



**HAL**  
open science

## Prétraitement des graines de Douglas à l'eau oxygénée

Claudine Lebrun

► **To cite this version:**

Claudine Lebrun. Prétraitement des graines de Douglas à l'eau oxygénée. Revue forestière française, 1970, 22 (4), pp.473-476. <10.4267/2042/20381>. <hal-03385721>

**HAL Id: hal-03385721**

**<https://hal.science/hal-03385721v1>**

Submitted on 19 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Cette rubrique est dirigée par

P. MARTINOT-LAGARDE  
Ingénieur du G.R.E.F.  
Chef de la Division Sylviculture  
et Aménagement des Forêts

Domelne des Barree  
45 - NOGENT-SUR-VERNISSON

# technique et forêt

## PRÉTRAITEMENT DES GRAINES DE DOUGLAS A L'EAU OXYGÉNÉE

C. LEBRUN

Class. Oxford 181.525 - - 015.3 : 174 PSEUDOTSUGA

### INTRODUCTION

La levée des graines de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) est souvent lente et irrégulière, en particulier celle des graines conservées plusieurs années en chambre froide : d'où un faible rendement en pépinière et une grande hétérogénéité des semis qui peut entraîner un déchet important au repiquage.

La germination peut être accélérée par un prétraitement au froid en milieu humide (tourbe, sable, vermiculite, etc.). Il faut compter 2 à 6 semaines de prétraitement à + 4°C. On notera qu'un semis précoce permet de satisfaire dans une certaine mesure ce « besoin en froid » et que lorsque les conditions extérieures deviennent favorables, la germination est alors plus groupée (mais les risques de dégâts de gelée tardive sont plus grands).

Le prétraitement par le froid présente en pratique certains inconvénients. Tout d'abord, le mélange des graines avec de la tourbe ou autre matériau est une opération longue ; ensuite il est nécessaire de disposer d'une chambre froide pour pouvoir stocker ce mélange ; enfin le semis d'un tel mélange est moins précis que celui de graines isolées.

Il existe d'autres méthodes permettant d'accélérer la germination, en particulier le trempage dans des solutions diluées d'eau oxygénée.

Ce produit est déjà utilisé sur les graines de conifères pour tester rapidement leur faculté germinative. La méthode a été mise au point par Ching et Parker en 1958 sur *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus ponderosa*, *Pinus jeffreyi*, *Abies nobilis*, *Abies alba*.

Des traitements à l'eau oxygénée ont été appliqués avant ou durant la germination sur des graines de *Pseudotsuga menziesii*, *Larix occidentalis* (Ching 1959 ; Dhillon 1961 ; Dhillon et Johnson 1962 ; Schmidt 1962 ; Shearer et Tackle 1960) sur *Pinus taeda*, *Pinus elliotii* (Carter et Jones 1962 ; Forrest 1964) et sur *Pinus strobus* (Kozlowski 1962 ; Schmidt 1925).

La dormance des graines est levée rapidement, la germination accélérée et les semis issus de graines traitées présentent un développement normal.

Récemment, on a montré que le traitement à l'eau oxygénée pouvait remplacer une stratification de plusieurs semaines au froid humide à + 4° C (Stein 1964). Des graines de *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus ponderosa*, *Pinus lambertiana* étaient immergées durant 48 h dans des solutions concentrées à 1 % et ensuite semées en pépinière.

Les résultats obtenus étaient : accélération de la germination, augmentation du nombre de graines germées et diminution de la mortalité.

L'eau oxygénée est un oxydant fort. D'autres corps du même type (permanganate) ont également été utilisés. Il est probable qu'ils agissent en stimulant, par apport d'oxygène, la respiration des graines dès les premiers stades de la germination. Mais d'autres processus peuvent être en jeu si l'on a affaire à une véritable levée de dormance.

L'eau oxygénée peut avoir une action stérilisante sur les agents pathogènes existant sur les graines, intéressante parce qu'elle permet de supprimer une partie des agents de la fonte des semis. Ce fait a été signalé par certains auteurs (Trappe 1961).

Nous avons procédé aux essais suivants en laboratoire sur des graines de Douglas.

#### Matériel utilisé :

L'expérimentation a porté sur deux lots de graines appartenant à deux provenances différentes : Darrington (USA) n° 3 173 récoltée en 1966, et La Sivrite (Meurthe-et-Moselle) N 68 083 récoltée en 1968.

#### But des essais :

Il s'agit de déterminer les limites d'efficacité du produit, le seuil de toxicité et la meilleure combinaison de durée de trempage et concentration.

