

Programmes EGNOS & Galileo

Le GNSS européen

Plan d'applications satellitaires

David COMBY

Coordonnateur interministériel délégué
pour les programmes GNSS européens

21 avril 2016



EGNOS

- 3 satellites GEO, 40 stations sols, couverture européenne
- Opérationnel depuis 2009
- Différenciateurs d'EGNOS
 - Amélioration de la précision
=> précision d'environ un mètre (contre 3 mètres pour GPS seul)
 - Intégrité (confiance dans l'information)
=> 10^{-7} par heure

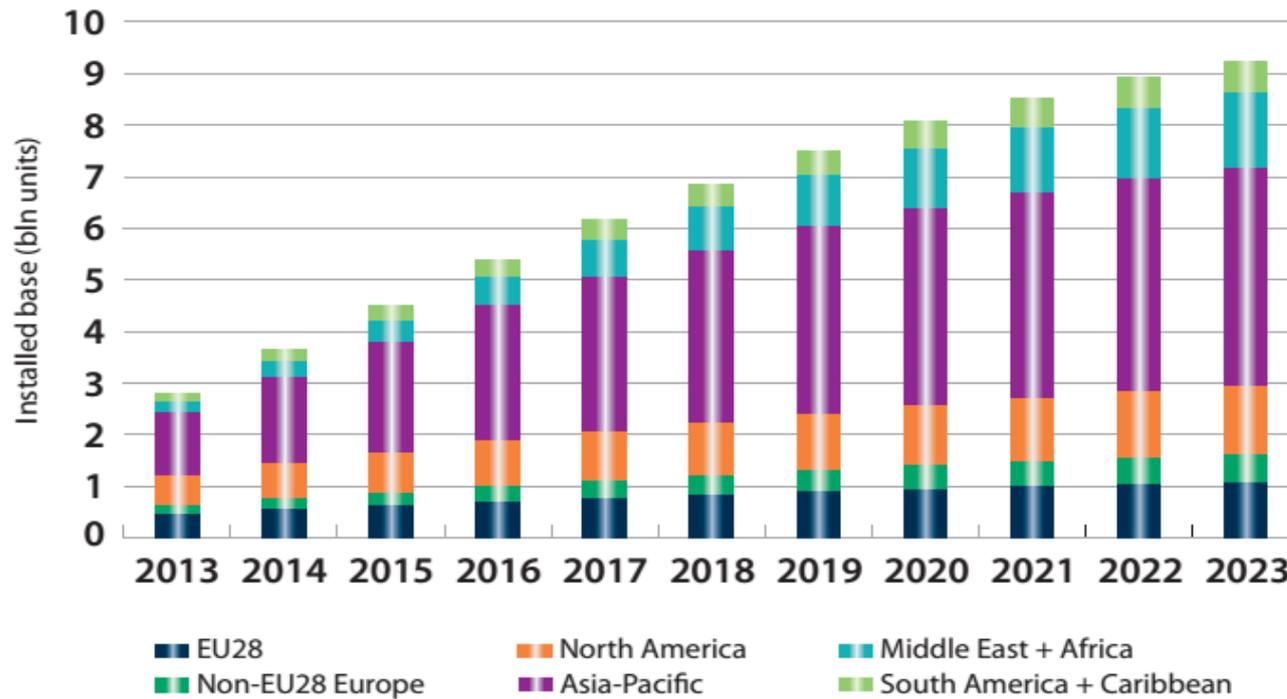
Galileo

- 30 satellites MEO, 20 stations sol, couverture mondiale
- Premiers services 2016, services complets 2020
- 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

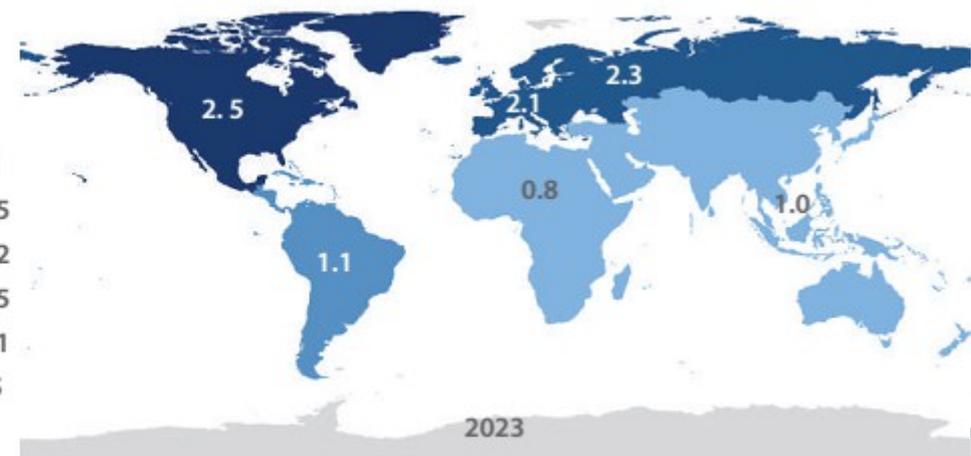
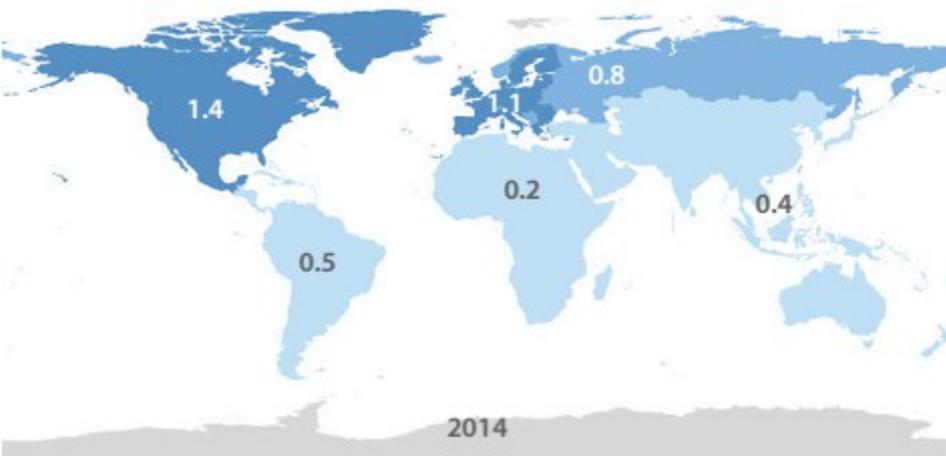
Equipements GNSS

