

# GNSS européen EGNOS & Galileo

## Plan d'applications satellitaires

**David COMBY**

Coordonnateur interministériel délégué  
pour les programmes GNSS européens

11 mai 2015



# Plan

- Contexte GNSS mondial
- Les systèmes et services du GNSS européen
- Gouvernance européenne
- Applications du GNSS européen

# Plan

- Contexte GNSS mondial
- Les systèmes et services du GNSS européen
- Gouvernance européenne
- Applications du GNSS européen

# Contexte GNSS mondial (1)

- Aujourd'hui 6% du PIB européen dépend du GNSS
- D'ici 2030, 30% du PIB européen dépendra du GNSS
- GPS
  - Lancement du programme en 1973
  - Système opérationnel en 1993
  - Un service ouvert + un service restreint
  - 32 satellites opérationnels en orbite

# Contexte GNSS mondial (2)

## ■ GLONASS

- Système opérationnel en 1995
- En 2000, plus que 6 satellites opérationnels...
- Relance du programme par le Président Poutine
  - 29 satellites en orbite dont 24 opérationnels
- Décret russe en 2008 : mandat GLONASS

## ■ BEIDOU

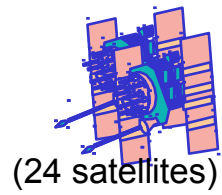
- Actuellement 15 satellites dont 5 MEO
  - Cible : 35 satellites
  - Règlement chinois similaire au décret russe
- ## ■ Ambitions indiennes...

# Plan

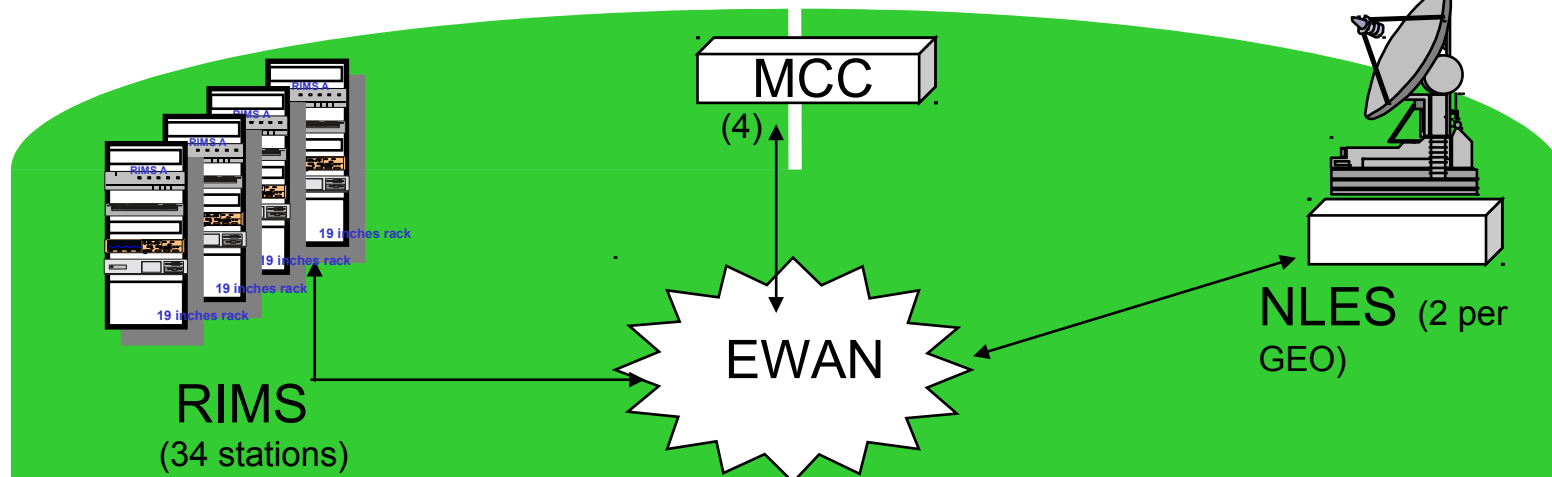
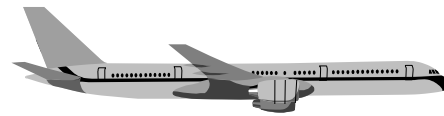
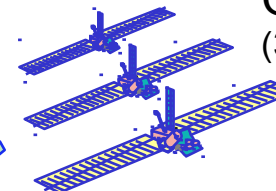
- Contexte GNSS mondial
- Les systèmes et services du GNSS européen
- Gouvernance européenne
- Applications du GNSS européen

# EGNOS (2)

GPS

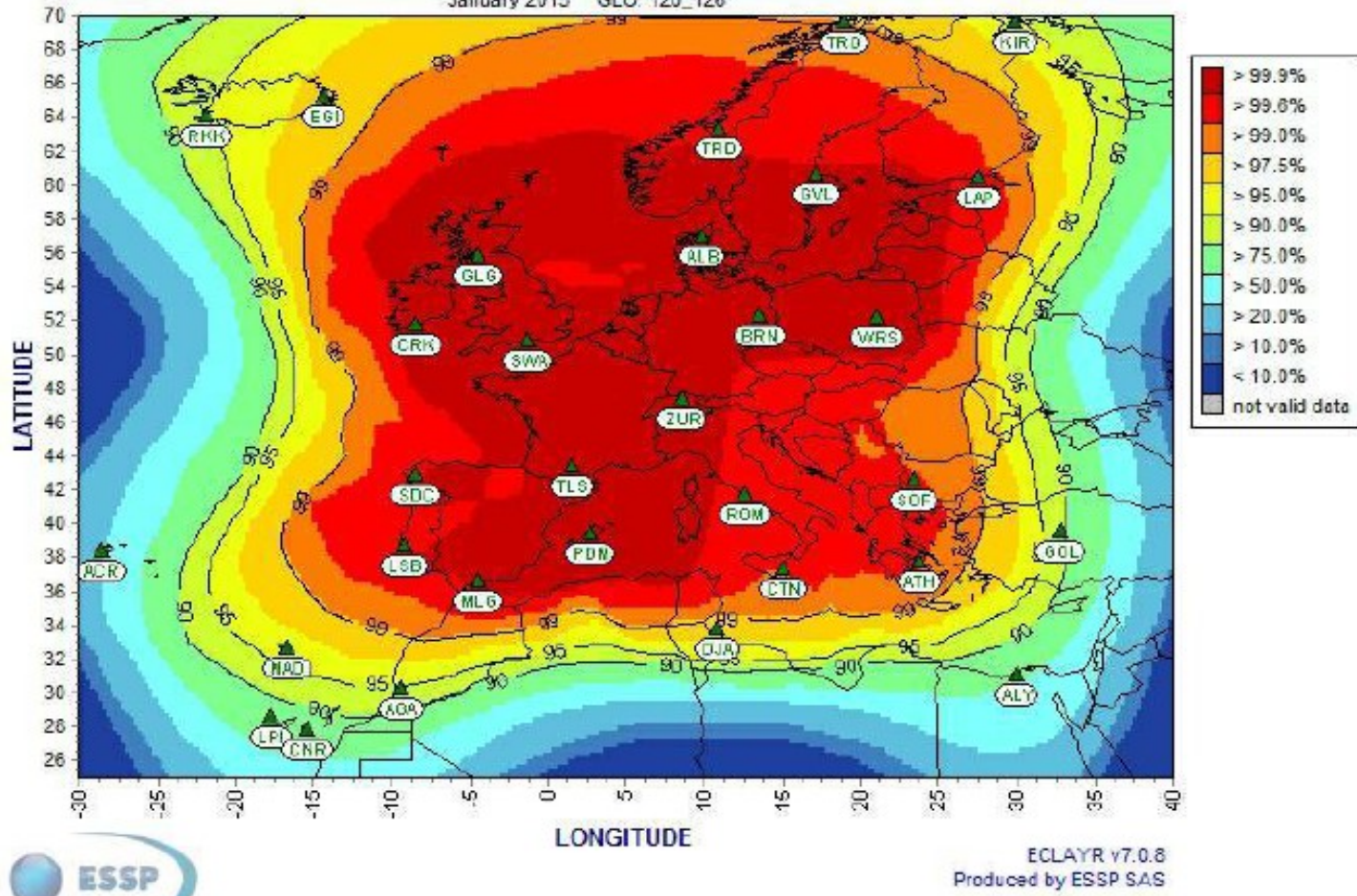


GEO  
(3 satellites)



### APV-I Availability

January 2015 GEO: 120\_126



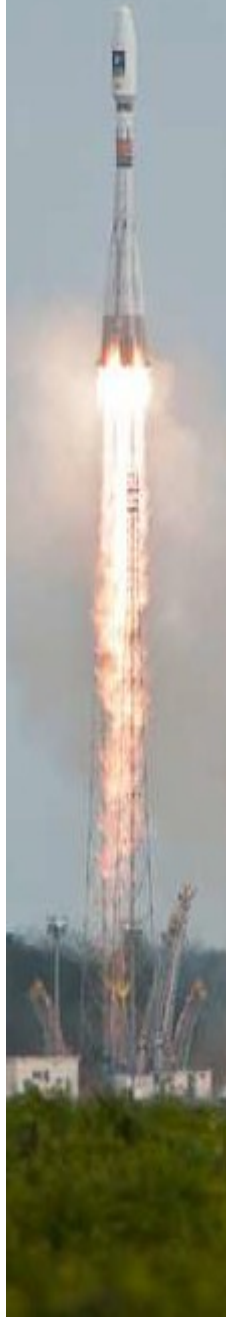


# EGNOS (3)

- Services EGNOS :
  - Service ouvert (2009)
  - Service Safety of Life (2011)
  - EDAS (2012) – EGNOS Data Access Service
- Système certifié pour la navigation aérienne
- Réflexions en cours pour d'autres usages critiques
- EGNOS : première étape vers Galileo...

