



Quest

Cultivons ensemble notre territoire

## ISOBUS : ce qu'il faut retenir

Le développement de la norme ISOBUS a été déclenché par le fait que la plupart des exploitations agricoles, cuma et entrepreneurs de travaux agricoles utilisent des tracteurs et des équipements de marques différentes. Sans normalisation, faire fonctionner ensemble des systèmes électroniques de marques différentes est complexe voire impossible. Chaque ensemble attelé tracteur / machine nécessite par exemple, un terminal de commande distinct par outil.

Face à ce problème; des constructeurs de matériel agricole du monde entier ont décidé d'utiliser une norme universelle de communication électronique entre tracteurs, équipements et ordinateurs : la norme ISOBUS.

Elle permet :

- Le «**plug and play**» : on branche et on peut utiliser immédiatement un outil
- **Une interface standardisée et compatible** entre le tracteur et les équipements associés  
> une seule console ISOBUS remplace donc une multitude de boîtiers de commande
- **Des échanges de données possibles dans les deux directions** :  
> ceci facilite la mise en oeuvre de l'agriculture de précision  
Par exemple, la modulation des apports d'engrais est possible à partir d'une carte de préconisation enregistrée sur le terminal ISOBUS.  
> les données peuvent être retransmises pour assurer la traçabilité des chantiers  
Une fois que le chantier est terminé, les données de l'épandeur peuvent être récupérées via le terminal ISOBUS pour être analysées sur l'ordinateur.

# ISOBUS : une norme internationale pour les agroéquipements

La norme ISO11783, dite ISOBUS, est une norme internationale adoptée par la filière agroéquipement. Elle permet de faire communiquer les tracteurs avec les matériels attelés.

ISOBUS garantit une compatibilité du transfert de données entre les différentes machines, les consoles en cabine et les programmes informatiques. La norme est détaillée dans un document complexe comprenant plus de 1000 pages.

**ISO** International Organization for Standardization : Organisation internationale de normalisation.

**BUS** : c'est un terme générique décrivant système de connexion entre des composants électroniques : appareils de mesure, capteurs, actionneurs, consoles...

Dans de nombreuses industries, dont l'automobile et les matériels agricoles on parle de **BUS CAN**.

**BUS CAN** (Controller Area Network) : c'est un type de BUS développé par la société BOSCH pour l'utilisation dans des équipements industriels et les automobiles. Les tracteurs et certains matériels agricoles en sont équipés. Le BUS CAN est un "réseau multiplexé" qui permet le transfert des informations via un support cuivre.

**Multiplexé** : cela signifie que le BUS CAN met en relation les multiples calculateurs d'un tracteur. Sans multiplexage, des faisceaux seraient montés dans tous les sens pour cabler les calculateurs entre eux, créant une complexité démesurée. Une multitude d'informations circulent sur ce réseau ; tous les calculateurs voient tous les "messages" mais lisent seulement ceux qui les concernent.

**Les calculateurs** ou **ECU** (Electronic Control Unit Unité de contrôle électronique). Ce sont des boîtiers électroniques qui gèrent les informations en provenance des capteurs et des instructions données par le conducteur de l'engin. Sur un tracteur, on recense différents calculateurs pour contrôler les différentes fonctions : blocage du pont avant, prise de force, boîte de vitesses, valves électro-hydraulique, relevage avant et arrière, contrôle du patinage, moteur, stockage des informations pour la traçabilité, ...

## Sans ou avec ?



Sans : de nombreuses consoles



Avec : un terminal universel

## ISOBUS "prolonge le attelé qui possède

L'objectif majeur d'ISOBUS est de standardiser la communication entre les tracteurs et les matériels attelés, tout en garantissant une compatibilité du transfert de données entre les machines et les programmes informatiques utilisés sur l'exploitation.

## Mais cela n'est pas si simple, un peu d'histoire...

- Début des années 90 premiers travaux de normalisation pour la filière agroéquipements.

