



Bienvenue sur SYST'N®

De la recherche au développement...

Modèle

Outil

Graphiques de sorties

Utilisations

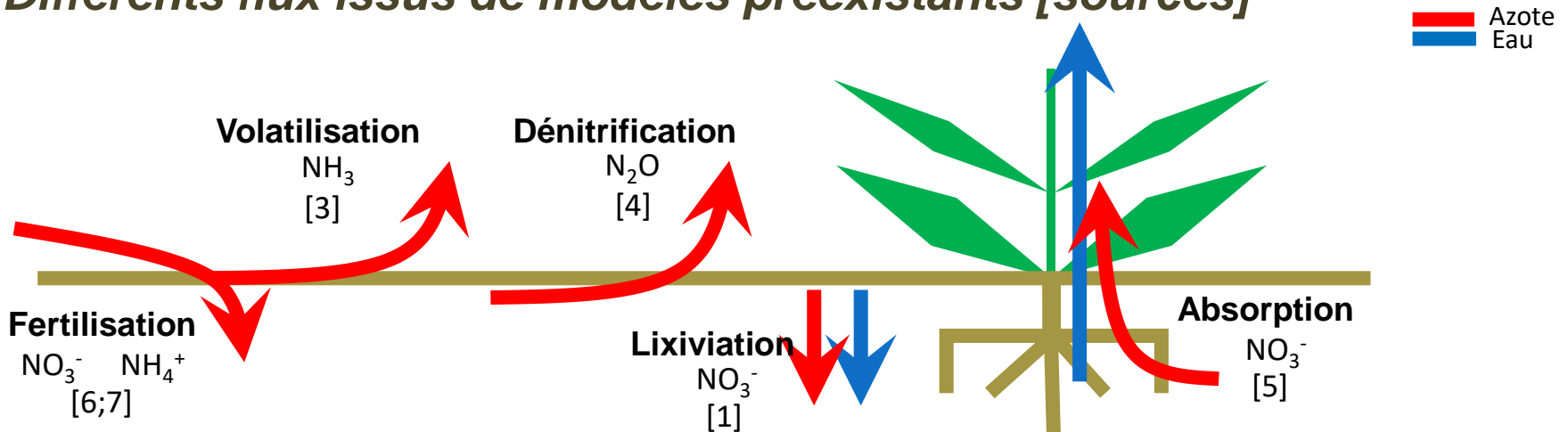
Projet AdOu-SY



SYST'N® modélise les flux d'azote

SYST'N® est un **modèle de culture dynamique** de **quantification** des **pertes azotée** à l'échelle du **système de culture** (SdC), combinant des formalismes de plusieurs modèles de recherche, en faisant un modèle **robuste** pour étudier les pertes azotées à l'échelle de SdC ([2] Dupas et al., 2015) en développement agricole.

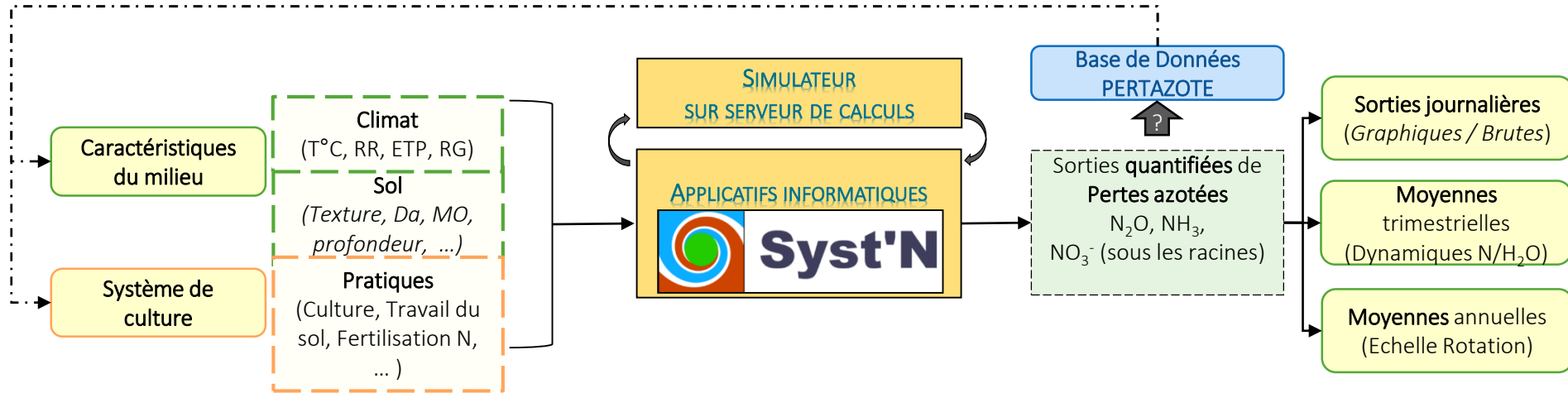
Différents flux issus de modèles préexistants [sources]



STICS [1] Brisson, et al. (1998). AZODYN [5] Jeuffroy, Recous (1999)
 AZOFERT® [6] Machet, et al. (2007) ; [7] Machet, et al. (2017). VOLT'AIR [3] Générmont, Cellier, P. (1997)
 NOE [4] Hénault, et al. (2005).

Schéma simplifié du fonctionnement de SYST'N®

Partage de données ou import de scénarios anonymes pré-paramétrés possible sur demande



Croisement de données culturelles et environnementales pour simuler les pertes azotées au champ

SYST'N® – Un outil pour le diagnostic des pertes d'azote dans les systèmes de culture

L'outil SYST'N® : un logiciel convivial

- conçu pour faciliter le **diagnostic des pertes d'azote au champ** par les **acteurs de l'agriculture et de l'environnement**
- une interface **simple d'utilisation**
- des **données d'entrée par défaut** *via* des bases de données (base PERTAZOTE)

Itinéraire technique saisi par culture pour chaque système de culture simulé

Listes de sols pré-paramétrés définies par ex-région

Système de culture n°1

Système de culture n°2

DESCRIPTION DE LA SITUATION

Nom de la situation
LE1_UCS7

ANNEE de début de simulation (récolte précédente rotation)
2005

Rotation
13

Territoire auquel est liée la situation
Picardie

Sous-territoire auquel est liée la situation
Puteaux_(1975-2019)

Classe de pente
<choisir...>

Région
Picardie

Fichiers climatiques locaux
Station climatique
Puteaux_(1975-2019)

Infos

DESCRIPTION DE LA SITUATION

Permet de décrire une situation, qui est définie par l'ensemble : sol x succession culturale et ITx x précédent x historique de la parcelle. Cela peut correspondre à une parcelle existante par exemple.

L'année de début de simuli précédent de la rotation

Il y a autant de fichiers clim d'amis de semaison. Ch format défini. Attention, il faut s'assurer bien l'ensemble de la simul récolte de la dernière cultu

Dans tous les cas, une sta

- Si vous fournies "Fichiers climatic nommer [nom_situation] [nom_station climatique] [nom_station climatique s l'année considérée] il faudra également "col" se trouvant d il doit y avoir un ficl
- Si vous ne fournis le simulateur essay fichiers correspon aurez renseignée.

Pente et Surface sont des caractéristiques de la parcelle correspondant à la situation.

La région sera utilisée lors de la simulation.

