

Impact sur le long terme d'une pulvérisation localisée sur la flore adventices. Une étude de Simulation

Thibault Maillot, Gawain Jones, Sylvain Villette, Jean-Noël Paoli, Christelle Gée, Nathalie Colbach



thibault.maillot@agrosupdijon.fr
Agroécologie, AgroSup Dijon, INRA, Univ. Bourgogne Franche-Comté,
F-21000 Dijon, France
ANR CoSAC (ANR-14-CE18-0007)

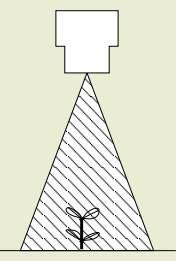


Hypothèses

FlorSys est un modèle « parcelle virtuelle » qui simule la dynamique de la flore adventice et son impact sur la production agricole et la biodiversité en fonction des systèmes de culture et du pédoclimat.

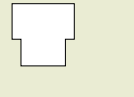
Tests de pulvérisation localisée, dans l'inter-rang

Des tests de pulvérisation localisée ont été effectués et ont permis d'établir un ratio de détection d'adventices dans l'inter-rang.



Sensibilité moyenne = 78 %

Une plante adventice est détectée, quand il en existe réellement une.



Spécificité moyenne = 83 %

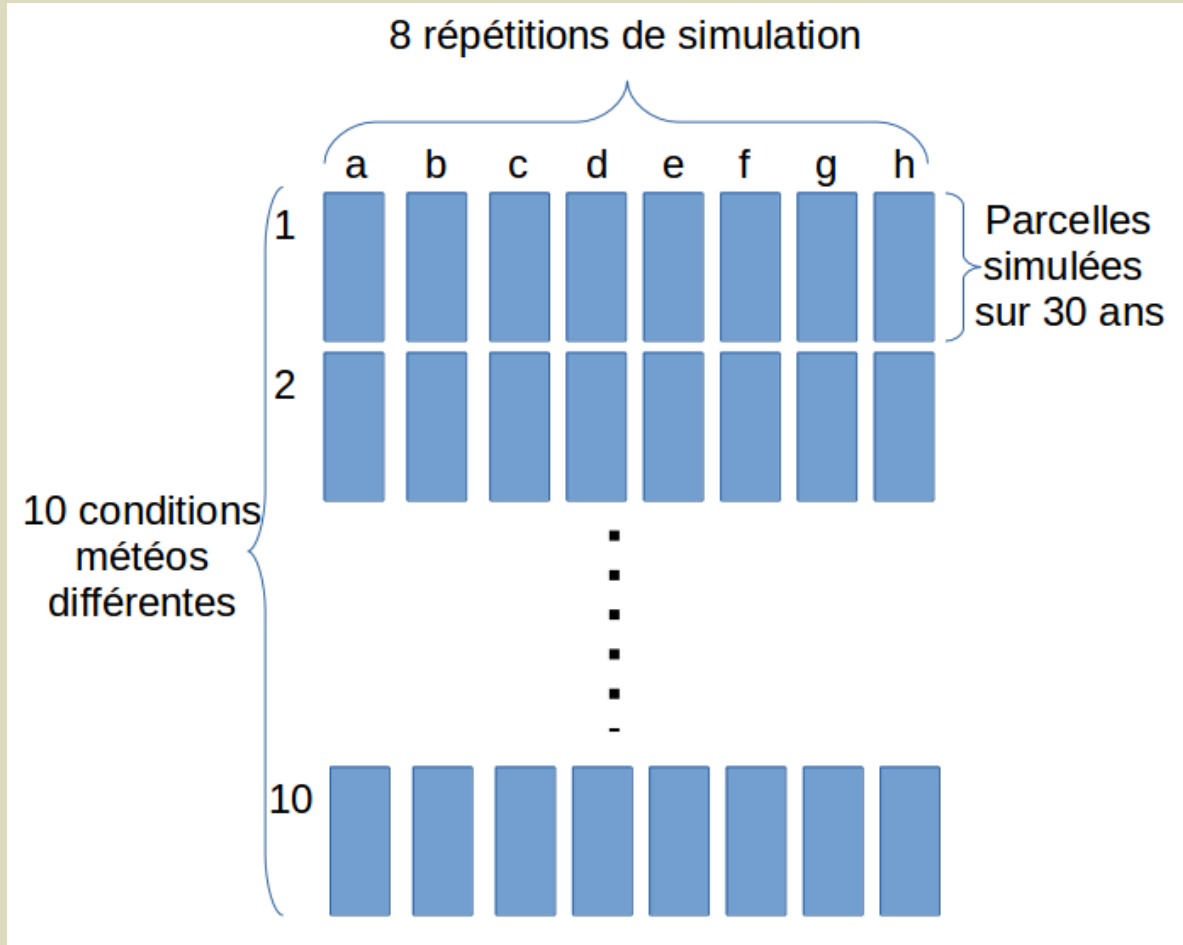
Rien n'est détecté, quand il n'existe pas de plante adventice.

