



Comité Français d'Étude et de Développement
de la Fertilisation Raisonnée

GROUPE NS

PREMIER RETOUR SYNTHÈSE SOUFRE

27/10/2021 – groupe NS

Journées Annuelles 2021

3 & 4 juin 2021

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



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

BOUCLAGE
Recyclage, Fertilisation,
Impacts Environnementaux


Réseau Mixte Technologique

Présentation des participants

- * **Travaux en cours sur le soufre**
- * **Attentes de chacun vis-à-vis de ce groupe de travail**
- * **Quels livrables ? Et quelle échéance ?**

Mathilde Heurtaux – ACTA
Francesca Degan – Arvalis
Jean-Rémi Dumenil – ANSES
Alexandre Hatet – Chambre d’agriculture Pays de la Loire
Julie Boudet – INRAE Clermont-Ferrand
Jean-Yves Cornu – INRAE Bordeaux
Jean-Christophe Avice – UMR INRAe – Unicaen EVA
Frédéric Le Dily - UMR INRAe – Unicaen EVA
Caroline Le Roux – LDAR
Fabrice Marcovecchio - LDAR

Synthèse des échanges – Points d'intérêt commun

- * **Méthode du bilan S suite aux travaux conduits à Laon**
- * **Risque avec une grille + réajustement en cours de culture**
- * **Éléments perturbateurs qui pourrait justifier l'utilisation d'indicateurs plantes**
- * **Etat du sol et climat : mesurer l'incidence de ces 2 facteurs**
- * **Cultures pour lesquelles on ne s'intéresse pas au soufre et qui mériteraient qu'on le fasse**

Synthèse des échanges – Points d'intérêt commun

* 1- Risque de carence

- ♣ avec une grille + réajustement en cours de culture
- ♣ Evaluer les interactions sol/climat

* 2- Outil de diagnostic

- ♣ utilisation d'indicateurs plantes (de risque de carence ou de stress)

* 3- Fertilité du sol:

- ♣ Biologique : communauté microbienne
- ♣ Physique : dynamique du soufre - Méthode du bilan S suite aux travaux conduits à Laon

* 4- Cultures pour lesquelles on ne s'intéresse pas suffisamment au soufre et qui mériteraient qu'on le fasse

- ♣ Cultures qui peuvent aider au bouclage du cycle du S

* 5- Notions de qualité et grain

* 6- Rôle du soufre par rapport aux stress biotique ou abiotique

- ♣ Biofumigation et promotion d'une microflore positive : outil de balance de la composition des communautés microbiennes

* 7- Disponibilité du soufre dans les différents produits/formes (vitesse d'action)

- ♣ En lien avec la typologie des fertilisants.

Pistes de travail collectif et organisation pour les années à venir

- * **Travailler sur un outil basé sur une suite des travaux pilotés par JM Machet**
- * **Réfléchir à un cahier des charges des observations contextuelles à ajouter aux observations classiques (données météo, comment qualifier l'état de la plante ?**
- * **Question des indicateurs plantes**
- * **Cultures orphelines**

Idées de Livrables ?

* **Autour des indicateurs foliaire du statut soufré:**

- ♣ Non destructif, utilisable rapidement au champ
- ♣ Pouvoir vérifier certains indicateurs
- ♣ S'appuyer sur les dispositifs expérimentaux en France
- ♣ Evaluer le statut de nutrition de la plante pour corriger une carence, caractériser la dynamique de cette carence

* **Pratiques agricoles et bouclage du cycle**

- ♣ Identifier les flux entrants/sortants
- ♣ Cultures intercalaires et recyclage multi-élémentaire (dont S)
- ♣ Valorisation des digestats après acidification par acide sulfurique

SYNTHÈSE OBSERVATOIRE ESSAIS SOUFRE

1. Objectif :

Suivre les références sur le soufre pour la mise à jour de la grille de risque en carences en soufre

2. Moyens :

• Synthèse des essais des partenaires > 2017 (ou plus anciens si ils n'ont pas encore été référencés)

3. Appel à partager les essais au cours de l'été 2020 et été 2021 :

- 3 structures,
- 55 essais, dont 34 en blé tendre
- 142 modalités, dont 101 en blé tendre

- *11 essais en AB encore à intégrer (Arvalis + CA)*
- *D'autres essais ?*

GRILLE DE RISQUE DE CARENCES EN SOUFRE

Objectif de rendement : blé tendre 70 et 100 q/ha

Sans apports réguliers de pro

Avec apports réguliers de fumiers et composts (> 1 an sur 3) (*entre parenthèses*)

	pluviométrie (mm) 1/10 au 1/03	précédent avec apport de soufre > 60 kgSO ₃ /ha	Autres cas
Risque élevé, sols superficiels filtrants: argilo-calcaires superficiels caillouteux, sol sableux	<i>forte ou normale (>250)</i>	50 (20) - 60 (30)	50 (30) - 60 (30)
	<i>faible (<250)</i>	20 (0) - 30 (0)	30 (0) - 40 (0)
Risque moyen: argilo-calcaires moyens, sols de craie, limons et limons sableux battant (MO faible)	<i>forte (>400 mm)</i>	40 (0) - 30 (0)	40 (0) - 30 (0)
	<i>normale</i>	20 (0) - 30 (0)	30 (0) - 40 (0)
	<i>faible (<300)</i>	0 (0) - 0 (0)	20 (0) - 30 (0)
Risque faible: sols profonds limons argileux, argileux	<i>forte (>400 mm)</i>	30 (0) - 40 (0)	30 (0) - 40 (0)
	<i>normale</i>	0 (0) - 0 (0)	20 (0) - 30 (0)
	<i>faible (<300)</i>	0 (0) - 0 (0)	0 (0) - 0 (0)

RAPPEL OBJECTIF RÉSEAU D'ESSAIS

- **Consolider les résultats**

Augmenter le nombre des répétitions

- **Généralisation des conclusions**

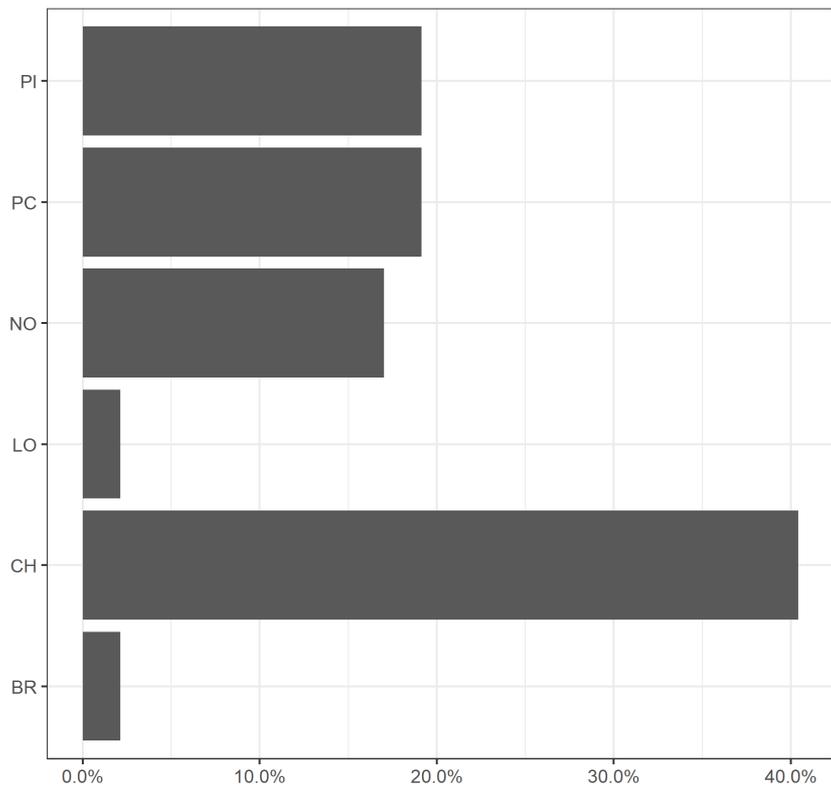
Augmenter la robustesse des conclusions sur un plus grand nombre d'environnements et des conditions expérimentales

