

SUR QUELQUES RÉCENTES ÉTUDES DE PHOTOLOGIE FORESTIÈRE

De nombreux spécialistes continuent à s'occuper de l'importante question de la répartition de la lumière, hors forêt et en forêt, et de son influence sur les renaissances naturelles ou artificielles. Dans une étude générale et très documentée, W.-A. FAIRBAIRN (1), met en relief la complexité du problème, envisagé dans son ensemble. La quantité de lumière qui atteint la cime des grands arbres varie naturellement selon la latitude du lieu, selon les saisons de l'année, selon l'heure même de la journée. Le climat intervient, par l'humidité de l'air et par les impuretés diverses. Dans le cas particulier de la neige, une partie très importante de la lumière est renvoyée, et n'est pas utilisable. L'intensité et la composition de la lumière changent aussi avec l'altitude ; la topographie des lieux intervient également, certains versants ne reçoivent que de la lumière diffuse, d'autres une forte proportion de lumière directe. L'auteur passe ensuite en revue les divers procédés utilisés par les chercheurs pour mesurer la lumière (photomètres) ou la radiation (actinomètres). Les méthodes instantanées de mesure de lumière au photomètre doivent être répétées un grand nombre de fois, aussi l'auteur utilise-t-il un procédé très original : une cellule photoélectrique est reliée à un petit appareil comprenant deux plaques d'argent, baignant dans une solution de nitrate d'argent. La quantité de lumière est mesurée d'après le poids d'argent pur qui se dépose à la cathode. Ce procédé est totalisateur. Mais, ainsi que l'indique l'auteur, le dispositif décrit présente certains inconvénients. Dans sa conclusion, M. W.-A. FAIRBAIRN souligne l'intérêt des mesures de lumière en matière forestière, mais il insiste sur les précautions à prendre pour obtenir des chiffres qui soient valables.

*

**

J.-D. OVERTON et H.-A.-I. MADGWICK (2) ont tenté de déterminer l'éclairement relatif régnant dans divers peuplements (14 placettes) établis à Bedgebury par la Forestry Commission. Ils utilisaient 3 cellules photoélectriques, deux sous-bois, une en plein découvert, et opéraient entre 10 heures et 14 heures, en répétant 25 fois les mesures dans chaque cas. Des séries d'observations étaient faites aux différentes saisons.

Les résultats sont exprimés sous forme de graphiques ; ils indiquent, pour presque tous les cas, des éclairements relatifs assez constants pendant la période de végétation et voisins de 5 %, qu'il

s'agisse d'*Abies grandis*, de *Picea abies*, de *Quercus rubra* ou d'*Acer platanoides*. A la fin de l'hiver, sous les feuillus, les éclaircissements relatifs augmentent fortement et dépassent souvent 50 à 60 %. On peut regretter cependant que ces valeurs n'aient pas été reliées à des données numériques concernant chacun des peuplements étudiés (nombre de tiges à l'hectare, volume, arbre moyen, etc...).

*
**

W. TRANQUILINI (3) a continué les très intéressantes recherches qu'il poursuivait au sujet de la variation de l'activité photosynthétique nette en fonction de l'intensité de la lumière et de la situation et de l'origine des rameaux vivants étudiés. Nous avons rendu compte de ses remarquables travaux sur l'épicéa et le hêtre (4). Cette fois, l'auteur s'est occupé du *Pinus Cembro*, dans le Tyrol. La station, à 1 940 m d'altitude, renfermait des régénérations naturelles de cette essence, s'étant développées en pleine lumière et sous le couvert (29 % d'éclaircissement relatif).

L'appareil URAS, qui permet de suivre l'activité photosynthétique des rameaux, a fourni à l'auteur des données précises au sujet du fonctionnement du jeune pin, machine à produire la matière première, sous l'action de la lumière. Nous ne pouvons, dans ce bref compte rendu, indiquer tous les résultats obtenus. Indiquons seulement deux remarques générales très intéressantes :

a) à intensité égale, la lumière artificielle est plus active, en laboratoire, que la lumière naturelle, car elle ne s'accompagne pas d'autant de chaleur. Cette chaleur, augmentant la respiration, réduit l'importance de l'assimilation apparente, ou nette, à tel point que, lorsque la température du plant atteint 35 ou 40°, il n'y a plus de grain du tout, la respiration équilibrant intégralement la photosynthèse ;

b) il y a une adaptation très nette du plant s'étant développé à l'ombre relative, qui utilise beaucoup mieux la lumière faible que le plant s'étant développé en pleine lumière. Le point de compensation (à partir duquel la photosynthèse produit plus que la respiration ne consomme), est de 150 lux pour le plant d'ombre et de 500 lux pour le plant de pleine lumière.

