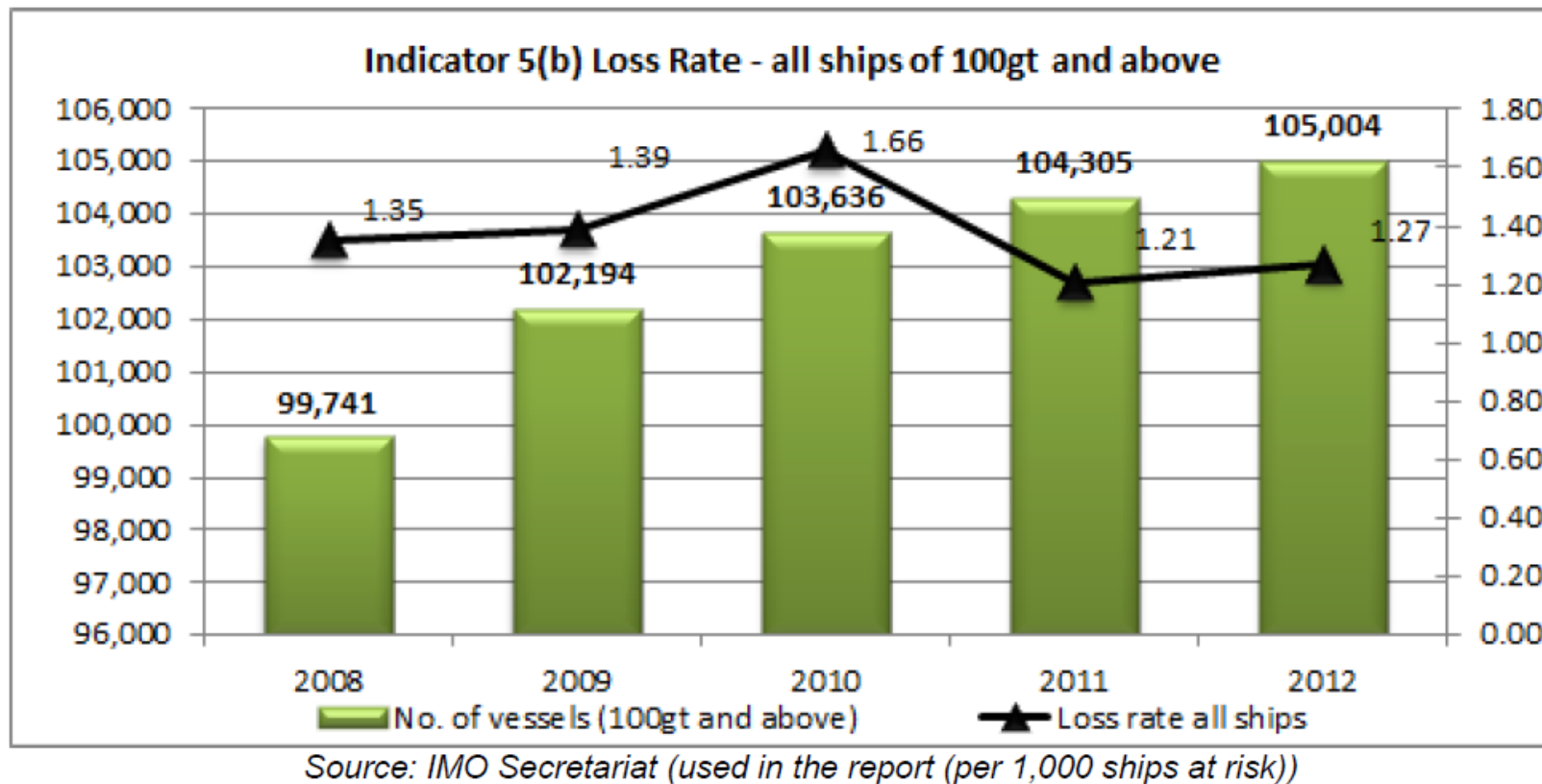


# Positionnement marin et normalisation

Y. Desnoës - IFN

L'objectif principal est la sécurité (safety) de la navigation

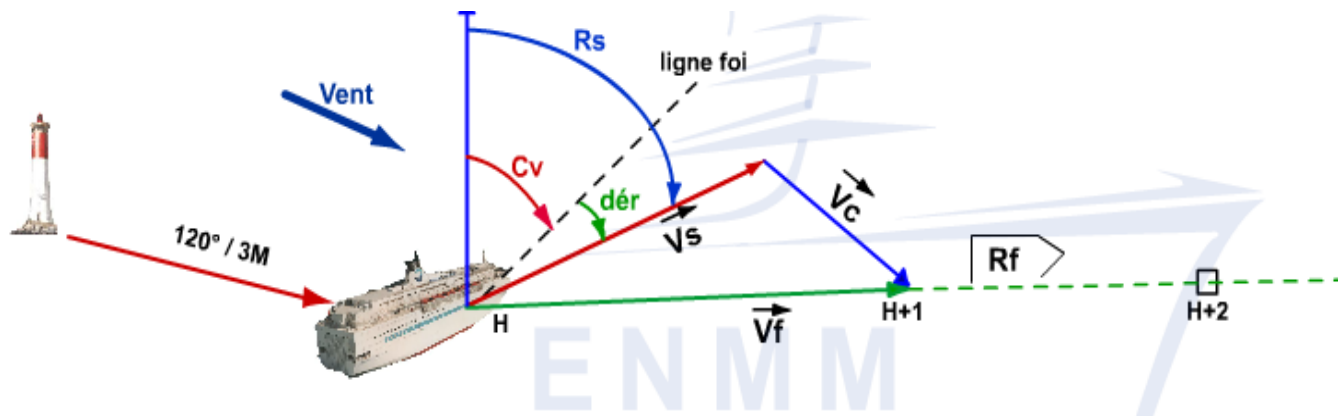


27 mars 2013

Commission GéoPos

# Positionnement « classique »

- Base traditionnelle : estime (loch, compas de route) et optique (sextant, compas de relèvement) ; cartes marines
- Radar, sondeur depuis le milieu du 20<sup>e</sup> siècle
- Systèmes hyperboliques : il reste le LORAN C ➤ e-LORAN
- plus récemment :
  - **GNSS : GPS, Galileo, EGNOS ...**
  - **cartes électroniques et ECDIS**



# Normalisation

- Le texte central est la Convention SOLAS (Safety Of Life At Sea) de l'OMI (Organisation Maritime Internationale) - Chapitre V pour la sécurité de la navigation.
- L'OMI produit des « normes de performance »
- Les organisations techniques internationales produisent des « normes d'essai »
- Ces textes sont repris dans les législations européenne et nationales
- Les sociétés de classification ont en plus leurs règles propres



# Organismes de normalisation

- Organisation maritime internationale (OMI),
- Organisation internationale de normalisation (ISO),
- Commission électrotechnique internationale (CEI),
- Union Internationale des Télécommunications (UIT)
- Comité européen de normalisation (CEN),
- Comité européen de normalisation électrotechnique (CENELEC), et
- Institut européen de normalisation des télécommunications (ETSI),

*alimentés dans leurs domaines respectifs par l'Association Internationale de Signalisation Maritime (AISM/IALA), l'Organisation Hydrographique Internationale (OHI/IHO) et le Comité International Radio-Maritime (CIRM)*



# Beaucoup d'appareils sur les passerelles



27 mars 2013

Commission GéoPos

# Exigences de précision, disponibilité, continuité

	<u>précision</u>	<u>probabilité</u>	<u>disponibilité du signal</u>	<u>continuité</u>
<u>Navigation hauturière</u>	100m	95,00%	99,8% <u>sur 30 j</u>	<u>alarme</u>
<u>Navigation eaux resserrées ; risques faibles</u>	10m	95,00%	99,5% <u>sur 2 ans</u>	99,85% <u>sur 3 h</u>
<u>Navigation eaux resserrées ; risques élevés</u>	10m	95,00%	99,8 <u>sur 2 ans</u>	99,97% <u>sur 3 h</u>