- **Décrire la variabilité**

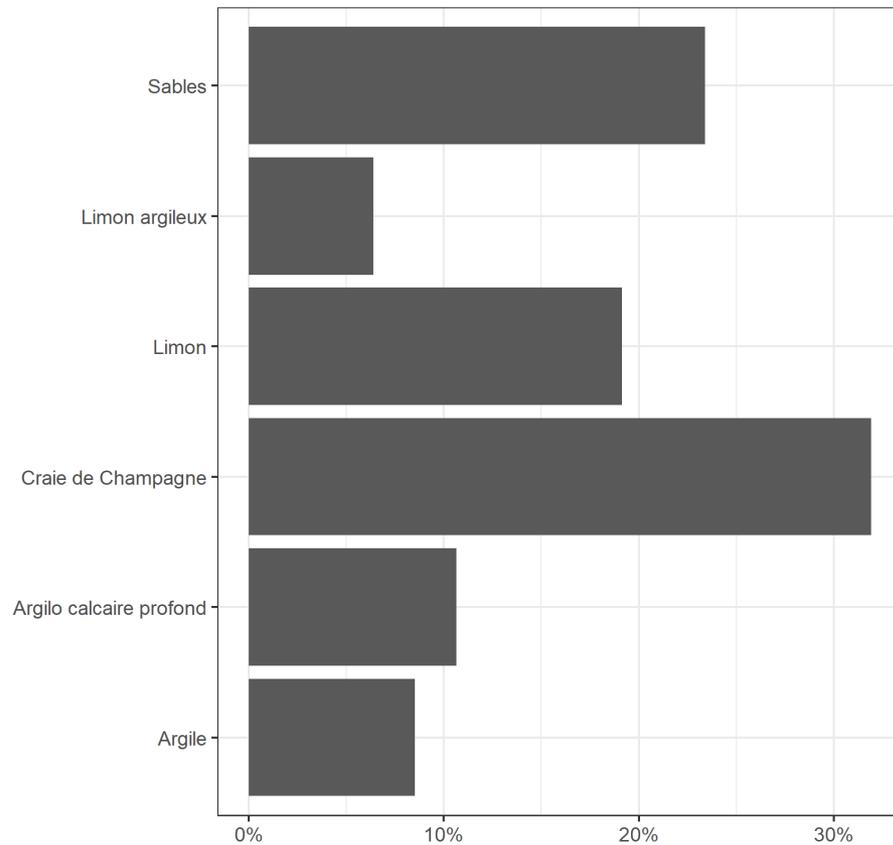
Meilleure prise en compte des covariables et de leur impact sur la variabilité des résultats

