

# La couche noire et les apports de nitrates

*Nourrir à la cuillère le gazon avec des engrais nitriques peut réduire la toxicité de la couche noire.*

*W. Lee Berndt, Ph.D.*

**La couche noire peut être un sérieux problème pour les intendants de terrain. La couche de sulfure de métal juste en dessous de la couche de terre empêche la circulation de l'eau, de l'air et l'herbe meurt, si le gaz de sulfure d'hydrogène attaque les racines.**

**Traditionnellement, les intendants de terrain ont combattu la couche noire par des aérations et en améliorant le drainage de la terre. Des recherches indiquent qu'ils peuvent aussi protéger le gazon contre la couche noire à travers de fréquents apports de nitrate et en évitant des applications de sulfure.**

## Qu'est ce que la couche noire ?

La couche noire est le nom approprié. Elle apparaît noire, d'une odeur désagréable et elle se situe dans la zone racinaire du gazon. Elle parcourt en épaisseur les fractions du sol d'un pouce à plusieurs pouces.

Chimiquement la couche noire représente un dépôt de métal sulfureux. Elle se forme quand le gaz d'hydrogène sulfureux (H<sub>2</sub>S) réagit chimiquement avec un métal tel que le fer.

Les métaux tels que le fer sont contenus dans la terre du gazon, le sulfure d'hydrogène est formé seulement quand la bactérie respire.

Plus exactement, le sulfure d'hydrogène est essentiellement une perte de gaz produit par des microbes dans la même voie que les humains et autres animaux qui produisent du dioxyde de carbone.

Ainsi, lorsque l'hydrogène sulfureux est libéré, l'environnement doit être favorable à la bactérie qui réduit le sulfure.

Il doit y avoir beaucoup de matière organique et d'eau présents dans le sol. La matière organique fournit nourriture et énergie à la bactérie et l'eau garde celle-ci hydratée. La bactérie a aussi besoin que le sol ait une mauvaise aération. Ceci est extrêmement important parce que des traces d'oxygène empoisonnent la plupart du sulfure et ceci réduit la bactérie. Des conditions anaérobies favorisent la production de sulfure d'hydrogène.

Un autre facteur important est l'abondance de plusieurs formes de sulfure tels que le sulfate ou l'élément sulfure. Le sulfure est la molécule qui permet la respiration de la bactérie, l'oxygène concernant les humains. Si la molécule de sulfure n'est pas présente dans le sol, la bactérie ne peut pas réduire le sulfure, elle ne peut pas respirer correctement et le gaz de sulfure d'hydrogène n'est pas produit.

## L'effet toxique :

Le dégagement de l'hydrogène sulfureux est apparemment la cause du déclin du gazon.

C'est bien connu, la cellule empoisonnée peut étouffer la plante en stoppant la respiration racinaire. C'est la cause du déclin du riz, des agrumes et de plusieurs autres cultures. Des recherches révèlent que l'hydrogène sulfureux est en effet mortel lorsqu'il se glisse dans l'herbe. À peine sept jours exposé à mille ppm d'hydrogène sulfureux et le gazon meurt. C'est peut-être inexact de dire que la couche noire de métal sulfureux est toxique pour l'herbe. Le métal sulfureux est chimiquement inerte ce qui veut dire qu'il ne réagit pas facilement avec des choses vivantes.

La couche noire peut être utile pour les intendants, elle révèle qu'il existe des conditions anaérobies dans la zone racinaire et l'hydrogène sulfureux commence à être produit. De toute façon un dépôt de métal sulfureux dans le sol gêne la circulation de l'eau et de l'air.

## Éviter la toxine :

D'autres microbes que le sulfure, la bactérie peut engouffrer l'oxygène de la zone racinaire et rapidement réduire l'aération du sol. Spé-

cialement en cas de chutes de pluie, la matière organique et l'azote organique deviennent abondants et la température du sol est élevée. La compaction du sol et d'autres problèmes physiques vont réduire le taux d'oxygène diffusé dans le sol et vont aussi diminuer l'aération.

Les intendants ont deux options pour prévenir la libération de l'hydrogène sulfureux :

- *Augmenter l'aération du sol.*
- *Éviter la surapplication d'élément sulfureux.*

Quand le sol manque d'oxygène c'est le potentiel rédox qui permet à la bactérie de se développer et de produire l'hydrogène sulfureux qui s'avère toxique pour la plante. Des sols, avec la présence de la couche noire, peuvent être améliorés progressivement après

des aérations mécaniques telles que le carottage, spiker et aérations à lames.

Des recherches indiquent que les nitrates sont la base des fertilisants, ils peuvent aussi aider à rétablir le potentiel rédox suffisamment haut pour éviter l'émission de l'hydrogène sulfureux.

Mais l'effet des nitrates sur le potentiel rédox et sur la production d'hydrogène sulfureux est temporaire. Ceci est dû à la disparition du nitrate à travers un processus appelé dénitrification, le sol en condition d'anaérobiose se transforme alors en azote gazeux. Dans notre recherche l'addition de nitrates disparaît après dix jours.

À cette heure, le potentiel rédox du sol chute et l'hydrogène sulfureux commence à se libérer. Ainsi cette méthode pour diminuer la couche noire exige une nourriture à la

cuillère avec de fréquents et légers apports de nitrates. Des recherches à l'Université de Michigan démontrent l'importance du sulfure dans la production de l'hydrogène sulfureux.

Là, où l'élément sulfure était appliqué, le potentiel rédox du sol expérimental était réduit et de larges quantités de sulfure étaient formées. Par contre où le sulfure était absent dans le sol, le potentiel rédox restait élevé et peu de sulfure était produit. Le sol expérimental avait été inondé avec de l'eau et fermé hermétiquement dans un container pendant vingt et un jours.

W. Lee BERNDT, PH. D

Adaptation française : Julien ENTRAYGUES  
Lycée Horticole de Dunkerque