Resolution A.953(23) OMI WORLD-WIDE RADIONAVIGATION SYSTEM - dec 5th 2003



27 mars 2013

Commission Géopos

# Problématique actuelle

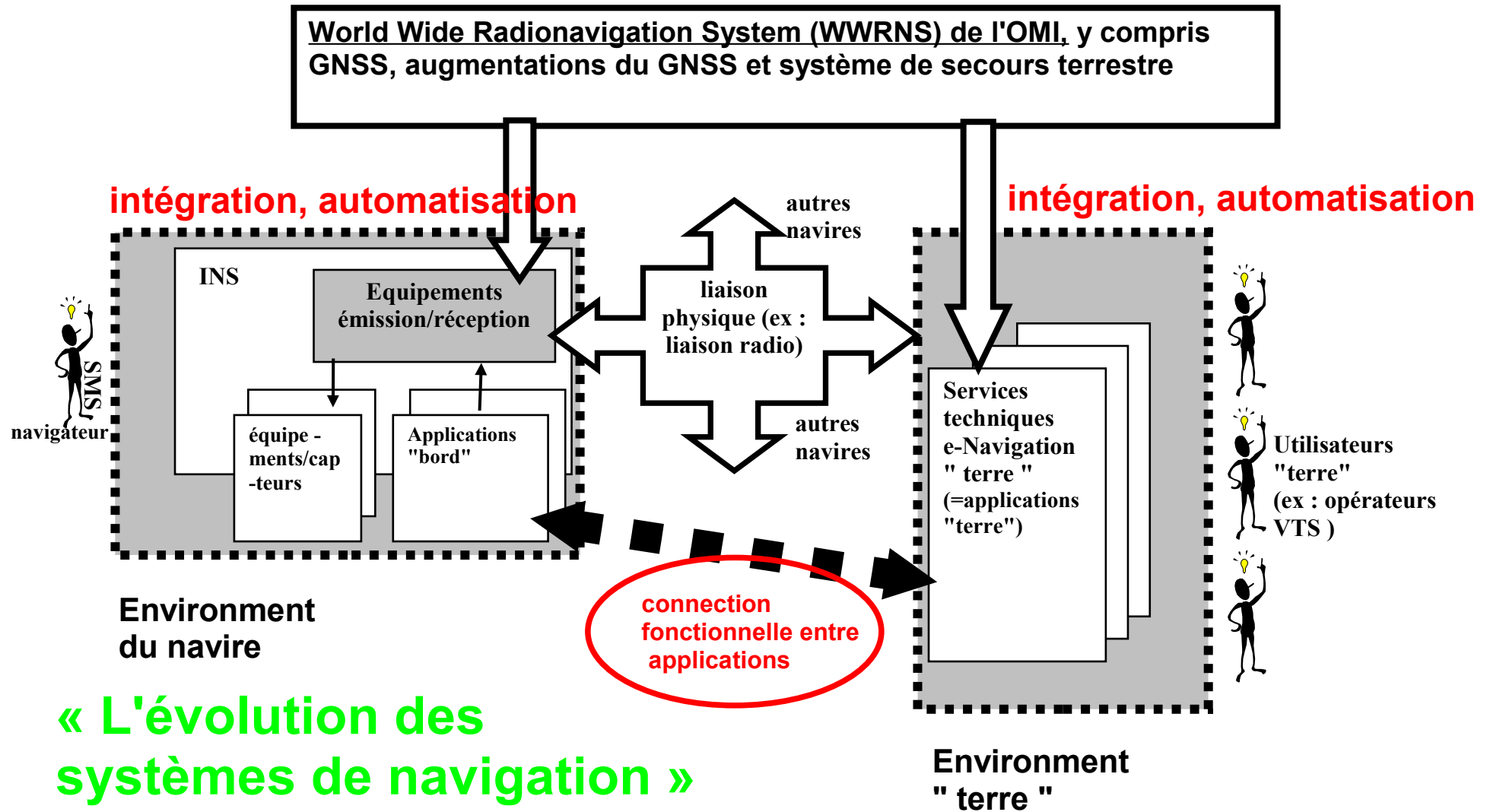
- Causes d'accidents multiples
- Erreur humaine souvent présente malgré les équipements modernes ; techniques « traditionnelles » de moins en moins maîtrisées, surcharge du navigateur

Comment utiliser les technologies modernes pour corriger les erreurs humaines?

(tout en améliorant la fiabilité des systèmes)



# e-Navigation : vue d'ensemble



« L'évolution des systèmes de navigation »



