

## Colloque international sur le soufre en agronomie Versailles, 3-4 décembre 1970

P. MARTIN-PRÉVEL

*Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer*

Jusqu'à ces dernières années, et bien que reconnu depuis longtemps comme indispensable à la vie des plantes, le soufre tenait parmi les préoccupations des agronomes une place non proportionnée à son importance physiologique. Pour la première fois un colloque a tenté, à l'échelle internationale, de faire le point de ses aspects scientifiques et de ses problèmes pratiques. Pour reprendre un mot du Président S. HENIN, le soufre est en train de sortir de la clandestinité. Cent trente spécialistes de la recherche agronomique et de l'industrie de 17 pays, réunis au Palais des Congrès de Versailles, ont ainsi passé en revue :

- les besoins en soufre des principales cultures,
- le bilan du soufre dans les sols : cycle, pertes par drainage, etc.,
- les apports conscients ou inconscients par l'atmosphère, l'eau, les engrais, les pesticides,
- les cas recensés de déficience en soufre.

Cette rencontre était organisée par l'Association française pour l'Etude du sol (A.F.E.S.), avec le concours du Sulphur Institute. La première, dont le titre définit bien l'objet, n'a pas besoin d'être présentée à nos lecteurs. Le deuxième est un groupement d'industriels orienté vers les perspectives d'emploi du soufre. La présidence d'honneur fort dynamique de P. PIGANOL, ancien Ministre de la Recherche scientifique, cautionnait l'intérêt de ce Colloque.

Vingt-cinq exposés avaient été demandés à des personnes ou organismes désignés, afin de recouvrir au mieux l'ensemble des problèmes. Chacun fut suivi d'une discussion. Les cultures tropicales n'avaient pas été oubliées : trois rapporteurs, dont le signataire de ces lignes, ont présenté la synthèse des documents fournis par les 7 organismes concernés (IFAC, IFCC, IRAT, IRCA, IRHO, ORSTOM) dans les domaines des sols, des besoins quantitatifs des cultures et des carences rencontrées.

### LE SOUFRE DANS L'ALIMENTATION DES CULTURES

Dans les plantes, le soufre se trouve généralement à des concentrations du même ordre que celles du phosphore, et il est biologiquement tout aussi essentiel. Sur un hectare, la matière végétale vivante renferme 10 à 80 kg de soufre selon les espèces, pour les cultures les plus communes. La terre cultivable contient le plus souvent 300 à 1.000 kg de soufre par hectare, mais à 90 p. cent au moins sous forme organique non assimilable. Le volant utilisable par la plante est donc d'un ordre de grandeur peu supérieur à celui des besoins, et on pourrait s'étonner que des déficiences n'apparaissent pas plus souvent : aux prélèvements par la végétation il faut ajouter des pertes par drainage qui sont au moins aussi élevées (10 à 100 kg/ha/an en Europe).

C'est que les apports occultes se situent souvent dans la même échelle de valeurs. Alors que la consommation mondiale de soufre industriel est de 30 millions de tonnes par an, on estime que l'atmosphère terrestre reçoit dans le même temps 140 millions de tonnes de soufre d'origine na-

turelle (embruns marins, émanations des marécages ...) et 60 millions de tonnes d'origine humaine (fumées). Les retombées dans les eaux de pluie et les poussières, plus l'adsorption à la surface du sol, totalisent 20 à 80 kg/ha/an de soufre en Europe occidentale, et cela hors des zones fortement polluées; l'irrigation peut encore apporter par exemple 50 kg/ha de soufre contenu dans l'eau de rivière. Les chiffres sont certainement moins élevés dans les parties du monde peu industrialisées, mais les transports atmosphériques s'effectuent sur des distances considérables, et par ailleurs les eaux fluviales des zones arides sont en général très sulfatées. Pour une fois la pollution n'a pas été clouée au pilori dans une réunion scientifique, la possibilité d'utilisation directe du  $SO_2$  de l'air par les plantes semblant exister. Au contraire la perspective d'une législation mondiale anti-pollution accentuera les risques de déficience en soufre.

#### LA FERTILISATION SOUFREE

En effet, l'augmentation continue des rendements accroît les besoins, tandis que les apports vérifiables diminuent. Dans le domaine des pesticides, le soufre élémentaire et les bouillies sulfatées sont en constant recul devant les fongicides de synthèse, dont certains apportent du soufre en quantité non négligeable mais beaucoup plus modeste. De leur côté les engrais se font de plus en plus concentrés en N, P et K pour diminuer le coût du transport.

La nutrition soufrée de la plante résulte ainsi d'un équilibre extrêmement instable entre des fournitures globales et des pertes, les unes et les autres très supérieures à ses besoins. C'est pourquoi l'on observe de plus en plus fréquemment des déficiences saisonnières en soufre alors même que le bilan annuel peut paraître favorable, et en présence de stocks importants dans le sol: les transformations complexes du soufre inassimilable en soufre assimilable, et réciproquement, dans lesquelles les micro-organismes du sol jouent un rôle prépondérant, ne sont pas nécessairement coordonnées avec la demande du végétal. Il faut alors, comme pour tout élément biogène important, ne pas attendre les symptômes de déficience, mais apporter du soufre avec les engrais dès que la probabilité de réponse positive de la plante est reconnue: analyse de sol, diagnostic foliaire, essais agronomiques. En général la forme d'apport n'a pas une grande importance.

Mais le mythe N P K est tenace. La législation française et celle de nombreux autres pays n'autorisent le commerce des engrais que pour leurs teneurs en N,  $P_2O_5$  et  $K_2O$ . Le Colloque a émis le voeu que les étiquettes puissent comporter également la teneur en soufre, dans un double but:

- permettre aux praticiens de choisir l'engrais susceptible de satisfaire tout besoin particulier en soufre,
- permettre aux industriels de valoriser cet élément lorsqu'il est présent dans une fabrication.

