

Boitier de télémétrie : La solution Samsys®



Document relu et validé par Samsys®

JUILLET 2021

Benoît Mercier
benoit.mercier@unilasalle.fr



Sommaire

- I. Présentation technique du produit
- II. Fonctionnement pratique et applications
- III. Prix et vie du produit
- IV. Avantages du produit
- V. Limites du produit



I. Présentation technique du produit

Pour répondre à la demande de traçabilité et de suivi des travaux émanant principalement des CUMA et des ETA, Samsys a développé un boîtier de télémétrie muni de nombreux capteurs. Nous prévoyons ici de détailler son fonctionnement technique en énumérant ses composants et en détaillant leur fonctionnement.

- **Le récepteur GPS**

Afin de localiser le matériel, le boîtier est muni d'un récepteur GPS muni de la correction EGNOS. Il permet d'obtenir ainsi une précision de 1,5m. Il existe également une version avec une correction RTK pour obtenir une précision centimétrique, mais le prix du boîtier est plus important. Ce récepteur reçoit les ondes électromagnétiques des satellites et calcule par triangulation la position du boîtier.

- **Le microcontrôleur**

Son rôle est de gérer le transit des données et d'organiser le fonctionnement général du boîtier.

- **La carte mémoire tampon**

En cas de zone sans réseau, les informations sont stockées dans cette carte mémoire d'une capacité de 64Mo.

- **2 bus CAN pour communiquer avec les calculateurs machines**

Ces entrées permettent de communiquer via le protocole Isobus et l'acquisition de toutes les données de l'ordinateur de bord est ainsi possible.

- **2 entrées auxiliaires pour capteurs**

L'agriculteur peut ainsi choisir de compter la rotation d'un outil, un débit ou encore le nombre de balles pressées.

- **La centrale inertielle 6 axes**

Une centrale inertielle est un ensemble regroupant 3 accéléromètres linéaires et trois gyromètres, qui mesurent l'accélération angulaire. Elle permet ainsi, après un traitement de ses données et des calculs de mécanique, de déterminer la position spatiale du boîtier. Elle est particulièrement utilisée pour détecter l'arrachement du boîtier et constitue un système anti-fraude.

- **Le module Bluetooth (BLE)**

Ce module permet l'association d'autres outils complémentaires du boîtier principal Samsys comme le Tag Chauffeur ou le Tag Machine. Il peut aussi permettre une communication vers un smartphone.

- **Un modem de communication**

Afin de transmettre les informations issues des capteurs et du récepteur GPS vers une plateforme Internet pour qu'elles soient ensuite utilisables pour l'utilisateur, le boîtier est équipé d'un modem de communication 2G, LTE-M, NB-IoT. Ce dernier envoie les informations selon la disponibilité des réseaux suivant l'ordre précédent. L'envoi des données est fait de manière instantanée.

- **Une batterie**

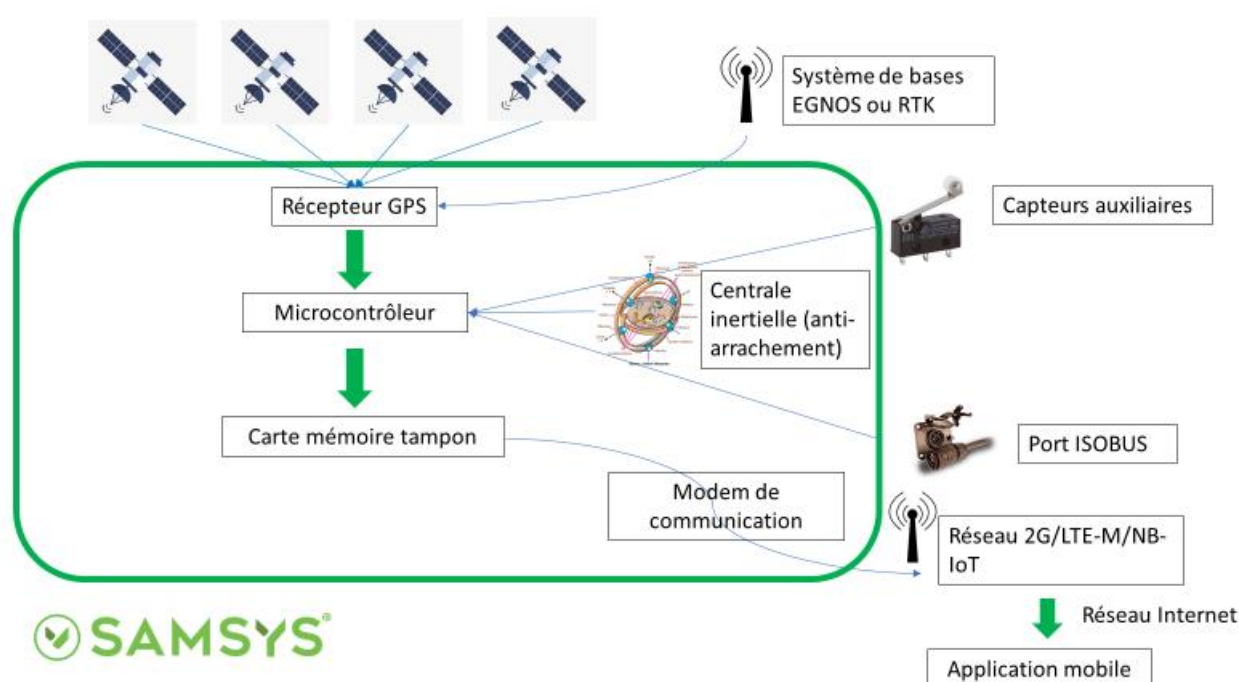
Cette dernière de technologie lithium assure le fonctionnement durant 250 heures en mode actif.