#### Conditions des essais :

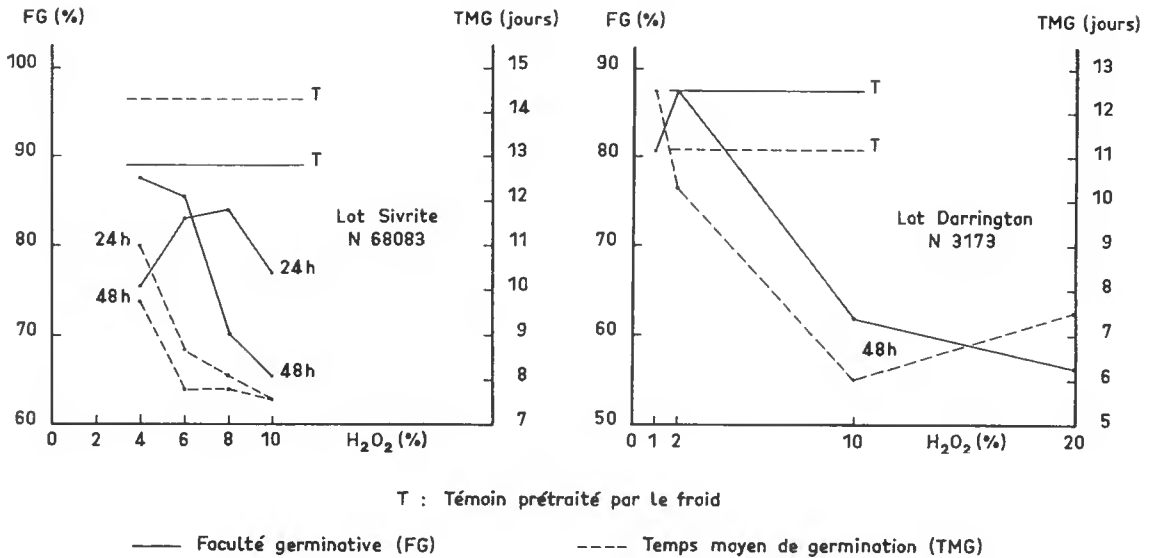
Les graines sont immergées plus ou moins longuement dans des solutions d'eau oxygénée de diverses concentrations.

Le produit étant peu stable à l'air, les solutions sont préparées juste avant utilisation.

La germination est effectuée en germoir à la température de 20 - 30° C et la durée des essais est fixée à 28 jours (prescriptions de l'Association internationale d'essais de semences - I.S.-T.A. - pour la germination des graines de Douglas).

#### Résultats :

Numéro du lot	Traitements	Faculté germinative au 28 <sup>e</sup> jour (%)	Temps moyen de germination (jours)
Darrington n° 3 173	48 heures d'immersion dans une solution d'H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> à 1 %	80,7 *	12,5
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 2 %	87,5	10,3
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 10 %	62,0 *	6,0
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 20 %	56,5 *	7,6
	Témoin prétraité par le froid	87,7	11,1
La Sivrite	24 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 4 %	75,5 *	11,0
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 4 %	87,5	9,8
	24 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 6 %	83,2	8,7
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 6 %	85,5	7,8
	24 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 8 %	84,2	8,1
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 8 %	70,5 *	7,8
	24 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 10 %	77,7 *	7,6
	48 heures dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 10 %	65,5 *	7,6
	Témoin prétraité par le froid	88,7	14,3
	Témoin non prétraité	62,5	18,7



**Remarques :**

\* indique les différences significatives par rapport au témoin (selon les tolérances de l'ISTA)

Le témoin est représenté par le prétraitement de 14 jours à + 4° C sur milieu humide prescrit par l'Association internationale d'essais de semences pour les graines de Douglas. En outre, un témoin non prétraité a été utilisé pour le lot La Sivrite.

Le temps moyen de germination choisi comme mode d'expression de la vitesse est calculé suivant la formule :

$$\frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + N_3 T_3 \dots N_n T_n}{N_1 + N_2 + N_3 \dots + N_n}$$

où N<sub>1</sub> est le nombre de graines germées au temps T<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> le nombre de graines qui ont germé entre le temps T<sub>1</sub> et le temps T<sub>2</sub>. Le temps moyen de germination s'exprime en jours

Les solutions d'eau oxygénée sont préparées à partir d'une solution mère à 110 volumes.