# Galileo (1)

- Système civil sous contrôle civil
- Programme lancé par la communauté européenne en 1999
- Services Galileo :
  - Service ouvert
  - Service Commercial
    - Haute précision
    - Authentification
  - Service Public Réglementé (PRS)
  - Recherche et Sauvetage (SAR)

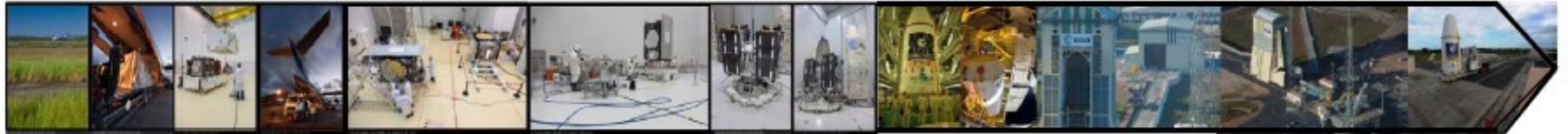


# Galileo (2)

- In Orbit Validation (IOV)
  - 4 satellites : un lancement en octobre 2011 et un lancement en octobre 2012
- Full Operational Capability (FOC)
  - 22 satellites FOC lancés entre 2014 et 2019
  - En 2019 (23+3 satellites)
  - Satellites additionnels à commander
  - Objectif 30 satellites en 2020
- Premiers services en 2016
- Services complets en 2020



# Galileo (3)



FM3&FM4 Mating – 26/09/2012

Upper Composite - 08/10/2012



OV 02 Launch Campaign - FM3 & FM4 Mating on Dispenser - ESA - Courtesy of R. Kiefer - Sep 2012

