

ROYAUME DE BELGIQUE

---

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

---

ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS

---

TRAVAUX

DE LA

STATION DE RECHERCHES

DE

GROENENDAEL

---

---

Série C. N° 5

1944

# STATION DE RECHERCHES

DE

## GROENENDAEL

---

SECTIONS :

- A. — BIOLOGIE FORESTIÈRE.
- B. — SYLVICULTURE.
- C. — PROTECTION DES FORÊTS.
- D. — HYDROBIOLOGIE.
- E. — CHASSE.

PUBLICATIONS :

TRAVAUX — COMMUNICATIONS — NOTICES PRATIQUES

Travaux. S<sup>ie</sup> C. N<sup>o</sup> 5.

---

**LA MALADIE DES POUSES  
DU PIN NOIR D'AUTRICHE**

*Brunchorstia destruens* Eriksson

par

M. BOUDRU

Garde général des Eaux et Forêts,

Chargé de la Section de Biologie.

Décembre 1944.

## Introduction.

Le dépérissement des pousses du pin noir d'Autriche fut décrit, pour la première fois, par BRUNHORST (1887). Le champignon fut appelé par ERIKSSON (1891), *Brunchorstia destruens* n. sp.

Il a été observé dans la suite sur de nombreuses espèces de pins dont il provoque la mort des pousses et la chute des aiguilles. La maladie est signalée dans nombre de pays dont la Belgique et semble prendre de l'extension.

Il nous paraît donc utile de la faire connaître, en rassemblant et coordonnant dans cette notice les données acquises à son sujet

### *Mode d'attaque du champignon et symptômes de la maladie.*

Le dépérissement dû à *Brunchorstia destruens* ERIKSS. serait une maladie des pousses et non une affection des aiguilles. L'infection se ferait au printemps (mai-juin), par la base d'un bourgeon terminal. La pousse issue de ce dernier serait envahie progressivement par le champignon, au cours de son développement. Le mycélium passerait ensuite dans les aiguilles

En fait, l'attaque ne se manifeste que quand la pousse a un an d'âge. C'est alors que, pendant l'hiver, de décembre à mars, les aiguilles du rameau entrepris prennent une coloration brunâtre qui débute par la base et gagne le sommet, suivant une limite indéfinie (1). Au printemps et pendant l'été, la teinte des aiguilles vire au brun rouille ou au brun

(1) Dans le cas de destruction des tissus par la gelée, le brunissement se produit, au contraire, de la pointe vers la base, et la limite entre la partie attaquée et la partie saine est bien tranchée. Il arrive en outre que le rougissement n'affecte que la face supérieure de l'aiguille.

rougeâtre, puis au gris blanchâtre, surtout dans la portion de l'aiguille incluse dans la gaine. Ensuite, les aiguilles brunissent entièrement, restent un certain temps (un an au moins) adhérentes au rameau, puis finissent par tomber.

Ce sont toujours les extrémités des jeunes pousses qui commencent par roussir et perdre leurs aiguilles. *Jamais, on n'a observé des aiguilles saines ou un bourgeon terminal intact, au-delà d'une plage à aiguilles brunes.* Si par hasard, une pousse de deux ans est malade, celle d'un an qui lui fait suite est également atteinte.

Les maîtresses branches comme les rameaux latéraux sont attaqués. La progression du mycélium est quelquefois arrêtée, soit par la mort rapide de la pousse entreprise, soit par une forte imprégnation de résine, du bois et de l'écorce.

La mort des pousses terminales entraîne souvent le développement des bourgeons dormants et l'apparition de pousses de remplacement formant « balais ».

#### *Aspects de la maladie.*

L'image classique de la maladie à laquelle on peut généralement rapporter la plupart des cas graves est celle que nous donne habituellement le pin noir d'Autriche.

En cas d'épidémie bien caractérisée, on remarque tranchant sur la masse sombre des cimes, de nombreux rameaux jaunissants ou d'un brun rougeâtre ainsi que des flèches et pousses latérales desséchées. L'examen d'un rameau entrepris montre que la pousse terminale est complètement mortifiée. A la base de celle-ci, se détachent latéralement d'autres pousses formant « balais », portant des aiguilles normales vertes, et fréquemment encore, des faisceaux d'aiguilles brunâtres ou grisâtres. L'aspect extérieur est bien celui d'une maladie des pousses facile à observer au printemps (Fig. 1).

Les autres essences ne réagissent pas toujours de cette façon. Outre l'influence spécifique, il faut tenir compte de nombreux facteurs du milieu qui accentuent ou atténuent l'intensité de l'infection, et partant, le mode de réaction de l'arbre (1).

