

Ecole Doctorale

Ecologie Géosciences Agronomie Alimentation

Laboratoire Universitaire de Biodiversité et Ecologie Microbienne

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le vendredi 17 décembre 2021 à 13h30

à l'ESIAB, salle 001, Technopôle Brest-Iroise, Plouzané.

Monsieur VISCONTI VINCENT

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Optimisation des procédés de désinfection des moisissures dans les industries laitières ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. COTON EMMANUEL, Professeur des universités**
Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
- **M. DANTIGNY PHILIPPE, Maître de conférences**
Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
- **M. DEVLIEGHIERE FRANCK, Professeur**
Université de Gand - B-9000 GAND - BELGIQUE
- **MME MATHIEU FLORENCE, Professeure des universités**
INP Toulouse - ENSAT - AUZEVILLE-TOLOSANE
- **M. RIGALMA KARIM, Maître de conférences**
Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
- **MME SCHORR-GALINDO SABINE, Professeure des universités**
Université Montpellier 2 - MONTPELLIER

A BREST, le 03 décembre 2021

Le Président de l'Université de
Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Galloù', is written over a horizontal line.

M. GALLOU

Titre : Optimisation des procédés de désinfection des moisissures dans les industries laitières

Mots clés :

Résumé : Les entreprises laitières peuvent parfois être confrontées à des problèmes d'altération des produits fabriqués dus au développement de moisissures à partir de spores véhiculées par l'air. La maîtrise de ces contaminants passe par des procédures de nettoyage/désinfection faisant appel à des désinfectants. L'objectif de ce projet a été d'évaluer l'activité fongicide de quatre biocides (l'hypochlorite de sodium, l'éthanol, le peroxyde d'hydrogène et la triamine) sur des spores d'*Aspergillus flavus*, de *Cladosporium cladosporioides*, de *Mucor circinelloides* et de plusieurs isolats de *Penicillium commune* produites en condition de stress hydrique modéré et récoltées à l'état sec. Dans un premier temps, nous avons montré qu'à l'état sec, les espèces les plus résistantes à l'hypochlorite de sodium, éthanol et peroxyde d'hydrogène étaient respectivement *A. flavus*

, *P. commune* et *C. cladosporioides*. Dans un second temps, l'activité fongicide de désinfectants industriels contenant ces biocides a été modélisé par un modèle de Weibull en faisant varier la température et la concentration de désinfectant. L'ensemble des cinétiques d'inactivation sont représentées par des courbes convexes. La diminution de la concentration d'un facteur deux n'avait pas d'effet significatif sur les désinfectants à diluer. Par contre les désinfectants à utiliser purs ne doivent pas être dilués. Le temps de contact nécessaire pour inactiver 4log de la population fongique est multipliée d'un facteur de 3 à 20 selon les désinfectants lorsque la température d'application passe de 20 à 8°C. Enfin, aucune adaptation à l'éthanol n'a été observée vis-à-vis d'un stress à l'éthanol sur l'inactivation des spores de deux souches de *P. commune*.

Title : Optimization of mold disinfection processes in the dairy industry

Keywords :

Abstract : Due to airborne conidia, dairies are often facing mold contamination of their products. These contaminations can be controlled by cleaning/disinfection procedures. This project aimed at quantifying the fungicidal efficacy of four biocides (sodium hypochlorite, ethanol, hydrogen peroxide and triamine) on *Aspergillus flavus*, *Cladosporium cladosporioides*, *Mucor circinelloides* and some *Penicillium commune* isolates produced under a moderate water stress and dry harvested. First, the more resistant species to sodium hypochlorite, ethanol, hydrogen peroxide were *A. flavus*, *P. commune* and *C. cladosporioides* respectively. Second, the fungicidal activity of commercial disinfectants

that contained these biocides was modelled by a Weibull model. All inactivation kinetics were represented by upward concave curves. The efficacy of commercial disinfectants "to be diluted" did not differ significantly whether the minimum or the maximum recommended concentration was used. In contrast, commercial disinfectants to be utilized "pure" should not be diluted. The contact time necessary to inactivate 4log of the fungal population was increased from 3 to 20 fold when temperature was decreased from 20 to 8°C. Eventually, no adaptation to ethanol was noticed when exposing two *P. commune* isolates to ethanol stress.