

## LA PRODUCTION D'ACIDE BUTYRIQUE DANS LES FOURRAGES

### QUI PRODUIT L'ACIDE BUTYRIQUE ?

Ce sont des BACTÉRIES du genre Clostridium qui peuvent se développer dans des MILIEUX SUFFISAMMENT HUMIDES, PAS TROP ACIDE (<4,2) ET SURTOUT ANAÉROBIES (= sans oxygène).

Quand un milieu leur est hostile, elles se mettent sous forme de spores. Les spores sont des sortes de coques résistantes qui rendent ces bactéries quasi indestructibles. Quand elles arrivent dans le silo, elles sont donc sous forme de spores.

**Objectif : ACIDIFICATION RAPIDE du silo (ou du ballot) pour éviter qu'elles ne se développent quand il n'y aura plus d'oxygène → TASSAGE RÉGULIER ET FERMETURE RAPIDE DU SILO/ DU BALLOT.**

### D'OÙ VIENNENT LES CLOSTRIDIUMS ?

Les réservoirs principaux des clostridies sont le sol (la terre) et les matières organiques (fumier, lisier...).

**Objectif : Ne pas ramener de terre lors de la confection du silo**

### PLUSIEURS GROUPES DE CLOSTRIDIUMS DANS LES ENSILAGES

#### ■ LES CLOSTRIDIUMS PROTÉOLYTIQUES

- Elles sont responsables de la dégradation des protéines.
- Elles produisent de l'azote ammoniacal ( $\text{NH}_3$ ), des amines et du  $\text{CO}_2$ . Les amines diminuent la palatabilité du fourrage.

Généralement, elles préfèrent quand le pH est supérieur à 5.

**Détection : Regarder le rapport azote ammoniacal/azote total ( $\text{NH}_3/\text{N}_{\text{tot}}$ ) de votre analyse. S'il est supérieur à 7 c'est qu'il y a eu dégradation de protéines. Et donc présence de clostridies**

#### ■ LES CLOSTRIDIUMS SACCHAROLYTIQUES

- Elles fermentent des hydrates de carbone (= sucres).
- Elles produisent de l'acide butyrique et de l'acide acétique.

Généralement, Elles préfèrent quand le pH est supérieur à 4,5.

#### ■ LES CLOSTRIDIUMS SACCHAROLYTIQUES DE L'ESPÈCE *C. TYROBUTYRICUM*

- Elles fermentent un nombre limité de sucres mais elle fermente l'acide lactique.
- Elle le transforme l'acide lactique en acide butyrique et en gaz

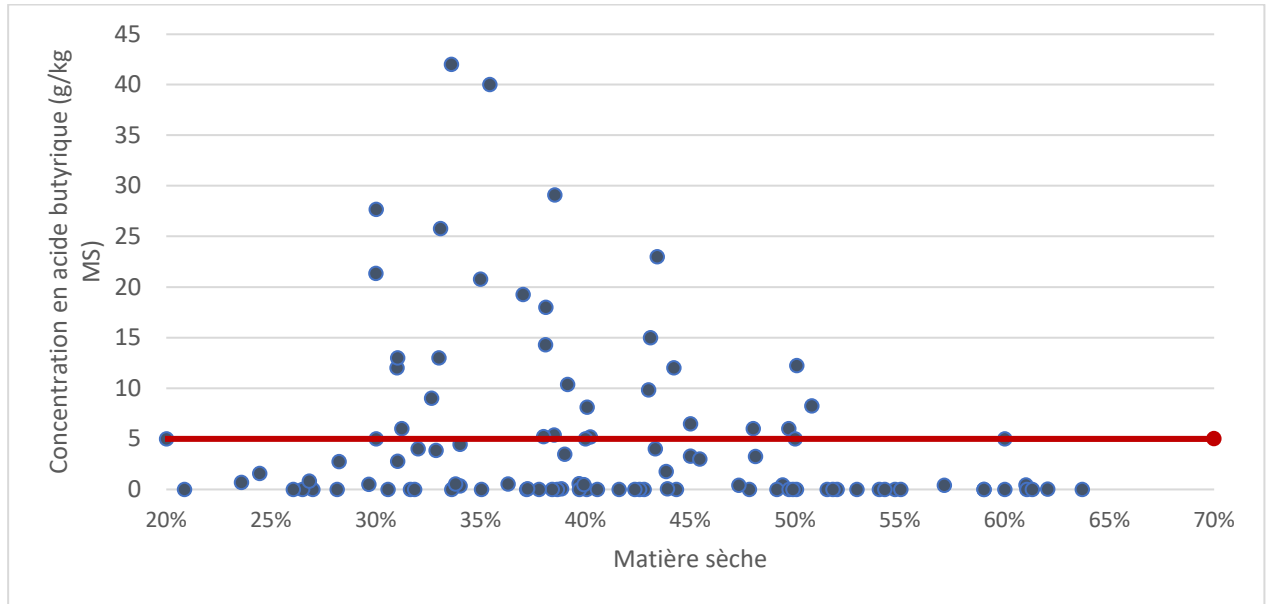
Il faut un pH < 4,2 pour diminuer son activité. En fermentant l'acide lactique, elles augmentent le pH et permettent à d'autres bactéries de se développer.

