

# Méthode d'évaluation des sensibilités des variétés de maïs grain aux fusarioses des épis en essais CTPS



MINISTÈRE  
DE L'ALIMENTATION  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHE  
DE LA RURALITÉ ET DE  
L'AMÉNAGEMENT DU  
TERRITOIRE

Équipes associées à la réalisation du programme :



GEVES - Groupe d'Etude et de Contrôle des Variétés et des Semences  
Secteur d'Etudes des Variétés - Station du Magneraud  
  
Bernard AIZAC  
Christophe GRIZEAU  
Colombe CHEVALLEREAU  
Elodie GALLIOT



ARVALIS - Institut du végétal  
station expérimentale - Boigneville  
  
Josiane LORGEOU  
Jean-Paul RENOUX  
Daniel CARON  
François PIRAUX  
Florent DUYME



UNION FRANÇAISE DES SEMENCIERS  
UFS - PARIS  
  
Gilles CAMIN  
Didier SAUVAIRE

## Introduction

Les fusarioses qui se développent sur épis de maïs altèrent le rendement et produisent des fusariotoxines. Le choix de la variété figure parmi les leviers de minimisation des risques. La prise en compte de la sensibilité des variétés aux fusarioses

des épis par ARVALIS – Institut du végétal et les sélectionneurs est récente en France. Elle s'est intensifiée à partir de 2002. Actuellement, une réglementation européenne définit les teneurs maximales de fusariotoxines tolérées dans les

transactions commerciales de maïs grain. Son application est effective depuis le 1er novembre 2007. La première publication de comparaison des sensibilités des variétés maïs étudiées en Post-Inscription a eu lieu en janvier 2007.

## Méthodologie

Compte tenu de l'enjeu économique de la maîtrise de la qualité sanitaire, la section Maïs du CTPS a approuvé début 2007, la proposition des experts VAT d'élargissement des critères informatifs sur les variétés de maïs proposées à l'inscription aux notations de fusarioses des épis dans les essais VAT. Une étude de la faisabilité et de mise en œuvre des notations au champ dans les essais VAT a été engagée à partir de la campagne 2007 sur les variétés de maïs grain en 2ème année d'expérimentation CTPS selon un mode opératoire simplifié. Des travaux méthodologiques s'imposent sur les dispositifs expérimentaux d'évaluation de la sensibilité des

