

# Santé respiratoire des agriculteurs

Période : octobre 2105 à décembre 2015

**Anne OPPLIGER** | [anne.oppliger@hospvd.ch](mailto:anne.oppliger@hospvd.ch)

Institut universitaire romand de santé au travail, Université de Lausanne - Epalinges-Lausanne - Suisse

Mots clés : **agriculteur, effet du travailleur sain, endotoxines, étude longitudinale, fonction pulmonaire, poussière organique**

Dans la population agricole, les problèmes respiratoires aigus et chroniques sont très fréquents. Ces problèmes sont dus en partie à l'exposition à des poussières organiques présentes en grande quantité dans tous les secteurs agricoles. Ces poussières, composées entre autres de microorganismes, contiennent de fortes concentrations d'endotoxines\* issues de la paroi de certaines bactéries. Les effets sur la santé d'une exposition chronique aux endotoxines sont bien connus et concernent principalement des atteintes du système respiratoire (1). Cependant, paradoxalement, ce sont des substances qui ont un effet protecteur démontré vis-à-vis des problèmes allergiques. En effet, le fait d'avoir grandi dans une ferme avec des animaux diminue le risque de développer des allergies à l'âge adulte (2). Le mécanisme d'action de cet effet protecteur est du aux interactions entre les endotoxines et les cellules épithéliales pulmonaires\* (3).

Les études longitudinales sur la santé respiratoire des agriculteurs sont rares et sont confrontées à de nombreuses difficultés méthodologiques rendant l'interprétation des résultats difficile. Parmi ces difficultés, l'effet du travailleur sain\* a une place prépondérante. Néanmoins, la preuve d'une détérioration des paramètres respiratoires chez des agriculteurs a déjà été démontrée dans certains secteurs agricoles (4), mais les études incluant tous les secteurs agricoles sont inexistantes. Les deux articles analysés présentent les résultats d'études longitudinales menées sur des agriculteurs de plusieurs secteurs différents. Toutes deux ont suivi les paramètres fonctionnels respiratoires en mesurant en parallèle l'exposition des participants aux endotoxines. La première étude (Bolund *et al.*) se focalise sur les effets des poussières organiques sur des jeunes agriculteurs et la seconde étude (Spierenburg *et al.*) tente de mettre en évidence un effet du travailleur sain.

## L'évolution des fonctions pulmonaires chez les jeunes agriculteurs : suivi d'une cohorte sur 15 ans.

**Bolund ACS, Miller MR, Basinas I, Elholm G, Omland O, Sigsgaard T, Schlünssen V.** The effect of occupational farming on lung function development in young adults: a 15-year follow-up study. *Occup Environ Med* 2015;**72**:707-713.

### Résumé

L'objectif de cette étude réalisée au Danemark est d'évaluer l'effet du travail agricole, notamment l'exposition à la poussière organique, sur les fonctions pulmonaires de jeunes agriculteurs. La cohorte de base établie en 1992-1994 incluait 1 734 hommes et 230 femmes (âge moyen = 18,7 ans) fréquentant une école agricole ainsi que 407 témoins (jeunes militaires vivant en milieu rural, mais ne voulant pas devenir agriculteur). Le suivi fait en 2007-2008 incluait 866 agriculteurs, 96 agricultrices et 172 témoins. Les paramètres fonctionnels respiratoires ainsi que des mesures d'hyperréactivité bronchique et le statut d'atopie\* ont été mesurés au départ de l'étude et lors du suivi. La différence des paramètres respiratoires entre les deux mesures, exprimée en  $\Delta z$ -scores\*, a été calculée. De plus, l'exposition personnelle à la poussière et aux endotoxines durant la période du suivi a été estimée chez 327 agriculteurs. Les principaux résultats montrent que l'évolution des paramètres respiratoires des jeunes agriculteurs au cours des 15 ans de suivi ne diffère pas de celle des témoins. Cependant, quand on compare les personnes qui exercent toujours le métier d'agriculteur avec celles qui ont changé de

métier, un impact négatif est observé sur les paramètres mesurés chez les agriculteurs. Ceci étant certainement lié aux expositions chroniques à la poussière organiques et aux endotoxines pour les agriculteurs, il est aussi observé que cet effet est plus marqué chez les femmes certainement en raison d'une plus grande susceptibilité face à l'exposition professionnelle chronique. Il n'y a pas de différence entre les différents secteurs de travail de ces agriculteurs (élevage ou culture). Il est aussi montré que le tabagisme a un effet négatif uniquement chez les agriculteurs. De plus, le fait d'avoir grandi dans une ferme protège des atteintes respiratoires. En effet, les participants ayant grandi dans une ferme souffrent moins fréquemment d'asthme et ont de meilleurs paramètres respiratoires que ceux qui n'ont pas grandi dans une ferme alors que ceux qui n'ont pas grandi dans une ferme et qui avaient une hyperréactivité bronchique à 18 ans ont une moins bonne évolution de leurs paramètres respiratoires au cours du temps.

