



Perfbet

Performance des chantiers de récolte de betteraves



avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
« Développement agricole et rural »

g i s RELANCE
AGRONOMIQUE



Perfbet c'est:

- Développement de connaissances sur les consommations d'énergies et les utilisations des machines de récolte de betteraves
- Application à l'amélioration de la productivité des chantiers



ENTREPRENEURS
DES TERRITOIRES



Octobre 2010 – Décembre 2014

Mots clés:

Performances des machines agricoles de récolte de betteraves,
Optimisation de la consommation,
Style de conduite,
Système d'aide à la décision

Contexte

- ✓ La France est le 1^{er} producteur mondial de sucre de betterave
- ✓ 26 000 planteurs produisent des betteraves sur 371 000 ha,

- Automotrice : 60% des surfaces, en moyenne 2,4 bennes
- Intégrale : 30 % des surfaces en moyenne 1 benne
- Chantier sur tracteur : 10 % des surfaces
- 60% des surfaces récoltées par entreprises



- ✓ Arrêt des quotas en 2017, allongement des durées de campagne
- ✓ Concentration des constructeurs
- ✓ Une qualité de récolte conditionné par les conditions de récolte

Objectifs

Définition d'un Outil d'Aide à la Décision à destination des utilisateurs de machines

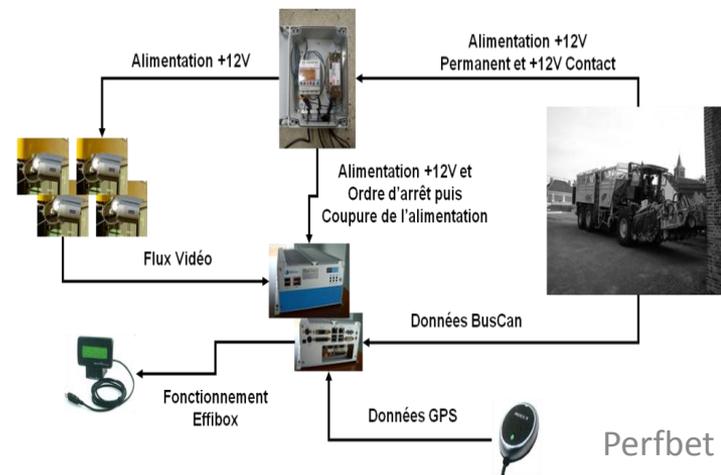
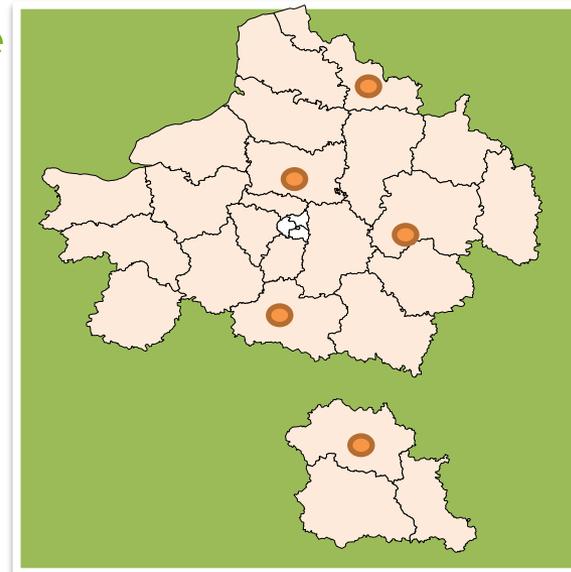
- Quels sont les indicateurs permettant de caractériser les machines, les chantiers ?
 - ✓ Quelles performances techniques, énergétiques, économiques ?
 - ✓ Quels sont les facteurs influant ces performances ?
 - ✓ Le type de machines
 - ✓ Chauffeurs ?
 - ✓ Conditions de récolte ?
 - ✓ Forme des parcelles ?
 - ✓ Déplacements entre parcelles ?
- Comment obtenir et agréger des données aussi hétérogènes ?