**CONCLUSIONS :**

1 — Aux faibles doses (4 % pour 24 h et 1 % pour 48 h) la faculté germinative est inférieure à celle du témoin. Considérant le lot Sivrite, on pourrait penser que la dose est trop faible pour lever la dormance, mais le temps moyen de germination du lot Darrington est déjà abaissé.

2 — La toxicité apparaît nettement à la dose de 8 % pour 48 h et 10 % pour 24 h, En deçà on constate sur le graphique une légère toxicité, mais la différence avec le témoin n'est pas significative.

3 — Le temps moyen de germination est fortement réduit à partir de la dose de 4 %. Il diminue avec la dose, et semble atteindre un palier vers 8 - 10 %.

4 — Le meilleur traitement semble être 6 à 8 % pendant 24 h, ou 4 % pendant 48 h. La faculté germinative est peu réduite et le temps moyen de germination est réduit de 4 à 6 jours par rapport au témoin prétraité par la méthode classique (9 à 11 jours par rapport au témoin non prétraité). On notera qu'une dose plus faible (2 % pour 48 h) n'affecte absolument pas la faculté germinative et réduit déjà le temps moyen de germination de 1 à 3 jours. Des essais en pépinière permettront de préciser la meilleure solution. Il est vraisemblable que le gain obtenu par une levée très rapide compense largement la perte de quelques points de faculté germinative.

5 — Les résultats du lot La Sivrite sont moins intéressants que ceux du lot Darrington, car ils ne comprenaient pas les doses intermédiaires entre 2 et 10 %.

Le prétraitement à l'eau oxygénée paraît donc une méthode de levée de la dormance des graines de Douglas plus efficace que la méthode classique de prétraitement par le froid, par ailleurs moins pratique et plus longue. L'eau oxygénée se trouve facilement dans le commerce, sa manipulation n'est pas dangereuse. De nouveaux essais en germe portant sur des lots plus nombreux, ayant subi des durées de conservation différentes, permettront de confirmer et de préciser ces premiers résultats. Il sera nécessaire de vérifier que le traitement n'a pas d'effet dépressif sur la vigueur des semis, et d'évaluer, aux diverses doses utilisées, son action fongicide sur les agents pathogènes portés par les graines.

Claudine LEBRUN

Station d'amélioration des arbres forestiers

14, rue Girardet  
54 - NANCY

## BIBLIOGRAPHIE

- CARTER (M.C.) et LEROY JONES. — The effect of hydrogen peroxide on the germination of loblolly and slash pine seed. **U.S. Forest service, Southeastern Forest Experiment Station, Paper 141, 1962, 12 p.**
- CHING (Te May). — Activation of germination in Douglas fir seed by hydrogen peroxide. **Plant physiology, t. 34, n° 5, 1959, pp. 557-563.**
- CHING (Te May) et PARKER (M.C.). — Hydrogen peroxide for rapid viability tests of some coniferous tree seeds. **Forest Science, vol. 4, n° 2, 1956, pp. 128-134.**
- FORREST (W.G.). — The effect of pretreatment on germination of slash pine seed. **Forestry Commission of New South Wales. Research note 14, 1964, 11 p.**
- KOZLOWSKI (T.). — Effects of hydrogen peroxide and potassium permanganate on germination of eastern white pine seed. **University of Wisconsin, School of forestry, Research note 81, 1962, 2 p.**
- MIGITA (K.) et KAWANA (A.). — Germination of sugi seeds (*Cryptomeria japonica*) in the hydrogen peroxide solution. **The Journal of the Japanese forestry society, vol. 35, 1953, pp. 381-382.**
- MIGITA (K.), KAWANA (A.) et TAKAHASHI (M.). —  
a) Absorption of water by the seeds of the Japanese red pine (*Pinus densiflora*) in the aqueous media with various concentration of oxygen. **The Journal of the Japanese forestry society, vol. 38, 1956, pp. 465-466.**  
b) Germination of the seeds of the Japanese red pine, *Pinus densiflora*, in the water with various contents of oxygen. **The Journal of the Japanese forestry society, vol. 38, 1956, pp. 105-106.**
- SHEARER (R.C.) et TACKLE (D.). — Effect of hydrogen peroxide on germination in three western conifers. **U.S. Forest service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Research note 80, 1960, 4 p.**
- STEIN (W.I.). — A field test of Douglas fir, **Ponderosa pine** and sugar pine seeds treated with hydrogen peroxide. **Tree Planter's note, no 71, mai 1965, pp. 25-29.**
- TRAPPE (J.M.). — Strong hydrogen peroxide for sterilizing coats of tree seed and stimulating germination. **Journal of forestry, vol. 59, novembre 1961, pp. 828-829.**