


## **PERSYST : Un outil d'évaluation des PERformances agronomiques, pour l'évaluation de la durabilité des SYSTèmes de culture**

A thick, curved orange line that tapers at both ends, positioned below the title.

### **PERSYST : Qu'est-ce que c'est ?**

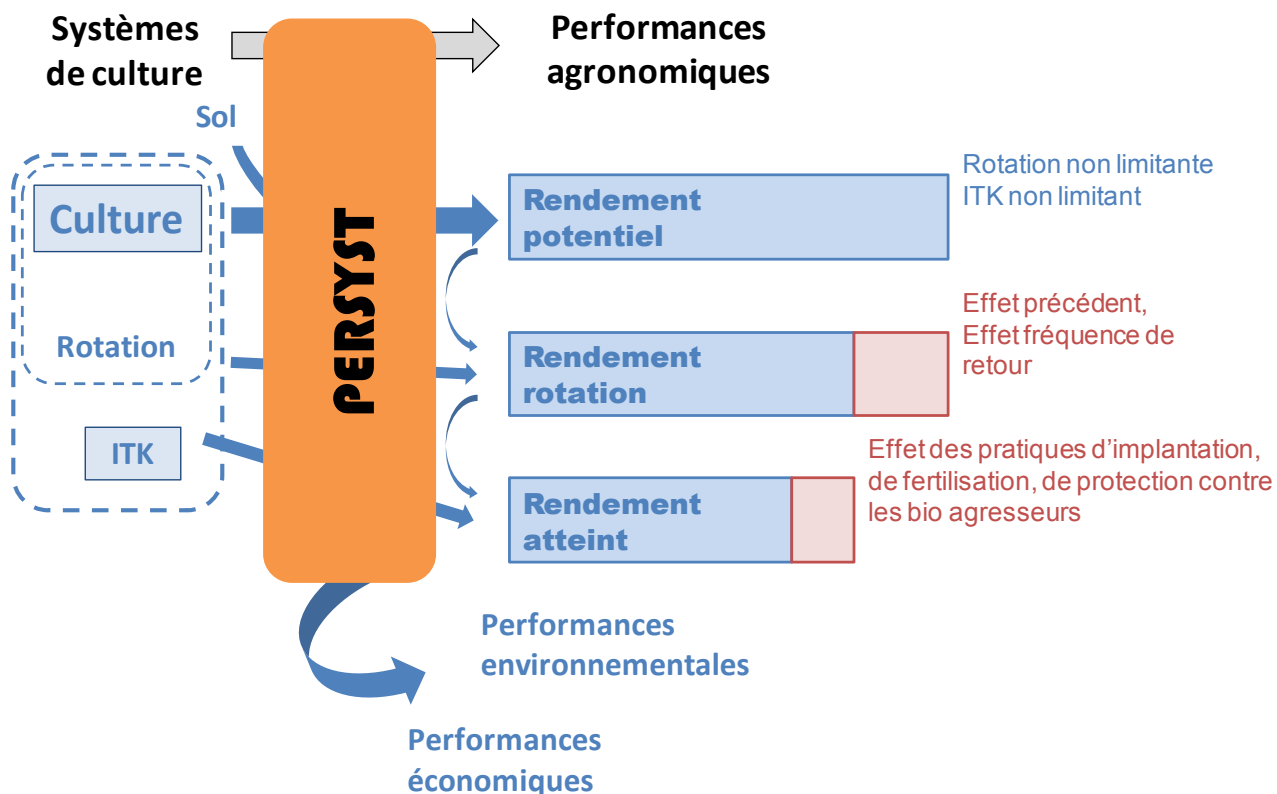
- ◊ **PERSYST** : un outil de simulation qui permet d'évaluer des performances de systèmes de culture, développé par l'INRA sous forme d'une application web en libre accès.
- ◊ **Evaluation du rendement** complétée par un indicateur des performances « azote », l'évaluation de l'IFT, des charges opérationnelles et de la marge brute. A terme : ajout d'autres indicateurs environnementaux ou économiques
- ◊ Prise en compte explicite de **l'effet de la succession culturale et des pratiques mises en œuvre** dans le calcul du rendement des cultures, et **intégration de la variabilité interannuelle** liée à l'effet du climat.
- ◊ Paramétrage par grand type de sol basé sur une démarche de recueil de **dires d'experts** auprès d'acteurs locaux, réalisé à l'échelle de la région administrative, voire du département.