L'auteur estime que le plant de *Pinus Cembro* ne gagne pas beaucoup à avoir plus de 16,5 % de lumière, s'il s'est développé à l'ombre. Un peu plus, s'il a cru en plein découvert. De ce point de vue donc, le *Pinus Cembro* serait un essence de demi-lumière.

Enfin, à l'Institut Botanique de Besançon, Mlle A. GRANDGIRARD et R. MOREAU (5) ont étudié de façon minutieuse des plants de *Pinus silvestris* âgés de 2 ans, provenant de cases de végétations que nous avons installées en forêt de Levier. A l'abri de la concurrence des racines des grands arbres voisins, et sous des radiations relatives de 2 %, 6 %, 12 %, 37 %, 43 % et 100 %, les graines ont

germé d'une façon générale au printemps 1953. Par la suite, les plants ayant cru sous 2 % et 6 %, chétifs et filiformes, ont disparu, et, à la fin de la seconde année, seuls subsistaient les plants ayant cru sous une radiation relative égale ou supérieure à 12 %. L'étude utilise le matériel ainsi décrit, examiné macroscopiquement et histométriquement, selon la technique mise au point par M. le Professeur TRONCHET, Directeur de l'Institut Botanique de Besançon.

Les résultats sont présentés sous forme de graphiques. La première constatation est que la longueur des tiges et des racines est en relation directe avec le logarithme de la radiation relative, 100 % de radiation, soit le plein découvert, ne correspondraient donc pas, dans cette région, aux possibilités maxima de croissance du pin sylvestre. Ce résultat est à rapprocher de certaines expériences des forestiers russes, qui ont obtenu, grâce à des éclaircissements prolongés, une croissance du pin supérieure à celle atteinte en pleine lumière normale.

Par contre, les diamètres des organes axiaux, et les dimensions des feuilles (surfaces occupées par les parenchymes chlorophylliens en particulier), croissent beaucoup plus entre 12 % et 37 % qu'entre 37 % et 100 % de radiation relative. L'apport de lumière, de ce point de vue, devient donc moins intéressant.

Les recherches de Mlle GRANDGIRARD et R. MOREAU, continuant les récents travaux déjà signalés sur le chêne pédonculé (6), apportent ainsi une contribution de valeur au vaste édifice que constituera, plus tard, l'ensemble des études de photologie forestière.

L. ROUSSEL.

REFERENCES DES ETUDES CITÉES

- (1) W.-A. FAIRBAIRN. — The Empire Forestry Review. Vol. 33, n° 3, septembre 1954. — Difficulties in the measurement of light intensity (difficultés des mesures d'intensité de la lumière). Pages 262 à 269.
- (2) J.-D. OVINGTON and H.-A.-I. MADGWICK. — Forestry. Vol. XXVIII, n° 2, 1955. — A comparison of light in different woodlands (comparaison de la lumière dans divers peuplements forestiers). Pages 141 à 146.
- (3) W. TRANQUILLINI. — Planta Bd. 46 (1955. — Die Bedeutung des Lichtes und der Temperatur für die Kohlensäureassimilation von *Pinus Cembra*. — Jungwuchs an einen Hochalpinen Standort (Influence de la lumière et de la température sur l'assimilation carbonique de jeunes sujets de Pin Cembro, dans une station alpine d'altitude). Pages 154 à 178.
- (4) L. ROUSSEL. — *Revue Forestière Française*. Janvier 1955. Bibliographie. Pages 66 à 68.
- (5) A. GRANDGIRARD et R. MOREAU. — *Ann. Sci. Univ. Besançon*. — 2^e Série Botanique 6 (1955). — Remarques sur le comportement de plantules de *Pinus silvestris* L. soumises à des éclaircissements différents. Pages 101 à 109.
- (6) L. ROUSSEL. — *Revue Forestière Française*. Septembre 1954. Bibliographie. Pages 570-571.