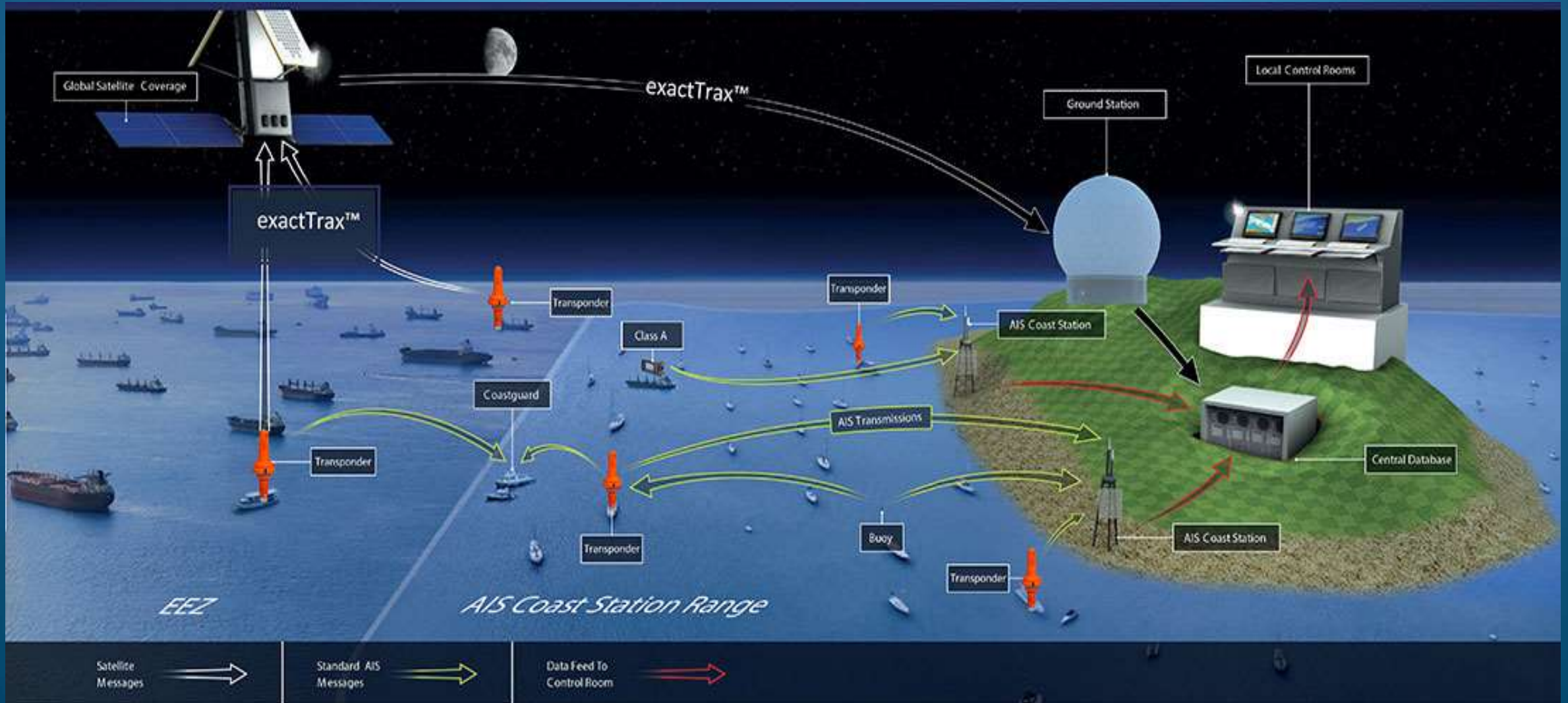
# Automatic Identification System (1/4)

## L'AIS ?

- Système autonome d'identification et de surveillance des navires utilisé pour la sûreté et la sécurité maritimes
- Système permettant aux navires d'échanger (via VHF) avec d'autres navires et autorités (VTS) à proximité les données d'identification, de position, de cap et de vitesse
- Le but principal de l'AIS est d'éviter les collisions
- Le signal AIS est transparent et clair et peut être lu par tout autre équipement AIS dans la portée
- Des satellites sont utilisés pour relays des signaux AIS pour identifier les navires au delà de la porte des stations côtières
- Le système AIS est le système de surveillance des navires le moins coûteux
- Certains radars des stations côtières intègrent AIS pour une meilleure surveillance de trafic des navires



# Automatic Identification System (2/4)



# Automatic Identification System (3/4)



# Automatic Identification System (AIS)

## Utilisation dans le contrôle de la pêche

- **Opportunité pour le contrôle de l'activité des pêches (l'UE exige l'AIS pour les navires de +15m) depuis 2014)**
- **En raison de son manque de fiabilité et sa vulnérabilité à la manipulation (possibilité de saisie de fausses données), L'AIS est plus avantageux quand il est combiné avec d'autres outils complémentaires de contrôle des pêches : VMS, VDS, Stations Radars, Patrouilleurs maritimes et aériens :**
  - L'association obligatoire AIS et VMS crée un système de suivi des navires beaucoup plus fiable et difficile à altérer que l'AIS ou le VMS seul : transparence des mouvements des navires de pêche (AIS) et fiabilité des données de position du navire (VMS)
  - L'association à un VMS et à un radar permet d'identifier un navire n'émettant des données VMS (pêche dans une zone interdite)
  - L'association avec le VMS permet détecter si le navire est en train de pêcher (ralentissant à 1 ou 2 nœuds) dans une zone spécifique ou en transit (se déplaçant entre 7 et 8 nœuds).
  - Associe au VDS, on peut retracer la trajectoire d'un navire et rechercher des preuves de transbordement illégal, qui peuvent être confirmées par les données VMS
  - Des rapports de positions proches de plusieurs sources de navires (AIS) et de bateaux de pêche (VMS) permettant d'indiquer une activité de transbordement de capture en mer