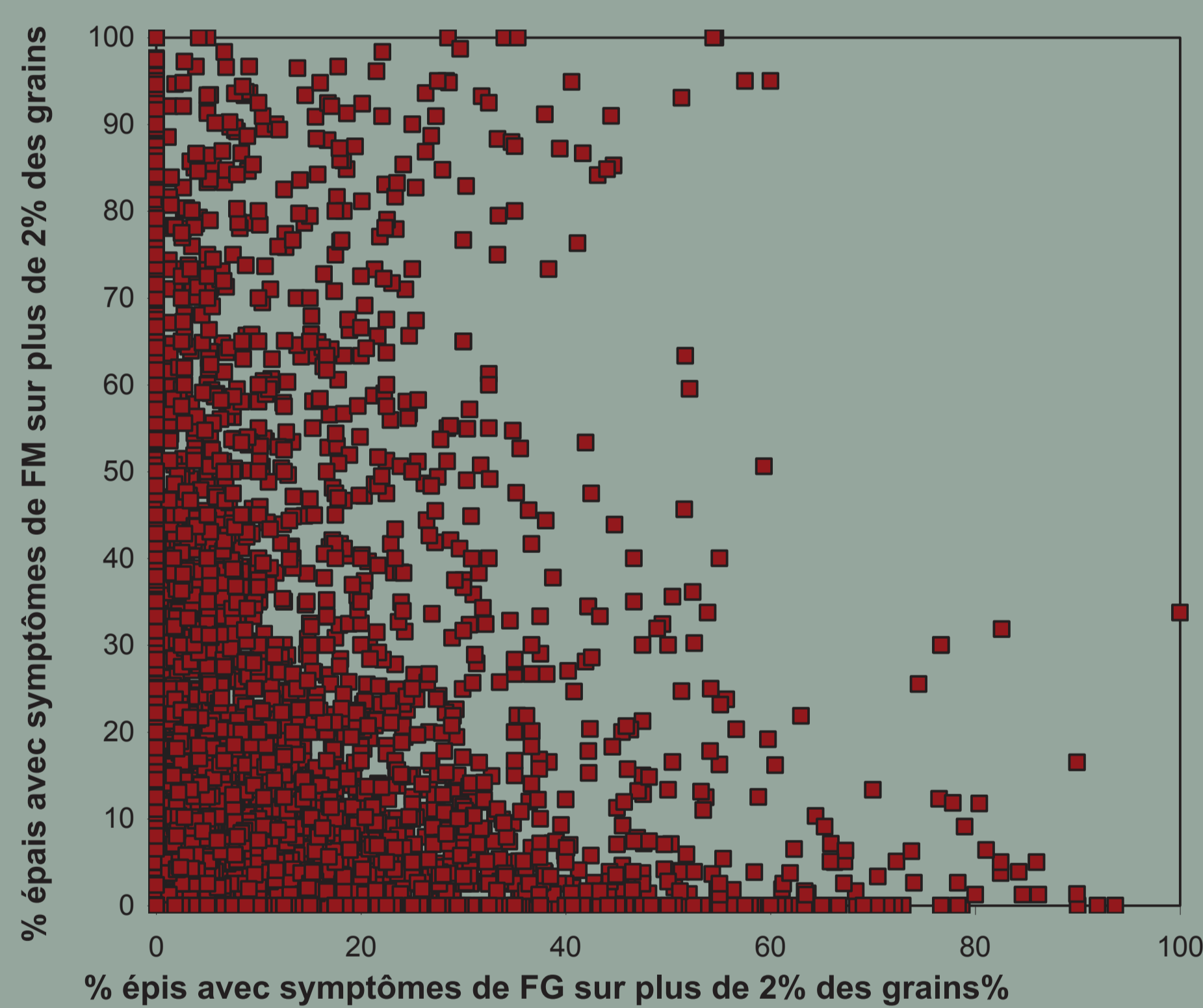
variétés de maïs aux fusarioses des épis et aux fusariotoxines.

Les essais de Post-Inscription qui ont fait l'objet de notations au cours des 6 dernières années montrent que ces attaques peuvent être peu nombreuses. La faible puissance (règle de déclenchement des synthèses annuelles d'un minimum de 3 essais par groupe de précocité et type de *fusarium*) du dispositif d'essais à symptômes discriminants en 2004, 2007 et 2009 n'a pas permis de diffuser des références annuelles sur les variétés en cours d'évaluation. Les essais CTPS entrepris depuis 2007 sont dans le même cas.

Ces difficultés ont conduit ARVALIS – Institut du végétal à réaliser des essais dans des situations à risques plus fréquents (parcelles repérées comme favorables, résidus de précédent maïs en surface, risque de pluviométrie à la floraison, hygrométrie à l'automne). Même si plusieurs lieux ont répondu aux attentes, notamment en matière de *fusarium graminearum*, cette tentative n'a pas été concluante du fait du fort effet des conditions climatiques annuelles. Pour le réseau post-inscription, des essais avec contamination forcée ont donc été mis en place. Plusieurs modalités d'infection ont été comparées.

Les deux pathogènes sont rarement présents simultanément :

Comparaison des notations d'épis touchés par FM avec les % épis atteints par FG, Données des essais au champ du réseau VPI entre 2004 et 2010, Notations sur épis indemnes de foreurs,



Les classements entre essais en contamination forcée et les essais classiques montrent assez peu de corrélations :

