

# Le RTK Centipède en test dans le réseau des Chambres d'agriculture

Alors que l'offre en RTK radio est progressivement remise en question, un nouveau réseau de balises, mis en place à l'initiative de l'INRA, permettrait d'accéder à une correction centimétrique sans abonnement. Il s'appelle Centipède. Vous pouvez intégrer ce réseau collaboratif en installant votre propre base à moindre coût ou en vous connectant gratuitement sur une base existante.



## RAPPEL SUR LA CORRECTION RTK EN GENERAL

Le RTK est le nom communément donné à un système de correction qui permet de se positionner sur la surface du globe de façon précise (centimétrique) à partir d'une donnée brute fournie par les constellations GNSS (GPS, Glonass, Galiléo, Beidou)

Comparé aux corrections satellitaires classiques (EGNOS, SF1, 2, 3 de John Deere, RTX de Trimble, ...), le RTK a deux intérêts majeurs :

- Son extrême précision, (1 à 2 cm à l'antenne), idéale pour réaliser les travaux les plus exigeants en association avec un autoguidage hydraulique.
- La répétabilité de la position qui permet de revenir exactement au même endroit malgré plusieurs mois d'intervalle (exemple : semis et binage).

On peut distinguer deux formes de RTK, selon leur mode de transmission de la correction : le RTK radio et le RTK GSM (téléphonie mobile).

Dans les deux cas, le principe de calcul de la correction est le même : une base (antenne), fixe, compare en permanence son positionnement réel (connu avec précision), avec celui indiqué par les satellites GNSS. La différence entre les deux constitue une valeur correction. Celle-ci est transmise à votre matériel, par radio ou par GSM, pour corriger son positionnement.

Plus les bases fixes sont éloignées de votre matériel, moins la correction est précise. Cette dégradation peut être compensée en utilisant les données de plusieurs bases pour corriger le positionnement de votre matériel (réseau multi station).

### LE RTK RADIO

La correction est calculée par une balise unique positionnée proche de chez vous (10-12 km). Soit cette balise vous appartient (investissement environ 8 000 €), soit elle fait partie d'un réseau auquel vous souscrivez via un abonnement.

Le signal est transmis jusqu'à votre matériel par une onde radio.

Celui-ci est équipé d'une antenne radio en plus de son antenne GPS.

### LE RTK GSM

La correction est calculée par un réseau de balises réparties sur le territoire et distantes les unes des autres d'environ 50 à 100 km. Ces réseaux appartiennent à des prestataires (Teria, Orphéon/Précisio, autoguidage, Leica) qui vendent leur service via un abonnement.

La correction est transmise à votre matériel via le réseau de téléphonie mobile.

Pour la capter, votre matériel doit embarquer un modem contenant une carte SIM.

Coût d'accès au RTK par rapport à une correction satellitaire gratuite (type EGNOS) : investissement (environ 4 000 €) + Abonnement (500 à 1 000 €/an)

Souvent mis en place à l'initiative des coopératives ou des concessionnaires, les réseaux RTK radio sont petit à petit remis en question : Antennes vieillissantes nécessitant d'être renouvelées et sensibilité aux perturbations d'ondes pour certains réseaux.

D'ici quelques années, l'évolution technologique permettra d'obtenir des corrections aussi précises et répétables que le RTK, via les satellites. Ce n'est pas le cas aujourd'hui car les perturbations liées au passage du signal à travers l'atmosphère génèrent de l'imprécision.

Aujourd'hui, l'offre RTK semble s'orienter vers la solution GSM.

## Le RTK GSM

### ATOUTS

Compatible avec toutes marques de console de guidage.  
La portée du signal émis par l'antenne n'est pas limitée en distance comme avec le RTK radio

### CONTRAINTES

Nécessite de disposer d'une couverture en téléphonie mobile.  
Prévoir autant d'abonnement qu'il y a de machines à équiper sur votre exploitation (les tarifs peuvent être dégressifs).



## CENTIPÈDE : UN RÉSEAU RTK « FAIT MAISON »

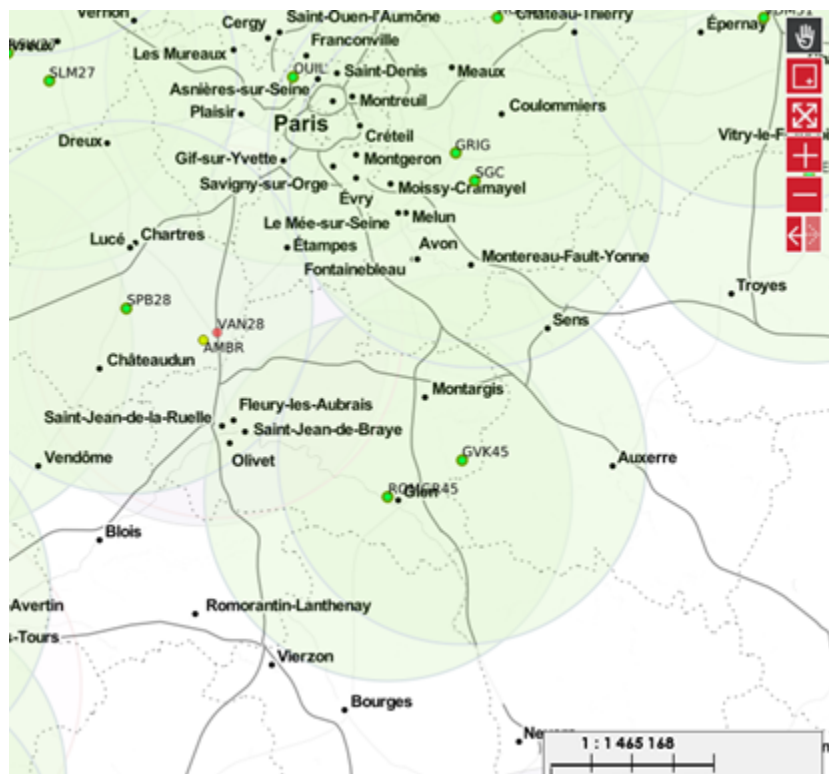
L'idée du projet Centipède est de déployer un réseau de balises/bases de référence pour couvrir l'ensemble du territoire national. Son fonctionnement est basé sur le principe du communautaire et du libre accès. Chacun peut contribuer à son développement en installant sa propre balise construite avec des composants achetés directement sur internet.

Il est ouvert à tous les utilisateurs potentiels de RTK : agriculteurs, géomètres, travaux publiques, ... Démarré en 2019, le concept semble se développer rapidement : 65 bases en 2020, nombre multiplié par deux lors des six derniers mois.

Le Loiret est aujourd'hui partiellement couvert par deux bases installées près de Gien et deux autres en limite 28/45.

Pour accéder à une correction RTK Centipède, vous avez deux solutions :

- Soit votre secteur est déjà couvert par une base existante. Centipède étant un réseau « libre de droit », vous pourrez vous connecter dessus gratuitement, sans abonnement et sans mot de passe.
- Soit votre secteur n'est pas couvert. Vous devrez alors contribuer à étoffer le réseau en installant vous-même, votre propre base.



Pour construire cette balise, rendez-vous sur le site internet « docs.centipede.fr ». Vous y trouverez :

- une liste détaillée des composants à acheter avec des liens internet directs vers les sites de fournisseurs : antenne, câbles, processeur (mini-ordinateur dans lequel sera chargé le logiciel), et logiciel disponible en chargement libre.
- des tutoriels pour vous guider dans le travail d'assemblage, d'installation et de configuration du matériel.

Investissement à prévoir : moins de 500 €/base.

Sur son lieu d'implantation, votre balise devra être raccordée au réseau internet. Une fois installée, vous devrez la signaler à Centipède afin qu'elle soit identifiée par le data center du réseau et ainsi la rendre opérationnelle. Elle pourra alors émettre son signal de correction.