(1) Cela est également vrai pour le pin noir d'Autriche sur le quel on signale aussi des attaques bénignes. En 1929, de faibles dégâts ont été observés sur des pins noirs de 60 ans dont seules les branches basses étaient attaquées (Cerfontaine).

Ainsi, dans le cas du pin noir d'Autriche, l'infection paraît commencer par le sommet de l'arbre et gagner progressivement les branches inférieures. D'après les observations de LEVEN, ce serait l'inverse en Angleterre, chez le pin laricio de Corse. Chez cette essence, l'évolution serait plus lente et les effets du mal seraient moins désastreux. Cette forme atténuée de la maladie, dans laquelle on n'observe pas de production de balais, est assez normale sur le pin de Corse mais des cas plus graves ne sont pas rares (1).

Chez le pin sylvestre, il arrive fréquemment que la maladie passe inaperçue. On observe, dans les branches inférieures, la chute des aiguilles et la dessiccation de certaines pousses et on attribue le tout à l'élagage naturel (Fig. 2). Ce n'est qu'un examen attentif qui décèle la présence du champignon. C'est le cas rencontré chez des arbres déjà âgés pour qui cette élimination des branches inférieures est sans importance.

Dans des plantations plus jeunes, les symptômes sont parfois mieux marqués et assez voisins de ce qu'on observe habituellement sur le pin noir d'Autriche. Il y a notamment le jaunissement et rougissement des aiguilles, la mort de pousses des flèches et branches latérales et le développement de bourgeons dormants (Fig. 3).

Les autres essences attaquées par *Brunchorstia destruens* n'offrent, pour nous, qu'un intérêt académique (2).

---

(1) Observations faites à Louveigné, de deux formes de maladie. Cf. E.R. : A propos de *Brunchorstia destruens*. Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1929. N° 1, pp. 37-39.

Sur les pins laricio de 60 ans, le mal passait des branches inférieures aux verticilles supérieurs. Chez des sujets âgés de 12 ans, la tête seule avait été tuée après brunissement et chute de la plupart des aiguilles.

(2) D'après LEVEN, la maladie, au Danemark, est fréquente sur le pin à crochets qui réagirait de la même façon que le pin noir d'Autriche : jaunissement et rougissement des aiguilles, dessiccation et mort de nombreuses flèches et rameaux latéraux. Cependant, il n'aurait pas la même tendance à développer des pousses de remplacement. Les mortalités seraient importantes.

En Suède, LAGERBERG a observé la présence de *Br. destruens* ERIKSS. sur des pousses d'épicéa âgées de deux ans, de la flèche et des branches latérales. La mort de ces pousses est vraisemblablement due, en premier lieu, aux fortes gelées hivernales.

*Agent de la maladie.*

C'est un champignon imparfait, de l'ordre des Sphaeropsidales, de la famille des Excupulacées. Il est l'unique représentant du genre *Brunchorstia* créé par ERIKSSON et s'appelle *Brunchorstia destruens* ERIKSS. (1).

On trouve les filaments mycéliens dans les aiguilles comme dans les pousses. Ces dernières sont bourrées de mycélium dans toute leur longueur, surtout dans l'écorce et la moëlle, mais également dans le bois. Chez les aiguilles, infectées en second lieu, le mycélium est visible dans les parties décolorées comme dans les zones brunes. Il est abondant surtout dans les tissus de la base. Il est cloisonné, richement ramifié, épais de  $3\mu$ , cylindrique ou irrégulièrement renflé. Son contenu est granuleux, avec de nombreux globules huileux et ses parois sont incolores. D'après BOURGÈ, le mycélium serait plutôt « cendré verdâtre, passant au foncé presque noir, à l'air ». Effectivement, les essais de culture ont montré la tendance des hyphes mycéliennes à se foncer en vieillissant et à prendre une teinte gris jaunâtre, d'après VAN VLOTEN, vert olive d'après LIESE, et jaune verdâtre à noir d'après JORGENSEN.

Les fructifications ou pycnides sont orangées ou rougeâtres quand elles sont jeunes. A maturité, ce sont des corps d'un noir sombre, ronds ou allongés, larges et hauts de 1 mm., longs de 2 mm., à surface rugueuse creusée de sillons irréguliers. Elles apparaissent *isolément, sur les aiguilles encore adhérentes au rameau*. Elles sont situées principalement sur celles dont la base est déjà grisâtre, et plus rarement, sur celles qui sont seulement brunes dans la gaine et vertes sur le restant. On en trouve 2 ou 3 par aiguille, mais on peut en compter jusqu'à 7. La première, la plus ancienne et la mieux développée, est insérée presque dans la gaine foliaire (Fig. 4).

