


OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER   
CENTRE D'ADIOPODOUME  
B.P. V-51 - ABIDJAN (Côte-d'Ivoire)

Laboratoire de Botanique

ÉTUDE DE LA RÉPARTITION SPATIALE  
DE L'ÉCLAIREMENT DU SOUS-BOIS

par

D.-Y. ALEXANDRE

mai 1979

COPYRIGHT ORSTOM, 1979

27 OCT. 1983  
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire  
N° : 3570  
Cote : B

B 3570

Au cours du mois de décembre 1978 nous avons eu temporairement à notre disposition deux "quantomètres" LI.COR. et avons été à même de refaire dans de meilleures conditions la mesure de l'éclairement relatif sous deux stations précédemment décrites : la petite station n°1 dont le sous-bois a été enlevé jusqu'à une hauteur de 2,25m et surtout la station n°3 particulièrement homogène et en terrain plat.

Comme précédemment, la mesure a été faite en deux temps : d'une part des mesures par rapport au point de référence fixe situé dans une clairière proche, d'autre part un étalonnage du point de référence par rapport au plein découvert. Cette dernière mesure reste très délicate.

La couverture du ciel pendant la durée des mesures, sans être parfaitement régulière, a été jugée satisfaisante.

Nous avons déjà envisagé la distribution statistique de l'éclairement du sous-bois (ALEXANDRE, 1978) ; ici nous allons surtout tenter d'étudier comment cet éclairement se distribue dans l'espace horizontal.

### Résultats et discussion

Les courbes de fréquence cumulée des éclairissements relatifs (E.R.) exprimés en Densité Optique ( $DO = -\log ER$ ) ont, pour les deux stations, une forme sigmoïde (fig.1 pour la station 3 et fig.2 pour la station 1). De plus les valeurs des moyennes de DO, du mode et de la médiane sont très voisines :

- station 3 : mode = médiane = moyenne = 2,29 (ER = 0,51%)
- station 1 : mode = 2,32 (ER = 0,48%) médiane = 2,31 (0,49%)  
Moyenne = 2,29 (0,50%).

La distribution des DO obéit donc à une loi normale et celle des ER à une loi log-normale comme cela a déjà été montré (ALEXANDRE, 1978). Comme on pouvait s'y attendre, dans le cas de la station n°1 la suppression d'une certaine partie du sous-bois entraîne un excès de valeurs élevées, c'est-à-dire une certaine dissymétrie à droite.

La valeur de la moyenne des DO est égale à la moyenne géométrique des ER, et donc inférieure à la moyenne arithmétique des ER qui vaut 0,56% pour la station 3.