Les hypothèses de simulation

4 traitements expérimentaux sont simulés. Deux systèmes de culture en **monoculture de maïs** ont été simulés sur une période de **30 ans**.

Le plan de simulation

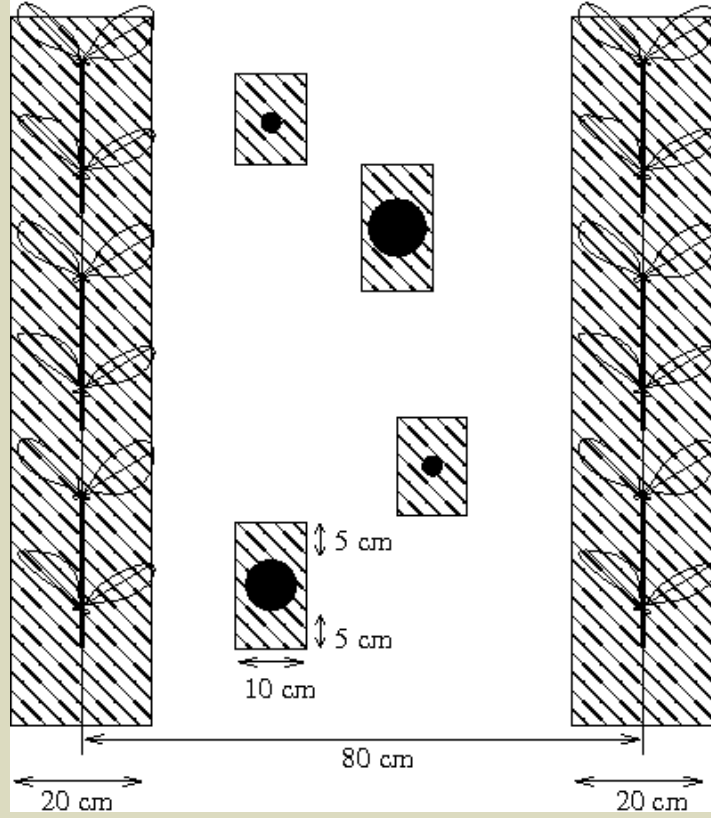
10 conditions météorologiques sont prises en compte.



