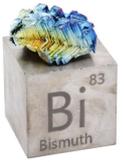


# Taches noires dans les fromages causées par les obturateurs de trayons

John Haldemann

Agroscope, 3003 Liebefeld, Suisse; www.agroscope.ch



## Provenance des taches noires

Des taches noires ont été détectées sur des fromages à pâte dure âgés de 6 mois. Diverses analyses ont démontré qu'il ne s'agissait ni de colonies de bactéries ni d'acides aminés. L'analyse par ICP (Inductively Coupled Plasma) a révélé une concentration en bismuth extrêmement élevée dans la zone des taches noires. La contamination en bismuth provient des obturateurs de trayons, pâte injectée au moyen d'une seringue dans les trayons lors du tarissement.



## Obturateur de trayon

### Avantages

- Ferme le canal du trayon durant le tarissement
- Empêche une contamination externe
- Ne contient pas d'antibiotique



### Inconvénients

- Doit être éliminé au vèlage
- Contient du bismuth
- Est adhésif et donc difficile à éliminer

### Du blanc au noir

- Les bactéries présentes à la surface du fromage produisent du sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ )
- Le bismuth réagit avec le  $H_2S$  et forme du sulfite de bismuth → **un sel noir**

### Passage dans le lait

- L'obturateur se dépose dans les machines à traire (manchons, conduites, automate de lavage)
- Ni la chaleur ni les divers produits de nettoyage ne peuvent l'éliminer
- Le bismuth est lessivé petit à petit par le lait



## Résumé

À la suite de plusieurs réclamations d'entreprises de préemballage, Agroscope a pu déterminer la cause des points noirs visibles dans la pâte du fromage. Les analyses ont montré qu'il s'agit de bismuth. Ce dernier est le composant principal de différents obturateurs de trayons utilisés lors du tarissement des vaches. Des résidus de bismuth se déposent dans l'installation de traite et sont difficiles à éliminer avec un nettoyage standard. Ils passent ensuite dans le lait puis le fromage. Les bactéries servant à l'affinage du fromage produisent du sulfure d'hydrogène qui réagit avec le bismuth et forme un sel noir.