

UNE MALADIE SUR CYPRÈS DUE A UN CORYNEUM

PAR

L. LANIER

Ingénieur des Eaux et Forêts
à la Station de Recherches Forestières
de Nancy (2^e Section)

Introduction

Depuis quelques années déjà, les biologistes et surtout les horticulteurs et pépiniéristes de la région méditerranéenne avaient remarqué un dépérissement sur *Cupressus sempervirens* L. se manifestant par une mortalité plus ou moins rapide, localisée, creusant des vides dans les haies continues (photo n° 1).

Etant donné l'intérêt considérable que présente cette essence comme brise-vent et bien qu'elle ne soit pas précisément un arbre forestier, nous nous sommes intéressé à ce dépérissement.

Les causes de maladie des Cyprès sont variées :

Parmi les causes non parasitaires, il y a lieu de considérer comme fondamental le rôle du froid.

PAVARI (1934) le considère comme l'ennemi n° 1. Au cours de l'hiver 1928-1929 des études ont montré qu'il provoquait des nécroses du feuillage et des rameaux, la mort de l'arbre entier survenant à la suite de températures de — 16° à — 18°. Les froids de 1956 ont causé dans la région méditerranéenne française des mortalités assez considérables, en groupes d'arbres secs. DUGELAY (1957).

En revanche, la sécheresse ne semble pas un facteur limitant pour le Cyprès, ainsi qu'il ressort de l'étude très complète de JOUBERT et BUROLLET (1934). Cette essence est bien adaptée à des zones à périodes sèches marquées, ensoleillées et à des sols souvent assez rocailleux et bien drainés.

Un certain nombre de causes de dépérissement ayant une origine parasitaire ont été signalées.

PAVARI cite comme agents entomologiques actifs :

- *Phloeosinus bicolor* (Hylesine)
- *Icosium tomentosum* (Cerambicidae)
- *Dendrolimus pini* (Bombyx du pin)
- *Diaspis visci*

Parmi les parasites cryptogamiques le même auteur relève :
— *Pestalozzia funerea* et *Phomopsis juniperivora*, deux champignons du groupe des Imperfecti* qui provoquent des nécroses de rameaux.



...creusant des vides dans les haies continues...

* *Les Imperfecti* ou champignons imparfaits sont ceux dont on n'a pas mis en évidence la forme sexuée, forme parfaite.

Dans une étude plus récente consacrée spécialement aux maladies des Cyprès, WAGENER (1948) cite également *Phomopsis* et *Pestalozzia*, signale un *Gymnosporangium* (Urédinales), un Gui, l'Armillaire, un certain nombre d'insectes, mais s'attache plus spécialement au « Chancre à *Coryneum* ». Nous verrons ultérieurement tout l'intérêt de cette étude.

I. — Description de la maladie - Symptômes

Au milieu d'un groupe de Cyprès composant une haie classique, on peut trouver des sujets entiers ou, le plus souvent, quelques ra-



...de petits coussinets d'un noir franc qui percent la surface de l'écorce...

meaux qui jaunissent, dont les feuilles écailleuses se dessèchent et tombent, laissant la tige dénudée. En examinant plus soigneusement un de ces rameaux, on voit apparaître une zone plus ou moins violacée, parfois déprimée et fissurée, de forme lenticulaire, plus longue que large et qui est accompagnée fréquemment d'importantes exsudations de résine. A proximité de cette zone d'attaque, un examen plus détaillé à l'œil nu ou mieux à la loupe montre de petits coussinets d'un noir franc qui percent la surface de l'écorce (photo n° 2) pour s'extérioriser à maturité en petites pustules de 1/2 à 3 mm de diamètre. Il s'agit là des *acervules** de l'agent pathogène.

II. — Agent - Etude microscopique

Pour étudier avec plus de détails ce champignon, il nous faut gravir l'échelle des grossissements microscopiques. Les acervules les plus gros sont nettement visibles à l'œil nu ainsi qu'on peut le constater sur la photo jointe. Une observation à la loupe binoculaire (grossissement 40) ou mieux, des coupes microscopiques effectuées à travers ces acervules et observées au grossissement 250 par exemple nous font apparaître les fructifications comme disséminées sous l'épiderme, partiellement enfoncées dans les tissus de l'hôte, puis faisant irruption à l'extérieur et s'ouvrant largement pour libérer les conidies.

L'étude de ces conidies, des conidiophores qui les portent, et des paraphyses qui les accompagnent, nécessite, pour prendre des mesures précises, des grossissements beaucoup plus forts et, pour mettre en évidence des détails anatomiques de structure, l'emploi d'objectifs très puissants du type à immersion.

