



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

**Mademoiselle Caroline LEVY soutiendra une thèse
le 17 décembre 2010 à 14h**

Pôle Agrosociences

SPÉCIALITÉ : SCIENCES AGRONOMIQUES

Sujet de la thèse : Principaux facteurs influençant l'efficacité de la lumière pulsée pour la décontamination des microorganismes pathogènes et d'altération des denrées alimentaires.

Jury :

DEVLIEGHIERE Frank, PR microbiologie des aliments, Université de Gand, Belgique,
CARPENTIER Brigitte, DR microbiologie des aliments, Agence Nationale de Sécurité
Sanitaire, ANSES,

METTLER Eric, DR microbiologie des aliments, Soredab groupe Soparind Bongrain SA,
DUPORT Catherine, PR biochimie biologie moléculaire, Université d'Avignon et des
Pays de Vaucluse,

RIEDEL Christophe, Ingénieur technico-commercial, Claranor, Avignon,
CARLIN Frédéric, DR microbiologie des aliments, INRA Avignon.

La décontamination microbienne est sujet majeur de préoccupation du secteur agroalimentaire. Des nouvelles technologies physiques de décontamination, dites athermiques, sont d'un emploi croissant. La Lumière Pulsée, utilisée pour décontaminer les surfaces et les liquides clairs, en fait partie.

Elle utilise des flashes de lumière blanche riches en UV, et délivrés en moins d'une milliseconde. La plupart des traitements par lumière pulsée sont définis dans la littérature par des paramètres spécifiques à l'équipement utilisé.

Le but de cette étude a été dans un premier temps de caractériser le traitement par lumière pulsée par les grandeurs physiques appropriées (fluence, tension aux bornes de la lampe, etc...), en reliant une dose de lumière à niveau de décontamination microbienne. L'équipement pilote de la société CLARANOR a révélé des réductions logarithmiques allant jusqu'à plus de 5 unités sur des spores de *B. subtilis*, et de plusieurs autres espèces de bactéries sporulées, avec des fluences inférieures à 1,5 J/cm², appliquée en un seul flash. La mise au point d'une méthode d'inoculation par spray a permis d'évaluer l'efficacité décontaminante de la lumière sur différentes surfaces, y compris des hydrophobes, par pulvérisation des microorganismes en couches formées d'une seule épaisseur de cellules.

L'application de la technologie sur des surfaces inertes comme le polystyrène a montré une décontamination notamment sur des spores de *B. subtilis*, et d'*A. niger*, supérieures à 4 cycles logarithmiques en utilisant des fluences inférieures à 1 J/cm². L'influence des facteurs liés au système d'éclairage a montré une importance capitale des longueurs d'onde UV, mais ne permettent pas de réduire l'efficacité à la seule action de la dose UVC. L'efficacité de la technologie a permis de réaliser une étude concernant la décontamination de sirop de sucre dans une optique d'application industrielle. Une réduction supérieure à 3 cycles logarithmiques de spores d'*A. acidoterrestris* dans du sirop de saccharose a été obtenue en flux continu, sur une épaisseur de 10 mm de liquide.

UNIVERSITÉ D'AVIGNON
ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Collège des Etudes Doctorales
case 3

74 rue Louis Pasteur
84029 Avignon cedex 1

+33 (0) 4 90 16 25 29 (tél)
+33 (0) 4 90 16 25 31 (fax)

bureau 1W69

etudes-doctorales@univ-avignon.fr