GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

MINISTÈRE
CHARGÉ DE LA MER
ET DE LA PÊCHE
Liberté
Égalité
Fraternité

DIRECTION
GÉNÉRALE
DES AFFAIRES
MARITIMES,
DE LA PÊCHE ET
DE L'AQUACULTURE

SHOM
L'océan en référence

LES NORMES S-100
CONCEPT ET MISE EN ŒUVRE

Norme S-100 ?

Apports des produits et services S-100

Mise en œuvre (production / diffusion / exploitation)

Conclusion

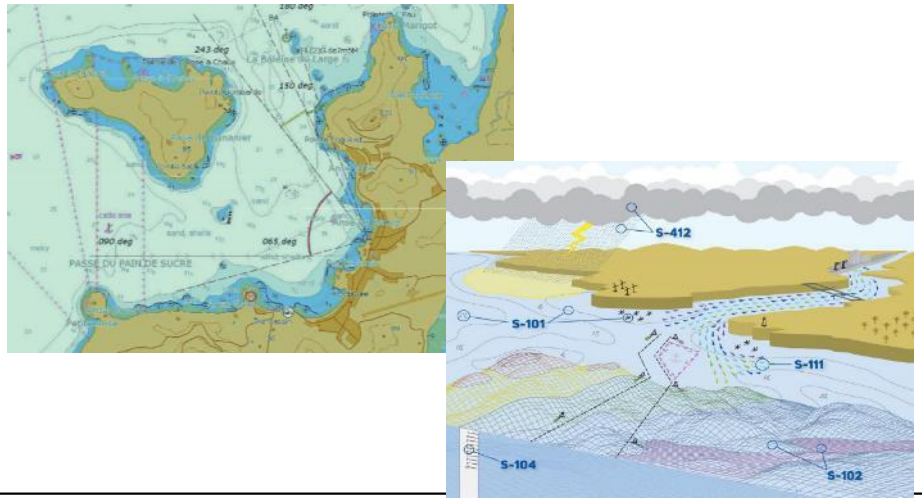
Qu’est-ce que la norme S-100 ?

S-100 – Modèle universel de données hydrographiques

Un cadre de développement de spécifications de produits et services numériques développé par l’OHI, aligné avec les normes ISO

➔ adoptée par l’OMI pour l’e-navigation

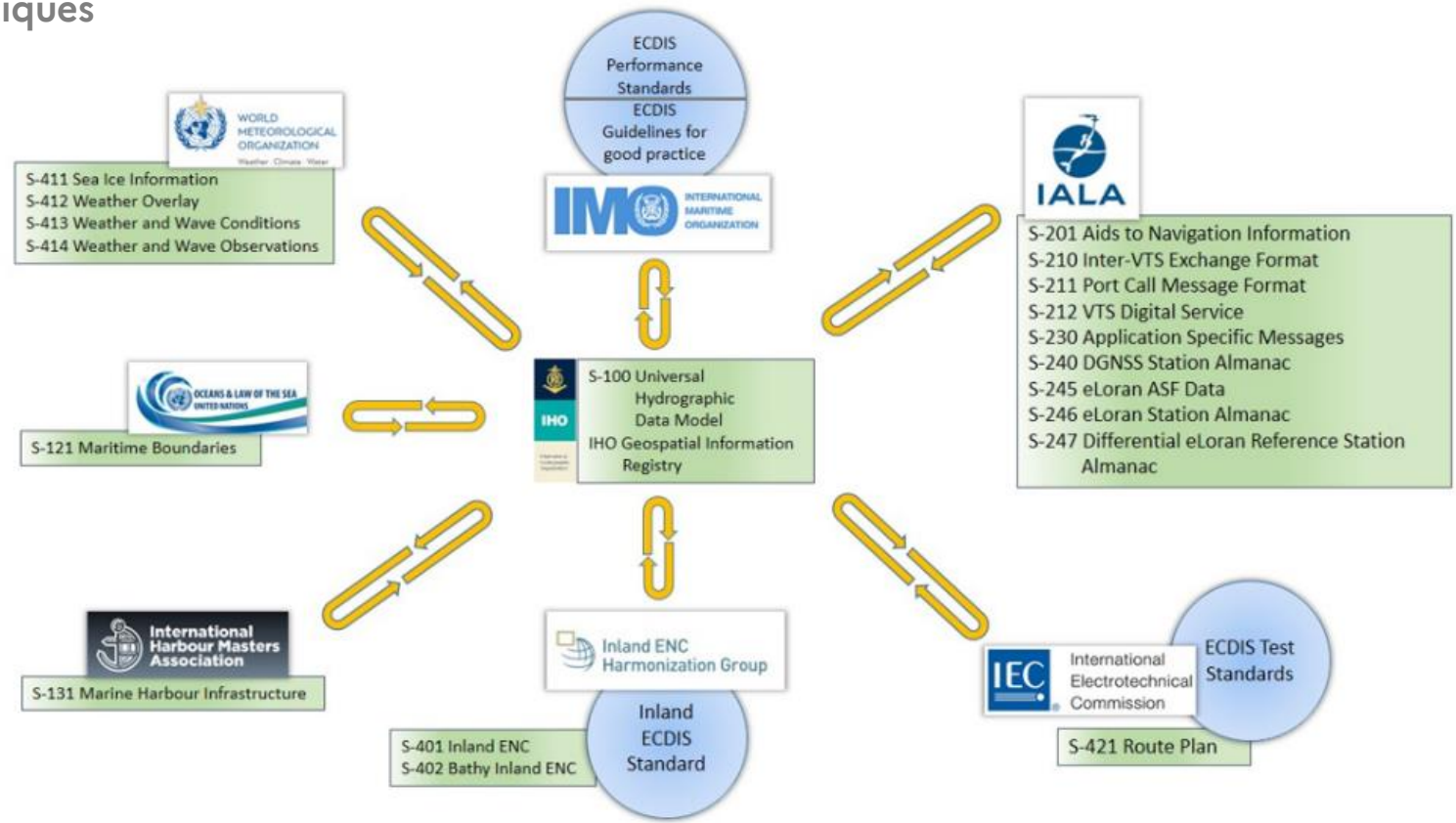
➔ plus largement destinée aux communautés hydrographiques, maritimes et SIG.