JEU DE DONNÉES

regions

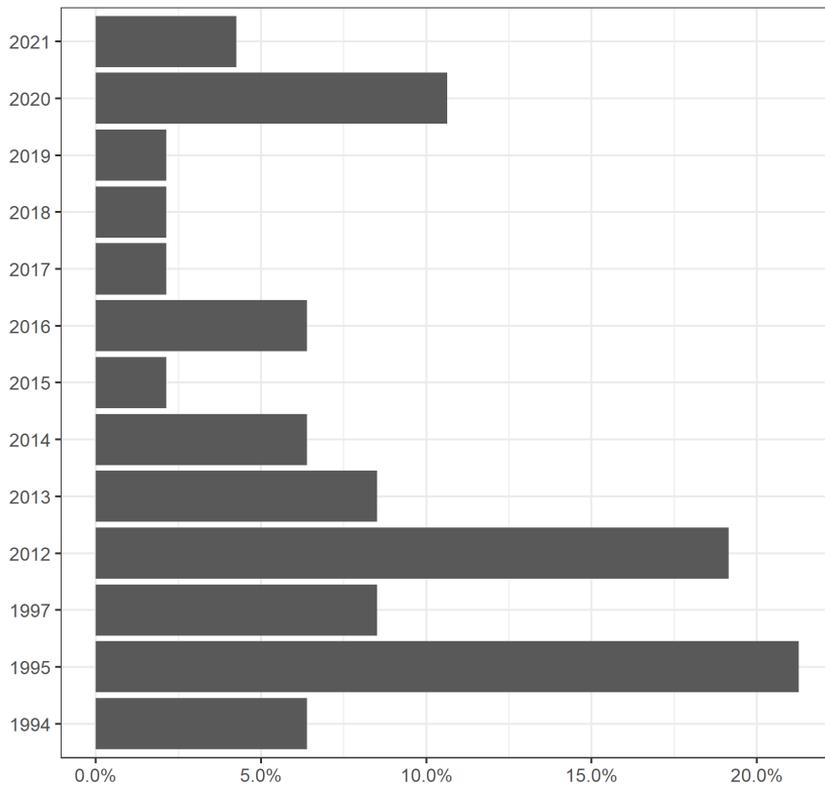


NomSolPx

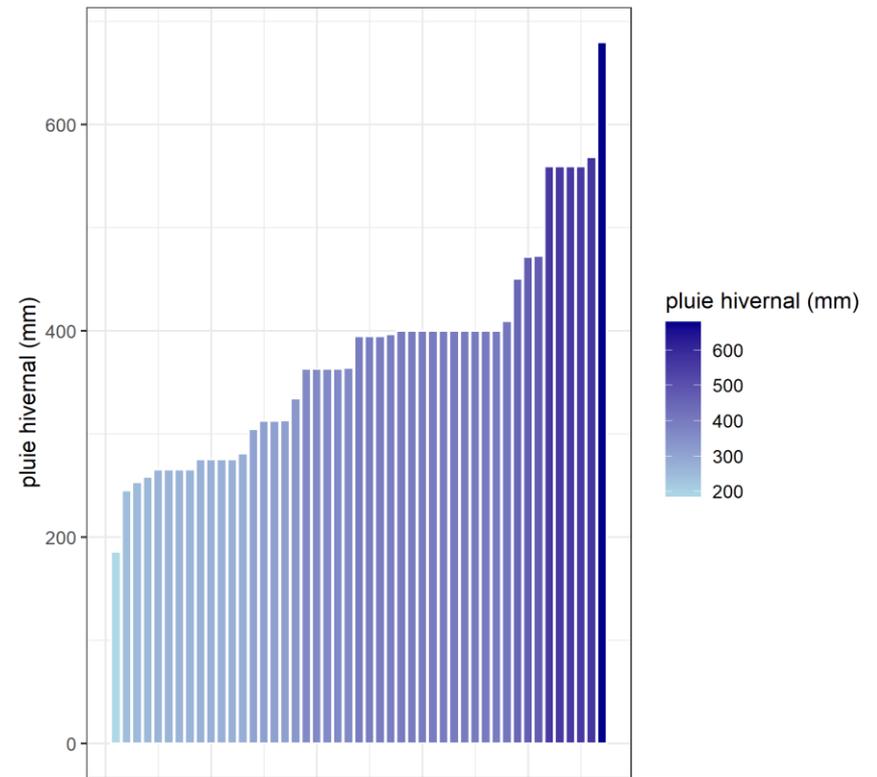


