

Unité Aliments Bioprocédés Toxicologie Environnements (ABTE)

Evaluation des effets toxiques des phtalates lors du port du masque de protection : approche analytique et étude de la réponse biologique sur des cellules pulmonaires et endothéliales

Evaluation of phthalates induced-toxic effects during single-use facemasks wearing: analytical approach and study on endothelial and pulmonary cells

Unité de recherche / Research Unit

UR 4651

Université de ROUEN

Sujet de thèse / Thesis subject

En Français : Depuis la pandémie liée au COVID-19, de nombreuses études portant sur la pollution environnementale soulignent une préoccupation émergente liée à la présence de microplastiques. L'utilisation massive de masques de protection contre le COVID-19 dans le monde entier conduit à une consommation mensuelle d'environ 129 milliards de masques. Les masques étant généralement composés de polymères, de nombreux additifs tels que les phtalates sont présents dans leur composition. Les phtalates n'étant pas liés chimiquement aux matériaux, ils peuvent donc être émis dans l'air inhalé ou être relargués par contact cutané lors du port du masque. Après inhalation, les phtalates peuvent exercer des effets sur les cellules de l'appareil respiratoire ou passer la barrière pulmonaire et se retrouver dans la circulation sanguine, au contact de cellules endothéliales. Bien que le risque sanitaire lié à l'inhalation de microplastiques soit un problème mineur comparé à la crise sanitaire actuelle, l'exposition humaine augmente alors que les effets associés à l'inhalation de phtalates sont méconnus. Par conséquent, l'objectif de ce projet est de développer une approche analytique pour la quantification des phtalates présents dans les masques de protection et d'évaluer leur toxicité par une approche *in vitro* sur des cellules pulmonaires et des cellules endothéliales. Le programme de thèse portera sur 1/l'identification et la quantification des phtalates présents dans des masques de protection de diverses origines à l'aide de techniques analytiques. 2/L'exploration des mécanismes d'action impliqués dans la toxicité cellulaire de phtalates sur un modèle de cellules pulmonaires et un modèle de cellules endothéliales : stress oxydant, inflammation, métabolisme énergétique. L'ensemble de ce travail apportera des informations nouvelles sur le contenu en plastifiants de différents masques proposés sur le marché et sur leur toxicité.

En Anglais : Since the COVID-19 pandemic, numerous studies on environmental pollution have highlighted an emerging concern about the presence of microplastics. The massive use of single-use face masks worldwide leads to a monthly consumption of 129 billion masks approximately. Masks are generally composed of polymers, so many additives such as phthalates are present in their composition. Because phthalates are not chemically bound to materials, they can be emitted into inhaled air or released by skin contact while wearing a mask. After inhalation, phthalates can affect respiratory cells or pass through the lung barrier and end up in the bloodstream, in contact with endothelial cells. Although the health risk of inhaling microplastics is a minor problem compared to the current health crisis, human exposure is increasing while the effects associated with inhaling phthalates are not well understood. Therefore, the objective of this project is to develop an analytical approach for the quantification of phthalates in protective masks and to evaluate their toxicity through an *in vitro* approach on lung cells and endothelial cells. This project will focus on the identification and quantification of phthalates present in protective masks of various origins, using analytical techniques. It will be complemented by an exploration of the biological mechanisms involved in the cellular toxicity of phthalates in a lung cell model and an endothelial cell model in culture. All this work will provide new information on the plasticizer content of various masks present on the market and on their toxicity

Expérience et formation souhaitées / searched skills

En Français : Ce sujet fait appel à des connaissances en toxicologie cellulaire et analytique. Le candidat devra être titulaire d'un Master en Toxicologie ou Biologie cellulaire et posséder des compétences techniques en chromatographie, culture cellulaire et/ou analyses biochimiques et moléculaires.

En Anglais : This topic needs knowledge in cellular and analytical toxicology. The applicant holds a master's degree in toxicology or cellular biology. The PhD student will have access to the equipment available in the laboratory or on platforms and receive quality training in themes and techniques

Contacts

Christelle MONTEIL	christelle.monteil@univ-rouen.fr	02 35 14 84 75
Thiphaine ROGEZ-FLORENT	tiphaine.rogez@univ-rouen.fr	02 35 14 85 68