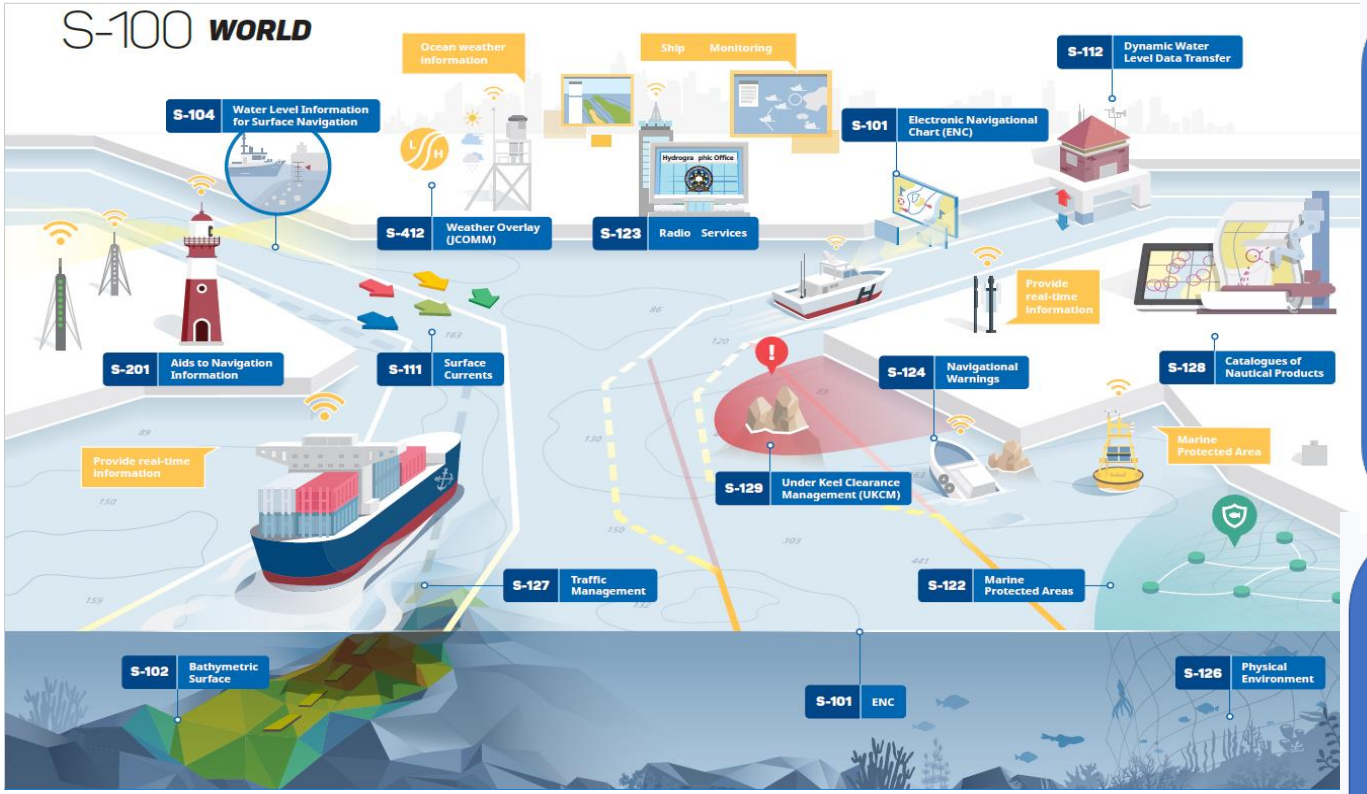




Qu'est-ce que la norme S-100 ?

Domaines thématiques





Phase 1
Route Monitoring Mode

S-101 ENC
S-102 Bathymetry
S-104 Water Level
S-111 Surface Currents
S-124 Navigational Warnings
S-129 UKC Management

Critical Framework
IHO Geospatial Information Registry
S-98 Interoperability Specification
S-100 Universal Hydrographic Data Model
S-128 Catalogue of Nautical Products
S-164 Test Data Set for S-100 and ECDIS Type Approval

Route planning Mode

Phase 2
S-122 Marine Protected Area
S-123 Marine Radio Services
S-125 Marine Aids to navigation (AtoN)
S-127 Marine Traffic Management
S-131 Marine Harbour
S-411 Dynamic Ice Information (WMO)
S-412 Marine Weather Warnings (WMO)

Phase 3
S-126 Marine Physical Environment
S-413 Marine Weather and Wave Conditions (WMO)
S-414 Marine Weather and Wave Observations (WMO)

+ S-100 Products used in Monitoring Mode

Dates clés OMI :

1/01/2026 l'utilisation ECDIS S-100 sera légale
1/01/2029 tout nouvel ECDIS devra être S-100 compatible

GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

L'OHI a agréé l'OIANM (IALA) en tant qu'organisme de soumission et de contrôle de domaine (S-2xx)

Les spécifications des produits des séries S-2xx établies par IALA sont conformes à la norme S-100 de l'OHI

Les domaines couverts par IALA :

Aides à la navigation maritimes (AtoN) [201 – 209]

Services de trafic maritime (VTS) [210 – 219]

Systèmes de positionnement [240 – 249]

Systèmes de communication (AIS, ASM, VDES) [230 – 239]

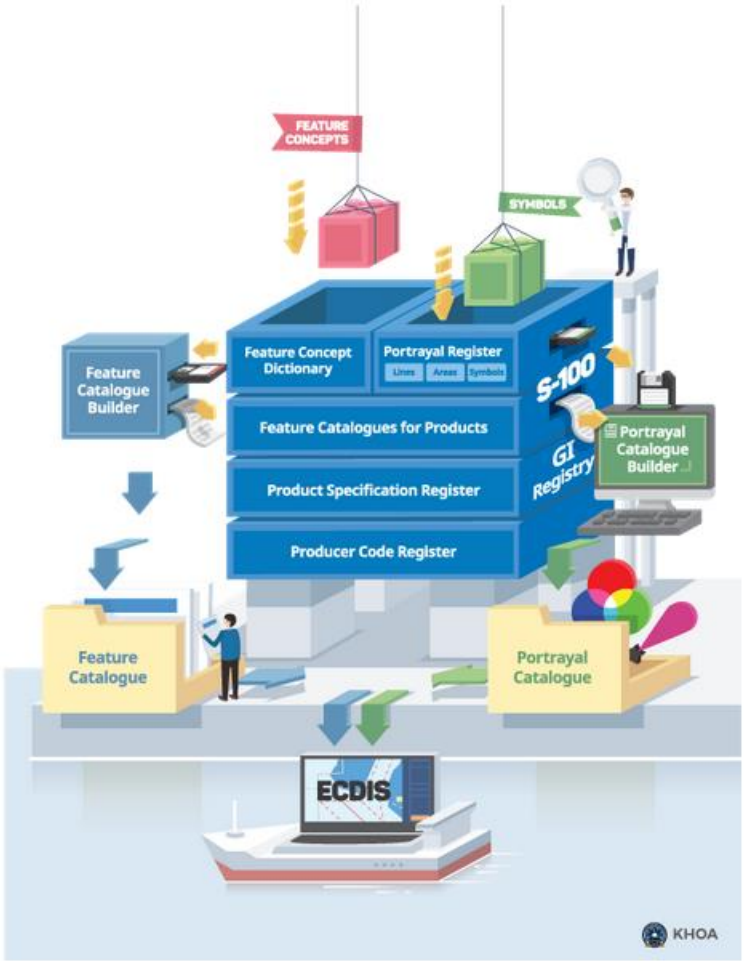


GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

Les spécifications de produits S-100

- Champ d'application
- Structure des données
- Encodage
- Représentation graphique
- Qualité des données
- Structure des jeux de données distribués (*exchange set*)

GI Registry = référentiel de tous les concepts, objets, attributs, … utilisés dans les spécifications de produits



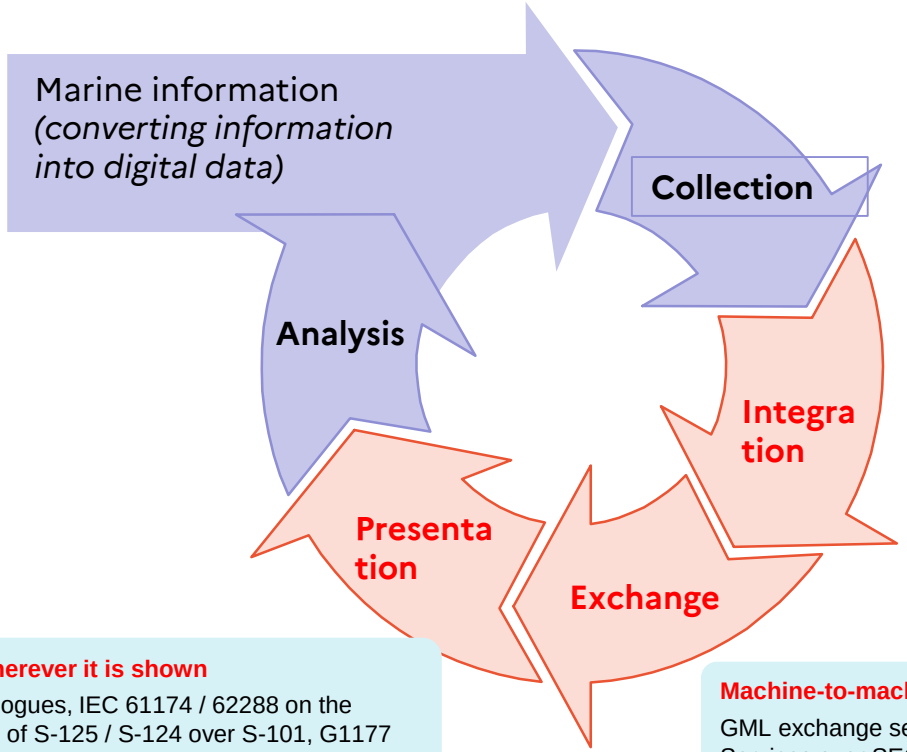
Norme S-100 ?