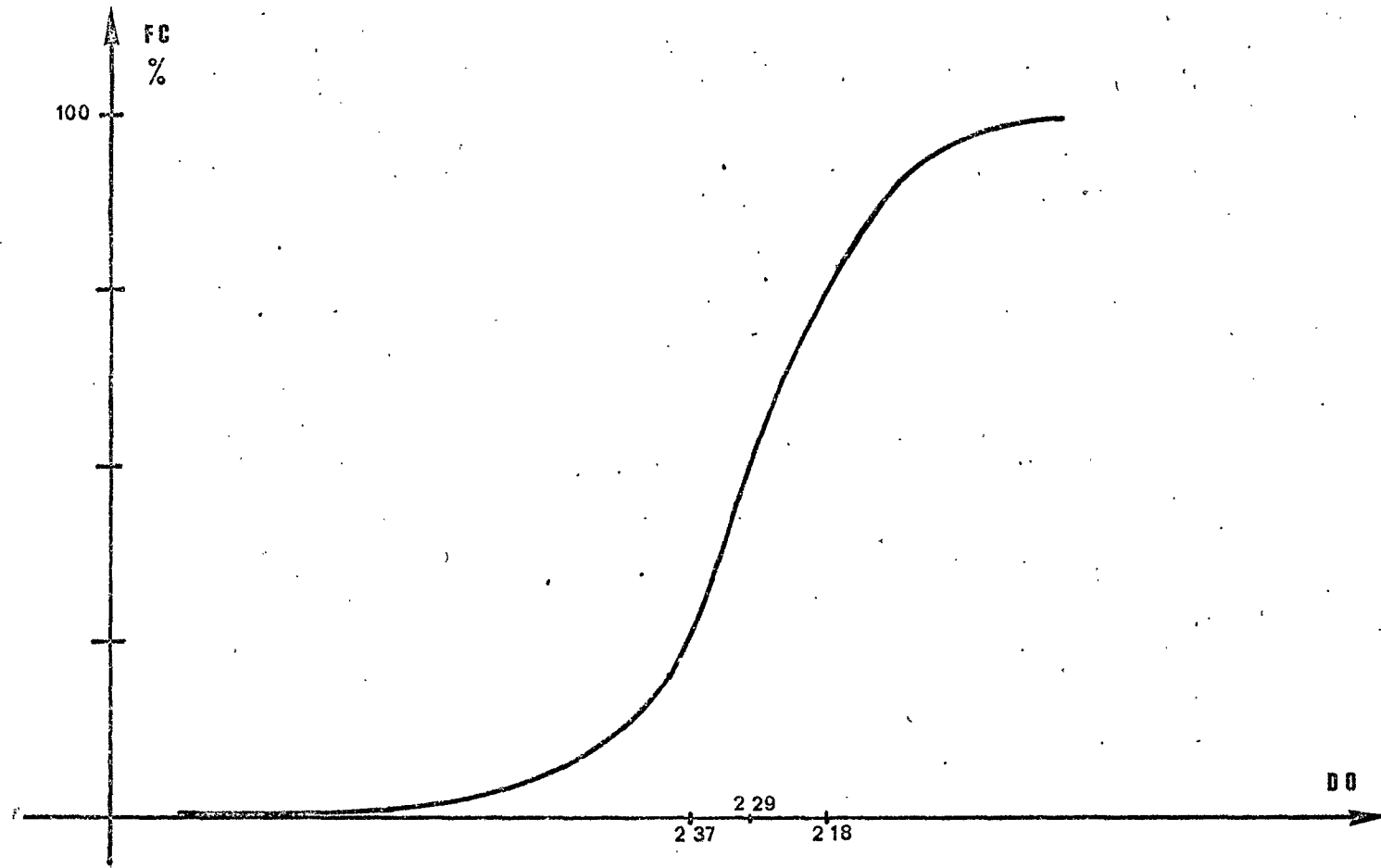


FIG 1

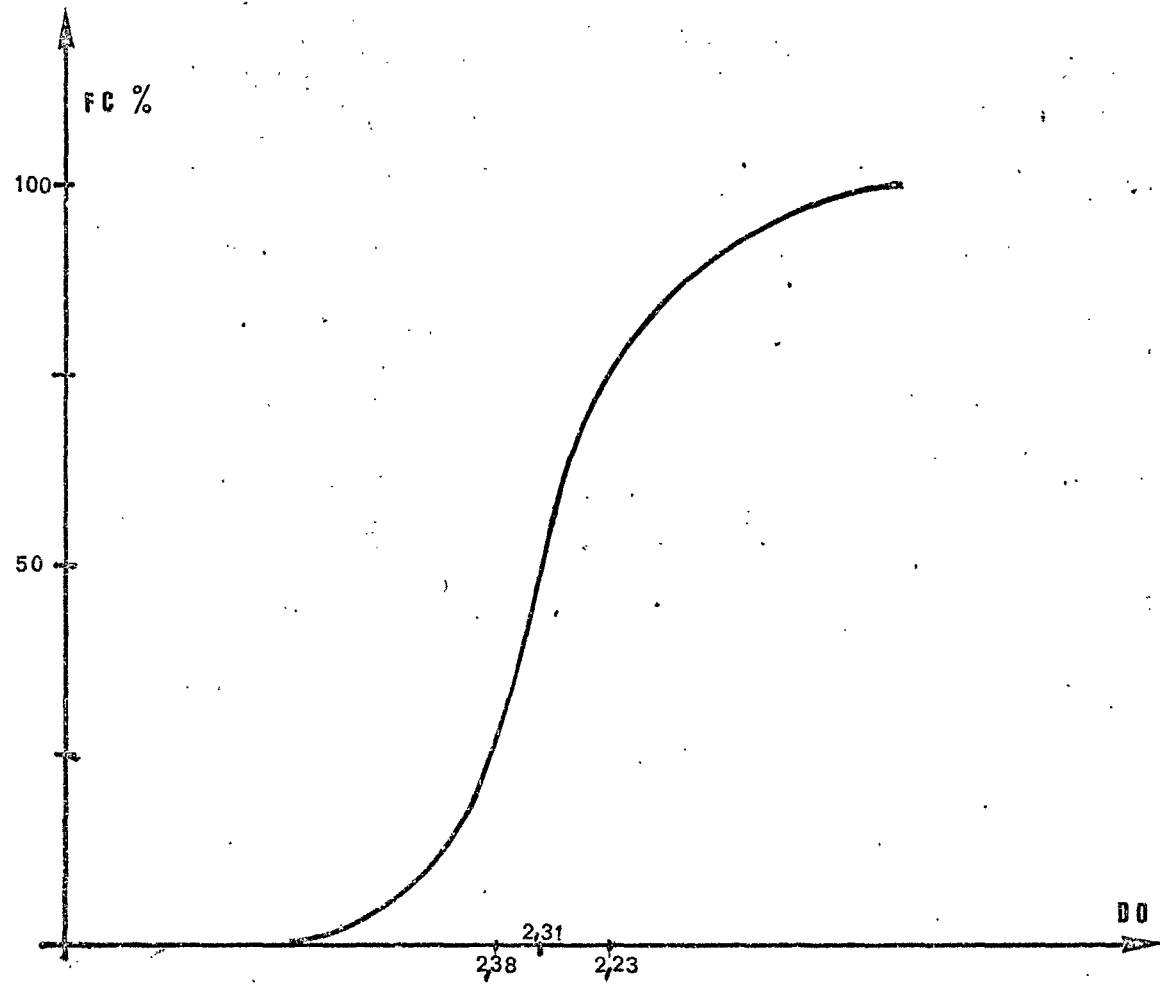


Fig 2

Par rapport aux mesures précédentes on remarque une augmentation non négligeable de l'ER moyen, celui-ci était en mars 1978 de 0,45%.

En regroupant les valeurs de l'ER selon les quartiles : valeurs les plus basses représentant 25% de l'effectif total, valeurs les plus hautes pour le même effectif et valeurs intermédiaires (interquartile), on obtient la carte de répartition figure 3.