Les conidies sont très curieuses, fusiformes, à 5 cloisons, les 4 cellules médianes de couleur brun-olivâtre et les cellules terminales, hyalines, finement colorées par le bleu coton* en forme de petits cônes (voir schéma détaillé des spores), les conidiophores sont simples, quelquefois ramifiés à la base et les pseudoparaphyses filiformes, sinueuses, hyalines.

Les dimensions de ces différents organes sont de $23-28 \times 9-11,5 \mu$ en moyenne pour les conidies, de 20 à 60 μ pour les conidiophores, et de 40 à 70 μ pour les pseudoparaphyses.

L'ensemble de ces caractères (spores de couleur foncée, à plusieurs cloisons, naissant dans une fructification du type acervule) définit le genre *Coryneum*. L'étude de la littérature consacrée aux *Coryneum* trouvés sur résineux montre qu'un certain nombre d'espèces ont été décrites, quelques-unes ayant les cyprès pour hôtes. Toutefois les *Coryneum* à 5 cloisons sont rares sur Conifères.

* *Acervule* = *Acervulus* : fructification caractéristique, en coussinet, donnant naissance aux conidiophores, conidies et annexes.

* = Bleu C4B colorant électif de la callose entrant dans la composition des membranes cellulaires des champignons.

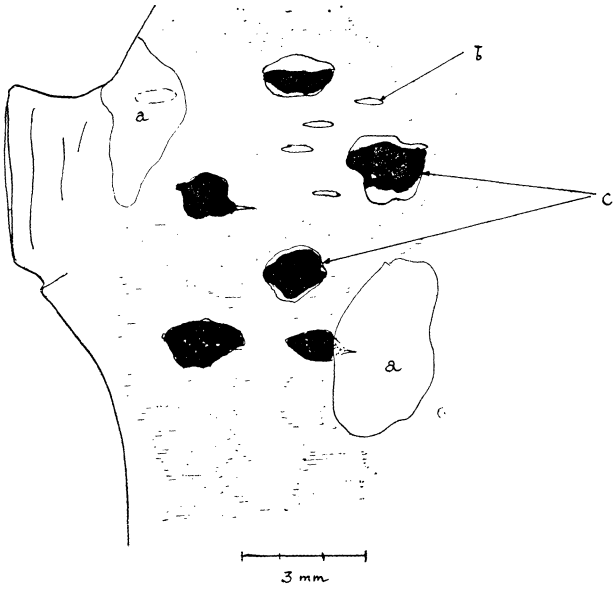


FIG. 1.

Acervules de Coryneum.

- a — exsudations de résine.
- b — lenticelle.
- c — acervules.

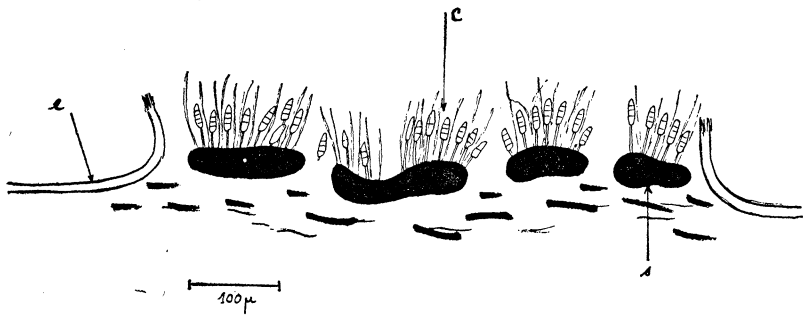


FIG. 2.

Coupe dans un acervule.

- c — conidies.
- e — écorce soulevée.
- s — stroma foncé.