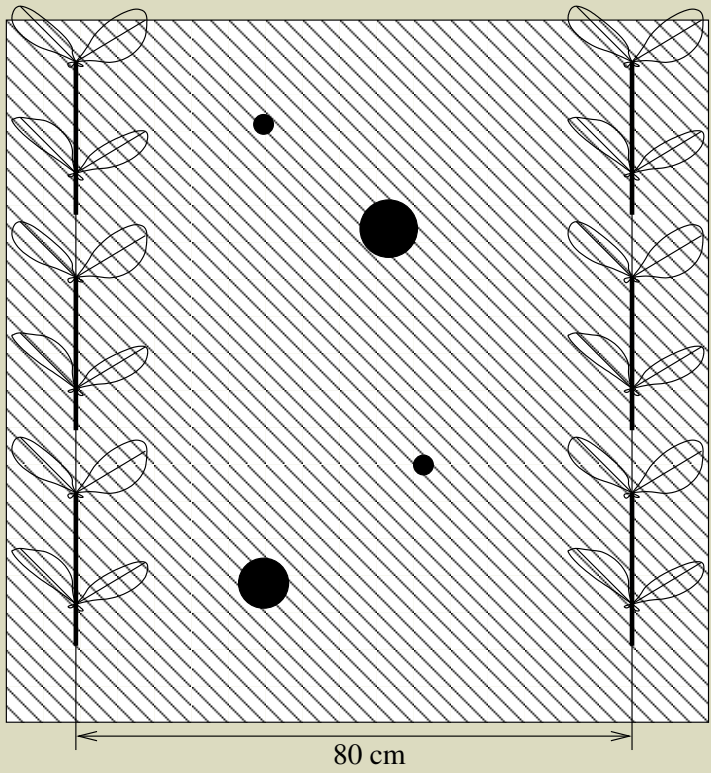
Plan d'expérience

Les types de pulvérisation

En pulvérisation spatialisée, le rang est intégralement traité. Dans l'inter-rang, les adventices sont traitées en fonction d'une sensibilité.



(a) Spatialisée

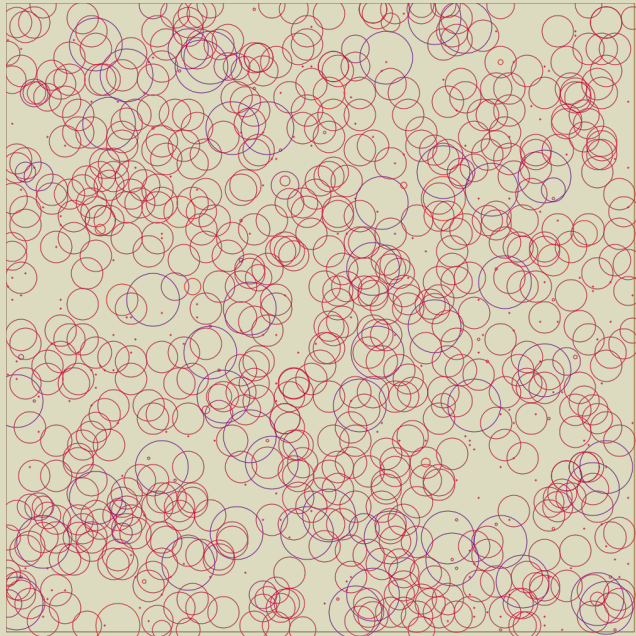


(b) En plein

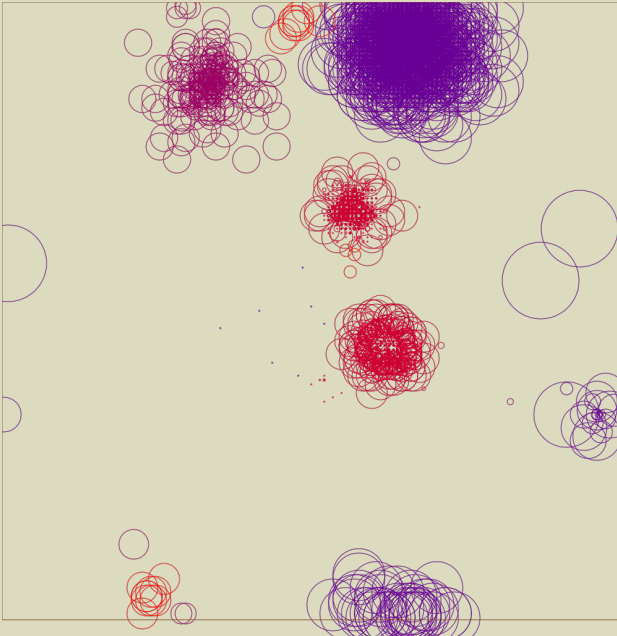
Types de pulvérisation simulés. Les zones traitées sont hachurées.