(1) Diagnose latine, d'après ERIKSSON : *Brunchorstia*, nov. gen.

*Perithecia* erumpentia, verruciformia, superficie irregulariter sulcata, minorasimplicia, majora sepimentis ex pariente introrsum prominentibus plus minus complete loculata, primo astoma, demum I-pluribus poris irregularibus dehiscencia, superficie interna densissimum hymenium suberectorum septatorumque basidiorum ferente. Sporulae filiformes, septatae, hyalinae.

*Brunchorstia destruens*, nov. spec., biophyla.

*Perithecia* solitaria vel 2-3, raro 4-7, aggregata, 1-2 mm. Basidia 2-3 septata. Paraphyses nulli. Sporulae curvatae utrinque attenuatae et obtuse-rotundatae, 3-4 septatae, 35-50  $\times$  3  $\mu$ .

Dans la suite, les pycnides apparaissent, isolées ou le plus souvent groupées ou agglomérées, sur des pousses dénudées, principalement dans les traces ou cicatrices foliaires (Fig. 5). Elles sont plus grandes que les fructifications des aiguilles, mais, à part leur taille et le nombre de loges, les détails de structure sont les mêmes et les dimensions des spores sont identiques.

Les parois de la pycnide sont de texture serrée, de nature pseudo-parenchymateuse. Vers l'intérieur, elles sont incolores; leur teinte passe progressivement (vers l'extérieur) au blanc grisâtre, au gris, et finalement au noir foncé (Fig. 6).

Les plus petites pycnides sont simples (une loge), les plus grandes sont multiples (plusieurs loges), complètement ou incomplètement cloisonnées. Les parois se creusent de cavités tapissées de basides (basides = stérigmes = conidiophores = porte-conidies) en disposition rayonnante. Ces basides, droites ou presque droites, cloisonnées 2 ou 3 fois, simples ou ramifiées, incolores (Fig. 7), sont densément serrées les unes contre les autres.

Les spores jeunes sont unicellulaires, presque droites, incolores (Fig. 8). A maturité, elles sont pluriseptées et hyalines, en forme de faucille, rarement droites, très souvent fortement arquées, leur largeur diminuant graduellement vers les deux extrémités émoussées. Elles sont ordinairement munies de 3 cloisons, donc composées de 4 cellules, mais elles peuvent en compter de 3 à 6. Elles germent rapidement dans l'eau, au bout de 24 à 36 heures, en produisant un mycélium cloisonné (Fig. 9).

Les dimensions des spores sont, d'après Eriksson, 35-50  $\times$  3  $\mu$ . Les différents auteurs donnent des mensurations très souvent plus faibles :

Weir :	23-38 $\times$ 3 $\mu$ ,
Schwarz :	24-40 $\times$ 3 $\mu$ ,
Brunchorst :	30-40 $\times$ 3 $\mu$ ,
Lagerberg :	22-43 $\times$ 3-4 $\mu$ ,
Karsten :	22-40 $\times$ 4 $\mu$ ,
Waldie :	40 $\times$ 3 $\mu$ .

Biourge, d'accord avec Eriksson, renseigne : longueur = 35-50 $\mu$  (moyenne = 40 $\mu$ ) et largeur = 3  $\mu$ .

Pendant leur évolution, les fructifications sont fermées. Mûres et placées dans un milieu humide, leurs parois se décolorent, se dissolvent par endroits et ménagent quelques ouvertures irrégulières ou pores qui permettent la sortie des spores. Ces dernières sont émises sous forme d'un cordon blanchâtre enroulé en vrille. Cette émission a lieu en mai-juin et coïncide avec le développement des jeunes pousses. Le cycle recommence ainsi.

*Synonymie et liaison génétique.*

*Brunchorstia destruens* ERIKSS. peut être décrit et cité par les auteurs sous différents noms :

*Brunchorstia pini* ALLESCH.,

*Brunchorstia pinea* (KARST.) v. HÖHN,

*Rhabdospora curva* KARST.,

*Excipulina pinea* (KARST.) v. HÖHN,

*Septoria pinea* DOROG.,

*Cytospora septospora* DOROG.

Signalons encore la possibilité de synonymie suggérée par GROVES entre *Br. destruens* ERIKSS. et *Bothrodiscus pini-cola* SHEAR.

