

DES BACTERIES SONT-ELLES A L'ORIGINE DES LESIONS  
PROVOQUEES PAR LE CHARANCON DE LA TIGE DU COLZA ?

Hervé LE PAPE et Georges HOUPERT  
ENSAIA, 38 rue Ste Catherine - 54000 NANCY

-----

Le charançon de la tige du colza Ceuthorrhynchus napi Gyll. est considéré comme l'un des ravageurs les plus importants des cultures de colza.

Les oeufs sont déposés au printemps, du début mars à la fin avril, à proximité du sommet des tiges en cours de croissance.

De cette ponte résultent des perturbations variables, allant du plant à l'aspect normal au plant avec torsion et fente longitudinale de la tige.

L'origine de ces perturbations physiologiques a été principalement étudiée par KAZDA (1958), DOSSE (1951) et DEUBERT (1955).

KAZDA a isolé, au niveau du calice ovarien de l'adulte femelle, des bactéries qui étaient capables, après injection à de jeunes plants de colza, de donner des symptômes comparables à ceux observés après piqûres de ponte.

Pour DOSSE, les réactions de la plante seraient dues à des excréments d'origine embryonnaire, mais cet auteur n'a pas pu reproduire des symptômes, ni par l'introduction artificielle des oeufs dans la tige, ni par l'injection d'eau physiologique dans laquelle ont baigné les oeufs.

Pour DEUBERT, les galles seraient dues à l'action de sécrétions du tractus génital femelle.

Ces deux derniers auteurs ont également décrit les phénomènes histologiques et cytologiques qui ont lieu au niveau de la tige, après la piqûre de ponte.

Parmi ces travaux, nous avons étudié, à ce jour, le problème émis par KAZDA et, en collaboration avec l'Institut de Botanique de Strasbourg, l'action possible d'enzymes présentes au niveau du chorion de l'oeuf, comme semblait le supposer DOSSE.

## TECHNIQUES :

### 1 - Etude bactériologique

Dans le but de vérifier l'intervention possible de bactéries dans la formation des galles, nous avons fait des isollements au niveau de l'appareil génital femelle de l'insecte, et un inventaire des bactéries présentes au niveau des lésions des tiges, afin de comparer la flore bactérienne présente chez l'insecte et le végétal.

Les bactéries inventoriées ont fait l'objet d'un classement bactériologique sommaire de façon à évaluer leur fréquence. Une inoculation à de jeunes plants de colza des bactéries obtenues a été réalisée au laboratoire, puis en plein champ, afin de reproduire les symptômes naturels observés.

Des plants de colza ont également été traités à la tétracycline (100 ppm) suivant la méthode de J. BRCAK et al. (1969), afin d'éliminer les bactéries susceptibles d'être présentes dans la tige, suite à la ponte du charançon. Pour un premier lot de plants de colza, le traitement a été réalisé immédiatement après la ponte, pour le second, à l'éclosion de l'oeuf, c'est-à-dire 6 jours après la ponte (GÜNTHART, 1949).

### 2 - Etude enzymatique

La recherche d'une activité enzymatique a été réalisée suivant la méthode décrite par R. BRONNER (1973), utilisée pour les oeufs d'un Cynipide.

Par dépôt des oeufs sur des substrats de nature différente (gélatine, amidon), il est possible de mettre en évidence l'activité protéolytique ou amylolytique de telles enzymes. L'action de ces enzymes est mise en évidence par l'existence, à la place des oeufs, de trous dans le substrat.

## RESULTATS :

1 - Au niveau de l'insecte, et au niveau des lésions des tiges, nous avons mis en évidence une population microbienne très variée, puisque sur les 120 souches obtenues, dont 43 chez l'insecte et 77 au niveau des tiges, 106 sont différentes (36 chez l'insecte, 77 pour les tiges). Seuls 3 types bien distincts de bactéries ont été trouvés à la fois chez l'insecte et le végétal.

Au laboratoire, seule une partie des souches a pu être inoculée ; sur ces 41 souches, seules 3 isolées chez l'insecte avant le stade D<sub>2</sub> (tige 20 cm), ont donné des symptômes comparables aux galles naturelles observées. Ces souches ont été identifiées contrairement aux autres souches ; il s'agit de : Flavobacterium sp., Erwinia herbicola, Bacillus polymyxa.

En plein champ, une première lecture à 2 semaines de l'inoculation ne nous permet pas d'identifier des souches capables de tels symptômes. Seule une lecture après un mois, suivie d'un réisolement de la bactérie inoculée, lors de la présence de symptômes, permettra de vérifier leur action dans la formation de ces lésions.