# Vessel Detection System (1/4)

- **Les systèmes VDS :**

- Les radars des stations de surveillance côtière
- Les satellites d'imagerie radar
- Les satellites d'imagerie optique

Les satellites permettent d'avoir une visibilité sur les activités en mer, même dans les régions éloignées pour couvrir toute la ZEE.

- **Usage pour :**

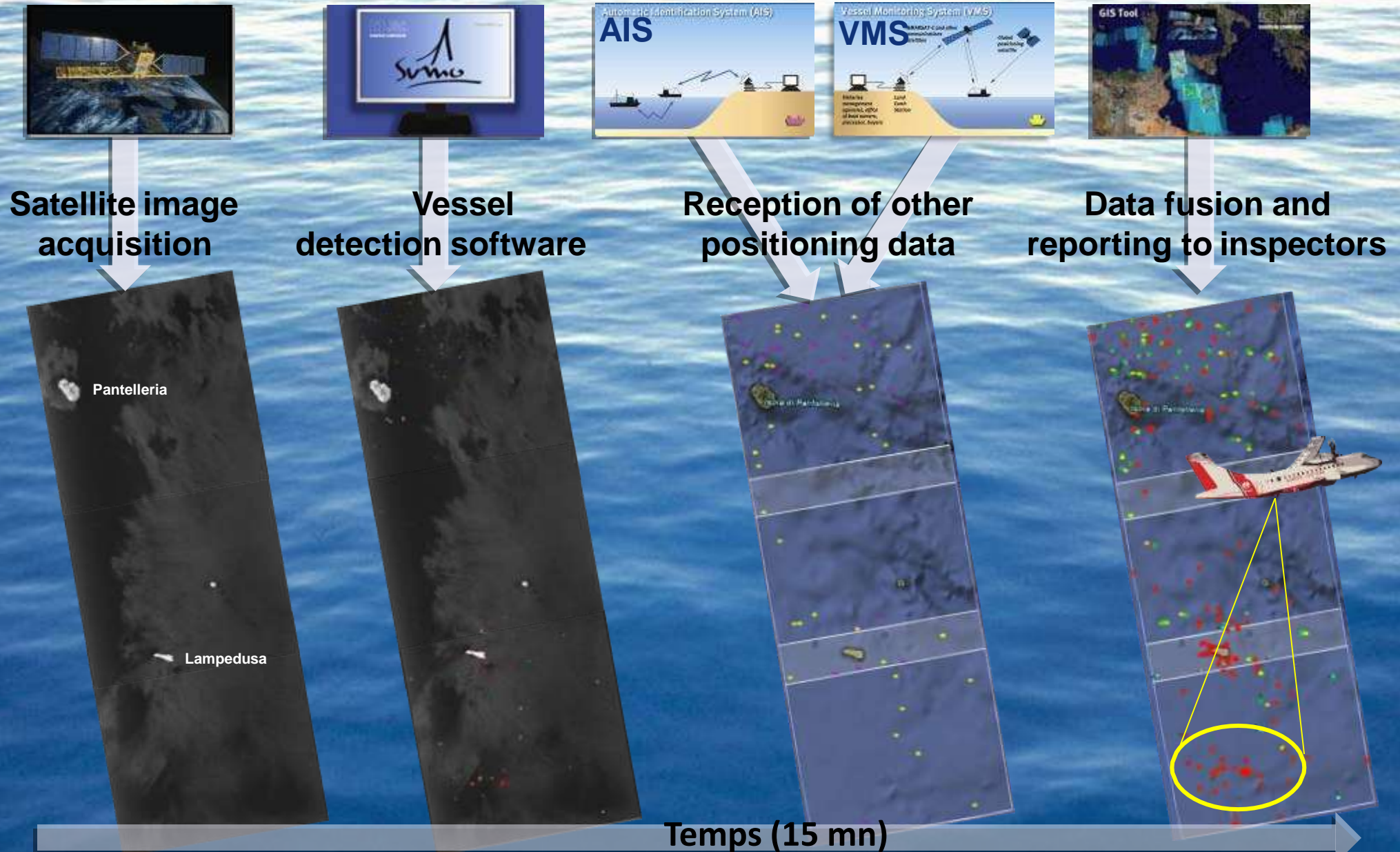
- Contrôle de la pêche
- Protection environnementale
- Sécurité maritime
- Contrôle aux frontières maritimes

