Notice\_Shiny-JUSTE\_P

Version 2024oct20

**Notice de l’utilitaire « Shiny\_JUSTE\_P »**

1. **Histoire et description de « Shiny-JUSTE\_P »**

Cet outil informatique a été créé dans le cadre du projet « JUSTE\_P » (2020-2021), en utilisant Shiny qui est un package R gratuit et open source pour développer des applications Web basées sur le logiciel R.

L’outil « Shiny\_JUSTE\_P » a été conçu pour ajuster des réponses de cultures, exprimées par les variables « rendement », « indice de rendement » (IR) ou « teneur en P », en fonction des indicateurs de la disponibilité en P du sol « Cp » ou « P\_Olsen ».

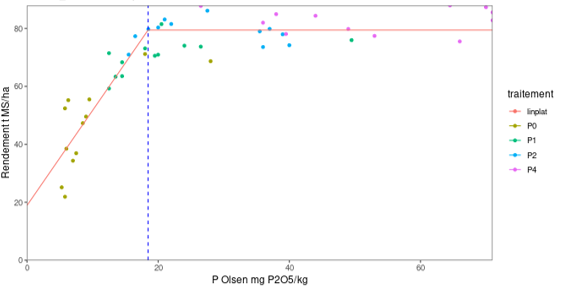
Trois modèles statistiques (courbes de réponse) peuvent être ajustés : le modèle linéaire-plateau (LP), , le modèle quadratique-plateau (QP), et le modèle de Mitscherlich (Mi : exponentielle négative). De plus, le modèle de Cate-Nelson (CN) est également implémenté. Ce dernier modèle sert à trouver le point qui sépare un nuage de point en deux sous-nuages les plus différents possibles ; ce point est parfois considéré comme un seuil de réponse.

Shiny\_JUSTE\_P est donc conçu pour :

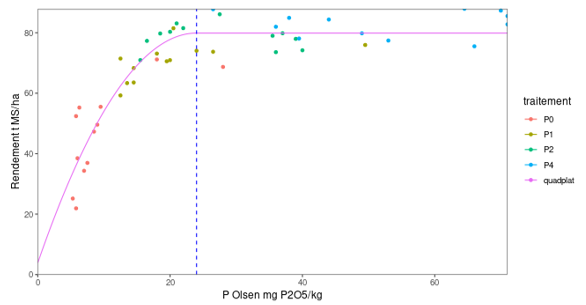
* Accéder à et ouvrir un fichier de format .csv dans lequel se trouvent les données nécessaires, organisées d’une façon précise
* Chercher à ajuster un modèle choisi, selon les variables choisies. Pour cela il extrait les données utiles selon à des paramètres choisis par l’utilisateur (filtrage sur le nom de l’essai, la profondeur de prélèvement de la terre,…). Il fait appel à la fonction d’ajustement non-linéaire de R.
* Pouvoir proposer au choix de l’utilisateur. En effet, la fonction d’ajustement non-linéaire de R utilise des paramètres initiaux qui sont par défaut estimés par le programme. Les paramètres estimés par le programme peuvent ne conduire qu’à un optimum local dans la procédure d’ajustement (optimum = minimum du RMSE : residual mean squarred error). Avec Shiny-JUSTE\_P l’utilisateur peut fixer d’autres valeurs des paramètres initiaux. Un choix judicieux de valeurs de paramètres initiaux peut permettre parfois de trouver un meilleur minimum (RMSE plus bas).
* Réaliser des figures de l’ajustement obtenu : points expérimentaux et modèle ajusté, avec en légende des informations sur l’ajustement. Dans le cas où l’ajustement échoue, on peut aussi visualiser les points expérimentaux. Le tableau des valeurs des données initiales mises en œuvre peut aussi être visualisé.
* Fournir une tableau des résultats calculés par R : valeur des paramètres du modèle obtenu après ajustement.

Les modèles mis en œuvre : (à partir du même jeu de données en entrée)

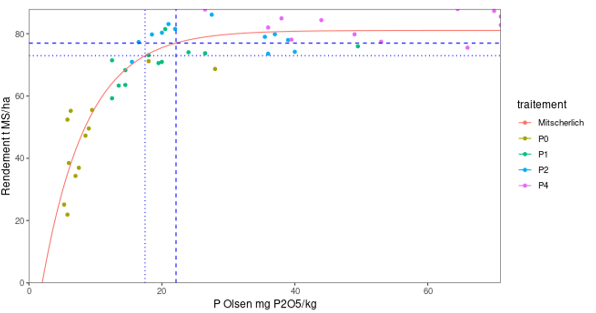
* Linéaire-plateau :