JEU DE DONNÉES

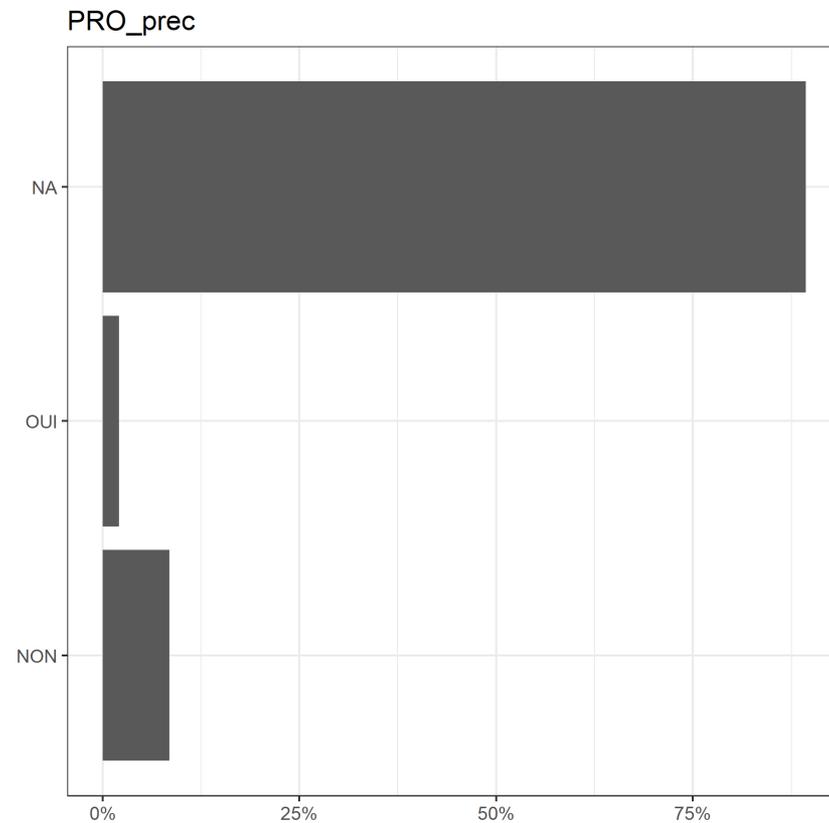
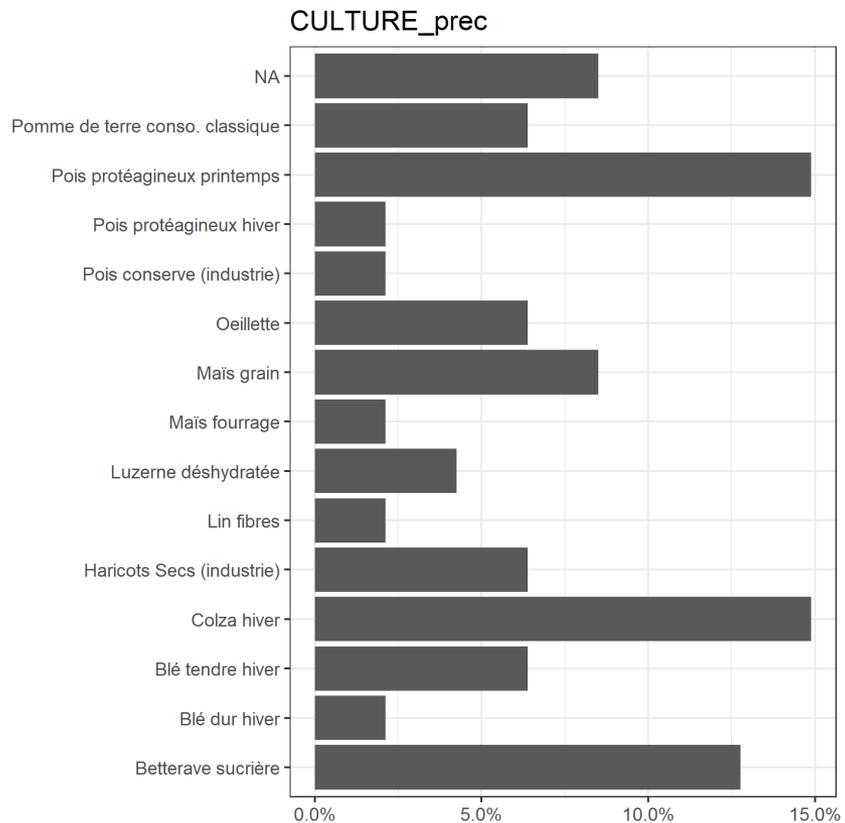
Campagne



