



**HAL**  
open science

# L'utilisation de l'eau oxygénée pour la levée de dormance des graines de Douglas ne peut constituer qu'une solution de secours

Marc Bonnet-Masimbert, Claudine Muller

► **To cite this version:**

Marc Bonnet-Masimbert, Claudine Muller. L'utilisation de l'eau oxygénée pour la levée de dormance des graines de Douglas ne peut constituer qu'une solution de secours. *Revue forestière française*, 1974, 26 (2), pp.135-138. 10.4267/2042/20816 . hal-03395793

**HAL Id: hal-03395793**

**<https://hal.science/hal-03395793>**

Submitted on 22 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.

## L'UTILISATION DE L'EAU OXYGÉNÉE POUR LA LEVÉE DE DORMANCE DES GRAINES DE DOUGLAS NE PEUT CONSTITUER QU'UNE SOLUTION DE SECOURS

M. BONNET-MASIMBERT - CI. MULLER

*Class. Oxford 232.315 : 174 PSEUDOTSUGA DOUGLASII*

La dormance plus ou moins profonde qui affecte les différentes graines d'un même lot ou de différents lots, est souvent responsable d'une levée lente et irrégulière des semis en pépinière. Ce phénomène, qui concerne de nombreuses graines d'essences forestières, intervient en particulier chez le Douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Un certain nombre de méthodes peuvent être utilisées pour éliminer efficacement cette dormance. La plus courante consiste en un prétraitement des graines au froid humide (+ 4° C) qui dans le cas du Douglas doit durer, selon les lots, de deux à six semaines. Dans ces conditions, il est très difficile d'envisager un semis « de rattrapage » si un accident quelconque intervient sur un semis normalement programmé. Enfin, le prétraitement au froid humide nécessite un équipement en froid et requiert des manipulations qui peuvent être assez longues.

C'est la raison pour laquelle le Laboratoire d'analyse de graines du Centre national de recherches forestières avait entrepris dès 1968 des essais en laboratoire, concernant l'utilisation de l'eau oxygénée (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) pour la levée de dormance des graines de Douglas. Ceux-ci ont fait l'objet d'une note dans la Revue forestière française (Lebrun 1970). Il y figurait entre autres de nombreux exemples d'utilisation de cette technique à l'étranger sur différentes graines de résineux. En ce qui nous concernait, un prétraitement à l'eau oxygénée, à des concentrations de 6 à 8 ‰ durant 24 heures ou 4 ‰ durant 48 heures, semblait au moins aussi efficace qu'un prétraitement de deux semaines au froid humide.

Au vu de ces résultats, nous avons tenté de passer du laboratoire à la pépinière au cours d'essais réalisés en 1972 et 1973. Ces expériences avaient un double but : vérifier l'efficacité du traitement à H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pour lever la dormance des graines de Douglas et voir si ce traitement n'avait pas d'effet dépressif sur la vigueur des semis obtenus, au moins pendant leurs deux premières années.

### MATERIEL ET METHODE

L'expérimentation a porté sur un lot de graines pleines de la provenance Snohomish et a été menée simultanément en pépinière et au laboratoire.

Les conditions de germination ont été les suivantes :

— en germoirs : température alternée 20° C de 16 heures à 8 heures du matin et 30° C de 8 heures à 16 heures. L'humidité était saturante. La germination a eu lieu sur terrines de tourbe. Il y avait quatre répétitions par traitement. L'essai était terminé après 28 jours dans ces conditions (normes I.S.T.A.).

— en pépinière : semis à l'espacement de 5 × 5 cm sur un mélange 1/1 de sable et de terre de bruyère. On a utilisé un dispositif en blocs complets avec trois répétitions et sept traitements par répétition. Les observations ont été effectuées jusqu'à ce que plus aucune graine ne germe, soit 106 jours après le semis.

Dans tous les cas les comptages de graines germées et de semis morts ont été effectués tous les deux (ou trois) jours.

**RESULTATS****● Influence des traitements sur la germination**

En ce qui concerne la faculté germinative, les résultats sont regroupés dans le tableau n° 1. Les valeurs significativement différentes des trois témoins non prétraités sont marquées d'une astérisque (test de F pour la comparaison des variances et test de Duncan pour la comparaison des moyennes).

Tableau n° 1. — Comparaison des facultés germinatives et de la mortalité des semis de *Pseudotsuga menziesii* pour les différents traitements.

