

# LEXIQUE GNSS

## version provisoire

Ce lexique est élaboré dans le cadre du groupe de travail GNSS de la commission GEOPOS du CNIG. L'objectif est de concevoir un lexique couvrant le domaine de positionnement par GNSS, en langue Française.

Ont participé à ce travail :

Françoise DUQUENNE (coordinatrice) (AFT, CNFGG)

Bernard BONHOURE (CNES)

Paul CHAMBON (TERIA)

Florian BIROT (SNCF)

Jonathan CHENAL (IGN)

.....

La source principale de ce lexique est le glossaire de l'ouvrage *GPS localisation et navigation par satellites (ed Lavoisier 2005)*, écrit par Françoise Duquenne, Serge Botton, François Peyret, David Bétaille, Pascal Willis dans le cadre du CNIG. Dans cet ouvrage la partie glossaire a été rédigée par Pascal Willis.

Deux autres sources ont été utilisées : le lexique en ligne du RGP (IGN) et celui du Réseau Teria.

Ce qu'il reste à faire au 8/03/2016

**En rouge dans le texte des termes et/ou définitions à ajouter, à vérifier, à modifier, à retirer**

Des informations sur beidou

Françoise DUQUENNE

### **almanach**

angl. : *almanac*

Définition : Ensemble de paramètres permettant d'estimer a priori la trajectoire et le comportement d'horloge d'un ou plusieurs satellites *GNSS*.

Note :

- 1) Les almanachs *GPS* sont principalement utilisés pour des prévisions à moyen terme.
- 2) Les almanachs de tous les satellites *GPS* actifs sont radiodiffusés par chaque satellite *GPS* et actualisés chaque semaine.

### **ambiguïté entière**

angl. : *integer ambiguity*

Définition : Inconnue initiale sur la détermination des mesures de *phase*.

Note :

- 1) cette inconnue est un nombre entier car on ne peut mesurer que la partie décimale de la *phase* et le nombre de tours de *phase* écoulés depuis la mesure précédente.
- 2) **c'est une inconnue propre à chaque satellite.**
- 3) en cas de réception continue du signal, la valeur de l'ambiguïté entière reste identique à celle de la première mesure.

Note : Voir aussi *saut de cycles*

### **angle de coupure**

angl. : *cut-off angle*

Définition : Angle de site relatif à un objet céleste (satellite artificiel, quasar...), au-dessous duquel les mesures ne sont pas effectuées ou ne sont pas prises en compte dans les calculs.

### **anti-brouillage**

Définition : (terme à proscrire).

Note : Voir *anti-leurrage*

### **anti-leurrage**

angl. : *anti-spoofing*

abr. : *AS*

Définition : Fonction du système *GPS* visant à assurer une meilleure protection du service de *positionnement* précis (*PPS*) face à des *leurrages* intentionnels.

Note :

- 1) En cas d'anti-leurrage, le *code P* est chiffré en *code Y*.
- 2) Le terme d'anti-brouillage est à proscrire.

### **AOC**

angl. : *Advanced Operational Capability*

Définition : Première étape d'**opérationnalité** d'un système.

Note : Voir aussi *FOC* et *IOC*

**AOR-E**

angl. : *Atlantic Ocean Region - East*

Définition : Satellite géostationnaire couvrant la zone est de l'océan atlantique.

Note : voir aussi IOR.

**ARNS**

angl. : *Aeronautical Radio Navigation Services*

Définition : Services aéronautiques de radio-navigation

**AROF**

syn. OTF

angl. : *Ambiguity Resolution On the Fly*

Définition : Méthode de résolution d'ambiguïtés en temps réel.

**ARP**

angl. : *Antenna Reference Point*

Définition : point de référence de l'antenne à partir duquel est mesurée la hauteur d'antenne. Ce point de référence est parfaitement déterminé pour chaque type d'antenne. C'est à partir de ce point que sont donnés les décalages des centres de phase.

Note : l'ARP ne dépend pas de la constellation observée, contrairement au centre de phase, il s'agit d'un point physiquement mesurable.

**AS**

angl. : *Anti-Spoofing*

Définition : Fonction du système *GPS* visant à assurer la protection du service de *positionnement* précis (*PPS*) face à des leurrages intentionnels.

**BEIDOU**

Définition : système chinois de positionnement par satellites.

**Bifréquence**

angl. : *dual-frequency*

Définition : Qui a deux fréquences.

Note : Un *récepteur GPS* bifréquence est un récepteur capable d'effectuer des mesures sur les deux fréquences du système *GPS*.

**bloc**

angl. : *block*

Définition : Ensemble de satellites d'une même constellation du même lot de fabrication, comportant les mêmes caractéristiques techniques.

Ex. : bloc I, bloc II, bloc II A, bloc II R, bloc II F pour GPS

### **BOC**

angl. : *Binary Offset Carrier*

Définition : Technique de codage d'information utilisé par les systèmes de navigation par satellite comme GPS et Galileo.

### **calibration d'antenne absolue**

angl. : absolute antenna calibration

Définition : processus de mesure des décalages planimétriques et altimétriques entre le centre de phase et l'ARP d'une antenne GNSS. Pour une antenne multifréquence le décalage dépend de la fréquence. Il dépend aussi de l'élévation et de l'azimut du satellite

Note : on constitue ainsi une cartographie d'antenne . On peut trouver sur le web de l'IGS un fichier au format ATX pour la plupart des antennes. Pour l'utiliser l'antenne doit être orientée.

### **calibration d'antenne relative**

angl. : relative antenna calibration

Définition : processus de mesures des décalages entre le centre de phase d'une antenne GNSS et le centre de phase de l'antenne Dorne Margolin Choke Ring.

Note : les calibrations relative sont obsolètes et leur utilisation est maintenant déconseillée

### **centre de contrôle**

angl. : *control center*

Définition: Lieu d'où sont coordonnées les actions qui concourent à l'accomplissement d'une mission spatiale telle qu'un lancement.(d'après le Dictionnaire de Spatiologie)

Note : Les centres de contrôle sont situés à

- Colorado Spring aux Etats-Unis pour GPS
- Krasnoznamensk (Russie) pour Glonass
- Oberpfaffenhofen (Allemagne) et Fucino (Italie) pour Galileo
- **????? pour Beidou**

### **centre de phase**

angl. : *phase center*

Définition : Point théorique d'une antenne auquel se rapportent les mesures de *phases*.

Note : Pour une antenne *GPS*, le centre de phases *L1* et le centre de phases *L2* sont distincts. **Il dépend aussi de l'incidence du signal**

### **CHIP**

Information binaire modulant le signal GPS. Celui-ci constitue les séquences de code.

