

Surveillance des PFAS dans les Eaux Usées à l'Aide de la Blockchain pour l'Industrie Pharmaceutique et Cosmétique

Rama Krishna Rao¹, Rene Frion²

¹*BloqCube, Piscataway, NJ, États-Unis*

²*Rene Frion, Paris, France*

E-mail de l'auteur correspondant : rama@bloqcube.com

Introduction

Les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) sont des composés synthétiques présents dans de nombreux produits industriels et de consommation, notamment les cosmétiques et les produits pharmaceutiques. Leur persistance dans l'environnement et leurs effets néfastes sur la santé (cancérogénicité, immunotoxicité, perturbations hormonales) ont conduit à un renforcement des réglementations (EPA, EU REACH). Cependant, leur détection et leur surveillance dans les eaux usées restent complexes en raison de faibles seuils de détection, des risques de contamination et du manque de solutions en temps réel.

Défis de la Surveillance des PFAS

- *Complexité analytique* : Structures chimiques variées-seuils de détection extrêmement bas.
- *Contamination des échantillons* : Matériaux de laboratoire interférant avec les mesures.
- *Variabilité réglementaire* : Exigences différentes selon les juridictions.
- *Coût élevé des analyses* : Procédures longues et nécessité d'équipements spécialisés.
- *Absence de suivi en continu* : Retards dus aux analyses en laboratoire.

Apport de la Blockchain dans la Surveillance des PFAS

La blockchain constitue une solution sécurisée et transparente pour suivre les PFAS dans les eaux usées. Associée à l'IA, elle automatise la validation des données et optimise la conformité réglementaire.

Principaux Bénéfices

- *Sécurité et intégrité des données* : Enregistrements immuables empêchant toute falsification.
- *Surveillance en temps réel* : Détection immédiate des dépassements de seuils et actions automatisées via contrats intelligents.
- *Alignement réglementaire* : Suivi conforme des normes en évolution constante (EPA, EU REACH).
- *Auditabilité et transparence* : Accès aux données pour toutes les parties prenantes.
- *Réduction des coûts et efficacité* : Automatisation des rapports limitant les audits manuels.

Mise en Application

- *Traçabilité et stockage immuable* : Horodatage sécurisé des mesures, accessible aux régulateurs.
- *Automatisation de la conformité* : Alertes et corrections déclenchées en cas de non-conformité.
- *Responsabilité environnementale* : Enregistrement exhaustif des niveaux de PFAS pour une meilleure gestion des risques.

Conclusion

L'adoption de la blockchain pour la surveillance des PFAS améliore la transparence, la conformité et la réactivité des mesures environnementales. En intégrant des solutions décentralisées et sécurisées, BloqCube apporte une réponse efficace aux défis de la réglementation et de la protection des ressources en eau dans les industries cosmétique et pharmaceutique.