SCHWARZ a cru à la liaison génétique entre *Br. destruens* ERIKSS. et *Cenangium ferruginosum* FR. [*Cenangium abietis* (PERS.) REHM.]. Les traités de phytopathologie ont jusqu'ici généralement admis cette filiation. Cependant, les travaux de JORGENSEN, de VAN VLOTEN et de BOWEN ont montré que cette opinion n'était pas fondée et que la forme supérieure de *Br. destruens* ERIKSS. était plutôt *Crumenula abietina* LAG. (cfr. n° 3 de la Bibliographie, à la fin de la présente étude).

*Hôtes.*

*Br. destruens* a été signalé sur :

- 1°) épicéa, *Picea Abies* KARST. (*Picea excelsa* LINK.),
- 2°) pin noir d'Autriche, *Pinus nigra* ARN., var. *austriaca* ASCH et GRAEBN.,
- 3°) pin laricio de Corse, *Pinus nigra* ARN., var. *calabrica* ASCH. et GRAEBN.,
- 4°) pin de montagne, *Pinus mugo* TURRA, var. *pumilio* ZENARI (*Pinus montana* MILL., var. *pumilio* WILLK.)

- 5<sup>o</sup>) pin à crochets, *Pinus mugo* TURRA, var. *rostrata* HOOPES  
(*Pinus montana* MILL., var. *uncinata* WILLK.),
- 6<sup>o</sup>) pin cembro (arole), *Pinus cembra* L.,
- 7<sup>o</sup>) pin maritime, *Pinus pinaster* AIT. (*Pinus maritima*  
LAMB.),
- 8<sup>o</sup>) pin sylvestre, *Pinus sylvestris*, L.,
- 9<sup>o</sup>) pin à bois lourd, *Pinus ponderosa* DOUGL.,
- 10<sup>o</sup>) pin de Sabine, *Pinus Sabiniana* DOUGL.,
- 11<sup>o</sup>) pin de Monterey, *Pinus radiata* D. DON (*Pinus insignis*  
DOUGL.),
- 12<sup>o</sup>) pin de Murray, *Pinus contorta* DOUGL., var. *latifolia*  
ENGELM.,  
(*Pinus contorta* DOUGL., var. *Murrayana* ENGELM.),
- 13<sup>o</sup>) pin Weymouth, *Pinus Strobus*, L.,
- 14<sup>o</sup>) pin d'Alep, *Pinus halepensis*, MILL.,
- 15<sup>o</sup>) pin flexible, *Pinus flexilis*, JAMES,
- 16<sup>o</sup>) pin rouge, *Pinus resinosa* AIT. (*Pinus rubra* MICHX.).

#### *Extension de Brunchorstia destruens.*

Il est signalé en Europe centrale, en Russie, dans les pays scandinaves (Danemark, Norvège, Suède), en Hollande, en Angleterre et Ecosse, en Espagne, en Turquie,... Il est présent également aux États-Unis d'Amérique.

En Belgique, deux poussées épidémiques ont été observées : la première, assez forte, vers les années 1927-1930, la seconde, très localisée, en 1942-1944.

En 1927 et années suivantes, la maladie avait été signalée — sur pin noir d'Autriche, à :

- 1<sup>o</sup>) Opglabbeek,
- 2<sup>o</sup>) Han-sur-Lesse (Champ Spalo),
- 3<sup>o</sup>) Rochefort (Les Pecquets, Soir Bois, Laid Spinet,  
Setier de Cointe),
- 4<sup>o</sup>) Jemelle (Haurts),
- 5<sup>o</sup>) Couvin (Trioux Châlon),
- 6<sup>o</sup>) Frasnes-lez-Couvin (Tienne de la Carrière du Nord),  
(Tienne devant le Village),
- 7<sup>o</sup>) Cerfontaine,

- sur pin de Corse, à :
- 1<sup>o</sup>) Louveigné (Domaine des Bruyères),
  - 2<sup>o</sup>) Frasnés-lez-Couvin (Tienne de la Carrière du Nord),  
(Tienne devant le Village),
  - 3<sup>o</sup>) Cerfontaine;
- sur pin sylvestre, à :
- 1<sup>o</sup>) Héverlé et dans beaucoup de peuplements du cantonnement de Louvain, où le jaunissement des aiguilles a été presque général,
  - 2<sup>o</sup>) Martelange.

En 1943, nous avons constaté la présence de *Br. destruens* dans les plantations de pin noir d'Autriche de Lompret (Terme Grand Père, etc...) et de Vaulx-lez-Chimay (Neuf-maisons, etc...).