Cette espèce est la plus problématique pour la confection de fromage au lait cru.

■ **CLOSTRIDIUM BOTULINUM**

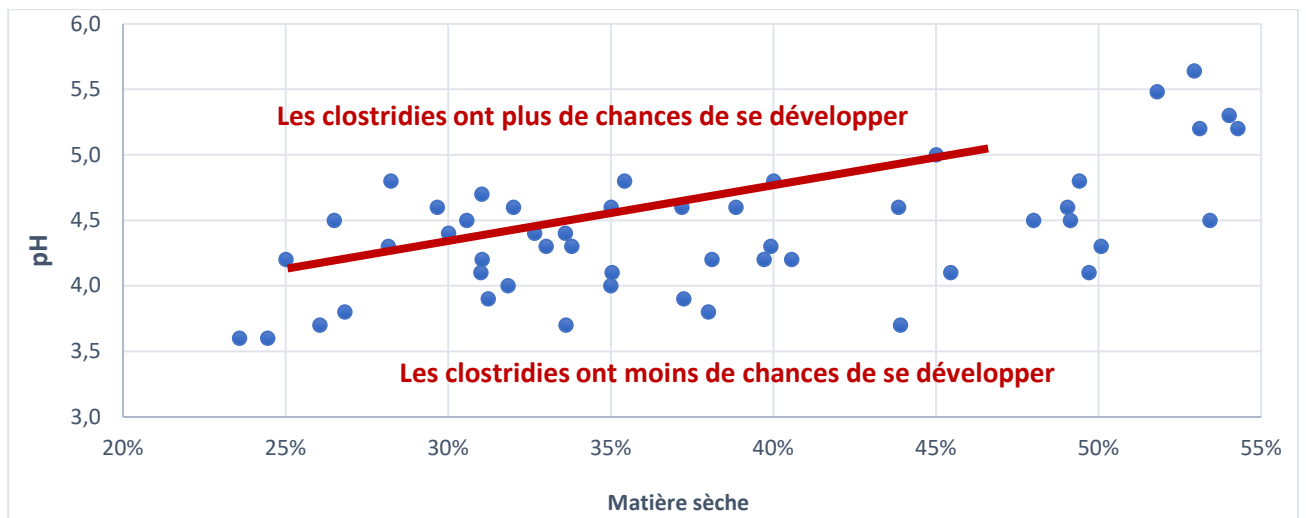
Elles se développent dans des ensilages plutôt humides et dont le pH est supérieur à 4,5. Elles sont plus rares mais leurs conséquences sont catastrophiques. On peut les retrouver dans des fourrages contaminés par un cadavre.

**LES CLOSTRIDIUM SE DÉVELOPPENT DANS DES MILIEUX PLUTÔT HUMIDES (< 50% MS)**



**GRAPHIQUE 1 CONCENTRATION EN ACIDE BUTYRIQUE EN FONCTION DE LA TENEUR EN MS**

Une augmentation du taux de matière sèche diminue l'activité des clostridies. Il faudra atteindre un pH moins bas pour les empêcher de se développer.