Apports des produits et services S-100

Mise en œuvre (production / diffusion / exploitation)

Conclusion

LA S-100 AU SERVICE DE LA E-NAVIGATION



How S-100 solves it

One data model for the same object

S-100 feature catalogues in the GI Registry, shared concepts with S-101 / S-124 / S-125, MRN as persistent identifier, S-98 for layering

→ The same buoy is recognized in the AtoN register, the ENC and the navigational warning.

One symbol set, wherever it is shown

S-100 portrayal catalogues, IEC 61174 / 62288 on the bridge, S-98 layering of S-125 / S-124 over S-101, G1177 for VTS displays

→ Mariner and VTS operator see the same AtoN, with the same status, on any display.

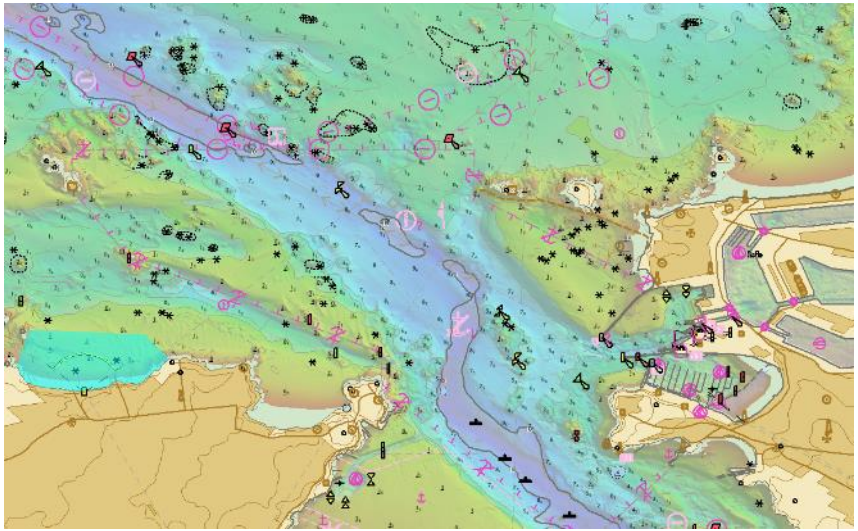
Machine-to-machine, secure, discoverable

GML exchange sets with metadata and digital signatures , Technical Services over SECOM, registered in the MSR, authenticated via MCP

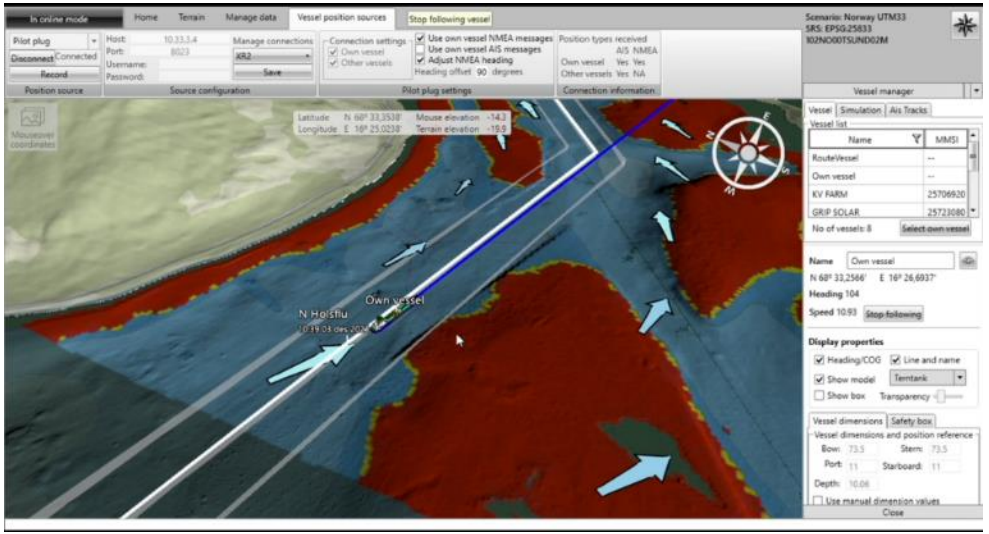
→ between the stakeholders without re-keying; one service for ECDIS, VTS and web.

Les apports des produits et services S-100 (1/3)
Améliorer la sécurité

Données plus précises, temps réel, **interopérables**, aides à la décision



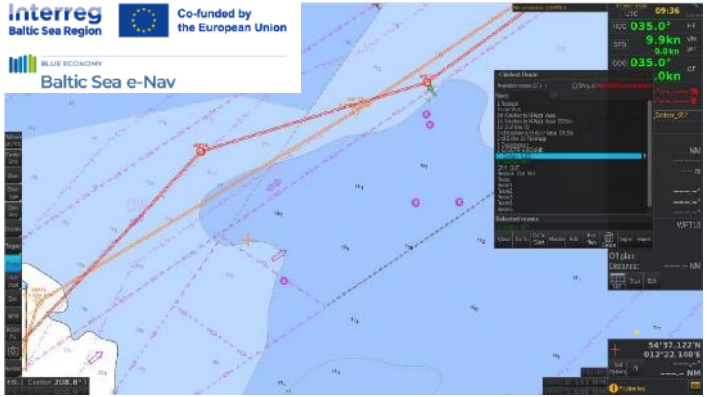
Jeux tests S-100 Saint-Malo
https://diffusion.shom.fr/expertises-formation/jeux-de-donnees-test-s-100.html

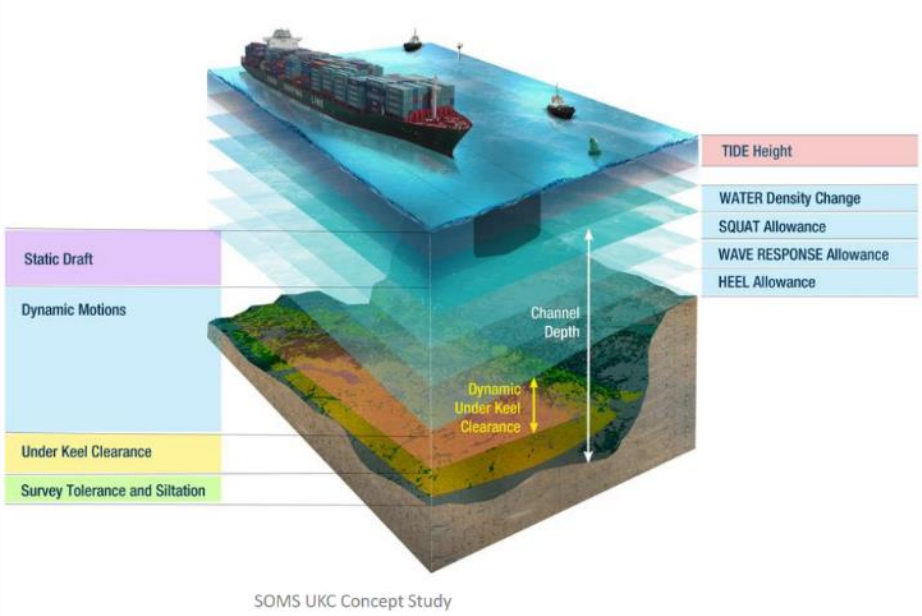


Démonstrateur S-100 Electronic Chart Centre – image extraite de https://vimeo.com/679991037

Les apports des produits et services S-100 (2/3)
Une meilleure efficacité opérationnelle

Optimisation de route, « Just in time », décarbonation
Chargement / passage optimisés, « Under keel clearance management »

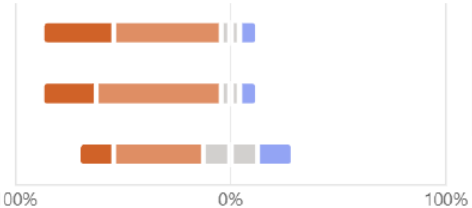




SOMS UKC Concept Study

The S-100 products will help me …

Create more efficient routes
Anticipate dangers more effectively
Reduce my workload



Strongly agree · Agree · Neither agree nor disagree · Disagree · Strongly disagree

Les apports des produits et services S-100 (3/3)
Des informations sûres à bord des navires

Garantie d'authenticité et d'intégrité des données reçues à bord



S-100 Part 15 Data Protection :

- Signature des données par le producteur / distributeur
- Cryptage des données

Des services pour les navires mais pas que!