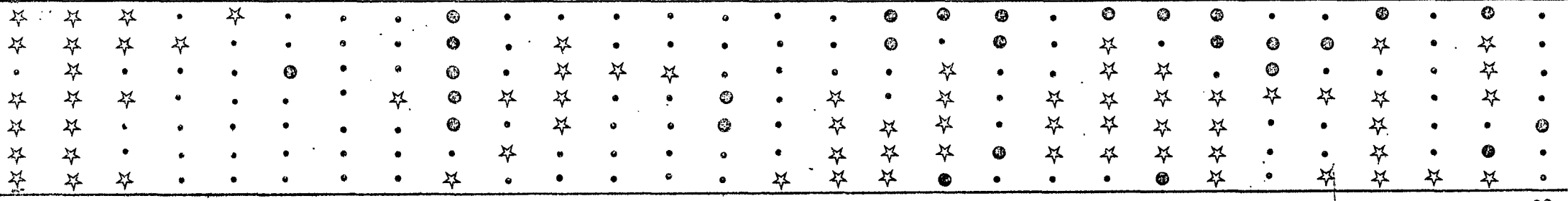
Ainsi qu'on le voit les points les plus sombres voisinent fréquemment avec les points les plus clairs. Il suffit en effet d'une feuille située juste au-dessus du point de mesure pour entraîner une forte diminution de l'ER. Or on a d'autant plus de chances de trouver des feuilles que l'ambiance est plus claire (ALEXANDRE, 1979).

