

*M**INISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE*

**UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE**

**1, RUE CLAUDE GOUDIMEL**

**25 030 BESANCON CEDEX**

*🕿 : 03.81.66.59.02*

[service.marches@univ-fcomte.fr](mailto:service.marches@univ-fcomte.fr)

**MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES**

**PROCEDURE ADAPTEE**

**C.C.T.P.**

**(Cahier des Clauses Techniques Particulières)**

**Acquisition de 2 GPS de terrain avec récepteur GNSS intégré**

**CAHIER TECHNIQUE**

**Description technique de la solution GNSS :**

**CARNET DE TERRAIN DURCI AVEC RECEPTEUR GNSS INTEGRE**

*Spécifications du matériel :*

* Caractéristiques matérielles minimum : Processeur 1 GHz, mémoire RAM 256 MB et mémoire flash interne de 4GB.
* Extension mémoire par carte SD(HC) minimum de 32Go.
* Écran polarisé réflectif d’une taille minimum de 4,2" en couleur, tactile, LCD à diodes, d’une résolution minimum de 480x640 et prévu pour une utilisation en extérieur.
* Appareil photo intégré d’une résolution minimum de 5 mégapixels.
* Module Laser intégré avec distance de visée minimale de 120 m sans cible réfléchissante (200m sur cible) permettant de réaliser des mesures déportées, des mesures de distances, de hauteurs, d’angles, etc.
* Gyroscope 3 axes, accéléromètre et magnétomètre intégrés.
* Batterie interne haute capacité remplaçable à chaud permettant une utilisation continue d'une journée.
* Modem CDMA/UMTS/HSDPA+/GSM/GPRS/EDGE/3.5G interne.
* Liaison sans fil Bluetooth et wifi intégrée.
* Durcissement à la norme IP65 minimum (protection contre la pluie) et les chocs.
* Température de fonctionnement : -20°C à +60°C.
* Poids inférieur à 1kg.

*Spécifications logicielles :*

* Système d'exploitation Microsoft Windows Mobile édition professionnelle en Français.
* Logiciel permettant le contrôle du GNSS (gestion des masques de PDOP, des précisions, des corrections différentielles en temps réel…)
* Logiciel permettant la gestion des connexions au récepteur GNSS (gestion des ports COM, connexion série…)

*Spécifications du récepteur GNSS intégré :*

* Récepteur intégré GNSS RTK bi-fréquence différentiel 220 canaux compatible GPS/GLONASS/BEIDOU/GALILEO/QZSS.
* Les 2 GPS doivent absolument pouvoir être configurés (facilement) pour fonctionner ensemble en RTK
* Précision de 1 cm XY (+ 1 ppm) et 1,5 cm (+ 2 ppm) en post-traitement.
* Précision de 1 cm XY (+ 1 ppm) et 1,5 cm (+ 2 ppm) en Z en RTK
* Signal permettant de travailler dans des environnements difficiles tels que les milieux urbains ou forestiers.
* Compatible différentiel temps réel SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN).
* Gestion des standards et protocoles TSIP, NMEA (GGA, VTG, GLL, GSA, ZDA, GSV, RMC).

*Accessoires demandés par GPS :*

* 1 antenne externe GNSS bi-fréquence de précision, 1 canne carbone de 2 m, 2 batteries, 1 chargeur, 1 câble de transfert USB, 1 câble allume-cigare, 2 stylets, 2 protections d'écran, 1 sacoche et 1 valise de transport durcie et étanche.

**CARACTERISTIQUES DES LOGICIELS DE SAISIE ET DE TRAITEMENT**

*Un logiciel de saisie terrain :*

* Logiciel avec interface en français.
* Collecte d'objet de type Point, Ligne et Surface avec enregistrement d’attributs
* Saisie attributaire accessible sous forme de listes déroulantes, cases à cocher, champs Oui/Non, champs numériques et alphanumériques, fichier multimédia (photo…).
* Mode de capture rapide (points à la volée) permettant la saisie rapide de données ponctuelles.
* Affichage de la carte en temps réel, avec prise en charge de fonds d'arrière-plan en mode vecteur (.shp, .mif/mid, .dxf, .mdb, .dbf) et raster (.jpg, .tif, .ecw, .jp2, .bmp, .MrSid)
* Affichage de plusieurs arrière-plans simultanément.
* Import/export de fichiers .shp.
* Affichage de la précision GNSS temps réel et post traitement, horizontale et verticale.
* « filtre » de précision pour interdire l'enregistrement de positions ne répondant pas au critère de précision minimum attendu (temps réel ou post traitement).
* Affichage du mode de correction différentielle temps réel (différentiation des modes SBAS, source externe (VRS…) ou autre….).
* Correction différentielle en temps réel de la position GNSS.
* Possibilité d’activer/désactiver les services SBAS et les satellites indépendamment les uns des autres.
* Amélioration de la précision GNSS par post traitement différentiel des données.
* Fonctions avancées de déport
* Intégration des systèmes de projection Lambert 93 et coniques conformes ainsi que des systèmes Lambert I, II, III, IV, II étendu avec recours à la grille de transformation IGN GR3DF97A et au modèle de géoïde Raf09. Possibilité d’éditer, créer et modifier les systèmes de coordonnées.

*Un logiciel de traitement :*

* Logiciel avec interface en français.
* Compatible avec le logiciel de saisie.
* Fonctionnement sous Windows Vista, 7, 8 et 10.
* Correction des erreurs GNSS et amélioration de la précision des données GNSS par traitement différé (mode différentiel en post-traitement).
* Recherche et téléchargement automatique des fichiers de Base, en particulier les Bases du réseau IGN RGP (Réseau GNSS Permanent)
* Possibilité de retraiter ou non les positions corrigées en temps réel
* Prise en charge des formats d'importation : .shp, .mif/mid, .dxf, .mdb, .dbf., .kml, ESRI Geodatabase
* Prise en charge des formats d'arrière-plan images .jpg, .tif, .ecw, .jp2, .bmp, .MrSid.
* Contrôle de qualité des mesures, calcul des précisions estimées (planimétriques et altimétriques), affichage de l'incertitude des positions sur la carte.
* Prise en charge des formats d'exportation .shp, .mif/mid, .dxf, .mdb. et tous les autres (ArcInfo, Grass, DGN, ASCII… tous configurables).
* Intégration des systèmes de projection Lambert 93 et coniques conformes, ainsi que des systèmes Lambert I, II, III, IV, II étendu avec recours à la grille de transformation IGN GR3DF97A et au modèle de géoïde Raf09. Possibilité d’éditer, créer et modifier les systèmes de coordonnées.
* Possibilité d’automatisation des traitements
* Éditions de cartes et plans avec choix de l'échelle.

**PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES :**

*Formation :*

Une formation de 2 jours pour un groupe de 8 personnes minimum est demandée. Elle se déroulera dans les locaux de la MSHE Ledoux (1 rue Charles Nodier à Besançon).

La formation devra permettre aux utilisateurs d’acquérir une autonomie de travail dans l'utilisation de la solution proposée (matériel + logiciels), de l’acquisition à la récupération des données en format utilisable dans un SIG (ArcGIS et QGis).

*Maintenance*

L’offre devra comprendre une maintenance matérielle et logicielle pendant 3 années avec une assistance téléphonique par Hotline.

La maintenance des logiciels devra comprendre la mise à jour annuelle des licences des logiciels (mises à jour correctives et évolutives).

La maintenance matérielle comprend la garantie du matériel et de ses accessoires.