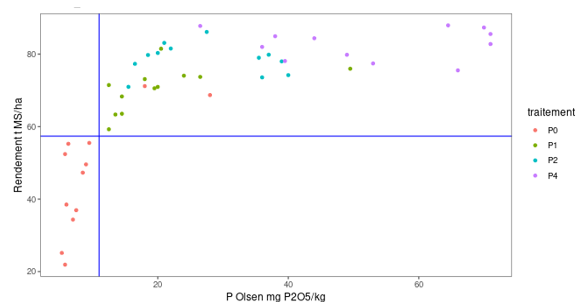
* Quadratique-plateau :



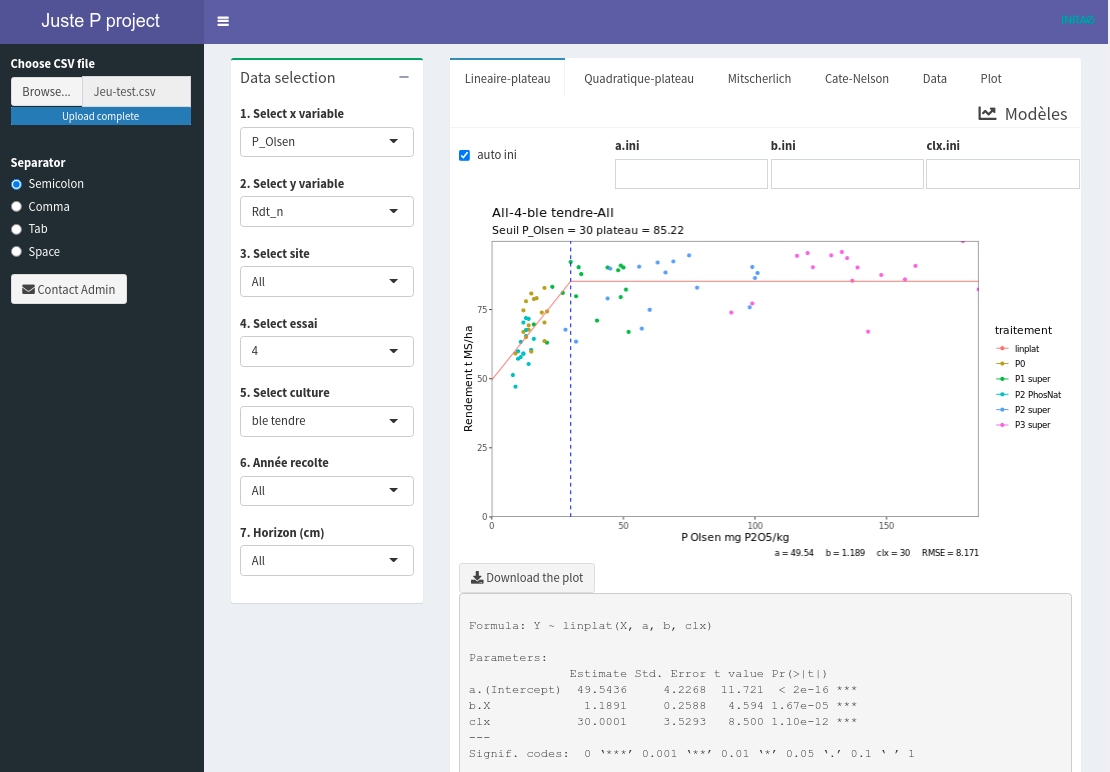
* Mitscherlich :



* Cate-Nelson :



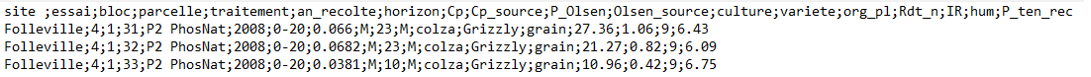
Visuellement, l’ouverture (<https://ispa.bordeaux.inra.fr/services/justep/> ) de Shiny\_JUSTE\_P  conduit à l’interface suivante :



Le format du fichier d’entrée (.csv) doit être le suivant :