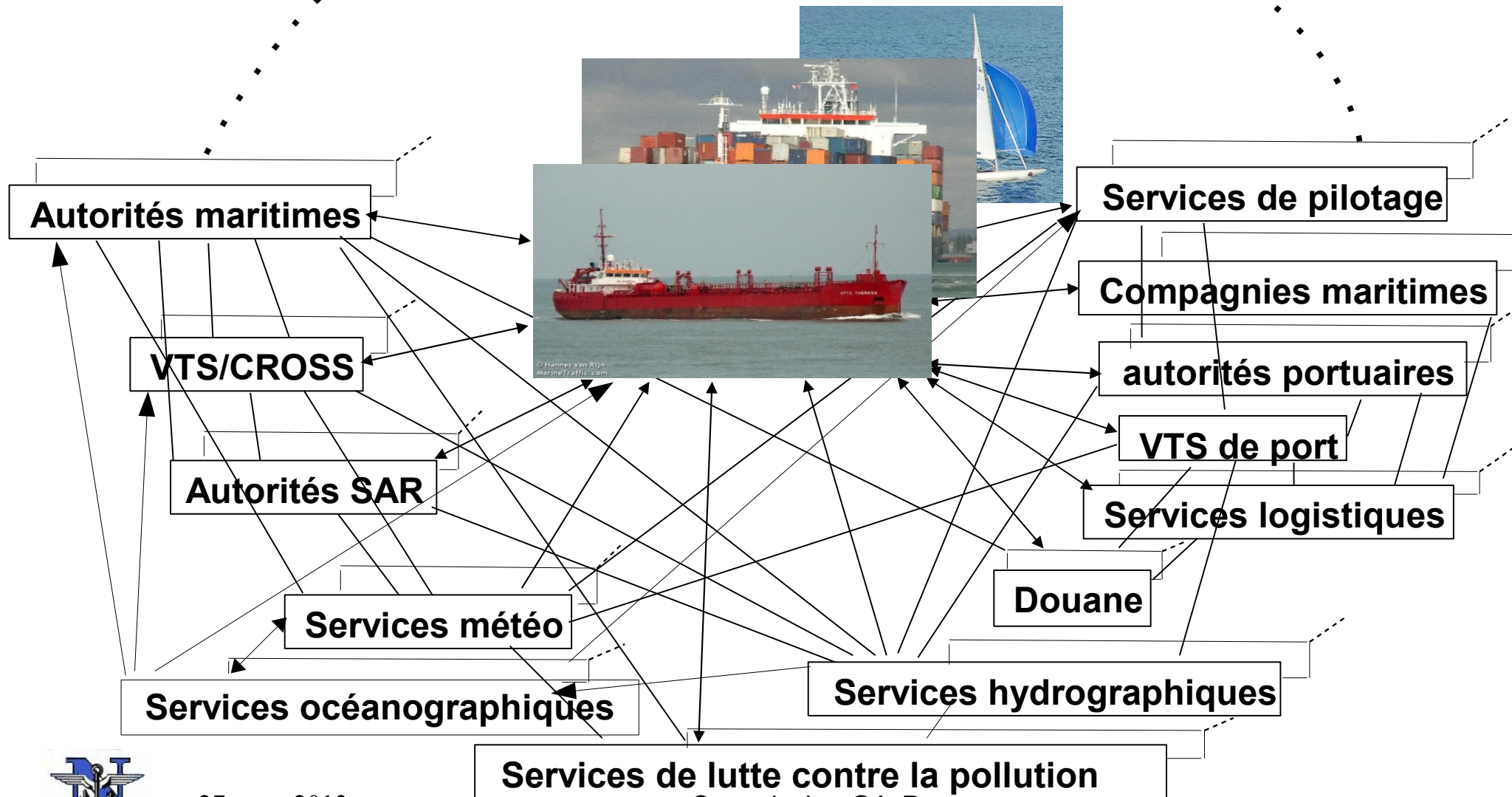
27 mars 2013

Commission Géopos



# Un réseau complexe à intégrer

passerelles : des dizaines d'équipements ...