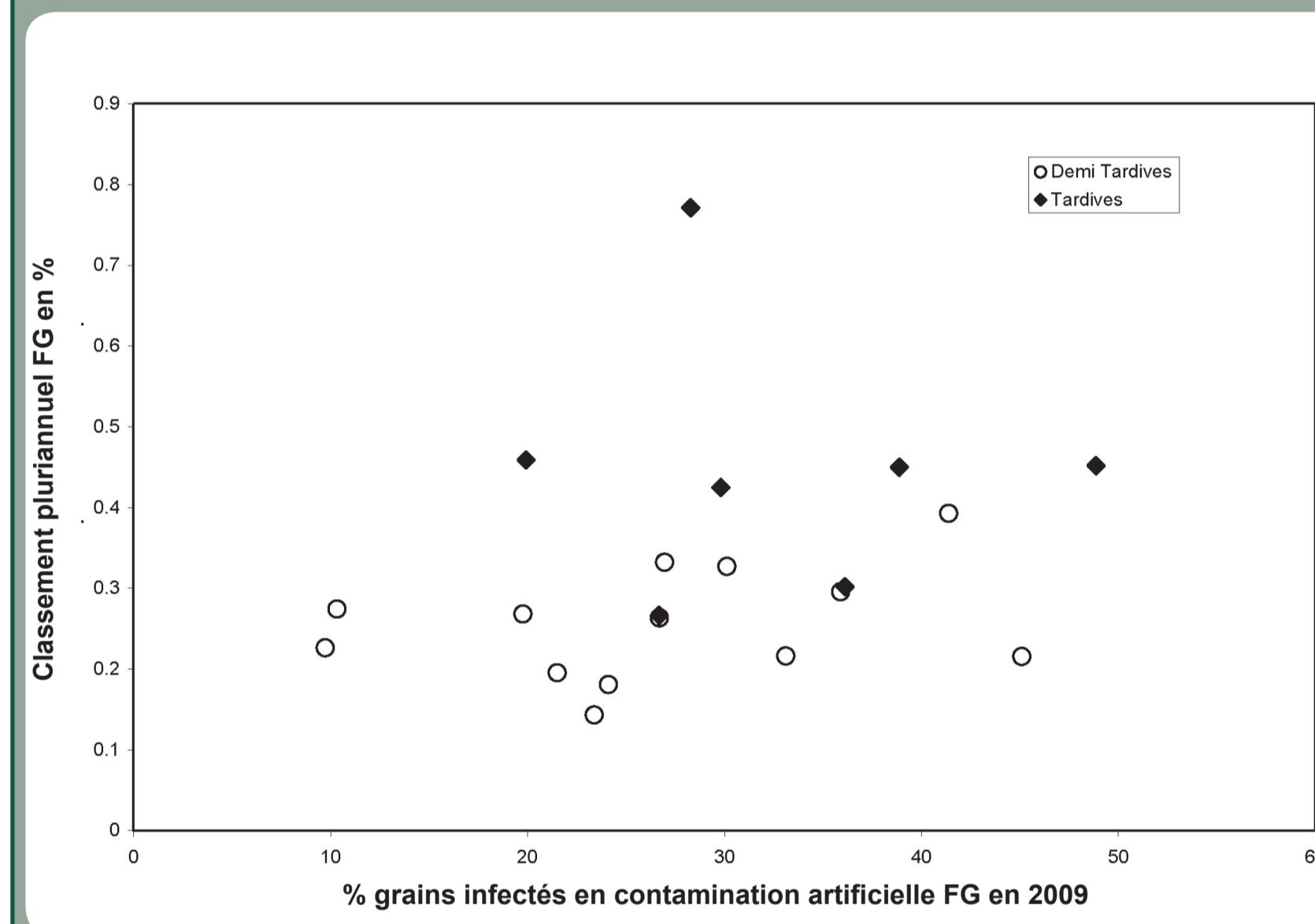


Figure 1 : relation entre le classement en conditions naturelles et % de grains infectés en contamination artificielle pour ce qui concerne *f. graminearum* sur des variétés Demi Tardives et Tardives