Cumul de pluie (01/10-01/03)

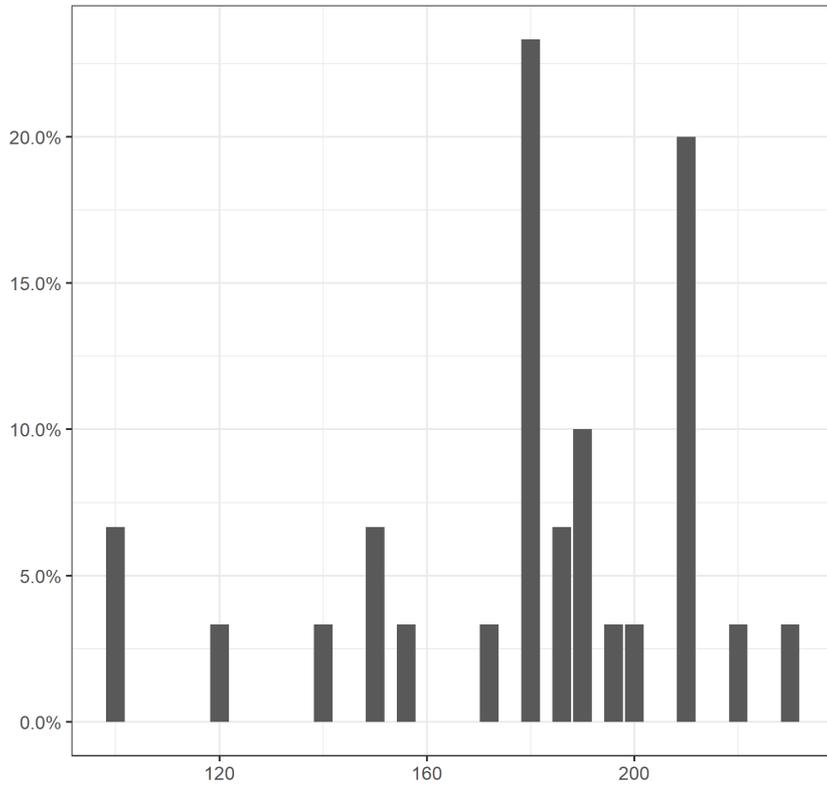


JEU DE DONNÉES

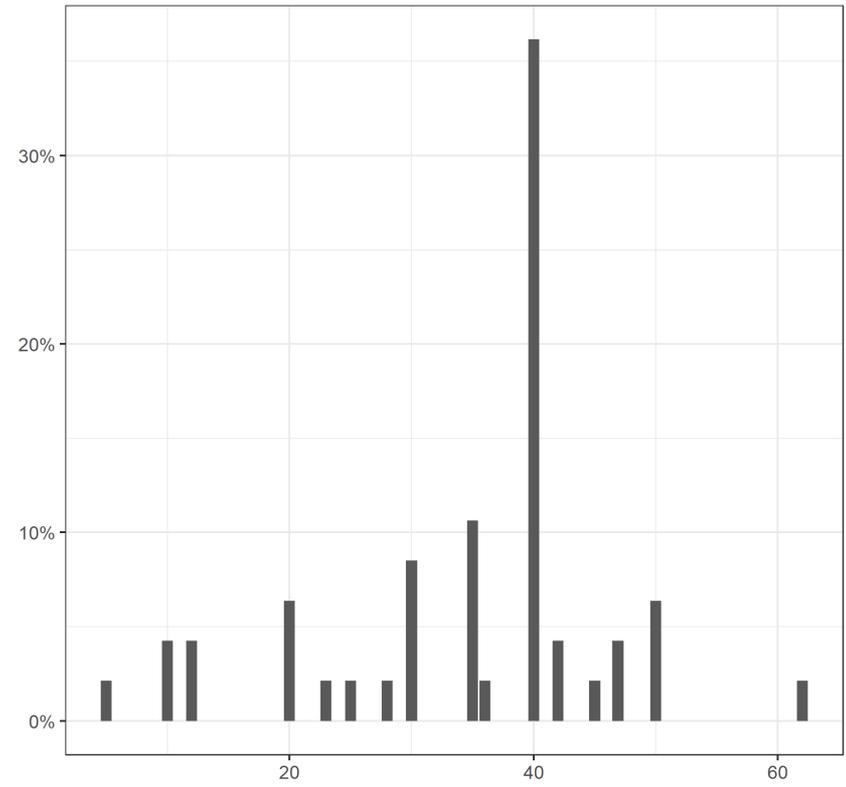


JEU DE DONNÉES

doseTotalN

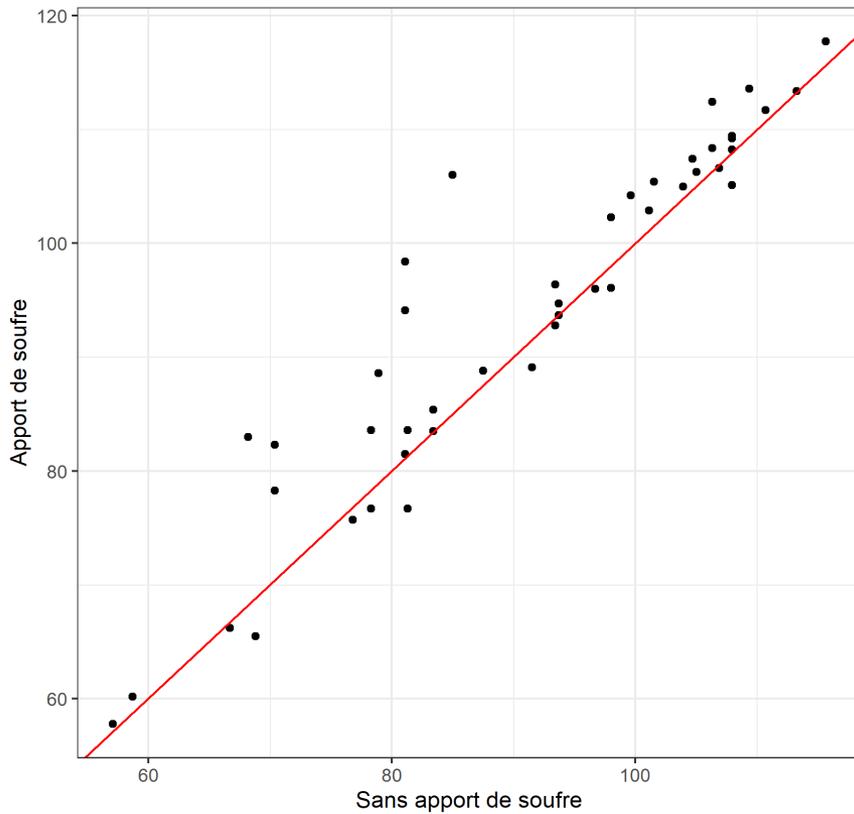