### **codage**

angl. : *encoding, coding*

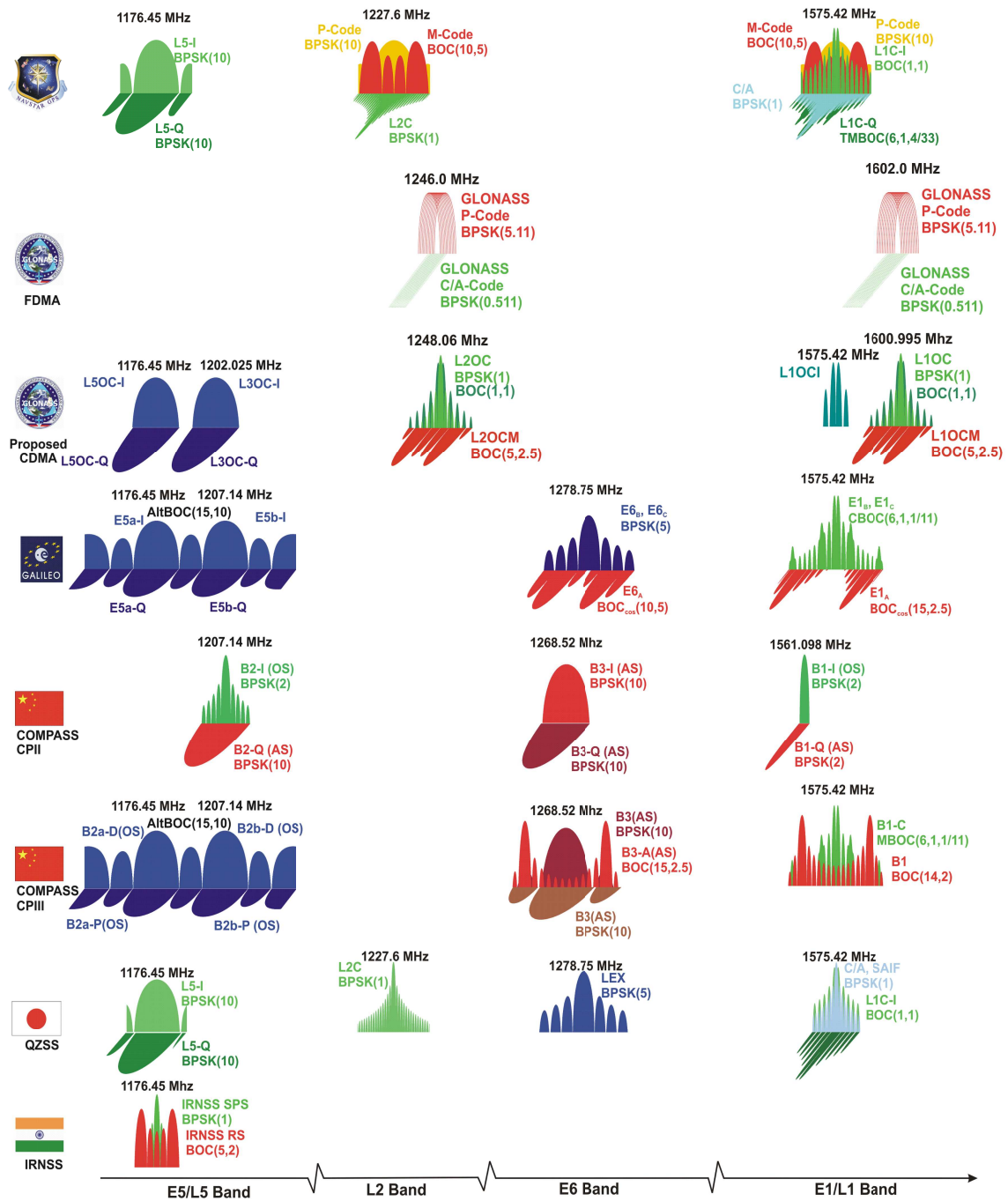
Définition : (Dictionnaire de Spatiologie) Action de représenter des informations sous forme discrète par des caractères, des symboles, des éléments de signal conformément aux règles bi-univoques d'un code.

**CDMA**  
angl. :

Définition : utilisation d'une seule fréquence fixe pour chaque satellite (L1 ou L2 par exemple en GPS)  
Note : voir aussi FDMA

**codes et fréquences des GNSS**

Définition : chaque système GNSS de deux à trois fréquences porteuses qui sont modulées par des codes.  
L'interopérabilité n'est que partielle. Ci-dessous le schéma descriptifs de ces fréquences et codes.



## référence du schéma

### code C/A

angl. : *Coarse Acquisition*

Définition : Code principal du *GPS* accessible à l'ensemble des utilisateurs et généré uniquement sur la fréquence *L1*, en temps normal.

Note : La fréquence de modulation du code C/A est de 1,023 Mbit/s. Le code C/A dure 1 milliseconde et se répète à l'identique toutes les millisecondes.

### code M

angl. : *M code*

Définition : Code militaire *GPS* accessible aux seuls utilisateurs militaires.

Note : Voir aussi *code Y*.

### code P, loc.m.

angl. : *P code*

Définition : Code précis du *GPS* accessible aux utilisateurs du service *PPS* et généré sur les deux fréquences *L1* et *L2* du système.

Note :

- 1) La fréquence de modulation du code P est de 10,23 Mbit/s. Sa durée est de 7 jours et il est modifié tous les 267 jours.

Note : voir aussi code Y

## à rédiger code Glonass, Galileo, Beidou.... ou supprimer les codes GPS ?

### code pseudo-aléatoire

angl. : *pseudorandom code*

Définition : Code particulier dont les propriétés statistiques sont semblables à celle d'un signal aléatoire.

Ex. : *Code C/A, code P, code Y*.

### code Y.

angl. : *Y code*

Définition : Code confidentiel du système *GPS*.

Note :

- 1) Les paramètres du code Y sont classifiés par le ministère américain de la défense.
- 2) Le code Y est la version chiffrée du *code P*. Code confidentiel du système *GPS*. En cas d'anti-spoofing, le code P est transformé en code Y par ajout du code M

### COMPASS (ancienne appellation de BEIDOU) :

Définition : système chinois de positionnement par satellites.

**constellation GNSS**

angl. : GNSS *constellation*

Définition : Ensemble de tous les satellites GNSS d'un même groupe en orbite et potentiellement utilisables. On parle de constellation GPS, constellation GLONASS, etc...

Note : Voir aussi *secteur spatial*.

**continuité (de service)**

angl. : *continuity*

Définition : La continuité d'un service de navigation par satellite est définie par la probabilité pour ce service d'assurer les fonctions de précision et d'intégrité pendant un certain temps et pour une zone donnée, en partant d'un état où le service est rendu

**CORS**

angl. : Continuously Operating Reference Station

Définition : station GNSS observant en continu et dont les coordonnées sont connues dans un système géodésique.

Note : un réseau GNSS est généralement constitué de CORS.

**dégradation**

angl. : *degradation*

Définition : Diminution des performances civiles du système *GPS* visant à en limiter la précision pour les utilisateurs n'ayant accès qu'au service *SPS*.

Note :

- 1) Cette dégradation est obtenue par la mise en service des fonctions de *disponibilité sélective (SA)* et d'*anti-leurrage (AS)*.

L'existence et l'amplitude de cette dégradation est décidée par le Congrès des Etats-Unis

- 2) Les fonctions de disponibilité sélective ne sont plus en service depuis le 1er mai 2000

**Délais atmosphériques**

Définition : plusieurs éléments peuvent conduire à ralentir les signaux émis par les satellites GNSS ; on appelle délai atmosphérique le temps ainsi rajouté sur le trajet de l'onde.

**DGPS**

angl. : *Differential Global Positioning System*

Définition : Utilisation du *GPS* en mode différentiel pour la *navigation*.