Nous avons encore à signaler quelques cas isolés découverts en 1944 : *Br. destruens* a été trouvé, dans l'Arboretum de Groenendael (Hoeylaert), sur un pied dépérissant de *Pinus flexilis* JAMÉS, ainsi que sur un jeune plant de *Pinus resinosa* AIT., succombant à la suite d'une attaque intense de l'hylobe; à Rixensart, sur un pin Weymouth fortement entrepris par la rouille (*Cronartium ribicola* DIETR.); à Libin, sur la flèche desséchée d'un pin sylvestre étouffé par ses voisins.

#### *Parasitisme de Brunchorstia destruens.*

Le caractère pathogène de *Br. destruens* est plus ou moins accentué. Il semble varier avec l'espèce, l'âge des sujets ou peuplements, les conditions du milieu.

Parmi toutes les essences attaquées par le champignon, le pin noir d'Autriche paraît le plus susceptible, suivi de près, du moins dans les pays scandinaves, par le pin à crochets. Les autres espèces se défendent plus ou moins bien.

La sensibilité des plants varie avec l'âge. Les arbres de 15 à 30 ans paraissent plus fréquemment et plus sévèrement atteints. Plus jeunes, les cas d'infection sont rares et tout à fait exceptionnels chez les plantes de pépinière. Cependant LIESE signale, en Allemagne, une attaque de *Br. destruens* sur des semis d'un an de pin sylvestre. JORSTAD a observé,

en Norvège, de très sérieux ravages sur des sujets de 3 ans, de la même essence. Nous avons trouvé *Br. destruens* sur un pin rouge — *Pinus resinosa* AIT. — âgé de 5 ans. En Belgique, le service forestier a renseigné un cas d'attaque violente, en pépinière, sur des semis et repiqués d'un an de pin noir d'Autriche (cfr. BIBL. 26<sup>e</sup>). Au-delà de 40 ans, la maladie semble prendre une forme atténuée. Elle s'en prend alors aux branches basses et gagne lentement la cime (1).

Les avis sont très partagés quant à l'influence des conditions du milieu-sol et climat -. D'aucuns disent qu'elles ne paraissent pas intervenir d'une façon marquée en Europe occidentale. Cependant, les forestiers belges sont d'accord pour dire que les pins de Corse de Louveigné ont souffert du froid ou d'une gelée intense (cfr. Bibliogr. 4 et 12). Il faut encore noter que des peuplements en bon état se trouvant dans des conditions normales de végétation semblent moins susceptibles, ou du moins, se refont rapidement après une invasion. Par contre, dans les pays scandinaves, les conditions climatiques paraissent bien effectives. La culture du pin noir d'Autriche y est devenue impossible par suite des ravages fréquents et intenses de *Br. destruens*. Les autres essences (*Pinus sylvestris*, *P. cembra*, *P. montana uncinata*) y sont plus sensibles qu'en Europe centrale.

Pour clôturer ce chapitre, nous exposerons quelques cas que nous avons rencontrés. Ils sembleraient indiquer que *Br. destruens* pourrait se comporter en parasite de faiblesse ou parasite secondaire.

Au printemps de 1943, on planta, dans un carré de l'Arboretum de Groenendael (Hoeylaert) des sujets de *Pinus resinosa* AIT., âgés de 4 ans. Ils furent immédiatement attaqués par l'hylobe qui provoqua le dépérissement d'un grand nombre de ces pins. En octobre 1944, les plantes attaquées étaient entièrement démunies d'aiguilles. Chez un plant, quelques traces foliaires des petits rameaux étaient bourrées des pustules rougeâtres de *Br. destruens*. Ces pycnides

---

(1) Il y a, évidemment, des exceptions. Dans le Domaine des Bruyères, à Louveigné, il y a eu des dégâts importants sur des pins de Corse âgés de 50 à 60 ans. Jorstad considère que le pin sylvestre, en Norvège, est plus susceptible à partir de 30 ans.

étaient encore immatures, aux conidies unicellulaires, droites et granuleuses. Elles étaient, d'autre part, très abondantes dans l'écorce du tronc, à 10 cm. du sol. A proximité se pressaient de nombreuses apothécies de *Crumenula abietina* LAG.

Dans un parc de Rixensart, deux pins Weymouth fortement attaqués par la rouille (*Cronartium ribicola* DIETR.) avaient, en automne 1944, les aiguilles entièrement rouges et les troncs sillonnés de larges traînées de résine blanche. *Br. destruens* était présent sur quelques petits rameaux dépérissants tandis que *Crumenula abietina* LAG. envahissait l'écorce du tronc.