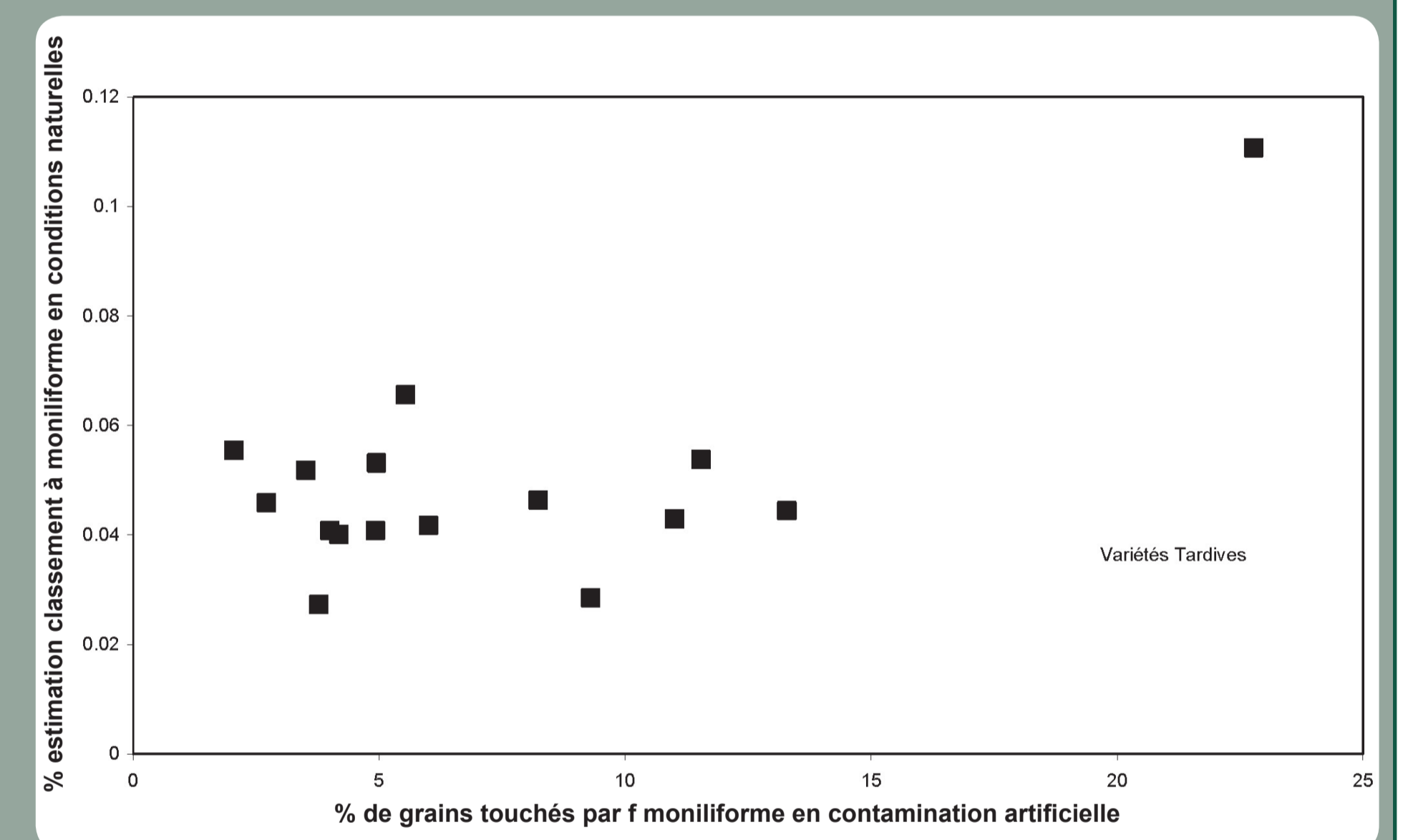


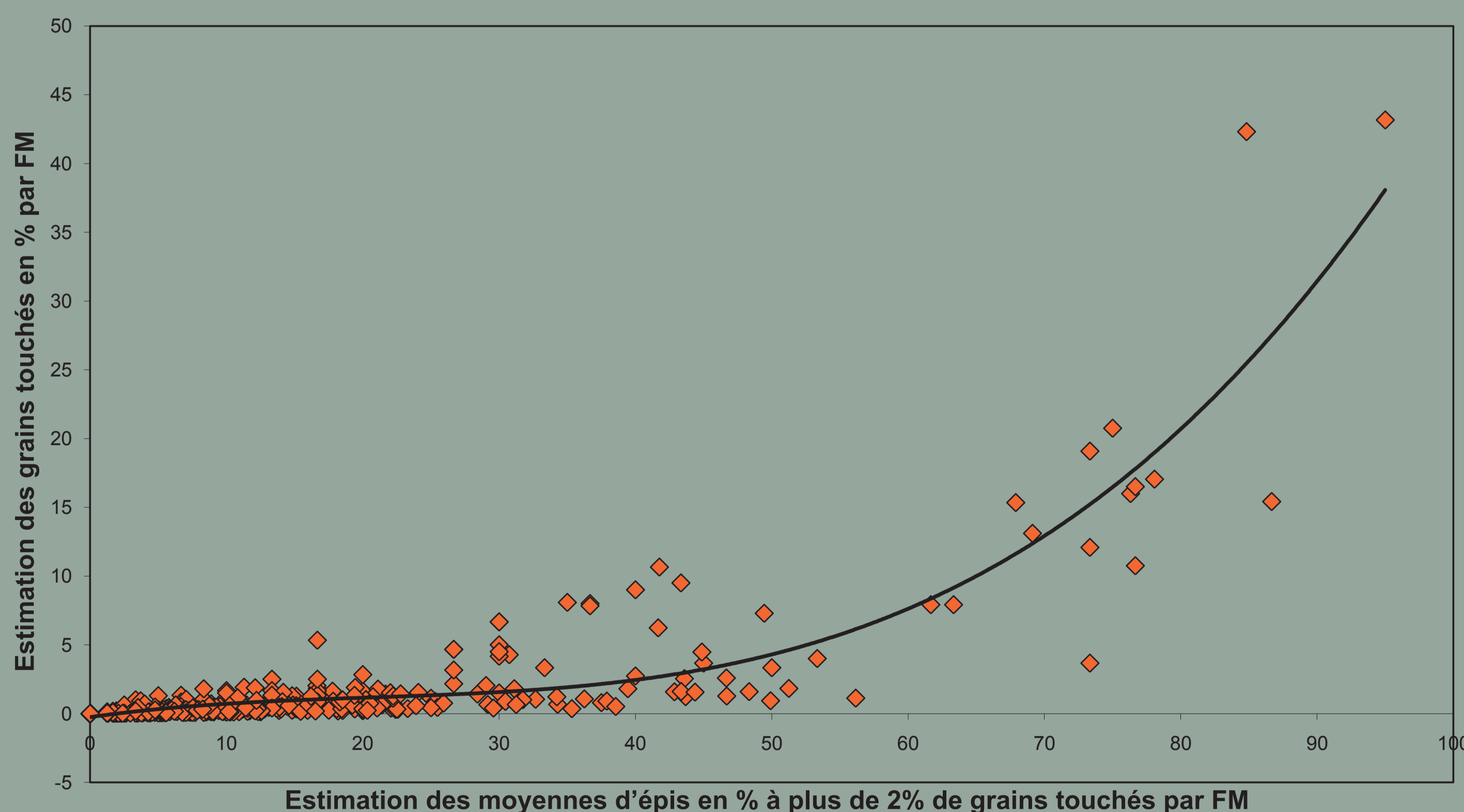
Figure 2 : relation entre le classement en conditions naturelles et % de grains infectés en contamination artificielle pour ce qui concerne *f. moniliforme* sur des variétés Tardives

Les modalités de notation ont été aussi évaluées. En effet, pour faciliter le travail des notateurs, la notation proposée est d'identifier le nombre d'épis