La spatialité des adventices

Lors d'une simulation, les adventices sont réparties en **patches** ou **uniformément**.



(a) Uniformément



(b) En patches

Répartition des adventices

Simulations FlorSys

Les sorties de FlorSys

Indicateurs de sortie (Colbach et al., 2014) :

Surface traitée Proportion de la parcelle traitée.

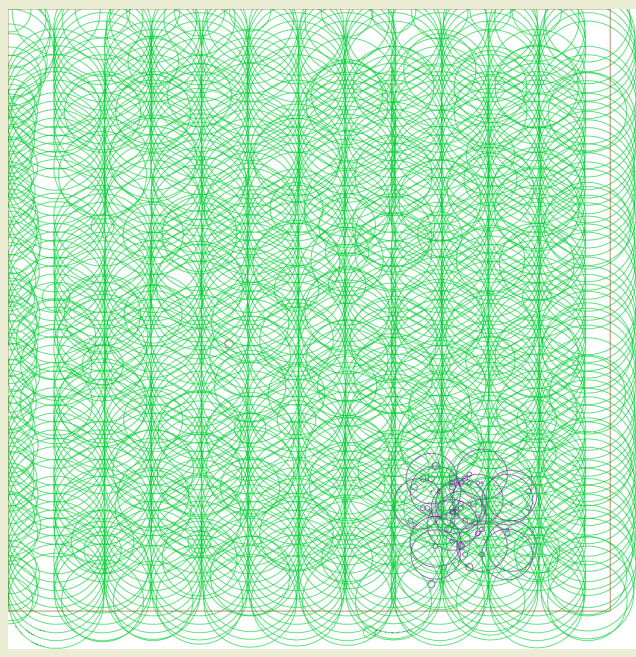
Infestation Salissement de la parcelle.

Rendement Rendement exprimé en poids des grains secs par hectare.

Pollution Contamination des récoltes (semences adventices, débris).

Richesse spécifique Indice de richesse de la flore adventice.

Le salissement de la parcelle (pulvérisation spatialisée)

