



gis **RELANCE**
AGRONOMIQUE

Intégrer les jours disponibles et risques de tassements dans les choix stratégiques pour préserver la fertilité physique des sols



ARVALIS
Institut du végétal

INRAE

UniLaSalle
Terre & Sciences

ITB
Institut Technique
de la Betterave

AGROTRANSFERT
RESSOURCES ET TERRITOIRES

AGRICULTURES
& TERRITOIRES
Centre d'expertise OIE

AGRICULTURES
& TERRITOIRES
Centre d'expertise OIE

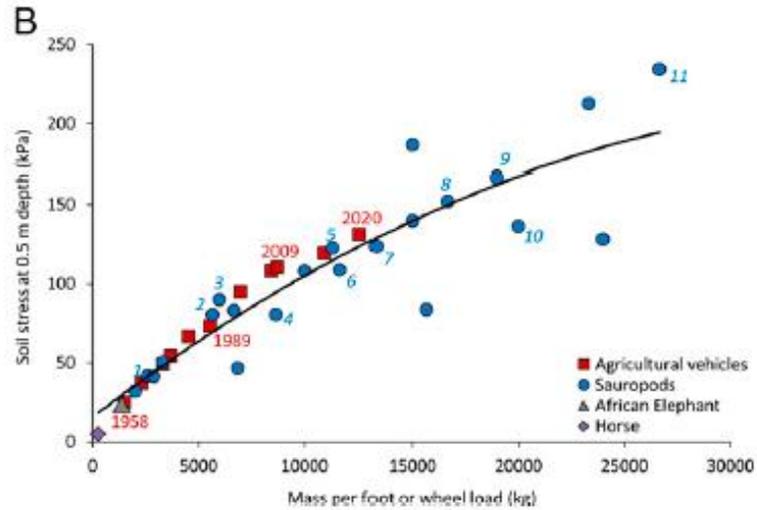
Projet J-DISTAS

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

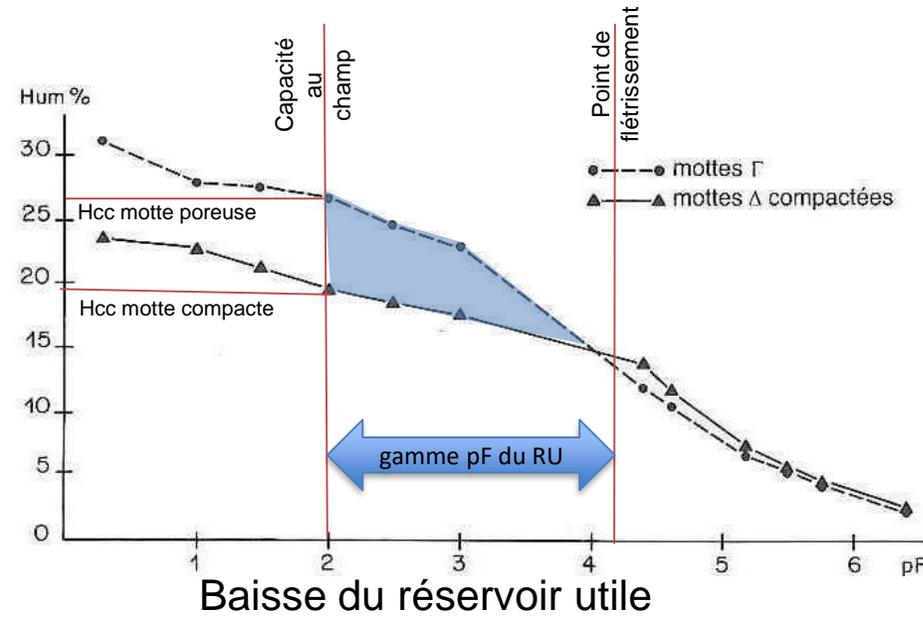

**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Nicolas ROGIER
Arvalis - Institut du Végétal

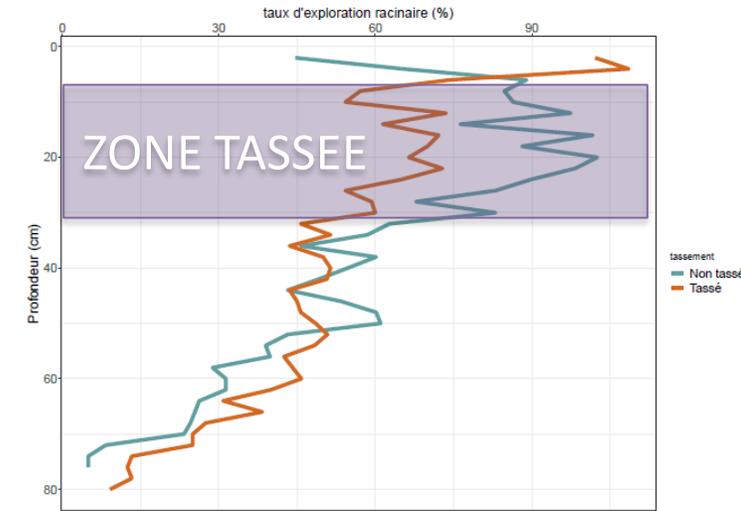
● Evolution du parc matériel et conséquences sur le sol et les cultures



Des contraintes qui augmentent



Baisse du réservoir utile



Réduction du volume de sol exploré

● Evolution des systèmes de culture :

- Désherbage mécanique se développe
- Diversification des rotations
- Décalage des dates de semis
- Mis en place de couverts/CIVE

Définition du concept de jours disponibles

● Définition jours disponibles :

