

FISSIDENS KOSANINII LATZEL EN TOURAINE. ÉTUDE DE LA PAPILLOSITÉ DU LIMBE

P. BOUDIER

Muséum de Chartres, 12, rue St-Michel, F-28000
Chartres.

RÉSUMÉ - *Fissidens kosaninii* Latz. est signalé à Montlouis, Lussault et Savonnières (Indre-et-Loire). Une cartographie de cette muscinée est établie pour la France. Une étude de la papillosité du limbe permet d'en préciser la nature: la microscopie électronique à transmission permet de mettre en évidence de légères ondulations des parois cellulaires foliaires expliquant l'opacité ponctuelle décelable en microscopie photonique.

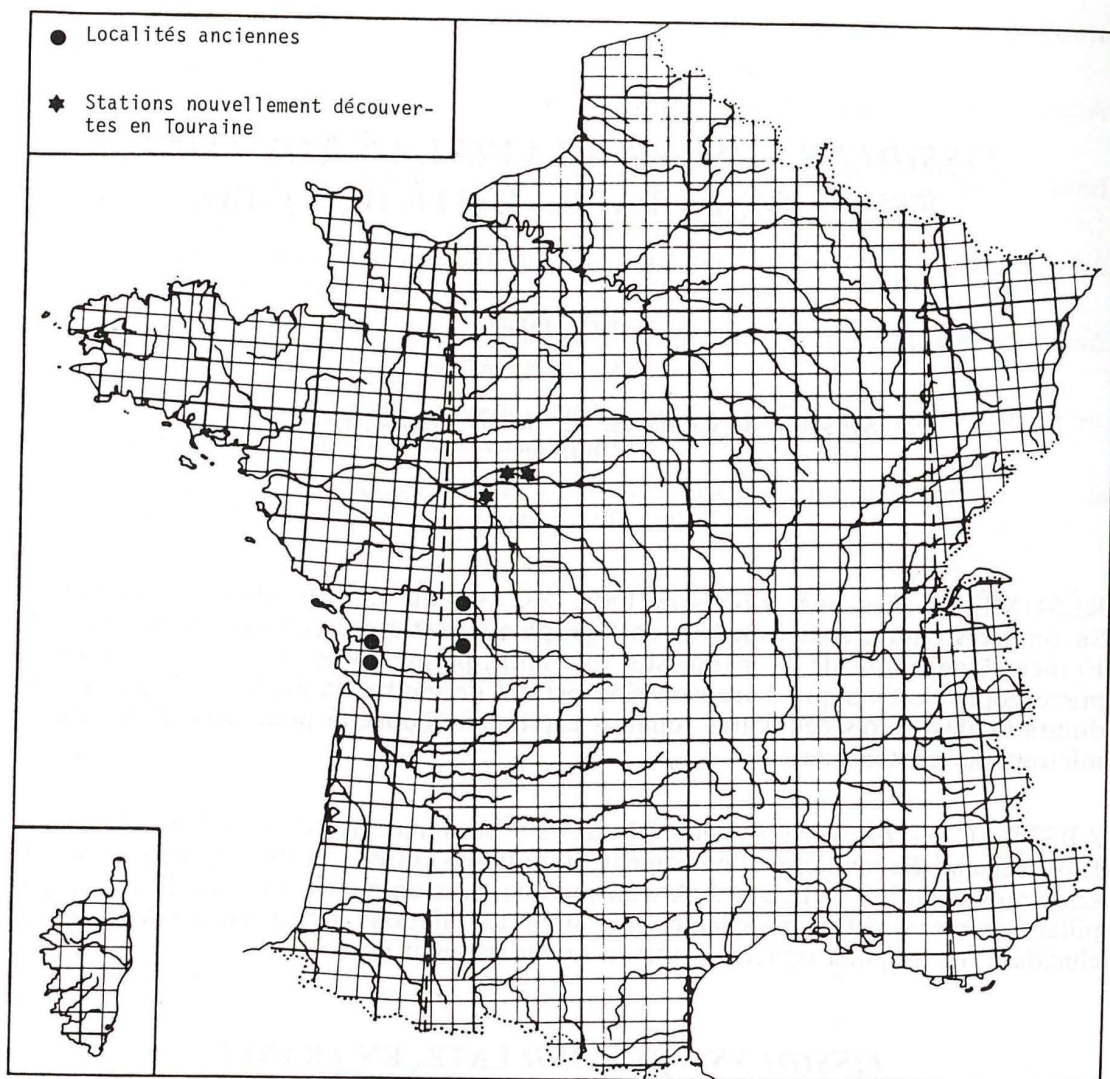
ABSTRACT - *Fissidens kosaninii* Latz. has been recently collected in Montlouis, Lussault and Savonnières (department of Indre-et-Loire, France). A map shows its known distribution in France. A transmission electron microscopic study of leaf papillae has revealed the existence of very small undulations of the cellular walls which elucidate the pinpoint opacity observed under the light microscope.