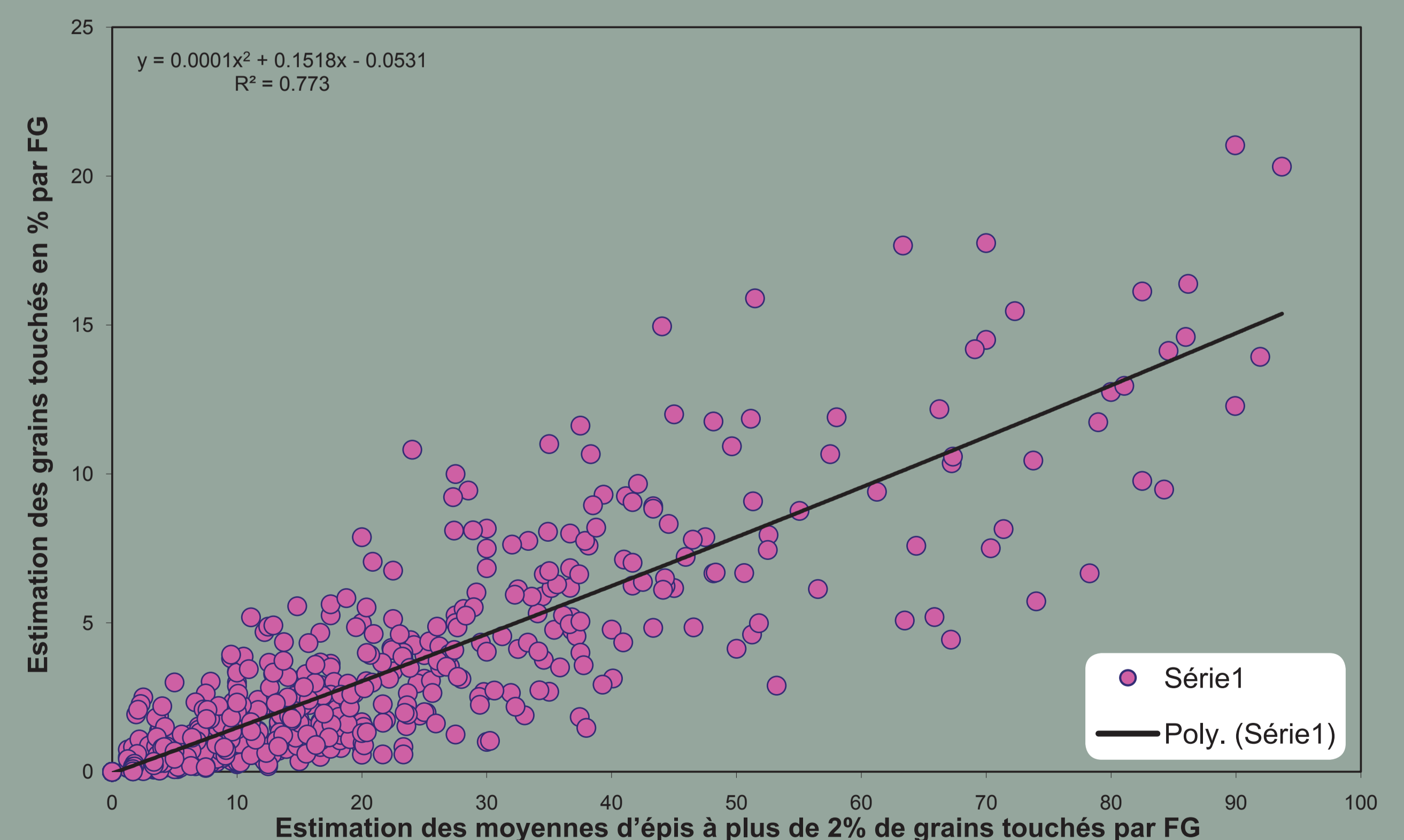
atteints (attaque sur au moins 2% de la surface de l'épi) alors que la technique de référence propose d'évaluer le pourcentage de grains atteint

en réalisant pour chaque épi une notation de la surface touchée.

Comparaison des moyennes de grains touchés par FM avec les % moyens d'épis touchés avec plus de 2% de grains atteints par FM Notations sur épis indemnes de foreurs sur tous les groupes de précocité dans les essais de Post-Inscription 2008 à 2010



Comparaison des moyennes de grains touchés par FG avec les % d'épis avec au moins 2% de grains touchés, hors dégâts de foreurs, période 2008 à 2010 tous groupes de précocité et essais confondus



**Conclusion** Les deux types de notation donnent donc des résultats et en particulier des classements similaires. Par contre, il semble que des écarts existent entre conditions infestées et conditions naturelles.

Les forts effets du milieu et les faibles niveaux d'attaque observés durant ces études sont à prendre en compte pour évaluer ces résultats. En outre, il semble que le faible niveau d'attaque enregistré ces dernières années soit aussi le fruit

d'une rapide prise en compte de ces critères par l'ensemble des sélectionneurs.

**Contacts :** ARVALIS : Josiane Lorgeou [j.lorgeou@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:j.lorgeou@arvalisinstitutduvegetal.fr)  
GEVES : Bernard Aizac [bernard.aizac@geves.fr](mailto:bernard.aizac@geves.fr)