Note : Technique de positionnement par satellite basée sur l'utilisation de mesures de code des ondes porteuses des signaux émis par les systèmes GNSS afin d'obtenir en temps réel des coordonnées corrigées grâce au calcul d'un vecteur à partir d'une station fixe connue.

**disponibilité sélective**

angl. : *selective availability*

abr. : *SA*

Définition : *Dégradation* volontaire du système *GPS* visant à diminuer les performances du système pour les utilisateurs n'ayant pas accès au service de *positionnement* précis (*PPS*).

Note : Les résultats des utilisateurs *GPS* ayant accès au service *PPS* ne sont pas affectés par ce type de *dégradation*.

### **données de navigation**

angl. : *navigation data*.

Définition : Ensemble des informations radiodiffusées par les satellites *GNSS*

Note : Les données de navigation d'un satellite *GPS* du *bloc II* contiennent notamment son *éphéméride*, ses corrections d'horloge, le rattachement du temps *GPS* au temps *UTC*, les paramètres d'un modèle mondial de corrections ionosphériques ainsi que les *almanachs* de tous les autres satellites.

### **DMA**

angl. : *Defense Mapping Agency*

Définition : Service géographique de l'armée des Etats-Unis qui s'appelle désormais la *NGA*.

Note : voir aussi *NIMA*, *NGA*

### **DoD**

angl. : *Department of Defense*

Définition : Ministère de la défense des Etats-Unis.

### **DOP**

angl. : *Dilution Of Precision*

Définition : coefficient d'affaiblissement de la précision du résultat se déclinant sous

plusieurs formes : *GDOP*, *TDOP*, *HDOP* (horizontal), *PDOP* (position 3D), *VDOP* (vertical), *RDOP*(relatif).

### **DOPPLER**

définition : effet suivant lequel le signal reçu au niveau du récepteur est différents de celui émis par le satellite. La cause étant due au fait du mouvement relatif du satellite par rapport à la position de l'antenne de réception.

### **double différence**

angl. : *double difference*

Définition : combinaison linéaire de mesures de phase (ou de code) correspondant généralement à une différence entre deux simples différences réalisées sur deux satellites depuis deux récepteurs au même instant.

### **Échelle de temps**

Définition : chaque système *GNSS* réalise et travaille dans sa propre échelle de temps:

- temps *GPS* :  $TAI-GPST = 19s = TAI-UTC$  le 6 janvier 1980 à 0hUTC.

- temps *GLONASS* :  $GT=UTC(SU)$ .

- temps Galiléo :  $GST-UTC = 13 s$  le 22 août 1999 à 0h UTC (en pratique, il est aligné sur le *GPST*).

- temps Beidou :  $TAO\_BDT = 33s = TAI-UTC$  le 1er janvier 2006 à 0h UTC.

### **EGNOS**

angl. : *European Geostationary Navigation Overlay Service*



Définition : système permettant d'améliorer les informations transmises par les constellations de satellites GPS. Ce système visait initialement également GLONASS (Russie) finalement non implémenté, l'objectif futur étant maintenant d'améliorer GALILEO. Développé par l'Agence spatiale européenne (ESA), en collaboration avec la Commission européenne et Eurocontrol (le centre d'aviation civile européen).  
Note : Voir aussi *ESTB*, *MSAS*, *WAAS*

### **éphéméride**

angl. : *ephemeris*

Définition : Ensemble des paramètres qui décrivent l'orbite d'un satellite.

### **éphéméride précise**

angl. : *precise ephemeris*

Définition : Ensemble des paramètres qui décrivent l'orbite précise d'un satellite.

Note : exemple éphémérides précises de l'*IGS*, à mieux de 10cm en position et 5 ns en temps.

### **éphéméride radiodiffusée**

angl. : *broadcast ephemeris*

Définition : *Ephéméride* prédite transmise dans les *données de navigation*. Précise à 2 m près en position et 7 ns en temps.

### **ESTB**

angl. : *EGNOS System Test Bed*

Définition : Banc d'évaluation du système EGNOS.

Note : Voir aussi *EGNOS*

### **FARA**

angl. : *Fast Ambiguity Resolution Algorithm*

Définition : Algorithme de détermination rapide des *ambiguïtés entières*.

Note : Voir aussi LAMBDA

### **Fichier ATX :**

définition : fichier contenant les calibrations de la plupart des antennes, fournit par l'*IGS* dans un format particulier appelé ATX

### **FDMA :**

angl. :

Définition : utilisation d'une fréquence de base qui est ensuite modulée pour chaque satellite, ainsi les fréquences des signaux transmis par les satellites sont différentes en fonction du satellite capté.

A l'origine le FDMA a été utilisé afin de limiter l'impact du brouillage, en effet les fréquences des signaux étant différents d'un satellite à l'autre il est plus difficile de brouiller l'ensemble des signaux en même temps. Seule la constellation GLONASS utilise historiquement la modulation CDMA.

Satellite	L1	L2	L3	L1, L2	Future
GLONASS	L10F	L20F	–	–	
GLONASS-M	L10F	L20F	–	–	
GLONASS-K	L10F	L20F	L30C test	–	
GLONASS-K2	L10F	L20F	L30C	L10C, L20C	
GLONASS-KM	L10F	L20F	L30C	L10C, L20C	L10CM L50CM

FDMA signal
CDMA signal

Note : voir aussi CDMA

### FOC

angl. : *Full Operational Capability*

Définition : Opérationnalité complète d'un système de navigation par satellite.

Note : Voir aussi AOC et IOC

### FKP :

angl. : .....

Définition : Type de correction surfacique transmis au format RTCM. Ces corrections sont valables sur une courte période (quelques dizaines de secondes) et localement..Elles sont décomposées afin de corriger les erreurs géométriques et les erreurs ionosphériques.

### GAGAN

angl. : *Geostationary (earth orbit) Augmented Navigation*

Définition : Système indien d'augmentation du GPS..

Note : Voir aussi EGNOS, MSAS, WAAS

### Galiléo, n.m.

angl. : *Galileo*

Définition : Système européen de navigation par satellite

Note : Voir aussi GPS, GLONASS, BEIDOU et GNSS

### GBAS

angl. : *Ground Based Augmentation System*

Définition : Complément terrestre d'un système de navigation par satellite.

Note : Voir aussi SBAS

### GDOP

angl. : *Geometric Dilution Of Precision*

Définition : Coefficient d'affaiblissement de la précision du résultat de *positionnement* instantané et de synchronisation.

Note :

1) Ce terme ne dépend que de la géométrie des satellites en visibilité et peut donc être calculé dans des buts de simulations. Une estimation de la précision du résultat de *positionnement* instantané est donnée par la formule suivante :

$$\text{précision de position } PPS = GDOP \times UERE$$

- 2) Un GDOP inférieur à 5 correspond à une bonne configuration de satellites.
- 3) Voir aussi *DOP*.

**GGSN :**

angl. : *Gateway GPRS Support Node*

Définition : Passerelle de connexion entre le GPRS et le réseau Internet.

**GLONASS**

angl. : *GLOBAL Navigation Satellite System*

Définition : Système russe de *positionnement* par satellite à l'échelle du globe.

