

LES **BIO TECH NOLOGIES**

Quels secteurs ?
Quels risques ?
Quelle prévention ?

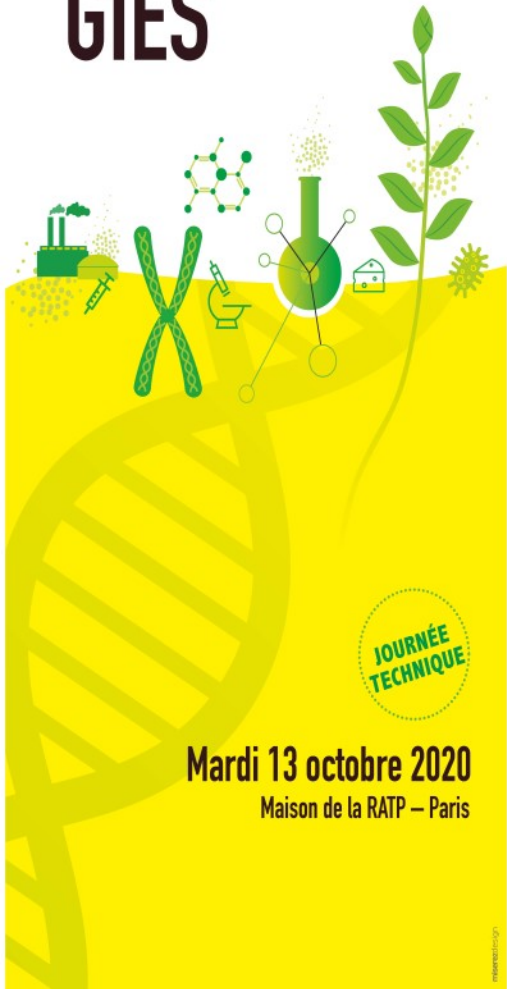


PRODUCTION DE SAUCISSONS

Corinne Daffix
Contrôleur de sécurité
Carsat Auvergne

LES BIO TECH NOLOGIES

Quels secteurs ?
Quels risques ?
Quelle prévention ?



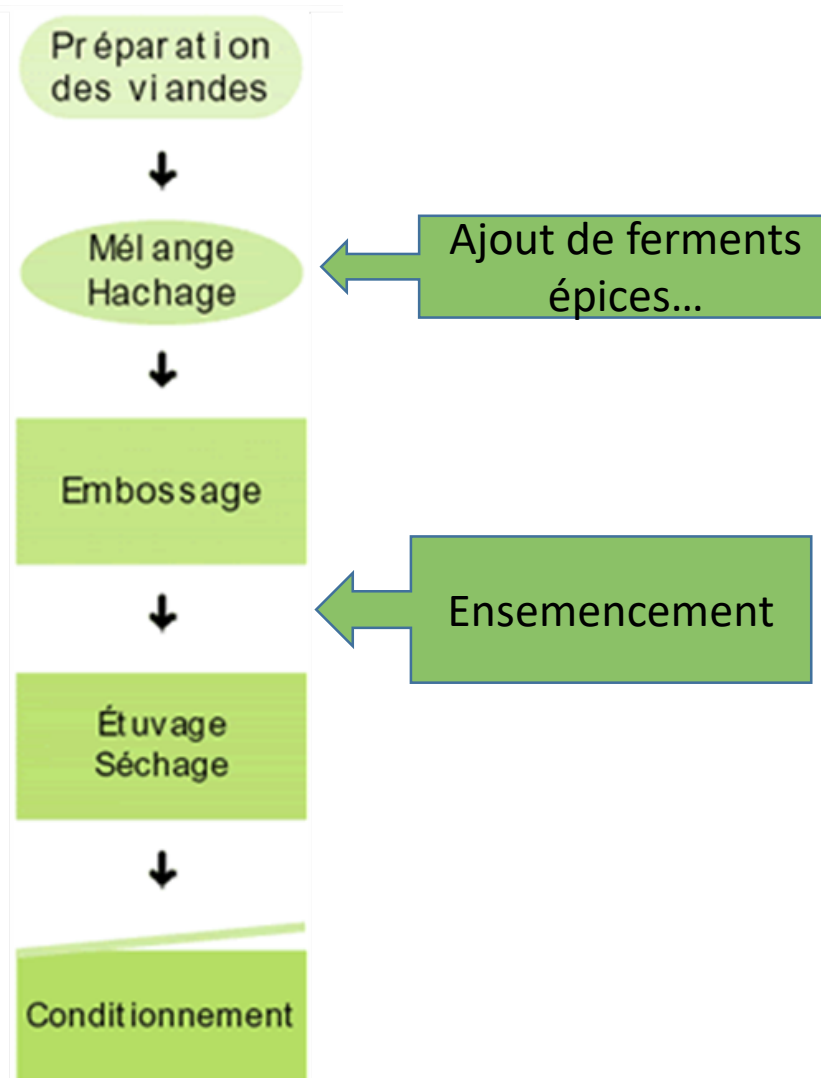
Sommaire

- Etapes de fabrication des saucissons
- Fleur de saucisson et sa dispersion
- Expositions et conséquences possibles sur la santé des salariés
- Mesures des bioaérosols et valeurs de référence
- Mesures de prévention proposées



Etapes de fabrication

Shéma de fabrication



Trempage, aspersion ou pulvérisation d'une suspension de souches pures de moisissures choisies sur le boyau du saucisson (différentes espèces de Penicillium).

➡ **la fleur de saucisson** se développera alors au cours du séchage



Fleur de saucisson et sa dispersion

Fleur de saucisson

Fleur de saucisson différente suivant l'ensemencement et le type de produits fabriqués :

Fleur rase



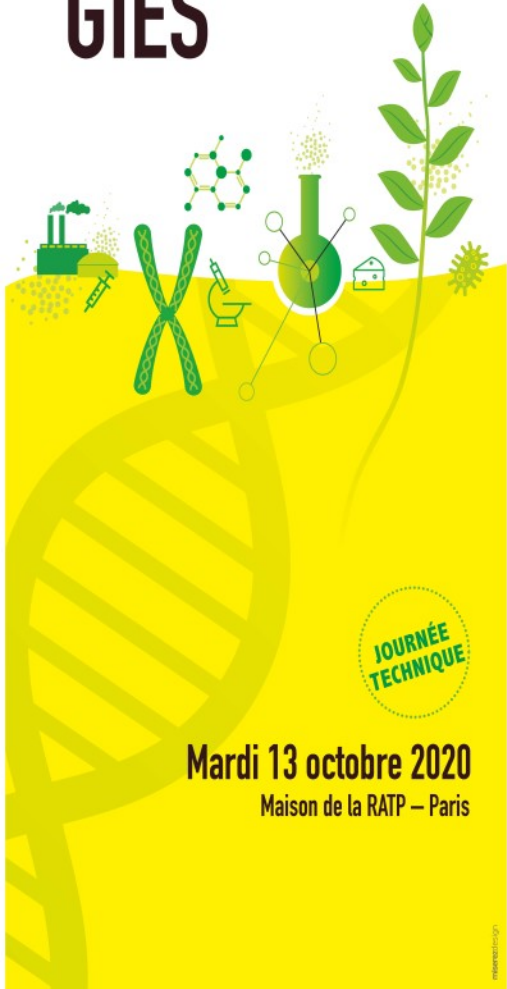
Fleur dense



En majorité *Penicillium nalgioveses*

Si trop dense en sortie de séchoirs :

- **brossage** manuel ou mécanique
- **farinage** pour homogénéiser l'aspect final et protéger le produit (farine, talc, additifs antifongiques...)



Fleur de saucisson et sa dispersion

Dispersion de poussières aéroportées provenant de la fleur de saucisson à différentes étapes du procédé :

- Ensemencement
- Séchage (manipulations importantes de balancelles ou cadres dans les séchoirs)



- Brossage-farinage



Fleur de saucisson et sa dispersion

Dispersion de poussières aéroportées provenant de la fleur de saucisson à différentes étapes du procédé :

- Manipulation des saucissons après séchage (décrochage des saucissons des supports, découpe des ficelles, renversement dans des bacs ou convoyeurs...)



- Conditionnement (étalement sur les convoyeurs, ensachage)



Expositions et conséquences possibles sur la santé des salariés

A des concentrations élevées et / ou des expositions répétées aux micro-organismes issus de la fleur de saucisson :

Exposition par les voies respiratoires

- Des pneumopathies d'hypersensibilité (appelées aussi alvéolites allergiques extrinsèques) : maladies pulmonaires caractérisées par une réaction inflammatoire suite à l'inhalation d'antigènes spécifiques (tels que les bactéries, champignons...) (Tab MP RG 66 bis).
- Des cas de rhinites et d'asthme peuvent être reconnus maladie professionnelle (Tab MP RG N° 66).

Exposition par contact

- Réactions cutanées (eczéma...)
- Réactions ophtalmologiques

DMT N°120, 2009 : Fabrication de saucissons secs et pneumopathie d'hypersensibilité Point des connaissances et étude de poste - TF183

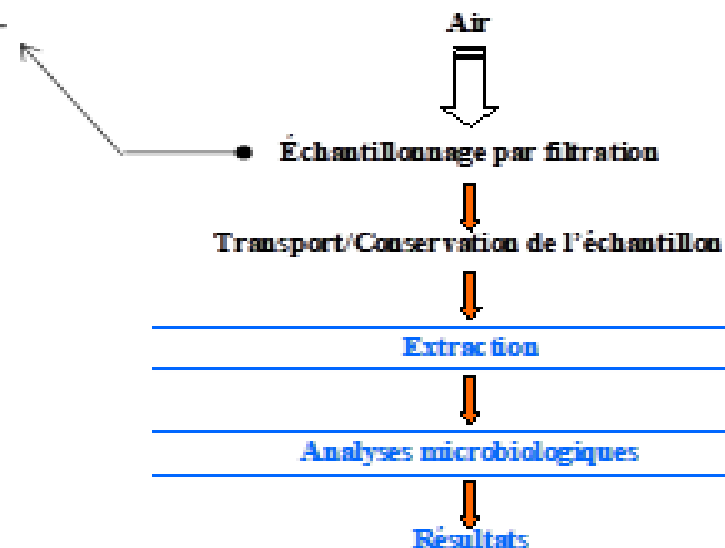
Dans ces aérosols ➡ des champignons connus pour induire le développement et le déclenchement de pathologies allergiques (exposition à des agents allergènes même à de faibles concentrations)



Mesures des bioaérosols et valeurs de référence

Plusieurs études réalisées par : le Laboratoire de Métrologie des Aérosols de l'INRS et le Laboratoire des biocontaminants de la CRAMIF concernant les bioaérosols dans différents secteurs d'activité

Mesures des bioaérosols en moisissures
UFC/m³



Mesures des poussières inhalables

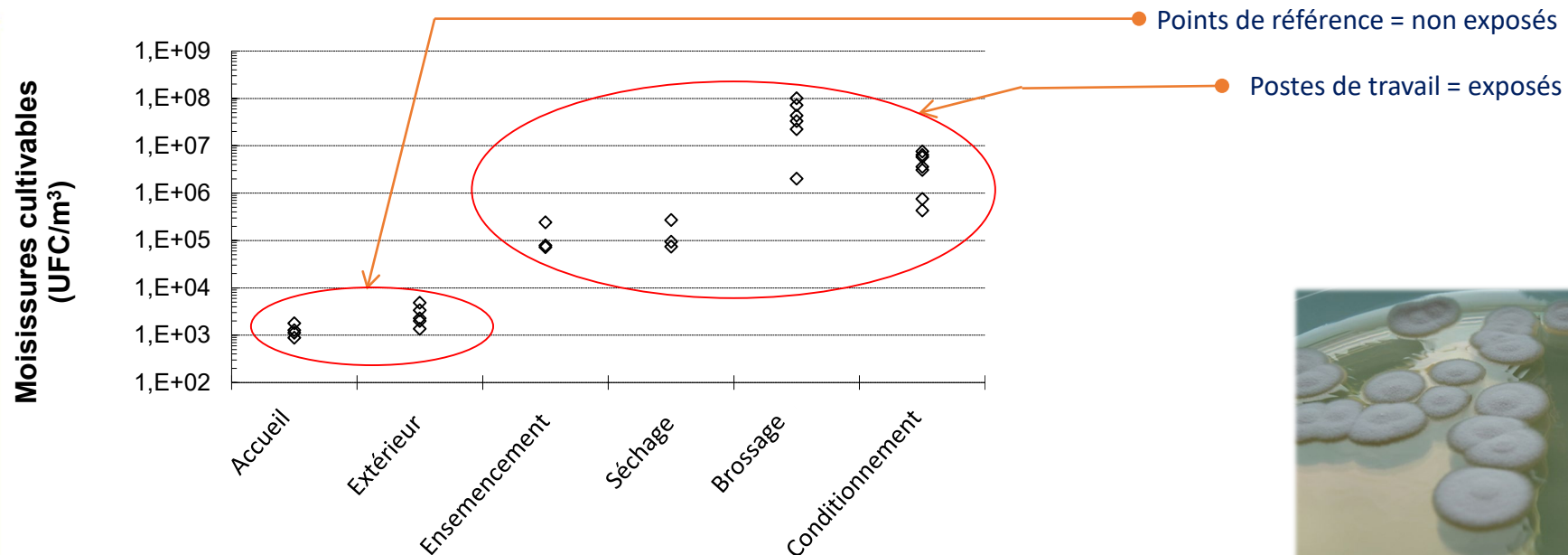
La Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) réglementaire contraignante des poussières inhalables réputées sans effet spécifique est de 10 mg/m³ d'air et de 5 mg/m³ pour les poussières alvéolaires (article R 4222-10).



Mesures des bioaérosols et valeurs de référence

Mesures des bioaérosols en moisissures UFC/m³

Exemples de résultats pour les étapes de fabrication les plus exposantes
(moisissures en UFC/m³)



Mesures des bioaérosols et valeurs de référence

LES BIOTECHNOLOGIES
 Quels secteurs ?
 Quels risques ?
 Quelle prévention ?

Comparaison des résultats et identification de valeurs de référence

Résultats observés :

- Apparition de pneumopathies d'hypersensibilité à partir de 10^6 UFC/m³
- Majorité des effets liés à une exposition aux moisissures déjà présents à partir de 10^5 UFC/m³.
- Identification des allergènes impliqués ?

Valeurs prises en référence

Actuellement pas de valeurs réglementaires de limite d'exposition aux bioaérosols, ni en France ni ailleurs dans le monde



Valeurs de référence proposées par le Laboratoire des Biocontaminants de la CRAMIF (à compléter avec les préconisations d'actions à engager suivant le niveau d'exposition)

NIVEAUX D'EXPOSITION		SITUATION D'EXPOSITION
FAIBLES	< 10 000 UFC/m ³	ACCEPTABLE
MOYENS	de 10 000 à 100 000 UFC/m ³	NON SATISFAISANTE
IMPORTANTES	de 100 000 à 1 000 000 UFC/m ³	PREOCCUPANTE
ELEVES	> 1 000 000 UFC/m ³	INACCEPTABLE