### Commentaire

Cette étude a le grand avantage d'offrir un suivi sur 15 ans d'une population importante de jeunes agriculteurs. Elle avait pour objectif de mettre en évidence les effets de la poussière organique sur la fonction pulmonaire de jeunes agriculteurs. Malheureusement, au final cet aspect n'a pas pu être renseigné, car il aurait fallu disposer de mesures répétées des paramètres respiratoires. De plus, l'effet du travailleur sain aurait pu être mesuré en comparant les fonctions respiratoires de base (au début de l'étude) des agriculteurs toujours en fonction avec ceux qui ont abandonné ce métier. Ceci aurait permis d'affiner les

résultats. Par ailleurs il pourrait être intéressant de compléter le dosage des endotoxines par la recherche d'autres contaminants biologiques.

### Analyse de l'effet du travailleur sain dans une cohorte d'agriculteurs hollandais

**Spierenburg EAJ, Smit LAM, Heederik D, Robbe P, Hylkema MN, Wouters IM.** Healthy worker survivor analysis in an occupational cohort study of Dutch agricultural workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2015;**88**:1165-1173.

#### Résumé

Cette étude, menée en Hollande, a pour but d'analyser l'effet du travailleur sain<sup>3</sup> dans une cohorte de 901 travailleurs agricoles. Ces travailleurs sont soit des fermiers (bétail/porcs/céréales) (525 personnes), soit des employés de 23 firmes agro-alimentaires manipulant des bulbes de fleurs, des oignons, des graines et des aliments pour animaux (376 personnes). Un questionnaire incluant des questions sur des paramètres généraux, des symptômes respiratoires et des caractéristiques de leur travail avait été renseigné par tous ces travailleurs en 2005-2006. De plus, une sous-population de 95 fermiers et 358 employés avait subi un examen médical incluant, entre autres, des mesures de fonctions pulmonaires. L'exposition personnelle aux endotoxines mesurée sur 82 fermiers et 116 employés agricoles avait permis de faire une matrice emploi-exposition pour les différentes tâches des travailleurs. Cinq ans plus tard, un nouvel examen médical a été proposé aux participants. En tout, 80 fermiers (taux de participation au suivi = 84 %) et 179 employés (taux de participation = 62 %) toujours en activité dans la même entreprise ont été inclus. Les autres (15 fermiers et 109 employés) ont donc été exclus du suivi.

Seulement 7,8 % des employés ayant quitté leur travail ont répondu au deuxième questionnaire en rapportant que ce changement de travail n'était pas lié à des problèmes de santé. L'effet du travailleur sain a été estimé en comparant les paramètres de base des participants inclus dans le suivi avec ceux exclus du suivi. Les résultats n'ont pas permis de mettre en évidence une sélection de travailleurs sains. C'est-à-dire qu'à la base, les paramètres de santé des participants ayant quitté/changé d'emploi ne sont pas différents des autres. Des petites différences entre les deux populations sont tout de même observées. Par exemple, les participants au suivi ont plus souvent grandi dans une ferme et ils ont un débit de pointe\* légèrement plus élevé et significatif que les autres. Parmi les participants ayant grandi dans une ferme, les employés exclus du suivi rapportent plus de symptômes d'allergie et de rhume des foies que ceux inclus dans le suivi.

#### Commentaire

La limite de cette étude est le nombre restreint de participants qui ont pu être pris en compte pour l'estimation de l'effet du travailleur sain (259 et 124), ainsi que le déséquilibre entre la population d'agriculteurs et d'employés des différentes firmes ayant subi les tests médicaux au départ (95 vs 358), ce qui implique qu'au final, il n'y a que 15 agriculteurs dans le groupe des participants ayant quitté

l'étude contre 109 employés. De plus, très peu d'informations sur les raisons du changement professionnel (en lien avec la santé ou non) des personnes ayant abandonné le suivi sont disponibles. Dès lors, l'effet potentiel du travailleur sain a pu être dilué.

#### CONCLUSION GÉNÉRALE

Ces études montrent qu'il est difficile d'analyser la santé respiratoire des agriculteurs. Des paramètres tels qu'un mode de vie « plus sain », un taux de tabagisme bas et les effets protecteurs des endotoxines contre les allergies sont étroitement intriqués avec les effets néfastes d'expositions chroniques à de multiples nuisances (chimiques, physiques et biologiques). Ainsi, un effet de travailleur sain n'a pas pu être mis en évidence et comme déjà démontré auparavant, il ressort l'existence d'un effet protecteur contre les allergies pour les personnes ayant grandi dans une ferme. En revanche, les paramètres pulmonaires sont davantage aggravés chez les agriculteurs que chez les ex-agriculteurs. Des mesures préventives pour diminuer l'exposition aux poussières organiques doivent être prises dans ce secteur.