**GNSS**

angl. : *Global Navigation Satellite System*

Définition : Système de *navigation* mondial comprenant l'ensemble de tous les systèmes de navigation par satellite et satisfaisant l'ensemble des besoins en positionnement par satellites.

Note : Voir aussi GPS, GLONASS, Galiléo, BEIDOU

**GPS**

angl. : *Global Positioning System*

Définition : système américain de positionnement par satellites à l'échelle du Globe.

Syn. : *NAVSTAR*

**GPRS**

angl. : *General Packet Radio Service*

Définition : norme pour la téléphonie mobile permettant un débit de données plus élevé que le GSM. Elle permet la transmission d'informations par paquets.

**GSM**

angl. : *Global System for Mobile Communications*

Définition : norme numérique qui correspond à la téléphonie de deuxième génération.

**HDOP**

angl. : *Horizontal Dilution Of Precision*

Définition : Coefficient d'affaiblissement de la précision sur la composante horizontale du résultat de *positionnement* instantané.

Note : Voir aussi *DOP*.

**ICD**

angl. : *Interface Control Document*

Définition : Document d'interface

Note : L'ICD-GPS200 est le document qui décrit le GPS.

### **IERS**

angl. : *International Earth Rotation and Reference Service*

Définition : Service international de la rotation terrestre (SIRT) chargé de maintenir les systèmes de référence terrestre et céleste

### **IGDG**

angl. : *Internet Global Differential GPS*

Définition : Système de localisation absolue précise par GPS, développé au Jet Propulsion Laboratory, Caltech, basé sur des corrections issues d'un réseau GPS mondial temps réel via internet.

### **IGS**

angl. : *International GNSS Service*

Définition : Service international de l'Association Internationale de Géodésie (AIG) chargé de favoriser les utilisateurs scientifiques des systèmes *GNSS* en fournissant des produits de haute précision tels que les *éphémérides précises* et les paramètres de la rotation terrestre.

## **IGS temps réel : à ajouter**

**Caster NTRIP qui diffuse des données brutes de station permanentes ou des corrections.**

## **Initialisation RTK**

### **INMARSAT**

angl. : *International MARitime SATellite organisation*

Définition : Organisation comprenant des satellites géostationnaires pour des applications maritimes.

### **intégrité**

angl. : *integrity*

Définition : Capacité d'un système à informer l'utilisateur d'une dégradation de performance (généralement la précision) qui peut mettre en danger son application. L'intégrité se caractérise par un "temps de réaction" (Time to alarm), un "niveau d'alarme" (Alarm limit), une "probabilité de fausse alarme" (Probability of false alarm) et une "probabilité de non-détection" (Probability of missed detection).

Note : Les valeurs de ces différents paramètres dépendent du type de mission (de l'application).

### **IOC**

angl. : *Intermediate Operational Capability*

Définition : Opérationnalité partielle d'un système de navigation par satellite.

Note : Voir aussi AOC et FOC

### **ionosphère**

angl. : *ionosphere*

Définition : Zone de la haute atmosphère de la Terre, ou de certaines planètes, caractérisée par la présence de particules chargées (électrons et ions) formées principalement par photo-ionisation sous l'effet du rayonnement solaire.

Note :

- 1) Pour définir les limites de l'ionosphère, on admet que la densité électronique y est suffisante pour modifier de façon appréciable la propagation des ondes radioélectriques dans certaines gammes de fréquences.
- 2) L'ionosphère terrestre s'étend de 50 kilomètres environ à quelques centaines de kilomètres d'altitude.
- 3) Pour des signaux radioélectriques, l'ionosphère se comporte comme un milieu dispersif. Le retard ionosphérique peut donc être mesuré en utilisant des *récepteurs GPS bifréquences*.
- 4) Les perturbations ionosphériques sont considérées comme le poste d'erreur le plus important dans le positionnement GPS de précision.

### **IOR**

angl. : *Indian Ocean Region*

Définition : Satellite géostationnaire couvrant la zone est de l'océan indien.

Note : Voir aussi *AOR-E*

### **ITRF**

angl. : *International Terrestrial Reference Frame*

définition : réalisation du système de référence terrestre de l'IERS. La réalisation actuelle est ITRF 2014

### **ITRS**

angl. : *International Terrestrial Reference System*

définition : système de référence terrestre de l'IERS. Ce système est en cours de normalisation ISO.

### **Latence**

Définition : grandeur en secondes qui permet de connaître la qualité de transmission des données via le GPRS.

Note : en mode cinématique il est préférable que la latence soit inférieure à 5 secondes.

### **LAMBDA**

angl. : *Least Squares Ambiguity Decorelation Adjustment*

Définition : Algorithme de détermination rapide des *ambiguïtés entières* développé à l'université de Delft (Pays-Bas).

Note : Voir aussi FARA

### **L1**

Définition : Première fréquence nominale du système *GPS*.

Note : La valeur de la fréquence L1 est de 1,57542 GHz.

### **L1C**

angl. : *L1 corrected*

Définition : Fréquence *L1* corrigée des effets ionosphériques.

## L2

Définition : Deuxième fréquence nominale du système *GPS*.

Note : La valeur de la fréquence L2 est de 1,22760 GHz.

**L2C (définition à établir)**

**L3 (combinaison linéaire ionofree)**

**L3 (fréquence GLONASS)**

**compléter avec les fréquences des autres GNSS**

## L5

Définition : Troisième fréquence nominale du système *GPS disponible* à partir des satellites de bloc II F

Note : La valeur de la fréquence L5 est de 1,176450 GHz.

### leurrage

angl. : *spoofing*

Définition : Technique d'interférence volontaire qui consiste à émettre en direction de l'utilisateur un signal aux caractéristiques proches de celles du signal initial.

### levé des ambiguïtés

Définition : méthode de calcul permettant d'estimer la valeur des ambiguïtés entières

Syn. : résolution d'ambiguïtés.

### ligne de base

angl. : *baseline*

Définition : Segment de droite orienté.

Note :

1) Cette notion est fondamentale pour l'ensemble des techniques de *positionnement relatif*.

2) Les coordonnées de la ligne de base sont définies par les différences algébriques de coordonnées de ces deux extrémités.

3) Le terme "base" à la place de ligne de base est à proscrire.

Syn. : vecteur

### Logsheet

Définition : fichier signalétique d'une station GNSS permanente.

Nomenclature : [site\_aaaammjj.log].

où :

- site représente l'acronyme de la station (sur quatre caractères)
- aaaammjj représente la date d'édition du fichier avec l'année (sur quatre chiffres), suivie du mois (sur deux chiffres) et enfin le jour (sur deux chiffres)

### MCS

angl. : *Master Control Station*

Définition : station principale de contrôle d'un système de navigation par satellite.

### message de navigation

angl. : *navigation data*

Définition : Le message de navigation est constitué des données relatives aux satellites GNSS nécessaires au calcul de localisation.

**modèle ionosphérique radiodiffusé,**  
angl. : *broadcast ionospheric model*

Définition : Modèle global de correction ionosphérique dont les paramètres sont radiodiffusés par les satellites GNSS dans les données de navigation. Modèle dit de Klobuchar pour GPS et modèle Nequick pour GALILEO.

Note : D'autres modèles de correction sont aussi disponibles (GIM, IGS) sous forme de fichiers de STEC (Slant TEC) ou VTEC (Vertical TEC) existent au format IONEX.

**MSAS**  
angl. : *Multi-functional transport Satellite-based Augmentation System*

Définition : Système japonais d'augmentation du GPS.  
Note : Voir aussi EGNOS, WAAS

**Multi-trajets**  
terme à proscrire  
note : voir trajet multiple

**NAVSTAR**  
angl. : *NAVigation System by Timing And Ranging*

Définition : Système de *navigation* par repérage des temps et mesurage des distances.  
Syn. : *GPS*

**NIMA**  
angl. : National Imagery and Mapping Agency

Définition : Service géographique de l'armée des Etats-Unis qui s'appelle maintenant la NGA.  
Note : Voir aussi DMA, NGA

**NMEA**  
angl. : National Marine Electronics Association.  
Définition : protocole de communication créé à l'origine pour la communication entre navire. Aujourd'hui celui-ci est aussi utilisé pour transmettre des informations issus d'un GPS et notamment la position de celui-ci.

**NTRIP**  
angl. : Networked Transport of RTCM via Internet Protocol  
Définition : type de connexion depuis Internet à un serveur avec un échange de données au format RTCM.

**monofréquence**  
angl. : *single-frequency*

Définition : Qui n'a qu'une seule fréquence.

Note : Un *récepteur GPS* monofréquence est un récepteur capable d'effectuer des mesures à l'aide d'une seule des deux fréquences du système *GPS* (en général sur la fréquence *L1*).

**Multifréquence**  
angl. : *multifrequency*

Définition : qui a plusieurs fréquences.

### **multiplexage**

angl. : *multiplexing*

Définition : Mode particulier d'acquisition des signaux dans certains *récepteurs GPS* pour effectuer rapidement avec un seul canal des mesures sur plusieurs satellites.

Note : Le multiplexage est désormais une technique obsolète.

### **navigation**

angl. : *navigation*

Définition :

1) Art de conduire un véhicule à une destination donnée, par la détermination de la position, le calcul de la trajectoire optimale et le guidage par référence à celle-ci.

2) Estimation en temps réel de la position instantanée d'un mobile effectuée à bord de ce mobile.

3) Localisation instantanée d'un point mobile.

Note : Dans le cas du *GPS*, la navigation est généralement effectuée à l'aide des seules mesures de *pseudo-distances*.

### **navigation différentielle, loc.f.**

angl. : *differential navigation*

Définition : Localisation instantanée d'un point mobile par rapport à un point de référence.

Note : Voir aussi *navigation*.

### **NRTK**

angl.: *Network Real Time Kinematic*

Définition : technique de positionnement par satellite basée sur l'utilisation de mesures de phase des ondes porteuses des signaux émis par les systèmes GNSS permettant d'obtenir en temps réel des corrections. Ces corrections sont calculées à partir d'un réseau de stations permanentes.

### **orbitographie**

angl. : *orbitography, orbit determination*

Définition : (Dictionnaire de Spatiologie) Détermination des éléments orbitaux d'un satellite artificiel.

Note : Voir aussi *trajectographie*.

### **OTF**

angl. : *(Ambiguity Resolution) On the Fly*

syn. : *AROF*

Définition : Méthode de résolution d'*ambiguïtés entières* en temps réel.

### **P**

angl. : *precise*

Définition : Code précis du *GPS* accessible aux utilisateurs du service *PPS* modulant les porteuses des deux fréquences *L1* et *L2* du système.



### **PDOP**

angl. : *Position Dilution Of Precision*

Définition : Coefficient d'affaiblissement de la précision du résultat de *positionnement* instantané. Une valeur inférieure à 6 désigne une géométrie correcte.

Note : voir aussi *DOP*.

### **permutation d'antenne**

angl. : *antenna swapping*

Définition : Technique particulière de *positionnement pseudo-cinématique* par *GPS* consistant à permuter physiquement deux antennes sur des points fixes.

### **phase (de la porteuse)**

angl. : *(carrier) phase*

Définition : Phase de battement obtenue entre la phase de la porteuse reçue (généralement, générée par le satellite) et la phase d'un signal généré par le récepteur à une fréquence voisine de celle du signal reçu ou d'un de ses multiples.

Note : Les phases peuvent être mesurées pour chacune des fréquences du système (ex. : *L1* et *L2*, dans le cas du système *GPS*).

### **positionnement**

angl. : *positioning, (position) fixing*

Définition :

- 1) Localisation.
- 2) Opération qui consiste à placer un objet dans la position requise.

### **positionnement absolu, loc.m.**

angl. : *absolute positioning, standalone mode*

Définition: Localisation d'un mobile sans utiliser aucune information extérieure.

Note : Ce type de localisation est aussi appelé par extension *GPS naturel*.

### **positionnement cinématique**

angl. : *kinematic positioning*

Définition : *Positionnement* instantané d'un point mobile ne nécessitant aucune hypothèse sur les forces agissant sur ce mobile.

Note :

- 1) Ce *positionnement* est fait généralement en temps différé pour les applications les plus précises.
- 2) Voir aussi *positionnement dynamique, positionnement pseudo-cinématique*

### **positionnement différentiel**

angl. : *relative positioning*

Définition : *Positionnement* d'un point par rapport à une référence.

Note : Le point de référence peut-être lui-même en mouvement.

Syn. : *positionnement relatif*

### **positionnement dynamique**

angl. : *dynamic positioning*

Définition : *Positionnement* d'un point en utilisant des hypothèses sur les forces agissant sur le mouvement.

Note : voir aussi *positionnement cinématique, positionnement statique*.

#### **positionnement par arrêts successifs**

angl. : *stop-and-go*

Définition : *Positionnement pseudo-cinématique* pour lequel le *récepteur GPS* est déplacé de poste fixe en poste fixe avec de courtes durées d'observation en chaque point.

Note : Le positionnement par arrêts successifs ne nécessite pas de réoccupation des points.

#### **positionnement pseudo-cinématique**

angl. : *pseudo-kinematic positioning*

Définition : *Positionnement cinématique* d'un point mobile dont la trajectoire n'est pas quelconque. Par exemple, le mobile peut réoccuper le même point plusieurs fois au cours de sa trajectoire ou occuper des points connus.

Note : voir aussi *positionnement cinématique, positionnement dynamique, permutation d'antenne*

#### **positionnement relatif**

Syn. : *positionnement différentiel*

#### **positionnement statique**

angl. : *static positioning*

Définition : *Positionnement* d'un point supposé fixe.

Note :

- 1) Les *positionnements* les plus précis sont obtenus en mode statique.
- 2) Le positionnement statique nécessite généralement des durées d'observtaion de quelques dizaines de minutes à quelques jours.

#### **(positionnement) statique rapide, loc.m.**

angl. : *rapid static (positioning)*

Définition : *Positionnement statique* obtenu en quelques minutes grâce des algorithmes de calculs spécifiques permettant une détermination rapide des valeurs d'*ambiguïtés entières*.

#### **Post-traitement**

angl. : *postprocessing*

définition : le post-traitement est une technique à effectuer les calculs en temps différé à partir de données brutes observées et enregistrées par plusieurs récepteurs GNS.

Note : en général les observations sont en général au format RINEX, et des éphémérides précises sont utilisées. C'est aussi une méthode qui procurent les meilleures précisions avec des logiciels dédiés.

#### **PPP**

angl. : *Precise Point Positioning*

Définition : méthode qui permet de calculer une position précisément avec un un seul récepteur en utilisant des corrections d'horloge et des orbites précises.

### **PPP- temps réel**

syn : PPP-RTK

Définition : pour faire du PPP temps réel, il faut que le récepteur reçoive en temps réel des orbites et corrections d'horloge, des corrections atmosphériques précises et qu'il soit équipé du logiciel de calcul précis.

### **IPPP :**

Définition : méthode de calcul de PPP particulière qui consiste à fixer les ambiguïtés entières

### **PPS**

angl. : *Precise Positioning Service*

Définition : Service de précision du système *GPS*, réservé à des utilisateurs terrestres habilités par le ministère de la défense des Etats-Unis, qui leur permet d'obtenir avec la meilleure précision leur position, vitesse et synchronisation instantanées.

Note :

- 1) L'accès au service PPS est contrôlé par un système de chiffrement.
- 2) voir aussi SPS.

### **PRN**

angl. : *Pseudo Random Number*

Définition : Numéro d'identification du satellite relatif à ses codes pseudo-aléatoires.

Note : voir aussi SV

### **pseudo-distance (du code)**

angl. : *(code) pseudorange*

Définition : Mesure de la distance entre le satellite (à l'époque d'émission du signal) et le récepteur (à l'époque de réception du signal) estimée en effectuant une comparaison d'horloges.

Note :

- 1) La différence principale entre la pseudo-distance et la distance réelle est due à l'erreur d'horloge locale du récepteur.
- 2) Voir aussi *phase*.

### **pseudo-distance lissée (par la phase)**

angl. : *(phase) smoothed pseudorange*

syn : *PSPR*

Définition : Mesure de *pseudo-distance lissée* en utilisant les mesures de *phase* de porteuse (précises mais ambiguës) dans le but de réduire le bruit de mesure.

### **PRS :**

angl. : *Pseudo Reference Station*

Définition : pseudo station GNSS. Une PRS est une RRS dont on a modifié les observations en leur appliquant une correction réseau valable à la position du mobile.

Note : les produits de corrections temps réel i-max sont des données d PRS

### **PSPR**

angl. : *Phase Smoothed Pseudorange*

Définition : Pseudo-distance lissée par la phase

### **QZSS**

angl. : *Quasi Zenith Satellite System*

Définition : Système japonais de transfert de données (vidéo, audio) et de localisation par satellite.

Note :

- (1) Voir aussi GNSS, MSAS
- (2) Le système QZSS utilise des satellites géosynchrones inclinés pour une utilisation optimale en régions fortement urbanisées au Japon.

### **RAIM**

angl. : *Receiver Autonomous Integrity Monitoring*

Définition : Fonction d'un récepteur visant à établir un diagnostic d'intégrité sur la base des signaux reçus uniquement.

Note : Ce diagnostic est basé sur l'analyse des résidus de la solution de position, et requiert au minimum 5 satellites pour une détection d'erreur (ou de mesure aberrante), et 6 satellites pour une identification du satellite à l'origine de l'erreur.

### **RDOP**

angl. : *Relative Dilution of Precision*

Définition : Coefficient d'affaiblissement de la précision du résultat de *positionnement relatif*.

Note : voir aussi *DOP*.

### **RDS**

angl. : *Radio Data System*

Définition : Système de codage de données sur la bande FM.

### **récepteur à code**

angl. : *correlation-type receiver*

Définition : Récepteur nécessitant la connaissance d'au moins un code du système pour fonctionner.

Note : Voir aussi *récepteur sans code*.

### **récepteur GPS**

angl. : *GPS receiver*

Définition : Récepteur radioélectrique dont les principales fonctions sont d'effectuer des mesures de *pseudo-distances* ou de *phases GPS* et de décoder les *données de navigation*.

Note : Voir aussi *monofréquence*, *bifréquence*.

### **récepteur GNSS**

Définition : récepteur qui permet de faire des observations sur au moins deux constellations GNSS.

Syn : récepteur multi-constellations.

**récepteur GNSS multicanaux**

angl. : *multi-channel receiver*

Définition : Récepteur comportant plusieurs canaux permettant ainsi d'effectuer des mesures simultanées.

Note : Voir aussi *récepteur multiplexé, récepteur sans code, récepteur à code*.

**récepteur multiplexé**

angl. : *multiplexed receiver*

Définition : Récepteur dont le principe est basé sur le *multiplexage*.

Note :

- (1) Voir aussi récepteur multi-canaux, *récepteur sans code, récepteur à code*.
- (2) Le multiplexage est désormais une méthode obsolète.

**récepteur sans code**

angl. : *codeless receiver*

Définition : Récepteur dont le fonctionnement ne nécessite pas la connaissance explicite d'un code.

Note : Voir aussi *récepteur à code*.

**Réseau GNSS permanent**

définition : ensemble de stations permanentes, auquel est en général associé un service qui consiste à recevoir, contrôler, archiver et diffuser les données GNSS

note : exemple de réseau GNSS permanent : RGP (Réseau GNSS Permanent français), Teria (réseau permanent temps réel français), EPN (European Permanent Network), IGS (International GNSS service)

**résolution des ambiguïtés**

angl. : *ambiguity resolution*

syn. : *levé des ambiguïtés*

Définition : Etape de calcul permettant d'estimer la valeur des *ambiguïtés entières* sur chaque satellite traqué par un récepteur mesurant la phase

Note : Voir aussi LAMBDA et FARA.

**RIMS**

angl. : *Ranging & Integrity Monitoring Station*

Définition : *Station de contrôle* du système EGNOS.

Note : Ces stations observent et vérifient le bon fonctionnement des satellites GPS et GLONASS.

**RINEX**

angl. : *Receiver INdependent EXchange format*

Définition : format d'échange de données GPS recommandé par l'Association Internationale de Géodésie en 1989. Etendu aujourd'hui aux données GNSS.

Note : Les données GNSS, une fois transformées en format RINEX, deviennent indépendantes du type de récepteur et peuvent donc être directement utilisées sous cette forme par la plupart des logiciels de calcul.

**RINEX virtuel**

Définition : fichier RINEX généré par un logiciel de type post-traitement ; il permet de simuler les données brutes enregistrées en une station fictive (station virtuelle) dont on impose les coordonnées et sur une période déterminée.

### **RRS**

angl. : Real Reference Station

Définition : station GNSS *réelle* dont les coordonnées sont connues dans un système géodésique.

### **RTCM**

angl. : Radio Technical Commission for Marine services

Définition : Organisation internationale relative aux aspects maritimes des systèmes de radionavigation et de radiocommunication.

Note : La norme RTCM SC-104 définit le format de transmission des données GPS différentiel.

## **Ajouter d'autres versions ????**

### **RTK**

angl. : *Real Time Kinematic*

Définition : *positionnement cinématique* en temps réel

note : technique de positionnement par satellite basée sur l'utilisation de mesures de phase des ondes porteuses des signaux émis par les systèmes GNSS et qui permet d'obtenir en temps réel des corrections à partir d'une station fixe connue.