Produit	Contenu	CROSS / STM	Ports / capitaineries / STM	Pilotage	Edition
S-124	Avertissements de navigation	★★★	★★	★	Ed. 2.0.0 – mars 2025 ; opérationnelle depuis 2026
S-125	Aides à la navigation (AtoN)	★★	★★★	★★★	Ed. 1.0.0 – juin 2026 ; mise en œuvre/test
S-127	Gestion du trafic maritime : VTS, pilotage, routes, comptes rendus	★★★	★★★	★★★	Ed. 1.0.0 – déc. 2018 publiée ; Ed. 2.0.0 – juin 2026, première édition opérationnelle
S-129	Gestion de la profondeur sous quille	★★	★★★	★★★	Ed. 2.0.0 – déc. 2024 ; première édition opérationnelle

Des services pour les navires mais pas que!

Produit	Contenu	CROSS / STM	Ports / capitaineries / STM	Pilotage	Edition
S-131	Infrastructure portuaire maritime	★	★★★	★★★	Ed. 1.0.0 – avril 2023 publiée ; Ed. 2.0.0 – juin 2026, première édition opérationnelle
S-201	Informations sur les aides à la navigation	★★	★★★	★★★	Ed. 2.0.0 – mai 2025 ; développements/ retours en cours
S-210	Échange de données entre VTS	★★★	★★	★	Ed. 0.1.0 – déc. 2025 ; développement
S-211	Messages de formalités/escale portuaire	★	★★★	★★	Ed. 1.0.0 – 2025 ; développement/évolution

Des services pour les navires mais pas que!

Produit	Contenu	CROSS / STM	Ports / capitaineries STM	Pilotage	Edition
S-212	Service numérique du VTS	★★★	★★★	★★	Ed. 0.7.3 – oct. 2024 ; développement
S-412 à S-414	Météo, vagues et observations	★★★	★★★	★★★	En développement
S-421	Plan route du navire	★★★	★★★	★★	Ed. 1.0 – juin 2021

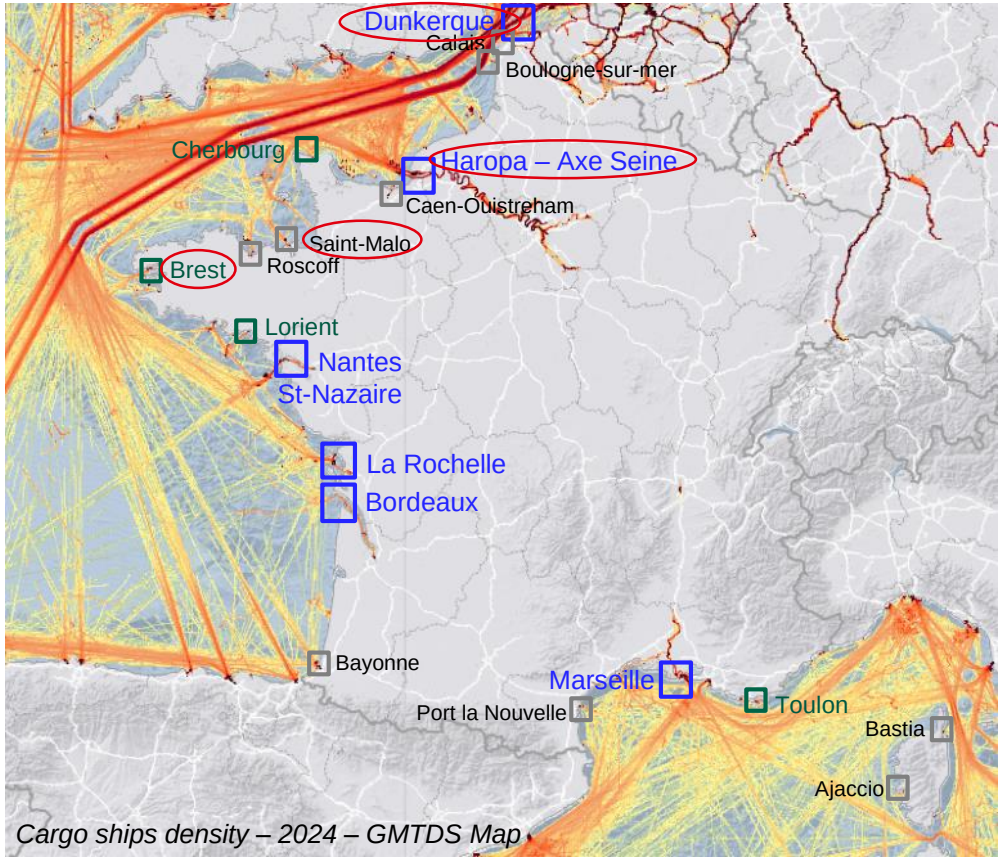
Norme S-100 ?

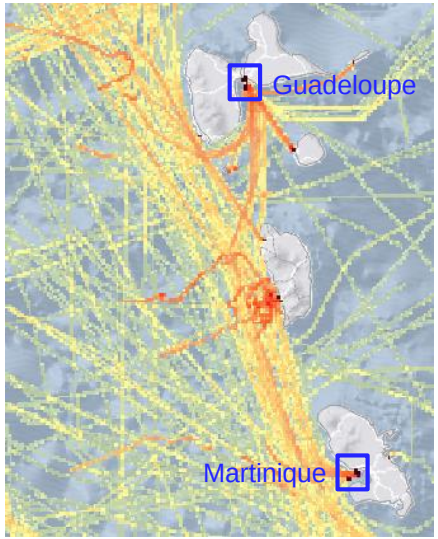
Apports des produits et services S-100

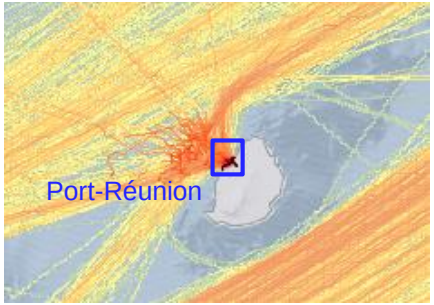
Mise en œuvre (production / diffusion / exploitation)

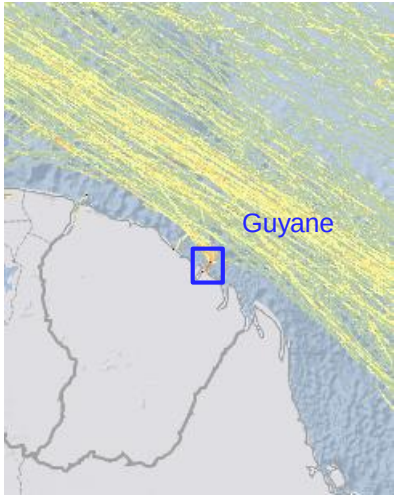
Conclusion

Production S-101, S-102, S-104 & S-111









- Ports maritimes majeurs
  - 6 en métropole
  - 4 ultra-marins
- Autres ports de commerce
  - 13 ports d'importance régionale
- **Priorités**

Tests OHI 2026 : S-100 across the Channel



Collaborative project Shom – UKHO
Produce and test S-100 datasets (S-101, S-102, S-104, S-111)
St-Malo datasets available (Open Data) :
https://diffusion.shom.fr/expertises-formation/jeux-de-donnees-test-s-100.html



Aides à la navigation (AtoN)

S-101 Design state / intended AtoN information





S-201 Authoritative AtoN dataset; not intended for ECDIS

S-125 Design state / intended AtoN information





S-124 Time-critical, navigationally significant information

Aides à la navigation (AtoN)

PING

Flux des données à clarifier

Coordination nationale !