A Libin, dans une pineraie de 15 ans, au lieu-dit « La Coine », nous avons trouvé *Br. destruens* et *Cr. abietina* sur la flèche desséchée d'un sujet étouffé par ses voisins.

Ce ne sont, évidemment, que des exemples isolés et nous nous garderons de généraliser. Mais, alors que les études précédentes semblaient indiquer que le champignon s'en prenait plutôt aux tissus vivants, ici, il s'installerait dans des tissus dont la vitalité serait très amoindrie. La question mériterait sans doute d'être revue (voir Remarque finale).

#### Dégâts et Moyens de lutte.

En Scandinavie, la maladie des pousses paraît endémique et ses dommages sont sérieux : le pin noir d'Autriche y serait pratiquement éliminé. Le pin à crochets utilisé au Danemark dans les boisements des dunes est très susceptible. Nombre de peuplements de pin sylvestre apparemment décimés par *Lophodermium pinastri* Chev. sont en réalité, victimes de *Br. destruens*.

En Europe centrale, il y a des poussées épidémiques assez graves mais qui ne menacent généralement pas l'existence même des peuplements.

En Belgique, une première invasion, vers 1927-1930, a jeté l'alarme dans le monde forestier : les dégâts ont été effectivement assez sensibles (1). Tout est rentré dans l'ordre, au bout de 3 à 6 ans, après élimination des sujets atteints

(1) A Louveigné, par exemple, dans les pins de Corse du Domaine des Bruyères, on a dû enlever un tiers du nombre de sujets, dans des peuplements âgés de 50 à 60 ans.

par des éclaircies sanitaires répétées (1). Nous avons visité, l'an dernier, des peuplements (Trieux Châlon de Couvin) envahis vers 1928 : ce sont actuellement de magnifiques pineraies où il ne reste aucune trace de la maladie qui a causé tant d'émoi, il y a 15 ans. L'invasion récente (1942-1944) et localisée de Lompret et Vaulx-lez-Chimay semble évoluer dans le même sens : de nombreux bourgeons latéraux se transforment déjà en pousses de remplacement intactes.

Le remède, du moins en Belgique, paraît assez simple. Il consiste en éclaircies sanitaires effectuées en temps utile. Comme le recommande une instruction officielle (2), « les délivrances porteront surtout sur les sujets déjà morts, secs de cime ou présentant de nombreuses pousses latérales mortes. Quant aux pins qui n'ont que quelques rameaux ou aiguilles jaunes ou bruns, il y aurait lieu de se montrer prudent, la dernière épidémie ayant montré la possibilité, pour de tels sujets, de se refaire. Cependant, l'épuration devrait être répétée l'année suivante, si besoin était. L'infection s'opérant à la fin du printemps et au début de l'été, l'exploitation, comme chablis, des pins malades, devrait être terminée pour la fin de l'hiver... Les rémanents provenant des peuplements malades devront être brûlés ».

REMARQUE. — Après la rédaction de cette note, nous avons pris connaissance (Analyse dans : Review of Applied Mycology, 1941, p.41) d'un article de BOWEN. Ce dernier rend compte de ses essais de culture et d'inoculation de *Cenangium abietis*, *Brunchorstia destruens* et *Crumenula abietina* et conclut, en ce qui concerne les deux premiers, que ce sont deux espèces nettement distinctes, toutes deux *non parasites*, en Amérique, sur les jeunes pins (*Pinus sylvestris*, *Strobus* et *resinosa*) qu'il a tenté d'inoculer.

#### RÉSUMÉ

Cette note rassemble et condense les données acquises au sujet de *Brunchorstia destruens* ERIKSSON. Elle envisage les points suivants : mode d'attaque, symptômes et aspects de la maladie, systématique et morphologie du champignon, extension du mal en Belgique et à l'étranger, dégâts et moyens de lutte.

(1) Observations en matière forestière, en 1929, 1930, 1931, 1932, 1933... Bull. Soc. centr. forest. Belgique. Passim.

