

# PREVIBEST : PREVENIR LES RISQUES DE TASSEMENT DES SOLS EN SYSTEMES BETTERAVIERS

Damian Martin<sup>1</sup>, Rémy Duval<sup>2</sup>, Pierre Dul<sup>2</sup>, Annie Duparque<sup>1</sup>, Vincent Tomis<sup>1</sup>, Thomas Leborgne<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Agro-Transfert-Ressources et Territoires ; <sup>2</sup> Institut Technique de la Betterave

## Résumé

### Contexte et enjeux

La préservation de la qualité des sols est un enjeu majeur de l'agroécologie et de la durabilité des systèmes d'exploitation. L'évolution récente et rapide des types de matériels utilisés dans les chantiers de récolte de betterave sucrière, caractérisés par des charges à l'essieu très élevées, et en parallèle la nécessité pour l'industrie sucrière d'augmenter les durées de campagne d'approvisionnement des usines, concourent à accentuer les risques de générer des tassements en profondeur dans les systèmes de cultures betteraviers. Ces tassements profonds, non corrigéables par des interventions mécaniques ultérieures, peuvent avoir des conséquences agronomiques sur les cultures (occupation racinaire limitée, moindre accès à l'eau, etc.). L'ITB, Agro-Transfert RT et Tereos ont construit le projet PréviBest<sup>1</sup> dans l'objectif, après avoir évalué expérimentalement les conséquences de tassements profonds sur la productivité des cultures suivantes, d'élaborer une première version fonctionnelle d'un outil d'aide à la décision tactique qui facilite les choix des agriculteurs, des responsables de chantiers (CUMA, ETA), des services d'approvisionnement d'usines sucrières, afin d'éviter la formation de tassements profonds lors des récoltes de betteraves.

### Principes et fonctionnement de l'outil

Les règles de décision mises en jeu par l'outil reposent sur un double diagnostic de risque physique d'engendrer un tassement profond dans les conditions de récolte considérées et de risque de perte de productivité ultérieure selon la sensibilité du système de culture considéré (établie sur la base des données expérimentales obtenues dans le cadre du projet). Chacune des situations de récolte retenue est décrite par le type de machines mises en œuvre sur le chantier et leur caractéristiques (nombres d'essieux, charge, pneus), par le type de sol et par son état hydrique. Un diagnostic de risque de compactage superficiel ou profond est ensuite établi. En cas de risque, l'outil propose d'agir sur différents leviers accessibles aux acteurs qui pilotent les chantiers (charges maximales acceptées des machines, possibilités de retarder une récolte...), visant à diminuer le risque de tassement en profondeur par rapport à la situation initiale.

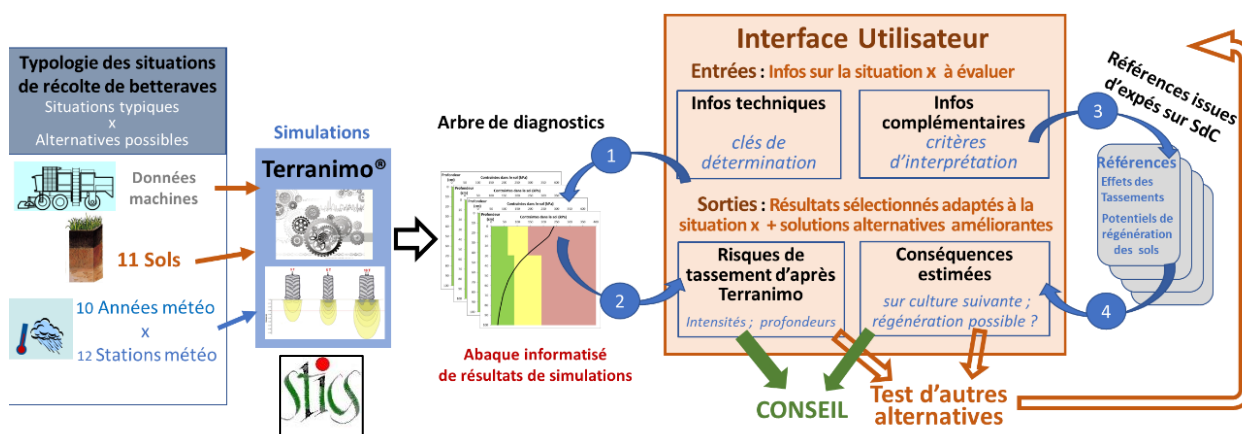


Figure 1 : Construction de « l'arbre de diagnostics » et schématisation de l'interface utilisateur