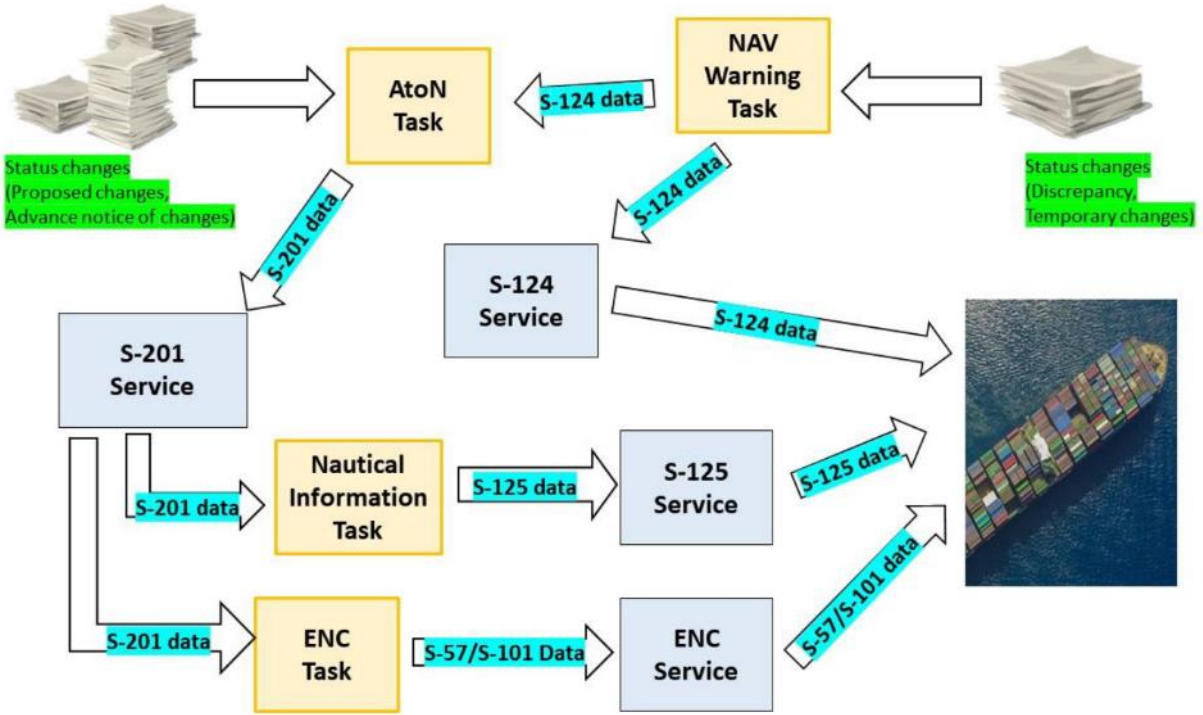
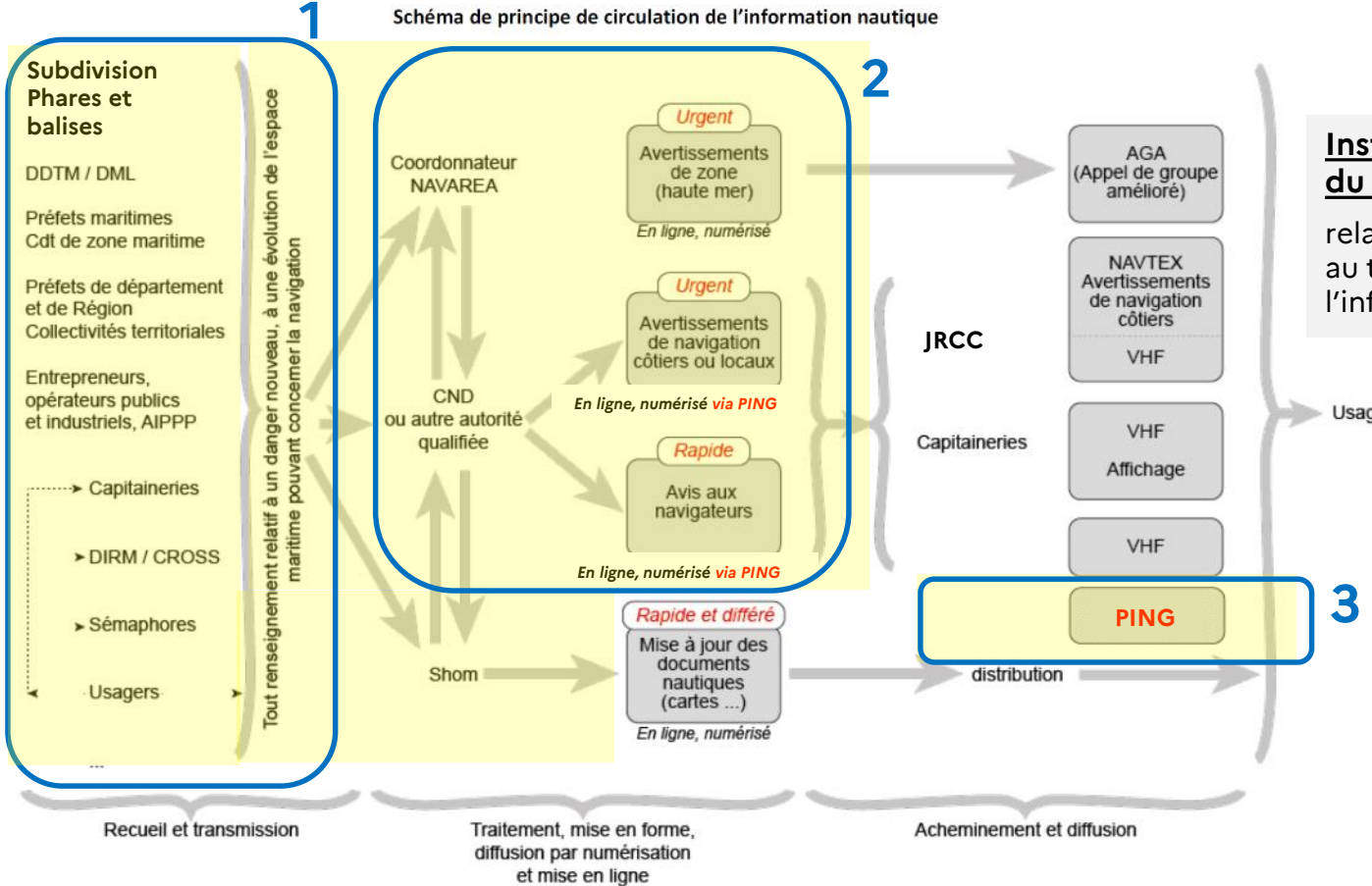


Fig. 1. Data flow between the S-201, S-124 and S-125 product specifications

Note: The responsibility for each task should be decided on a national level.

