

Le positionnement GPS en GUYANE

Région GUYANE

24 juillet 2014



GÉOMÈTRE-EXPERT
CONSEILLER VALORISER GARANTIR

RESEAU TERIA

RESEAU DE STATIONS PERMANENTES EN METROPOLE

Le **Réseau TERIA** est devenu l'outil indispensable pour tous les travaux de **géoréférencement**. Simple d'utilisation et performant, ce projet initié en 2005 par l'**Ordre des Géomètres-Experts Français** afin de faciliter les travaux de ses membres est accessible à tous les professionnels en fonction de leurs besoins (centimétrique ou décimétrique) et adapté à la taille de chaque entreprise.

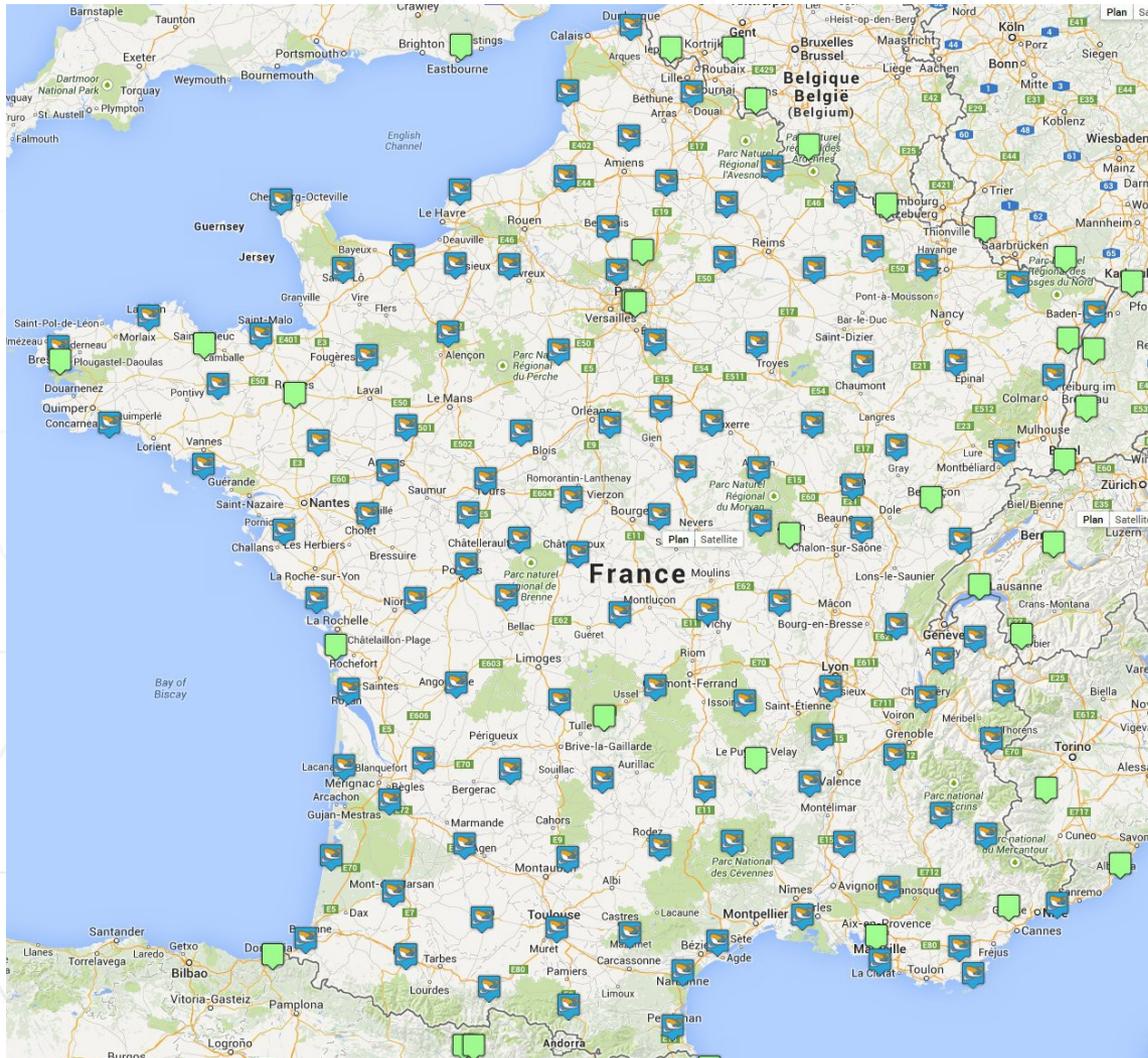


Réseau national Temps réel de précision
est en constante évolution.
ans après la mise en service de la première
ssée en **GPS / GLONASS**.

Le nombre de stations dépasse maintenant les 200.

Au-delà des frontières, les partenariats développés avec les réseaux Européens frontaliers permettent à **TERIA** d'assurer la continuité du service au-delà des limites du territoire.