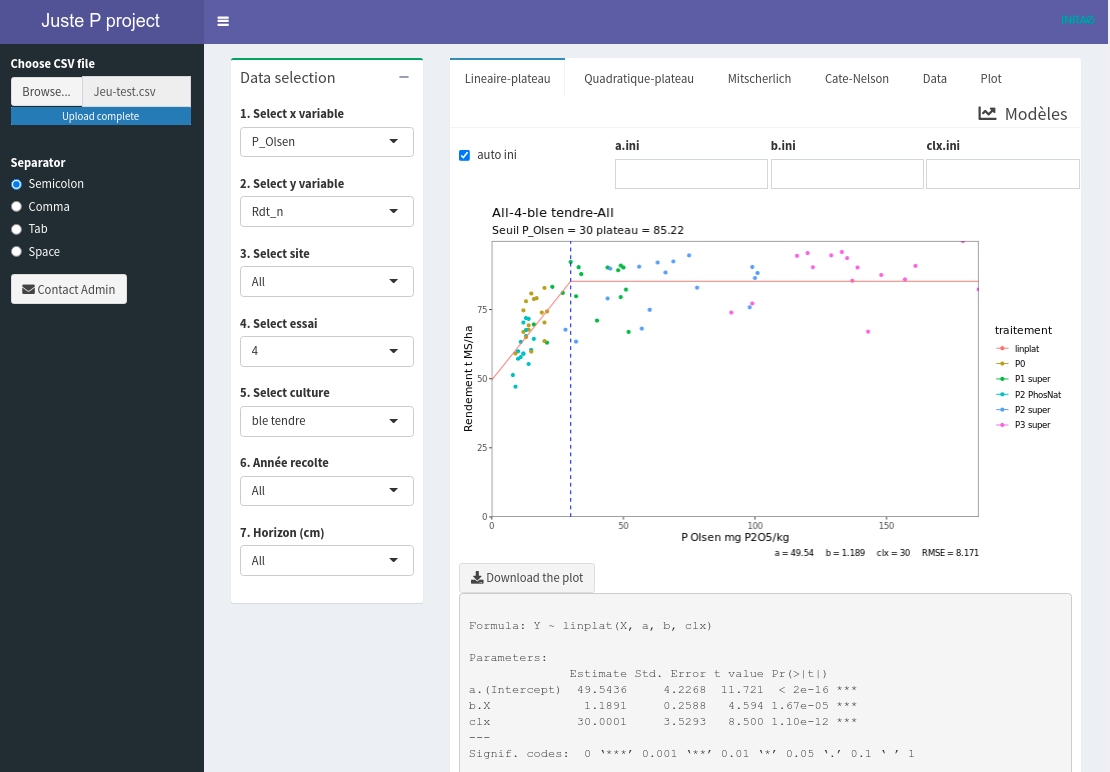


NB : dans le fichier sauvegardé au format .csv, seule la dernière ligne des trois ci-dessus est conservée en en-tête, comme ci-dessous :



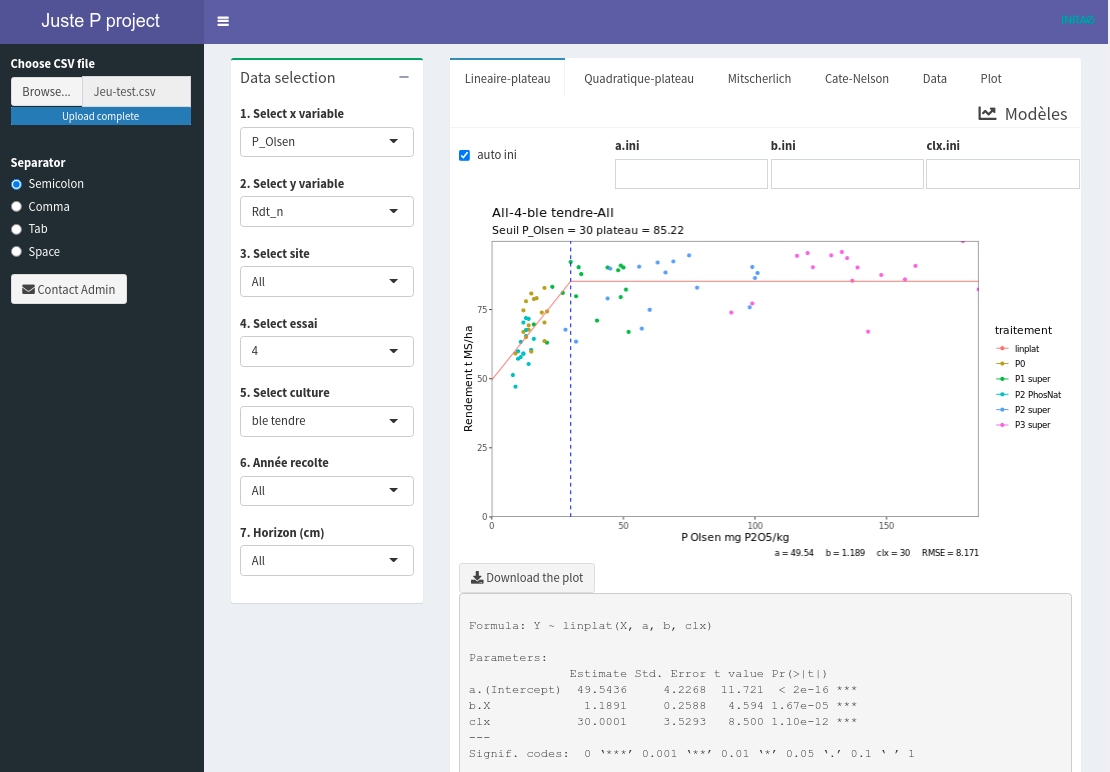
La première étape de la mise en œuvre est le chargement du jeu de données en utilisant la colonne de gauche