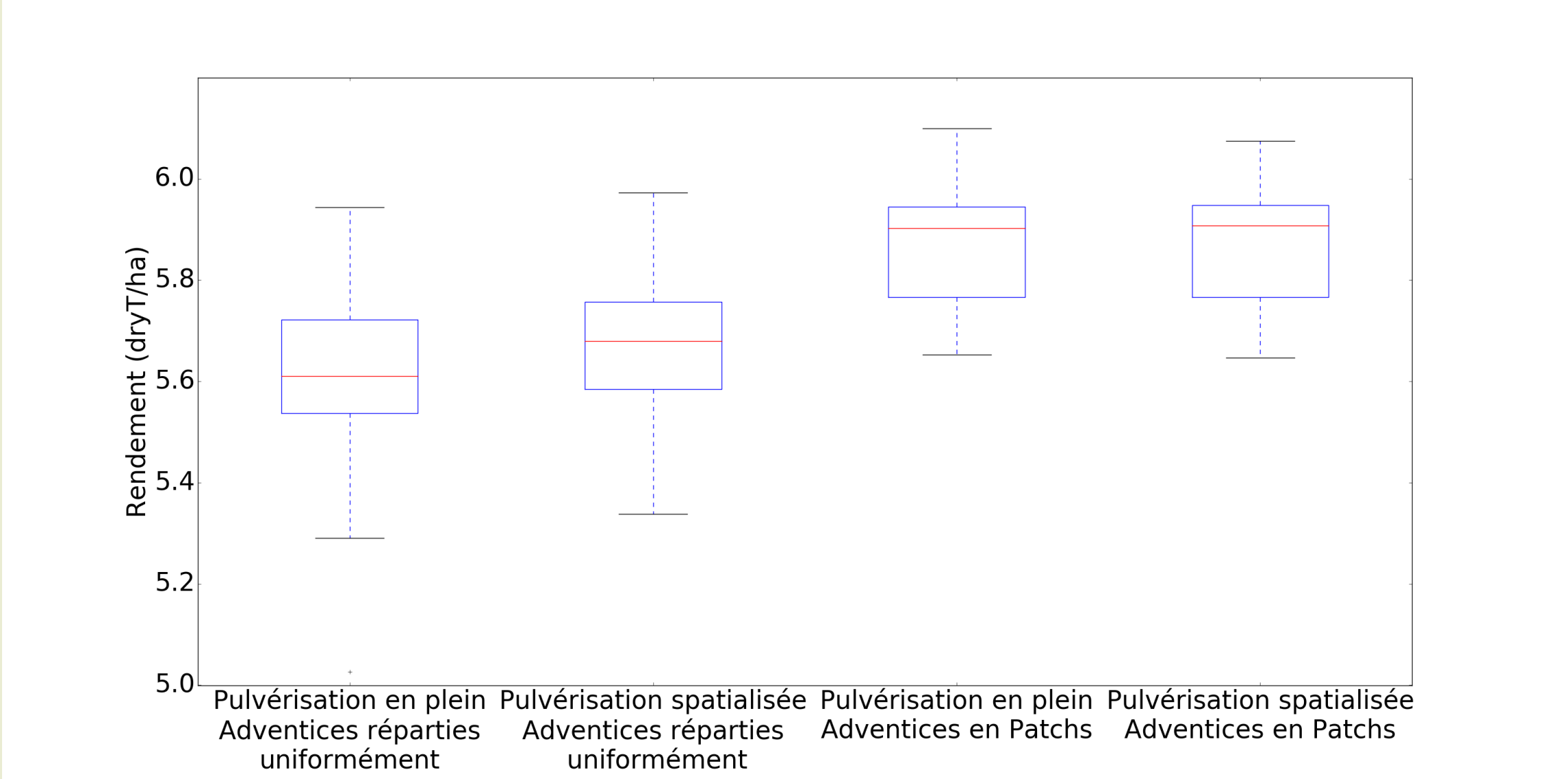


En vert les plants de maïs, en violet les adventices

Avec une pulvérisation spatialisée, l'indice *Infestation* révèle certaines infestations ponctuelles de la parcelle.
Chaque pic d'infestation est maîtrisé, via une augmentation de la surface de la parcelle traitée.
(Corrélation de Pearson : 0.77 ; $p \approx 0$)

