

Titre : Germination de graines de mélèze hybride (source destinée à la zone Nord)

Année d'exécution : 2006

Responsable : Fabienne Colas

1. Contexte

Les graines de mélèze hybride actuellement utilisées pour la production de pieds-mères destinés au bouturage proviennent de lots produits par pollinisation de masse dans les tunnels cathédrale de Duchesnay (CEGD). Il s'agit de lots « polymix » c'est-à-dire que le pollen utilisé est un mélange de plusieurs lots. Les cônes des différents arbres ont été récoltés puis mélangés afin de constituer un lot par type de croisement (MEE x MEJ et MEJ x MEE).

Depuis 2003, suite aux recommandations de Martin Perron, les arbres disponibles au CEGD ont été séparés en deux zones en fonction de leur rusticité : Nord et Sud.

Selon la floraison, nous avons réalisé les croisements afin d'obtenir des graines de MEH pour les 2 zones. Ainsi les graines de MEH, quel que soit le sens du croisement (MEE x MEJ ou MEJ x MEE), sont identifiées avec leur zone d'utilisation Nord ou Sud.

Le nombre d'arbres appartenant à la zone Nord, que ce soit MEE ou MEJ, ainsi que leur floraison est inférieure à celle de ceux de la zone Sud. Le nombre de graines disponibles pour la zone Nord est ainsi bien inférieur à celui pour le Sud.

Lors de l'ensemencement des futurs pieds-mères de MEH à Saint-Modeste en 2006, la DPSP a attribué un lot de semences de MEH Nord produit en 2005 au CEGD pour lequel nous n'avons aucune donnée de germination ni de rayons X. Cette attribution est due à l'absence de réserves de graines de MEH pour la zone Nord. En 2005, un lot de graines de MEH pour le Nord nettoyé mais non trié avait été envoyé à Saint-Modeste et sa germination avait été de 80 %. C'est pourquoi nous n'avons pas hésité à renvoyer un lot dans ces conditions. Or il appert que la germination du lot 2005 n'est que de 27,2 % ce qui est très insuffisant pour couvrir le besoin en plants. Ce lot est maintenant épuisé, nous ne pouvons donc faire des tests en laboratoire pour confirmer le résultat obtenu en pépinière.

L'objectif de cet avis technique est de présenter une analyse permettant de comprendre l'obtention du taux de germination des graines obtenu en pépinière.

2. Hypothèses

Deux hypothèses peuvent être formulées pour expliquer la faiblesse du taux de germination obtenu :

- mauvaise conservation des graines,
- absence de tri exhaustif des graines.

3. Comparaison des résultats de germination

3.1. Graines utilisées pour la zone Sud en 2005 et 2006

Les graines Sud produites au CEGD en 2003 ont été utilisées pour les ensemencements de pieds-mères en 2005 et 2006. Les lots utilisés en 2006 étaient les mêmes qu'en 2005. Ils ont été livrés par calibre (1-2, 3 et 4). Le tableau suivant regroupe les résultats de germination obtenus à Saint-Modeste avec les lots de 2003 pour les ensemencements 2005 et 2006.

Division des semences forestières (DSF)					Saint-Modeste		
Source	Croisement	No de projet SGS avant regroup.	Graines 2005 Nombre	Graines 2006 Nombre	Appellation finale (Étiq. Sur bout. d'envoi)	Germination en pépinière 2005 %	Germintaion en pépinière 2006 %
MEH-C2-SFD-2	MEU poly X MEJ poly	2003-212-4	540	500	Cr. dirigé MEH - Sud MEH-C2-SFD-2 2003-212-4 (CAL 12)	65.0 %	66.0%
MEH-C2-SFD-2	MEU poly X MEJ poly	2003-212-4	5 500	8 900	Cr. dirigé MEH - Sud MEH-C2-SFD-2 2003-212-4 (CAL 3)	73.6 %	67.1%
MEH-C2-SFD-2	MEU poly X MEJ poly	2003-212-4	5 500	5 000	Cr. dirigé MEH - Sud MEH-C2-SFD-2 2003-212-4 (CAL 4)	74.2 %	74.1%
MEH-C2-SFD-2	MEJ poly X MEU poly	2003-212-5	1 000	1 000	Cr. dirigé MEH - Sud MEH-C2-SFD-2 2003-212-5 (CAL 12)	77.4 %	72.1%
MEH-C2-SFD-2	MEJ poly X MEU poly	2003-212-5	5 500	8 900	Cr. dirigé MEH - Sud MEH-C2-SFD-2 2003-212-5 (CAL 3)	76.5 %	75.1%
MEH-C2-SFD-2	MEJ poly X MEU poly	2003-212-5	5 500	5 000	Cr. dirigé MEH - Sud MEH-C2-SFD-2 2003-212-5 (CAL 4)	81.8 %	80.7%
			23 540	29 300			
					Germination en pépinière pondérée pour le Sud	76.3 %	73.2%