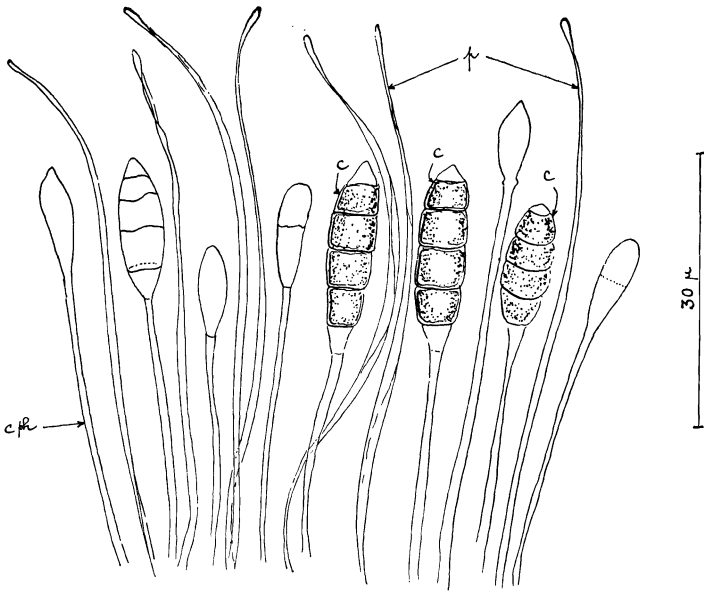


FIG. 3.

Bouquet de conidies (c) avec conidiophores (cph) et pseudoparaphyses (p).

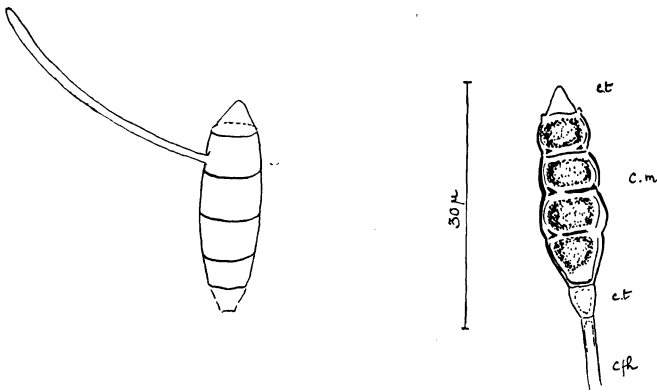


FIG. 4.

Conidie germant.

Conidie (détail).

- cellules terminales (ct) hyalines.
- 4 cellules médianes (c.m.) colorées
- conidiophore (cph).

D'après WAGENER qui les a étudiés avec d'autant plus de détails qu'il a été l'auteur de l'un d'eux, ils se distinguent essentiellement d'après le diamètre et la disposition des acervules, la taille des conidies et la présence ou l'absence de pseudoparaphyses.

Ainsi, si l'on compare le *Coryneum* trouvé sur Cyprès en France méditerranéenne avec les *Coryneum* à 5 cloisons décrits sur résineux :

— *C. abietinum*

— *C. juniperi* récolté sur *Juniperus communis* en Bavière

— *C. calosporum* trouvé sur *Picea excelsa* dans l'Oural

— *C. berkmanii* sur *Cupressus sempervirens* dans l'Oregon et l'Etat de Washington,

il ne peut être identifié à aucune de ces quatre espèces.

En ce qui concerne *Coryneum berkmanii*, l'hôte principal sur lequel MILBRATH (1940) a décrit ce champignon est *Thuja orientalis* L. Bien qu'il ait été également trouvé sur Cyprès et bien que la taille de ses conidies ($28,8 \times 9,9 \mu$) soit très voisine de celle de notre *Coryneum*, il en diffère essentiellement par la disposition des acervules et l'absence de paraphyses.

On constate que la description qui correspond le mieux à l'aspect, aux dimensions et à l'habitat de notre *Coryneum* est celle de *Coryneum cardinale* Wagener (Imperfecti - Melanconiales*) qui a des conidies de $23,5 \times 9,2 \mu$ en moyenne, des conidiophores de 15 à 55μ et des paraphyses de 40 à 60μ .

Macroscopiquement l'aspect des acervules est très voisin. L'aspect des dégâts est tout à fait analogue et des expériences d'inoculation effectuées au Rancho Santa Ana Botanic Garden, en Californie, ont conduit à placer *Cupressus sempervirens* parmi les espèces moyennement sensibles à *C. cardinale*.

NOTA : Pour préciser cette détermination, nous avons adressé récemment à M. le Professeur WAGENER un échantillon de *Coryneum* du Cyprès méditerranéen. Sa réponse (13-12-62) confirme le diagnostic *Coryneum cardinale*. Par ailleurs, *Coryneum cardinale* a été signalé en 1944, dans le Var, sur *Cupressus macrocarpa*.

III. — Moyens de lutte

1° Le seul moyen de lutte actuellement appliqué est l'abattage des arbres morts et leur remplacement par de jeunes cyprès élevés en pépinière. Il s'agit là d'un très gros travail, coûteux. Les haies ainsi reconstituées ne remplissent leur rôle de brise-vent que d'assez nombreuses années plus tard.

