

# La rouille suisse du Douglas

par Fanny Bille, étudiante en 2<sup>e</sup> master Bioingénieur à Gembloux Agro-Bio Tech (ULg)

*La rouille suisse du Douglas (*Phaeocryptopus gaeumannii* (Rhodes) Petrak) est un champignon parasite des aiguilles du Douglas appartenant à la classe des ascomycètes. C'est un agent pathogène dit de faiblesse ou secondaire, c'est-à-dire, qu'il infecte les individus affaiblis : arbres de l'étage dominé, peuplement hors station ou touché par une sécheresse, ...*

*Vous trouverez, dans cette fiche, comment identifier ce champignon et établir ainsi le bon diagnostic, les risques qu'il engendre ainsi que les moyens de luttés préventives qui lui sont associés.*

## ■ 1. CYCLE DE VIE

La dissémination des spores (ascospores produites dans les périthèces<sup>1</sup>) se déroule pendant tout le printemps et tout l'été avec des pics de décharge de spores lorsque la température du seuil de maturation est atteinte (15°C) et que les précipitations sont élevées. Les périthèces formés sur les aiguilles de l'année précédente participent à la majeure partie de la production des spores. Celles-ci tombent grâce au vent ou tout simplement par gravité sur les aiguilles fraîchement débourrées (celles-ci sont encore saines). Une fois la spore sur l'aiguille, elle va germer et pénétrer dans les tissus végétaux avec son mycélium. Les stomates et méats intercellulaires de l'aiguille, permettant les échanges gazeux, sont alors bouchés. C'est pourquoi, les aiguilles vont se dessécher progressivement.

Le pouvoir du champignon peut se décliner en deux volets : *la virulence*, qui est la capacité de l'agent à s'attaquer à son hôte et *l'agressivité*, qui est fonction de l'importance des dégâts. Quant à l'hôte (le Douglas), il peut développer une *résistance* aux multiples attaques qu'il subit.



Individu touché par la rouille suisse.

Exemple de l'infection d'un peuplement :

Prenons le cas d'un peuplement composé en grande partie de Douglas dans le Sud-Ouest de la Haute-Belgique. La première éclaircie se fait attendre et l'humidité y est forte. Les conditions climatiques sont telles que la rouille suisse fait son apparition dans le peuplement.

Voici comment pourrait se dérouler l'infection de ce peuplement :

1. Mai-juin (temps t), les spores arrivent à maturité et infectent les aiguilles de l'année des arbres dominés.
2. Novembre-décembre a lieu la 1<sup>re</sup> fructification. On note l'apparition de nodules noirs sur la face inférieure des aiguilles.
3. Mars de l'année suivante, le dessèchement des aiguilles s'amorce, conséquence de la pénétration du mycélium du champignon dans les espaces intercellulaires des aiguilles. Le rougissement de l'aiguille se propage de la pointe vers la base.
4. Second printemps (temps t+1), les spores, produites en majeure partie par les périthèces mis en place au temps t, tombent et infectent les nouvelles aiguilles (formées en t+1).
5. Mars (t+2), le dessèchement se poursuit, les aiguilles infectées au temps t tombent. Elles ont donc deux ans lorsqu'elles se retrouvent à terre.

NB : la durée de vie normale des aiguilles de Douglas est de 5-7 ans.

<sup>1</sup> Le périthèce est la structure du champignon qui produit les spores

Tableau 1 : Cycle d'infection de la rouille suisse.

		Mois											
		Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Novembre	Décembre
Années	t					1. Infection						2. Fructification	
	t+1			3. Rougissement des aiguilles infectées en t		4. Ré-infection						4'. Re-fructification	
	t+2			5. Chute des aiguilles infectées en t et rougissement de celles infectées en t+1		6. etc.							

## 2. HISTORIQUE

A l'origine ce champignon trouvait sa place dans la même aire de répartition que le Douglas c'est-à-dire dans le Nord-Ouest de l'Amérique du Nord. Par la suite, le Douglas a été implanté chez nous. La première mise en évidence de ce parasite sur le continent européen date de 1926 dans le canton de Berne. Voilà pourquoi le nom de « rouille SUISSE ».

C'est en 1943 que M. BOUDRU reconnaît la rouille dans des peuplements de l'arboretum de Saint-Michel à Saint-Hubert. A l'heure actuelle on peut la retrouver partout où il y a du Douglas, le parasite suit donc son hôte. Toutefois, la virulence de ce champignon dépend grandement du climat, de la station et de la variété génétique des Douglas. En effet, on peut observer des pieds sains et des pieds malades côte à côte. Cela reflète bien la grande variabilité de sensibilité individuelle du Douglas soumis à une attaque de ce champignon.