JOURNÉE TECHNIQUE

Mardi 13 octobre 2020
 Maison de la RATP – Paris



Mesures de prévention proposées

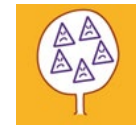
• En agissant sur le réservoir

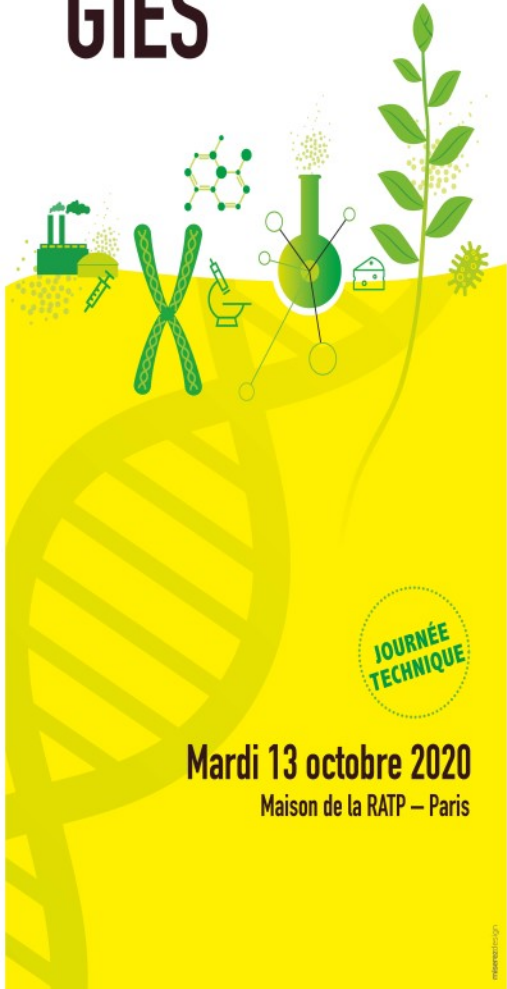
- Utilisation d'une fleur moins émissive :

→ agir sur la ou les souche(s) et espèces, les conditions d'ensemencement, d'étuvage et de séchage, les temps pour ses différentes phases, les températures, l'hydrométrie...

• En agissant sur la chaîne de transmission

- Captage à la source sur les postes de travail où les saucissons sont manipulés



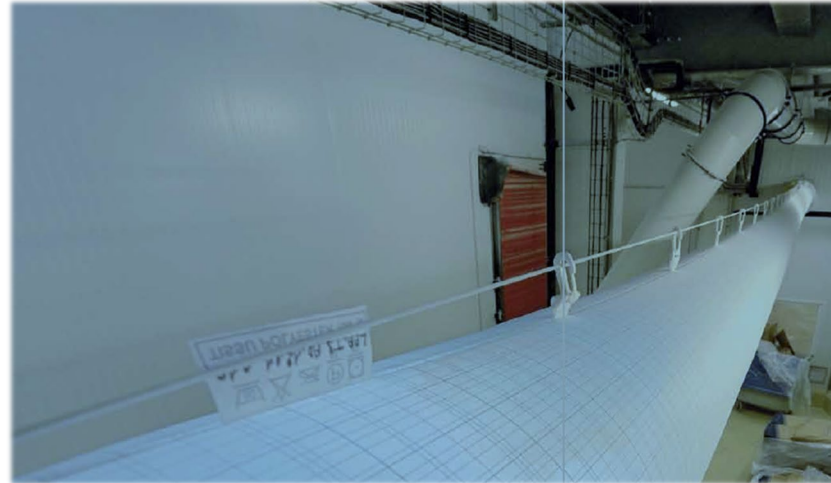


Mesures de prévention proposées

- En agissant sur la transmission



- Ventilation générale avec amélioration en apport d'air neuf du système



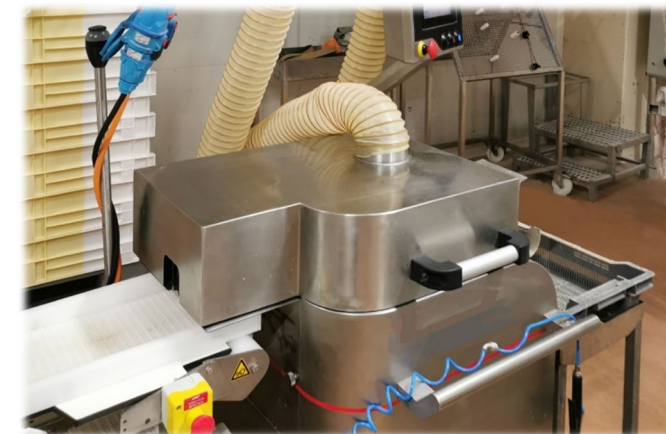
- Revoir l'étanchéité entre les ateliers les plus polluants et les autres

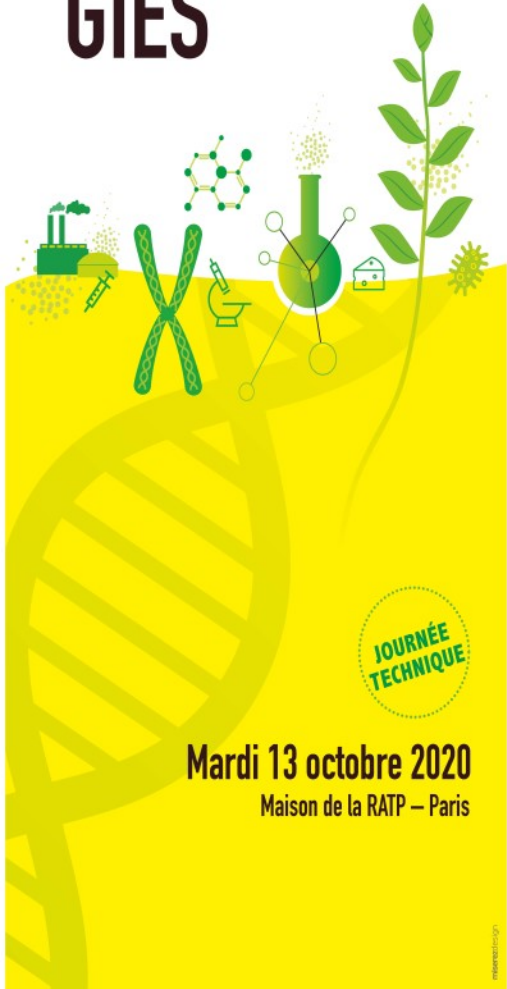


Mesures de prévention proposées

- En agissant sur la transmission

- Suppression du balayage à sec, suppression de la soufflette (nettoyage des postes et des vêtements)
- Nettoyage régulier des surfaces, plafonds et dessus de machines
- Automatisation de certaines opérations (avec capotage des machines et aspiration)
exemple : découpe de ficelle





Autres situations source d'exposition

- Phase d'épluchage manuel de rosettes avant tranchage :

Dispersion de fleur de saucisson allant jusqu'à 10^7 UFC/M³ en moisissures



Mesure de prévention :

Trempage des rosettes avant l'épluchage :
élimination de la dispersion

Autres situations source d'exposition

- Poste de préparation des épices :

Beaucoup de poussières irritantes et mycotoxines



Mesures de prévention :

Captage à la source
type anneau de Pouyès
ou mélangeur avec
captage intégré



LES BIO TECH NOLO GIES

Quels secteurs ?
Quels risques ?
Quelle prévention ?



JOURNÉE
TECHNIQUE

Mardi 13 octobre 2020
Maison de la RATP – Paris

Merci
de votre attention