

LES FOUGERES EN TANT QU' INDICATRICES DES REFUGES
FORESTIERS DU QUATERNAIRE .

par G. CREMERS

CENTRE ORSTOM Cayenne

SYMPOSIUM INTERNATIONAL PICG 274 ORSTOM
EVOLUTION DES LITTORAUX DES GUYANES ET DE LA ZONE CARAIBE
MERIDIONALE PENDANT LE QUATERNAIRE
Cayenne 9-14 Novembre 1990

Dans l'état actuel de nos connaissances, le nombre d'espèces de fougères répertoriées s'élève à 315 en Guyane, entre 450 et 500 pour les Guyanes (Guyane, Surinam et Guyana).

Les fougères sont des plantes épiphytes ou terrestres (herbacées, arborescentes ou lianescentes). Leurs besoins en eau ou en humidité ambiante sont considérables. Un milieu très ombragé ou semi-ombragé est nécessaire à la quasi totalité des espèces; seuls quelques Blechnum, Lindsaea et Lycopodiella poussent dans les savanes de la bande côtière, milieu très éclairé et ensoleillé, mais restent localisées dans les zones les plus humides.

Nous avons montré (HOFF et CREMERS 1990) que les fougères pouvaient être considérées comme indicatrices des milieux primaires. En effet, la diminution du nombre d'espèces, particulièrement les épiphytes, est proportionnelle au degré de secondarisation de la forêt.

La banque de données "AUBLET" a été créée à l'herbier du Centre ORSTOM de Cayenne afin de regrouper et de gérer tous les renseignements sur la flore du plateau guyanais. En ce qui concerne les Ptéridophytes, 23.000 spécimens sont enregistrés; ils concernent essentiellement les récoltes effectuées en Amérique tropicale pour les espèces se trouvant dans les Guyanes. Le traitement des données limitées à la Guyane nous a ainsi permis de montrer que les zones montagneuses, comme la Montagne de Kaw et la région qui s'étend de Saül à Maripasoula, sont les plus riches du point de vue spécifique.

Des cartes de répartition des Ptéridophytes ont été établies d'abord pour la Guyane (CREMERS et HOFF 1990), puis pour l'Amérique tropicale grâce:

- aux spécimens observés dans différents herbiers;
- aux flores récentes et aux monographies.

Elles permettent de mettre en évidence les types de distribution suivants:

- espèces "endémiques" de la Guyane, ex: Cyclodium rheophilum A.R. Smith (fig.1A) du Mont Saint Marcel vers 400 m d'altitude;
- espèces des Guyanes, du Brésil (Para) et du Venezuela (Amazonas, Bolivar), ex: Cyclodium inerme (Fée) A.R. Smith (fig.1B);
- espèce circumcaribéenne, ex: Antrophyum lanceolatum (L.) Kaulf.;
- espèces avec une aire très vaste, ex: Lindsaea lancea (L.) Bedd. var. lancea (fig.2);
- enfin, environ 50 espèces (soit 10-12 % des espèces guyanaises) ont une aire circumamazonienne plus ou moins prononcée comme Hymenophyllum polyanthos (Sw.) Sw..

Parmi celles-ci on notera que :

- Certaines d'entre elles ont des aires disjointes, comme Danaea moritziana C. Presl, qui pousse dans les Andes et, qui a aussi été récoltée à des altitudes supérieures à 450 m dans les montagnes du centre-sud de la Guyane;
- D'autres encore semblent être des espèces amazoniennes, ou montrer une tendance vers la conquête ou la reconquête de la plaine amazonienne.

Avant d'étudier ces derniers cas, revoyons succinctement la théorie des refuges forestiers en Amérique du Sud.

L'Amérique du Sud et principalement la région amazonienne a subi des fluctuations climatiques importantes depuis environ 20.000 ans, et surtout une longue période sèche et moins chaude s'étendant de -13.000 à -20.000 ans. La distribution spécifique actuelle en forêt amazonienne ne peut s'expliquer d'après l'étude palynologique de Van Der Hammer (1972) que par un isolement temporaire d'ilots forestiers. C'est ainsi qu'a été élaboré la théorie des refuges, basée sur la fluctuation de la couverture végétale au cours du Pleistocène et de l'Holocène, et sur la distribution des espèces végétales et animales.

HAFFER (1969) dans son étude de la spéciation et de la répartition des oiseaux propose 9 refuges forestiers isolés par des vastes savanes.

