

Le volatolome corporel cutané est une matrice constituée de plusieurs centaines de composés organiques volatils (COV). Ces composés peuvent être odorants ou non et sont le résultat de l'interaction des molécules sécrétées par les glandes sudoripares avec le microbiote cutané. Etudier ce type de matrice présente un intérêt pour le domaine de la santé car il est possible, au travers du volatolome, d'effectuer des dépistages précoces de maladies. Néanmoins, la littérature montre que les méthodes de prélèvement de cette matrice sont aujourd'hui variées, conduisant généralement à des résultats peu reproductibles et parfois contradictoires. De plus, le volatolome corporel cutané est également influencé par des COV de sources exogènes (cosmétiques, environnement), dont les effets n'ont pas encore été clairement évalués. Il devient alors nécessaire de comprendre et de maîtriser l'impact de ces sources sur le volatolome afin de garantir des résultats fiables et pertinents. Ainsi, l'objectif de ce projet est d'étudier les conditions de prélèvement du volatolome corporel cutané pour ensuite pouvoir réaliser son analyse discriminante grâce à la thermodésorption suivie de la chromatographie en phase gazeuse intégralement bidimensionnelle couplée à la spectrométrie de masse à temps de vol (TD-GC×GC/ToFMS) dans un but final d'identifier des biomarqueurs de maladies.

Pour cela, nous avons développé le système de prélèvement SkinVOCs® dans un objectif de standardisation. Après avoir étudié 5 phases de prélèvement et 13 matériaux, une combinaison de l'aluminium avec le PowerSorb® a permis de maximiser les performances de prélèvement tout en limitant les sources de contamination. La facilité d'utilisation du système a également été un point crucial du cahier des charges, pour réduire les contraintes et les éventuels biais associés au niveau d'expertise de l'utilisateur. Par la suite, ce système a permis de mener des études dont le but était d'évaluer l'impact de facteurs endogènes (âge, genre) et exogènes (cosmétiques, environnement) sur la composition du volatolome corporel cutané. Néanmoins, que ce soit pour ces études ou pour l'étude clinique menée sur le Covid-19, les résultats n'ont pu être obtenus qu'après comparaison et exploitation des chromatogrammes grâce à des méthodes de traitement de données combinant un retraitement manuel à l'utilisation d'outils informatiques et chimiométriques. Ainsi, pour le Covid-19, c'est après avoir prélevé 40 patients malades et 13 personnes saines, puis exploité les chromatogrammes issus de l'analyse de leurs échantillons, que 25 molécules significativement différentes entre les groupes « malade » et « sain » ont été mises en évidence. Finalement, grâce aux connaissances acquises sur l'impact de l'utilisation de produits cosmétiques et de l'environnement, 4 molécules pertinentes vis-à-vis de la maladie étudiée ont été conservées. Ces résultats soulignent l'efficacité de la méthode utilisée, du prélèvement jusqu'à l'exploitation des données, mettant en avant les potentiels biais existant et les solutions pour les éviter. Cette avancée ouvre la voie à de nouvelles études cliniques, en particulier sur les cancers cutanés.