Celui-ci peut vous être transmis par une onde radio mais cela présente peu d'intérêt. Préférez un retour via le réseau téléphonique, à l'image du RTK GSM cité plus haut.

Pour capter ce signal avec votre console de guidage tracteur, vous devrez installer un modem avec une carte SIM. Sa fonction « RTK » devra être activée ce qui peut nécessiter l'achat d'une clé informatique (Prix variable selon les constructeurs - environ 2 à 4 000 €).

Le signal Centipède est transmis dans un format standard (RTCM) qui nécessite un minimum de paramétrage de votre console afin qu'elle n'en bloque pas l'accès. Vous devrez également lui indiquer sur quelle base de référence vous souhaitez vous connecter (la vôtre ou celle de votre voisin).

## RÉSEAU CENTIPÈDE

### LES AVANTAGES

Pas d'abonnement annuel à payer  
Possibilité d'utiliser le signal sur son téléphone portable.

### LES QUESTIONS POSÉES

Voir ci-dessous



## CENTIPÈDE EN TEST DANS LE RÉSEAU DES CHAMBRES D'AGRICULTURE

Antenne à moindre coût, absence d'abonnement, l'idée est séduisante. Elle entre en concurrence directe avec l'offre actuelle de vos concessionnaires. Cela nous amène à nous poser plusieurs questions :

- Quel niveau de compétence en électronique et informatique est-il nécessaire d'avoir pour construire la base et pour la dépanner en cas de problème ?
- Le signal de correction sera-t-il compatible avec l'ensemble des consoles de guidage ?
- La précision attendue est-elle au rendez-vous ? (\*)
- Combien de temps faudra-t-il investir pour mettre en œuvre cette technologie chez vous ?
- Quel regard portent nos concessionnaires sur le développement de ce réseau ?

Tous ces points méritent d'être vérifiés. C'est la raison pour laquelle, le réseau de vos Chambres d'Agriculture s'implique. Quatre bases sont d'ores et déjà implantées dans la Somme. Cette dynamique devrait se poursuivre dans l'Aisne, le Nord Pas de Calais et bientôt l'Eure-et-Loir.

*(\*) Centipède est un réseau dit « monobase ». Votre correction est calculée à partir d'une seule base de référence, contrairement aux prestataires cités plus haut, qui fournissent une correction calculée avec plusieurs bases. La précision Centipède peut donc être inférieure.*

## Antenne de réception et matériel d'autoguidage également en « open source »

En plus de cette base de référence, les tutoriels Centipède vous permettront également de réaliser une antenne de réception du signal RTK, dite « Rover RTK ».

Si votre tracteur est déjà équipé d'une antenne GNSS, pas besoin d'y avoir recours. Par contre, si vous souhaitez capter le signal avec votre téléphone portable, vous pouvez construire votre propre antenne RTK et l'installer sur une perche centimétrique pour faire de l'arpentage de précision par exemple.

- La communauté vous guide également pour réaliser votre propre système d'autoguidage :
- Téléchargement d'un logiciel d'autoguidage gratuit sur internet (AgOpenGPS).
- Installation sur tablette
- Fabrication avec une imprimante 3D de la couronne de motorisation du volant
- ..

Cette solution peut vous permettre de faire une économie substantielle en terme d'investissement par rapport à l'achat d'un équipement d'autoguidage chez un concessionnaire (1500 € en auto-construction contre 8 à 10 000 € chez un constructeur). Toutefois, elle semble s'adresser à des personnes averties ou très passionnées et les mêmes interrogations se posent quant à l'efficacité du système que pour le signal.

A mi-chemin entre les deux, vous pouvez également faire le choix de l'offre Farmtek qui propose une solution d'autoguidage à un prix intermédiaire (environ 4 000 €) basée soit sur l'utilisation d'une base RTK portable soit sur la valorisation du signal Centipède.