PRANCE (1973) étudie la distribution de 4 familles de plantes dans le bassin amazonien et propose 16 refuges. En 1982, après une étude plus fine, étendue à l'Amérique tropicale, il en propose 26. Par ailleurs, il note aussi l'importance des galeries forestières durant le Pleistocène.

Qu'en est-il des Ptéridophytes ? Ils sont, nous l'avons vu, infodés presque uniquement à un milieu forestier. Nous étudierons ici seulement 3 cas :

- Espèce paraissant amazonienne : Polybotrya sessilisora Moran (fig.3A). Comme nous le voyons, il y a très peu de récoltes; 2 d'entre elles sont dans le refuge de Manaus, les autres sont dans la zone périamazonienne;
- Espèce à prédominance circumamazonienne avec quelques récoltes en Amazonie : Adiantum pulverulentum L. (fig.3B). Ici aussi les récoltes amazoniennes sont relativement peu nombreuses mais toutes sont situées dans les zones refuges ou à proximité. Il en est de même de la récolte effectuée dans le sud-est brésilien, qui se trouve dans le refuge de Bahia.
- Espèce nord amazonienne, avec quelques récoltes éparses à l'extérieur de cette aire: Lindsaea stricta ((Sw.) Dryand. var. parvula (Fée) Kramer (fig.4). Il est à remarquer que la majorité des récoltes effectuées en dehors de l'aire principale du nord de l'Amérique du Sud coïncide avec des refuges. Nous tenons cependant à émettre quelques réserves sur les cartes de répartition qui sont données en raison de la localisation peu précise sur une carte

à cette échelle, de la situation géographique incertaine des spécimens anciens, mais aussi pour les limites des refuges qui demandent des études plus poussées pour chacune des zones proposées.

En définitive, du fait que les fougères sont quasi inféodées au milieu forestier et que peu de monographies ont été réalisées en Amérique tropicale une étude biogéographique de ces plantes est encore très difficile. Cependant les cartes de répartition des espèces guyanaises ont montré l'importance de l'aire générale circumamazonienne. En appliquant sur ces cartes de répartition celles des aires de refuges proposées par PRANCE (1982) nous constatons qu'il y a souvent superposition.

Les espèces périamazoniennes se trouvent donc dans les refuges de ces régions, pourquoi alors ne se trouvent-elles pas dans les refuges amazoniens ?

Les explications que l'on peut apporter devant cet état de fait ne sont bien sûr que des hypothèses :

- Les récoltes faites en Amazonie sont relativement peu importantes, au vu de la superficie à inventorier et très inégalement réparties, des zones sont quasi inconnues botaniquement, alors que la région de Manaus par exemple est très bien représentée dans les herbiers, d'où inexactitude des cartes de répartition;

