

Claudine Lamarque,
I.N.R.A. - Dijon (France)

OBSERVATION DE LA CARPOGÉNÈSE DU SCLEROTINIA SCLEROTIORUM DANS LES CHAMPS DE TOURNESOL DE BOURGOGNE (FRANCE) PERSPECTIVES DE LUTTE

Le *Sclerotinia sclerotiorum* sévit actuellement dans toutes les régions de culture du Tournesol en FRANCE. Les attaques au collet et sur tige y sont négligeables par rapport aux dégâts importants qui surviennent au niveau des capitules en fin de végétation. Ces attaques sont dues à la contamination par les ascospores du champignon.

Nous avons pu suivre l'évolution de la maladie en Bourgogne, une des principales régions de culture du Tournesol en FRANCE.

Le champ choisi pour nos observations remplissait un certain nombre de conditions que nous jugions favorables au développement du *Sclerotinia sclerotiorum*: champ entouré sur 2 côtés par un bois et à proximité d'une rivière, terre assez légère, taux d'inoculum (sclérotés) déjà élevé au départ, encore augmenté par l'absence de rotation pendant 3 ans de suite (au moins pour certaines parcelles).

Nous avons suivi pendant 2 ans (1974, 1975), semaine après semaine, le développement et l'évolution du *Sclerotinia sclerotiorum* dans les parcelles de ce champ cultivées depuis 3 ans en Tournesol et dans celles subissant la rotation normale (Blé - Maïs - Tournesol).

Apparition des stipes à la fin de l'hiver

Les sclérotés situés en profondeur (jusqu'à 12 cm) dans la parcelle très contaminée en

Sclerotinia sclerotiorum sont germés (présence de stipes) dès le mois d'Avril en 1974, dès la fin Mars en 1975. La longueur des stipes est d'autant plus importante que le sclérote est enfoui plus profondément. Dans un profil de terrain, les stipes paraissent toujours montrer un phototropisme positif vers la surface du sol. Les sclérotés issus de la dernière culture ayant passé l'hiver à la surface du sol ne germent que rarement sous forme de stipes s'il n'y a pas vraiment adhérence d'une face du sclérote avec le sol.

Le nombre de stipes est variable et en rapport avec la taille du sclérote.

Apparition des apothécies

C'est souvent après une pluie de printemps que les stipes évoluent en apothécies par épanouissement de leur extrémité.

Pour former l'apothécie, le stipe de couleur brune s'éclaircit vers l'extrémité qui se renfle et s'élargit après en quelques jours (2-3) en une coupe de couleur crème: l'apothécie.

Pourtant des stipes trop longs germés sur des sclérotés à plus de 3 cm de profondeur ne donnent pas d'apothécies. Ce sont les sclérotés situés dans la couche superficielle de 2 cm de profondeur qui donnent des apothécies.

Les différentes générations de la carpo-génèse

Il se forme plusieurs générations de stipes et donc d'apothécies au cours de l'année: c'est bien de générations qu'il s'agit puisqu'on peut voir pour un même sclérote apparaître un certain nombre de stipes et donc d'apothécies au même moment, les stipes forment leurs apothécies en même temps, celles-ci atteignent le même développement puis meurent en même temps. D'autres stipes apparaissent ensemble et ainsi de suite.

Le nombre de stipes et donc d'apothécies s'élève avec le nombre de générations sur un même sclérote tandis que la taille des apothécies diminue avec les générations ultérieures.

Pendant les périodes de végétation du Tournesol, nous avons pu compter en 1974 et en 1975 au total et au maximum, pour chaque sclérote repéré, 4 générations d'apothécies. C'est sans doute le maximum car au laboratoire nous ne pouvons obtenir plus de 4 générations au total sur un sclérote après quoi, il se désagrège: la médula étant entièrement épuisée le cortex tombe en poussière.

L'apparition des quatre générations d'apothécies s'est répartie de manière différente sur la durée des cultures de Tournesol en 1974 et 1975 mais pour les deux années, l'apparition de ces générations était étroitement liée à la répartition de la pluviométrie de l'année.

Les apothécies apparaissent entre 4 et 8 jours après les gros orages de l'été. De faibles pluies après une longue période de sécheresse ne sont pas suivies d'effet sur les sclérotés aptes à germer.

Influence du couvert végétal sur la carogénèse

Les apothécies se forment au niveau de la surface du sol, seule la coupe émerge. Elles se forment même en absence de couvert végétal si les 2 cm de sol superficiels sont suffisamment humides. Le couvert végétal ne joue sur la formation des apothécies que dans le sens où il entretient une humidité plus élevée du sol. Pourtant on a pu trouver au printemps 1975 dans un sillon humide la première génération de sclérotés qui germaient alors que le Tournesol était à peine semé!

Stipes et apothécies sont très sensibles à la dessiccation (au laboratoire, il est impossible de les conserver autrement qu'en chambre

humide). Dans des conditions optimales d'humidité du sol, il arrive qu'une génération d'apothécies soit fonctionnelle pendant 3 semaines à un mois. Des essais de densité de population de Tournesol n'ont montré aucune différence significative entre le nombre d'apothécies apparues dans une faible densité de tournesols et celui apparu dans une population plus dense. Et l'attaque qui s'est produite a été équivalente dans les deux cas. Cependant la répartition des générations dans le temps s'est faite différemment. L'humidité relative élevée entretenue par la forte densité a permis une production des 4 générations sur une durée de temps plus courte.

La densité d'inoculum dans le sol

Nous avons pu observer l'évolution du réservoir d'inoculum à la fois dans les parcelles à rotation normale et celle où la rotation avait été perturbée. Dans ces parcelles cultivées depuis 3 ans en Tournesol le taux moyen de sclérotés repéré au m² sur 2 cm de profondeur était en début 1975 de 21 tandis qu'il n'était que de 6 pour les parcelles à rotation normale, ce dernier chiffre étant beaucoup plus fluctuant suivant le type de culture entrant dans la rotation et les façons culturales réalisées qui font "remonter" un plus ou moins grand nombre de sclérotés en surface. A noter que les sclérotés trouvés dans les conditions requises de la germination, dans un champ de Maïs par exemple, germent et donnent des apothécies et s'épuisent ainsi en-dehors de toute culture sensible.

On voit combien la rotation est nécessaire pour limiter le nombre des sclérotés dans un sol.

D'autre part, l'observation de la Carpogénèse en-dehors de la plante sensible, le déroulement de cette carpogénèse pour la majeure

partie en-dehors de la période de sensibilité du Tournesol nous incite à choisir une voie de recherche en ce qui concerne la lutte contre le *Sclerotinia sclerotiorum* dirigée essentiellement sur le réservoir d'inoculum et de traitements de sol appropriés en-dehors de la période de végétation afin de diminuer le nombre de sclérotés.

Cette voie nous semble bien préférable actuellement, à celle qui consistait jusqu'ici à essayer de protéger les plantes en cours de végétation contre les attaques par ascospores.