### **SA**

angl. : *Selective Availability*

Définition : *Dégradation* volontaire du système GPS de type *disponibilité sélective*.

Note : La dégradation SA du GPS a été discontinuée le 1<sup>er</sup> mai 2000 mais peut être réactivée à tout moment.

### **satellite géostationnaire (GEO)**

Définition : Satellite artificiel dont la période de révolution sidérale est égale à la période de révolution sidérale de la Terre, et d'inclinaison et d'excentricité nulles. Un satellite géostationnaire est ainsi à la verticale de l'équateur, et apparaît fixe pour un observateur terrestre. Une orbite géostationnaire est un cas particulier d'orbite géosynchrone. Les satellites d'augmentation sont sur des orbites géostationnaires.

### **satellite géosynchrone (GSO)**

Définition : Satellite artificiel dont la période de révolution sidérale est égale à la période de rotation sidérale de la Terre, et d'inclinaison et d'excentricité à priori quelconques. C'est le type d'orbite utilisé pour QZSS.

### **saut de cycles**

angl. : *cycle slip*

Définition : Discontinuité de la mesure de *phase* causée par exemple par une interruption momentanée de la réception introduisant une nouvelle valeur de *l'ambiguïté entière*.

Note : Un saut de cycles correspond à un nombre entier de cycles.

### **SBAS**

angl. : *Satellite Based Augmentation System*

Définition : Complément satellitaire d'un système de navigation par satellite.

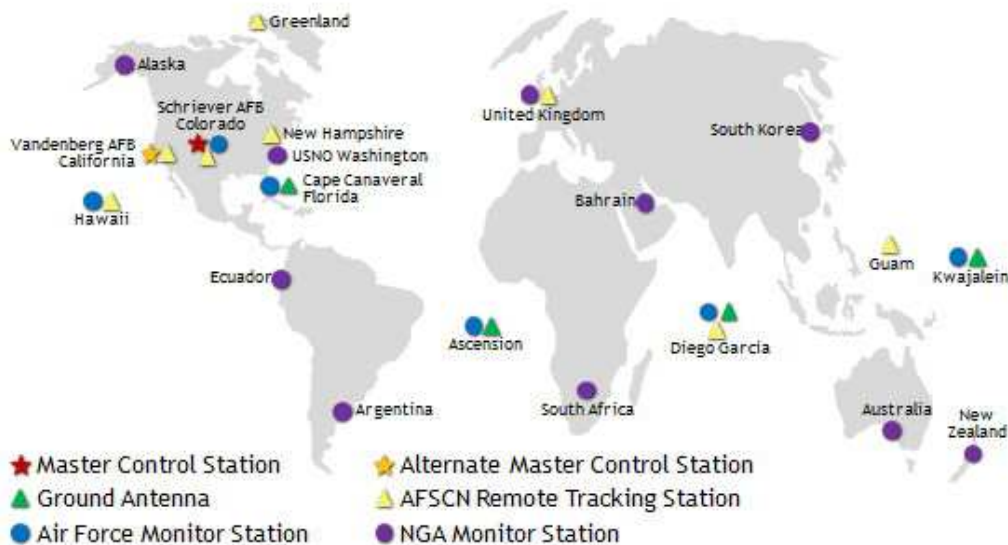
Note : Voir aussi *GBAS, EGNOS*

### secteur de contrôle

angl. : *control segment*

Définition : Ensemble des stations de poursuite chargées de contrôler le bon fonctionnement du système *GNSS*.

### Le secteur de contrôle GPS

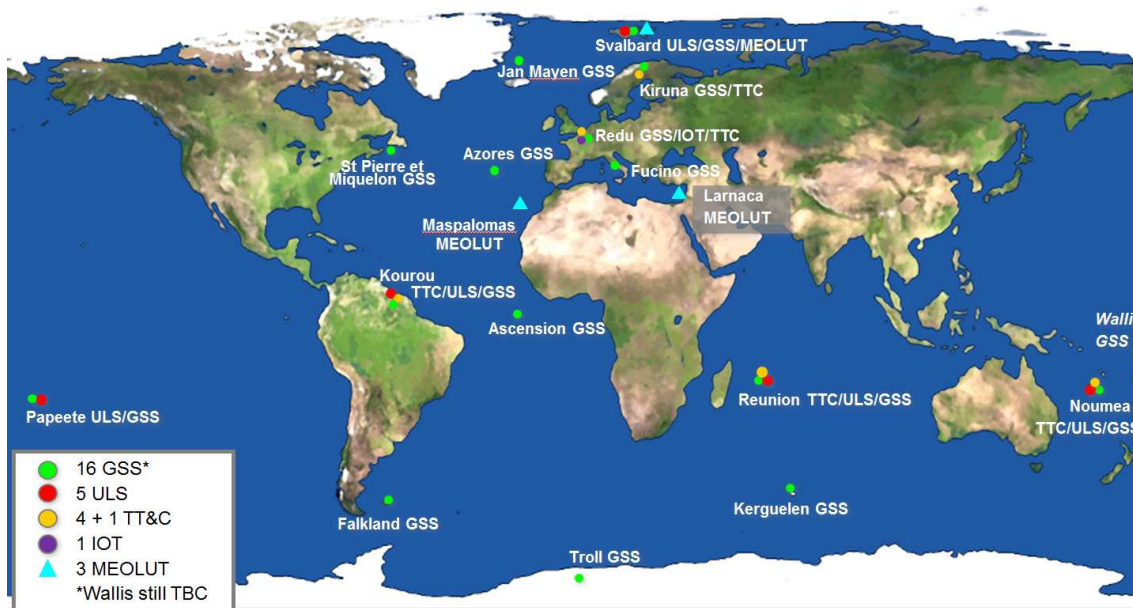


### Le secteur de contrôle GLONASS



- Galileo : le segment de contrôle est distinct du segment de mission. Le premier comprend des stations TTC (Telemetry Tracking and Command) en charge de la communication générale avec les satellites, et les stations UL (Up Link Station), qui leur transmettent les messages de navigation. Le secteur de mission, quand à lui, comprend les stations de suivi de Galiléo (GSS).

## Le secteur de contrôle GALILEO



### – Beidou

#### secteur spatial

angl. : *space segment*

Définition : Ensemble des engins spatiaux participant au fonctionnement d'un système spatial.

Note : L'emploi du terme "segment" à la place du terme "secteur" est à proscrire.

### Décrire chaque constellation

Syn. : *constellation*

#### secteur utilisateur

angl. : *user segment*

Définition : La partie du système *GPS* composée des *récepteurs GPS*.

#### Séquencement ?

angl. : *sample rate*

syn : échantillonnage

Définition : Cadence d'échantillonnage des mesures.

#### session

angl. : *session*

Définition : Période de temps durant laquelle un ou plusieurs satellites restent en visibilité d'un ou de plusieurs récepteurs.

Note : La définition d'une session dépend donc du choix d'un ensemble de satellites et du choix d'un ensemble de récepteurs.



**simple différence**

angl. : *single difference*

Définition : Combinaison linéaire de mesures de *phase* (ou de code) correspondant généralement à une à une différence par rapport à un satellite depuis deux récepteurs (simple différence sur satellite) ou par rapport à un *récepteur GPS* depuis deux satellites (simple différence sur récepteur) à un instant donné.