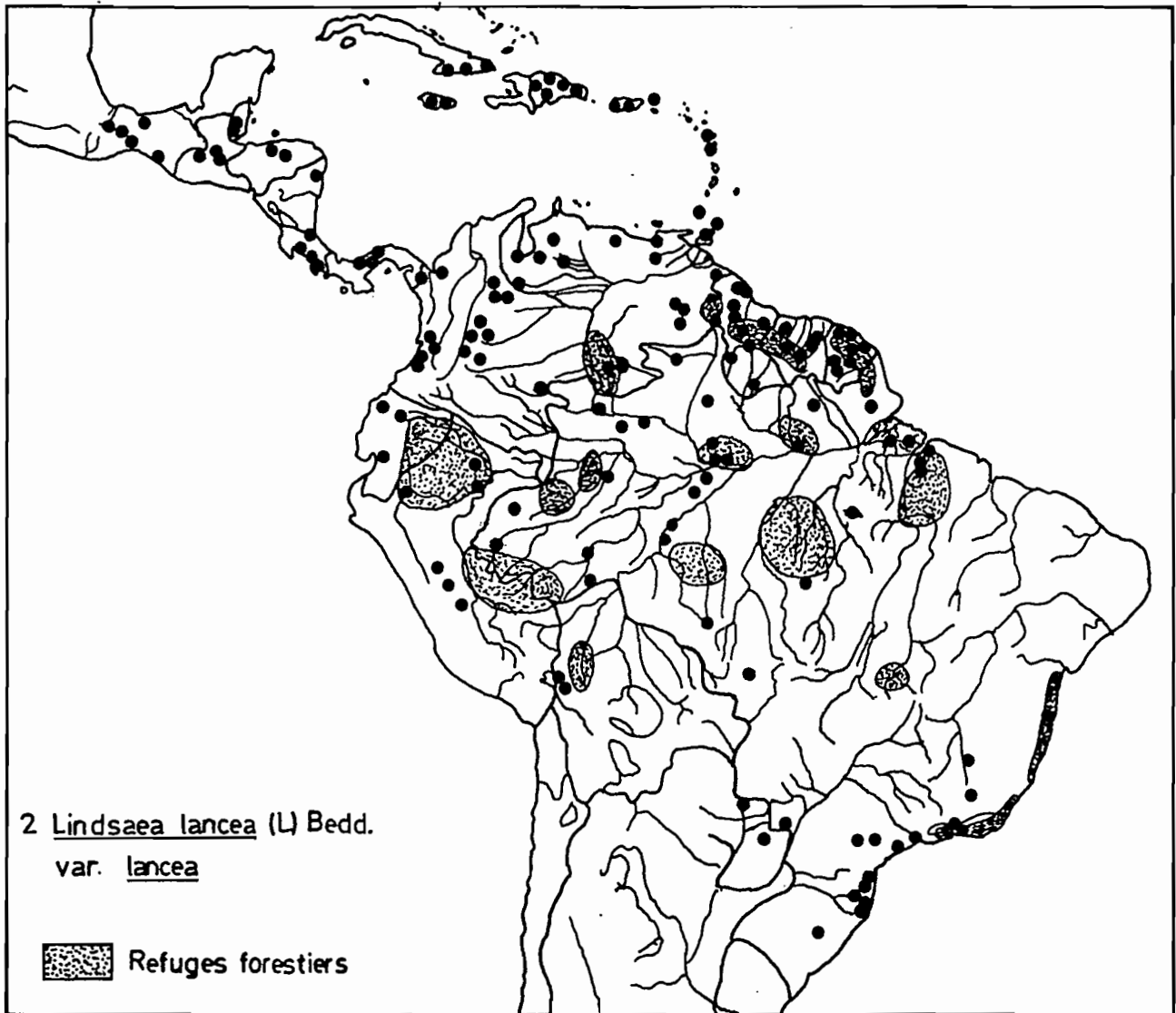
- Le bassin amazonien aurait été recouvert par un lac pendant le milieu de la période de glaciation, c'est à dire environ de -35.000 à -10.000 ans, ce qui aurait éliminé les refuges amazoniens. Cependant les limites et le niveau de ce lac sont aussi discutés : une altitude de 100 m pour GERY (1964) et WUILLEUMIER (1971), FRAILEY (1988) pense plutôt à un niveau de 150 m qui relierait ainsi les bassins de l'Amazone et de l'Orénoque. Pour cet auteur ce lac est d'eau douce avec un blocage dans la partie inférieure de l'Amazone, les deux premiers auteurs envisagent une ouverture sur la mer et une salinisation de l'eau du lac;