# Vessel Detection System (2/4)

## Application au contrôle de la pêche

- **Détection de la localisation des navires qui sont suspectés de pratiquer la pêche INN :**
  - Navires non identifiés par VMS/AIS (désactivés ou spoofés )
  - Navires étrangers suspects
- **Support des campagnes opérationnelles de contrôle de la pêche**
- **Support d'un type de pêche spécifique :**
  - Compagne de pêche limitée dans le temps
  - Zones spécifiques (par exemple suspectées de connaitre des pêches INN)
- **VDS ne remplace pas les inspections, mais peut mieux les cibler et augmenter l'efficacité (et réduire les coûts) surtout dans les régions éloignées ou étendues :**
  - Réduire les opérations de patrouille par avions
  - Optimiser les inspections : plus d'observation en moins de temps
  - Etendre la zone d'observation

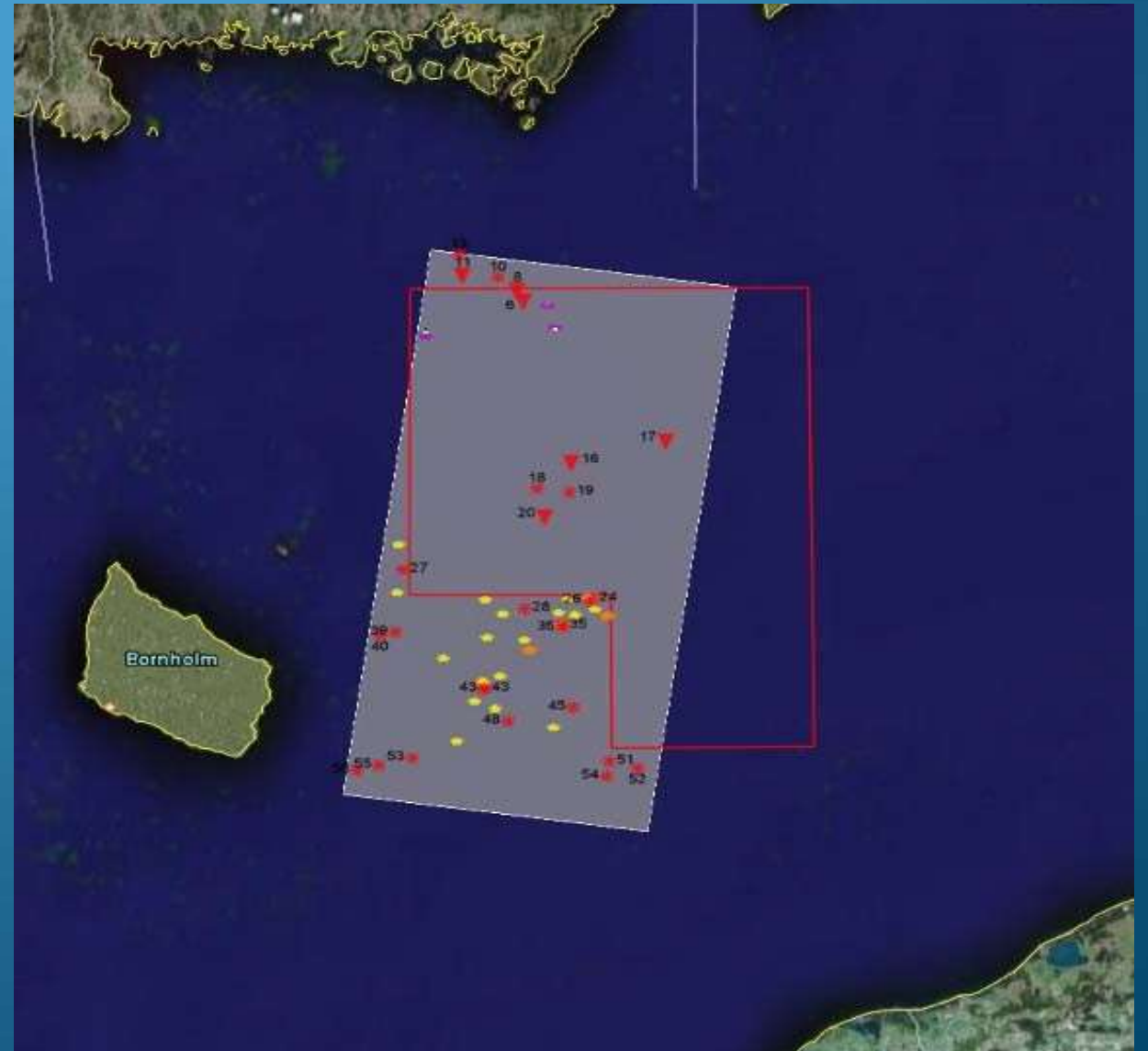
# VDS scenario



# Vessel Detection System (4/4)

## Corrélation VMS et VDS

- En jaune : VMS
- En rouge : VDS



# Electronic Recording and Reporting System ERS (1/3)

L' ERS permet à enregistrer, traiter, stocker et envoyer les données suivantes :

- Départ/arrivée au port
- Début/fin de pêche
- Type d'engins de pêche
- Rapports réguliers sur les Captures
- Transbordement
- Débarquements
- Notes de ventes
- Document de transport
- ...