- *jour où il est possible d'intervenir dans la parcelle dans des conditions agronomiques satisfaisantes vis-à-vis de la qualité d'exécution et sans dégrader le sol*



- Non dissociation des conditions
- Focalisés sur une seule condition
- Construit dans contextes agricoles différents

Fonctionnement de l'outil

- Opération
- Culture (espèce, variété, densité de semis, date semis)
- Machine (profondeur de travail, poids, pneus...)
- Sol (code + personnalisation)
- Coordonnées GPS ou code météo
- Profondeur de travail de sol maximale dans la rotation
- Période ciblée

Désherbage mécanique (Binage ou HE)
Destruction de couverts en interculture
Récolte de maïs (grain/ ensilage)
Récolte de betteraves
Semis et préparation du lit de semences
Epannage de PRO (+/- enfouissement)

Entrée des données

Sélection de l'opération



Fonctionnement de l'outil

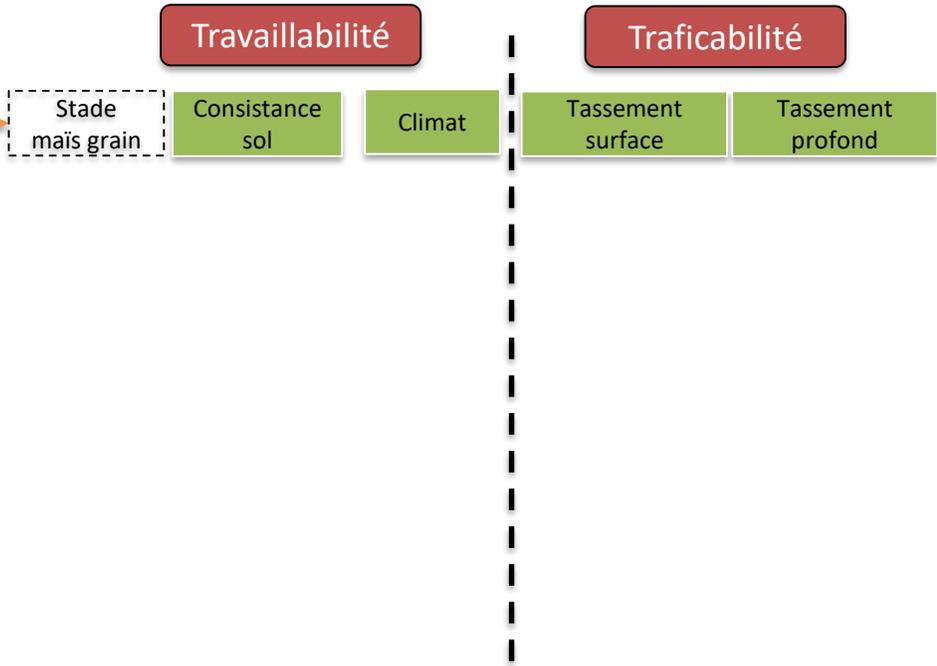
- Opération
- Culture (espèce, variété, densité de semis, date semis)
- Machine (profondeur de travail, poids, pneus...)
- Sol (code + personnalisation)
- Coordonnées GPS ou code météo
- Profondeur de travail de sol maximale dans la rotation
- Période ciblée

