

Résultats de recherche 2021



DÉCONTAMINATION PAR STRESS OXYDANT DE SURFACE DE MATRICES ALIMENTAIRES CONTAMINÉES PAR DES FLORES D'INTERÊT

Applications aux
ingrédients secs
- Projet OXYMORE -

Valentin DRAILY, Clémence MILLET, Stella PLANCHON

CTCPA Avignon
Service Documentation
449, av. Clément Ader - BP 21203
84911 AVIGNON CEDEX 9
Tél. : 04 90 84 17 09 - doc@ctcpa.org

03/2022

Établissement reconnu d'utilité publique
par arrêté ministériel du 11 octobre 1950.
Le CTCPA est qualifié Institut Technique
Agro-Industriel par le Ministère de
l'Agriculture par arrêté du 8 février 2018.

CONTEXTE

Les ingrédients secs et déshydratés sont très largement utilisés dans l'industrie agroalimentaire. Ces produits de négoce international sont généralement contaminés par une flore microbienne composée de : bactéries pathogènes et d'altération, sporulées et non sporulées, levures, moisissures et de toxines telles que les mycotoxines produites par certaines moisissures au cours du stockage.

Les industriels déshydrateurs de légumes sont par ailleurs sollicités pour proposer des produits de très haute qualité microbiologique, particulièrement en flore sporulée ; notamment pour l'incorporation dans les produits de conserve. Une décontamination est donc souhaitable ; cependant les produits secs sont difficiles à traiter, sensibles à l'humidité et aux hautes températures.

Le CTCPA a travaillé depuis plusieurs années sur une technologie innovante de décontamination par Vapeur de Peroxyde d'Hydrogène (VPH, projet Vapdec), et bénéficie depuis fin 2018 de l'expertise d'Unilasalle Beauvais sur la technologie Ozone.

L'étude comparée de ces deux technologies présente un intérêt fort pour les industriels, afin de proposer à leurs clients des produits secs et déshydratés de qualité microbiologique maîtrisée.

L'objectif du projet OXYMORE est de poursuivre l'étude de la technologie VPH, et d'améliorer la connaissance du procédé décontaminant par l'air Ozoné.

OBJECTIFS

- Réaliser une série d'essais complémentaires d'efficacité de l'Ozone gazeux et de VPH sur les flores d'intérêt (spores thermorésistantes)
- Déterminer l'efficacité des technologies sur matrices alimentaires (poivre noir en grain, oignons déshydratés en lanières); objectif de décontamination de 3 logs des flores ciblées.
- Réaliser une Comparaison d'efficacité entre les 2 technologies
- Évaluer les Avantages et limites identifiées, dans l'objectif d'un scale-up industriel : première approche économique à l'usage de chaque technologie, difficultés réglementaires pressenties ou avérées, sécurité des opérateurs.

RÉSULTATS

La technologie ozone semble prometteuse pour le poivre, elle permet d'obtenir une décontamination de 2,5 log pour des temps longs et 2 log sur des temps courts sur une matrice très contaminée.

Pour les oignons déshydratés, les traitements par VPH ont permis d'obtenir une destruction de 1,5 à 2 logs (sauf sur *Moorella* : aucun effet observé). Ces résultats sont encourageants, les oignons présentant une reprise d'humidité restant acceptable vis-à-vis du risque microbiologique. En revanche la technologie Ozone n'a pas été efficace sur cette matrice, probablement par manque d'humidité permettant l'adsorption des molécules oxydantes à la surface de la matrice. Sur le poivre, le phénomène inverse a été observé : l'ozone humidifié a permis d'obtenir des résultats encourageants, tandis que le VPH ne présentait pas d'efficacité décontaminante.

Considérant le matériel utilisé, diverses difficultés inhérentes au réacteur d'application initialement employé ont été rencontrées ; les conditions d'application ont donc évolué en cours d'année. Il est probable que l'application de la vapeur de peroxyde d'hydrogène ne soit pas optimale pour le traitement des matrices. L'injection se fait dans un réacteur finalement non thermostaté suite aux difficultés méthodologiques rencontrées, sur des matrices non brassées ; ces dernières se trouvant à une température inférieure au point de rosée du peroxyde d'hydrogène. Cela empêcherait une diffusion uniforme du gaz oxydant et diminuerait grandement son efficacité décontaminante. Cette hypothèse explique également l'efficacité de l'air ozoné, mélange beaucoup plus « sec ». De ce fait l'ozone peut diffuser librement dans la matrice et ainsi agir sur les spores pour les détruire.

L'efficacité de l'ozone est aussi conditionnée par la présence d'humidité, soit dans la matrice, soit par humidification préalable du gaz. Ces deux aspects « nécessité d'une humidité suffisante » et « risque de condensation sur la matrice » sont antagonistes, et il est donc difficile de trouver un juste équilibre. Les conditions expérimentales resteront donc à ajuster pour de futurs essais.



SIÈGE SOCIAL

CTCPA

44, rue d'Alésia
TSA 31444
75158 PARIS CEDEX 14
Tél. +33 1 53 91 44 00 - paris@ctcpa.org

SITES

CTCPA - Nord-Est/ Île-de-France

Directeur régional : Alexandre DUPUIS
41 avenue Paul Claudel,
80480 DURY-LES-AMIENS
Tél. : 03 22 53 23 00 - amiens@ctcpa.org

CTCPA - Sud-Est

Directeur régional : Nicolas BIAU
Site Agroparc
449 Avenue Clément Ader, BP21203,
84911 AVIGNON CEDEX 9
Tél. : 04 90 84 17 09 - avignon@ctcpa.org

CTCPA - Sud-Ouest

Directeur régional : Grégoire CORDIER
ZAC du Mouliot, 2 allée Dominique Serres,
32000 AUCH
Tél. : 05 62 60 63 63 - auch@ctcpa.org

CTCPA - Ouest

Directrice régionale : Catherine STRIDE
64, rue de la Géraudière, BP 62241,
44322 NANTES CEDEX
Tél. : 02 40 40 47 41 - nantes@ctcpa.org

ANTENNES

CTCPA - Vannes

Gilles DREGE
BP 40221, 56006 VANNES CEDEX
Tél. : 06 74 88 66 23 - gdrege@ctcpa.org

CTCPA - Mont-de-Marsan

Vincent MORET
Agrocampus
1003 allée Jean d'Arcet, 40280 HAUT-MAUCO
Tél. : 06 34 14 49 24 - vmoret@ctcpa.org

CTCPA - Dijon

Carla LUCET
Cité internationale de la Gastronomie
16 Rue de l'Hôpital, 21000 Dijon
Tél. : +33 7 57 08 46 97 - clucet@ctcpa.org

DIRECTION MISSION D'INTERET GENERAL

Anne-Gaëlle MELLOUET
Site Agroparc
449 Avenue Clément Ader, BP21203,
84911 AVIGNON CEDEX 9
Tél. : 04 90 84 17 09 - doc@ctcpa.org

DIRECTION RECHERCHE

Patrice DOLE
Technopole Alimentec, Rue Henri de Boissieu,
01000 BOURG-EN-BRESSE
Tél. : 04 74 45 52 35 - bourg@ctcpa.org

LABORATOIRE EMBALLAGE

Patrice DOLE
Technopole Alimentec, Rue Henri de Boissieu,
01000 BOURG-EN-BRESSE
Tél. : 04 74 45 52 35 - bourg@ctcpa.org

LABORATOIRE MICROBIOLOGIE

Lwidgi LUGROS
Site Agroparc
449 Avenue Clément Ader, BP21203,
84911 AVIGNON CEDEX 9
Tél. : 04 90 84 17 09 - avignon@ctcpa.org

LABORATOIRE QUALITÉ NUTRITIONNELLE

Sarah GERVAIS
Site Agroparc
449 Avenue Clément Ader, BP21203,
84911 AVIGNON CEDEX 9
Tél. : 04 90 84 17 09 - avignon@ctcpa.org