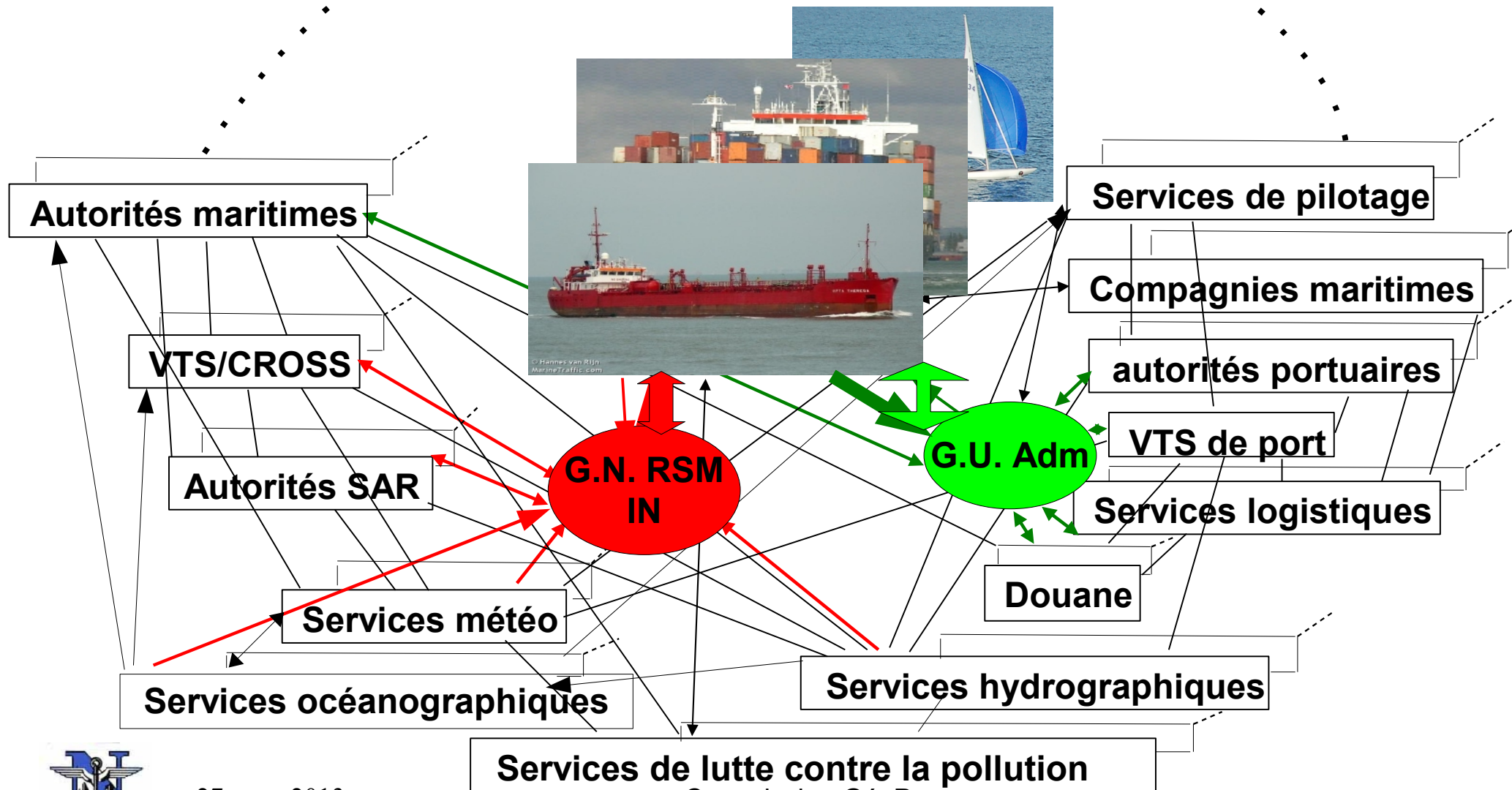
27 mars 2013

Commission GéoPos

Nota : liaisons pour illustration, à affiner

# Centraliser pour simplifier

passerelles intégrées



27 mars 2013

Commission GéoPos

Nota : liaisons pour illustration, à affiner

# Normalisation

## Normalisation par L'OMI



27 mars 2013

Commission GéoPos

# Normes OMI existantes

- Découlent de SOLAS
- Nombreuses, couvrant tous équipements
- **INS** (Integrated Navigation System) précurseur de la e-Navigation
  - **peu de contraintes actuellement**
- Beaucoup de modifications prévues pour la e-Navigation



# Evolution des normes existantes (1)

Item designation	SOLAS 74 type approval required	Regulations of SOLAS 74 and the relevant IMO documents, as applicable	Testing standards	Suitability for e-navigation
Integrated Navigation System (INS)	Reg. V/18 Not currently a carriage requirement	Reg. V/19 IMO Res.A.694(17) IMO Res. MSC.252(83)	IEC 60945(2002) IEC 61924 ed 2(tba)	<b>M, P</b>
Magnetic compass	Reg. V/18.	Reg. V/19, — IMO Res. A.382(X), — IMO Res. A.694(17).	ISO 449 (1997), — ISO 694 (2000), — ISO 1069 (1973), — ISO 2269 (1992), — IEC 60945 (2002).	<b>E</b>
Transmitting heading device THD (magnetic method)	Reg. V/18, — Reg. V/19, — Reg. X/3, — IMO Res. MSC.36(63)- .....	Reg. V/19, — IMO Res. A.694(17), — IMO Res. MSC.36(63)-(1994 HSC code) 13, — .....	IEC 60945 (2002), — IEC 61162 series. — ISO 22090-2 (2004), including Corrigendum 2005.	<b>E</b> <b>F</b>
Gyro compass	Reg. V/18.		ISO 8728 (1997), — IEC 60945 (2002), — .....	<b>E</b> <b>F</b>



# Evolution des normes existantes (2)

GPS equipment	Reg. V/18, — Reg. X/3, — IMO Res. MSC.36(63) .....	Reg. V/19, — IMO Res. A.694(17), — IMO Res. MSC.36(63)-(1994 HSC code), — .....	IEC 60945 (2002), — IEC 61108-1 (2003), — IEC 61162 series, — IEC 62288 Ed.1.0(2008).	E F P
Glonass equipment	Reg. V/18, — Reg. X/3, — IMO Res. MSC.36(63)- .....	Reg. V/19, — IMO Res. A.694(17), — IMO Res. MSC.36(63)-(1994 HSC code) 13, — .....	IEC 60945 (2002), — IEC 61108-2 (1998), — IEC 61162 series, — IEC 62288 Ed.1.0(2008).	E F P
<b>Galileo</b>	Reg V/18 IMO res xxx	?????		E F P
Rudder angle indicator	Reg. V/18, — Reg. X/3, — IMO Res. MSC.36(63)-(1994 HSC code) 13, — IMO Res. MSC.97(73)-(2000 HSC code) 13.	Reg. V/19, — IMO Res. A.526(13), — IMO Res. A.694(17), — IMO Res. MSC.36(63)-(1994 HSC code) 13, — IMO Res. MSC.97(73)-(2000 HSC code) 13, — IMO Res. MSC.191(79).	IEC 60945 (2002), — ISO 20673 (2007), — IEC 62288 Ed.1.0(2008).	M F P