- Désherbage mécanique (Binage ou HE)
- Destruction de couverts en interculture**
- Récolte de maïs (grain/ ensilage)
- Récolte de betteraves
- Semis et préparation du lit de semences
- Epandage de PRO (+/- enfouissement)

Entrée des données

Sélection de l'opération

Sélection des aptitudes



Fonctionnement de l'outil

- Opération
- Culture (espèce, variété, densité de semis, date semis)
- Machine (profondeur de travail, poids, pneus...)
- Sol (code + personnalisation)
- Coordonnées GPS ou code météo
- Profondeur de travail de sol maximale dans la rotation
- Période ciblée

- Désherbage mécanique (Binage ou HE)
- Destruction de couverts en interculture
- Récolte de maïs (grain/ ensilage)
- Récolte de betteraves
- Semis et préparation du lit de semences
- Epandage de PRO (+/- enfouissement)

Entrée des données

Sélection de l'opération

Sélection des aptitudes

Calcul des niveaux des aptitudes

Travallabilité

Traficabilité

Stade maïs grain

Consistance sol

Climat

Tassement surface

Tassement profond

Optimal

Dure

Sec

Acceptable

Friable

Inter

Défavorable

Plastique

Humide

Hum/hoc sur 10cm

% humidité grain

Déficit hydrique J-J+4

Contrainte/résistance du sol (kPa)