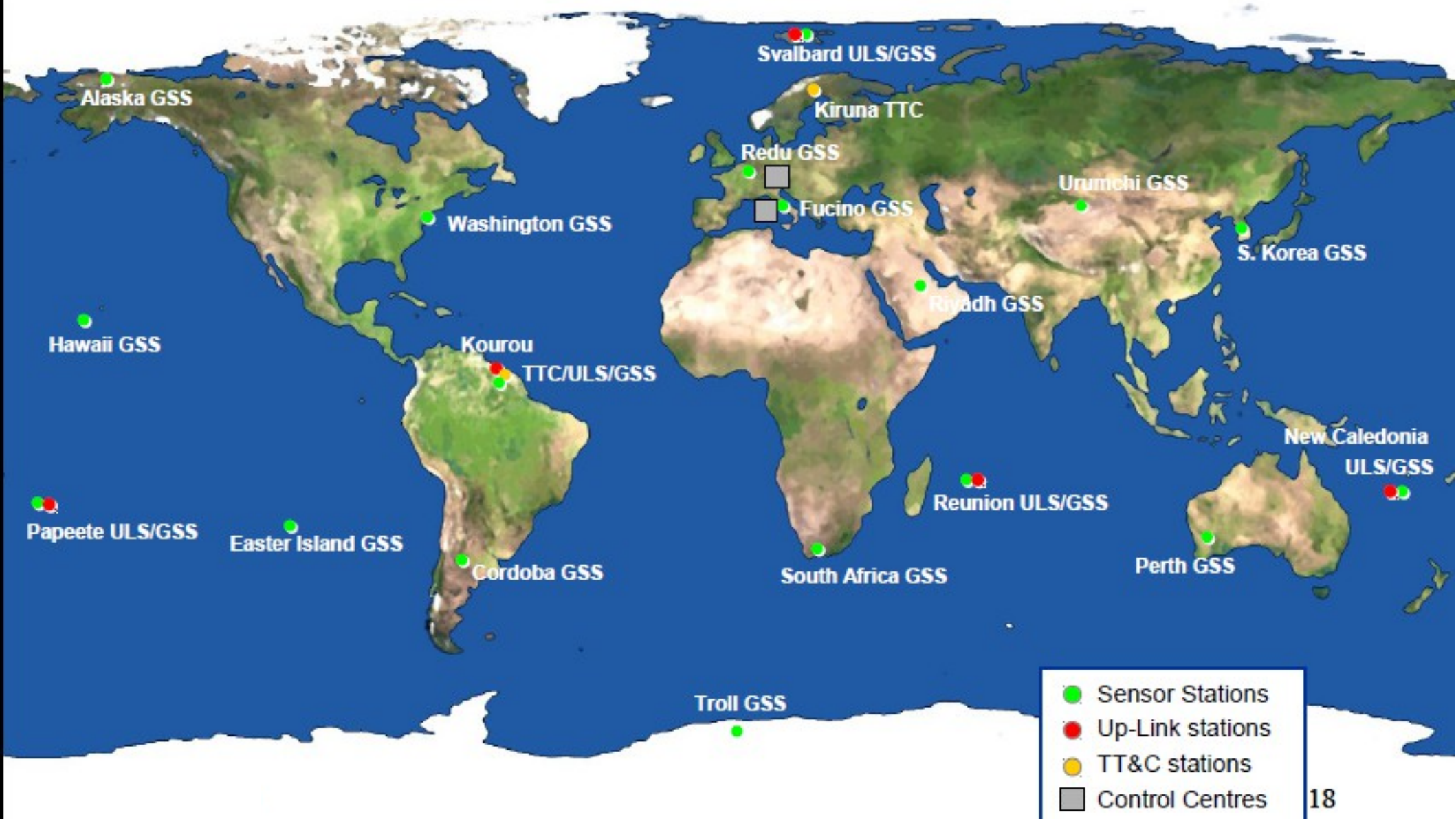


OV 02 Launch Campaign - FM3 & FM4 Mating on Dispenser - ESA - Courtesy of R. Kiefer - Sep 2012

