



# Fabrication additive: évaluation des effets respiratoires et cardiovasculaires de l'exposition aux particules ultrafines métalliques

**L'**impression 3D métal se définit par la fabrication de pièces par dépôt de couches successives d'alliages de métaux. Lors de ce procédé, les salariés peuvent être exposés à des aérosols contenant des particules ultrafines (PUFs). En effet, les poudres métalliques utilisées peuvent contenir des PUFs ou en former au cours du processus de fabrication. Ces particules, du fait de leur petite taille, peuvent se retrouver facilement en suspension dans l'air des locaux de travail. Elles peuvent être inhalées, pénétrer dans l'organisme et éventuellement conduire, à plus ou moins long terme, à des effets sur la santé encore mal identifiés.

## Objectifs de l'étude

- Évaluer l'exposition des travailleurs aux PUFs métalliques par métrologie et biométrie.
- Identifier les effets aux niveaux respiratoire, cardiovasculaire et systémique par des biomarqueurs d'effets précoces (de stress oxydant et d'inflammation, d'atteintes cardiovasculaire et de génotoxicité) et par la recherche de symptômes.
- Étudier l'association entre exposition professionnelle et effets observés sur l'organisme.

## Méthode

- Les campagnes de prélèvement, assurées par une équipe de l'INRS, se dérouleront sur les 3 premiers jours de la semaine de travail après deux jours consécutifs de repos.
- Les salarié(e)s volontaires répondront à un questionnaire sur leurs activités professionnelles, leurs symptômes respiratoires et cutanés et leur mode de vie.

Des recueils d'urine et de l'air expiré ainsi qu'un prélèvement unique de sang (prélèvement veineux) et de cellules buccales (cellules de l'intérieur de la joue avec une brosse dentaire) seront effectués par l'équipe de l'INRS. Ces salarié(e)s volontaires seront équipé(e)s d'appareils de mesures atmosphériques individuels au cours des 3 jours.

- Les résultats des prélèvements atmosphériques seront restitués à chaque entreprise et des conseils de prévention pourront être donnés.

## Entreprises recherchées

- Entreprises non sous-traitantes dont des salarié(e)s mettent en œuvre de la fabrication additive métallique dans différents secteurs, par exemple : aéronautique, automobile, médical...

---

## Responsables d'étude à contacter :

*Dr Valérie Demange (investigatrice principale)*

*Tél. : 03 80 50 98 05*

*valerie.demange@inrs.fr*

*Harielle Samba*

*Tél. : 03 80 50 20 17*

*harielle.samba@inrs.fr*

*Département Épidémiologie en entreprise*

*INRS, 1, rue du Morvan, CS 60027,*

*54519 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex*