



Université Claude Bernard



## DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **3 septembre 2016**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **ROUL Annick**

Titre de la thèse : « Exposition aux produits chimiques: méthodologie et évaluation de la décontamination de la peau par la terre de foulon »



### Résumé

L'exposition cutanée aux produits chimiques par des rejets criminels ou accidentels impose une méthode de décontamination rapide et efficace pour sauver des vies et limiter le transfert de la contamination. L'exploration bibliographique recense des produits toxiques (armes chimiques, toxiques industriels) ainsi que les décontaminants naturels ou synthétiques et leurs méthodes d'application dans un contexte d'intervention sur le terrain.

Le sujet vise à la qualification d'un outil de décontamination, la terre de foulon dans des formulations simples, faciles à mettre en œuvre en urgence par les services de Sécurité civile (sapeurs-pompiers). Le travail réalisé comporte : la caractérisation chimique et structurale de la poudre de terre de foulon NBC-Sys (identification de la palygorskite comme composant principal), la formulation et la caractérisation galénique et physico-chimique (granulométrie, zêta potentiel) en milieu concentré ou dilué des systèmes dispersés, sa capacité d'adsorption et ses formulations vis-à-vis d'un modèle contaminant, le 4-cyanophenol, pour l'évaluation de la décontamination, *in vitro* en milieu aqueux et *ex vivo* sur explant cutané. L'adsorption du 4-CP en solution aqueuse (10, 100 et 500 mg/L<sup>-1</sup>) est rapide (5-15min) au contact de la terre de foulon, varie avec le ratio terre de foulon/4-CP, atteint un plateau (saturation) entre 45 et 60 min, l'équilibre entre 60 min et 120 min. Les suspensions de terre de foulon sont plus efficaces (90%) pour la décontamination que les poudres (70%) et l'eau (60%) dans des conditions expérimentales identiques. L'évaluation des différentes formulations de terre de foulon sur les paramètres physiologiques de la peau (perte insensible en eau et conductance) *in vivo* chez l'homme ne montre pas d'altération de la fonction barrière cutanée. L'ensemble de ces résultats constitue un premier pas vers une référence incluant une méthodologie de décontamination chimique par la terre de foulon.

**MOTS CLES (6)**

Contamination, toxiques chimiques, pénétration cutanée, décontamination de la peau, terre de foulon, suspensions aqueuses, palygorskite.