*-NB : à la première ouverture, il n’y a pas de figure ni tableau de résultats à l’écran ; mais si on a déjà travaillé avec le logiciel, il garde à l’écran (comme ci-dessous) les résultats précédents jusqu’à la réalisation d’un nouvel ajustement.*



Chargement du jeu de données (\*.csv)

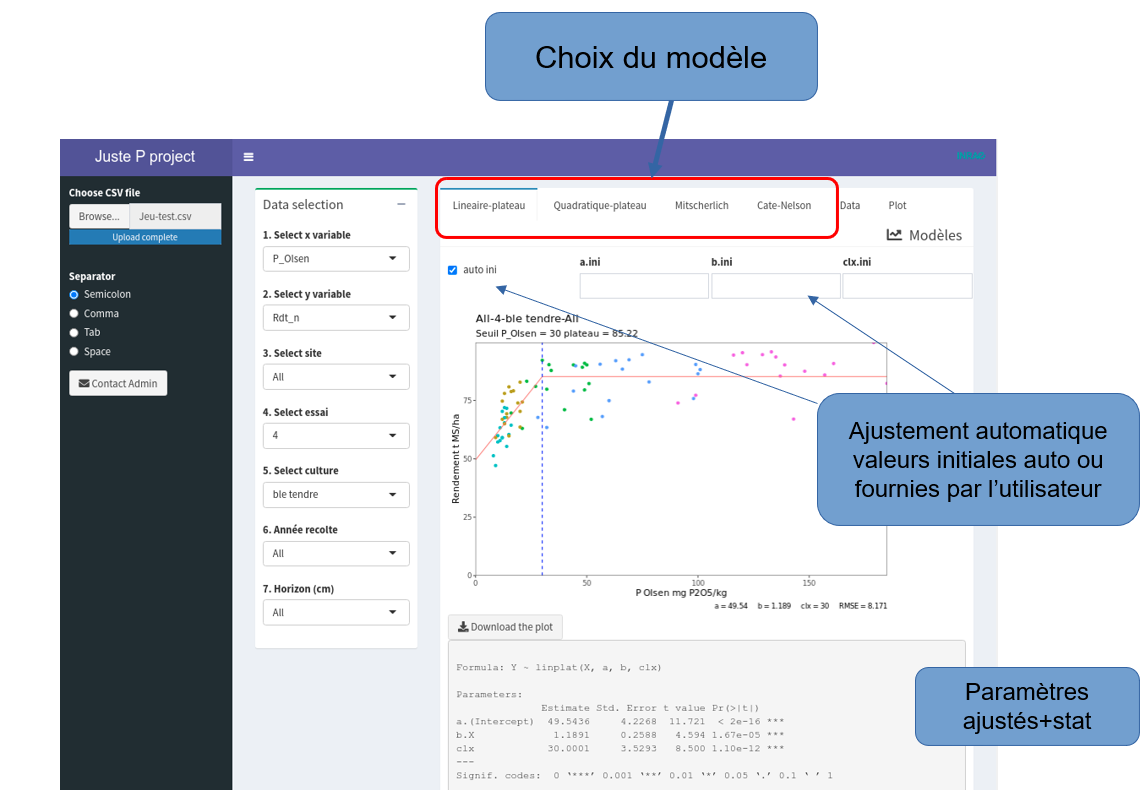
Ensuite on sélectionne les variables à utiliser