PING, le hub de l'information nautique (1/2)



Instruction du Premier ministre du 20 avril 2020

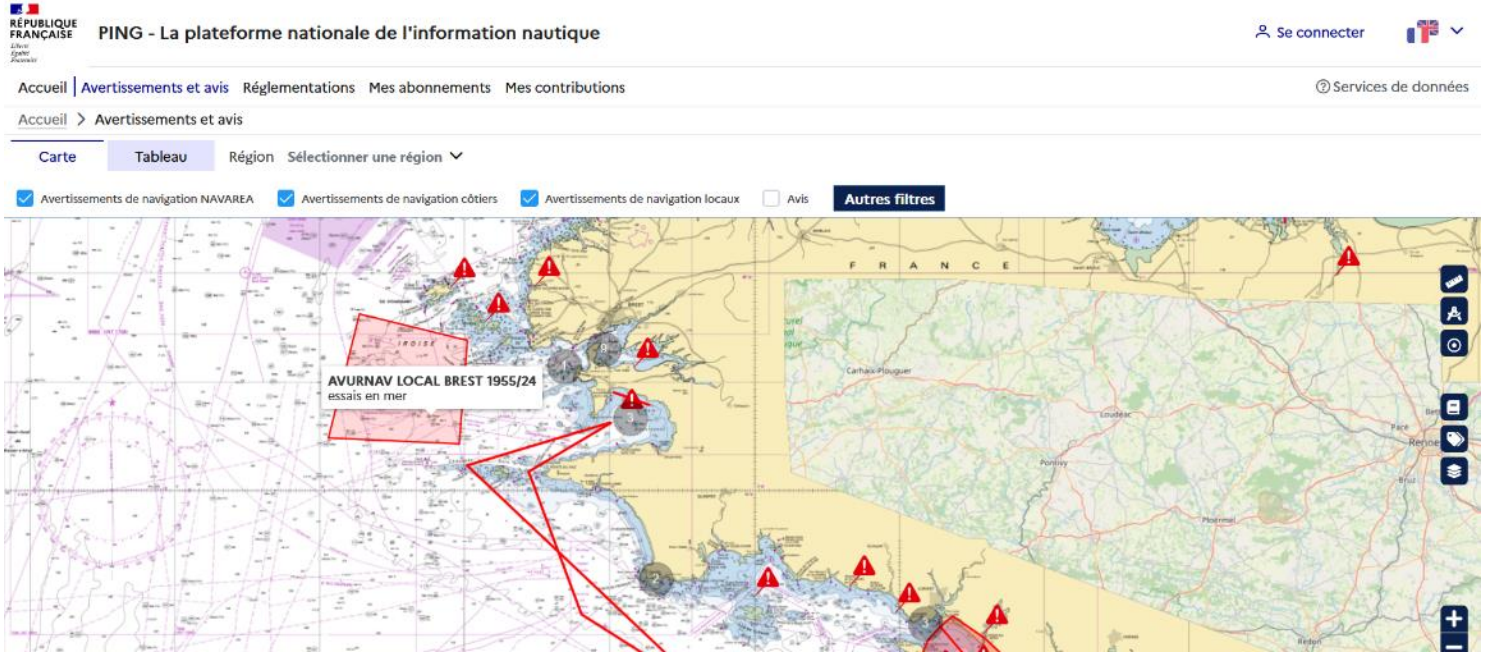
relative au recueil, à la transmission, au traitement et à la diffusion de l'information nautique

PING

1. **Remontée d'info**
2. **Production AN**
   (S-124 éd. 2)
3. **Visu réglementation**

PING, le hub de l'information nautique (2/2)