# Electronic Recording and Reporting System ERS (2/3)

## Objectifs de l'ERS

- Suivre le type, l'origine et les quantités de capture
- Permettre de vérifier la validité et la qualité des données sur les captures (gestion des quotas)
- Permettre de tracer les captures pour chaque opération de pêche
- Permettre une meilleure connaissance des pêcheries (gestion de stocks)
- Evaluation de l'impact de l'activité de pêche sur l'écosystème marin en combinant les données ERS avec données VMS et AIS
- Meilleure connaissance de la distribution spatiale et temporelle des biomasses par la superposition des données VMS et ERS sur les opérations de pêche

# Electronic Recording and Reporting System ERS (3/3)

## Avantages de l'ERS

- Flux d'information plus rapide : opérations fréquentes de saisie et de transmission à la source des données
- Grand effet dissuasif en évitant de saisir de données inexactes
- Informations à jour sur les captures et utilisation des quotas
- Réduction des dépenses en ressources
- Meilleure planification et ciblage des inspections
- Identification préalable des non-conformités - inspections plus efficaces en mer

# Autres applications TIC

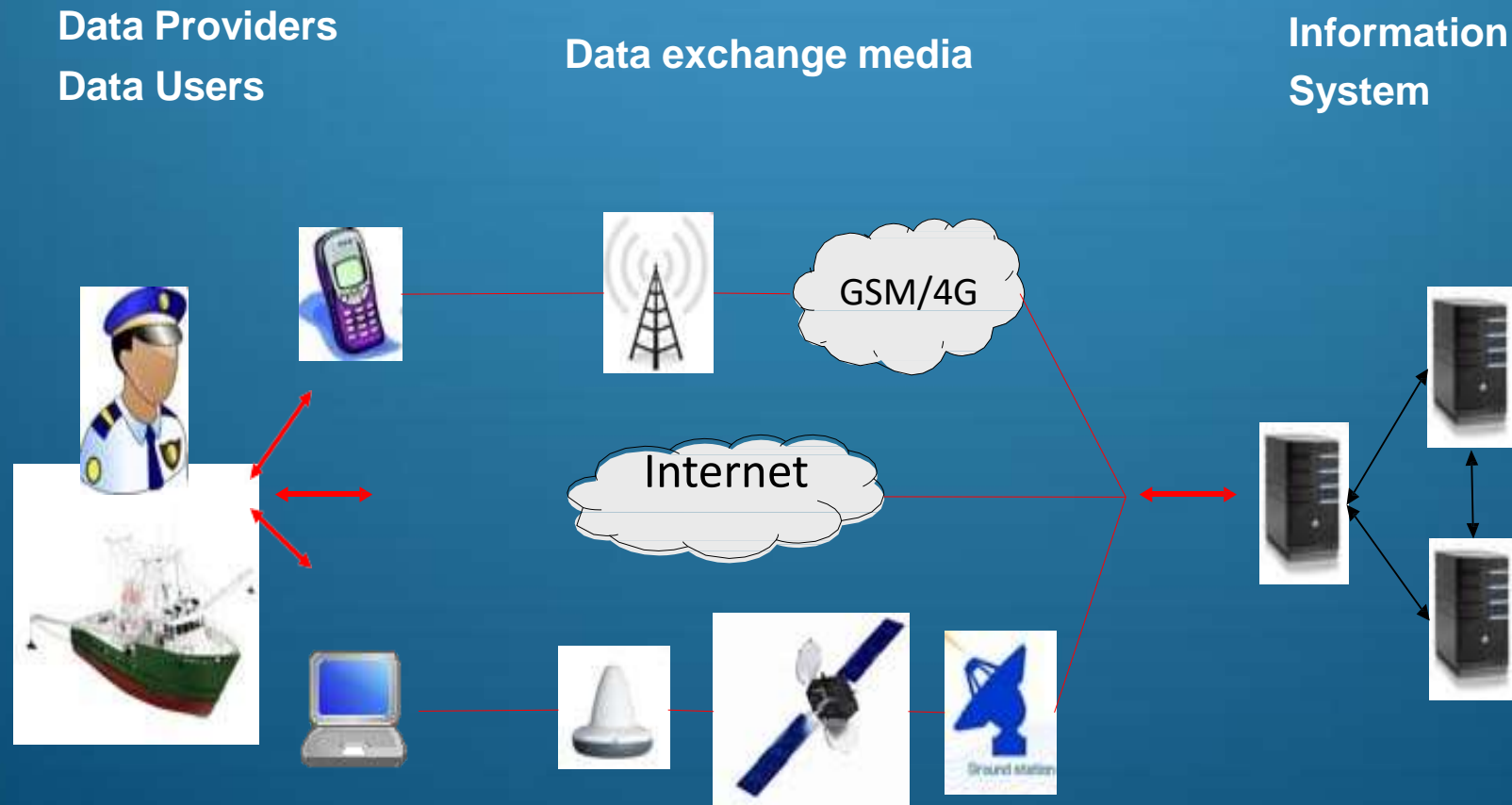
## Systemes d'acquisition de données

- Stations radars équipées de cameras longue portée pour identifier et surveiller l'activité des navires
- Caméras de surveillance embarquées avec des capteurs pour détecter des activités suspectes de pêche :
  - Plus d'observateurs
- Les drones comme moyen économique de surveillance et de contrôle de pêche dans des zones spécifiques (MPAs)