#### GENERAL CONCLUSION

*These studies show that it is difficult to analyze the respiratory health of farmers. Parameters such as a "healthy way of life", a low smoking rate and the protective effects of endotoxins against allergies are closely entangled with the adverse effects of chronic exposures to multiple nuisances (chemical, physical and biological). Thus, a healthy worker effect has not been demonstrated and, as already demonstrated previously, a protective effect against allergies for people being raised on a farm was shown. In contrast, a negative effect on lung functions is observed in current farmers compared to ex-farmers. Preventive measures to reduce exposure to organic dust need to be implemented in this work sector.*

#### Lexique

**Atopie** : prédisposition génétique à développer des allergies courantes, en rapport avec une hypersensibilité aux allergènes (pollen, allergènes alimentaires, acariens,...)

**Cellules épithéliales pulmonaires** : cellules qui tapissent l'intérieur des alvéoles pulmonaires, et font office de barrière physique contre les particules inhalées.

**Débit de pointe** : débit le plus élevé obtenu lors d'une expiration maximale la plus rapide possible, après une inspiration profonde.

**Effet du travailleur sain** (« healthy worker effect ») : effet de sélection selon lequel les travailleurs qui présentent un mauvais état de santé quittent le groupe ou choisissent un

autre emploi. Cet effet peut conduire à une sous-estimation de l'association entre exposition à une nuisance et maladie.

**Endotoxines** : éléments constitutifs de la paroi des bactéries à GRAM négatif. Les endotoxines possèdent comme parties biologiquement actives un fragment de paroi et du lipopolysaccharide (LPS). Les endotoxines sont essentiellement libérées lors de la lyse bactérienne et sont à l'origine d'actions sur le système immunitaire, la coagulation et l'inflammation. Leur inhalation peut être à l'origine de symptômes respiratoires.

**Z-score** : mesure standardisée de la position d'un paramètre respiratoire observé au sein de la distribution de ce paramètre dans la population de référence. Elle tient compte de la taille, de l'éthnie et de l'âge des personnes. Si les valeurs mesurées sont en accord parfait avec la population de référence, le z-score = 0.

### Publications de référence

1 Heederik D, Sigsgaard T, Thorne PS *et al.* Health effects of airborne exposures from concentrated animal feeding operations. *Environ Health Perspect* 2007 ; **115** :298-302.

2 Braun-Fahrländer C, Gassner M, Grize L, *et al.* Prevalence of hay fever and allergic sensitization in farmer's children and their peers living in the same rural community. *Clin Exp Allergy* 1999; **29**:28-34.

3 Schuijs MJ, Willart M, Vergote K, *et al.* Farm dust and endotoxin protect against allergy through A20 induction in lung epithelial cells. *Sciences* 2015;**349**:1106-10.

4 Vogelzang PF, van der Gulden JW, Folgering H *et al.* Endotoxin exposure as a major determinant of lung function decline in pig farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 ;**157** :15-8.

### Autres publications identifiées

1 Er M, Emri SA, Demir AU *et al.* Byssinosis and COPD rates among factory workers manufacturing hemp and jute. *Int Occup Med Environ Health* 2015;**29**:55-68.

*Cette étude transversale turque montre des taux élevés de byssinose et de bronchite chronique parmi les travailleurs d'une usine de textiles manipulant du chanvre et du jute, et exposés à différentes concentrations d'endotoxines. Ces résultats sont intéressants car l'effet de la manipulation du chanvre et du jute sur la santé respiratoire ont peu été étudiés mais ces résultats ne concernent qu'une usine et ne peuvent être généralisés.*

2 Wali Khan A, Kundi M, Moshammer H. Diminished pulmonary function in long-term workers exposed to cotton dust determined in a cross-sectional study Pakistani enterprises. *Occup Environ Med* 2015;**72**:722-27.

*Cette étude transversale faite au Pakistan confirme que l'exposition aux poussières de coton a des effets négatifs sur la santé respiratoire des travailleurs.*

3 Mackiewicz B, Skorsa C, Dutkiewicz J. Relationship between concentrations of microbial agents in the air of agricultural settings and occurrence of work-related symptoms in exposed persons. *Ann Agri Environ Med* 2015;**22**:473-77.

*Cette méta-analyse, faite à partir de résultats obtenus durant 13 ans et provenant d'une région polonaise, a analysé les effets dose-réponse de différents microorganismes sur la santé, dans les milieux agricoles. Les résultats confirment les effets délétères des bioaérosols sur la santé respiratoire des agriculteurs.*

### Liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt