

Arrêt 5 B – Laboratoire du Centre de semences forestières
Mesure de l'activité de l'eau sur des lots de graines ou de pollen

Patrick Baldet¹, Fabienne Colas² et Michèle Bettez³

¹ Cemagref, Unité Écosystèmes forestiers, Domaine des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson, France. Tel : 33 2 38 95 09 64. patrick.baldet@cemagref.fr

² Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Direction de la recherche forestière (DRF), 2700, rue Einstein, Québec (Québec), Canada, G1P 3W8. Tél. : 418 643-7994. fabienne.colas@mrnf.gouv.qc.ca

³ MRNF, Direction générale des pépinières et des stations piscicoles, Centre de semences forestières de Berthier, 1690 Grande Côte, Berthierville (Québec), Canada, J0K 1A0. michele.bettez@mrnf.gouv.qc.ca

1 Concept

La mesure de l'activité de l'eau (AE) est couramment utilisée par l'industrie agroalimentaire. L'AE permet d'évaluer la stabilité des produits. Dans un produit, schématiquement, l'eau est présente sous trois différents états (Figure 1). Il existe une différence importante entre la mesure de la teneur en eau massique (TE) et l'activité de l'eau :

- la TE représente la quantité totale d'eau dans l'échantillon,
- l'AE permet de caractériser l'état de l'eau présente dans un échantillon. Elle illustre l'intensité des liaisons entre l'eau et les autres molécules (lipides, glucides et protéines) et permet donc de déterminer si l'eau est disponible pour des processus de dégradation (Figure 2).

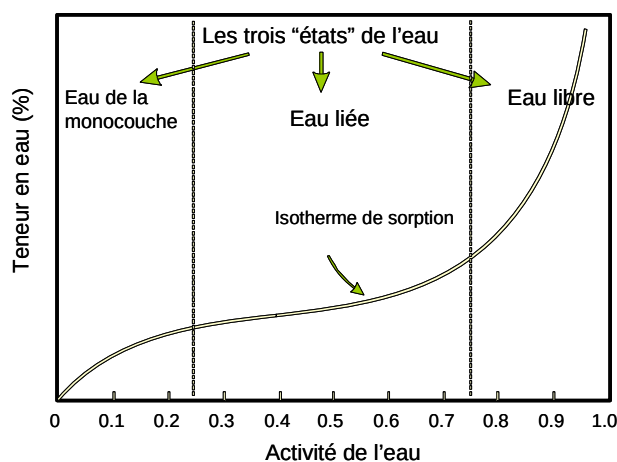


Figure 1 : Les trois principaux états de l'eau dans un produit. Avec l'augmentation de l'AE, l'eau devient plus disponible pour les réactions de dégradation et d'oxydation.

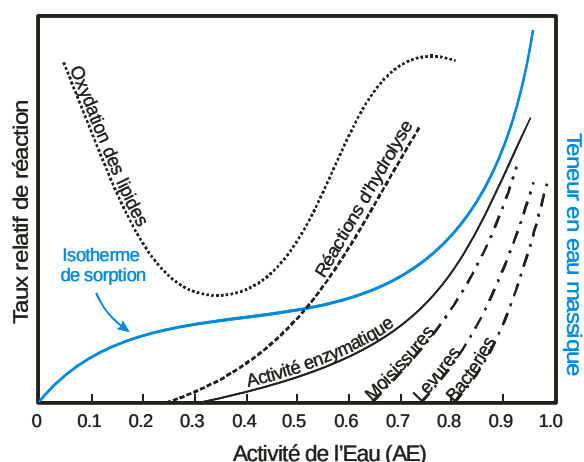


Figure 2 : Relation entre l'intensité des processus de dégradation et l'activité de l'eau. Adapté de Labuza *et al.*, 1972. J. Food Sci. 37:154-159.

La mesure de l'activité de l'eau a de nombreux avantages opérationnels. Elle est rapide, fiable et les échantillons ne sont pas détruits par le test. Ceci est très intéressant pour les petits lots de grande valeur comme des semences de croisements dirigés ou des échantillons pour les programmes de conservation *ex-situ*. De plus, les appareils de mesure peuvent être portatifs.