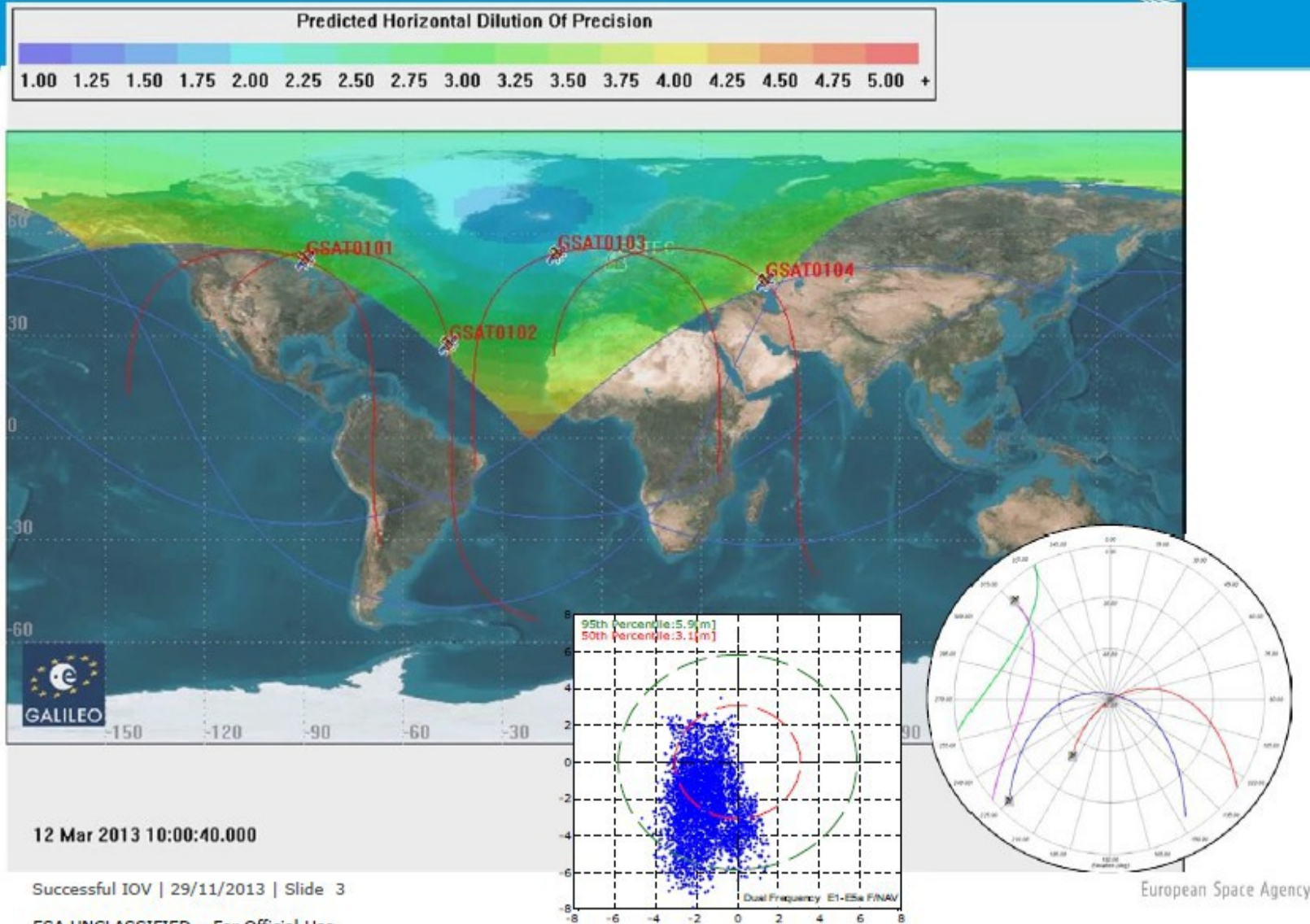


# Galileo (4)

- Segment sol IOV



# Galileo First Position Fix



Successful IOV | 29/11/2013 | Slide 3

ESA UNCLASSIFIED - For Official Use



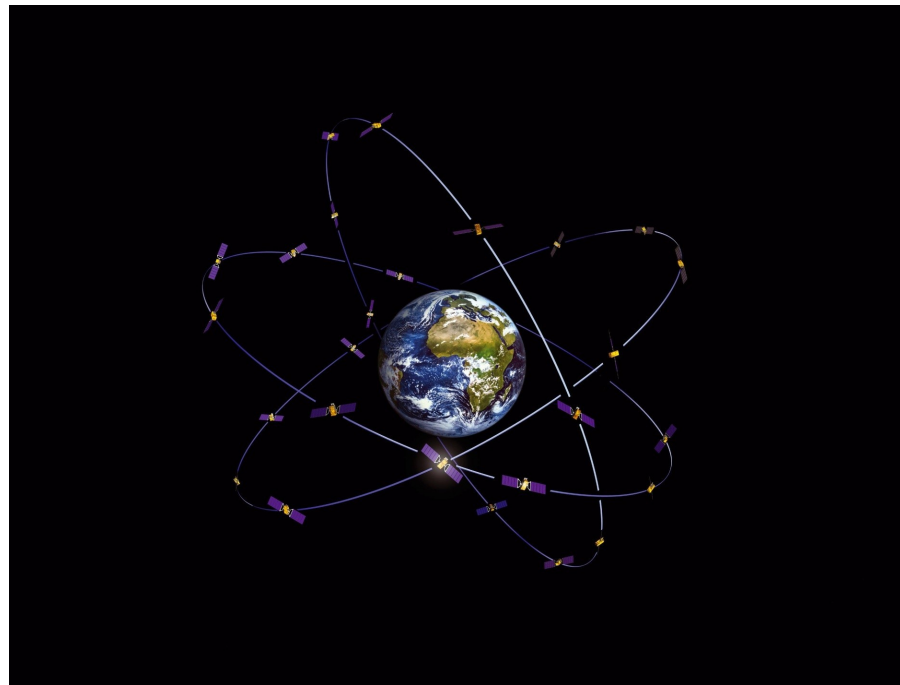
Loisirs • Sports • Passions  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie

# Galileo (6)

- Cible constellation FOC
  - Orbites circulaires à 23220 km d'altitude
  - 3 plans d'orbite inclinés de  $56^\circ$
  - 9 satellites par plan (plus 1 de réserve)



# Galileo (7)

- Différenciateurs de Galileo
  - Structure des signaux
    - => Meilleure résistance aux multi-trajets
  - Haute précision
    - => Service commercial
  - Authentification des signaux
    - => Service ouvert
    - => Service commercial
  - Interopérabilité avec GPS



# Plan

- Contexte GNSS mondial
- Les systèmes et services du GNSS européen
- **Gouvernance européenne**
- Applications du GNSS européen

# Gouvernance européenne (1)

- Programmes sous gouvernance publique depuis 2008
- Le GNSS européen relève du Conseil transport
- Règlement UE GNSS 2008-2013 : 3.5 Md€
- Règlement UE GNSS n°1285 du 11 décembre 2013
  - 2014-2010 : 7 Md€
  - Pilotage des programmes : CE
  - Exploitation des programmes : GSA
  - Architecte système : ESA
- Représentation États membres
  - Comité des programmes GNSS (présidence CE)
  - Conseil d'administration de la GSA

# Plan

- Contexte GNSS mondial
- Les systèmes et services du GNSS européen
- Gouvernance européenne
- Applications du GNSS européen