Système de culture n°1

Système de culture n°2

Infos

DESCRIPTION DU SOL ET DU PROFIL INITIAL D'AZOTE MINERAL

Saisie des caractéristiques du sol

Le type de sol est obligatoire pour que le simulateur puisse réaliser ses calculs

Description des horizons

- Epais : Epaisseur de horizon (cm)
- % Argile : Pourcent d'argile de horizon (% TS)
- % Limon : Pourcent de limon de horizon (% TS)
- % Sable : Pourcent de sable de horizon (% TS)
- Texture : Texture de horizon selon les % d' A, L, S.
- Sol saier directement l'argile, les limons et le sable (la texture est alors automatiquement déduite et affichée dans la case correspondante du tableau)
- Sol saier directement la texture (l'argile, les limons et le sable sont alors automatiquement déduits et affichés)

Région définie pour la situation: Picardie

Sols régionaux: Personnalisés:

Région d'origine du sol: Utilisateur

Code: 7 Libellé: Argile à silex Puteaux

Type de sol: Pelosoil(PELO)

Profondeur du sol: 70

	Epais.(cm)	% Argile	% Limon	% Sable	Texture	DA (terre fine)	% Cailloux
X	30	32	60	8	Argile limoneuse	1.4	30
X	40	70	14	16	Argile lourde	1.3	30
X					<choisir...>		

Caractéristiques du 1er horizon

Remplir au moins 2 des 3 champs suivants

% N Org. % MO C/N 9.5

% CaCO3 1.5 pH 6.5 CEC (mEq/100 g) 18

Profondeur obstacle à enracinement 70 % Argile décarbonatée

L'outil SYST'N® : un logiciel convivial

- Des écrans pédagogiques

Visualisation des résultats

Fichier Télécharger Aide

LEtbis_UCS7

Bilan Rotation Succession Mesures N2O Mesures NH3 Mesures NO3 Azote Plante/Sol

Cet écran met en regard un calcul simple (bilan entrée-sortie) et les pertes d'azote calculées par simulation ou mesurées.

Rotation	Rendement	Ferti. Min. (kg N/ha)	Ferti. Orga. (kg N/ha)	CIPAN (précède la culture)
Colza d'hiver(COLH)	35.0 q/ha	216	0	
Ble tendre d'hiver(BTH)	86.0 q/ha	160	0	Repousses colza(REP_COLH)
Orge d'hiver(ORH)	80.0 q/ha	181	0	

ENTREES N (kg N/ha/an)

Fertilisation minérale * 186

Fertilisation organique * 0

Fixation d'azote 0

Solde Azote Apport-Export* (kg N/ha/an)

-24

Variation du stock d'azote total dans le sol* (kg N/ha/an)

-71

Minéralisation de l'azote du sol et des résidus de culture (kg N/ha/an)

76

Concentration moyenne en NO3 sous le profil (mgNO3/L)

64

SORTIES N (kg N/ha/an)

Exportation par les récoltes * 135

Résidus de R., pailles exportées * 74

Absorption par les cultures principales 215

Absorption par les cultures intermédiaires 1

Moyenne annuelle des entrées d'azote à l'échelle de la rotation

Moyenne annuelle des quantités d'azote mobilisées par les cultures à l'échelle de la rotation

Pertes d'azote moyennes annuelles (kg N/ha/an)

Calculé

Protoxyde d'azote (N2O) 0.5
soit 145.7 kg éq. CO2 *

Ammoniac (NH3) 9

Nitrate (NO3) lessivé 36

Nitrate (NO3) ruisselé 1

* 1kg N2O = 265kg éq. CO2 (Source: IPCC, 2013)

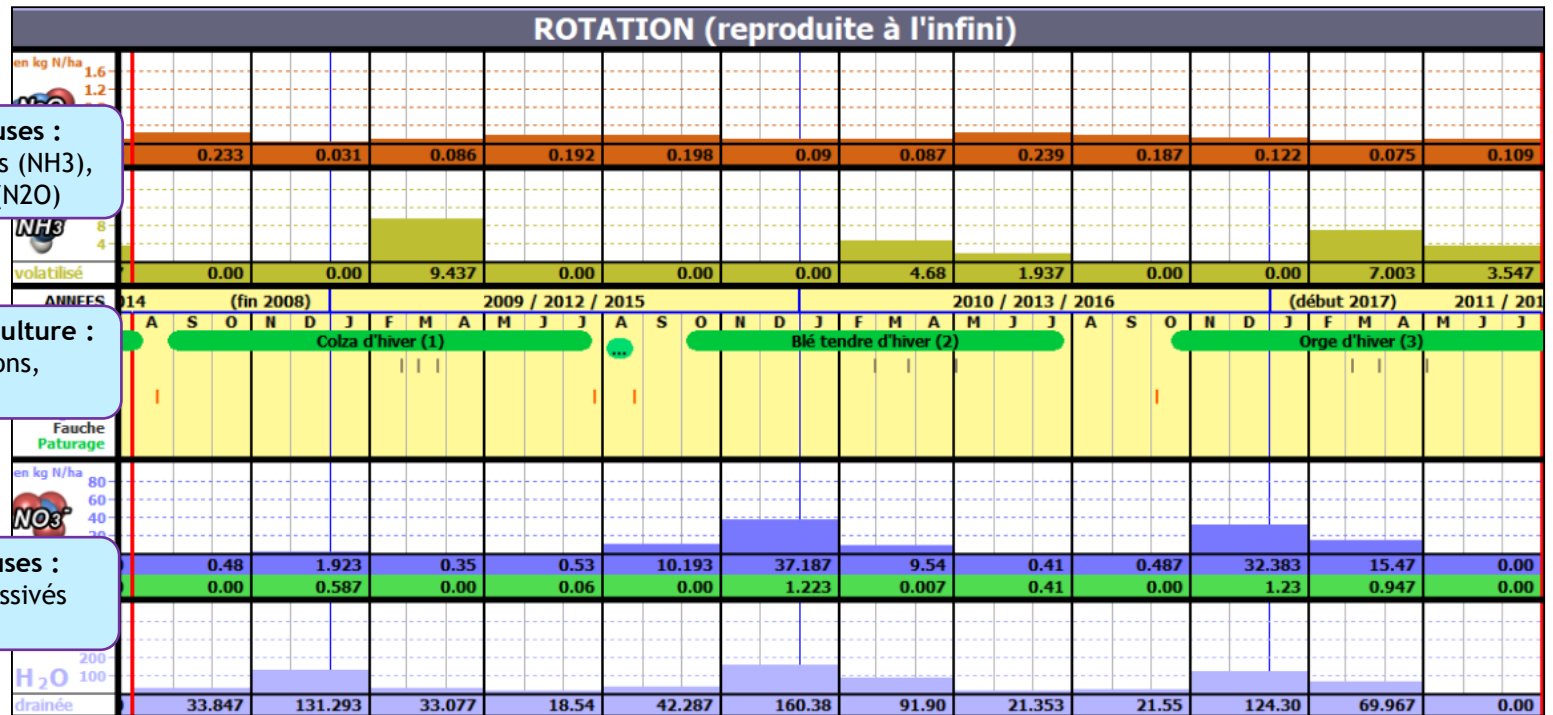
Lame drainante annuelle (mm d'eau/an) 249

Moyenne annuelle des pertes azotées : Nitrates, Ammoniac, Protoxyde d'azote
Valeurs moyennes + jauges de référence

SYST'N® – Un outil pour le diagnostic des pertes d'azote dans les systèmes de culture