Pour atténuer l'effet du hasard, il est donc logique de calculer une courbe de tendance ; celle de la figure 4 est calculée en prenant la moyenne, ligne par ligne, de 5 lignes consécutives. Cette courbe fait nettement apparaître un "fond" stable et étendu, avec un ER moyen de 5,1%. (qui remarquons-le est égal à la moyenne géométrique de l'ensemble des mesures) et des zones plus lumineuses où l'ER moyen atteint de 6,9 à 7,4%. Ces zones plus claires correspondent sans doute à d'anciens chablis incomplètement cicatrisés comme le confirme une observation attentive de la structure du couvert.

Sur les 63 lignes que compte notre échantillonnage, 16 dépassent ainsi le niveau d'éclairement du "fond", ce qui représente une surface encore sous l'influence de vieux chablis de 25%. Si l'on compare ce chiffre aux 15,7% de chablis récents, visibles sur photos aériennes, au Banco (NIERSTRASZ, 1975), on a une idée de la rapidité de cicatrisation complète de la forêt en tant que piège lumineux. S'il est permis de penser qu'un chablis reste visible sur photo 5 ans, la durée de cicatrisation serait de 8 ans. Cette période est analogue au temps pris par la succession secondaire pour atteindre un LAI stabilisé (cf. EWEL, 1976 par exemple).

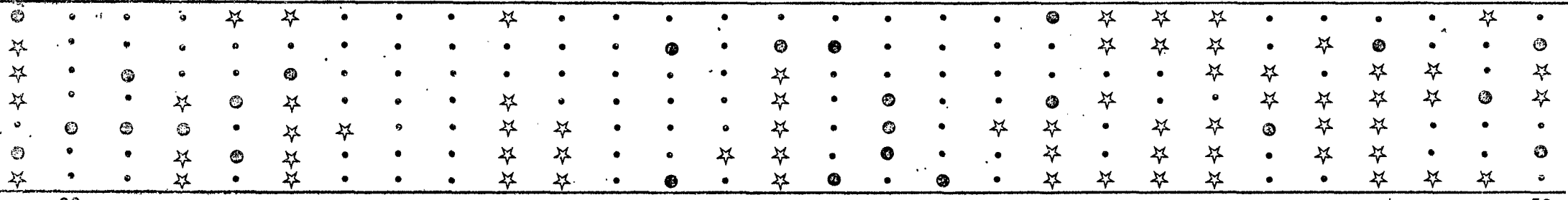
### Conclusion

La mesure de l'éclairement relatif en sous-bois permet de mettre en évidence les zones où se fait encore sentir l'influence d'anciens chablis et donne donc un aperçu de la vitesse de cicatrisation de la forêt.



