

# Suivi de réseaux d'observations océanographiques au LEGOS



Philippe Téchiné, Bruno Buisson,  
Laurent Testut, Thierry Delcroix, Gaël Alory  
LEGOS / OMP 14 Avenue E. Belin 31400 Toulouse



## Réseaux d'observations

Le LEGOS (Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales) est un laboratoire pluridisciplinaire avec une forte part d'océanographie. Il assure la tâche de 4 Services d'Observations, dont les réseaux de mesure in situ ROSAME et SSS:

**ROSAME** est le Réseau d'Observation Subantarctique et Antarctique du niveau de la Mer (programme international GLOSS). Il est composé d'une dizaine de marégraphes (figure 1) implantés sur les Terres Australes et Antarctiques Françaises. Les applications scientifiques concernent principalement l'étude des marées océaniques et des variations du niveau de la mer, ainsi que la validation d'altimètres satellitaires.

**SSS, Sea Surface Salinity**, est le réseau d'observation de la salinité de surface océanique (programme international GOSUD). Il est basé sur des thermosalinographes (figure 2) embarqués sur une quinzaine de navires marchands sillonnant tous les océans. Les applications scientifiques concernent principalement l'étude de la variabilité du climat et du cycle de l'eau, ainsi que la validation du satellite SMOS.