fort

Int

faible

fort

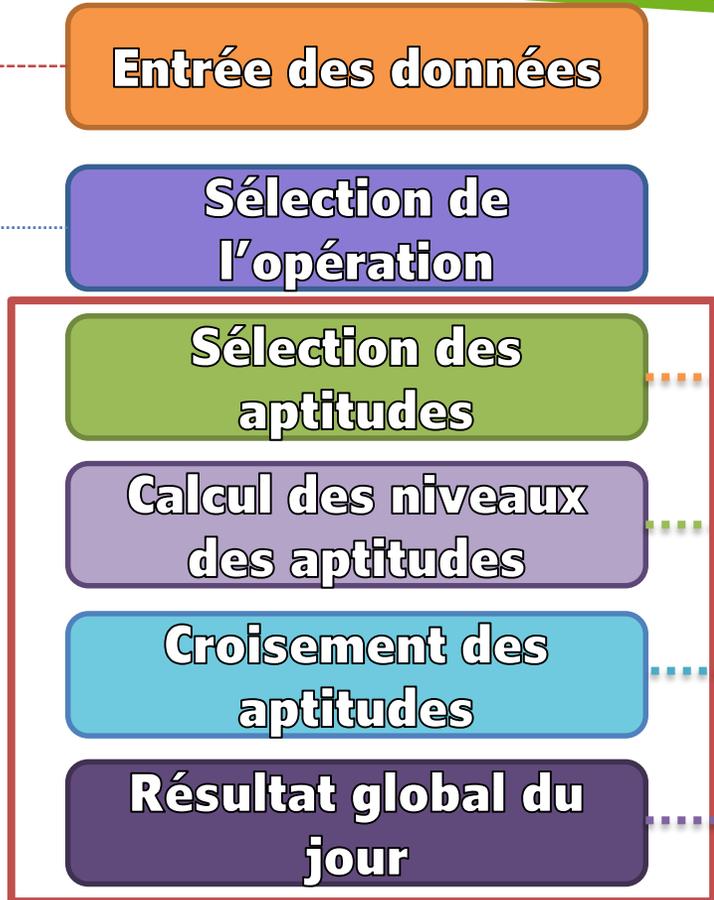
Int

faible

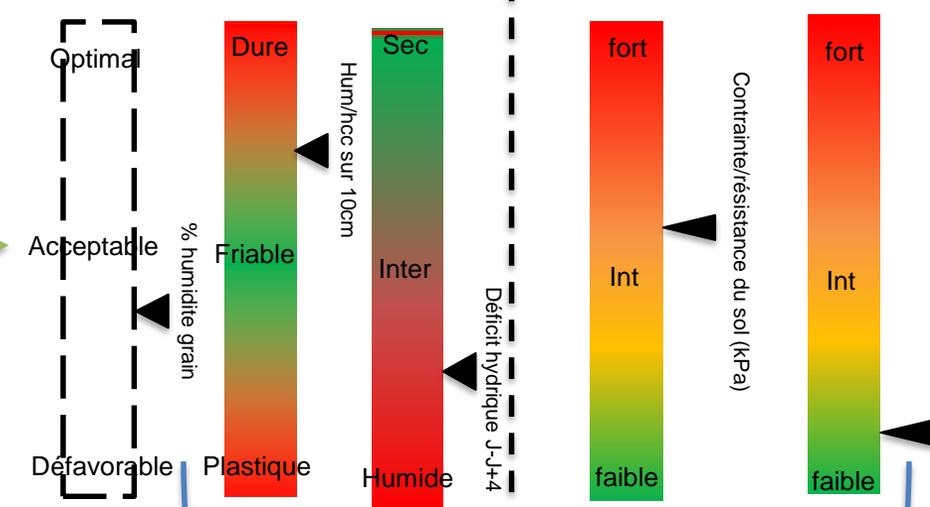
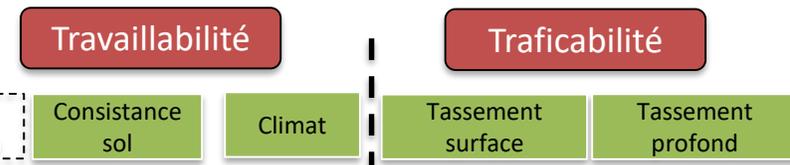
Fonctionnement de l'outil

- Opération
- Culture (espèce, variété, densité de semis, date semis)
- Machine (profondeur de travail, poids, pneus...)
- Sol (code + personnalisation)
- Coordonnées GPS ou code météo
- Profondeur de travail de sol maximale dans la rotation
- Période ciblée

- Désherbage mécanique (Binage ou HE)
- Destruction de couverts en interculture**
- Récolte de maïs (grain/ ensilage)
- Récolte de betteraves
- Semis et préparation du lit de semences
- Epandage de PRO (+/ - enfouissement)