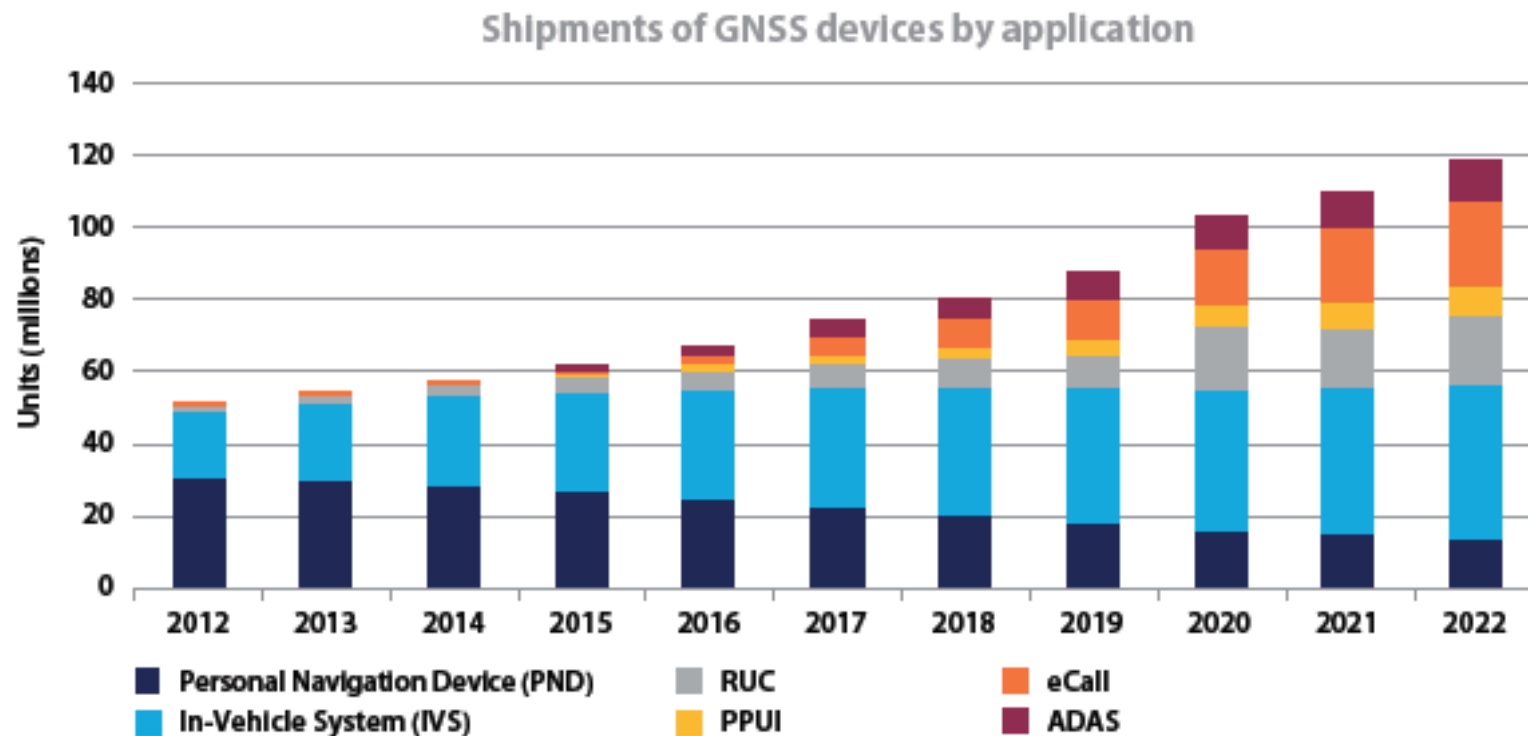
# Applications

- Applications du GNSS européen
  - Stratégie en 2 étapes (EGNOS & Galileo)
    - Aviation civile
    - Maritime
    - Ferroviaire



# Applications

- Applications du GNSS européen
  - Transports routiers intelligents
    - Alarmes et suggestions de manœuvre
    - A terme, véhicules autonomes

