

# Surveillance des pollutions marines



## Environnement

**Polmar 3 est le futur système aérien de surveillance des pollutions marines en charge de la façade Manche-Atlantique.**

Il s'agit d'un système intégré multi-senseurs embarqué dans un F406 de Reims-Aviation, et il représente le résultat de l'expérience acquise en France depuis 20 ans dans ce domaine.

Le LNE, chargé de sa réalisation, et les Douanes Françaises, ont collaboré à la définition de ce système, opérationnel depuis 2002.



Le dispositif de surveillance Polmar 3 comprend un segment aérien complété par un segment-sol constitué d'une station d'exploitation capable de reproduire l'ensemble des fonctions de la partie aéroportée à partir de fichiers enregistrés.

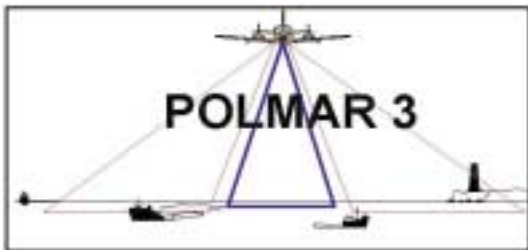
Les critères qui ont été retenus sont :

- la compacité et une masse embarquée réduite (200 kg) pour augmenter le taux de surveillance,
- l'exploitation par un seul opérateur spécialisé,
- l'ergonomie de l'interface opérateur/système pour faciliter l'utilisation du système et les accès aux différentes fonctions.

Baptisé Polmar 3 pour Pollution Marine de troisième génération, ce système spécifique a été défini en fonction des objectifs de cette surveillance, qui concerne les eaux territoriales françaises (12 milles nautiques des côtes), la zone contiguë (jusqu'à 24 milles nautiques) et la zone économique exclusive (ZEE : jusqu'à 200 milles nautiques) et différents types de pollutions :

- les pollutions accidentelles importantes (type Amocco Cadiz en mars 1978 ou Erika en décembre 1999),
- les pollutions dites opérationnelles, liées à l'exploitation des navires (déballastage, dégazage, vidange d'huiles de machine...) qui sont interdites dans les zones spéciales (Méditerranée, par exemple) ou tolérées avec des débits limités (30 litres par mille nautique) à 50 milles nautiques des côtes (Convention Marpol 1973).

Dans le domaine de la surveillance aérienne des pollutions en mer, l'efficacité d'un système, face aux nombreux aspects de cette mission, est proportionnelle au nombre des capteurs dont chacun possède un domaine spécifique, mais la relation coût/efficacité est exponentielle.



Il est admis aujourd'hui que l'association principale est représentée par l'addition d'un radar latéral, pour la détection à longue distance et d'un analyseur-imageur (infrarouge et ultraviolet), pour la détection rapprochée et la visualisation d'une nappe d'hydrocarbures dans différentes bandes spectrales.

C'est l'association qui a été retenue pour le système Polmar 3, avec un radar latéral Terma (bande X) et un analyseur multispectral Cyclope 2000-200 DF de la Sagem, qui procure des images de la nappe dans la bande infrarouge (8-12  $\mu$ ), ultraviolet (0,40  $\mu$ -0,45  $\mu$ ), ainsi qu'une image dans le visible. Ces matériels éprouvés ont été utilisés dans les systèmes précédents (Polmar 1 et 2).

A ce noyau de détection ont été associées une caméra vidéo pour filmer et enregistrer les événements remarquables et le nom des navires surpris en flagrant délit de pollution, ainsi qu'une caméra très bas niveau de lumière (TBNL) pour l'identification des navires la nuit. Toutes les images produites seront annotées par l'heure, la date et la position du navire.

Les progrès attendus sont surtout liés aux nouvelles technologies, qui permettent d'améliorer l'exploitation et la compacité du système.

Elles rendent possible, par une seule interface opérateur/système (IOS) la gestion :

- de l'ensemble des fonctions concernant les capteurs et leur exploitation,
- de la conduite opérationnelle de la mission : trajet, position de l'avion, report cartographique des zones suspectes, événements remarquables ou nappes d'hydrocarbures confirmées.

Un certain nombre d'outils de traitement permettent, en temps réel, le calcul des dimensions, des surfaces et des distances.

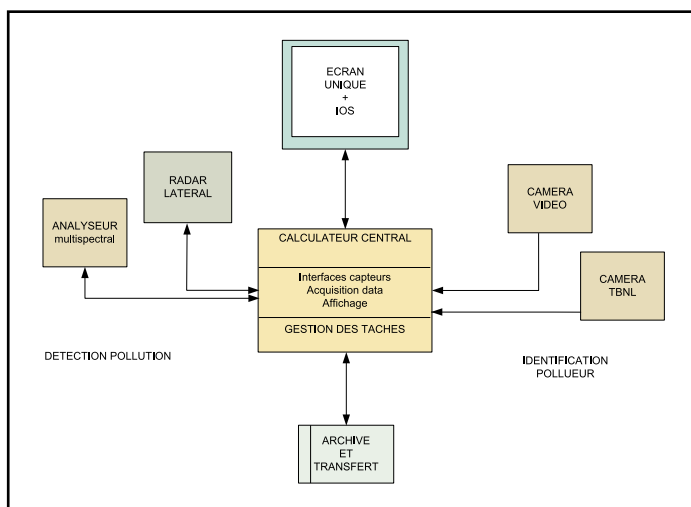
Les documents enregistrés à bord sont transférés sur une station d'exploitation pour des traitements différés ou pour l'impression d'images ou de cartes suivant la nécessité. Cette station-sole peut aussi être utilisée pour la formation et l'entraînement des opérateurs.

En cas de pollution accidentelle importante, cette station transportable peut être rapprochée du PC opérationnel de lutte, et toutes les données enregistrées à bord sur un média de transfert (calculateur portable) peuvent être expédiées une fois au sol par des liaisons appropriées par fax, internet ou téléphonie mobile vers le PC opérationnel sous la forme de cartes ou d'images.

Opérationnel à la fin du 2<sup>ème</sup> semestre de 2002, le système de surveillance Polmar 3 a été validé en conditions réelles, et toutes les solutions techniques transférées (en 2003) sur le système Polmar 2 basé en Méditerranée.

A partir de la définition classique d'un système de détection des pollutions marines par les hydrocarbures, le LNE a conçu Polmar 3 comme une synthèse entre les besoins des utilisateurs et la technologie actuelle.

Le protocole de développement garantit une parfaite adéquation entre les objectifs du système, ses fonctions et les caractéristiques géographiques, réglementaires et administratives nationales.



## LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE ET D'ESSAIS

29, avenue Roger Hennequin  
78197 Trappes Cedex

Tél. : 01 30 69 10 00

Fax : 01 30 69 12 34

E-mail : [info@lne.fr](mailto:info@lne.fr)

[www.lne.fr](http://www.lne.fr)