* En ce qui concerne *Coryneum cardinale*, HANSEN (1956) a pu prouver son rattachement au cycle vital d'un Ascomycète du genre *Leptosphaeria*.

Melanconiales: Ordre de champignons imparfaits caractérisés par la fructification en acervule.

Ce procédé, efficace lorsque les déchets d'exploitation sont entièrement brûlés ou enfouis, se justifie essentiellement dans le cas des haies âgées où les vides proviennent davantage d'une mortalité naturelle ou des dégâts du froid que des dégâts dus au *Coryneum*.

Dans le cas le plus fréquent de haies d'âge moyen, actuellement continues, et dans lesquelles on distingue très bien au cours de l'hiver les rameaux jaunes dépérissants, qui seront desséchés l'été suivant, on a intérêt à vérifier la présence de pustules du *Coryneum* sur ces rameaux, à les couper à la base et à les brûler.

Le mycélium du *Coryneum* n'étant pas systémique, c'est-à-dire ne se nourrissant qu'aux dépens d'une zone relativement limitée de la branche atteinte, cette précaution sera en général suffisante. En outre, pour compléter cette « taille sanitaire », on peut prévenir les infections possibles en provenance de l'extérieur en effectuant une pulvérisation d'anti-cryptogamiques sur les haies menacées.

Cet arbre ne dépasse pas une taille exagérée, les rameaux atteints sont généralement localisés dans les branches basses de l'arbre, les pépiniéristes ou horticulteurs disposent, le plus souvent, d'un matériel de pulvérisation pour leur culture classique. Enfin, la dissémination des conidies du *Coryneum* se produit toujours après une période pluvieuse. Toutes ces conditions favorisent la réussite des traitements.

Une condition défavorable toutefois: nous avons reçu, de la région de Draguignan, des échantillons en avril 1962 et nous avons pu y récolter des échantillons en novembre 1962; dans les deux cas certaines conidies étaient parfaitement mûres et donc susceptibles de germer.

Cette maturité étalée est donc de nature à nécessiter au moins deux traitements correspondant aux saisons humides.

Les produits qui ont été employés avec succès en 1948, en Californie, étaient à base de Cuivre, mais il est certain que nos dithiocarbamates actuels auraient un effet au moins équivalent.

2° La substitution d'espèces résistantes est évidemment la méthode élégante et une liste des Résineux pouvant être utilisée pour former les haies requises peut être établie d'après leur degré de résistance au *Coryneum*.

Le diagnostic *Coryneum cardinale* étant confirmé, quelques espèces non sensibles peuvent être dès maintenant essayées :

- *Cupressus arizonica*
- *Cupressus glabra*
- *Thuya occidentalis*
- *Biota orientalis*

3° Il serait également possible de réaliser des hybrides entre Cyprès résistants et non résistants. Il est certain dans l'état actuel de nos connaissances, que la méthode n° 1, à condition qu'elle soit appliquée avec soin, donnera dès à présent des résultats favorables.

BIBLIOGRAPHIE

1. BARTHELET (J.), VINOT (M.). — Notes sur les maladies des cultures méridionales. *Annales des Epiphyties X*, p. 18-20, 1944.
 2. CAMUS (A.). — Les cyprès. Monographie, Systématique, Biologie, Culture, Principaux usages.
Paul Lechevalier. Paris, 106 pages, 1914.
 3. DUGELAY (A.). — Observations générales sur la gelée de Février 1956 dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var.
R.F.F., janvier 1957, p. 1-27, 1957.
 4. HANSEN (H.-N.). — The Perfect stage of *Coryneum cardinale* Wagener.
Phytopathology, **46**, 636-637, 1956.
 5. JOUBERT, BUROLLET. — Biologie et rôle forestier des cyprès.
Revue des Eaux et Forêts, **72**, p. 85-93, 165-176, 245-252, 1934.
 6. MILBRATH (J.-A.). — *Coryneum* blight of oriental arbovitae caused by *Coryneum berkmanii*, n. sp.
Phytopathology, **30**, p. 592-602, 1940.
 7. PAVARI (A.). — Monografia del cipresso in Toscana.
Publ. della R. Stazione sperimentale di Selvicoltura, Firenze, 1934.
 8. SMITH (C.-O.). — Inoculation of Conifers with the cypress *Coryneum*.
Phytopathology, **28**, p. 760-762, 1938.
 9. WAGENER (W.-W.). — Diseases of American Cypresses.
Extrait de « The New World Cypresses ».
Rancho Santa Ana Botanic Garden, p. 257-321, 1948.
-