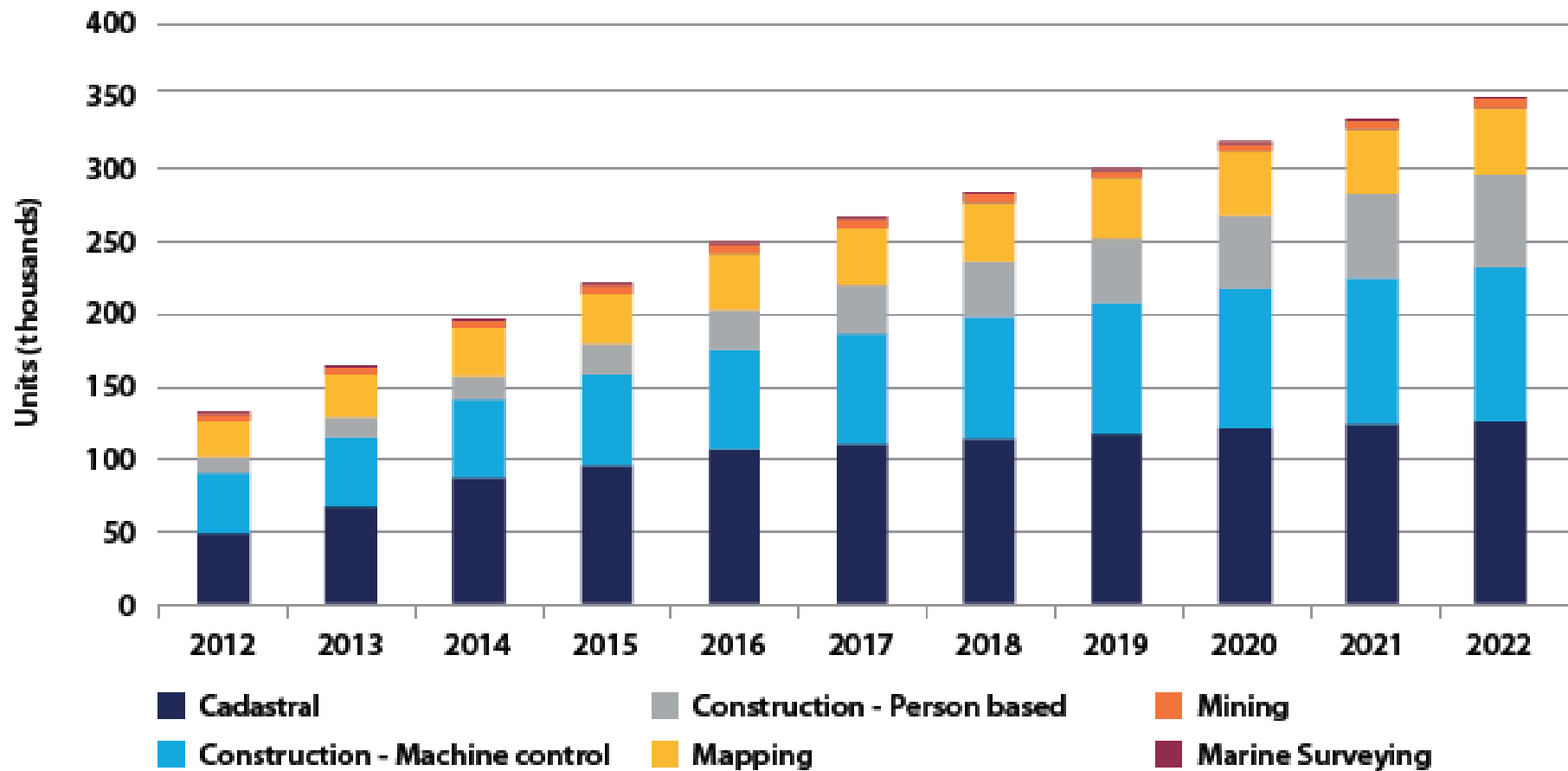


# Application

- Applications du GNSS européen
  - Géodésie



Shipments of GNSS devices by application

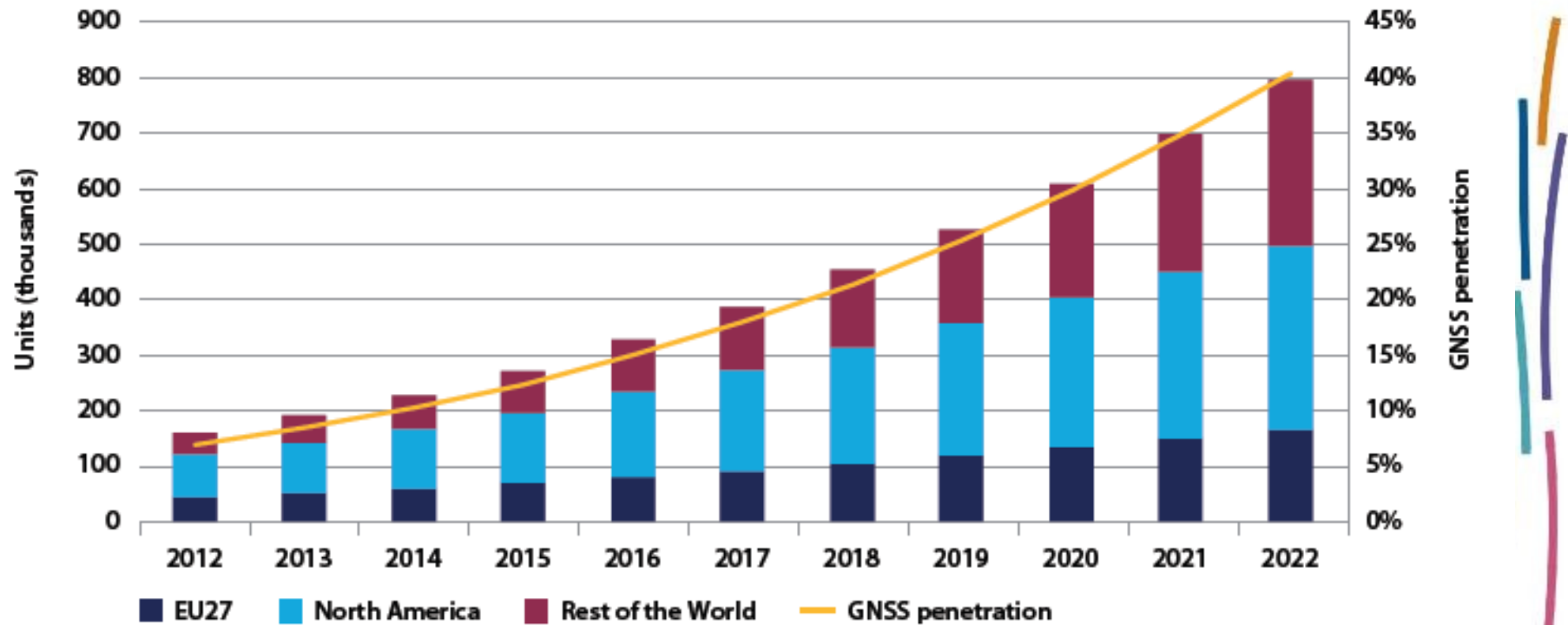


# Enjeux actuels (7)

- Applications du GNSS européen
  - Agriculture



Shipments of GNSS devices by region

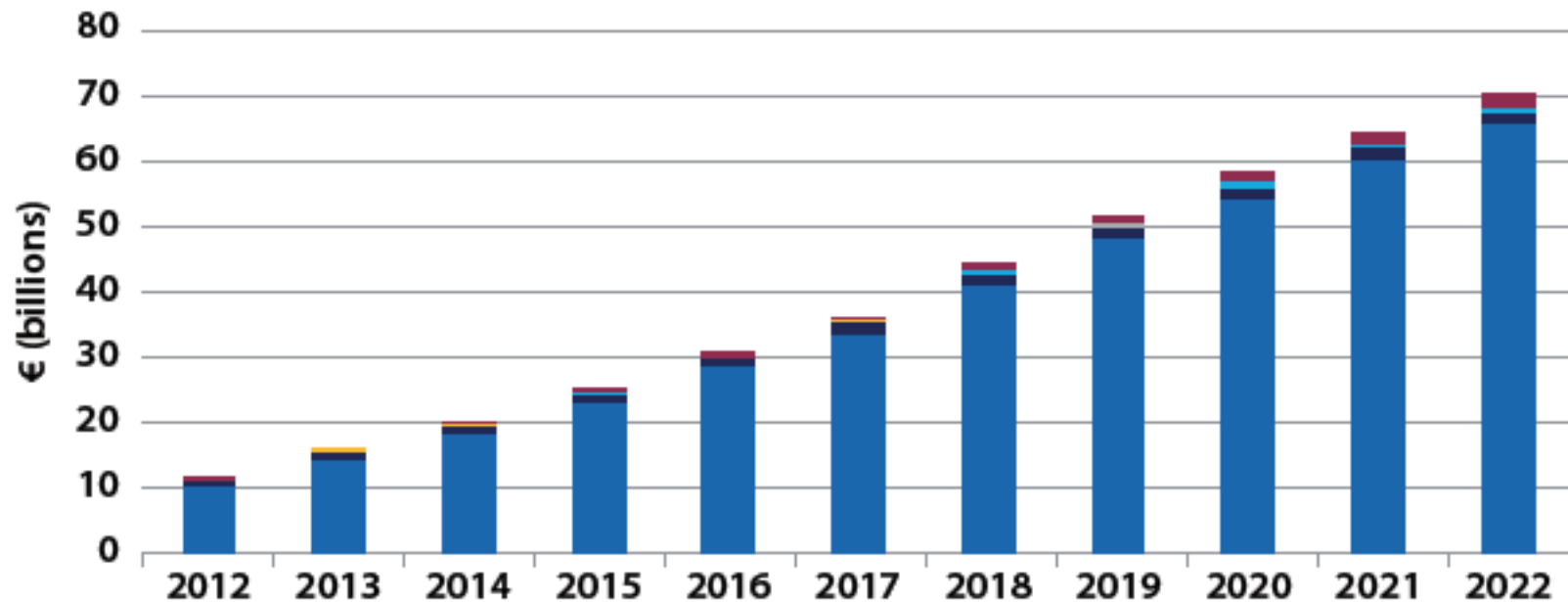


# Applications

- Applications du GNSS européen
  - LBS (Location Based Services)



Core revenue from GNSS device sales and services by platform



- Data revenue (smartphones and tablets)\*\*
- Smartphones and mobile handsets\*\*
- Tablets
- Digital Digital cameras
- Portable computers
- Fitness devices
- People tracking

\*\* Includes only value attributable to GNSS functionality



# Applications

- Applications du GNSS européen
  - Initiatives européennes :
    - H2020
    - Éléments fondamentaux (programmes GNSS)
  - Initiatives nationales (NFI, PIA, FUI...)
  - Une priorité des autorités françaises
  - Projet de règlement européen de mandat d'utilisation de Galileo

# Conclusion

- Période charnière du GNSS européen
- Dynamique de déploiement de Galileo relancée le 27 mars 2015
- Beaucoup d'efforts nécessaires pour le développement des applications (domaines très variés)
- Difficultés structurelles liées à une gouvernance complexe
- Forte implication des autorités françaises

# JE VOUS REMERCI