Le rendement de la culture

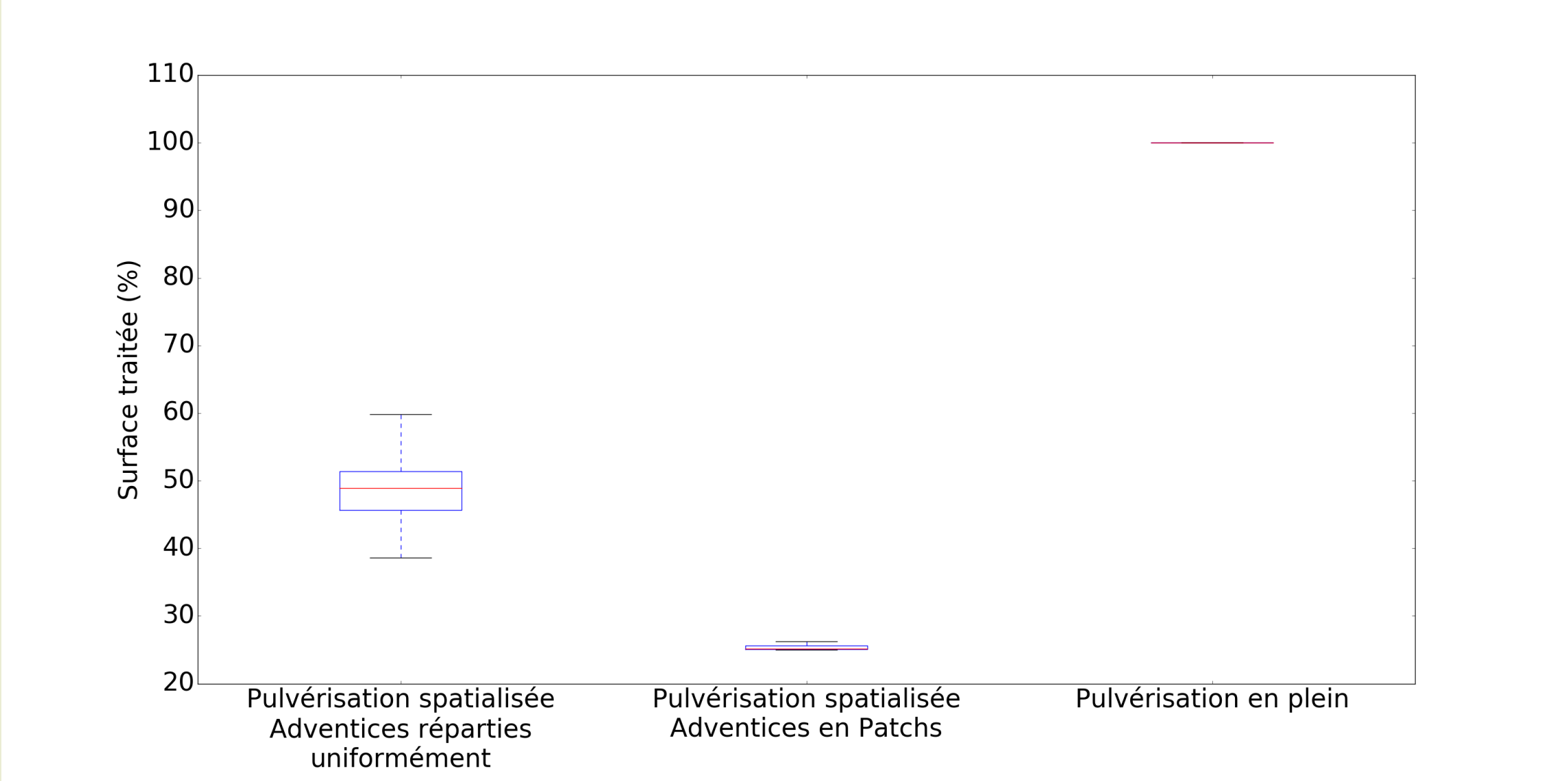
Le **rendement** de la culture, en fonction de la répartition des adventices, **reste équivalent** entre une pulvérisation spatialisée et en plein.



Influence des traitements expérimentaux sur le rendement de la culture

La surface traitée

La **surface pulvérisée** est **réduite** lors d'une pulvérisation spatialisée.



Influence des traitements expérimentaux sur la surface pulvérisée

Conclusions

En cas de pulvérisation spatialisée, par rapport à une pulvérisation en plein :

- **Réduction de 50%** de la surface pulvérisée, en moyenne.
- Les indicateurs testés restent **équivalents en termes de moyenne**.
- La variance des indicateurs entre années est plus importante dans le cas d'une pulvérisation spatialisée, ce qui indique des **pics d'infestation**. Ces pics sont néanmoins **maîtrisés** et l'infestation globale reste stable.