Traitement	Pépinière			Laboratoire		
	Faculté germinative réelle %	% de semis morts	Temps moyen de germination (jours)	Faculté germinative réelle %	% de semis morts	Temps moyen de germination (jours)
48 h d'immersion dans une solution d'H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> à 2 ‰ (T <sub>1</sub> )	83,7	3,8	60,3	94,3*	0,7	8,9*
48 h dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 4 ‰ (T <sub>2</sub> )	61,5*	10,0*	35,2*	95,1*	3,5	6,1*
24 h dans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 8 ‰ (T <sub>3</sub> )	41,2*	7,8	44,1*	81,0	11,7*	7,9*
Graines prétraitées au froid à + 4°C durant 6 semaines (T <sub>4</sub> )	93,7*	1,8	29,6*	96,1*	0	10,8*
Témoin non prétraité (T <sub>5</sub> )	83,2	4,5	64,6	86,0	1,0	14,4
Témoin trempé 24 h dans l'eau (T <sub>6</sub> )	83,8	7,3	65,9	80,8	0	13,6
Témoin trempé 48 h dans l'eau (T <sub>7</sub> )	81,8	6,0	67,5	83,0	0,7	13,0

**Remarques**

Il faut noter que la faculté germinative réelle correspond au nombre total de graines germées au vingt-huitième jour pour l'essai au laboratoire et au cent sixième jour pour l'essai en pépinière.

Le pourcentage de semis morts est rapporté au nombre de graines semées. Les semis morts sont inclus dans la faculté germinative réelle, seule capable de traduire l'effet du traitement sur la germination.

**Conclusion**

Il apparaît une discordance très nette entre les résultats au laboratoire et ceux en pépinière, qui ne concerne pratiquement que les traitements par H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aux doses de 2 ‰ et 4 ‰. — Au laboratoire : ces traitements semblaient équivalents à un long prétraitement au froid humide, et même supérieurs en ce qui concernait le temps moyen de germination. La dose de 8 ‰ était légèrement dépressive sur la faculté germinative mais améliorerait la vitesse de germination.

— En pépinière : il en va différemment. A la dose de 2 ‰, le traitement semble n'avoir pratiquement pas d'effet. A 4 ‰ il y a une dépression sensible sur la faculté germinative, mais un temps moyen de germination qui se rapproche de celui des graines normalement prétraitées au froid humide. A la dose de 8 ‰ le traitement est nettement dépressif.

Il apparaît donc à l'évidence que le prétraitement au froid humide pendant six semaines demeure le plus efficace pour des semis en pépinière. Mais avant de conclure sur ce problème, il semblait intéressant d'observer si ces traitements avaient un effet sur la croissance ultérieure des plants issus de ces semis.

### ● Influence des traitements prégerminatifs sur la croissance des plants

A la fin de la deuxième année de germination, on a effectué sur tous les plants les mesures suivantes : hauteur totale, pousse de la première année, pousse de la deuxième année. Les résultats sont regroupés dans le tableau n° 2.

Tableau n° 2. — Influence de différents traitements prégerminatifs sur la croissance de jeunes plants de *Pseudotsuga menziesii*.

Traitement	Hauteur de la pousse de 1 <sup>re</sup> année (cm)	Hauteur de la pousse de 2 <sup>e</sup> année (cm)	Hauteur des plants de 2 ans (cm)
48 h H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 2 ‰	5,0	9,4	14,4
48 h H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 4 ‰	7,4*	12,7*	20,1*
24 h H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 8 ‰	5,9*	11,9*	17,8*
Froid + 4° C 6 semaines	7,3*	11,0*	18,3*
Témoin non prétraité	4,7	9,1	13,8
Témoin trempé 24 h dans l'eau	4,4	9,2	13,6
Témoin trempé 48 h dans l'eau	4,5	9,6	14,1

### Conclusions

Ces résultats nous paraissent intéressants puisque aussi bien sur la pousse de première année que celle de deuxième année, et donc globalement pour la croissance pendant ces deux années, les graines prétraitées par H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aux doses de 4 ‰ et 8 ‰ ont donné des plants largement aussi vigoureux que celles ayant subi le froid humide. De plus ces traitements sont significativement supérieurs aux témoins non prétraités. A la dose de 2 ‰, il semble que comme pour la germination le traitement n'ait eu aucun effet.

### DISCUSSION

Le point le plus important concerne la divergence, qui n'affecte que les traitements par H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> aux doses de 4 ‰ et 8 ‰, entre les résultats obtenus en pépinière et au laboratoire. A ce sujet plusieurs hypothèses sont possibles. Nous sommes obligés d'exclure celle de Devillez selon laquelle la permanence de la présence de l'eau oxygénée durant tout le processus germinatif serait indispensable à son efficacité. En effet le prétraitement a été absolument identique pour les lots semés en germoirs et en pépinière.