**GRAPHIQUE 2 ÉVOLUTION DU PH EN FONCTION DE LA TENEUR EN MS**

**Objectif : faner son herbe pour avoir une teneur en matière sèche supérieure à 35%**

## CERTAINS FOURRAGES SONT PLUS DIFFICILES À ENSILER, PLUS DIFFICILE À ACIDIFIER

Certains fourrages ont un POUVOIR TAMPON élevé et une teneur en sucres plus faibles (ex : la luzerne), ces fourrages-là sont donc plus difficiles à ensiler.

LE POUVOIR TAMPON d'un fourrage traduit sa capacité à résister à l'acidification. Le pouvoir tampon est influencé notamment par la teneur en MAT et la teneur en cendres.

Plus le pouvoir tampon d'un fourrage est élevé plus la quantité d'acide à produire sera importante pour abaisser le pH. Cela implique donc qu'une plus grande quantité de sucres solubles sera transformée.

Pour des fourrages pauvres en sucres et avec un pouvoir tampon élevé, le risque de développement de butyrique est plus important. Il est d'autant plus important de les faner au-delà de 50% de MS.

## L'UTILISATION DE BACTÉRIES POUR LIMITER LE DÉVELOPPEMENT DES CLOSTRIDIÉS

Pour des fourrages récoltés trop humides et/ou dont le pouvoir tampon est élevé et/ou des fourrages pauvres en sucres solubles, il peut être intéressant d'utiliser des bactéries lactiques homofermentaires pour éviter le développement des clostridiés. Les bactéries lactiques permettront d'acidifier plus rapidement le fourrage et donc empêcheront les spores de s'activer.

## QUELS SONT LES RISQUES LIÉS À DES TENEURS ÉLEVÉES EN ACIDE BUTYRIQUE ?

Un ensilage de très bonne qualité doit contenir moins de 0,1% soit 1g/kg MS d'acide butyrique. Un ensilage qui contient de 0,1 à 0,5% soit de 1 à 5g/kg MS est considéré comme bon à moyen.

La production d'acide butyrique en quantité importante dans les ensilages est problématique pour différentes raisons :

- Diminution de l'ingestion
- Risques pour la santé (acétonémie)

Idéalement, il faut distribuer moins de 50g d'acide butyrique par jour aux animaux.

Si votre ensilage est riche en butyrique, aérer l'ensilage avant de le distribuer permet de diminuer un peu les concentrations. L'acide butyrique est, en effet, un acide gras volatil. Il y a peu de risque que des moisissures se développent, l'acide butyrique comme l'acétique est un antifongique.

Les concentrations en acide butyrique augmentent avec la durée de stockage. Il vaut donc mieux consommer les ensilages « à risque » en premier.

En plus de la production d'acide butyrique, certaines clostridiés peuvent dégrader les protéines de l'ensilage avec comme conséquence une augmentation de l'azote ammoniacal (rapport  $\text{NNH}_3/\text{N}_{\text{tot}}$ ) et la production d'amines qui peuvent diminuer l'ingestion.

## EN RÉSUMÉ, QUE FAIRE POUR ÉVITER LES BUTYRIQUES ?

Actions	Effets	Impact sur les spores de Clostridies
<b>Fertilisation organique</b>	Délai trop court entre épandage et fauche	++
<b>Fauche trop basse</b>	Contamination par de la terre	++
<b>Fanage</b>	Augmentation de la teneur en MS	---
<b>Hachage</b>	Acidification ++	--
<b>Additifs/ conservateurs</b>	Acidification ++	--
<b>Délai avant fermeture</b>	Acidification plus lente	+++
<b>Mauvaise étanchéité</b>	Entrée d'oxygène	++
<b>Reprise lente</b>	Dégradations aérobiques	+

Pour plus d'informations : Lina Delforge - [delforge@fourragesmieux.be](mailto:delforge@fourragesmieux.be) - 0477/383827