<sup>1</sup> PréviBest (2020-2023) : Projet porté par L'Institut Technique de la Betterave (ITB), en partenariat avec Agro-Transfert-RT et Tereos, financé par France AgriMer (AàP 2019)

L'état hydrique du sol est établi avec le modèle STICS [stics.paca.hub.inrae.fr]. Le risque de compaction initial ainsi que l'effet des leviers sont issus de simulations avec l'outil Terranimo [www.terranimodk]. Les résultats des simulations sont collectés et organisés dans **un abaque**, « **l'arbre de diagnostics** », destiné à être interrogé par l'outil interactif PréviBest, à la demande des utilisateurs finaux (Figure 1). Cette ressource essentielle à l'outil PréviBest sera mise à jour périodiquement par les acteurs R&D associés à la filière betteravière.

**L'outil interactif PréviBest** intègre un **moteur de recherche**, qui a pour fonctions :

- ✓ De guider l'utilisateur final pour décrire la situation « de base » qu'il veut évaluer, et ainsi lui permettre de sélectionner, dans la très large collection fournie par « l'arbre de diagnostics », les diagnostics de risques de tassements pré-établis correspondant au mieux à cette situation et aux pratiques d'organisation du chantier alternatives qu'il aura pu préciser aussi.
- ✓ De restituer les résultats de diagnostic de risque de tassement à l'utilisateur.
- ✓ D'interroger aussi la **base de connaissances** établies d'après les résultats de suivis expérimentaux de systèmes de culture dans le cadre du projet et de travaux précédents (<http://www.agro-transfert-rt.org/tassements-des-sols/>), sur **les conséquences des tassements sur les cultures, et sur les possibilités de régénération de la structure du sol à moyen terme**.
- ✓ De présenter ces références de « Conséquences de tassements » et « Possibilités de régénération » à l'utilisateur, qui en tiendra compte pour interpréter plus complètement le risque technique de tassement détecté.

**Usages prévus de l'outil :**

- ✓ Pour les agriculteurs et leurs conseillers : pouvoir décider d'intervenir ou de reporter un chantier de récolte, adapter si nécessaire le chantier (machines, charges,...).
- ✓ Pour les ETA et CUMA : mieux identifier l'impact de leurs chantiers ; orienter ainsi le renouvellement de leur parc matériel.
- ✓ Pour les sucreries : adapter les dates d'enlèvement des dépôts de betterave selon les petites régions naturelles ; optimiser l'approvisionnement de l'usine tout en veillant à la préservation des sols vis-à-vis du tassement.

L'outil, ainsi que les acquisitions techniques en cours de projet, seront des supports pour intensifier la communication vers les agriculteurs et les acteurs de la filière et les sensibiliser à la fois sur les risques de tassement en profondeur et de mettre en avant les différentes solutions permettant de le limiter lors de la récolte de betterave.

### Mini-CV de l'auteur principal :



Damian MARTIN  
Ingénieur Fertilité des sols  
[d.martin@agro-transfert-rt.org](mailto:d.martin@agro-transfert-rt.org)  
Grade Master – URCA Reims  
06.28.66.52.62

#### DOMAINES DE COMPETENCE

##### Sciences du Sol et du Végétal

- Analyses agronomiques des sols
- Diagnostic de fertilité
- Impact des pratiques culturales et des agro-équipements sur le fonctionnement du sol

##### Gestion de Projet / Communication

- Coordination et animation de projets
- Création de supports : posters, guides, brochures
- Analyses de données : statistiques, interprétation
- Valorisation des résultats : rédaction rapports/compte rendus, présentations
- Communication (interne/externe, institutionnelle)

#### EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

2018 à 2023 **Chargé d'étude mesures physiques des sol** Agro-Transfert-RT