Résultats – un dispositif expérimental original

➤ Suivi de 5 machines sur tout une période de récolte (année 2011-2012)

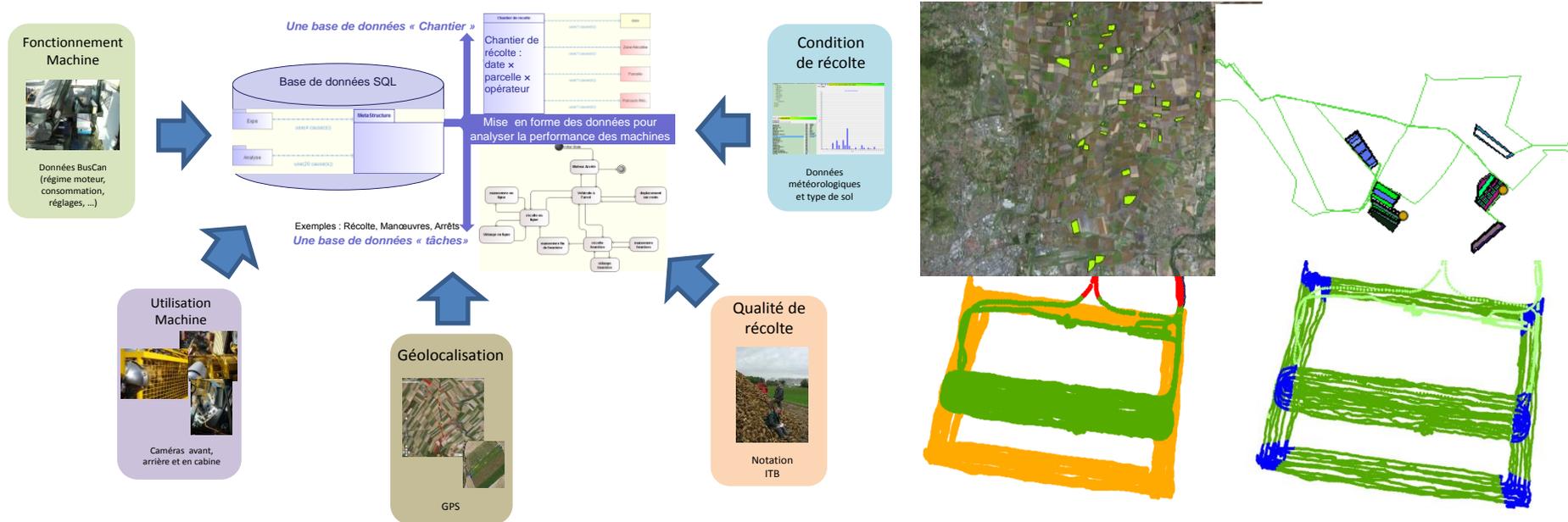
➤ Dispositif d'enregistrement des données:

- Automatisation de l'enregistrement
- Connexion au Bus Can des machines
- Données ponctuelles de qualités de récolte
- Compilation de données météorologiques et type de sol



Résultats – une base et un traitement de données hétérogènes

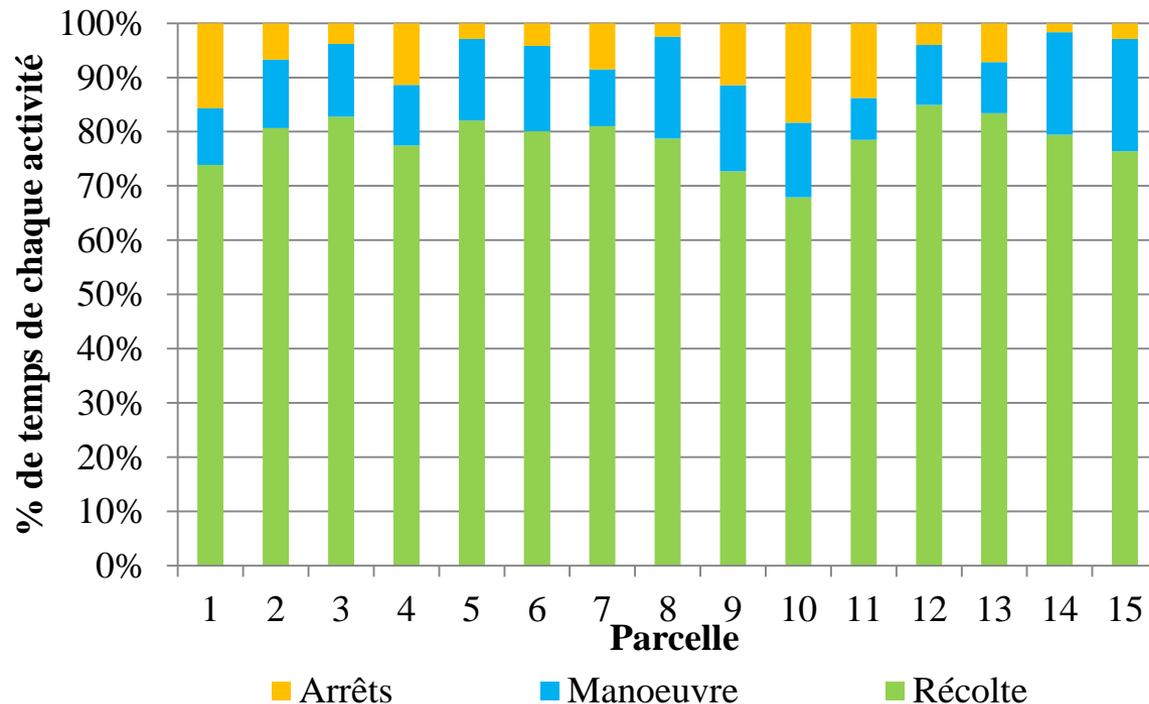
- Mise en place d'une base de données
- Quantité de données importante et hétérogène
- Agrégation à différents niveaux : tâche , phase, chantier, parcelle