## 3. SITUATION GÉOGRAPHIQUE EN BELGIQUE

La région la plus touchée par la rouille suisse est la Haute-Belgique, et plus particulièrement le Sud-Ouest de la Haute-Belgique.

C'est dans cette région que l'on retrouve la plus grande proportion de Douglas. Il semble donc assez logique d'y retrouver la plus grande proportion de rouille suisse.

**N.B :** cette conclusion reste néanmoins à nuancer. En effet, les Douglasaies de Haute-Belgique font l'objet d'une surveillance particulière qui détecte tout signe de dépérissement, ce qui n'est pas le cas dans les autres régions du pays.

De plus, la Haute-Belgique bénéficie d'un climat plus généreux en précipitations que le reste de la Belgique. Le Sud-ouest de la Haute-Belgique possède des températures en moyenne supérieure à 15°C pendant 3 mois de l'été.

Ces conditions climatiques favorisent donc la maturation et dissémination des spores.

## 4. SYMPTÔMES

Au niveau du peuplement, on peut voir des signes de dépérissement flagrant – houppiers moins denses et jaunis.

Au niveau de l'arbre, on remarque un rougissement des aiguilles de l'année précédente et la chute prématurée des aiguilles âgées de 2 ans.

Au niveau des aiguilles, on note la présence des 2 rangées de corpuscules noirâtre (contenant les spores) de part et d'autre de la nervure centrale sur la face inférieure des aiguilles.

La présence de pustules de résines hypertrophiées sur le tronc des individus atteint est éventuellement possible.



Rameau de Douglas infecté. Seules les aiguilles de l'année persistent sur les rameaux.



Rougissement des aiguilles des années précédentes.

Martin Heison, CRA-W

Photo by USDA Forest Service - North Central Research Station Archive, Bugwood.org



Fructification de la rouille suisse sous une loupe binoculaire. Les petites boules noires correspondent aux pseudothèces (organe de reproduction sexuée) du champignon *Phaeocryptopus gaeumannii*.

© Inra - P. Frey.

## 5. IMPACTS

La chute prématurée des feuilles entraîne une diminution de la capacité photosynthétique de l'individu et donc un ralentissement perceptible de la croissance en grosseur. Cette infection entraîne rarement la mort de l'arbre, par contre, elle l'affaiblit et le rend donc vulnérable aux attaques d'autres agents pathogènes secondaires. Cependant, si l'infection par la rouille suisse est combinée avec une attaque de rhabdocline, dans des jeunes peuplements encore fort serrés, il peut y avoir de la mortalité dans le peuplement. En général, l'impact économique qui en résulte est donc moyen.

## 6. LUTTES

Il n'existe pas de remède miracle à la rouille suisse mais seulement des moyens de luttes préventives.

- La pratique d'éclaircies suffisamment fortes permet d'améliorer la circulation de l'air au sein du peuplement et de diminuer l'humidité. De plus, cette pratique élimine les arbres chétifs et ceux de l'étage dominé qui peuvent constituer un foyer pour la rouille.
- Le mélange d'essences permet d'améliorer la résilience de l'ensemble d'une forêt.
- Installer le Douglas en bonne station.

Les sols moins favorables au Douglas sont les sols compacts, les sols alcalins (trop riches), les sols hydromorphes, les sols superficiels (trop secs). Paradoxalement, les stations trop sèches sont également favorables à la rouille suisse. En effet, suite à un stress hydrique, le Douglas est affaibli, et donc moins résistant aux parasites dont la rouille.

## Risque de confusion

Un rougissement des aiguilles peut également survenir suite à :

- des dégâts dus au gel. Dans ce cas, Le rougissement des aiguilles se remarque sur les aiguilles de l'année et non sur les aiguilles de l'année précédente.
- *Rhabdocline du Douglas* (*Rhabdocline pseudotsugae*) : il s'agit d'un champignon ascomycète. L'infection se traduit par la présence de taches jaunâtres en hiver et de fructifications orangées au printemps, sur les aiguilles âgées d'un an. Ses attaques, lorsqu'elles sont fréquentes, peuvent être très graves pour les jeunes individus. Ce parasite est plus rare que la rouille qui est bien répandue.
- Puceron lanigère ou chermès de Douglas (*Adelges cooleyi*) : Il s'agit de pucerons protégés dans un amas de fils blancs. Ces petits amas floconneux sont bien visibles. Des petites taches jaunes apparaissent sur les aiguilles.



Fructification du *Rhabdocline* sur aiguilles de Douglas.

A. Soutrenon



Chermès du Douglas.

Sophie Schmitz, CPA-W

- Réaliser des plantations avec des plants provenant de plusieurs provenances (multi variété).

Les luttes proactives comme la pulvérisation d'une substance chimique ne se justifient pas en regard des dégâts causés par ce parasite.

## Encart de Monsieur Alphonse Nanson

En général, les provenances/origines côtières (ouest des Cascades, *Pseudotsuga menziesii var viridis*) sont peu sensibles (toutes mes provenances recommandables), alors que celles de l'intérieur le sont très fort (*Pseudotsuga menziesii var glauca*).

Il y a cependant depuis quelques années un phénomène de virulence accrue épidémique qui fait que même des provenances côtières semblent être atteintes aussi. Il est probable que les provenances de l'Ouest des Cascades de moyenne altitude mais en communication avec celles de l'intérieur par des cols (ex. : Stevens Pass) puissent être plus sensibles que les autres très côtières comme Elma ou Humptulips (voir carte dans le livre « Génétique et amélioration des arbres forestiers »).

Il peut être utile, voire recommandable, de mélanger diverses provenances recommandables, comme le fait par exemple Alain SERVAIS (Comptoir forestier) pour les graines des peuplements à graines ardennais. De cette façon, on diminue le risque et les individus sensibles peuvent être éliminés sans grand soucis lors des éclaircies.

## POUR EN SAVOIR PLUS

- NAGELEISEN (L.-M.), PIOU (D.), SAINTONGE (F.-X.), RIOU-NIVERT (P.), 2010, *La santé des forêts*, IDF, 608 p. En vente à la Société Royale Forestière de Belgique.
- BIETLOT (A), 1993, *Note sur la rouille suisse : un parasite des aiguilles du Douglas*, Ministère de la région wallonne, DGRNE, Division de la nature et des forêts, Service de l'aménagement et du génie forestier ; Fiche technique n° 1.
- Tree Doctor : Logiciel de reconnaissance des maladies et parasites. En vente à la Société Royale Forestière de Belgique [www.srfb.be](http://www.srfb.be).



Wallonie

Article publié grâce au soutien du Ministre wallon de l'Agriculture, de la Ruralité, de l'Environnement et du Tourisme dans le cadre de la subvention « Information et formation à la gestion en forêt privée et sensibilisation du public à la forêt ».



**naturawal**  
Partons Natura 2000

### Naturawal : pour vous aider à intégrer Natura 2000 dans vos activités !

Vous êtes agriculteur ou forestier, et vous possédez ou vous gérez des terrains repris en zone Natura 2000 ?

Vous ne savez pas toujours ce que cela implique pour vous (mesures à respecter, aides disponibles, cartes des sites) ?

Vous souhaitez bénéficier de subventions complémentaires pour entreprendre des travaux de restauration écologique (restauration de fonds de vallées, restauration de pelouses et landes, creusements de mares, etc.) ?

### L'asbl Naturawal a été créée en janvier 2009 pour vous informer et vous aider à trouver les réponses à toutes ces questions !

NTF – Propriétaires Ruraux de Wallonie, la Fédération Wallonne de l'Agriculture (FWA), et la Fédération Inter-Environnement Wallonie (IEW) ont décidé de fonder ensemble l'asbl Naturawal, pour vous aider à intégrer Natura2000 dans vos activités.

Pour vous informer nous mettons à votre disposition :

- notre site internet [www.naturawal.be](http://www.naturawal.be) qui contient une multitude d'informations sur Natura 2000 : une explication claire de ce qu'est Natura 2000 et ce que ça implique pour vous en tant que forestier ou gestionnaire agricole, les subventions « restauration écologique » pas à pas, l'actualité, un agenda...
- nos fiches pratiques Natura 2000 que vous pouvez télécharger
- une newsletter à laquelle vous pouvez vous abonner

Vous pouvez également nous contacter :

- par courrier à l'adresse suivante :  
Chaussée de Namur, 47 - 5030 Gembloux
- par courriel à [info@naturawal.be](mailto:info@naturawal.be)
- par téléphone au 081 62 74 62



L'information existe, notre rôle est de vous la faire parvenir !



Réalisé par Naturawal dans le cadre de subventions accordées par le Service Public de Wallonie en vue d'informer et de sensibiliser les acteurs de terrain concernés par le réseau Natura 2000 en Région wallonne.