L'outil SYST'N® : un logiciel convivial

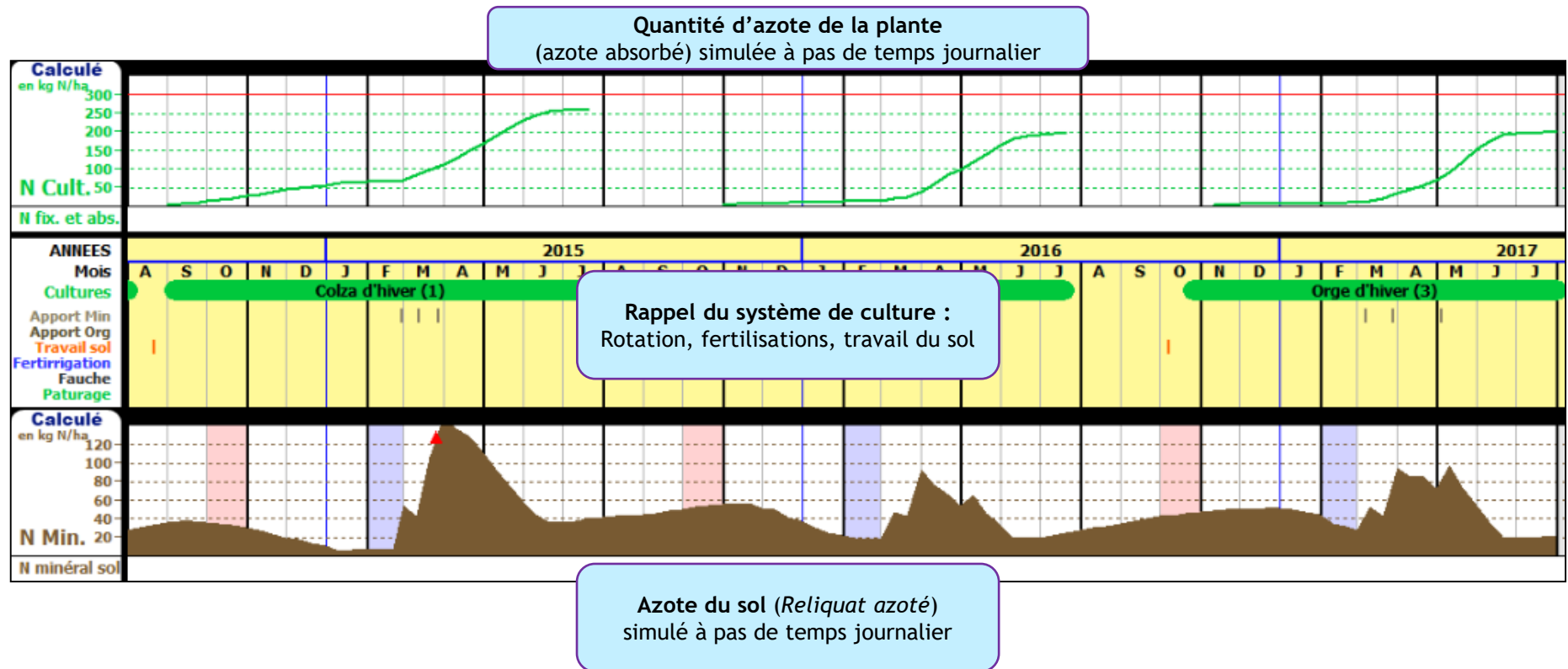
- Des écrans pédagogiques



SYST'N® – Un outil pour le diagnostic des pertes d'azote dans les systèmes de culture

L'outil SYST'N® : un logiciel convivial

- Des écrans pédagogiques



Les utilisations de SYST'N

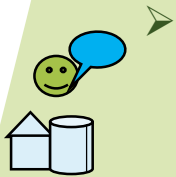


- Estimer et quantifier des pertes azotées au champ
- En comprendre l'origine et les périodes critiques
- Identifier les leviers mobilisables et en quantifier l'impact *a priori* lors de changements de pratiques
- Quantifier la concentration en NO_3^- de l'eau de percolation sous racinaire



- Effectuer la préconisation de la dose d'engrais azoté à apporter
- Faire un pronostic d'impact sur la qualité de l'eau à l'échelle d'une nappe

Exemples d'utilisation actuelle de SYST'N® : différentes échelles



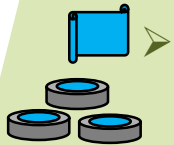
➤ Conception de SdC imaginés par des éleveurs selon des objectifs de reliquats entrée hiver (REH) à atteindre
(CA89 / INRA – Yonne – AAC de Briennon)

Laurette PARAVANO
Raymond REAU



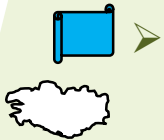
➤ Réalisation d'un projet local pour la qualité de l'eau à l'échelle d'un captage
(CA51 – Marne – Captage de Somme-Vesle)

Sylvain DUTHOIT








➤ Reconstitution des teneurs en NO_3^- de la lame drainante à l'échelle de champs captants
(Géonord – Nord – Champs captants de l'Escrebieux)

Anthony MACHET



➤ Estimation du lessivage et du Reliquat sortie hiver (RSH) à l'échelle régionale
(CRAB – Région Bretagne)

Anne GUÉZENGAR

 Conseil-Développement  Etudes  Echelle exploitation / système de culture  Echelle captage  Echelle régionale

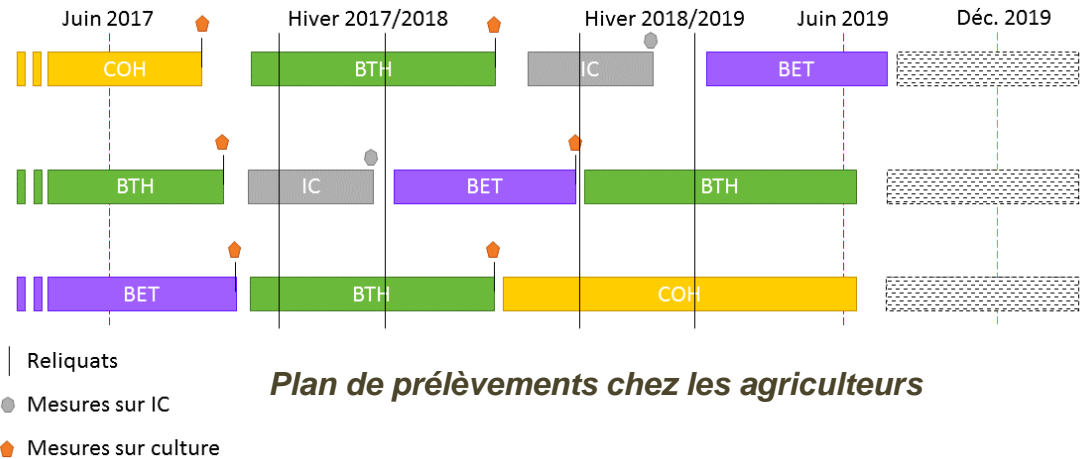
Projet AdOu-SY – Amélioration de l'Outil SYST'N pour les Hauts-de-France (2017 – 2019)

- **Objectif global :**

Rendre SYST'N® opérationnel et développer son utilisation dans les Hauts-de-France

- **Collecter des données de référence :**

Réseau de 15 parcelles d'agriculteurs sur l'ex-région Picardie



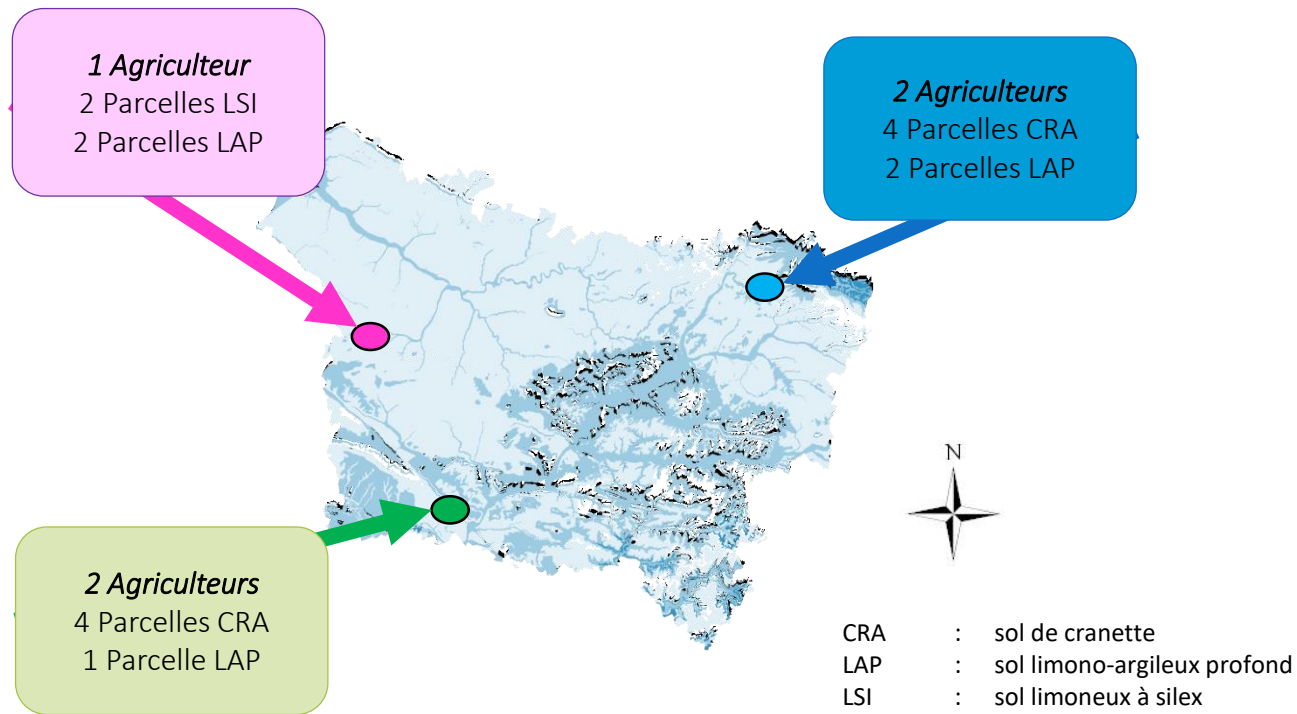
Suivi sur 2 campagnes de reliquats post-récolte, entrée-hiver, sortie-hiver, biomasses et teneur en azote des plantes avant récolte ou destruction des cultures principales et intermédiaires

