

La mousse était un problème mineur il y a 30 ans... Elle était confinée aux zones humides, ombragées et souvent trop denses. Elle est devenue un réel problème en très peu de temps et notamment dans les climats tempérés.

La tonte rase et les fertilisations mal équilibrées dans les sols délicats repoussent les limites de développement de la mousse et lui permettent de s'installer..

Quelques mesures de contrôle préventif existent mais la recherche a prouvé que les applications de printemps et d'automne de sulfate d'ammoniaque et de sulfate de fer réduisent, dans de grandes proportions, le développement de la mousse. Mais la prudence s'impose car le contrôle des mousses peut endommager sévèrement le gazon.

Un brin d'histoire

Les mousses sont des plantes primitives, dont certains fossiles datent d'au moins 350 000 années ! Les mousses diffèrent des gazons, car elles ne possèdent pas de structure vasculaire (phloème, xylème) et n'ont pas de racines "vraies". Elles absorbent eau et éléments nutritifs par des structures appelées "rhizoïdes".

Les mousses ont cependant un cycle végétatif en deux phases :

1. Une étape de développement où les spores germent et assurent le développement.

2. une étape de production de spores.

L'adaptation des mousses est très importante et on associe souvent développement des mousses avec ombrage, environnements humides, bien que certains types prospèrent comme une pellicule en conditions sèches.

Une espèce "Bryum Argenteum" est connue pour sa capacité à reprendre son développement après deux années de sécheresse. Ceci prouve l'avantage que les pousses ont sur les autres végétaux car elles n'ont pas à se battre pour capter lumière et nutrition. Cette particularité renforce la difficulté à contrôler leur développement.

La présence de mousse indique cependant un déséquilibre du sol; Les mousses ont été souvent associées à des pH acides bien qu'elles puissent se développer à des pH très variables, mais une déficience en Potasse, un ratio calcium/ magnésium trop haut et un sol lourd restent des conditions propices à l'invasion.

Contrôle - Etudes

Les premières études montraient qu'une hauteur de coupe plus haute, des applications de sulfate de fer, de chaux et de fongicides à base de mercure ainsi que des apports d'azote permettaient un contrôle assez efficace.

La législation des phytosanitaires et l'intensification des techniques d'entretien des agrostides notamment, ont augmenté les problèmes de mousse. Leur contrôle est devenu plus délicat à cause de la phytotoxicité des produits. De plus, l'éradication de larges zones est vraiment délicate à cause de l'intervention manuelle, des trous occasionnés et du résultat souvent aléatoire : zone de réparation des scalpées, difficulté d'entretien...

De nombreuses spécialités commerciales sont disponibles sur le marché, notamment à base de dichlorophène. Les recommandations d'emploi indiquées par les fabri-

cants sont à respecter scrupuleusement pour obtenir le résultat escompté: une disparition totale de la mousse.

La plupart de ces produits dosent de 360 à 480 g/l et s'emploient à 50 l / ha environ. De bons résultats sont possibles sur algues à doses légères (25 l/ha) mais ces herbicides demandent un emploi sur mousses sèches et sans arrosage 24 heures après pulvérisation.

D'autre part, après le séchage de la mousse par la matière active, un verticutage énergique et un sablage sont indispensables.. De même, il ne faut pas oublier de fertiliser convenablement le gazon après destruction de la mousse pour assurer une réponse efficace de l'herbe. Détruire la mousse fait appel à une série d'opérations parmi lesquelles l'arrosage tient une place importante. Un arrosage minimum avec un appoint manuel est souvent une bonne technique pour assurer la maîtrise de son gazon.

D'autres produits chimiques existent pour détruire la mousse : on citera, par exemple, les "ammoniums quaternaires".

En 1993, l'Université de l'Ohio conduisit une étude sur le contrôle des mousses. Les tests furent réalisés sur un green en agrostide Penncross construit en 1973 selon les méthodes USGA. La mousse représentait

une colonisation de 20 à 40% de la surface.

Des traitements furent appliqués tous les mois, d'avril à août, en 1993 et 1994 * :

- Chaux : 150 kg/ha
- Sels de Potassium provenant d'acides gras : 195 kg/ha
- Sulfate de cuivre : 9,1 kg/ha
- Sulfate de fer : 21 kg/ha
- Sulfate d'ammoniaque : 36 kg/ha

(*) En 1994, lors du deuxième essai, on ajouta du "Daconil".

Premiers résultats.