Les résultats de germination obtenus en 2005 et 2006 sur les graines stratifiées en pépinière sont à peu près identiques. Le pourcentage de germination pondéré des lots de graines Sud est de 76,3 % en 2005 et de 73,2 % en 2006. Les lots de graines utilisés sont les mêmes, dans des proportions différentes, ce qui illustre **une bonne conservation des semences**.

Ces lots de semences n'ont pas été testé au laboratoire pour l'obtention d'un PG, nous n'avons donc pas moyen de comparer.

3.2. Graines utilisées pour la zone Nord

En raison de retards pris dans le traitement des semences de MEH à la DRF, nous n'avons pu réaliser de triage exhaustif des graines produites durant la saison 2005. Or, au printemps 2006, la DPSP avait un besoin à combler pour des graines de MEH pour le Nord. Après une demande formulée le 27 février 2006, il a été entendu qu'un lot de graines de MEH pour le Nord (environ 3 000) serait envoyé à la DPSP, en précisant qu'aucun traitement de tri exhaustif n'avait été réalisé (c'est-à-dire que les graines avaient été extraites, désaillées et les impuretés, ainsi qu'une partie des graines vides, éliminées).

Le lot utilisé à Saint-Modeste en 2006 est maintenant épuisé, nous ne pouvons donc pas faire de tests en laboratoire. À titre d'information de comparaison, le tableau suivant présente les résultats de tests de germination effectués en laboratoire sur des graines de MEH produites en 2004 sur des lots triés sommairement et d'autres de façon exhaustive. Les résultats

Lot	PG après tri sommaire	PG après tri exhaustif
MEE x MEJ Nord lot 5	20 %	77 %
MEE 541 x MEJ lot 7	16,5 %	82,5 %

Les valeurs obtenues avec les lots sommairement triés sont très proches de celle obtenue avec le lot 2005 à Saint-Modeste. Après tri, les valeurs sont comparables à celles obtenues avec les lots Sud semées à Saint-Modeste, lots ayant également subi un tri exhaustif.

Ces résultats sont en accord avec ce qui est rapporté dans la littérature (Bonnet-Masimbert *et al.* 1998; Kosinski 1987; Slobodnik et Guttenberger 2005). Les mélèzes produisent de grandes quantités de graines vides qu'il est difficile d'éliminer. En effet, le tri est réalisé principalement par la densité des graines, une petite graine pleine a une densité voisine d'une grosse graine vide, donc il faut arriver à trier sans perdre les graines pleines. Ainsi, le tri des semences après extraction est crucial pour assurer une germination adéquate en pépinière.

4. Conclusion

Les mélèzes sont de faibles producteurs de graines. La production est encore plus faible lorsque l'on réalise des hybrides. La qualité de la conservation des graines de MEH est similaire à celle des épinettes et des pins.

La mauvaise germination du lot de graines de MEH Nord 2005 est attribuable au tri insuffisant des graines après extraction. Le tri est indispensable afin de s'assurer que les graines fournies pour la production de plants germent selon le taux escompté.

Il est donc recommandé de ne plus attribuer des lots de graines de MEH n'ayant pas subi de tri préalable.

5. Références

- Bonnet-Masimbert, M., Baldet, P., Pâques, L.E., et Philippe, G. 1998. From flowering to artificial pollination in larch for breeding and seed orchard production. *The Forestry Chronicle* 74(2): 195-202.
- Kosinski, G. 1987. Empty seed production in European larch (*Larix decidua*). *For. Ecol. Manage.* 19: 241-246.
- Slobodnik, B., and Guttenberger, H. 2005. Zygotic embryogenesis and empty seed formation in European larch (*Larix decidua* Mill.). *Ann. For. Sci.* 62(2): 129-134.

Fabienne Colas, biologiste, DESS
Équipe de R-D sur la reproduction et la production de plants
Service Génétique, Reproduction et écologie