- **Améliorer les sorties du modèles dans nos contextes pédoclimatiques**

Adaptation des données d'entrées (méthodes de recalage), ajustement des paramètres pour une amélioration des écarts entre l'observé et le simulé

- **Diffuser son utilisation sur les bassins d'alimentation de captages des Hauts-de-France**

Réseau de 15 parcelles d'agriculteurs sur l'ex-région Picardie



Localisation du réseau de parcelles d'agriculteurs

Projet piloté par Agro-Transfert Ressources et Territoires,
et labellisé par le RMT Fertilisation et Environnement :



Projet réalisé avec le concours financier de :



<http://www.agro-transfert-rt.org/projets/adou-sy/>

Terranimo®: un outil de simulation du risque de tassement

Welcome to Terranimo® International

Terranimo® Global

Terranimo® Denmark Terranimo® Norway

Terranimo® United Kingdom Terranimo® France

Terranimo® Belgium-Flanders Terranimo® Finland

Terranimo® is a model for prediction of the risk of soil compaction due to agricultural field traffic

Start Terranimo® by clicking one of the buttons to the right

The different versions provide country-specific soil types

An introduction to Terranimo®

Vejledning på dansk

Web site provided by Aarhus University, Faculty of Science and Technology, Department of Agroecology.
Photo: H.C. Thomsen. Report technical problems to webmaster: [Poul Lassen](#).
Version 2.0. Build: 6718. Release date: 24 May 2018.

Développé par des équipes de recherche Danoise
(Université d'Aarhus) et Suisse (Agroscope),



Disponible gratuitement en ligne :
<https://www.terranimodk/>

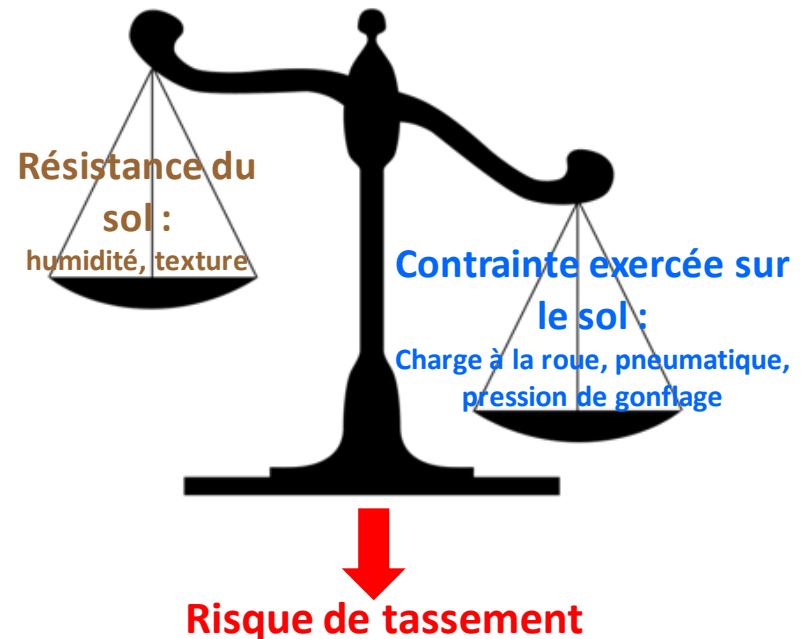
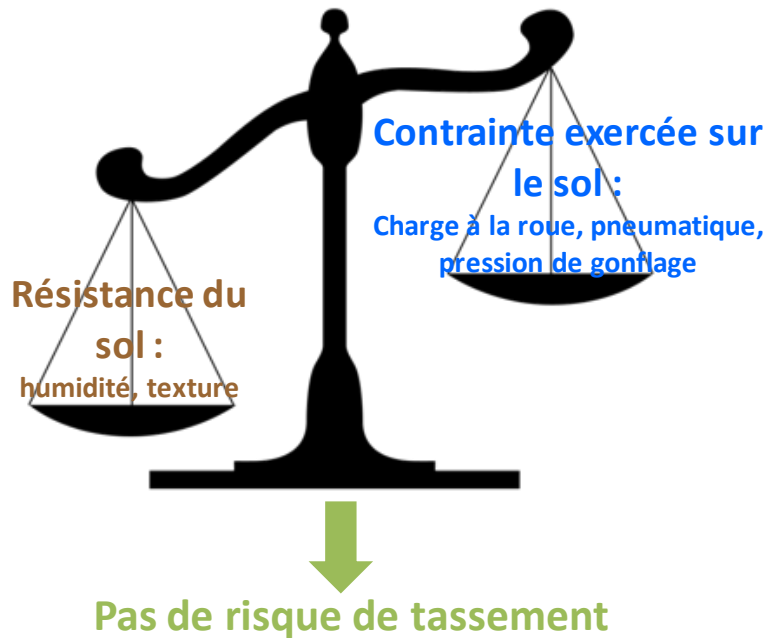


Développement d'une version régionale Hauts-de-France
dans le cadre du projet Sol D'Phy d'Agro-Transfert RT



Pour savoir si on tasse, il faut :

Comparer les contraintes exercées par les engins avec la résistance du sol :



Données d'entrée de Terranimo® :

Caractéristiques de la machine :

The screenshot displays the 'Sélection de l'engin' (Machine Selection) interface. On the left, a list of tractors is shown: Tracteur 330 CV, Tracteur 170 CV, and Tracteur 90 CV. The main area features a 'Tracteur 330 CV' with an 'Épandeur à lisier' (slurry spreader) attachment. Below the tractor, there are icons for different wheel configurations. On the right, a list of implements is available, including 'Remorque à quatre roues', 'Remorque à deux roues', 'Presse à balle', 'Arracheuse de betteraves', 'Arracheuse de pommes de terre', 'Fertilisant', 'Épandeur d'engrais porté', 'Épandeur à lisier', and 'Pas d'outil'. At the bottom, there are input fields for tire dimensions and wheel load, and sliders for recommended inflation pressure and wheel load.

Page d'accueil Aide / Introduction Créer le rapport

TERRANIMO® GLOBAL Langue Français Identifiant

Sélection de l'engin Description du champ Résultats: Contraintes au contact pneu/sol Résultats: Résistance du sol et contraintes

Sélection de l'engin

Tracteur 330 CV Épandeur à lisier

Tracteur 170 CV

Tracteur 90 CV

Remorque à quatre roues

Remorque à deux roues

Presse à balle

Arracheuse de betteraves

Arracheuse de pommes de terre

Fertilisant

Épandeur d'engrais porté

Épandeur à lisier

Épandeur à lisier

Pas d'outil

Caractéristiques des machines par défaut ou personnalisées

Type the technical name of the tyre you want to use (e.g. 800/50R34). The system will display the options available in the data base.