Source GSA
Market report
2015

Installed base of GNSS devices by region



Equipements GNSS par personne



Applications

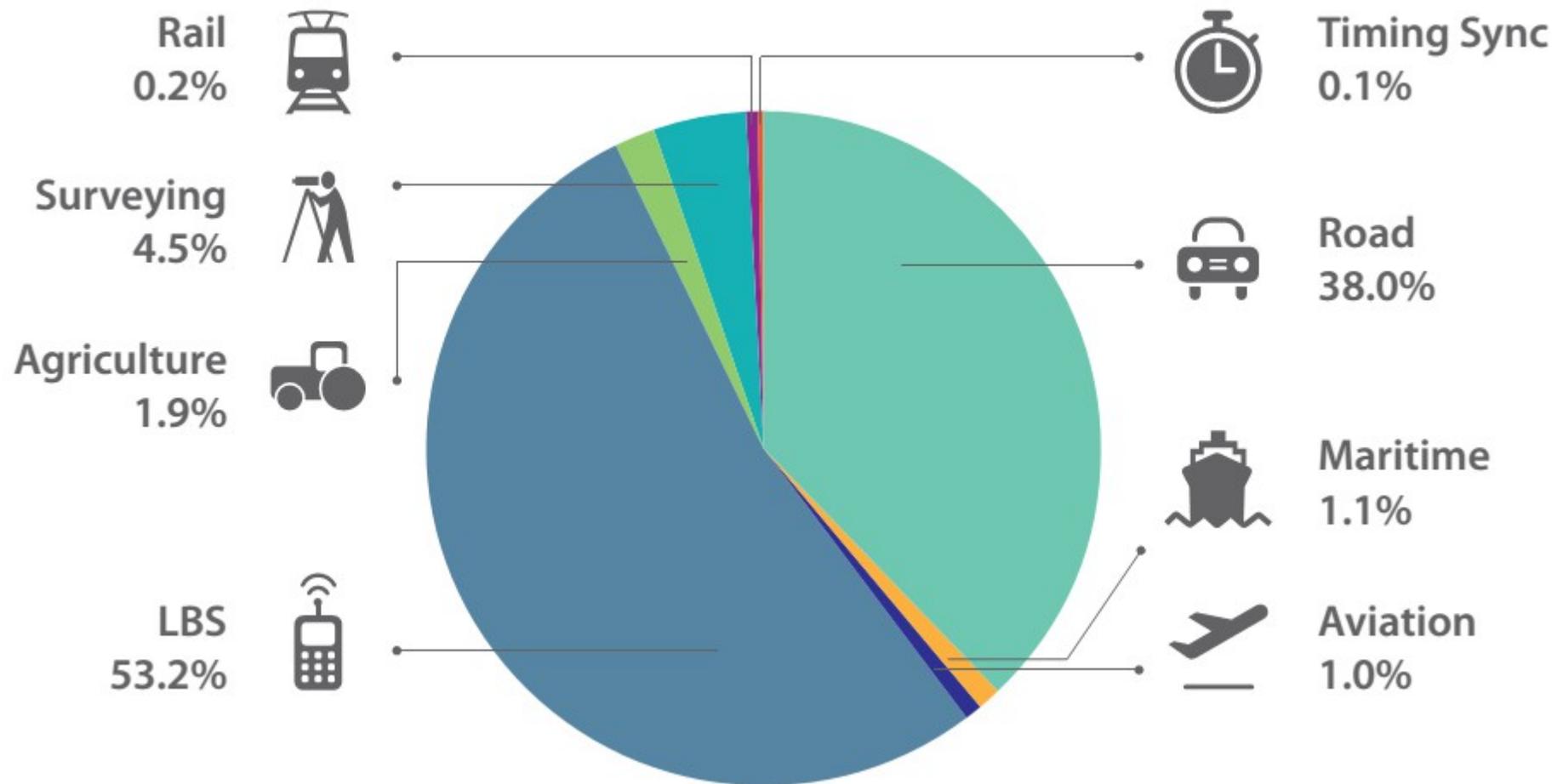
- Domaines couverts :
 - Transport (Aviation civile, Rail, Route, Maritime)
 - Géodésie
 - Location Based Services (marché de masse, smartphones, réalité augmentée...)
 - Agriculture
 - Synchronisation de réseaux critiques
 - ...
- Bénéfices socio-économiques
 - Directs (nombre de récepteurs vendus)
 - Indirects (exemple aviation, ferroviaire)