2 Mesure de l'activité de l'eau

L'appareil est branché avec une cellule de mesure de l'humidité relative (Figure 3). Après échantillonnage, les graines ou le pollen sont stabilisés à la température de mesure (en général la température du laboratoire). Selon les espèces, le résultat est obtenu entre quelques secondes et au plus 20 minutes (Figure 4).



Figure 3 : Mesure d'activité de l'eau de routine avec un appareil portatif. Les échantillons, stabilisés à la température de mesure dans les cellules, sont placés dans le porte échantillon. Le couvercle de la cellule est enlevé. La valeur d'AE est obtenue rapidement. (Photos P. Baldet).

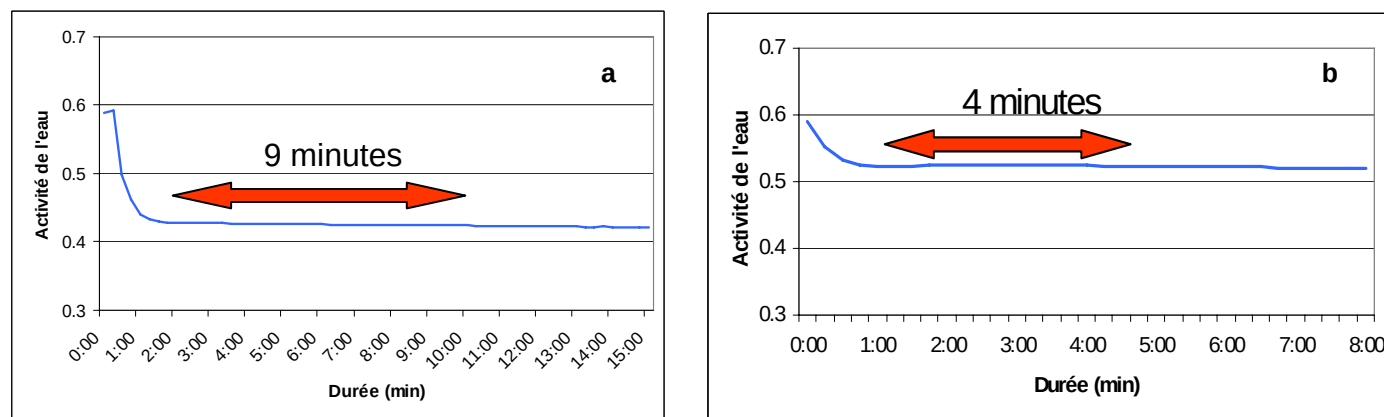


Figure 4 : Temps requis pour obtenir une valeur stable d'AE pour des graines d'épinette blanche (*Picea glauca*, a) et le pin gris (*Pinus banksiana*, b).

3 Bibliographie

- Baldet, P., F. Colas et M. Bettez, 2008. *Measurement of water activity on forest tree seeds: an efficient tool for seed bank management*. In: ISTA FTS Workshop, Peri, Verona (Italy), June 12-14 2008, Moisture session. 1 p.
- Baldet, P., F. Colas et M. Bettez, 2007a. *Mesure de l'activité de l'eau : intégration d'une nouvelle technologie pour le contrôle de la qualité des semences et des pollens*. Dans : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (éd.). Recueil des résumés - Colloque de transfert de connaissances - Des plants aux plantations : techniques, technologies et performances. 19 septembre 2007. Québec, Canada. p. 33-35. [2007-3027]. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Colas-Fabienne/Recueil-PlantsPlantations-33-35.pdf>
- Baldet, P., F. Colas et M. Bettez, 2007b. *Water activity: a new paradigm for seed and pollen management*. Tree Seed Working Group - News Bulletin Canadian Tree Improvement Association. 46(December): 10-12. Article dans un périodique. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Colas-Fabienne/CTIA-News-Bulletin-46-10-12.pdf>
- Colas F., M. Bettez, P. Baldet, A. Savary, M. Perron et D. Tousignant. 2007. *Amélioration des semences : des travaux qui portent fruit*. Affiches présentées lors du Carrefour de la recherche forestière - La connaissance éloigne les préjugés. 19 et 20 septembre 2007. Québec, Canada. 5 p. http://www.mrnf.gouv.qc.ca/carrefour/stands_pdf/Amelioration_qualite_semences_travaux_fruits.pdf