Résultats — Répartition du temps de travail en fonction de l'activité

pour une automotrice en 2011

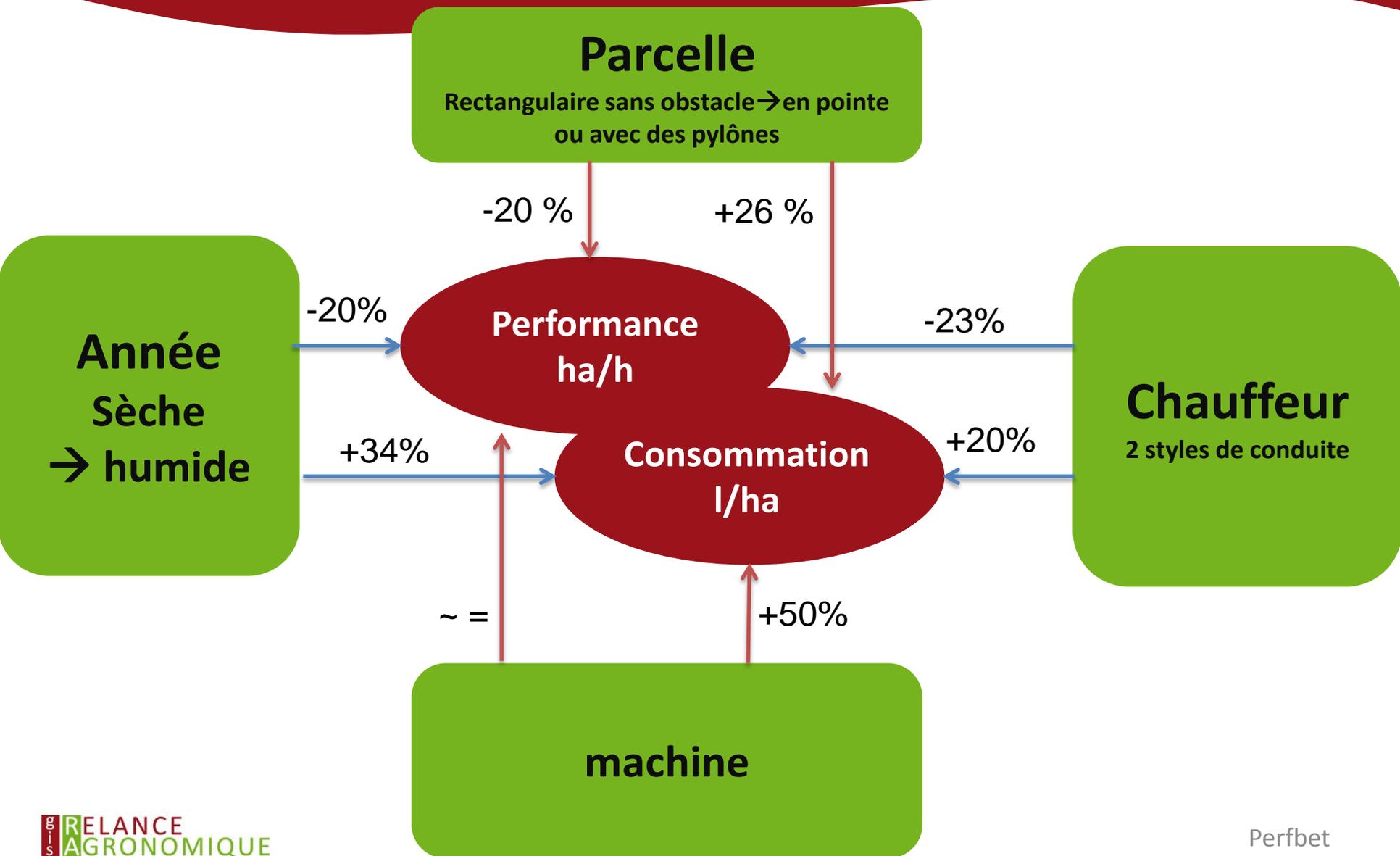
Evaluation de la répartition de temps par parcelle