### **PERSYST : Pour quoi faire ?**

- ◊ Introduire une nouvelle culture dans la rotation ? Modifier les itinéraires techniques des cultures ?... PERSYST permet d'évaluer les conséquences de ces changements sur le rendement des cultures et sur quelques performances environnementales
- ◊ Destiné en priorité aux **acteurs locaux du développement agricole** : chambres d'agriculture, organismes stockeurs, instituts techniques...
- ◊ Pensé pour permettre une **saisie simplifiée de systèmes de culture** à évaluer. Il trouve notamment son utilité dans des **démarches de conception ex ante de systèmes de culture innovants**, en permettant d'identifier rapidement parmi une multitude de systèmes candidats lesquels seraient à retenir pour une évaluation plus poussée en plein champ ou à l'aide d'outil plus fins.
- ◊ Autres utilisations envisageables : activités de **conseil** (quantification de l'impact de changements de rotation ou d'itinéraire technique par rapport au système de culture en place), activités **d'enseignement, formation, recherche...**

## PERSYST Comment ça marche ?

L'évaluation des performances agronomiques par l'outil passe par plusieurs niveaux de construction du rendement intégrant progressivement l'effet du milieu, de la rotation et des pratiques culturales :



- ◊ **Rendement potentiel** : défini comme le rendement pouvant être atteint par une culture pour un type de sol donné en situation de rotation et itinéraire technique non limitants.  
Paramétré dans l'outil sous forme d'une fourchette min / max représentant la variabilité liée au climat à laquelle est associée une distribution de probabilité.
- ◊ **Rendement rotation** : Prise en compte de l'effet rotation sous forme d'écart au potentiel en intégrant les effets du précédent et de la fréquence de retour des cultures.
- ◊ **Rendement atteint** : Prise en compte de l'effet des pratiques de fertilisation azotée à travers des courbes de réponse du rendement à la dose apportée et de l'effet de combinaisons des pratiques d'implantation et de protection contre les bio-agresseurs.

# PERSYST Un aperçu de l'outil

## Interface de saisie des simulations :

Utilisateur

Déconnexion

**Simulations**

- Ma région
- Mes cultures
- Mes simulations
- Mes résultats
- Mon profil

### Mes simulations

Région: BOURGOGNE

**Simulations**

Ajouter

- C-B-O
- C-B-O integree
- C-B-p-B-O
- TV\_BO\_1
- TV\_BO\_2
- TV\_BO\_3
- TV\_BO\_4
- TV\_BO\_5
- Test\_dém
- Test\_nb\_itérations

Nom: C-B-O Créée le: 17/02/2011

Sol: LIMONS BATTANTS Station météo: BRETENIERES

Nombre itérations: 10

| Type         | Nom  | ITK   |
|--------------|--|---|
| Culture      | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COLZA</span>      | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Conduite courante</span> |
| Interculture | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SOL NU</span>     |   |
| Culture      | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BLÉ TENDRE</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Conduite courante</span> |
| Interculture | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SOL NU</span>     |   |
| Culture      | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ORGE HIVER</span> |   |
| Interculture | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SOL NU</span>     |   |
| Culture      | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>           |   |

Nom: Copie de Conduite courante

Travail du sol: travail superficiel

Date semis: 01/10 au 10/10

Densité: normale

Variété: productive-PS\_verse

Date récolte: 15/07

Immigation:

**Gestion azote minéral**

| N° | Date  | Dose   | Produit   | Enfouir                  |
|----|---|--|---|--------------------------|
| 1  | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15/03</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AMMONITRATE</span>     | <input type="checkbox"/> |
| 2  | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15/04</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">80</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AMMONITRATE</span>     | <input type="checkbox"/> |
| 3  | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15/05</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50</span> | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AMMONITRATE</span>     | <input type="checkbox"/> |
| 4  | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>      | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</span>  | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AMMONIAC ANHYDR</span> | <input type="checkbox"/> |

**Gestion azote organique**

Fongicide: normal

Insecticide: normal

Régulateur: normal

Désherbage: classique

Gestion des résidus: pailles enfouies

Date:

Dose (kgN/ha ou unités): 0

Produit: BOUES LIQUIDES

Enfouir:

## Interface de présentation synthétique des résultats :

Comparaison des simulations

Tri manuel des résultats

| Nom de la simulation | Région    | Sol             | Station Météo | Nombre d'itérations | Perte NH3 totale (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte N2O (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte NO3 sous culture (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte NO3 après culture (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Concentration NO3 après culture (mg/l)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> |
|----------------------|-----------|-----------------|---------------|---------------------|--|---|--|---|---|
| C-B-O                | BOURGOGNE | LIMONS BATTANTS | BRETENIERES   | 5                   | 4.0 (4.0 / 4.0)  | 4.0 (4.0 / 5.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 17.0 (11.0 / 29.0)  | 45.0 (38.0 / 53.0)  |
| C-B-O integree       | BOURGOGNE | LIMONS BATTANTS | BRETENIERES   | 5                   | 3.0 (3.0 / 3.0)  | 3.0 (3.0 / 4.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 12.0 (9.0 / 20.0)   | 30.0 (17.0 / 40.0)  |

Informations de la simulation
Résultats de la simulation

Résultats

Tri manuel des résultats

| Nom Simulation | Culture   | Rendement atteint (q/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte NH3 totale (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte N2O (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte NO3 sous culture (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Perte NO3 après Culture (kgN/ha)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> | Concentration NO3 après culture (mg/l)<br><small>(1er quintile - 5eme quintile)</small> |
|----------------|---|---|--|---|--|---|---|
| C-B-O          | Moyenne pour BLÉ TENDRE - ITK : Conduite courante | 71.0 (67.0 / 74.0)  | 3.0 (3.0 / 3.0)  | 4.0 (3.0 / 6.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 10.0 (0.0 / 18.0)   | 30.0 (0.0 / 55.0)   |
| C-B-O integree | Moyenne pour BLÉ TENDRE - ITK : Conduite integree | 68.0 (62.0 / 82.0)  | 3.0 (3.0 / 3.0)  | 3.0 (3.0 / 5.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 10.0 (0.0 / 18.0)   | 30.0 (0.0 / 49.0)   |
| C-B-O          | Moyenne pour COLZA - ITK : Conduite courante      | 35.0 (30.0 / 44.0)  | 5.0 (5.0 / 5.0)  | 5.0 (5.0 / 5.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 35.0 (8.0 / 67.0)   | 92.0 (64.0 / 121.0)   |
| C-B-O integree | Moyenne pour COLZA - ITK : Conduite integree      | 33.0 (29.0 / 40.0)  | 4.0 (4.0 / 4.0)  | 4.0 (4.0 / 4.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 21.0 (5.0 / 38.0)   | 48.0 (27.0 / 60.0)  |
| C-B-O          | Moyenne pour ORGE HIVER - ITK : Conduite courante | 69.0 (66.0 / 72.0)  | 3.0 (3.0 / 3.0)  | 4.0 (3.0 / 6.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 5.0 (0.0 / 10.0)  | 12.0 (2.0 / 15.0)   |
| C-B-O integree | Moyenne pour ORGE HIVER - ITK : Conduite integree | 65.0 (63.0 / 66.0)  | 2.0 (2.0 / 2.0)  | 3.0 (3.0 / 3.0)   | 0.0 (0.0 / 0.0)  | 5.0 (0.0 / 10.0)  | 12.0 (3.0 / 16.0)   |

En plus de cet affichage synthétique des résultats, l'outil offre la possibilité d'exporter la totalité des données issues des simulations sous excel

## PERSYST Etat des lieux

L'outil a été initialement développé grâce à des financements obtenus dans le cadre de programmes de recherche (ANR-ADD programme Praiterre, ANR-Systerra programme Popsy, ANR PNRB programme Ecobiom, SAS-Procethol 2G projet FuturoI)

Il est aujourd'hui opérationnel en Bourgogne et en Eure-et-Loir. Une démarche de paramétrage a également été initiée en Poitou-Charentes, en Champagne-Ardenne ainsi qu'en Picardie. Pour les autres régions, un guide méthodologique a été rédigé de manière à permettre aux acteurs souhaitant utiliser l'outil dans leur région d'en assurer eux-mêmes le paramétrage.

### Documents disponibles

PERSYST – Guide de l'utilisateur (Bourgogne)

PERSYST – Guide de l'utilisateur (Eure-et-Loir)

PERSYST – Guide du paramétreur

### Contacts

UMR Agronomie INRA-AgroParisTech

BP 01- 78 850 Thiverval-Grignon

Laurence Guichard

01.30.81.52.43

[Laurence.guichard@grignon.inra.fr](mailto:Laurence.guichard@grignon.inra.fr)

Aïcha Attoumani-Ronceux

01.30.81.54.03

[Attoumani.ronceux-aicha@grignon.inra.fr](mailto:Attoumani.ronceux-aicha@grignon.inra.fr)

Rémy Ballot

01.30.81.59.55

[Remy.ballot@grignon.inra.fr](mailto:Remy.ballot@grignon.inra.fr)