**SIS**

angl. : *Signal In Space*

Définition : Signal satellite dans l'espace d'un système de navigation par satellite (par opposition au service proposé par ce système).

**SPS**

angl. : *Standard Positioning Service*

Définition : Service normal du système *GPS*, accessible à tous les utilisateurs potentiels, qui leur fournit leur position, vitesse et synchronisation instantanées, à un niveau de précision déterminé par le ministère de la défense des Etats-Unis.

Note : voir aussi *PPS*.

**STANAG**

angl. : STANdardization Agreement

définition : document de normalisation de l'OTAN. Le STANAG relatif au système GPS est le STANAG 4294.

**station GNSS permanente**

définition : station équipée d'un récepteur GNSS qui observe en continu.

Note : les données de ces stations sont diffusées soit en temps réel, soit en différé par différent moyen de transmissions

note : voir aussi réseau GNSS permanent

**station de référence**

angl. : *reference station*

Définition : Station par rapport à laquelle seront localisées les autres stations qui peuvent être des mobiles.

**station primaire**

angl. : *core station*

Syn. station d'appui.

Définition : Station particulière d'un réseau d'*orbitographie* servant de référence de position.

Ex. : station primaire de l'*IGS*

**station virtuelle**

angl. : *virtual station* ; abr. : *VBS*

Définition : Station pour laquelle sont générées des pseudo mesures utilisées pour des corrections.

Note : Les pseudo-mesures sont produites à partir d'un sous-réseau de stations réelles

**SV**

angl. : *Space Vehicle*

Définition : Numéro d'identification des satellites *GPS* suivant l'ordre de lancement.

Note : voir aussi *PRN*.

### **Système et repère de référence des GNSS**

définition : chaque constellation réalise son propre repère de référence terrestres. Ce sont dans ces repères que sont les orbites radiodiffusées par les satellite en temps réel.

- WGS84 pour le GPS
- PZ-90 pour Glonass
- GTRF pour Galileo
- CGCS2000 pour Beidou

### **TAI**

Définition : Temps Atomique International, le TAI est une échelle de temps uniforme utilisée en physique et en métrologie.

### **TCAR**

angl. : *Three Carrier Phase Ambiguity Resolution*

Définition : Méthode de résolution d'ambiguïtés basée sur l'utilisation de trois mesures de phases sur des fréquences différentes.

Note : Voir aussi L5

### **TCP/IP**

angl. : transmission Control Protocol/Internet Protocol

définition : protocole d'échange des données via Internet.

### **TEC**

angl. : *Total Electron Content*

Définition : Contenu total en électron libre (le long du trajet radio-électrique).

### **TDOP**

angl. : *Time Dilution Of Precision*

Définition : Coefficient d'affaiblissement de la précision du résultat de synchronisation instantanée.

Note : voir aussi *DOP*.

### **Temps-réel :**

Nom générique francophone de RTK

### **Temps-réel réseau :**

Nom générique francophone de NRTK.

### **trajectographie**

angl. : *trajectory determination, trajectography*

Définition : Détermination, en temps réel ou en temps différé, de la trajectoire d'un véhicule.

Note :

- 1) Voir aussi *positionnement, orbitographie*.

2) Dans le cas du *GPS*, la trajectographie est effectuée en général, en temps différé, en utilisant les mesures de *pseudo-distances* lissées par la *phase*.

### **Trajectographie**

définition : détermination, en temps réel ou en temps différé, de la trajectoire d'un mobile.

### **trajet multiple**

angl. : *multipath*

Définition : phénomène de propagation défini par la réception d'une réflexion parasite qui s'ajoute au signal en propagation directe.

### **triple différence**

angl. : *triple difference*

Définition : Combinaison linéaire de mesures de *phase* (ou de code) correspondant généralement à une différence dans le temps de *doubles différences* par rapport à deux récepteurs et deux satellites.

### **troposphère**

angl. : *troposphere*

Définition : Partie inférieure de l'atmosphère terrestre, qui s'étend du sol jusqu'à une altitude d'environ 8 km aux pôles à environ 17 km à l'équateur, et dans laquelle la température décroît assez régulièrement avec l'altitude.

Note : Pour les signaux radioélectriques, la troposphère se comporte comme un milieu non dispersif (l'indice de réfraction de ce milieu ne dépend pas de la fréquence du signal radio-électrique).

### **TTFF**

angl. : *Time to First Fix*

Définition : Délai entre la mise sous tension d'un récepteur et l'obtention de la première solution de position.

### **valeur de la constellation**

angl. : *constellation value*

Définition : Pourcentage de la surface terrestre pour laquelle le *PDOP*, moyenné dans le temps, correspondant aux quatre meilleurs satellites de site supérieur à 5°, ne dépasse pas 6.

Note : Cette valeur permet de comparer différents choix de *constellations GPS*. C'est aussi un indicateur du degré d'avancement de mise en service des satellites *GPS*.

### **UERE**

angl. : *User Equivalent Range Error*

Définition : Estimateur de l'erreur sur la mesure de distance récepteur-satellite.

Note :

1) Cette valeur est indépendante du lieu et de l'heure et est fournie dans les *données de navigation GPS*.

2) Voir aussi *GDOP*, *URE*, *URA*

### **URA**

angl. : *User Range Accuracy*

Définition : estimateur de l'erreur d'éphéméride et de biais d'horloge satellite.

Cette valeur est indépendante du lieu et de l'heure et est fournie dans les données de navigation *GPS*.

Note : Dénommé SISA (Signal In Space Accuracy) pour GALILEO.

**URE**

angl. : *User Range Error*

Définition : Composante de l'erreur suivant le vecteur défini par le récepteur et le satellite considéré.

**UTC**

angl. : *Universal Time Coordinate*

Définition : échelle de temps liée à la rotation terrestre et de régularité atomique. UTC et TAI ne diffèrent que d'un nombre entier de secondes.

**VBS**

angl. : *Virtual Base Station*

Définition : Station virtuelle de référence.

**VDOP**

angl. : *Vertical Dilution Of Precision*

Définition : Coefficient d'affaiblissement de la précision sur la composante verticale du résultat de *positionnement* instantané.

Note : voir aussi *DOP*.

**VRS**

angl. : *Virtual Reference Station*

Définition : station GNSS virtuelle, dont on a fixé les coordonnées dans un système géodésique. Les données brutes d'une VRS sont issues d'un calcul et non de l'observation.

**WAAS**

angl. : *Wide Area Augmentation System*

Définition : Système américain d'augmentation du GPS.

Note : Voir aussi *EGNOS*, *MSAS*

**WGS**

angl. : *World Geodetic System*

Définition : Système de référence géodésique initialement produit par la *DMA*.

Note : Le WGS84 a remplacé le WGS72. Le WGS est moins précis que l'ITRF, mais coïncide avec celui-ci au niveau sub-métrique. C'est dans ce système que sont données les éphémérides radiodiffusées de GPS, et donc que s'expriment les coordonnées de navigation en temps réels. Pour le positionnement précis on utilise de préférence l'une réalisation de l'ITRS (ITRF..., ERTS89, RGF93) en précisant l'époque c'est à dire la date de la détermination.

**Y**

angl. : *Y code*

Définition : Version chiffrée du *code P*.