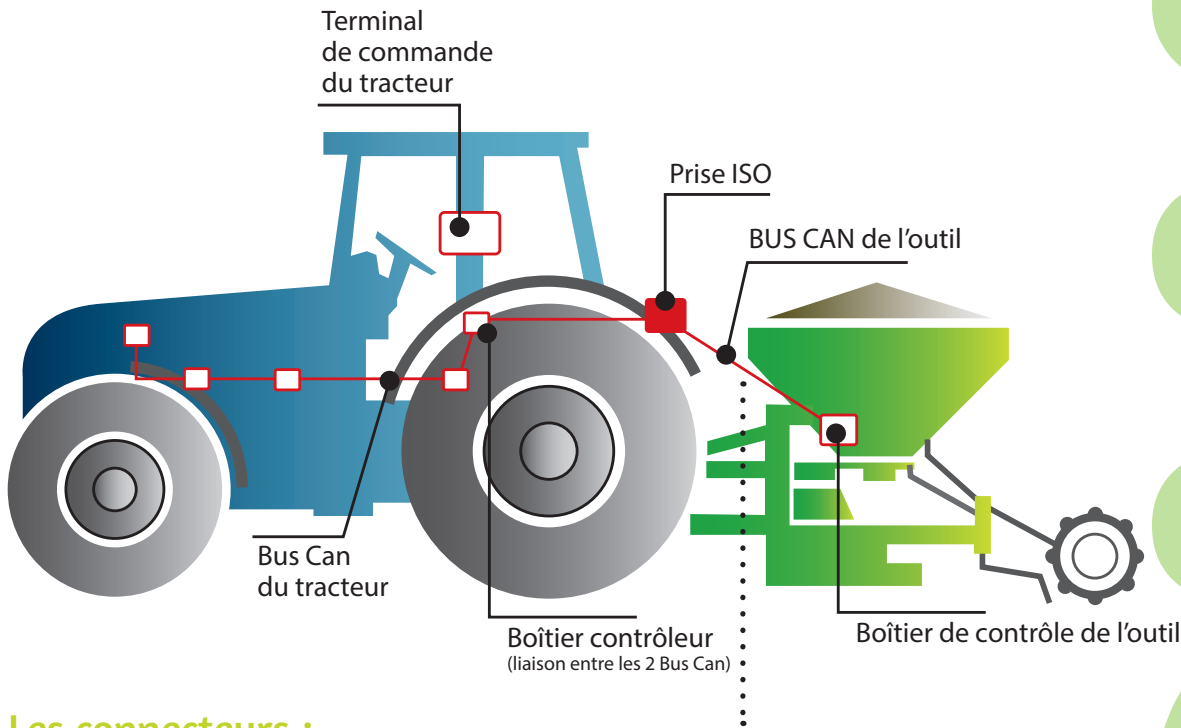
- A partir de 2001 la norme ISOBUS se développe.

- Depuis 2001, des dizaines de milliers d'équipements, de tracteurs et de composants siglés ISOBUS ont été vendus à travers le monde mais ils n'étaient pas forcément compatibles. Une norme complexe a débouché sur des "non compatibilités". Les constructeurs d'agroéquipements utilisaient toutes sortes de libellés et désignations. Par exemple : "prêt ISOBUS" ou "ISOBUS version réduite". Le client final était fréquemment induit en erreur.

En 2008, l'industrie des agroéquipements reconnaît le besoin de fiabiliser l'ISOBUS et fonde l'AEF (Agricultural Industry Electronics Foundation) : une organisation mondiale où coopèrent plus de 150 constructeurs de matériels agricoles.