Applications

Source GSA
Market report
2015

Vente puces GNSS cumulée 2013-2023



Routier



- Galileo & EGNOS => amélioration des performances de positionnement
 - Exigence des ITS en environnement contraint (urbain, zone montagneuses)
 - Hybridation nécessaire de différents senseurs
 - GPS + Galileo => bi-fréquence & bi-constellation => positionnement plus robuste
- => Gains Galileo dans la Perspective des véhicules autonomes**

Travaux de standardisation nécessaires pour bénéficier des avantages de Galileo

Ferroviaire



- Bénéfices indirects induits par une modernisation des systèmes de contrôle commande grâce aux satellites
 - Résultats d'une étude coûts bénéfices sur l'introduction de technologies satellitaires dans 15 pays européens sélectionnés sur le réseau ferré secondaire :
 - ✦ Bénéfices de 35 Mds €
 - ✦ Coûts de 16 Mds €
 - ✦ Ratio Bénéfices/Coûts de 2.2
 - ✦ Échéance de l'étude : 35 ans
 - ✦ CBA réalisée par l'université de Bocconi (Milan) dans le cadre du programme FP7
 - Réflexion en cours en France avec les parties prenantes concernées (SNCF, MEEM, CNES, IFSTTAR, IRT Railenium, industrie...)

Agriculture (GSA source)

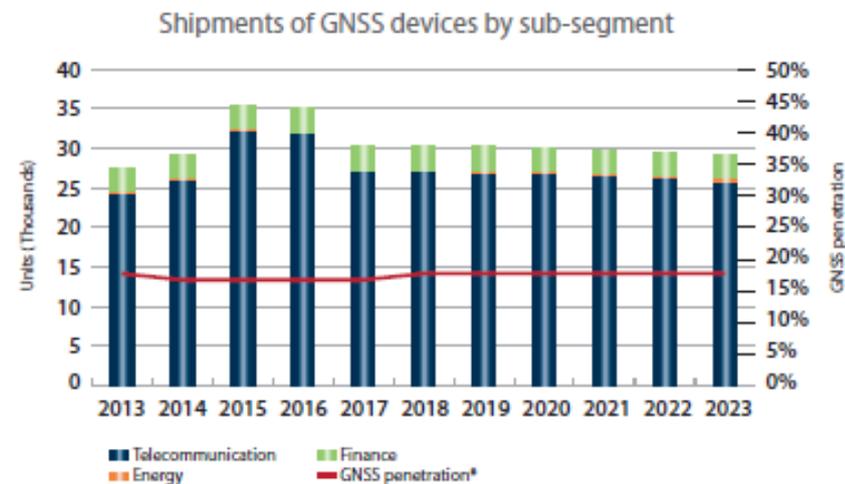


- Exemple des bénéfices d'EGNOS (source GSA)
 - En Europe, 60 % des agriculteurs qui utilisent le GNSS utilisent EGNOS
 - Permet de diminuer de 4% les coûts globaux de culture
 - Diminution de consommation de pesticide et carburant
 - 1000ha ~ 16K€ / an
- Bénéfices supplémentaires envisagées grâce à Galileo
 - Précision centimétrique (service commercial)
 - Plus grande robustesse du positionnement
 - Gains économiques et écologiques supplémentaires

Synchronisation de réseaux (source GSA)



- Télécommunication, énergie, finances
- Réseaux critiques de plus en plus synchronisés avec le GNSS
- Le service de temps est critique
 - Perte du temps => impact potentiellement majeur (effet d'échelle)
 - Besoin de robustesse
 - Réflexion interministérielle engagées avec les OIV
- Enjeux d'indépendance stratégique



* GNSS penetration is the proportion of all potential users that are equipped with GNSS solutions

Conclusion

■ Enjeux :

- Développement des applications fondées sur EGNOS et Galileo
- Identification des bénéfices indirects (rôle des pouvoirs publics)
- Développer les activités industrielles dans les différents domaines applicatifs sur toute la chaîne de la valeur
 - Récepteurs, équipements, services, secteur aval
- Industrie française peu présente à l'échelle mondiale dans ces domaines applicatifs

**De nouveaux enjeux d'innovation
pour la France**

JE VOUS REMERCIE...