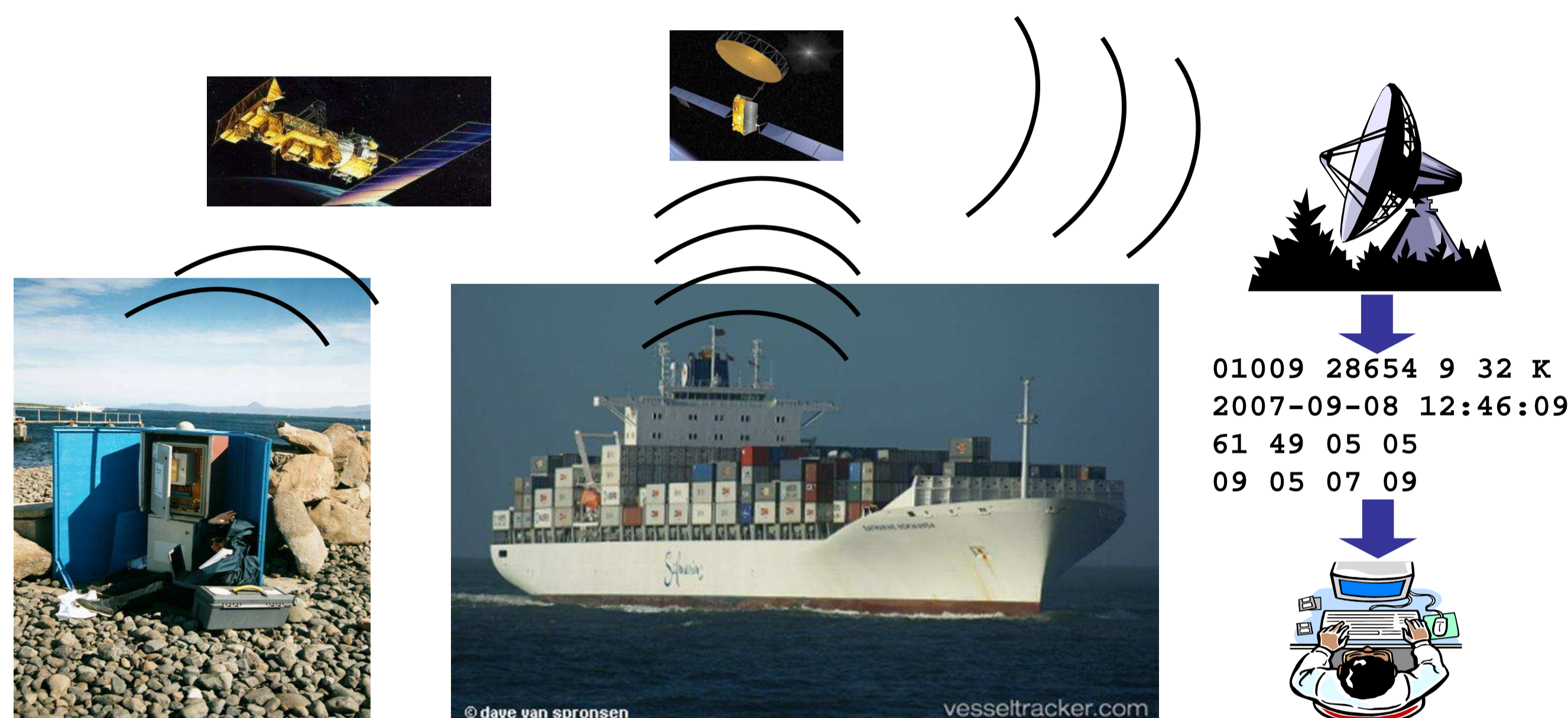


Figure 1. Puits marégraphique de St Paul.



Figure 2. Thermosalinographe du navire Nuka Arctica.

Figure 3. Principe d'acquisition et de transmission par satellite des mesures.



## Acquisition et transmission par satellite des mesures

Sur chaque site, des stations d'acquisition réalisent automatiquement des mesures de pression atmosphérique, pression de fond de mer, température et conductivité de l'eau pour ROSAME, température, salinité de l'eau et position du navire pour SSS.

Ces mesures sont regroupées dans des messages transmis au LEGOS à Toulouse via les systèmes satellite Argos pour ROSAME, Inmarsat ou Iridium pour SSS (figure 3). Les données sont également enregistrées sur chaque site.

## Traitement automatique des données

Chaque jour, plus de 200 messages sont reçus en provenance des sites de mesure et déclenchent un logiciel de traitement des données (figure 4). Un contrôle qualité automatique est effectué pendant le traitement. Lorsqu'un problème survient, un mail d'alerte est envoyé pour avertir les gestionnaires des réseaux d'observations afin de pouvoir intervenir rapidement sur un site de mesure. En fin de traitement, les bases de données sont mises à jour automatiquement et permettent une distribution rapide aux centres de données.