Roue motrice Équipement

Sélectionner le pneu 540/65R30, Optitrac DT818, Goodyear

Pression de gonflage recommandée [bar]

Pression de gonflage 0,6

Charge [kg] 2000

Sauvegarder Annuler

Sauvegarder Annuler

Dimension du pneu

Charge à la roue

Pression de gonflage

Données d'entrée de Terranimo® :

Caractéristiques du sol :

Page d'accueil Aide / Introduction Créer le rapport

TERRANIMO® GLOBAL Langue Français Identifier

Sélection de l'engin Description du champ Résultats: Contraintes au contact pneu/sol Résultats: Résistance du sol et contraintes

Info champ

Travail du sol Yes (only if recently ploughed) Non

Texture du sol

Type de sol prédéfini Choix manuel de la texture

Sélectionner le type de sol Silt

Nbre	Limite inférieure [cm]	Argile [%]	Silt [%]	Sable [%]	Matière organique [%]	Densité apparente [g/cm³]
1	10	13,0	82,0	5,0	2,0	1,28
2	20	13,0	82,0	5,0	2,0	1,28
3	30	12,0	84,0	4,0	0,0	1,35
4	40	12,0	84,0	4,0	0,0	1,35
5	50	12,0	84,0	4,0	0,0	1,35
6	60	22,0	75,0	3,0	0,0	1,40
7	70	22,0	75,0	3,0	0,0	1,40
8	80	22,0	75,0	3,0	0,0	1,40
9	90	21,0	77,0	2,0	0,0	1,40
10	100	21,0	77,0	2,0	0,0	1,40
11	110	21,0	77,0	2,0	0,0	1,40
12	120	18,0	78,0	4,0	0,0	1,42
13	130	18,0	78,0	4,0	0,0	1,42
14	140	18,0	79,0	3,0	0,0	1,40
15	150	18,0	79,0	3,0	0,0	1,40

Eau du sol

Teneur en eau prédéfinie Choix manuel du potentiel matriciel

Sélectionner la teneur en eau Frais

Nbre	Limite inférieure [cm]	Potential matriciel [hPa]
1	10	100
2	20	100
3	30	100
4	40	100
5	50	100
6	60	100
7	70	100
8	80	100
9	90	100
10	100	100
11	110	90
12	120	80
13	130	70
14	140	60
15	150	50

Texture par horizon

Teneur en matière organique par horizon

Densité apparente par horizon

Humidité le jour du passage par horizon

Données d'entrée de Terranimo® :

Caractéristiques du sol :

Page d'accueil Aide / Introduction Créer le rapport

TERRANIMO® GLOBAL Langue Français Identifiant

Sélection de l'engin Description du champ Résultats: Contraintes au contact pneu/sol Résultats: Résistance du sol et contraintes

Info champ ?

Travail du sol Yes (only if recently ploughed) Non

Texture du sol ?

Type de sol prédéfini Choix manuel de la texture

Sélectionner le type de sol

- Silt
- Silt Loam
- Sandy Loam
- Sand
- Silty Clay Loam
- Loamy Sand
- Silty Clay
- Clay
- Sandy Clay Loam
- Clay Loam

Nbre	Limite inférieure [cm]	Sable [%]	Matère organique [%]	Densité apparente [g/cm ³]
1	10	5,0	2,0	1,28
2	20	5,0	2,0	1,28
3	30	4,0	0,0	1,35
4	40	4,0	0,0	1,35
5	50	4,0	0,0	1,35
6	60	3,0	0,0	1,40
7	70	3,0	0,0	1,40
8	80	3,0	0,0	1,40
9	90	2,0	0,0	1,40
10	100	2,0	0,0	1,40
11	110	2,0	0,0	1,40
12	120	4,0	0,0	1,42
13	130	4,0	0,0	1,42
14	140	3,0	0,0	1,40
15	150	3,0	0,0	1,40

Eau du sol ?

Teneur en eau prédéfinie Choix manuel du potentiel matriciel

Sélectionner la teneur en eau

Frais

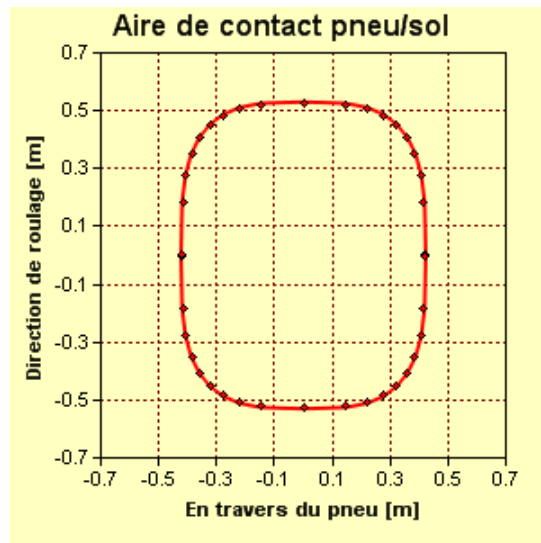
Nbre	Limite inférieure [cm]	Potential matriciel [hPa]
1	10	100
2	20	100
3	30	100
4	40	100
5	50	100
6	60	100
7	70	100
8	80	100
9	90	100
10	100	100
11	110	90
12	120	80
13	130	70
14	140	60
15	150	50

Liste de choix

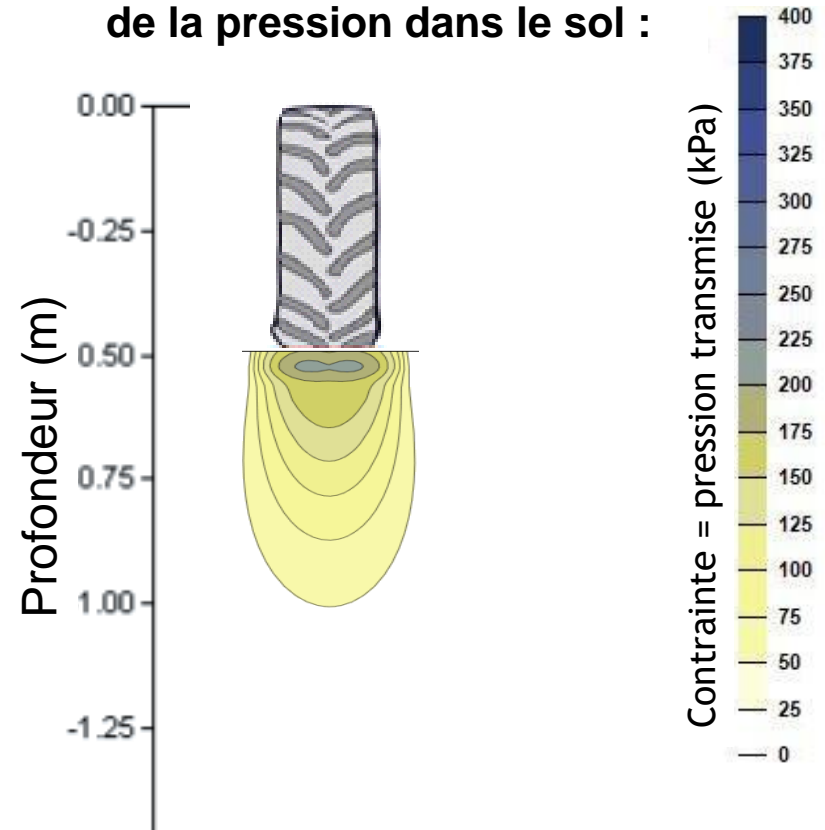
Ou choix manuel

Sorties de Terranimo® :

Surface d'empreinte :

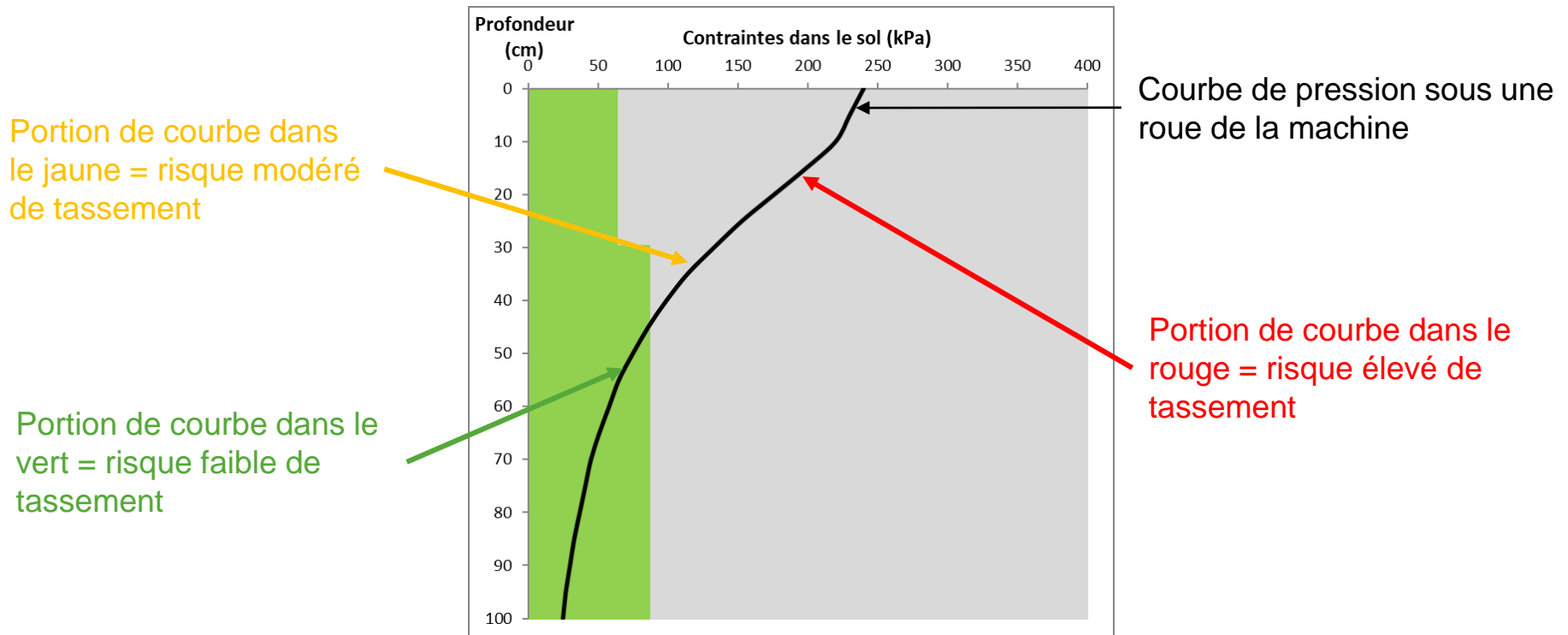


Pression au sol et propagation de la pression dans le sol :

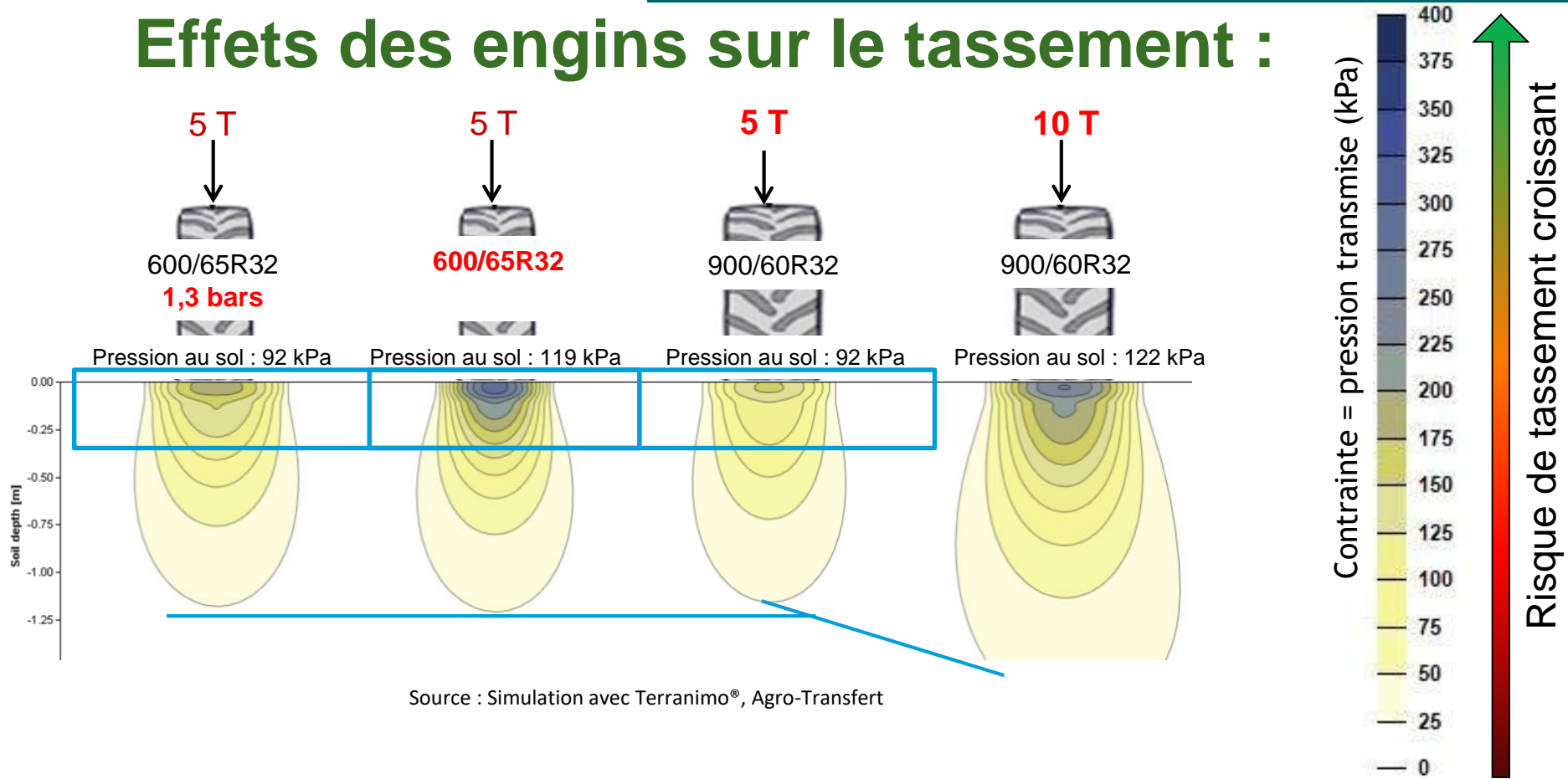


Sorties de Terranimo® :

Niveau de risque de tassement :



Effets des engins sur le tassement :



Pression de gonflage : importance vis-à-vis du tassement en surface, même profondeur atteinte

Pneumatiques : importance vis-à-vis du tassement en surface, même profondeur atteinte

Charge à la roue : importance vis-à-vis du tassement en profondeur

Exemple d'utilisation de Terranimo® :

Arrachage de betterave avec une intégrale en conditions humides :

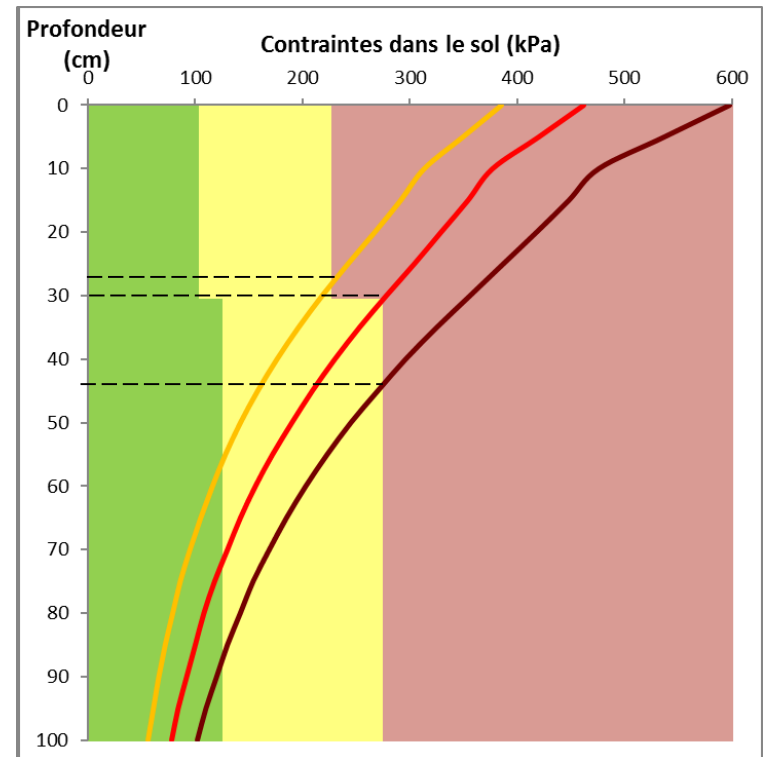
Quel risque de tassement ?

Est-il possible de limiter le tassement ?

— Intégrale à vide (7,5 t / roue)
→ Risque élevé de tassement jusqu'à 28 cm

— Intégrale à plein (14 t / roue)
→ Risque élevé de tassement jusqu'à 42 cm

— Intégrale à mi-charge (10,5 t / roue)
→ Risque élevé de tassement jusqu'à 30 cm



■ Risque faible de tassement

→ **Préconisation de Terranimo®** : vider la trémie plus fréquemment permet de limiter la profondeur atteinte par le tassement

■ Risque modéré de tassement

■ Risque élevé de tassement

Pour plus d'informations...



<http://www.agro-transfert-rt.org>

c.turillon@agro-transfert-rt.org

Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures



Multifonctionnalité des couverts d'interculture

Du modèle de recherche à l'OAD opérationnel

Romain CRIGNON – Agro-Transfert Ressources et Territoires

r.crignon@agro-transfert-rt.org

Avec le soutien financier de



Partenariat scientifique



Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

Objectifs

Maximiser les **services produits**... tout en minimisant les **risques pris**

Stockage de carbone

Mise à disposition d'azote
à la culture suivante



Faim d'azote

Disponibilité en eau

Limitation des pertes d'azote

Trouver l'itinéraire technique adapté aux services cibles et au contexte de la parcelle



- Date d'implantation
- Type de couverts à planter
- Date et mode de destruction



- Risque de lixiviation (profondeur du sol)
- Apport de produits organiques
- Gestion des pailles
- Fertilisation du précédent



Objectifs

Maximiser les **services produits**... tout en minimisant les **risques pris**

Stockage de carbone

Mise à disposition d'azote
à la culture suivante



Faim d'azote

Disponibilité en eau

Limitation des pertes d'azote

Trouver l'itinéraire technique adapté aux services cibles et au contexte de la parcelle



Expérimenter un grand nombre de
combinaisons
« itinéraire technique x conditions » ...

... sur plusieurs scénarios
climatiques (20 années)



Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

Méthode



12 312 itinéraires techniques x contexte à simuler

Analyse des données

Valorisation des conclusions dans un OAD



- Utilisation du modèle de culture STICS développé par l'INRA éprouvé pour la simulation des cultures intermédiaires
- Simulation de la culture intermédiaire et du maïs suivant



Données
recueillies

*Accumulation de biomasse,
minéralisation de l'humus, des
résidus, lixiviation ...*

*Azote absorbé par le maïs, indices de
stress hydrique et azoté,
Stock en eau du sol, lixiviation,
minéralisation des résidus de la CI ...*

Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

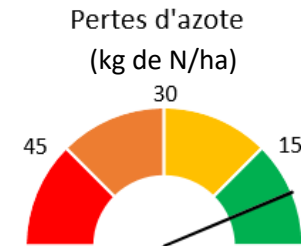
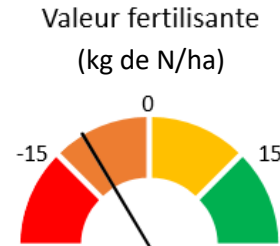
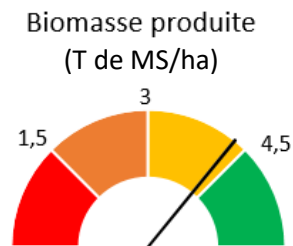
Vers un OAD sur la gestion des couverts d'interculture qui permettrait à un conseiller ou un agriculteur

- D'évaluer la pertinence d'un itinéraire technique en fonction du contexte de la parcelle

Abaque : performance des couverts

Pratiques		Etat initial	
			Performance
Date de levée	10/8	Abattement (% REH sol nu)	88
Date de destruction	30/1	Pertes d'azote (kg N/ha)	8
Type de sol	Limons moyens sableux	Biomasse (T de MS)	4,30
Bilan post récolte	Fortement excédentaire	Valeur ferti (kg N /ha)	-10
Espèce implantée	Moutarde blanche	Ecart de remplissage RU (mm)	-0,13

Données à renseigner



Restitution de l'évaluation

Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

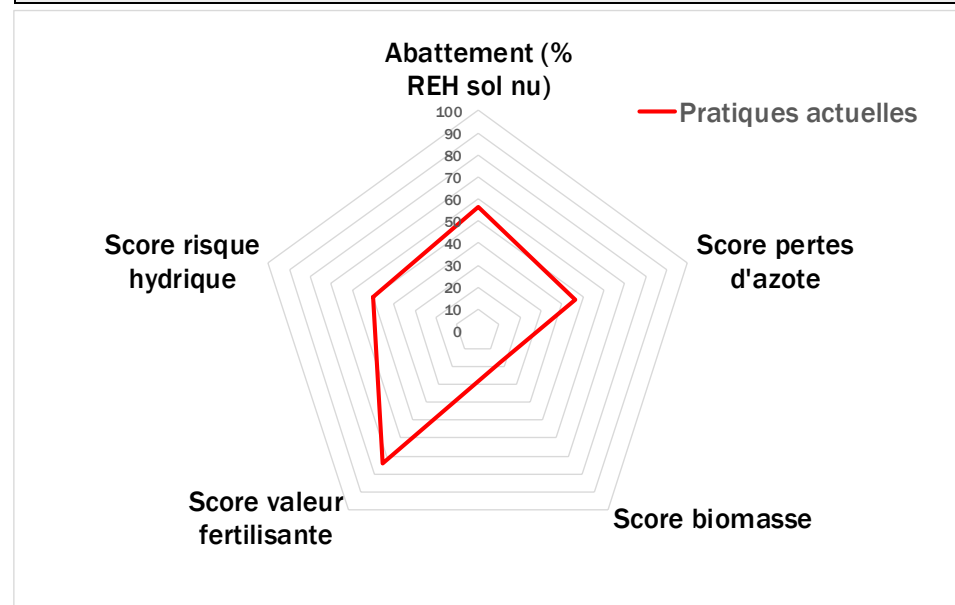
Vers un OAD sur la gestion des couverts d'interculture qui permettrait à un conseiller ou un agriculteur

- Comparer des scénarios de gestion des couverts végétaux

Abaque : performance des couverts

Pratiques		Pratiques actuelles	
			Performance
Date de levée	10/9	Abattement (% REH sol nu)	56
Date de destruction	1/11	Pertes d'azote (kg N/ha)	32
Type de sol	Limons moyens sableux	Biomasse (T de MS)	0,87
Bilan post récolte	Moyennement excédentaire	Valeur ferti (kg N/ha)	14
Espèce implantée	Moutarde blanche	Ecart de remplissage RU (mm)	0,00

Modification de la
conduite des couverts



Pratiques alternatives 1 :
Décalage d'un mois de la
date de destruction
(10/12)

Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

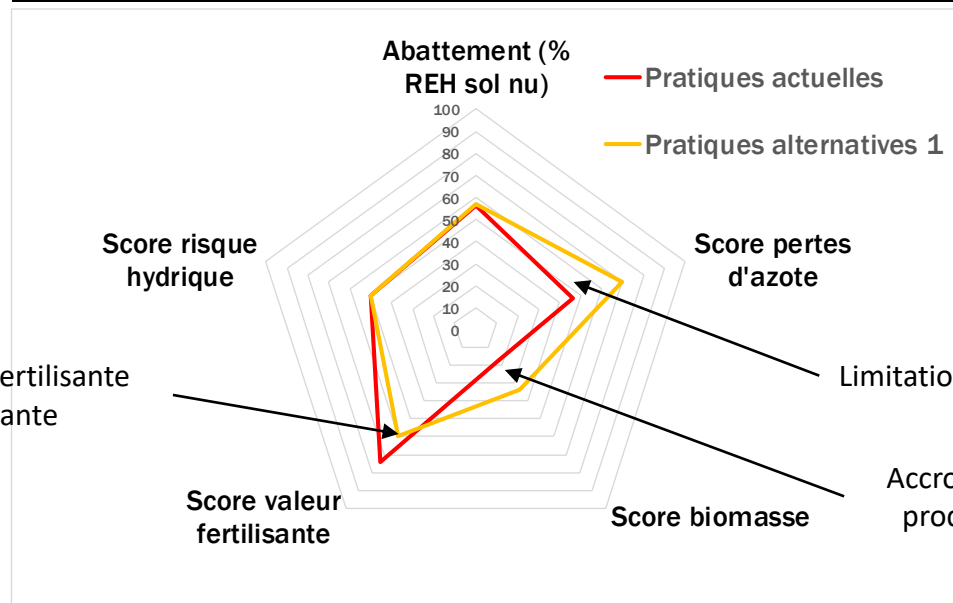
Vers un OAD sur la gestion des couverts d'interculture qui permettrait à un conseiller ou un agriculteur

- Comparer des scénarios de gestion des couverts végétaux

Abaque : performance des couverts

Pratiques actuelles			
Pratiques		Performance	
Date de levée	10/9	Abattement (% REH sol nu)	56
Date de destruction	1/11	Pertes d'azote (kg N/ha)	32
Type de sol	Limon moyen sableux	Biomasse (T de MS)	0,87
Bilan post récolte	Moyennement excédentaire	Valeur ferti (kg N/ha)	14
Espèce implantée	Moutarde blanche	Ecart de remplissage RU (mm)	0,00

Modification de la conduite des couverts



Pratiques alternatives 2 :
Pratiques alternatives 1 :
Anticipation de 15 jours
Décalage d'un mois de la
(25/08) de la date
de destruction
d'implantation par
(10/12)
rapport à la pratique
alternative 1

Diminution de la valeur fertilisante pour la culture suivante

Limitation des pertes

Accroissement de la biomasse produite (et donc restituée)

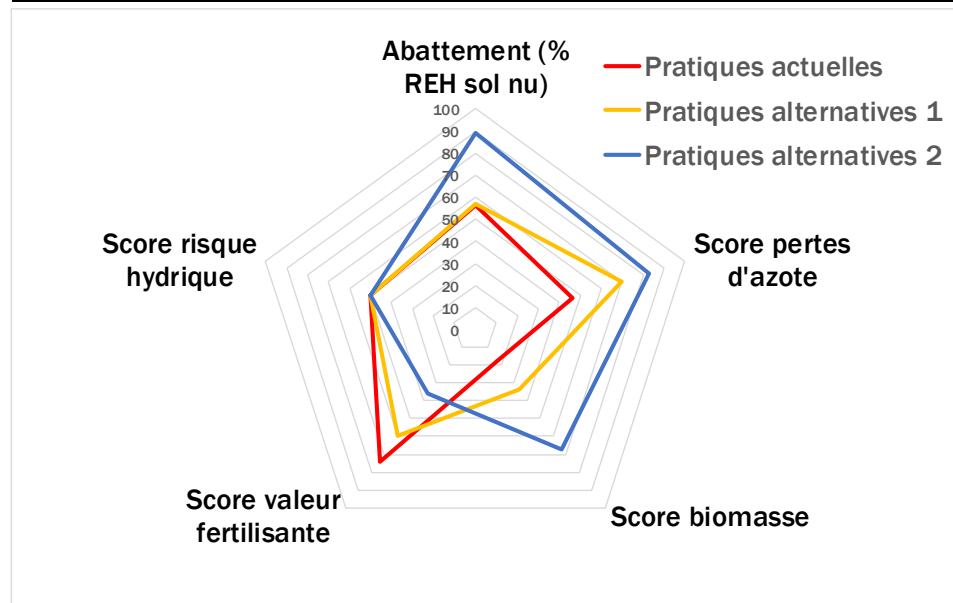
Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

Vers un OAD sur la gestion des couverts d'interculture qui permettrait à un conseiller ou un agriculteur

- Comparer des scénarios de gestion des couverts végétaux

Abaque : performance des couverts

Pratiques actuelles			
	Pratiques		Performance
Date de levée	10/9	Abattement (% REH sol nu)	56
Date de destruction	1/11	Pertes d'azote (kg N/ha)	32
Type de sol	Limon moyen sableux	Biomasse (T de MS)	0,87
Bilan post récolte	Moyennement excédentaire	Valeur ferti (kg N/ha)	14
Espèce implantée	Moutarde blanche	Ecart de remplissage RU (mm)	0,00



Modification de la conduite des couverts

Pratiques alternatives 2 :
 Anticipation de 15 jours
 (25/08) de la date
 de remplacement de la
 moutarde par une vesce
 implantée précocement
 (10/08) et détruite au
 printemps

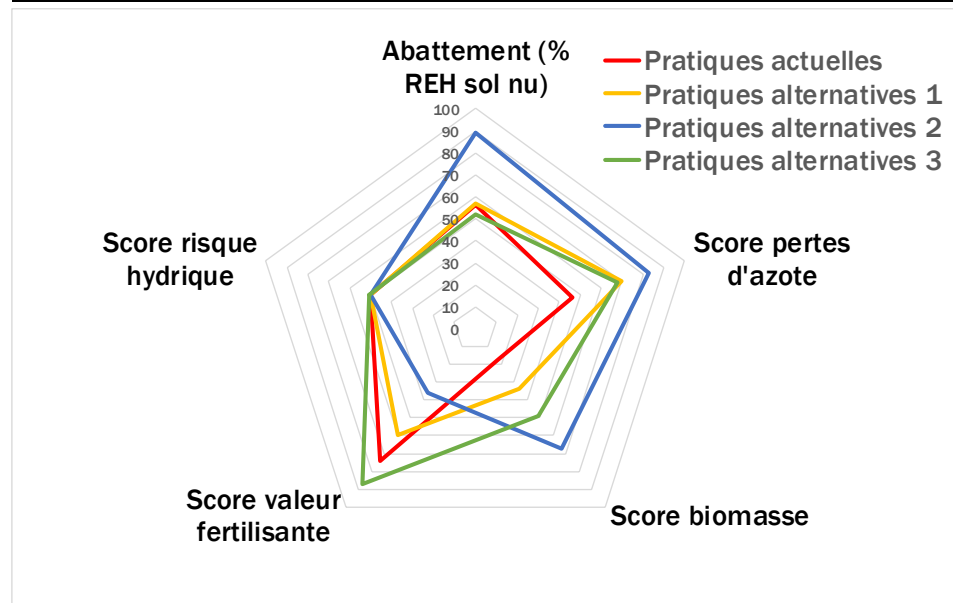
Construction d'un outil d'aide à la décision pour la conduite des intercultures

Vers un OAD sur la gestion des couverts d'interculture qui permettrait à un conseiller ou un agriculteur

- Comparer des scénarios de gestion des couverts végétaux

Abaque : performance des couverts

Pratiques actuelles			
Pratiques		Performance	
Date de levée	10/9	Abattement (% REH sol nu)	56
Date de destruction	1/11	Pertes d'azote (kg N/ha)	32
Type de sol	Limons moyens sableux	Biomasse (T de MS)	0,87
Bilan post récolte	Moyennement excédentaire	Valeur ferti (kg N/ha)	14
Espèce implantée	Moutarde blanche	Ecart de remplissage RU (mm)	0,00



Modification de la conduite des couverts

Pratiques alternatives 3 :
Remplacement de la moutarde par une vesce implantée précocement (10/08) et détruite au printemps

Pour en savoir plus ...

- Rendez-vous sur le site internet d'Agro-Transfert Ressources et Territoires pour en apprendre plus sur le projet : www.agro-transfert-rt.org

Contact : Romain CRIGNON

Chargé de projet « Multifonctionnalité des couverts d'interculture »

e-mail : r.crignon@agro-transfert-rt.org

tél : 03 22 85 75 82

