

Cette fiche s'appuie sur des travaux menés par le Centre Fromage de Carmejane et l'Institut de l'Élevage. Des élevages ont été suivis dans deux régions (Paca, Languedoc Roussillon) en collaboration avec Languedoc Roussillon Elevage.

DESCRIPTION DE L'ACCIDENT



Le poil de chat observé sur les fromages résulte du développement de moisissures. On appelle communément « Mucor » toutes les moisissures qui provoquent cet accident. Ce sont des moisissures couramment rencontrées dans la nature et qui se développent dans des milieux humides comme les fromages frais.

L'accident se caractérise par son caractère invasif et brutal.

Il peut être occasionnel ou chronique. Il est souvent lié à des modifications de pratiques ou d'ambiance (élevage, fromagerie, climat).

Le Mucor présente des aspects très différents : du gris clair au marron à poil long au noir à poil ras.

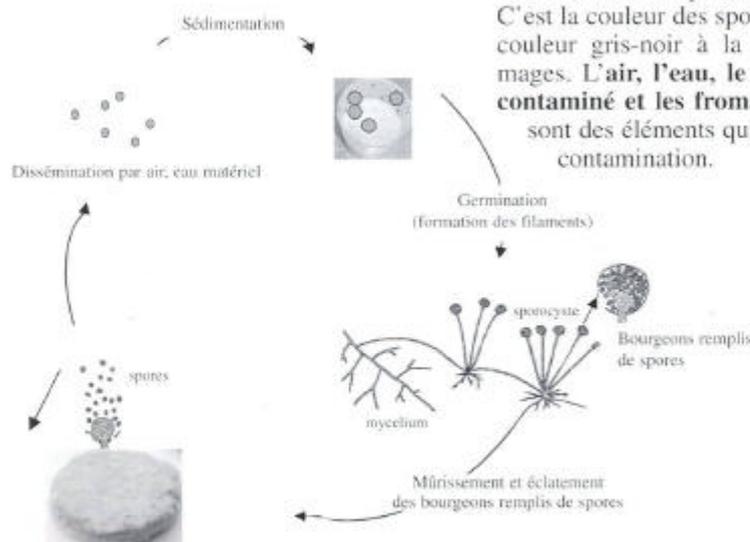
COMMENT CES MOISSURES S'IMPLANTENT ET SE DISSEMINENT SUR LES FROMAGES ?

A température ambiante, les mucors développent en 3 jours un important feuillage mycélien (sorte de filament) qui se termine par des gros bourgeons remplis de spores. Lorsque ce bourgeon éclate les spores sont libérés et se disséminent dans l'air, puis se déposent sur les fromages. Une spore va donner naissance à un nouveau filament rempli lui-même de spores. C'est la couleur des spores qui confère la couleur gris-noir à la surface des fromages. L'air, l'eau, le matériel, le lait contaminé et les fromages contaminés sont des éléments qui véhiculent cette contamination.

Spores :
sorte de
« graines »
très aériennes.

Dissémination :
Dispersion,
propagation.

Sédimentation :
Les spores
se déposent
sur le fromage.



ACCFAB-02

LES SOURCES DE CONTAMINATION

Les réservoirs des *Mucor* comme d'autres moisissures sont la terre, les végétaux et en particulier les fourrages moisiss, les poussières d'aliments

Les vecteurs (déplacement des mucors) sont l'air en priorité, l'eau, le lait, les fromages contaminés, l'homme par ses vêtements et ses mains

Les autres sources contaminantes sont les matériels utilisés en fromagerie (paillons, moules, claies...)

LES FACTEURS QUI FAVORISENT L'ACCIDENT

Un air contaminé en spores de *Mucor*

Il suffit de 100 spores de *Mucor* par m³ d'air pour contaminer le lait et les fromages.

Dans les exploitations que nous avons suivi, l'air de la salle de traite et de la salle de fabrication sont les plus contaminés. En revanche, l'air extérieur est moins contaminé.

Un lait contaminé en *Mucor*

Les suivis de terrain complétés par des essais en laboratoire ont démontré qu'un lait fortement contaminé en *Mucor* (500 spores/litre) pouvait déclencher l'accident sur les fromages. Plus la concentration en spores du lait est importante, plus l'accident est précoce et grave.

Un excès d'humidité

L'eau permet de transporter les spores des *Mucor* qui ont des parois très «mouillables».

Un milieu humide et riche en composés nutritifs comme les fromages frais est favorable à la croissance des *Mucor*.

Des fromages avec une mauvaise implantation des flores de surface

Géotrichum candidum se trouve naturellement dans le lait, dans l'ambiance et le matériel de fromagerie (moules). C'est une des flores de surface des fromages type lactique et des fromages à pâtes molles. Lorsqu'il se développe, il limite la croissance du *Mucor*. Lorsque *G. candidum* n'est pas présent ou qu'il ne se développe pas (fromage trop acide, trop sec), les risques d'avoir l'accident sont plus importants.

Les préparations commerciales de *G. candidum* n'ont pas toute la même efficacité contre le *Mucor*. Par exemple, les formes lyophilisées sont moins efficaces que les formes liquides.

Des fromages contaminés mélangés à des fromages sains

Les fromages contaminés qui ne sont pas mis en quarantaine constituent un risque important de contamination de l'ambiance, du matériel et des fromages jeunes (fromages sans couverture).

Contamination: introduction de spores de *Mucor* dans le lait, et dépôt de spores à la surface des fromages.

Vecteur: un élément qui déplace des microorganismes d'un endroit à un autre (l'air, l'eau...)

Réservoir: endroit où il y a une forte concentration en microorganismes.

Flores de surfaces: microorganismes recouvrant la surface des fromages.
Ex.: *Géotrichum candidum* qui donne la couleur blanc-crème des fromages type lactique.

ACCFAB-02

LORSQUE L'ACCIDENT ARRIVE : QUE FAIRE ?

1. ECARTER le plus rapidement possible les fromages contaminés.

En pratique, mettre des fromages directement dans un sac plastique fermé pour éviter toute dissémination des spores de *Mucor*. Ce sac sera isolé de la fromagerie.

Lorsque quelques fromages sont contaminés, cette mesure suffit souvent pour éliminer le problème.

Lorsque l'accident est déclaré (tous les fromages sont contaminés), il faut impérativement éliminer ces fromages et réaliser les procédures suivantes :

2. CHERCHER LA SOURCE DE LA CONTAMINATION

Si la contamination concerne des fromages jeunes (3 à 5 jours), il existe un moyen pour trouver le moment où les spores se sont déposées. Par exemple, si des touffes de poil de chat apparaissent alors que le fromage est âgé de 3 jours, il faut enlever 2 jours (durée moyenne de croissance de la moisissure). La contamination a donc eu lieu le 1^{er} jour pendant l'égouttage en moule. Compléter en évaluant la contamination de l'ambiance (fiche CONFER-03).

Si la contamination concerne des fromages affinés, il faudra revoir alors tout le circuit de fabrication. Faites alors un diagnostic plus complet en évaluant la contamination de toutes les pièces en vous aidant de la fiche : CONFER-03

3. LIMITER LA CONTAMINATION

☛ **Par le lait** : l'air de la salle de traite est particulièrement chargé en spores de *mucor* et autres moisissures. Pendant la traite, le lait est en contact avec l'air et donc se contamine. Veiller à :

- Limiter la chute des manchons trayeurs.
- Eviter la distribution d'aliments poussiéreux avant et pendant la traite.
- Eviter les entrées d'air à la pose et dépose des manchons.
- Ne pas laisser les bidons ou le tank ouverts.

- Vérifier la propreté des trayons et des litières.
- Eviter toute contact direct entre le stockage des aliments et la salle de traite.

☛ Par les fromages

- Ecarter le plus rapidement possible les fromages contaminés.
- Changer le lactosérum potentiellement contaminé.

☛ Par l'air en fromagerie

- **Examiner d'où vient l'air entrant** dans la fromagerie et apporter des modifications à la qualité de cet air. Vous serez amené par exemple à modifier les entrées d'air (condamnation d'une porte, fermeture de fenêtre donnant sur un tas de foin, chèvretrie...).
- **Renouveler l'air par de l'air « neuf »** venant de l'extérieur (l'air extérieur est souvent moins contaminé en spores de *mucor* que l'air intérieur).
- **Couvrir les bacs de caillage et fromages en cours d'égouttage.**
- **Corriger vos pratiques de nettoyage-désinfection du sol** : l'activité en fromagerie provoque une turbulence des spores de *Mucor*. Après le travail, il faut attendre 2 heures pour que 90 % de ces spores se déposent sur le sol et sur le matériel de fromagerie. C'est à ce moment là qu'il faut les détruire. Il est donc recommandé de faire ce nettoyage 2 heures après la fin du travail.
- **Eviter l'utilisation de nettoyeur haute-pression de type « Kärcher »** ou appareil de ce type qui remettent en suspension les spores.
- **Nettoyer et désinfecter les moules, claies, table d'égouttage avec un désinfectant fongicide.** Pour que le produit soit efficace, il faut que dans la composition du désinfectant il y ait un tensioactif, qui permet un meilleur contact entre les spores de *Mucor* et la solution désinfectante, comme par exemple Javel plus (marque commerciale).
- **Utiliser de préférence des moules secs.**

ACCIDENT DE FABRICATION

L'ACCIDENT DU POIL DE CHAT

☛ Par le fromager

- Retourner d'abord les fromages jeunes et terminer par les fromages affinés pour ne pas véhiculer de spores par les mains.
- Eviter les va et vient permanents entre les pièces potentiellement contaminées (traite, affinage) et la salle de fabrication (zone sensible).
- Veiller à porter une tenue propre et spécifique à la fromagerie.

4. LIMITER LA CROISSANCE DU MUCOR

☛ En agissant sur l'humidité excessive des fromages

- Acidification pendant le caillage des fromages type lactiques plus rapide et acidité au moulage plus importante (60 °D - 65°D) cf fiche TECFRO-01.
- Vérifier la température de la pièce et la température d'emprésurage (20 °c mini).
- Retourner les fromages plus fréquemment ou plus tôt.
- Respecter les temps (durée d'égouttage).
- Vérifier l'efficacité du séchage (paramètres et aspect des fromages).

☛ En limitant l'humidité excessive des pièces (fabrication, séchage, affinage)

- Assécher les salles de caillage/ moulage pour éviter eau/ lactosérum stagnant (raclage du sol, déshumidificateur).
- Aérer les pièces avec un air plus sec.

☛ En installant des flores concurrentes (*G. Candidum* pour les fromages type lactique et à pâtes molles)

- Choisir une préparation commerciale adaptée. *L'efficacité de 19 préparations commerciales de G.candidum contre les Mucor a été testée au Centre Fromager de Carmejane. Deux préparations ont données de très bons résultats (pas de développement de Mucor malgré des contaminations importantes). Il s'agit de «Sigma 52», Coquard, Villefranche/Saône, et de «Géo CA», CHR Hansen, France.*
- Ensemencer le lait avec la préparation et pulvériser les fromages dès le moulage.
- Régler la température de la salle au moins à 20 °C (Température minimale pour un développement rapide du *G.candidum*).
- Effectuer un ressuyage de 1 à 3 jours à 18-20°C.

Pour en savoir plus :

- *L'accident du poil de chat: «Connaissances et éléments de maîtrise», Rapport technique Centre fromager de Carmejane - Institut de l'Elevage*
- *L'accident du poil de chat: «guide d'appui technique», rapport technique Centre Fromager de Carmejane - Institut de l'Elevage.*

Travaux réalisés en partenariat
avec l'Institut de l'Elevage



Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Travaux réalisés avec le concours financier de la Communauté
Européenne, du Conseil Régional PACA et de l'ONILAIT

Contact : Hélène Tormo
Centre Fromager
de Carmejane



CENTRE FROMAGER DE CARMEJANE

Tél. 04 92 34 78 43 - Fax 04 92 34 72 97
E.mail : centre-fromager-carmejane@wanadoo.fr