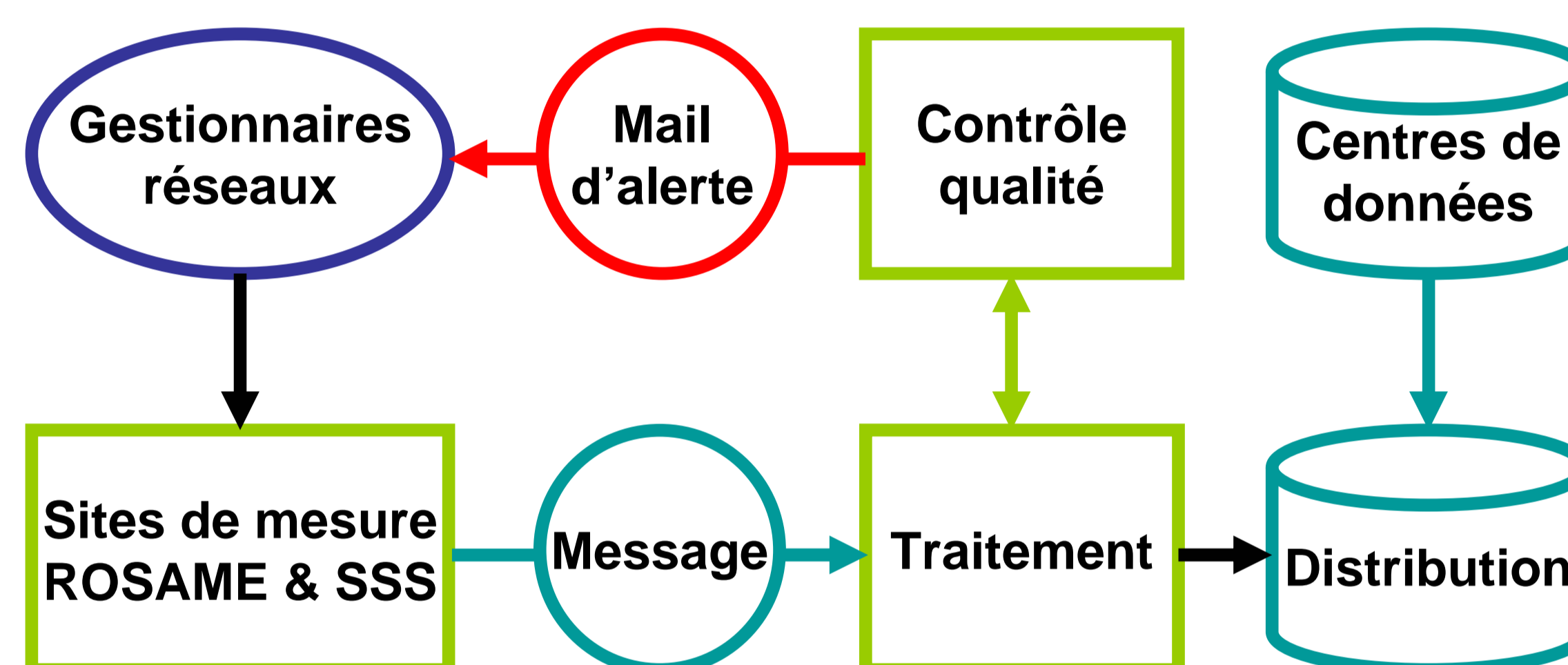


Figure 4. Schéma de fonctionnement du traitement des données.