# Systeme d'information de controle des peches (1/5)

## Architecture systeme d'information



# Systeme d'information de contrôle des pêches (2/5)

## Composants et fonctions du SI

### Composants du SI

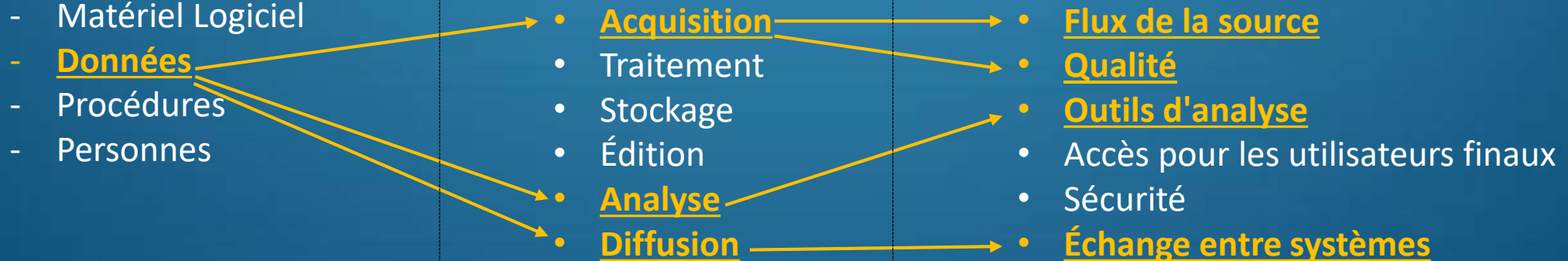
- Matériel Logiciel
- Données
- Procédures
- Personnes

### Activités

- Acquisition
- Traitement
- Stockage
- Édition
- Analyse
- Diffusion

### Questions clés pour la pêche

- Flux de la source
- Qualité
- Outils d'analyse
- Accès pour les utilisateurs finaux
- Sécurité
- Échange entre systèmes



# Systeme d'information de controle des peches (3/5)

## Acquisition des donnees

- Base de donnees de la flotte et des licences (y compris l'attribution de quotas)
- Surveillance et detection de l'emplacement des navires de peche : VMS, AIS, VDS
- Declarations de captures, d'effort de peche, de transbordement et de débarquement
- Declarations des rachats, notes de vente, documents de transport
- Importations et exportations: certificats de capture
- Rapports de patrouille et de surveillance aeriennne
- Inspections
- Observations : VDS/Radars
- Intelligence (collecte des avis d'activite illegale presumes)
- Donnees issues de RFMO ou pays tiers

# Systeme d'information de controle des peches (4/5)

## Qualité et flux des données

- Données disponibles en temps opportun
- Vérifications automatiques au moment de la saisie des données
- Vérifications croisées entre différentes bases de données
- Transférer la responsabilité de la saisie des données à l'opérateur (Pêcheur pour les journaux de bord, acheteur pour les notes de vente)
- Utilisation de dispositifs d'acquisition automatique
- Utilisation d'appareils de saisie de données mobiles (Tablettes pour les inspecteurs)
- Utilisation de la communication électronique pour le transfert de données ou les requêtes

# Systeme d'information de controle des peches (5/5)

## Analyse des donnees : objectifs

- Effectuer un suivi de l'effort de peche des navires
- Detecter les activites de peche illegales
- Suivre le taux d'utilisation des quotas de peche en temps quasi reel
- Identifier les comportements elementaires des navires de peche, tels que les itineraires, la recherche et les activites de peche
- Determiner les Cartes de distribution des captures de capture
- ...

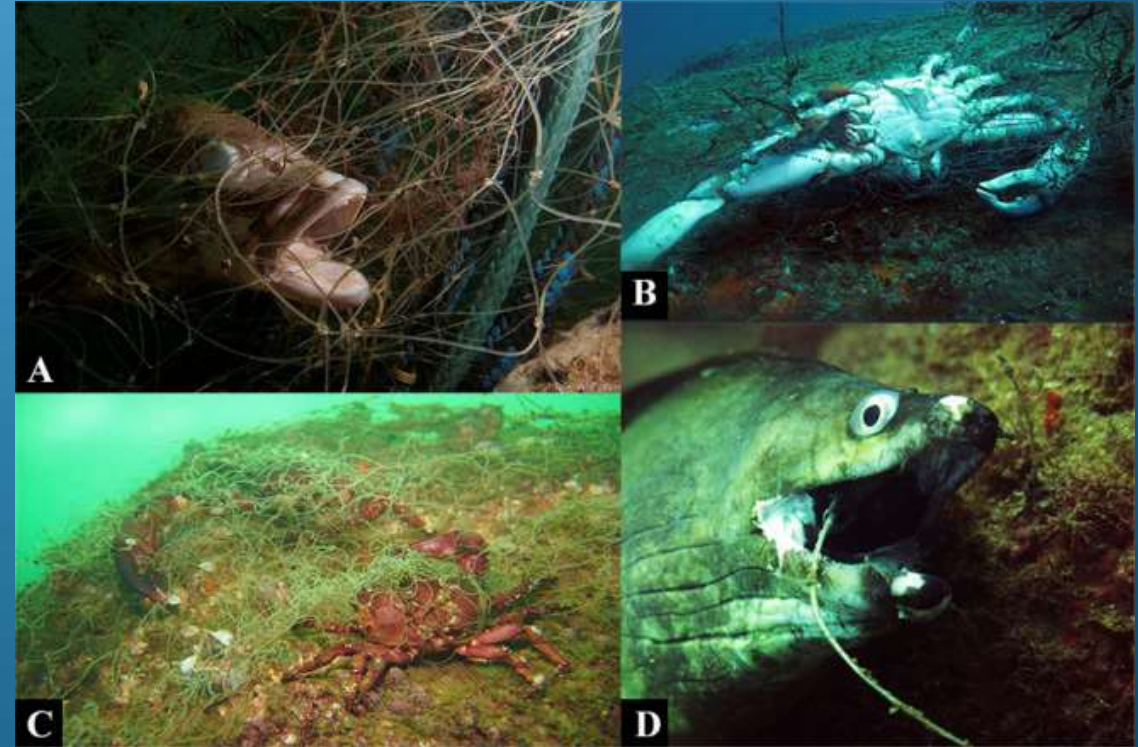
# Systeme d'information de contrôle des pêches

## Méthodologies et résultats d'analyse des données

Superposition des données de différentes sources dans l'espace et dans le temps	Recoupement de données provenant de sources indépendantes pour détecter les non-conformités et les erreurs
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Effort de pêche : Déclarations de journal, journal VMS, autres données temporelles et géo-référencées avec horodatage (par exemple, notification, AIS, etc.)</li><li>▪ Utilisation des quotas : notes de vente, déclarations de débarquement, journal de bord déclarations, données de contrôle</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pêche INN:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ VMS défaillant : journal VMS x VDS (images x VMS x AIS)</li><li>▪ Navire sans VMS ou VMS hors service : observations x VMS</li><li>▪ Zone de capture non-déclarée: Journal de bord x VMS ou observations</li></ul></li><li>▪ Non-respect des déclarations ou fausses déclarations<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Respect de la tolérance de la déclaration de capture: capture du journal de bord x déclaration de débarquement</li><li>▪ Tolérance dans le journal de bord: Journal de bord x Notes de vente</li><li>▪ Navire opérant en mer mais ne soumettant pas de feuilles de journal: Observations en mer x données du journal de bord.</li></ul></li></ul>

# Autres applications des TIC

- **Pêche fantôme (Ghostfishing)**
  - Filets de peches perdus ou jetés en mer
  - Grande menace pour la vie en mer
  - Désintégration lente (des siècles)
- **Solution : Marquage des filets pour pistage et récupération**
  - Réflecteurs sonores passifs
  - Bouées reliées par satellite



# Autres applications des TIC

Selon WWF : "là où il y a de la pêche, il y a des prises accessoires "

## Prises accessoires et rejets (Bycatch & Discards) :

- Prises accidentelles dans les engins de pêche notamment les cétacés:
  - Répulsifs sonores attaches aux engins et émettant des ondes acoustiques qui font fuir les cétacés
  - Engins de pêche sélectifs (tels que RDBs)