L'hypothèse qui nous paraît la plus vraisemblable, et dont un essai complémentaire semble montrer la validité, serait une influence de l'excès d'eau dû aux fortes précipitations qui ont suivi le semis en pépinière. Sans entrer dans le détail de cette expérimentation, nous avons pu réaliser au laboratoire une simulation des conditions thermiques et hydriques ayant existé à la date du semis et nous avons obtenu des résultats sinon identiques, du moins similaires à ceux de l'essai que nous relatons ici. Il est certain qu'aux doses de 4 ‰ et 8 ‰ l'eau oxygénée provoque une mise en route très rapide des processus germinatifs qui nécessite sans doute pour les graines ainsi préparées que soient réalisées jusqu'à la fin de la germination, les conditions les plus favorables à son achèvement. Sans pouvoir traduire en termes physiologiques cette stimulation anormalement rapide qui nécessite des conditions ultérieures particulièrement favorables, on peut la rapprocher des résultats de Devillez.

Si, dans notre cas, la poursuite de la germination ne nécessite pas un contact permanent avec l'agent stimulant, l'eau oxygénée, elle semble nécessiter un maintien en conditions strictement favorables.

Dans cet essai, la surabondance d'eau pourrait être la raison de cette rupture de conditions favorables, mais il pourrait en être de même avec toutes les autres conditions de milieu. Il nous resterait maintenant à déterminer de quelle façon l'eau peut intervenir : création de conditions asphyxiques, lixiviation de substances actives sur la germination, etc. De nombreuses hypothèses sont possibles que nous tenterons ultérieurement de tester.

## CONCLUSION

Si l'on s'en tient au strict point de vue de la pratique de la levée de dormance des graines de Douglas, cet essai est riche d'enseignement.

A première vue, il ne semble pas que l'utilisation de l'eau oxygénée puisse apporter une solution au problème des semis en pépinière. Ceci est sans doute dû au caractère assez aléatoire des conditions de milieu en pépinière en comparaison de la stabilité des conditions en germoirs.

En fait nous pensons que cette méthode peut efficacement constituer une solution de secours dans le cas d'un semis prévu tardivement ou d'un « rattrapage » nécessité par une mauvaise levée. Il est toutefois certain que le traitement à l'eau oxygénée fait perdre un certain nombre de points de germination. Ceci nécessite de prévoir plus de graines que lorsqu'on a pu pratiquer un prétraitement au froid humide. Mais sur le plan de la croissance, comme sur celui du groupement de la germination, les résultats sont nettement meilleurs après un prétraitement à  $H_2O_2$  qu'avec un semis de graines n'ayant subi aucun prétraitement. Dans ce cas la dose la plus favorable semblerait être 4 ‰ pendant 48 heures qui était déjà celle que nous préconisons après nos premiers essais. Il n'en reste pas moins que, lorsqu'il est possible, le prétraitement au froid humide pendant quatre à six semaines demeure le meilleur moyen de lever efficacement la dormance de ces graines et d'obtenir une germination à la fois abondante et groupée.

Marc BONNET-MASIMBERT

Chargé de recherches

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES  
FORESTIÈRES (I.N.R.A.)

Station d'Amélioration

Champenoux  
54370 EINVILLE

Claudine MULLER

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES  
FORESTIÈRES (I.N.R.A.)

Station d'Amélioration

Champenoux  
54370 EINVILLE

DEVILLEZ (F.). — Effets de l'eau oxygénée sur les processus germinatifs du Douglas *Pseudotsuga menziesii* (MIRB) FRANCO var. *menziesii*. *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, tome 105, 1972, pp. 67-82.

LEBRUN (C.). — Prétraitement des graines de Douglas à l'eau oxygénée. *Revue forestière française*, tome XXII, n° 4, 1970, pp. 473-476.

## UNE ETUDE SUR LES HÊTRAIES DE LORRAINE

Le 4 mars 1974, M. Manoutcher AMANI, Ingénieur forestier iranien, Assistant à la Faculté des Ressources naturelles de Téhéran, et actuellement en stage de longue durée au Centre de Nancy de l'E.N.G.R.E.F., a présenté un très intéressant rapport pour l'obtention d'un diplôme d'Etudes Approfondies, sur le thème : « Les hêtraies sur les sols calcaires du Nord-Est de la France ».

Traitant le sujet sur le plan écologique et phytosociologique, il s'est attaché à montrer tout l'apport que la différenciation des types écologiques de hêtraies pouvait fournir à l'aménagiste et au sylviculteur dans l'appréciation des potentialités de production des peuplements et dans la mise au point des modes de gestion à leur appliquer.

Chaque type écologique a été caractérisé par son association végétale et, au sein de celle-ci, par quelques espèces particulièrement indicatrices, en référence aux travaux les plus récents du Laboratoire de Recherches de la Chaire de Botanique de l'E.N.G.R.E.F. (C.N.R.F.).

L'étude a toute sa valeur pour les forêts des Collines et Côtes de Meuse, des Côtes de Moselle et des affleurements du Muschelkalk calcaire.

M. AMANI en a profité pour établir, lors de son exposé, d'intéressantes comparaisons entre les hêtraies iraniennes de l'Elbourz et les hêtraies lorraines.