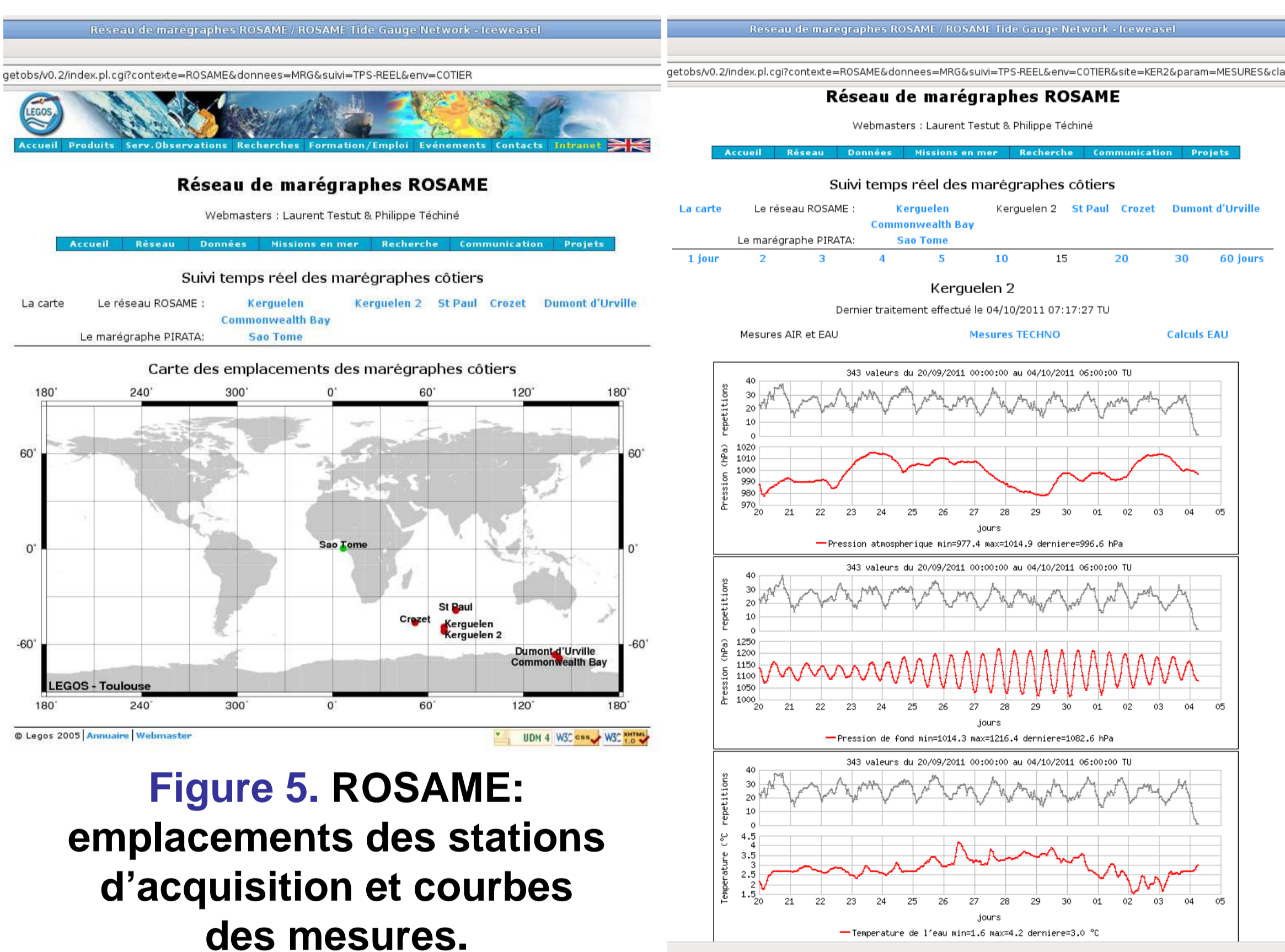


Figure 5. ROSAME: emplacements des stations d'acquisition et courbes des mesures.

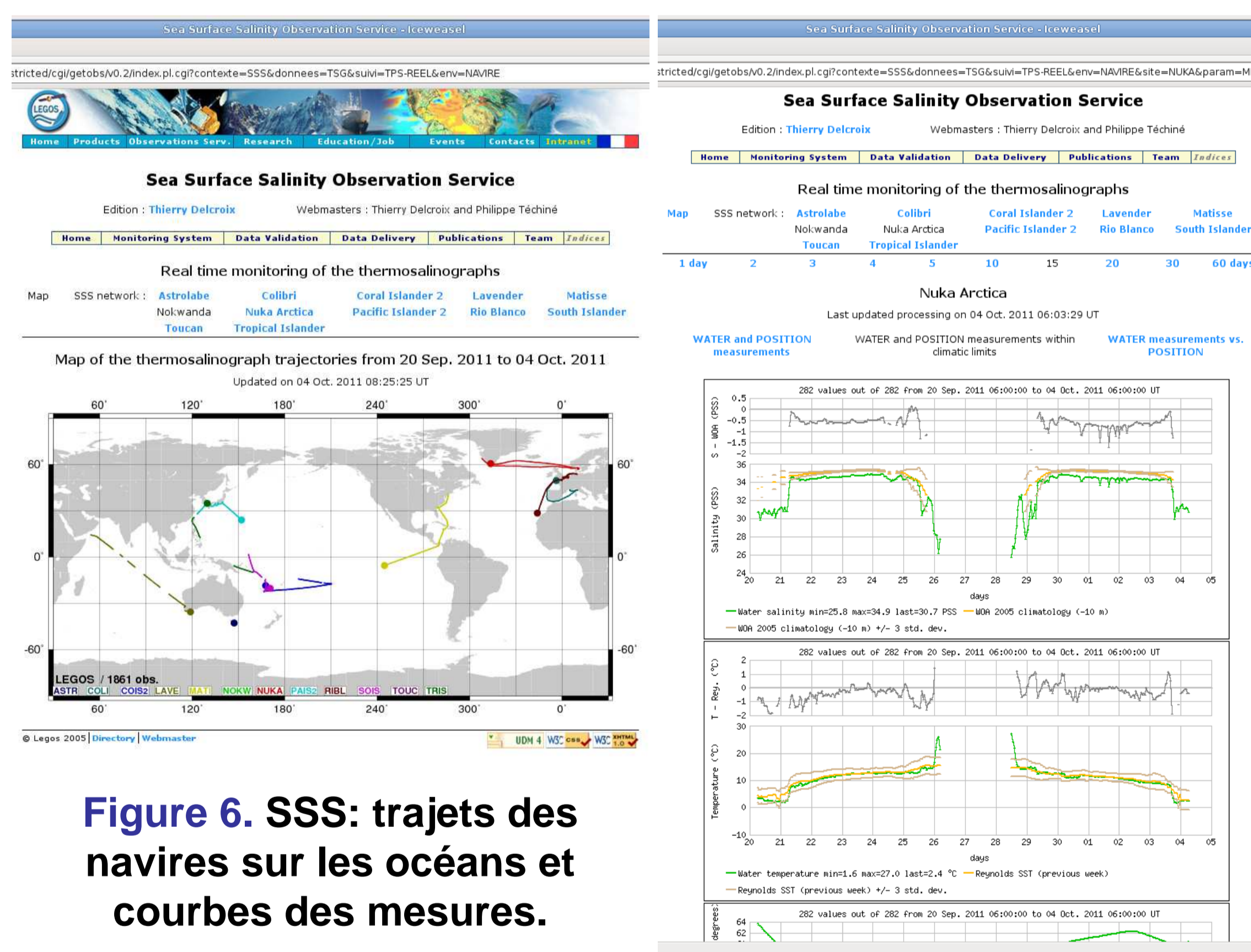


Figure 6. SSS: trajets des navires sur les océans et courbes des mesures.

