



HAL
open science

Tolérance et effets toxiques des poussières de blé chez les céréaliers

Helene Niculita-Hirzel

► **To cite this version:**

Helene Niculita-Hirzel. Tolérance et effets toxiques des poussières de blé chez les céréaliers . Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2016, Regards sur 10 ans de recherche, le PNR EST de 2006 à 2015, 8, pp.39-40. anses-01783498

HAL Id: anses-01783498

<https://anses.hal.science/anses-01783498>

Submitted on 15 May 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Tolérance et effets toxiques des poussières de blé chez les céréaliers

Hélène Niculita-Hirzel (IST, Lausanne)

Olivier Puel (UMR 1331) – Gabriel Reboux (CHU Besançon)

De 2011 à 2015

La prévalence des maladies respiratoires reste élevée chez les travailleurs de la filière céréalière malgré l'amélioration des protections individuelles et collectives dans ce secteur. La spécialisation des travailleurs et la mécanisation intensive en seraient responsables. Cette optimisation du processus de travail se traduit par la manipulation de volumes de céréales plus importants, en moins de temps, mais avec des outillages qui demandent un nettoyage plus fréquent, ce qui augmente la quantité mise en suspension dans l'air de divers micro-organismes associés aux céréales: bactéries, champignons allergènes et toxino-gènes comme les espèces du genre *Fusarium*⁴².

L'objectif principal de ce projet était de déterminer les environnements de travail responsables de la dégradation de la santé des céréaliers (lors de la récolte et du stockage du blé, dans différentes conditions climatiques de culture du blé) et d'identifier les composants biologiques dans ces poussières qui pouvaient en être la cause. Pour cela, 149 personnes – sans pathologie connue – ont été recrutées dans le canton de Vaud (Suisse), au cours de l'année 2012, parmi les minotiers, les moissonneurs, les éleveurs et les cultivateurs, ainsi que dans la population générale (habitants des campagnes et des villes ne travaillant pas en

milieu agricole) en tant que population contrôle (non exposée).



Illustration 21 : Déchargement de paille (Source : Hélène Niculita-Hirzel)

Cette étude ne met pas seulement en évidence un effet aigu et chronique de la poussière de blé sur la santé respiratoire, mais également une augmentation de la prévalence d'un plus grand nombre de symptômes respiratoires aigus chez les moissonneurs et les minotiers que chez fermiers éleveurs de bovins. Cette différence dans le tableau clinique est expliquée par une composition distincte en micro-organismes des poussières fraîches de blé et de stockage. L'absence de réponse immunitaire après l'exposition aux différents micro-organismes des poussières de blé suggère que le mécanisme impliqué n'est pas de nature allergique (les céréaliers développent un phénomène de tolérance⁴³), mais de nature irritative ou toxique. En effet, même si une telle exposition aux poussières de blé semble avoir un effet protecteur contre le développement de pathologies allergiques⁴⁴, elle cache une exposition chronique à des toxines, telles que le déoxynivalénol (DON) et le nivalénol (NIV), dont l'effet sur les voies respiratoires a été également mis en évidence *in vitro* dans ce projet. Les résultats révèlent

⁴² Il existe plus de 1.000 espèces avec des spores en forme de fuseau (lat. *fusus*): d'où le nom *Fusarium*. Plusieurs de ces espèces sont responsables d'une maladie des plantes appelée fusariose, alors que d'autres peuvent s'avérer des pathogènes opportunistes chez l'homme. Plusieurs de ces espèces sont capables de libérer des mycotoxines dans le substrat.

⁴³ En immunologie, la tolérance est l'absence ou le faible niveau de réaction inflammatoire face à un antigène.

⁴⁴ De nombreuses études montrent que grandir en milieu rural, voire fermier, protège contre le développement de l'asthme et des maladies allergiques chez l'enfant.

ainsi l'importance d'une surveillance du niveau de ces mycotoxines dans l'environnement de travail et appellent à des recherches supplémentaires en ce qui concerne leur toxicité et/ou leur effet sur les cellules épithéliales des voies respiratoires.

Publications issues de ce projet

Cano PM, Jamin EL, Tadriss S, Bourdaud'hui P, Péan M, Debrauwer L, et al. New Untargeted Metabolic Profiling Combining Mass Spectrometry and Isotopic Labeling: Application on *Aspergillus fumigatus* Grown on Wheat. *Analytical Chemistry*. 2013;85(17):8412-8420.

doi: [10.1021/ac401872f](https://doi.org/10.1021/ac401872f)

Dorribo V, Wild P, Pralong JA, Danuser B, Reboux G, Krief P, et al. Respiratory health effects of fifteen years of improved collective protection in a wheat-processing worker population. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2015;22(4):683-690.

doi: [10.5604/12321966.1185768](https://doi.org/10.5604/12321966.1185768)

Vacher G, Ciarlo E, Savova-Bianchi D, Le Roy D, Hantier G, Niculita-Hirzel H, et al. Innate Immune Sensing of *Fusarium culmorum* by Mouse Dendritic Cells. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A*. 2015;78(13-14):871-885.

doi: [10.1080/15287394.2015.1051201](https://doi.org/10.1080/15287394.2015.1051201)

Vacher G, Niculita-Hirzel H, Roger T. Immune responses to airborne fungi and non-invasive airway diseases. *Seminars in Immunopathology*. 2015;37(2):83-96.

doi: [10.1007/s00281-014-0471-3](https://doi.org/10.1007/s00281-014-0471-3)

Pellissier L, Oppliger A, Hirzel AH, Savova-Bianchi D, Mbayo G, Mascher F, Kellenberger S, Niculita-Hirzel H. Airborne and Grain Dust Fungal Community Compositions Are Shaped Regionally by Plant Genotypes and Farming Practices. *Appl Environ Microbiol*. 2016 Jan 29;82(7):2121-31.

doi: [10.1128/AEM.03336-15](https://doi.org/10.1128/AEM.03336-15)

Wild Pascal, Dorribo Victor, Pralong Jacques, Reboux Gabriel, Oppliger Anne, Danuser Brigitta, Krief Peggy, Niculita-Hirzel Hélène, Respiratory effects of an exposure to wheat dust among grain workers and farmers: a longitudinal study. In: 24th International Epidemiology in Occupational Health (EPICOH), June 24-27, 2014 in Chicago. *Occupational and Environmental Medicine* 71(Suppl 1), pp. A18-A19, 2014.