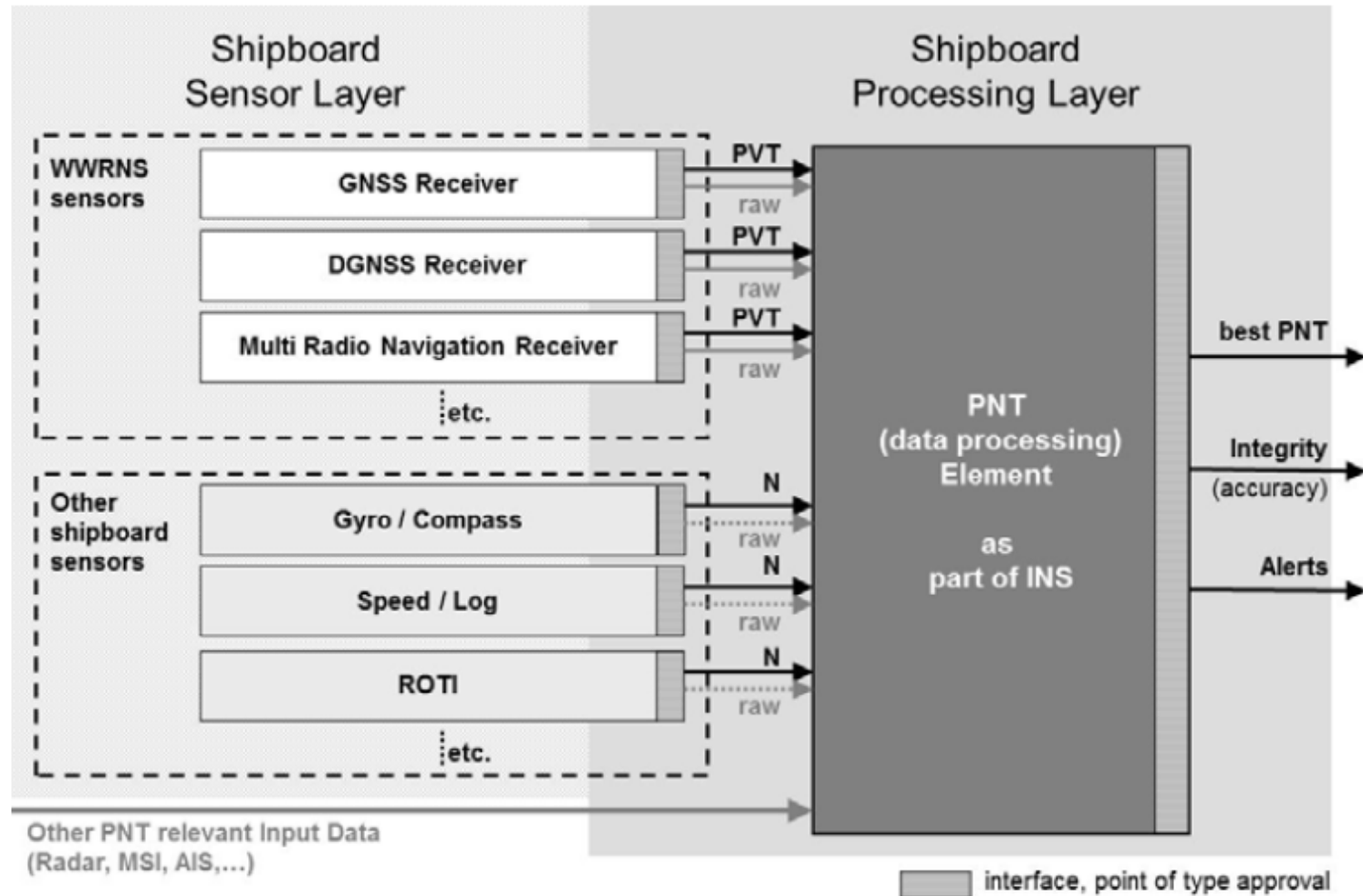
27 mars 2013

Commission GéoPos

# « Resilient PNT »

proposition de concept futur pour « resilient PNT »

**P** : position  
**N** : navigation  
**T** : time



# « Resilient PNT » : concept français



e-Positioning is a French research project which lies within the framework of e-Navigation international strategy. The aim is to increase navigational safety and autonomy and to reduce crew workload by automatic fusion of sensors. The concept also provides new services in maintenance and maritime data checking.