Pour une parcelle, en temps de travail effectif:
→ 70 à 85% du temps de travail dans la parcelle passé à récolter
→ 10 à 20% du temps de travail dans la parcelle passé en manoeuvres
→ <20% du temps de travail passé dans la parcelle en arrêts

Une forte proportion de temps passé en récolte → peu de pertes de temps sur les autres activités

Résultats — facteurs d'impacts de la récolte

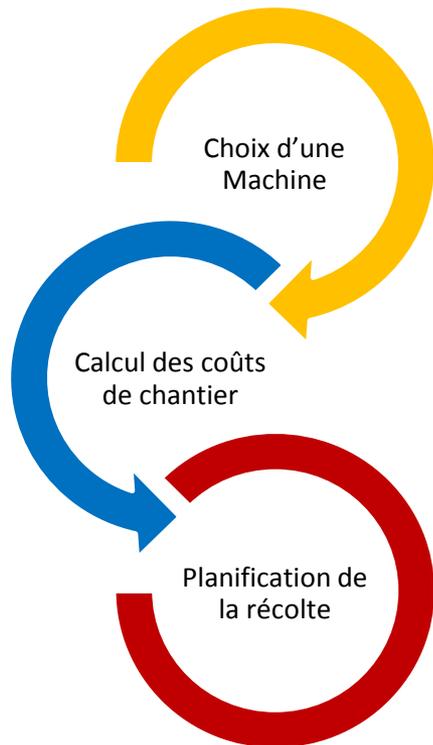


Résultats - développement d'un OAD

Perfbet c'est :

- Un outil gratuit, intuitif et interactif
- Un outil spécifique sur les chantiers de récolte de betteraves.
- Des modules autour de la technique, de l'économie et de l'organisation du travail.
- Des modules pouvant s'utiliser de façon indépendante avec des données pré-remplies.

Résultats - développement d'un OAD



- Quelles sont les caractéristiques des différentes machines disponibles sur le marché ?
- Quel est le coût d'un chantier par rapport à un autre ?
- Est-ce que le plan de charge prévu sur une machine permet de récolter dans de bonnes conditions en fonction de mon type de sol ?

Utilisateurs de l'outil:

- Utilisateurs des machines de récoltes de betteraves
- Aux conseillers et techniciens issus du monde des agro-équipements ou de la betterave

Perfbet, Performance Des Chantiers De Récolte De Betteraves

Perfbet est le fruit d'un partenariat entre différents organismes spécialisés dans la betterave ou les agro-équipements. La FNCUMA et la FNEDT, l'Irstea et l'ITB ont fédéré leurs connaissances, leurs méthodologies et leurs expérimentations dans le cadre d'un projet CASDAR commun donc l'objectif était d'arriver à cet outil mis en ligne sur internet. Perfbet c'est :

- Un outil gratuit, intuitif et interactif
- Un outil spécifique sur les chantiers de récolte de betterave
- Des modules autour de la technique, de l'économie et de l'organisation du travail
- Des modules pouvant s'utiliser de façon indépendante avec des données pré-remplies