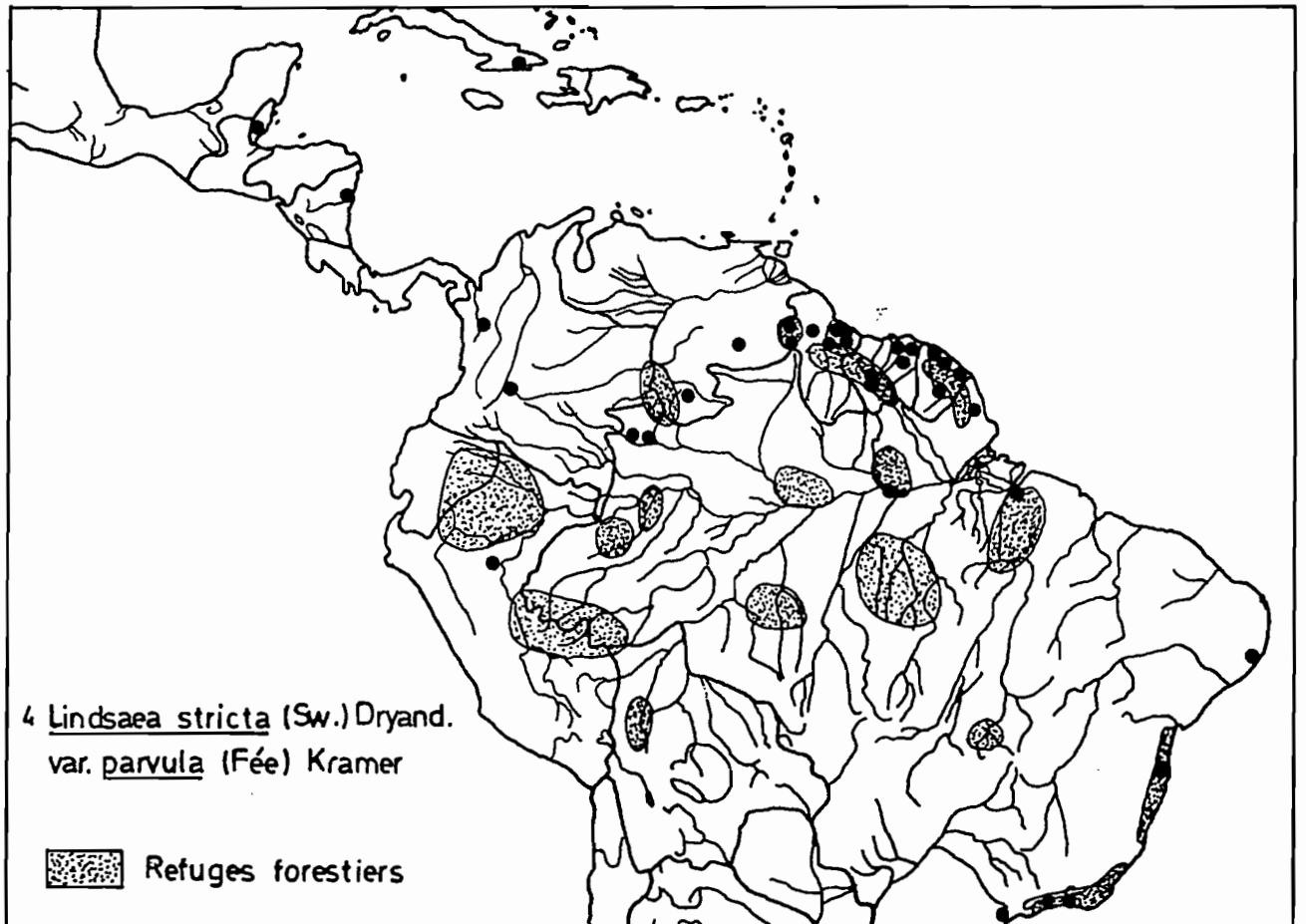
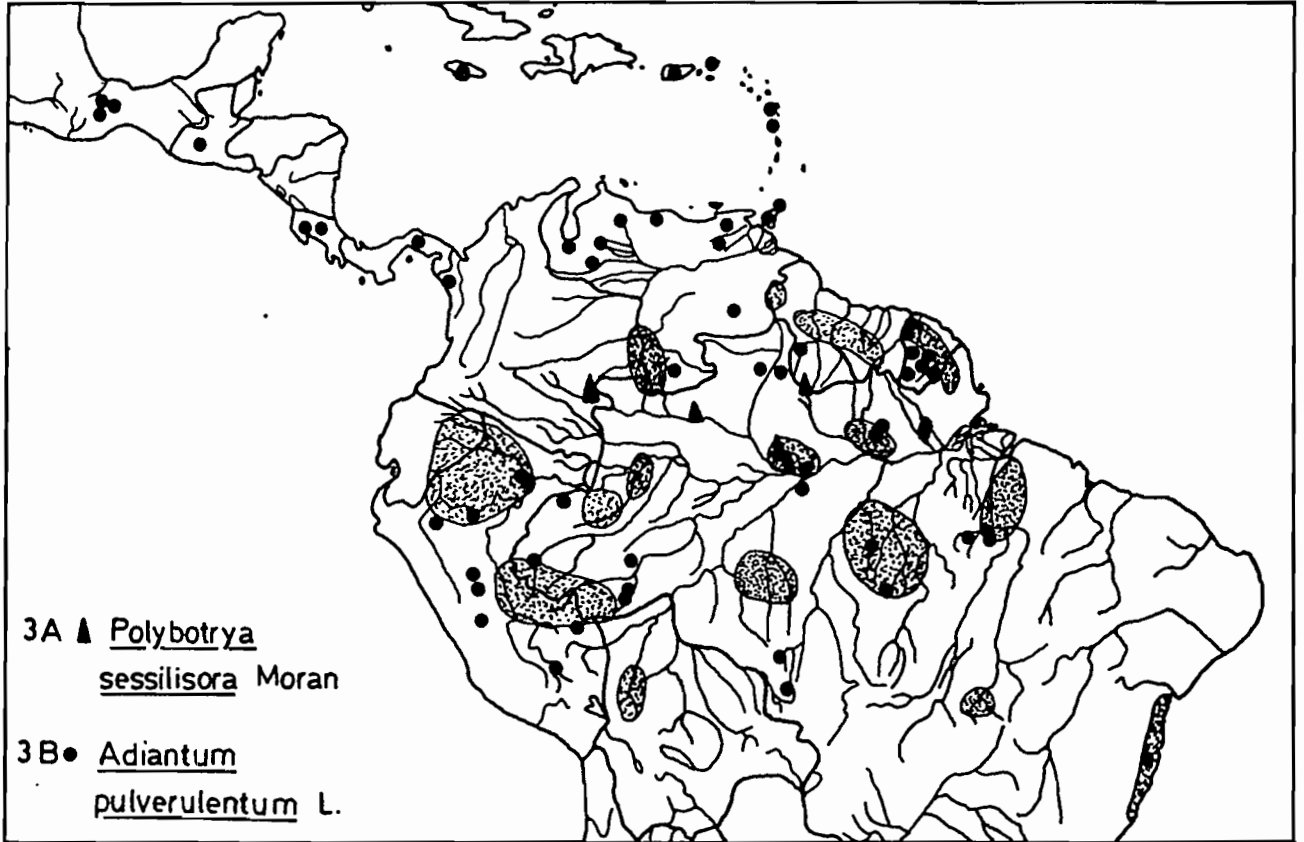
- Une troisième hypothèse peut être l'exigence thermique de certaines espèces de plantes. Il est considéré qu'à cette époque la température était de 6 à 9° inférieure à l'actuelle. Au moment du réchauffement, elles auraient quitté les plaines pour essaimer plus ou moins bien vers les montagnes. Ceci expliquerait en partie les disjonctions; il faut noter aussi, les tranches altitudinales des plantes de montagne sont nettement plus élevées vers les Andes que vers les Guyanes, et surtout en Guyane française où le plus haut sommet culmine à 830 m.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il nous a paru cependant intéressant d'évoquer ce fait que 10 à 12 % des fougères guyanaises, inféodées à un milieu forestier, sont périamazoniennes. Des inventaires plus importants et des études biogéographiques seront nécessaires pour confirmer ces prédispositions.