under the patronage of



27 mars 2013

Commission GéoPos



# Normes nouvelles

- Projet de norme de performance :  
MULTI-SYSTEM SHIPBORNE NAVIGATION RECEIVER
- Common maritime data structure (CMDSD)  
« Dictionnaire » de données dans « base de registre »  
gérée par l'OHI selon la norme OHI S-100

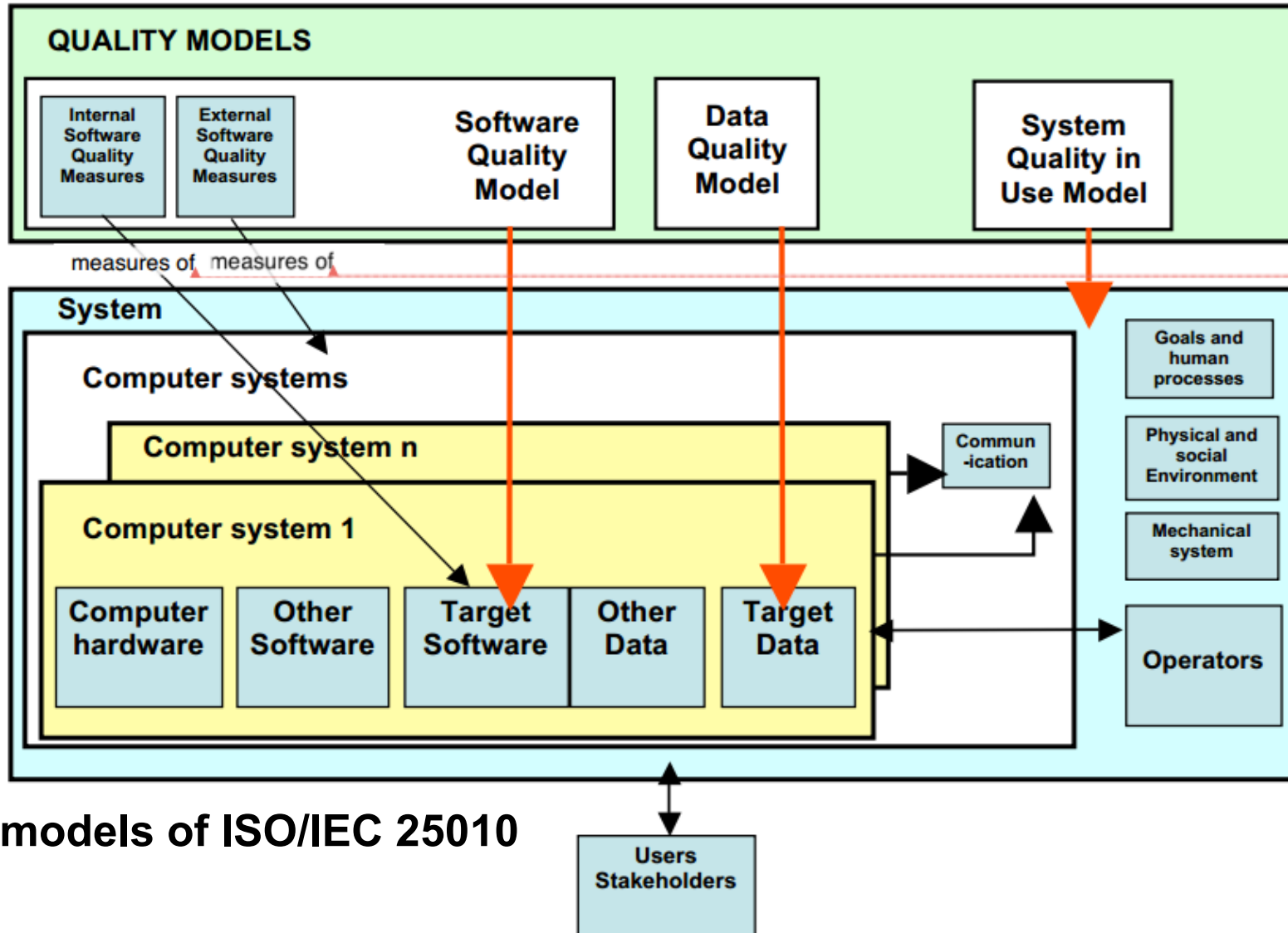


# Guidelines (drafts)

- .1 draft Guidelines on **Human Centred Design (HCD)** for navigational equipment and systems;
- .2 draft Guidelines on **Usability** evaluation of navigational equipment;
- .3 draft Guidelines for **Software Quality Assurance (SQA)** in e-navigation;
- .4 draft Guidelines for the **Harmonization of test beds** reporting.