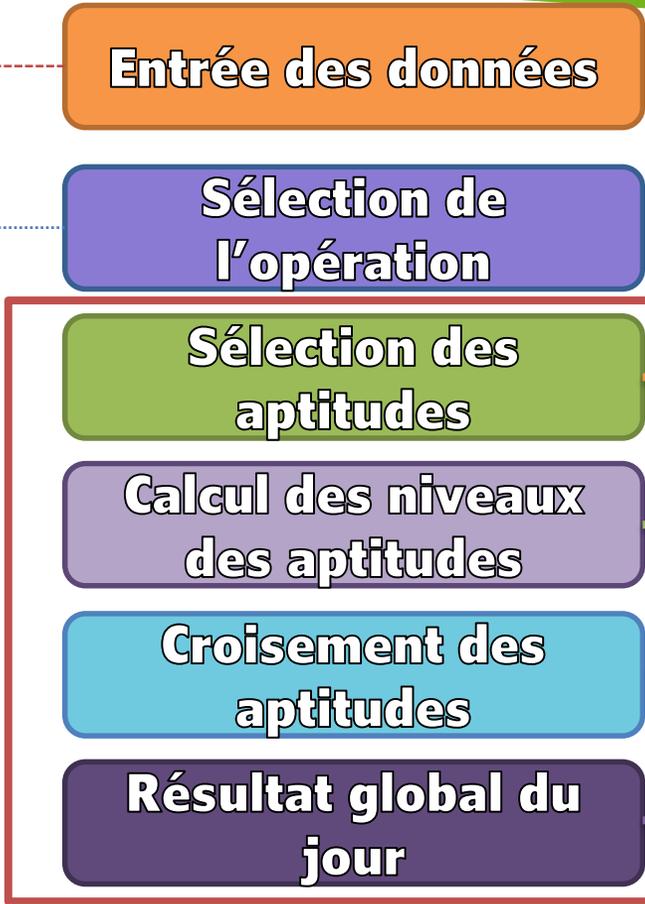
outil



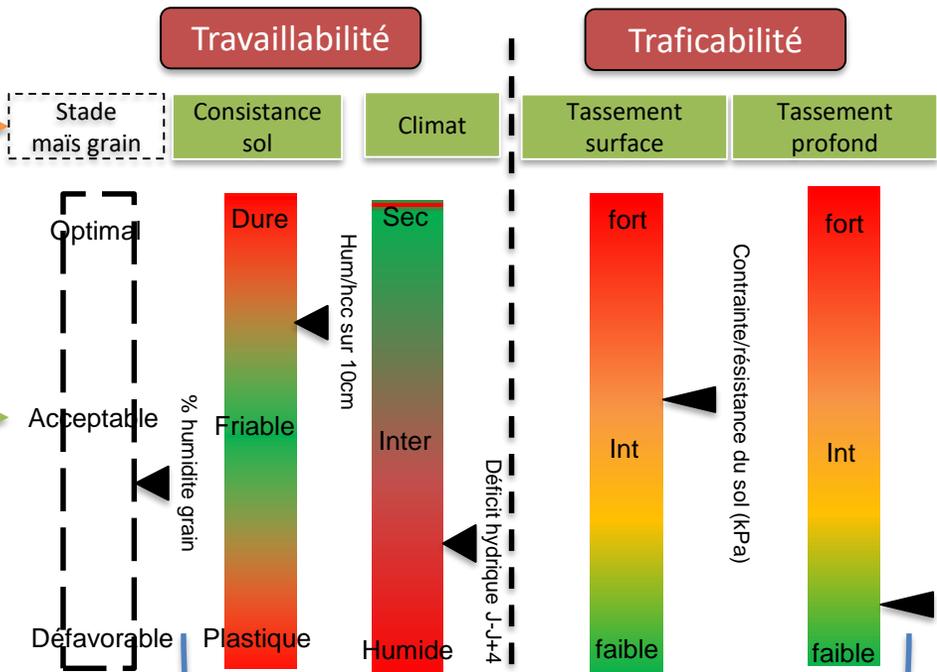
Fonctionnement de l'outil

- Opération
- Culture (espèce, variété, densité de semis, date semis)
- Machine (profondeur de travail, poids, pneus...)
- Sol (code + personnalisation)
- Coordonnées GPS ou code météo
- Profondeur de travail de sol maximale dans la rotation
- Période ciblée

