

FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

foretnature.be

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :
librairie.foretnature.be

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :
foretnature.be

Retrouvez les anciens articles de la revue
et d'autres ressources : **foretnature.be**

LE DENSIOMÈTRE CONVEXE : UN OUTIL PERTINENT POUR ESTIMER L'ÉCLAIREMENT EN FORÊT FEUILLUE

OLIVIER BAUDRY – QUENTIN PONETTE

La lumière est l'un des principaux facteurs physiques d'intérêt pour le forestier. Pourtant, son estimation en forêt est encore très largement réalisée soit de manière subjective, soit en s'appuyant sur des indicateurs dendrométriques indirects tels que la surface terrière ou le nombre de bois à l'hectare. Dans de nombreux cas, et en particulier pour les peuplements feuillus hétérogènes, la pertinence de ces indicateurs doit être remise en question.



© O. Baudry



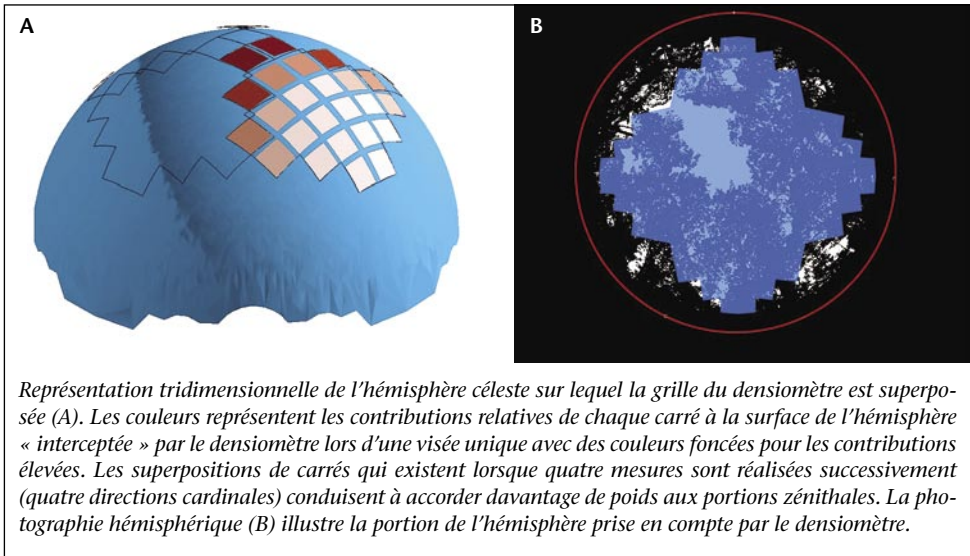
© O. Baudry

Conçu en 1956, le « densiomètre sphérique » est un petit instrument utilisé par les écologues et forestiers américains pour mesurer la fermeture du couvert, c'est-à-dire la proportion d'hémisphère occultée par la canopée, ou son complément : l'ouverture du couvert. Il n'avait, jusqu'ici, que très peu traversé l'Atlantique.

Dans une étude réalisée en Ardenne dans dix peuplements feuillus composés de hêtre et de chêne, en peuplements purs et mélangés, les performances du densiomètre sphérique ont été comparées à celles de capteurs quantiques et de photographies hémisphériques. Dans le même temps, le fonctionnement de l'appareil ainsi que les variations liées à son mode d'utilisation ont été décrits en laboratoire.

Les résultats ont permis de préciser l'angle de vue du densiomètre (55° vers l'avant et 40° latéralement) et de montrer que les portions zénithales de l'hémisphère étaient plus largement représentées que les portions latérales. Grâce à cette distorsion de l'hémisphère, l'appareil intègre un rayonnement supérieur pour les portions zénithales de l'hémisphère et se rapproche ainsi des conditions réelles. Par ailleurs, le maintien d'une distance connue entre l'appareil et l'opérateur permet de minimiser les erreurs de lecture.

L'appareil a montré un bon pouvoir de prédiction de l'éclairement relatif, soit le



rapport entre l'éclairement mesuré sous couvert et hors couvert. La relation entre les mesures d'éclairement effectuées au moyen de capteurs quantiques (ER) et la lecture de l'ouverture du couvert à l'aide du densiomètre (Y) est de type polynomial ($Y = 0,5152 ER + 0,0233 ER^2$; $R^2 : 0,85$). Cette relation est très utile car elle permet d'estimer l'ouverture du couvert à atteindre pour obtenir des valeurs d'éclairement données dans le sous-étage de chênaies et de hêtraies. Ainsi, des éclaircissements relatifs de 10 %, supposés permettre le renouvellement naturel du hêtre, correspondent à des ouvertures de couvert estimées au densiomètre de 7 %. Des éclaircissements relatifs de 20 %, supposés permettre le renouvellement naturel du chêne, correspondent à des ouvertures de couvert au densiomètre de 20 %.

Une grille d'utilisation du densiomètre a également été développée, de manière à limiter la variabilité inter-opérateurs.

D'un usage simple et d'un accès peu coûteux, le densiomètre revêt d'intéressantes

perspectives. Il est donc particulièrement pratique et utile pour répondre au besoin d'estimation de l'éclairement dans le cadre du renouvellement naturel des peuplements. ■

Deux articles sont parus précédemment dans le cadre de cette recherche :

- BAUDRY O., CHARMETANT C., PONETTE Q. [2010]. Le climat lumineux en forêt et quelques outils d'estimation. *Forêt Wallonne* 107 : 42-54.
- BAUDRY O., CHARMETANT C., COLLET C., PONETTE Q. [2013]. Mesurer l'ouverture du couvert et estimer la disponibilité en lumière en forêt feuillue au moyen du densiomètre convexe. *Forêt Wallonne* 126 : 17-28

OLIVIER BAUDRY

olivier.baudry@mail.be

QUENTIN PONETTE

Quentin.Ponette@uclouvain.be

Earth and Life Institute (UCL)