Bibliographie :

- CREMERS, G. et HOFF, M. 1990. — Inventaire taxonomique des Plantes de la Guyane française. 1. Les Ptéridophytes. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Mus. Hist. Nat., n° 54: 1-133.
- FRAILEY, C.D., LAVINA, E.L., RANCY, A. et PEREIRA, J. de Souza Filho. 1988. — A proposed Pleistocene/Holocene lake in the Amazon basin and its significance to Amazonian geology and biogeography. *Acta Amazonica* 18(3-4): 119-144.
- GERY, J. 1964. — Poissons characoides nouveaux ou non signalés de l'Ilha do Bananal, Brésil. Extrait du Volume Jubilaire dédié à Georges Petit. Supplément n°17, "Vie et Milieu" : 447-471.
- HOFF, M. et CREMERS, G. 1990. — Diversité, biogéographie et écologie des Ptéridophytes de Guyane française. 2ème Colloque de l'Environnement, SEPANGUY, février 1990, 28 p.
- PRANCE, G.T. 1973. — Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon Basin based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. *Acta Amazonica* 3(3): 5-26.
- PRANCE, G.T. 1982. — A review of the phytogeographic evidences for Pleistocene climate changes in the neotropics. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 69: 594-624.
- WUILLEUMIER, B.S. 1971. — Pleistocene changes in the Fauna and Flora of South America. *Science* 173 (3999): 771-780.





ORSTOM

BP 165
97323 Cayenne cedex



INSTITUUT VOOR
AARDWETENSCHAPPEN
(Dr Orson VAN DE
PLASSCHE)
Universiteit d'Amsterdam

**Symposium international sur l'évolution des Littoraux
des Guyanes et de la zone caraïbe méridionale
pendant le Quaternaire**

(9-14 novembre 1990)

Volume des résumés