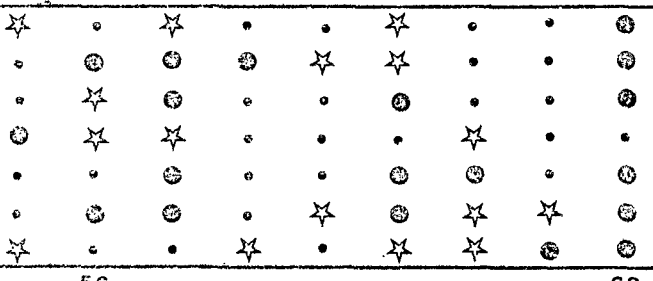
7

29



29

56



56

63

Legende ☆ ER > 1 quartile  
 ● ER dans l'interquartile  
 ● ER < 3 quartile

FIG 3

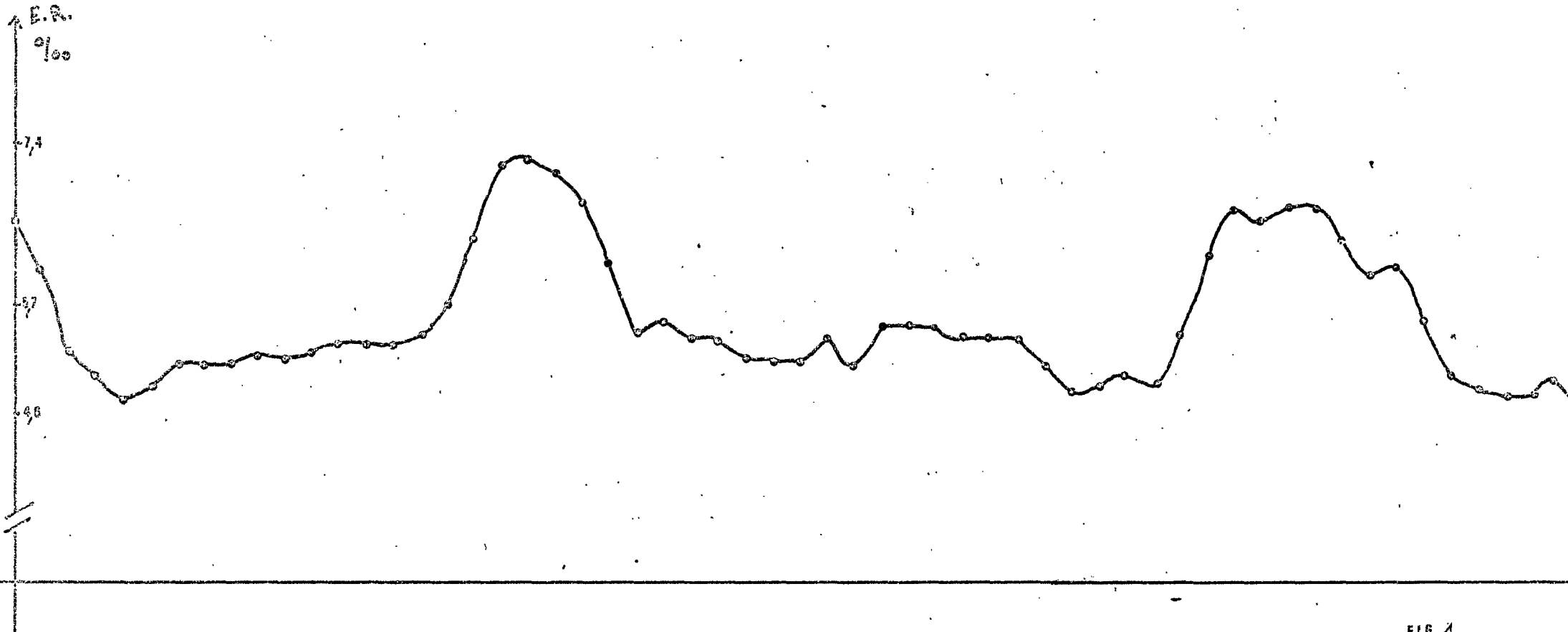


FIG 4

Bibliographie

- ALEXANDRE, Y.-D - 1978 - Résumé des mesures de lumière effectuées en forêt de Taï entre décembre 1977 et mars 1978. Rapport ORSTOM, non publié.
- ALEXANDRE, Y.-D - 1979 - Etude de la microrépartition des plantes du sous-bois. Rapport ORSTOM, non publié.
- EWEL, J.J. - 1976 - Litter fall and leaf decomposition in a tropical forest succession in eastern Guatemala. J. Ecol. 64 (1) 293-308.
- NIERSTRASZ, E. - 1975 - Clairières et chablis en forêt naturelle. Multigraphie ORSTOM, 21p., non publié.