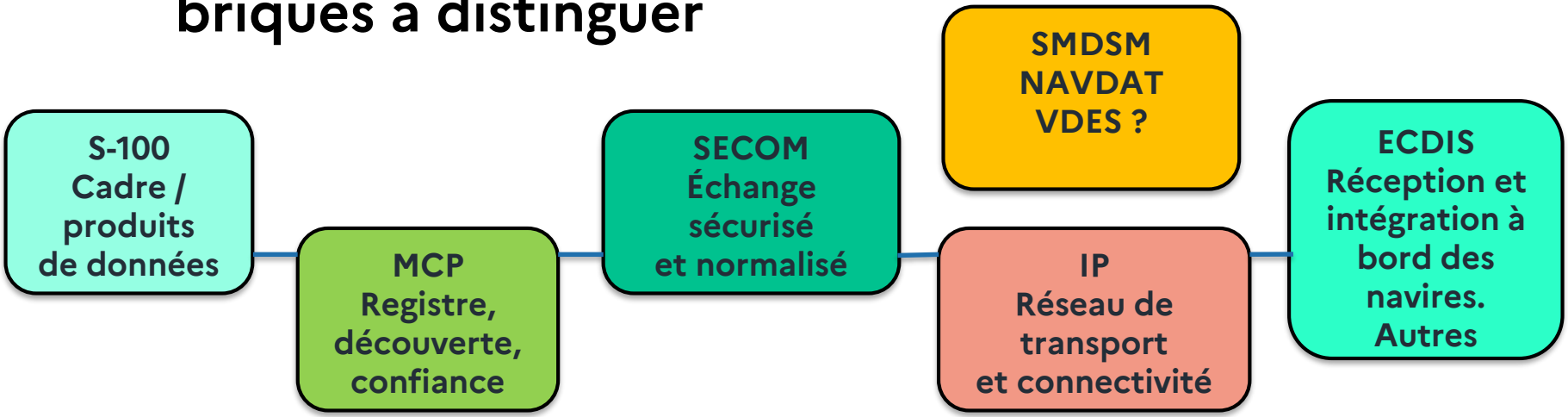
https://portail.ping-info-nautique.fr/



Nav&Co

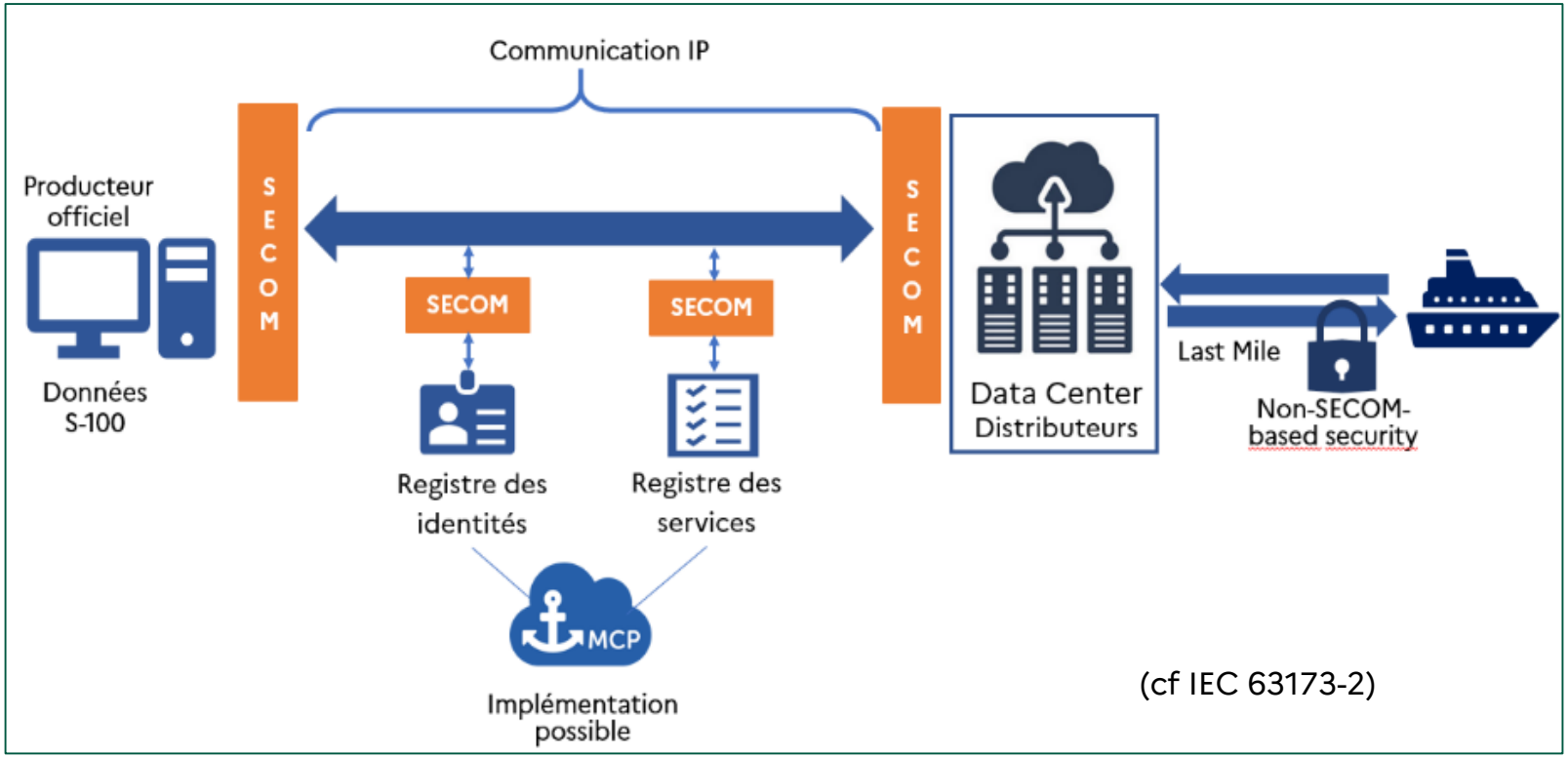


L'architecture de distribution des données : les briques à distinguer



- L'OMI travaille sur les conditions de distribution de ces données entre la terre et le navire.
- S-100 = cadre de données ; ce n'est pas à lui seul le réseau de communication.

L'architecture de distribution des données : les briques à distinguer



Le protocole IP : un support de connectivité, pas un produit S-100

SERVICES S-100
Données maritimes

SECOM
Échange normalisé

RÉSEAU IP
Transport des données

L'OMI envisage une connectivité mondiale fondée sur le protocole Internet.

Les moyens de transmission peuvent être terrestres ou satellitaires : 4G, 5G, VSAT, constellations LEO, etc.

Le choix du réseau de transport est donc distinct du format et du service de données.

IP = « autoroute » de transport ; S-100 = contenu ; SECOM = règles d'échange

Le rôle du MCP – Maritime Connectivity Platform

MCP

ECDIS S-100
→ interroge le registre
→ identifie les services utiles
→ peut s'abonner
→ reçoit les mises à jour

Registre des services S-100.

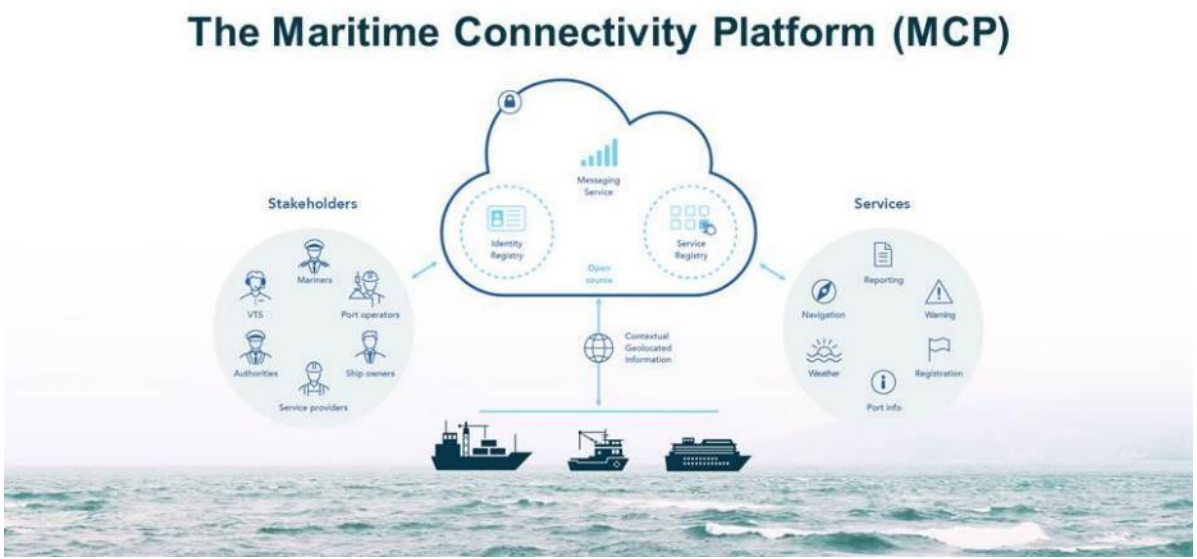
Enregistrement des métadonnées : type de service, zone de couverture, produits utilisés.

Découverte automatique des services pertinents.

Gestion de la confiance et de l'authentification des producteurs.

Le MCP n'est donc pas simplement « Internet » : il organise la découverte et la confiance dans les services.

Le rôle du MCP – Maritime Connectivity Platform



Source: IALA

Le rôle du SMDSM

SMDSM / Chapitre IV de la SOLAS / cadre réglementaire de diffusion des RSM, bulletins météos, informations SAR… → vers une modernisation

ECDIS S-100
→ S-124 NAVDAT, SafetyNET & Safetycast et autres moyens du SMDSM. VDES ? car hors SMDSM à ce stade
Diffusion des renseignements sur la sécurité maritime.
Diffusion des informations SAR.
Les obligations des États demeurent.

La distribution IP de données S-100 ne dispense pas les États de leurs obligations SMDSM.

Schéma de distribution de la donnée S-100

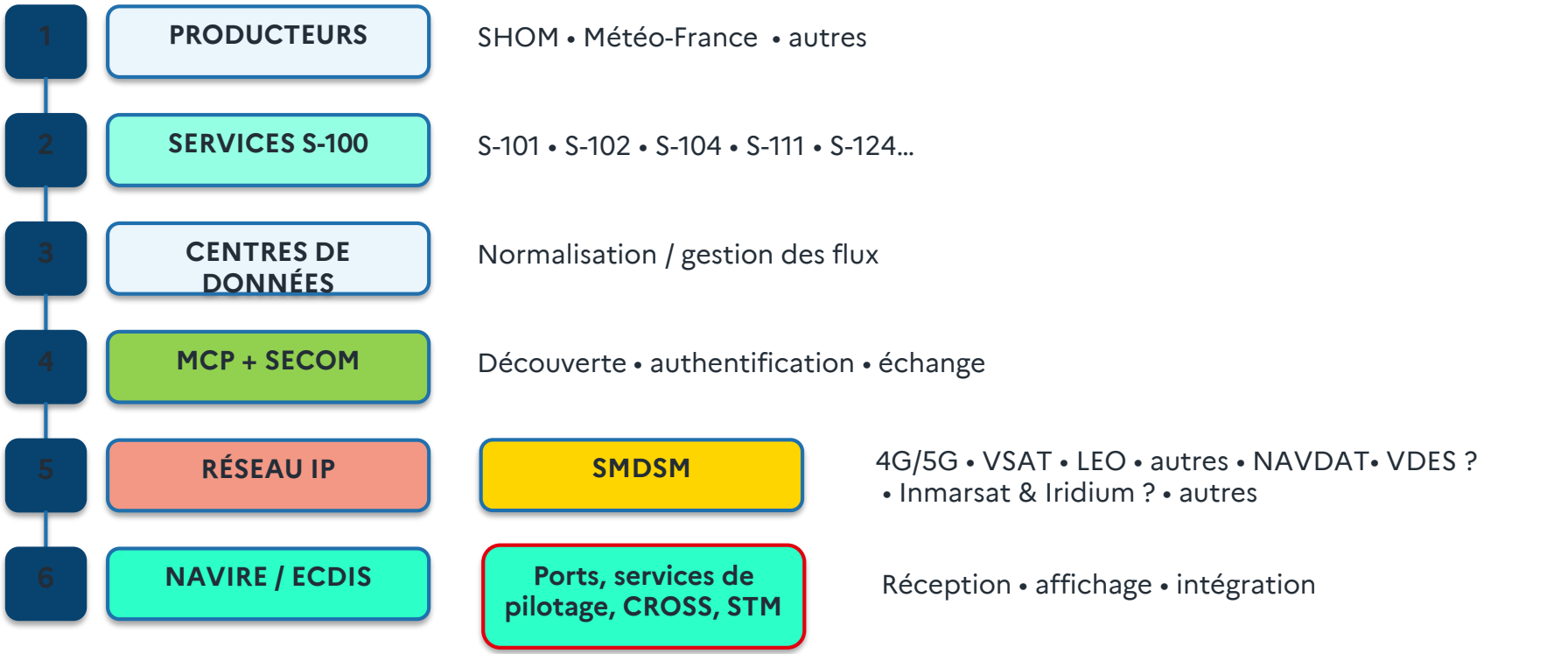
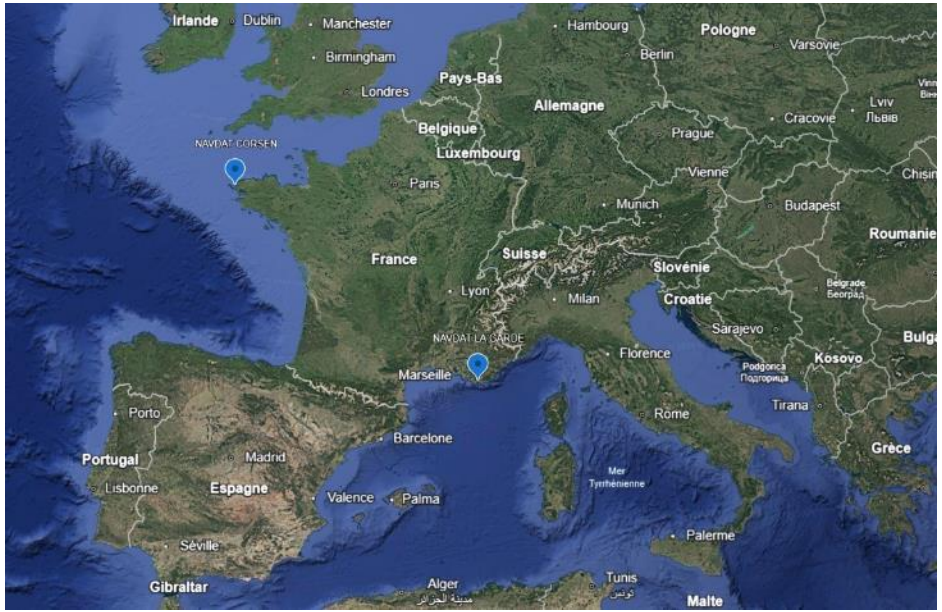