Caractéristiques des chantiers de récolte

La base de données machines recense les caractéristiques techniques des différents chantiers de récolte de betteraves existant sur le marché. Dans cette base créée en collaboration avec les constructeurs, les caractéristiques sont classées dans différentes catégories : pneumatique, effeuillage, nettoyage.... Je veux connaître des caractéristiques techniques :

Simulation



Calcul d'un coût de chantier

Le module coût de chantier permet de calculer le prix de revient d'un chantier de récolte et de comparer différents types de chantiers ou de plan de charge. Des valeurs par défaut issues d'enquêtes sont préentrées pour faciliter l'utilisation mais des valeurs correspondant à une situation réelle peuvent être utilisées. Je veux calculer un coût de chantier :

Simulation



Faisabilité d'un plan de charge

Ce module met en relation un planning de plan de charge et un risque climatique de travailler dans des mauvaises conditions de récolte. Il évalue le nombre d'hectares récoltés dans de telles conditions et quelles répercussions cela peut avoir en termes de tare terre, temps de travail et consommation. Je veux évaluer un plan de charge :

Simulation

Valorisation et présentation des résultats

- Organisation d'un colloque de clôture au Lycée agricole de Tilloy les Moflaines
- Articles et réunions techniques
- Atelier et mini conférence perfbet au sima sur le stand des bonnes pratiques

A venir

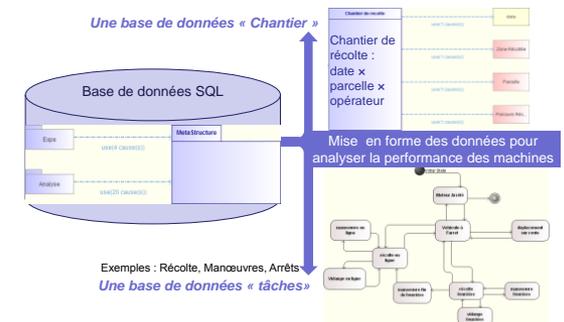
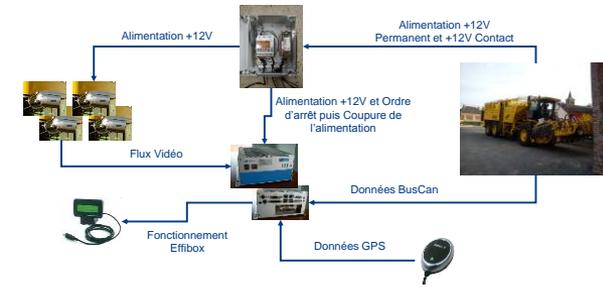
- Le 5 novembre prochain: atelier perfbet à une démonstration de récolte
- Février 2016: Présentation des résultats au congrès IIRB
- Novembre 2016: Atelier au salon de la betterave: Betteravenir

Points forts du projet

- ✓ Mise en commun d'expertises Métier, Machine, Energétique et Facteurs Humains;
- ✓ Définition et mise en œuvre d'un dispositif d'instrumentation de machines sur toute une saison de récolte;
- ✓ Mise en œuvre d'une base de données commune ITB/Irstea dédiée à l'analyse de la performance;
- ✓ Développement de l'OAD

Difficultés rencontrées:

- ✓ stockage des données,
- ✓ qualités des capteur (précision GPS, caméra),
- ✓ décodage des données non ISO



Le screenshot montre l'interface utilisateur de Perfbet, intitulée 'Performance des récoltes de betterave'. Elle présente trois modules principaux : 'Caractéristiques des chantiers de récolte', 'Calcul d'un coût de chantier', et 'Faisabilité d'un plan de charge'. Le module 'Caractéristiques des chantiers de récolte' explique que la base de données machines récoltes permet de caractériser les chantiers de récolte de betteraves existants sur le territoire. Le module 'Calcul d'un coût de chantier' explique que le module coût de chantier permet de calculer le prix de revient d'un chantier de récolte et de comparer différents types de chantiers ou de plan de charge. Le module 'Faisabilité d'un plan de charge' explique que le module met en relation un planning de plan de charge et un temps creneau de travail dans des nouvelles conditions de récolte.

Perspectives

- Mise à jour de l'OAD pour Betteravenir
- Au niveau scientifique: compléter l'oad avec une composante environnementale (tassement)
- Prolongation du partenariat
 - Formation à l'utilisation de Perfbet avec les Cuma et les EDT
 - RMT AgroETICA