(2) Administration des Eaux et Forêts, Dépêche minist. du 26-8-1943, 1<sup>re</sup> Div. n° 107. Pin noir d'Autriche, Pin laricio de Corse, Pin sylvestre. *Brunchorstia destruens* ERIKSS. •

## BIBLIOGRAPHIE

1. — BOURCE, Ph. — Cycle du *Brunchorstia destruens* Erikss. Maladie des pousses du Pin d'Autriche. Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1928. N° 2, pp. 68-76.
2. — BOWEN, P.-R. — *Cenangium abietis*, *Brunchorstia destruens* and *Crumenula abietina*. Proc. Pa. Acad. Sci. XIV, pp. 95-99, 1940.  
Analysé dans : Review of Applied Mycology, 1941, p. 41.
3. — BOUDRU, M. — A propos de la forme supérieure de *Brunchorstia destruens* Eriksson. Stat. Recherches forest. Groenendael. Communications. Série C. N° 2, 1944. Bull. Soc. centr. For. Belg. — 1945. N° 12, pp. 244-255.
4. — CRAHAY, N.-I. — Le Pin Laricio. Bull. Soc. C. for. Belgique, 1928. N° 9, pp. 357-358.
5. — CRAHAY, N.-I. — La maladie des pousses du pin noir d'Autriche (*Brunchorstia destruens*). Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1929. N° 6, p. 276.
6. — DE KONING, M. — Quelle position doit prendre le sylviculteur vis-à-vis des essences exotiques? Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1930. N° 10, p. 463.
7. — DOROGIN, C.-N. — A note on *Cytosporina septospora*. Morbi plantarum. Leningrad. XV. I, pp. 48-50, 1926.
8. — E. R. L'Excursion forestière de juillet 1928. Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1928. N° 8, pp. 311-314.
9. — E. R. A propos de *Brunchorstia destruens*. Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1929. N° 1, pp. 37-39.
10. — ERIKSSON, J. — Originalberichte gelehrter Gesellschaften. Bot. Centralblat. 47, pp. 295-299, 1881.
11. — G. D. — *Brunchorstia destruens* Erikss. sur *Pinus silvestris* L. Note du Service des Expériences forestières. Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1930. N° 2, p. 91.
12. — GOBIET, M. — Excursion forestière en 1928. Domaine des Bruyères. Bull. Soc. centr. forest. Belgique, 1929. N° 8, p. 380.
13. — GROVENS, J.-W. — *Ascocalyx abietis* and *Bothrodiscus pinicola*. Mycologia, 1936 pp. 451-462.
14. — JORGENSEN, C.-A. — Mycologische Notitser. 3-10. Bot. Tidsschr. 3, pp. 227-239.
15. — JORSTAD, I. — Furuens knopp-og grentorke. The die-bach of Pine shoots and branches. Supplement to : Tidsschr. for Skogbruk, 1929, 1-35.
16. — LEVEN, G. — A die-bach disease on Pines (*Brunchorstia destruens* Erikss.) Quart. Journal of Forestry. Vol. XXVI. N° 3, July 1932, pp. 225-231.
17. — LIESE, J. — *Brunchorstia destruens* Erikss. Erreger des Triebsterbens der Kiefer. Forstarchiv. 1933, 10, pp. 170-171.
18. — MARTINEZ, J.-B. — Una grave Micosis del Pino observada por primera vez en Espana. Bol. Soc. Espanola. Hist. Nat. XXXIII. I. pp. 25-30, 1933.
19. — SCHWARZ, F. — Die Erkrankung der Kiefer durch *Cenangium abietis*. Beitrag zum Geschichte einer Pilzepidemie. Jena 1895.
20. — SCHIMITSCHEK, E. — Zusammenhänge zwischen Kulturmassnahmen und Schädlingsauftreten. Mitteilungen der Hermann-Göring-Akademie der Deutschen Forstwissenschaft. Zweiter Jahrgang. Band I. 1942, p. 84. J. D. Sauerländer's Verlag. Frankfurt am Main.
21. — VAN LUIK, A. — *Brunchorstia destruens* Erikss. auf *Pinus laricio* var. *corsicana* und ihre Reinkultur. Med. Phytopathol. Lab. Willie Commelin Scholten. Baarn, pp. 52-57, 1927.
22. — VAN VLOTEN, H. — *Brunchorstia destruens* Erikss. on Scots Pine in Schotland. Scottish Forestry Journl. XLIII 2, pp. 157-158, 1929.
23. — VAN VLOTEN, H. — *Rhabdocline pseudotsugae* Sydow, oorzaak eener Ziekte van Douglasspar. Uitgeverij C. A. Mees. Santpoort. MCXXXII.