# ISOBUS : l'essentiel

## BUS CAN tracteur" jusqu'à l'outil lui aussi son propre BUS CAN



### Les connecteurs :

- **A l'arrière du tracteur** : connecteur IBBC (Implement Bus Breakaway Connector)
- **Sur un outil compatible ISOBUS** : connecteur IBBP (Implement Bus Breakaway Plugin)



## Le rôle de l'AEF

### Les principales missions de l'AEF consistent à :

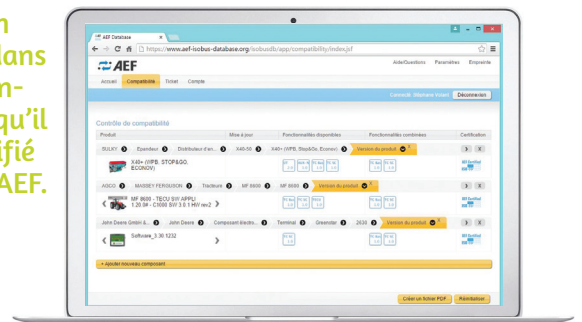
- **Elaborer des tests de conformité** utilisés par les laboratoires accrédités pour la certification ISOBUS. L'AEF a accrédité plusieurs laboratoires de tests. En France, il s'agit de Kereval basé près de Rennes.

Une fois qu'un matériel a réussi le test de conformité, il est ajouté à la base de données AEF.

- **Diffuser les informations de compatibilité** via une base de données sur le Web ([www.aef-isobus-database.org](http://www.aef-isobus-database.org)) et grâce à une application mobile. Cette base de données affiche la compatibilité des divers composants et machines de tous les fabricants/marques certifiés par l'AEF. La base de données contient toutes les informations pertinentes sur toutes les machines et tous les outils certifiés ISOBUS.

- **Après la sélection en quelques clics d'une combinaison tracteur-outil(s)-console, l'utilisateur peut voir immédiatement si le choix est compatible et visualiser les fonctionnalités communes.**

- **L'absence d'un équipement dans la base de données signifie qu'il n'est pas certifié ISOBUS par l'AEF.**



# Les fonctionnalités ISOBUS

Sur les matériels certifiés, un autocollant de certification AEF est apposé. Il comporte :

- Des abréviations figurant dans les petits carrés symbolisant les fonctionnalités existantes. Attention, l'autocollant est toujours le même quelles que soient les fonctionnalités certifiées. Il faut aller sur le site pour connaître les fonctionnalités réellement certifiées.
- Les trois carrés dotés de trois petits points indiquent que le système est extensible.



Dans le cadre du programme **TiXaé**

Avec l'appui technique de Arvalis - Institut du Végétal, de la ferme expérimentale de Derval (Chambre d'Agriculture de la Loire-Atlantique) et des Fédérations de cuma de Bretagne, Normandie et des Pays de la Loire.

Avec le soutien



- **UT - Terminal Universel**  
Possibilité d'utiliser un outil en combinaison avec n'importe quel terminal (console).  
Possibilité d'utiliser un terminal avec différents outils

- **TC-BAS - Contrôleur de Tâche de BASE**  
Documentation et enregistrement des informations en fonction du travail effectué. L'échange de données entre les logiciels de gestion agricole et le contrôleur de tâche est effectué au format ISOXML

- **TC-GEO - Contrôleur de Tâche GÉOréférencé**  
Via le GPS, possibilité d'acquies des données ou de planifier des tâches géoréférencées (au moyen de cartes de modulation)

- **TC-SC - Contrôleur de Tâche Contrôle de Section**  
Utile pour la gestion des "pointes". Ouverture / fermeture automatique des sections d'un pulvérisateur ou d'un épandeur (par exemple) en fonction de la position GPS et du degré de chevauchement souhaité

- **TECU - ECU Tracteur**  
L'ECU du tracteur est le "calculateur passerelle" entre le BUS tracteur et l'ISOBUS. Il fournit des informations de vitesse, régime, etc... au BUS CAN outil

- **AUX-N - Nouvelle commande AUXiliaire**  
Commandes supplémentaires via, par exemple, un joystick pour faciliter le fonctionnement d'un équipement complexe.

Réalisation service communication FRCuma Ouest janvier 2016