Sélection des variables

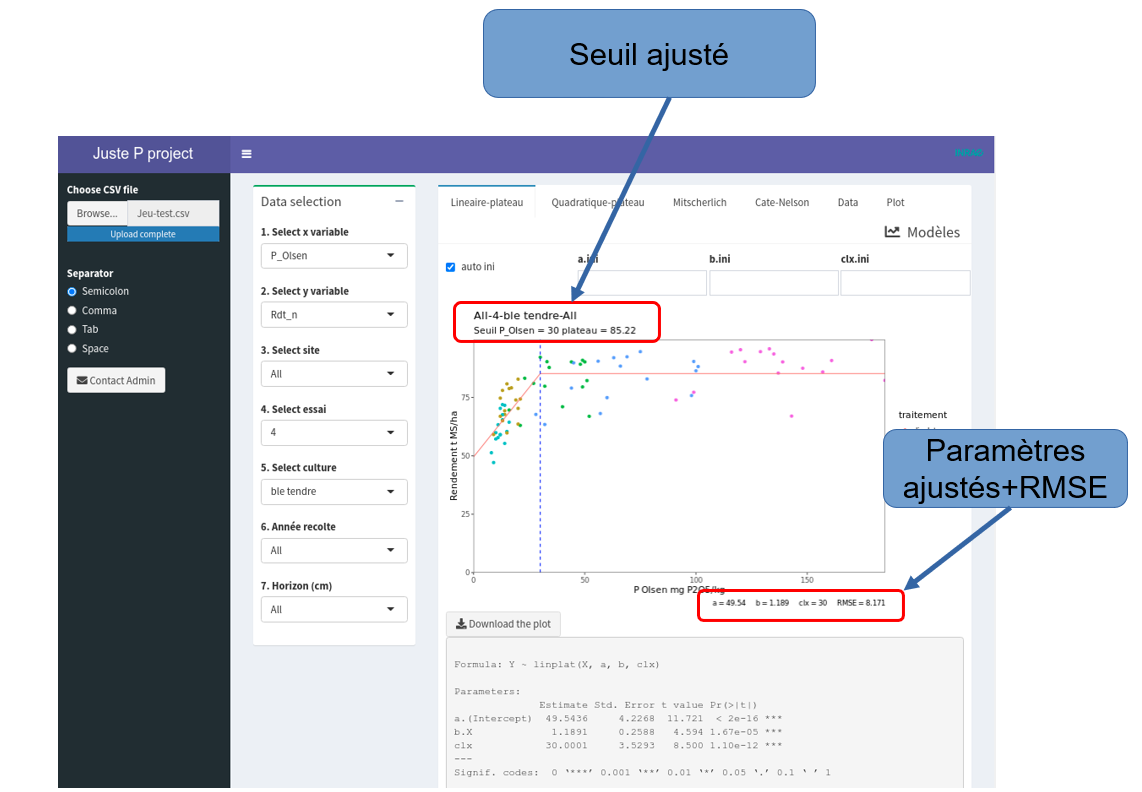
Choix du modèle, etc …

« data » permet de visualiser les données (tableau des données du fichier .csv) ; « plot » donne une image des points : rendement ou IR en fonction de analyse de terre



Si on decoche « auto ini » et remplit les 3 cases avec des valeurs initiales pour les paramètres à ajuster, celles-ci sont utilisés par le programme.

Ecran en sortie après traitement :



**Des limitations identifiées dans les fonctionnalités initiales de Shiny\_JUSTE\_P**

* Non-impression d’une partie de la courbe de réponse « »LP » si la pente est forte
* Pas de possibilité de modifier (adapter) les légendes des axes des figures
* Pas de message d’erreur explicite quand problème dans le fichier d’entrée (ex. : caractères accentués) ; il faut donc « deviner » le problème
* De façon générale, message d’erreur peu clairs (cf. R)
* Structure « rigide » du fichier d’entrée (on ne peut pas la modifier)
* Légende des axes des figures de sortie non modifiables

1. **Particularités de l’utilisation de l’outil Shiny-JUSTE\_P dans le cadre du travail pour la révision des seuil d’impasse à P**

Les besoins d’ajustement nécessaires pour l’actualisation des seuil d’impasse pour P différent quelque peu des usages prévus initialement pour Shiny\_JUSTE\_P .

En particulier, on doit utiliser des résultats d’analyses de terre autres que « Cp » (extraction à l’eau distillée) et Olsen (extraction au bicarbonate de sodium) : les méthodes Dyer et Joret-Hebert.

Mais on peut explicitement introduire ces informations dans le format de fichier d’entrée initial.

On doit donc mettre ces valeurs dans la colonne « Cp » ou « Olsen » pour faire tourner le programme. Il est donc important de bien tracer cet usage « illicite » en l’indiquant dans le fichier qui reprend les résultats : fichier « Fig-ajust-JUSTE\_P-xxxxxx.docx ».