- Désherbage mécanique (Binage ou HE)
- Destruction de couverts en interculture**
- Récolte de maïs (grain/ ensilage)
- Récolte de betteraves
- Semis et préparation du lit de semences
- Epandage de PRO (+/- enfouissement)



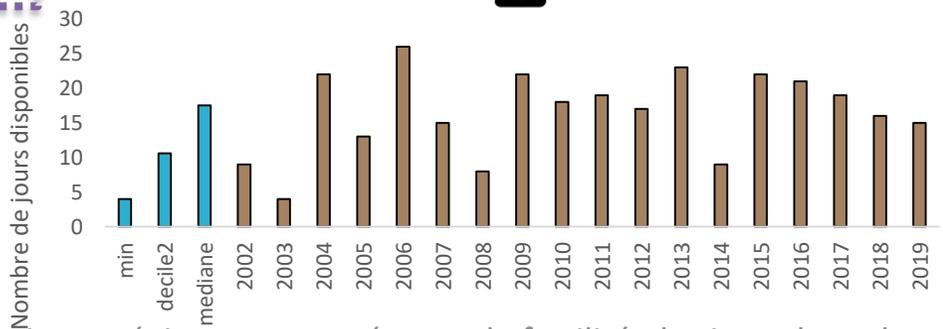
Sortie fréquentielle de l'outil :
Nombres de jours disponibles ou non sur la période ciblée



RDD



Jour disponible (green)
Jour non disponible (red)



Intégrer les jours disponibles et les risques de tassements dans les choix stratégiques pour préserver la fertilité physique des sols

Cas d'étude – étude de faisabilité de la destruction de couvert de moutarde sur la ferme expérimentale d'UniLaSalle Beauvais

Contexte d'étude :

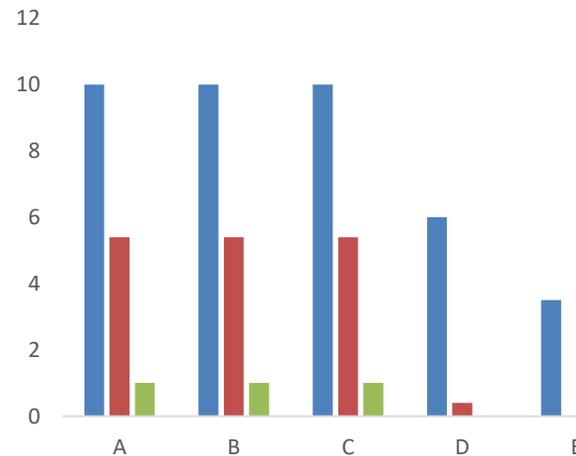
- 5 tracteurs – déchaumeurs

Identifiant	tracteur_déchaumeur-poids total sur roues	Débit de chantier (ha/h)
A	6S155_RAU-8800kg	2.1
B	7S190_covercrop-8800kg	4
C	7S190_Karat-9200kg	4.8
D	8S245_déchaumeur-11500kg	2.8
E	8S245_Koralin-12300kg	9

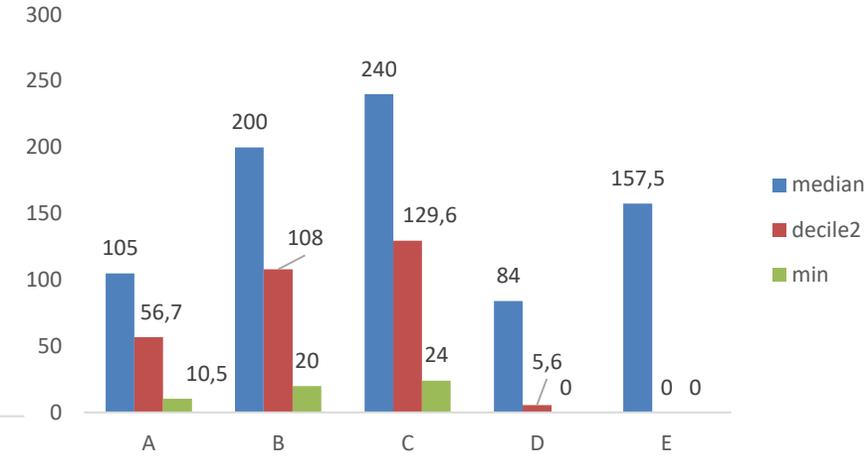
- 40 ha de couvert à détruire
- Période visée : 01/11 – 10/11
- Nombre d'heures de traction = 5h/j

Résultats:

Jours disponibles 1/11 – 10/11

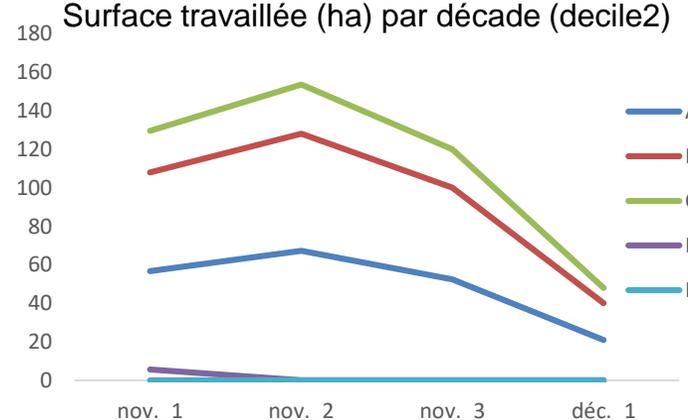


Surface travaillée (ha) 1/11 – 10/11

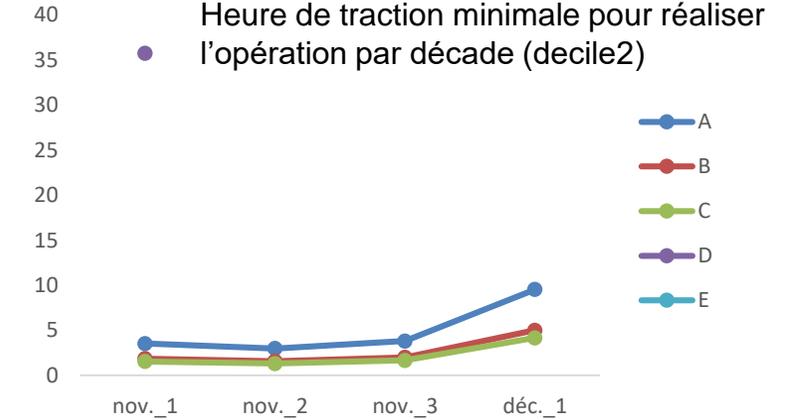


Quelle marche de manœuvre ?

Surface travaillée (ha) par décade (decile2)



Heure de traction minimale pour réaliser l'opération par décade (decile2)



Economiques

- Optimisation de la mécanisation et MO
- Améliorer les rdmt en limitant les tassements

Techniques

- Outils de référence de calcul des jours disponibles pour panel d'opérations
- Créer des références pour différents contextes pédoclimatiques



Scientifiques

- Mieux comprendre et modéliser les conditions de réussite des opérations
- Nouveaux outils d'évaluation des SdC innovants

Sociaux et environnementaux

- Identifier les pics de travail et accompagner les changements de pratiques
- Préserver les sols et leurs services

- **Limites :**

- Pour les opérations avec cultures en place : calcul possible uniquement pour céréales et betterave sucrière
- Calcul disponible pour 6 opérations culturales

- **Perspectives :**

- A court terme
 - Evaluations : capacité de prédiction et sensibilité aux données d'entrée
- A long terme
 - Ajouter de nouvelles opérations culturales
 - API
 - Intégrer de nouvelles cultures



g.i.s RELANCE
AGRONOMIQUE

Merci de votre attention

Nicolas ROGIER

Arvalis - Institut du Végétal

n.rogier@arvalis.fr



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*