24. — WALDIE, J.-S.L. — A die-bach disease of Pines. Trans. Royal Scottish Arbor. Soc. XI. 2, pp. 120-125, 1926.
25. — WEIR, J.-R. — Note on *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm. on *Pinus ponderosa* Laws. Phytopathology. Vol. XI. N° 4, pp. 164-169, 1921.
26. — Observations en matière forestière. Bull. Soc. centr. forest. Belgique :
- a) 1930. N° 1, p. 36 (pour 1928);
  - b) 1930. N° 11, p. 506 (pour 1929);
  - c) 1932. N° 1, p. 19 (pour 1930);
  - d) 1932. N° 12, p. 631 (pour 1931);
  - e) 1933. N° 12, p. 443 (pour 1932).

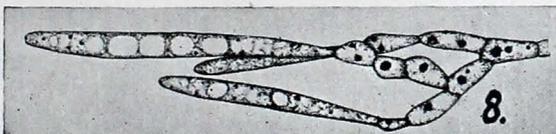
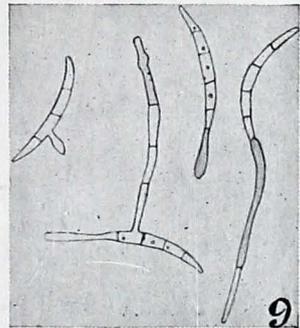
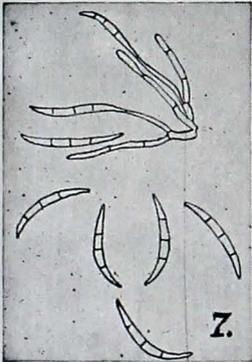
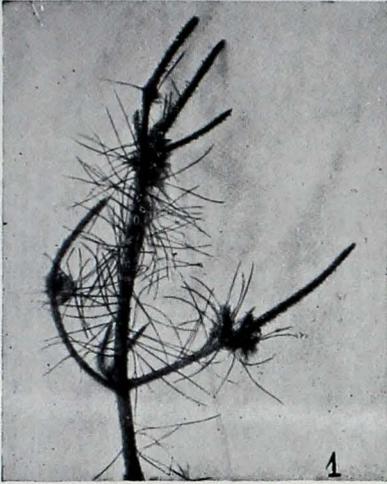
\* \* \*

### EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Pin noir d'Autriche. Rameau montrant la dessiccation des pousses terminales et latérales et le développement de pousses de remplacement. — D'après Leven.
- Fig. 2. — Pin sylvestre. Rameau presque complètement défeuillé et dont de nombreuses pousses sont tuées. — D'après Leven.
- Fig. 3. — Pin sylvestre. Pousse terminale tuée et développement de bourgeons dormants. — D'après Waldie.
- Fig. 4. — Pin sylvestre. Pycnides à la partie inférieure d'une aiguille. Gros. 10 fois.— D'après Van Vloten.
- Fig. 5. — Pin noir d'Autriche. Groupe de pycnides sur une cicatrice foliaire laissée sur une pousse par la chute d'aiguilles infectées. Gros. 4 fois. — D'après Waldie.
- Fig. 6. — Coupe transversale dans une fructification. Gros. 30 fois. — D'après Waldie.
- Fig. 7. — Spores dont quelques unes encore attachées aux basides cloisonnées et ramifiées. Gros. 533 fois. — D'après Van Vloten.
- Fig. 8. — Basides cloisonnées et ramifiées avec des spores terminales, jeunes, encore unicellulaires. Gros. 1360 fois. — D'après Lagerberg.
- Fig. 9. — Spores germant dans l'eau. Gros. 640 fois. — D'après Waldie.

\* \* \*

N. B. — Les gravures originales ayant été réduites d'un tiers, les grossissements ci-dessus doivent être réduits d'autant.



### KORTE INHOUD.

Deze nota verzamelt en vat bondig de verkregen gegevens samen nopens *Brunchorstia destruens* Eriksson.

Ze overziet de volgende punten : wijze van aantasting, symptomen en ziektebeelden, systematiek en morphologie van de zwam, verspreiding in België en in den vreemde, schaden en middelen tot bestrijding.

Groenendaal, December 1944.

Werken. Reeks C. N<sup>o</sup> 5.

---

DE SCHEUTZENZIEKTE  
VAN DEN OOSTENRIJKSCHEN DEN.

*Brunchorstia destruens* Eriksson

door

M. BOUDRU

Houtvester,

Belast met de Biologische Sectie.

December 1944.

# PROEFSTATION

TE

## GROENENDAAL

SECTIËN :

- A. — BOSCHBIOLOGIE.
- B. — BOSCHBOUW.
- C. — BOSCHBESCHERMING.
- D. — HYDROBIOLOGIE.
- E. — JACHT.

PUBLICATIËN

WERKEN — MEDEDEELINGEN — BERICHTEN