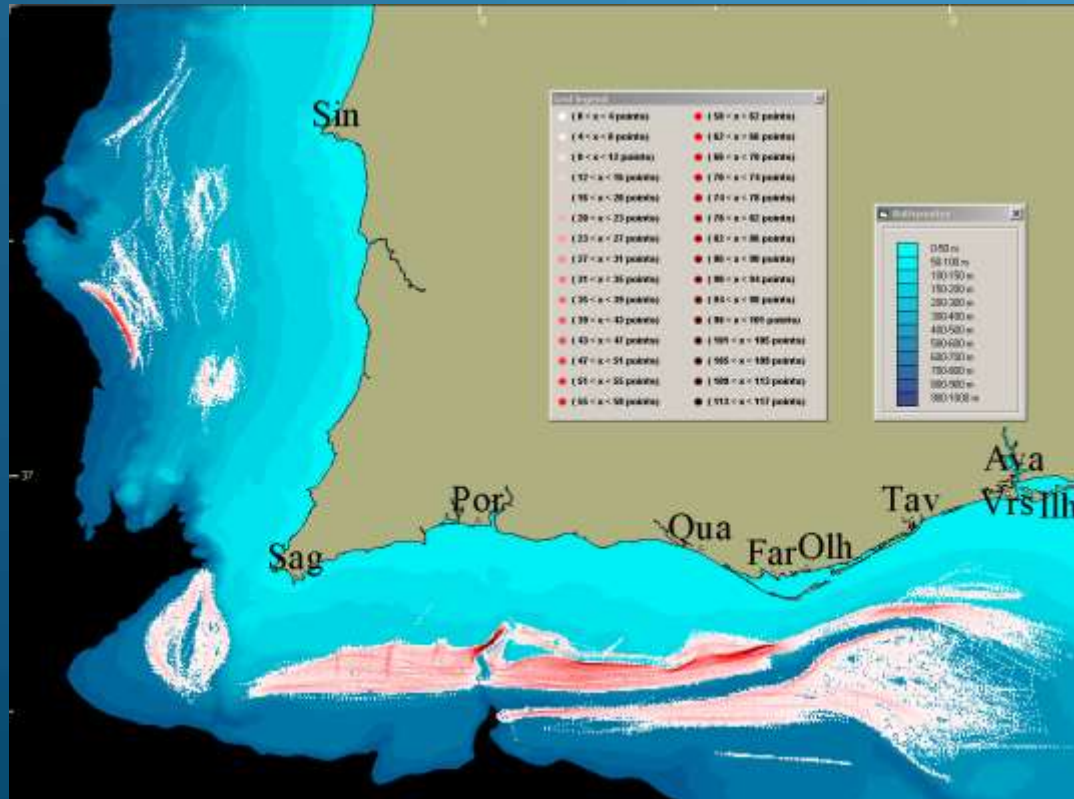


# Apport du SIG à la pêche durable (1/3)

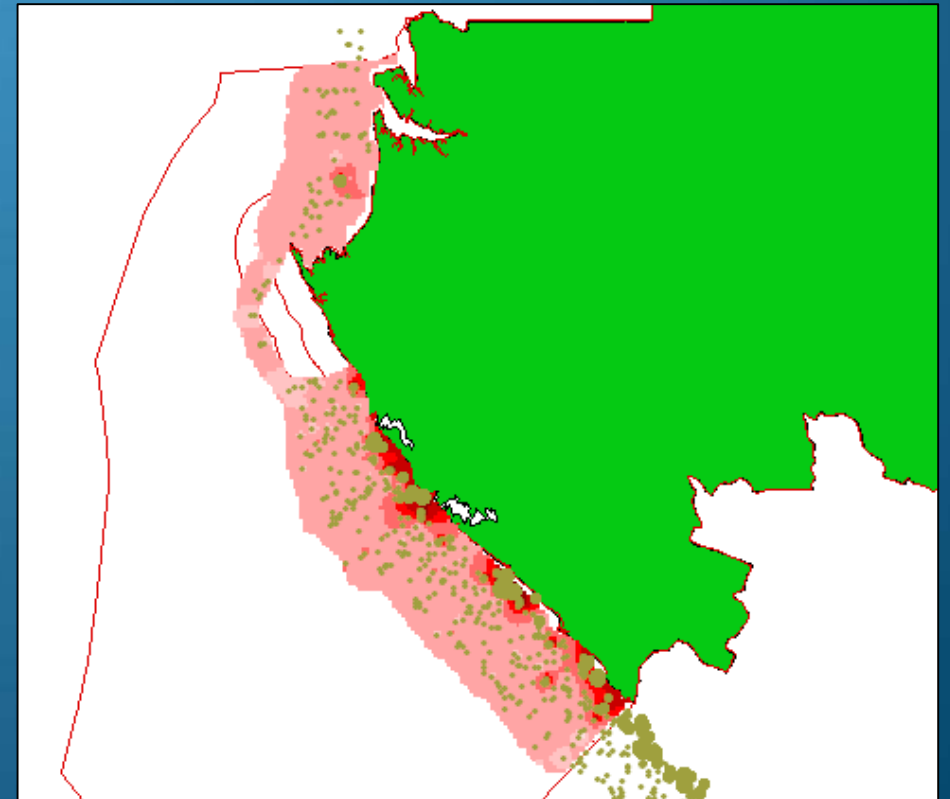
- Prédiction de la distribution de la biomasse basées sur la production primaire, la profondeur, la température, l'année, la couverture de glace, la latitude et la composition des prises
- Cartographie de l'effort de pêche se basant les données VMS
- Cartographie de la distribution spatiales des captures
- Analyse spatiale des habitats des poissons
- Identification des endroits les plus appropriés pour l'aquaculture (utilisations marines et conditions d'habitat optimales)
- Cartographie des activités de pêche et modélisation pour mesurer les progrès par rapport aux objectifs de gestion