doseTotalS

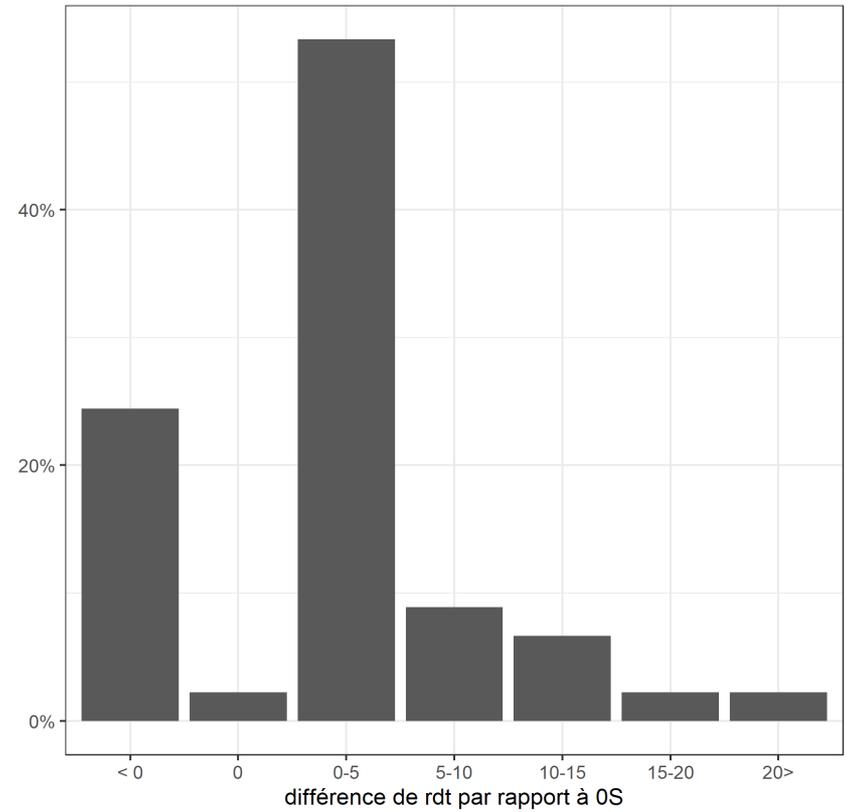


JEU DE DONNÉES

Distribution rendements

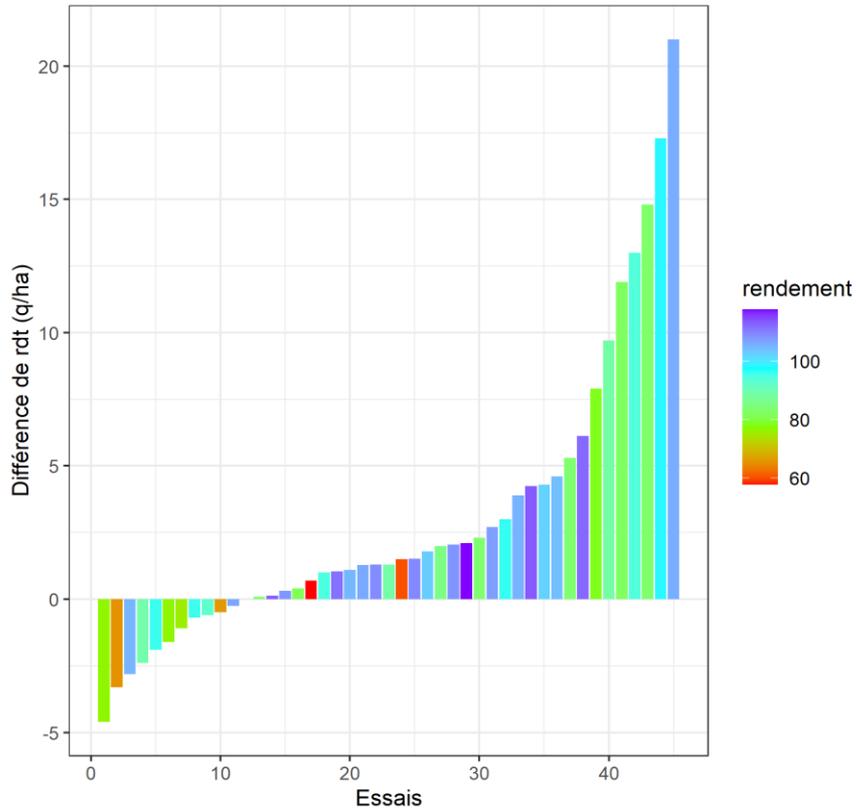


Groupes d'écart au rdt (q/ha)