Les antennes TERIA en métropole



La possibilité d'installer des antennes TERIA en GUYANE

Région GUYANE

24 juillet 2014



GÉOMÈTRE-EXPERT
CONSEILLER VALORISER GARANTIR



Demande faite par les Géomètres-Experts de Guyane en juin 2013

Les géomètres-experts de Guyane ont sollicité le conseil supérieur de l'Ordre en ces termes :

“La Guyane souffre du manque de canevas géodésique recouvrant la partie habitée du territoire. Il est très difficile pour les Géomètres-Experts du département de géoréférer leurs chantiers et, dans certains cas, impossible de remplir leurs obligations ordinaires.

Malgré notre attente, la société Exagone n'a pas encore installé d'antennes en Guyane, alors que nous avons aussi participé à l'effort nécessaire pour la mise en place du réseau TERIA.

Un élève ingénieur de l'ESGT a fait son mémoire de TFE sur le sujet. Vous trouverez ci-joint un petit dossier extrait de sa conclusion.

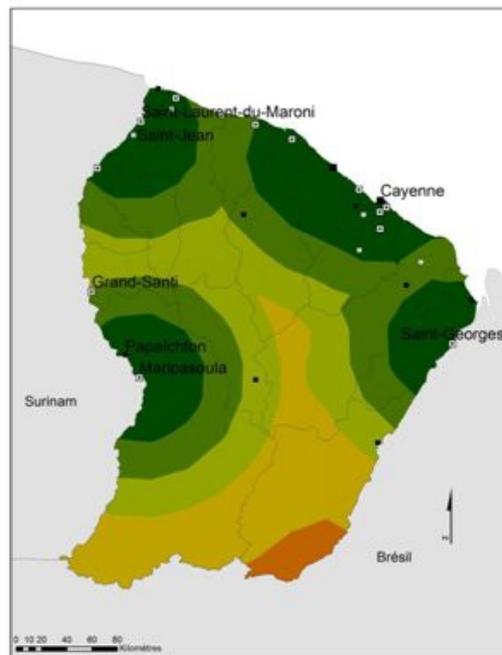
Il apparaît que pour travailler dans de bonnes conditions par méthode "GPS" trois antennes seraient nécessaires sur le territoire de la Guyane. Une à Saint Jean du Maroni, une à Saint Georges de l'Oyapoc et la troisième à Maripasoula.

Serait-il possible de voir avec la société Exagone la possibilité de participer à la mise en



Demande faite par les Géomètres-Experts de Guyane en juin 2013

De la nécessité de stations permanentes GNSS en Guyane.



D'après le mémoire de fin d'études de Kevin GUADAGNINI

Juin 2013

Demande faite par les Géomètres-Experts de Guyane en juin 2013

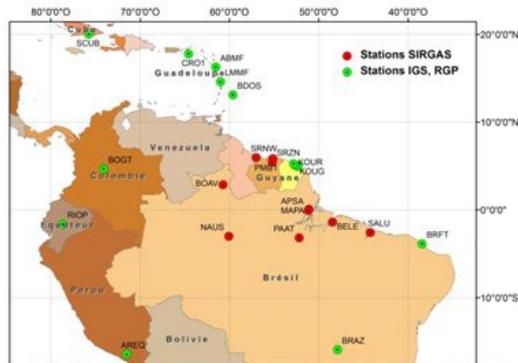


Figure 2: Exemples de stations SIRGAS susceptibles d'améliorer les résultats de l'outil en ligne IGN

Modification du temps minimal d'observation

L'ajout de stations sur le territoire permettrait par ailleurs de réduire les temps d'occupation qui sont actuellement compris entre quelques heures et plus de dix heures (ces durées d'observation sont obtenues à partir de la distance qui sépare la station de référence du point à déterminer avec la règle empirique de $15 \pm 2 \text{ min/km}$ [DUQUENNE et al. 2005]). Une station à l'embouchure du Maronî en plus de modifier la configuration du réseau, permettrait de couvrir les principales communes et bourgs du Nord-est du département en trois heures. Cette station ne viendrait toutefois pas modifier les temps d'observation les plus importants au Sud du département, ni les communes en amont du Maronî, Papaïchton et Grand-Santi pour lesquelles l'accès à un repère RGF95 nécessite plusieurs heures de pirogues ou des moyens aéroportés, ce qui rend ces sites impossibles à déterminer en une journée de travail. L'ajout d'une station en amont du fleuve, à Maripasoula par exemple, viendrait compléter les améliorations déjà apportées par la station aval. Ainsi, la totalité du Maronî serait indépendante du réseau matérialisé RGF95 et pourrait être observé en trois heures ou moins. La figure ci-après vient illustrer l'apport des stations permanentes sur le temps d'occupation minimal à réaliser.

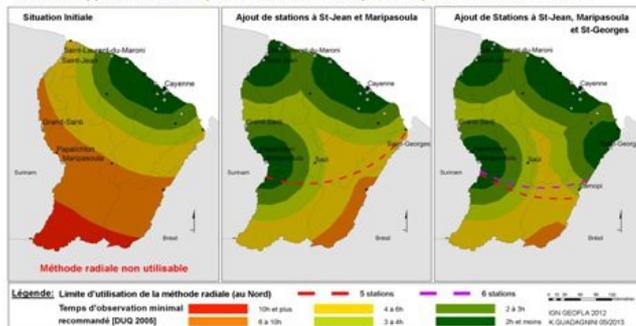


Figure 3: Apport de l'ajout de stations permanentes le long du Maronî sur le temps d'occupation minimal

À partir de quatre stations sur le territoire, la méthode radiale peut être utilisée si la distance moyenne des quatre lignes de base formées entre les stations permanentes de Guyane et le point à déterminer est inférieure à 200 km. L'apport de cette méthode est modeste avec l'ajout d'une seule station. Il y aurait peu de contrôle et le calcul ne pourrait pas aboutir en cas de dysfonctionnement de l'une des stations (l'utilisateur pourrait toujours utiliser huit stations et repasser dans le mode fonctionnement actuel).

L'ajout de trois stations, à Saint-Jean, Maripasoula et Saint-Georges permettrait d'étendre cette méthode de calcul à la zone au Nord de l'arc rouge pour une utilisation avec 5 stations GNSS permanentes (visible sur la figure 3). Enfin, la configuration du réseau et le nombre de stations permanentes laisse espérer de meilleurs résultats qu'il est malheureusement impossible de quantifier étant donné l'aspect prospectif de ce mode de fonctionnement.

Conclusion

La simplicité et la convivialité de l'outil de calcul en ligne IGN permet de le rendre utilisable par tout type d'utilisateur. La justesse et la précision des résultats obtenus, en respectant certaines précautions, permettent d'obtenir des coordonnées centimétriques. L'utilisateur veillera donc à respecter certaines règles :

- Acquisition des mesures dans les règles de l'art [LEGROS et al. 2013]
- Respecter les temps minimum d'occupation afin de résoudre les ambiguïtés entières
- Vérifier les observations fournies au calcul en ligne (nom et hauteur d'antenne)
- Contrôler les résultats obtenus à l'aide des indicateurs présents dans le rapport de calcul et au besoin pas les résultats d'autres outils en ligne.
- Vérifier que la projection utilisée est l'UTM 22° N

Le fonctionnement de cet outil pourrait être amélioré en incluant les stations du réseau Sud-américain SIRGAS, ou grâce à l'implantation de nouvelles stations permanentes dans le département, ce qui permettrait à la fois d'améliorer la justesse des résultats et surtout de réduire les durées minimales d'observation. Enfin, ces nouvelles stations permettraient d'ouvrir la voie à de nouvelles possibilités de calculs grâce au fonctionnement « radial » de l'outil en ligne, dont la précision effective resterait à déterminer.

L'utilisation de cet outil répond aux besoins de la plupart des professionnels, car il permet de s'affranchir totalement du réseau matérialisé de repères RGF95. Cependant dans l'état actuel, les temps d'occupation peuvent être très longs sur certaines parties du département. De plus, les utilisateurs s'inquiètent de la durabilité dans le temps de ce service et craignent de le voir disparaître. Enfin, il est important de rappeler que cet outil utilise le modèle d'ondulation présent dans le logiciel de l'IGN Circé Antilles-Guyane pour convertir les hauteurs ellipsoïdales en altitude NGG7. Ce modèle d'ondulation est donné avec une précision décimétrique pour la zone séparant Saint-Laurent-du-Maronî à Cayenne, et avec une précision métrique sur le reste du territoire. Le rattachement centimétrique, en absolu, au NGG77 est donc impossible avec une précision homogène en Guyane.

K.GUADAGNINI

Références bibliographiques

DUQUENNE F. et al., 2005. GPS localisation et navigation par satellites. 2^e édition revue et augmentée. Lavoisier, Paris, 330 p.

IGN/RGP, Réseau GNSS Permanent, [en ligne].

Disponible sur <http://rgp.ign.fr>. Consulté du 2013/02 à 2013/06

LEBEGUE C., IGN/SGN, 1996. Compte rendu de la mission de Guyane 1995, 174 p.

LEGROS R. et al. *Méthodes de travail dans les réseaux GNSS*. GéoPos/CNIG, [en ligne] 2013/01/11.

Disponible sur <http://geopos.netne.net/spip.php?rubrique55>. Consulté le 2013/02



Conclusion.

La société EXAGONE nous avait donné verbalement son accord pour la mise en place de deux ou trois stations permanentes en Guyane.

Il faut relancer et préciser notre demande auprès d'EXAGONE et trouver les sites d'installation des antennes.

Un partenariat sera à mettre en place avec EXAGONE et la Région Guyane pour une aide à l'installation et surtout pour prévoir le financement de la maintenance.