L'utilisation d'une solution de tétracycline, à la concentration de 100 ppm par aspersion, n'a pas d'effet phytotoxique sur les jeunes plants de colza. Après deux semaines d'observation, il n'existe pas de différence significative entre les lots traités et les lots témoins, même si nous avons observé uniquement des éclatements dans les lots témoins. Un isolement sera réalisé au niveau des lésions, au bout d'environ un mois afin de vérifier l'absence de bactérie.

2 - Les oeufs de Ceuthorrhynchus napi, après une première série d'expériences, semblent pourvus d'une activité protéolytique, mais ne possèdent pas d'activité amylolytique. En effet, ces oeufs sont capables de détruire la gélatine, mais ne détruisent pas l'amidon.

Cette action enzymatique est cependant relativement faible, vu la taille de ces oeufs, comparée à l'action des oeufs de Cynipides (R. BRONNER, 1973).

Les larves du premier stade montrent également une série de petites plages de lyse de la gélatine ; à première vue, ces traces pourraient correspondre à l'empreinte des pièces buccales de la larve.

#### DISCUSSION :

Les bactéries isolées chez l'insecte et au niveau des lésions des tiges sont nombreuses, et peuvent se classer en 21 groupes différents, eux-mêmes divisés en classes par nos isolats.

Cette grande diversité des souches obtenues nous amène à conclure qu'aucune n'est à l'origine des galles, car on l'aurait isolée plus régulièrement.

Cependant, nous avons trouvé en 1982, trois souches capables de donner des symptômes après inoculation, mais à ce jour, deux semaines après l'inoculation, nous n'avons pu reproduire de tels symptômes en plein champ, même avec ces bactéries.

D'autre part, il est étonnant que DOSSE et DEUBERT, dans leurs travaux de cytologie, n'aient jamais mis en évidence la présence de bactéries.

Bien sûr, dans l'état actuel de nos recherches, ceci n'est qu'un résultat partiel, mais le rôle de ces bactéries dans la formation de telles galles semble discutable.

Contrairement aux travaux de DOSSE, nous avons mis en évidence la présence d'enzymes au niveau du chorion de l'oeuf. Il ne semble pas qu'il existe une action différente entre des oeufs jeunes de 1 ou 2 jours, et des oeufs en fin d'incubation, mais ceci reste à préciser.

Une étude histologique et cytologique des dégâts provoqués par la ponte du charançon est envisagée, afin de mieux comprendre tous les phénomènes dont la tige est le siège suite aux piqûres de ponte, notamment l'action de métaplasie puis de lyse qui se produit sur les tissus environnants l'oeuf (DOSSE, DEUBERT), et la localisation de l'action des enzymes présentes au niveau de l'oeuf.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-----

- BRCAK J., KRALIKO, LIMBERK J., ULRYCHOVA M., 1969  
Mycoplasma like bodies in plants infected with potato witches' broom disease and the response of plants to tetracycline treatment.  
 Biologia Plantarum (Praha), 11(6), 470-476.
  
- BRONNER R., 1973.  
 Propriétés lytiques des oeufs de Biorhiza pallida Ol.  
 C.R. Acad. Sc. Paris, 276, 189-192.
  
- DEUBERT K.H., 1955  
 Beiträge zu Beziehungen zwischen Ceuthorrhynchus napi Gyll. und winterraps hinsichtlich der Gallenbildung mit Ovarien Untersuchungen an verschiedenen Ceuthorrhynchus. Arten  
 Wiss. Ztschr. Martin - Luther - Univ. Halle, 4, 909-932.
  
- DOSSE G., 1951  
 Der Große Kohltriebrüßler Ceuthorrhynchus napi (Gyll.), Biologie, Schadauftreten und Bekämpfung unter besonderer Berücksichtigung der "Gallbildung" an Kohlpflanzen.  
 Z. Ang. Ent., 32, 489-566.
  
- GÜNTHART E., 1949.  
 Beiträge zur Lebensweise und Bekämpfung von Ceuthorrhynchus quadridens Panz. und Ceuthorrhynchus napi Gyll.  
 Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 22, 441-591
  
- KAZDA V., 1958  
 [Déformation du type galls provoquées par le charançon du colza (Ceuthorrhynchus napi Gyll.) sur le chou et le colza et remarque concernant l'éthiologie des zoocécidies.] (en tchèque)  
 Rostl. Vgr., 4 (XXXI), 1153-1160
  
- LE PAPE H., 1982.  
 Contribution à l'étude des dégâts provoqués par le charançon de la tige sur les plants de colza.  
 DEA-INPL, ENSAIA, NANCY.

-----