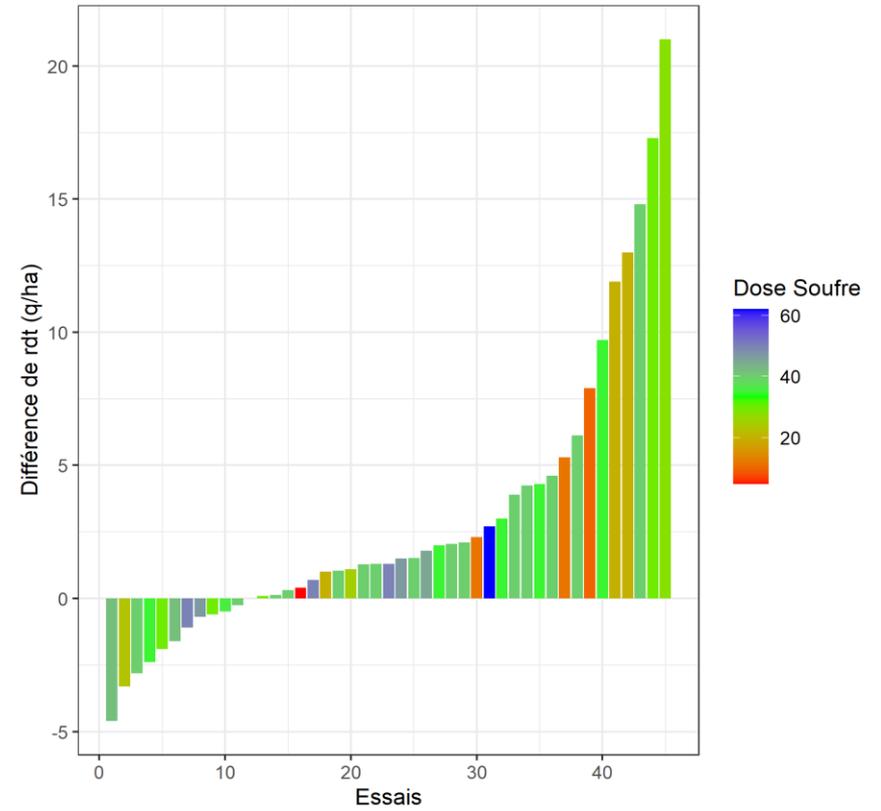


ÉCARTS AU RENDEMENT

Evaluation Rendement

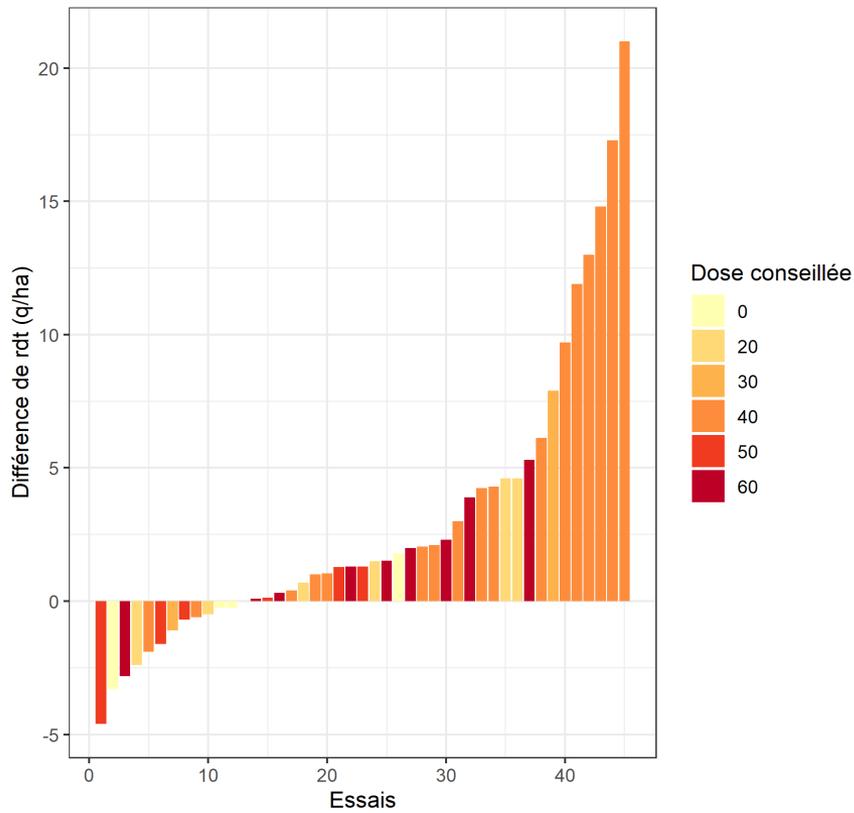


Evaluation Dose Soufre



ÉVALUATION DE LA GRILLE

Evaluation grille



Evaluation grille