# Apport du SIG à la pêche durable (2/3)

## Effort de pêche

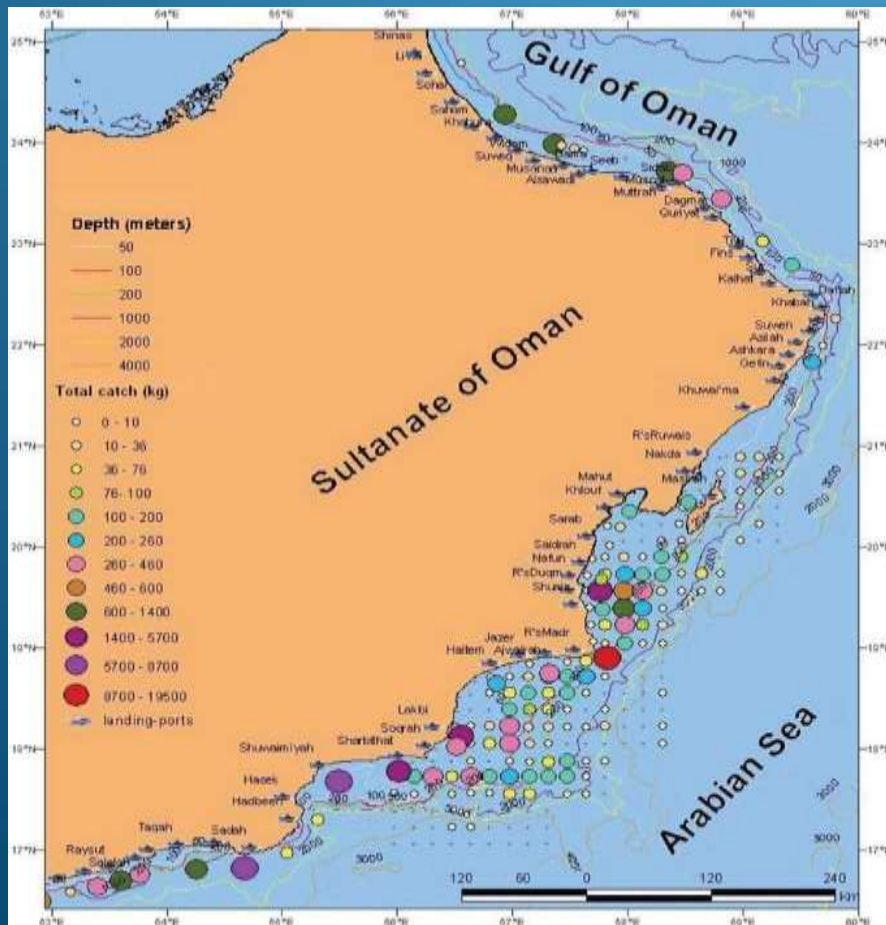


## Cartographie des captures

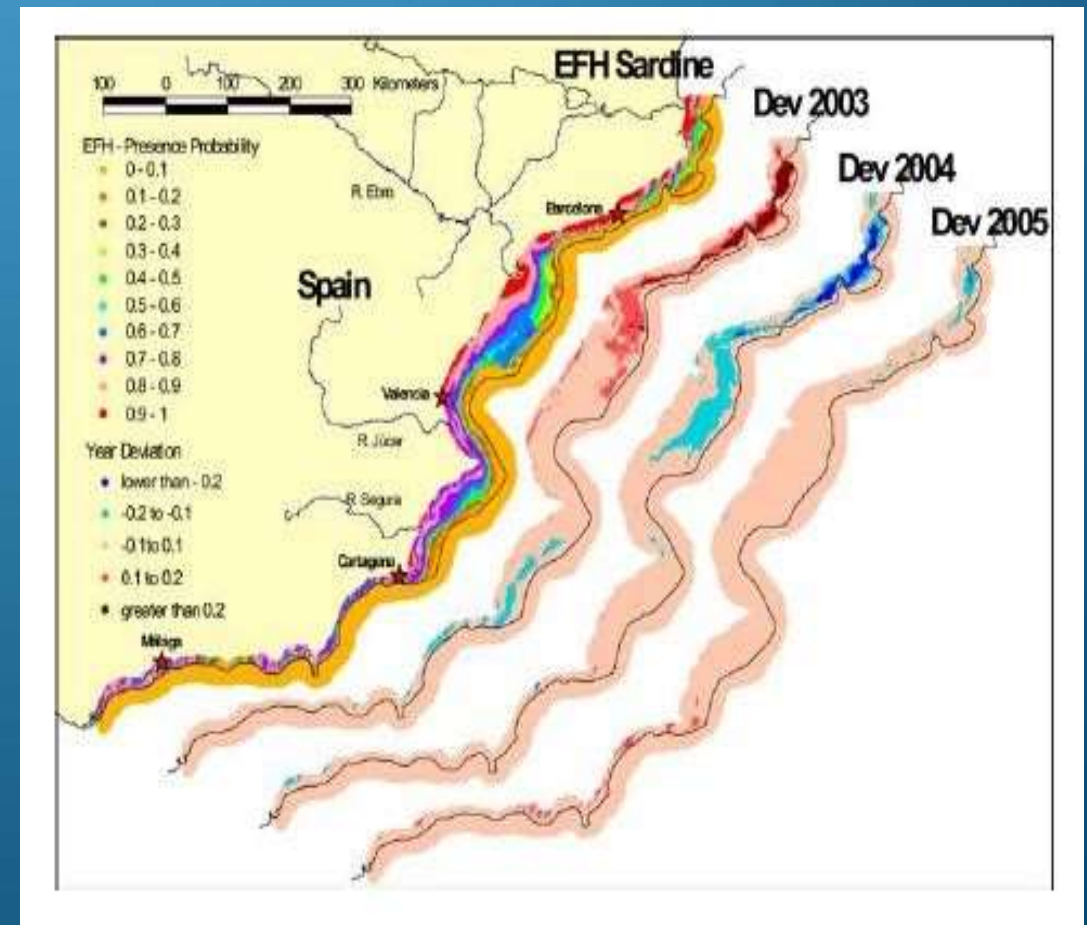


# Apport du SIG à la pêche durable (3/3)

## Distribution spatiale des captures



## Habitats des captures



**MERCI**