La chaux apportée en 1993 à 150 kg/ha ne montre aucun effet. On décida de porter la dose à 490 kg/ha en 1994 et on observa alors une diminution de l'invasion de mousse, mais une phytotoxicité du gazon durant la saison.

Le produit était un produit commercial standard.

Après deux années de tests, la réduction la plus significative des mousses fût obtenue (dans l'ordre décroissant avec :

- le sulfate d'ammoniaque
- le sulfate de fer
- les sels de potassium.

Cependant, une phytotoxicité a été observée avec le sulfate d'ammoniaque et les sels de potassium lorsque la température de l'air avoisinait 27° C.

Les traitements au sulfate de fer diminuaient la présence de mousse mais cette dernière réapparaissait dès l'arrêt des traitements. Le sulfate de cuivre, le Daconil et la fertilisation azotée avec soufre et fer n'étaient pas efficaces.

L'étude fût poursuivie en 1995 en s'intéressant davantage au sulfate d'ammoniaque qui fut appliqué de mars à octobre sur un green standard partiellement

conurrencé par la mousse (15 à 25%). Les doses de sulfate d'ammoniaque étaient de 36 kg/ha.

Le résultat montra une réduction nette en apportant une dose régulière de sulfate d'ammoniaque mélangé à du sulfate de fer.

On peut donc recommander, en cas d'invasion de mousse un mélange apporté tous les 15 jours en période de développement actif de mousse (printemps et automne) de :

12 à 24 kg d'azote issue du sulfate d'ammoniaque avec 6 kg de sulfate de fer.

Le mélange est apporté en pulvérisation. Attention à bien veiller au potentiel de brûlure élevé du sulfate d'ammoniaque surtout en période chaude et en cas, l'utilisation d'une autre forme d'azote peut être recommandée. Les essais sont concluants, mais il appartient à chacun de bien prendre en compte le type de



Effets des fertilisations et apports de Sulfate de Fer sur les mousses en 1995

| Traitement | Fréquence | % couverture de mousse |
|---|---------------|------------------------|
| Pas de traitement | | 16,1% |
| Sulfate d'ammoniaque 36 kg/ha | 1 fois / mois | 0,7% |
| Sulfate d'ammoniaque 25 kg/ha | 1 fois / mois | 1,3% |
| Sulfate d'ammoniaque 12 kg/ha + Sulfate de fer 6 kg/ha | 2 fois / mois | 2,3% |
| Sulfate d'ammoniaque 25 kg/ha + Sulfate de fer 6 kg/ha | 1 fois / mois | 3,3% |
| Sulfate d'ammoniaque 12 kg/ha | 2 fois / mois | 6,7% |
| Urée 50 kg/ha + Sulfate de fer 12 kg/ha | 2 fois / mois | 8,3% |
| Sulfate d'ammoniaque 12kg/ha + Sulfate de fer 3 kg/ha | 2 fois / mois | 10 % |
| Urée 50 kg/ha + Sulfate de fer 6 kg/ha | 2 fois / mois | 13,3% |
| Urée 50 kg/ha + Sulfate de fer 3 kg/ha | 2 fois / mois | 25 % |

Espèces de mousses identifiées sur un green sable durant les essais (Université de l'Ohio)

- **Bryum argenteum** : facile à déterminer grâce à son apparence argentee.
Très présente sur les zones creuses, passages, parkings et zones très agressées.

- **Bryum lisae** Apparaît comme un gazon très dense, vert à jaune et souvent en bouquets denses.
Mousse commune sur sol sableux.

- **Amblystegium trichopodium** : apparaît plus favorablement en conditions humides.
Mousse difficile à identifier

- **Brachythecium spp** non identifiée dans les essais
Cependant très commune (type élevé, haute).

plantes, le type de sol et de réaliser des essais préalable pour déterminer une dose moyenne. Le sulfate d'ammoniaque doit être bien dissout et la préparation très homogène.

Dans le même temps, remonter la hauteur de coupe et favoriser une pousse optimale du gazon est indispensable. Il apparaît qu'une lutte préventive, menée avec efficacité à long terme est un bon moyen pour contrôler la mousse. La première étape du programme est un diagnostic précis.

Mousses et algues se retrouvent souvent associées sur des greens pour former des zones très difficiles à rattraper, aussi bien par temps humide que par temps sec.

La recherche a mis sur le marché des algicides naturels (type COCO DIAN DYN* par exemple) mais aussi des spécialités chimiques dont certaines à base d'ammonium quaternaire.

Alain DEHAYE, Consultant

(*) sous réserve d'homologation en France