## Suivi des réseaux d'observations

Le suivi des réseaux d'observations est disponible sur le site Internet du LEGOS dans des pages web dynamiques (figures 5 et 6). Celles-ci rassemblent les cartes des positions des marégraphes et des trajets des navires, les courbes des mesures, ainsi que des informations pour un suivi opérationnel des stations d'acquisition.

## Plan qualité

Des indicateurs qualité (figure 7) mis à jour automatiquement chaque mois sur le site web du LEGOS permettent de suivre sur le long terme l'évolution de la qualité des mesures reçues.

## Bilan

L'utilisation de la transmission par satellite permet de recevoir les données en temps quasi réel au LEGOS. Le logiciel de traitement automatique et le suivi sur Internet permettent de contrôler rapidement les mesures afin de vérifier le bon fonctionnement des stations d'acquisition, et déclencher une éventuelle procédure d'intervention sur site. Cela améliore la surveillance des capteurs et fiabilise les réseaux de mesure, dans des endroits d'accès difficile pour ROSAME et pour des navires ne restant que quelques heures à quai pour SSS. Cela permet de minimiser la perte des données et de les distribuer en un minimum de temps aux centres de données impliqués dans l'océanographie opérationnelle.

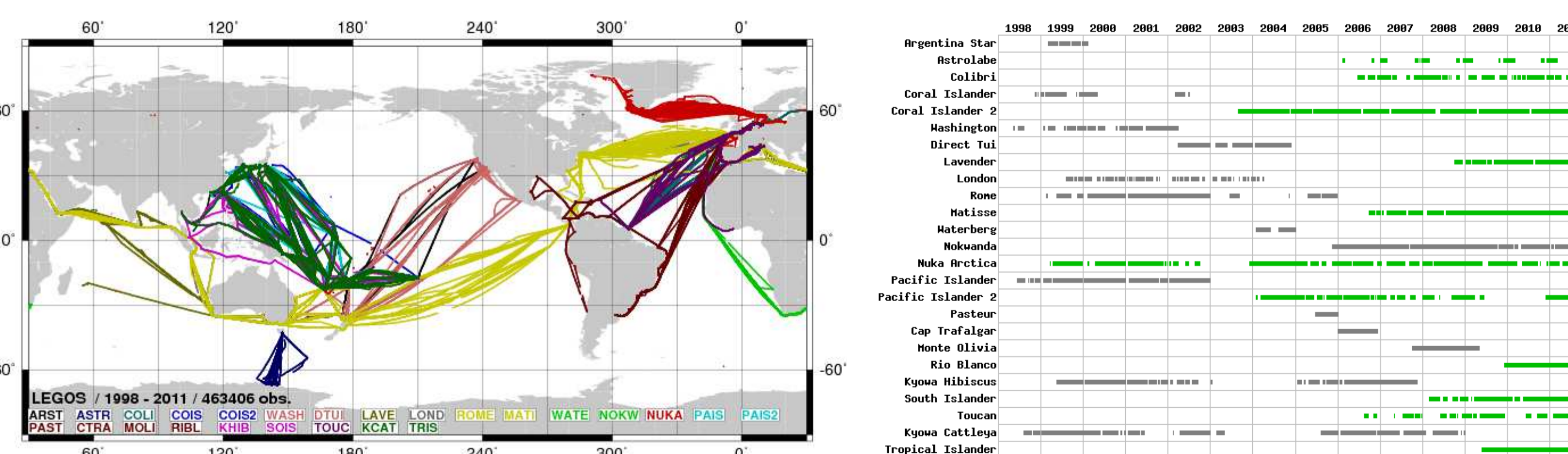


Figure 7. Quelques indicateurs qualité. (haut) Distributions spatiale et temporelle des mesures de salinité de surface de la mer de 1998 à 2011. (gauche) Suivi des dérives du capteur marégraphique de Kerguelen de 2003 à 2011.