# Software Quality Assurance (SQA)



Quality models of ISO/IEC 25010



# Normes de l'OHI (Organisation Hydrographique Internationale)

- En charge des
  - **cartes marines**
  - **information nautique**
  - **marées**
  - **courants**
  - **levés correspondants**
  - .....
- Normes S-52 et S-57 pour les cartes électroniques
- Norme S-100 pour le reste et pour les cartes à terme



# Normes de l'AISM

(Association Internationale de Signalisation Maritime)

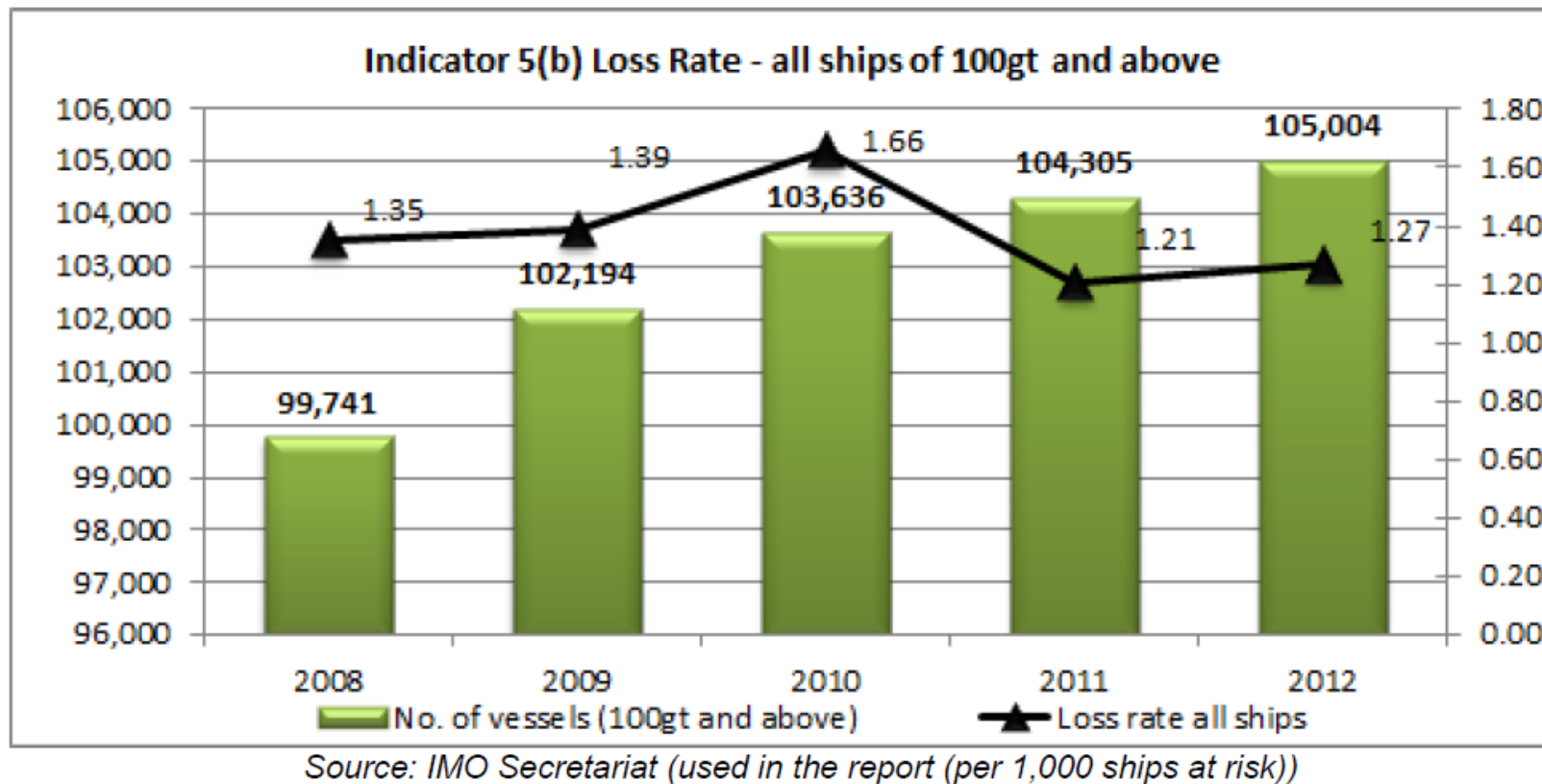
- Balisage (y.c. RACON), feux
- Equipements à terre pour la radio-navigation ; ex : DGPS
- Goniomètres
- .....



# Positionnement marin et normalisation

Y. Desnoës - IFN

L'objectif principal est la sécurité (safety) de la navigation



27 mars 2013

Commission GéoPos