II. Fonctionnement pratique et applications

Le fonctionnement global du boîtier de télémétrie développé par Samsys est basé sur la Géolocalisation et la Navigation par Système Satellites (GNSS). C'est connaître précisément et au cours du temps la position et l'évolution du boîtier qui permet ensuite de calculer les distances parcourues, les surfaces travaillées, le nombre d'heures...

A ces mesures de positionnement s'ajoutent les informations venant des différents capteurs et des bus CAN, mais ces informations sont secondaires et ne rentrent a priori pas en compte dans le processus de facturation des CUMA.

Un schéma général du fonctionnement du boîtier est proposé ci-dessous :



Un autre aspect intéressant du fonctionnement du boîtier serait l'analyse des codes et des programmes permettant à partir des données GPS de calculer le nombre d'hectares travaillés ou la détermination de la différence entre le transport et le travail avec un outil.

Ces codes sont cependant confidentiels et Samsys n'a pas voulu communiquer à ce sujet. Cependant Samsys permet de repérer le recouvrement lors des travaux dans les champs, car la largeur de chaque outil est renseignée. Le calcul de la surface est donc réellement liée à la surface travaillée et pas simplement à la surface de la parcelle.

III. Prix et vie du produit

Vu les différences importantes de précision et de technologie entre les corrections EGNOS ou RTK, Samsys propose deux boîtiers à des prix assez différents tant à l'achat que pour l'abonnement.

Le boîtier en correction **EGNOS** est au prix de **300€** et l'abonnement annuel est à **150€**.

Le boîtier en correction **RTK** est au prix de **600€** et l'abonnement annuel est à **250€**.

Ces deux boîtiers ont une durée de vie estimée de 4 ans et leur garantie est de 2 ans.

Concernant la qualité du service après-vente, nous n'avons pas plus d'information à ce sujet.

IV. Avantages du produit

Prise en compte du recouvrement

Grâce à la saisie par l'adhérent de la largeur de l'outil, Samsys repère le recouvrement des travaux au sein des parcelles et propose d'afficher une surface réellement travaillée pour une facturation plus juste.

Capteurs supplémentaires et port Isobus

Le boîtier Samsys a la possibilité de recevoir deux capteurs annexes et est équipé d'une centrale inertielle ainsi que d'un port Isobus permettant de collecter les informations de l'ordinateur de bord de la machine agricole. Ces différentes options font du boîtier Samsys un produit particulièrement puissant d'un point de vue technologique.

Prix intéressant

Par rapport à ses concurrents et au vu des technologies embarquées dans le boîtier, Samsys propose le boîtier et son abonnement à des prix compétitifs.

V. Limites du produit

Droits de passage faussement facturés

Le principal problème rencontré avec les boîtiers de télémétrie basés sur une géolocalisation est la confusion entre le transport et le travail, même si cela peut être détecté dans certains cas avec un capteur auxiliaire ou avec la centrale inertielle. Ce problème est particulièrement mis en avant lorsque les adhérents d'une même CUMA possèdent des droits de passage sur les parcelles des uns et des autres. Une mauvaise facturation a alors souvent lieu.

Couverture réseau

Malgré les trois options de communication mises en place dans le boîtier Samsys (2G, LTE-M, NB-IoT), l'absence de couverture réseau de manière localisée peut être un frein à la transmission rapide et en temps réel des données. Le suivi en temps réel des travaux agricoles peut ainsi être perturbé. Cependant, la connaissance en temps réel des données de télémétrie n'a pas d'intérêt pour la simplification de la facturation au sein des CUMA et cet inconvénient est corrigé par la présence de la carte mémoire tampon.

Batterie et autonomie

Bien que les performances de la batterie soient correctes et permettent une utilisation prolongée, la communication et le traçage GPS sont finalement assez énergivores. Le boîtier a donc besoin d'être fréquemment rechargé. Il est cependant possible de le recharger directement sur le véhicule pour pallier à ce défaut.