Schéma de distribution de la donnée S-124. Modernisation du service de diffusion terrestre dédié à la sécurité maritime : présentation de la solution NAVDAT.



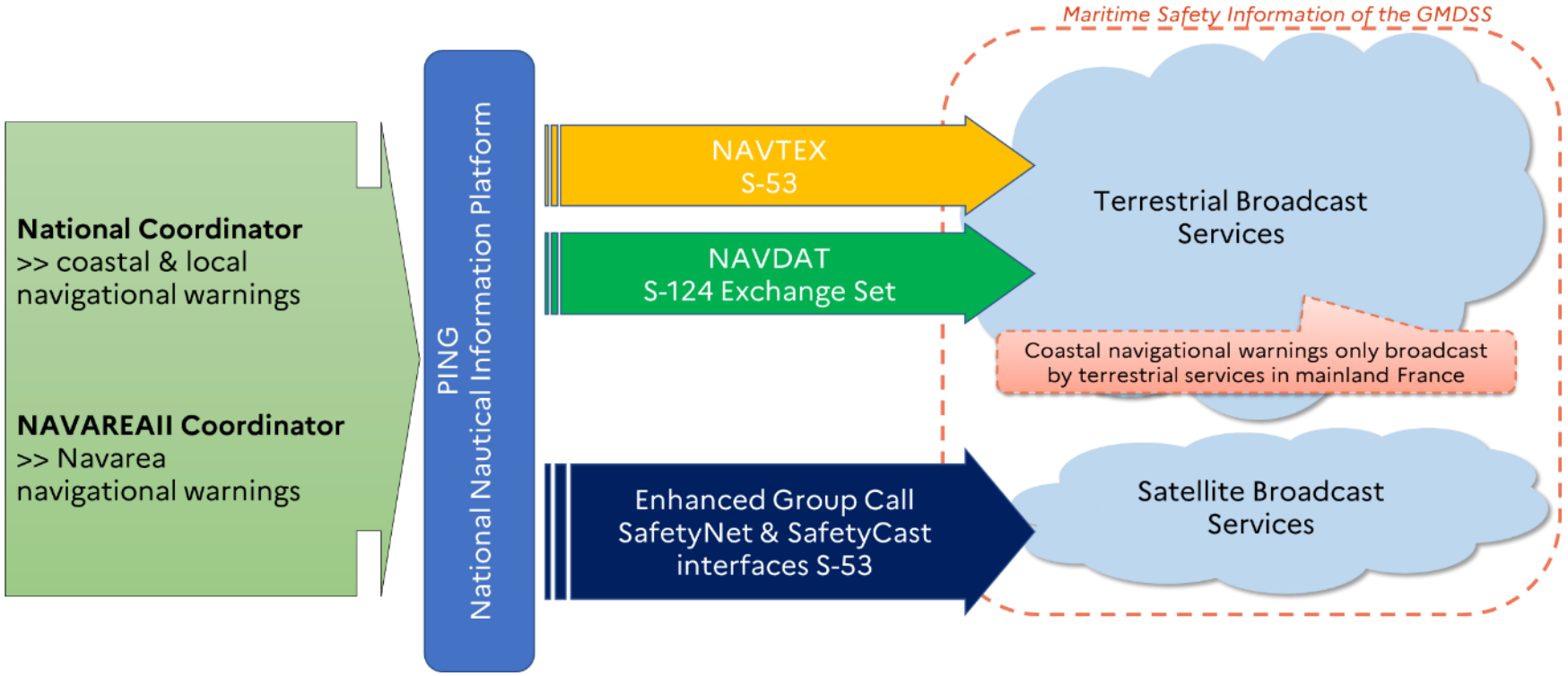
Illustration de la solutionNAVDAT

NAVDAT n’est plus seulement un concept, mais une réalité – Une approche multidisciplinaire de NAVDAT en France, pilotée par la DGAMPA





Architecture NAVDAT en France



Intérêt du Navdat

Solution souveraine : matériel et ressources humaines

Architecture simple, calquée sur celle de NAVTEX

Compatibilité avec NAVTEX

Respect du principe de diffusion du SMDSM (GMDSS) défini par la SOLAS, garantissant la conformité au SMDSM, tant sur le plan technique qu'au regard des obligations des États côtiers.

Diffusion gratuite : aucun abonnement – maîtrise des coûts

À ce jour, premier et unique moyen approuvé par l'OMI permettant de transmettre les données S-124 aux navires.

Conclusions:

L'enjeu pour la France n'est pas seulement de passer de la S-57 à la S-100 : il est de construire un écosystème national de données maritimes numériques, interopérables et fiables, associant le SHOM, les services de l'État, les CROSS/VTS, les ports, les pilotes et les autres producteurs de données.

- Identifier les producteurs et services S-100 pertinents pour les missions françaises.
- Définir l'articulation entre les services S-100 et les chaînes existantes de diffusion de l'information maritime.
- Déterminer l'architecture française de raccordement aux services MCP / SECOM.
- Garantir l'authenticité, l'intégrité et la disponibilité des données.
- Prévoir les exigences de cybersécurité et de résilience.
- Maintenir la continuité des moyens SMDSM tant que les services S-100/IP restent complémentaires.

Enjeu opérationnel : passer d'une logique de diffusion de fichiers/messages à une logique de services de données interopérables → vers la mise en place d'un Comité S-100 national

Questions ?

DIRECTION GÉNÉRALE DES AFFAIRES MARITIMES, DE LA PÊCHE ET DE L'AQUACULTURE

SHOM L'océan en référence