FISSIDENS KOSANINII LATZ. EN FRANCE

En compagnie de Mr F. Botté et de Mme O. Aicardi, nous avons parcouru au printemps de 1988 les affleurements de craie turonienne situés dans le village de Montlouis en rive gauche de la Loire, en amont de Tours (Indre-et-Loire). Le site est fort pittoresque. En exploitant la craie, en creusant des caves et en établissant des habitations troglodytiques dans la falaise, l'homme a fortement influencé son environnement naturel. De ce fait, il a créé de nombreux affleurements crayeux qui ont particulièrement retenu notre attention au cours de cette herborisation.

C'est dans un de ces biotopes d'origine anthropique que *Fissidens kosaninii* Latz. a été découvert. Cette muscinée poussait sur les marches usées, taillées à même la craie, d'un vieil escalier ombragé et humide, peu fréquenté à l'heure actuelle. La plante était fructifiée et végétait étroitement

Travail réalisé au laboratoire de Cryptogamie Ultrastructurale de l'E.P.H.E., Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 rue Buffon, F-75005 Paris.



Carte 1 - Répartition en France de *Fissidens kosaninii* Latz., dans le quadrillage UTM 20x20 km. (données anciennes d'après Bizot & Pierrot (1964) et Pierrot & Rogeon (1974).

mêlée au *Tortula marginata* (B., S. & G.) Spruce. Sur le terrain, nous pensions avoir récolté *Fissidens gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm (Bruggeman-Nannenga & Nyholm in Nyholm 1986) (= *Fissidens pusillus* var. *tenuifolius* Boul.), espèce commune sur les affleurements crayeux que nous rencontrons fréquemment en Eure-et-Loir en compagnie de *T. marginata*. Lors de l'étude de notre récolte, nous avons été frappés par le port à sec de notre *Fissidens* dont les tiges plus ou moins arquées avaient perdu leur aspect distique, les feuilles se courbant et devenant homotropes, leur surface restant tendue sans plis ni rides tel que le décrivent Pierrot & Rogeon (1974). Au microscope, la présence d'un limbidium faible et intralaminar

seulement dans la lame vraie liée à une légère papillosité du limbe permet de conclure à la présence de *F. kosaninii*, détermination que confirma R.B. Pierrot. Suite à cette découverte, Mme Aicardi a bien voulu réviser ses récoltes de "*Fissidens minutulus*". L'une d'elles est à rapporter au *F. kosaninii*. La récolte a été faite dans les anciennes carrières de Lussault sur un bloc de craie turonienne. En cours de rédaction de cet article, Mme Aicardi nous signale une troisième localité tourangelle qu'elle vient de découvrir dans le village de Savonnières en bordure du Cher, où cette mousse a été découverte "dans le grand escalier en pierre exposé au Nord... voisinant avec le *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.Kop."

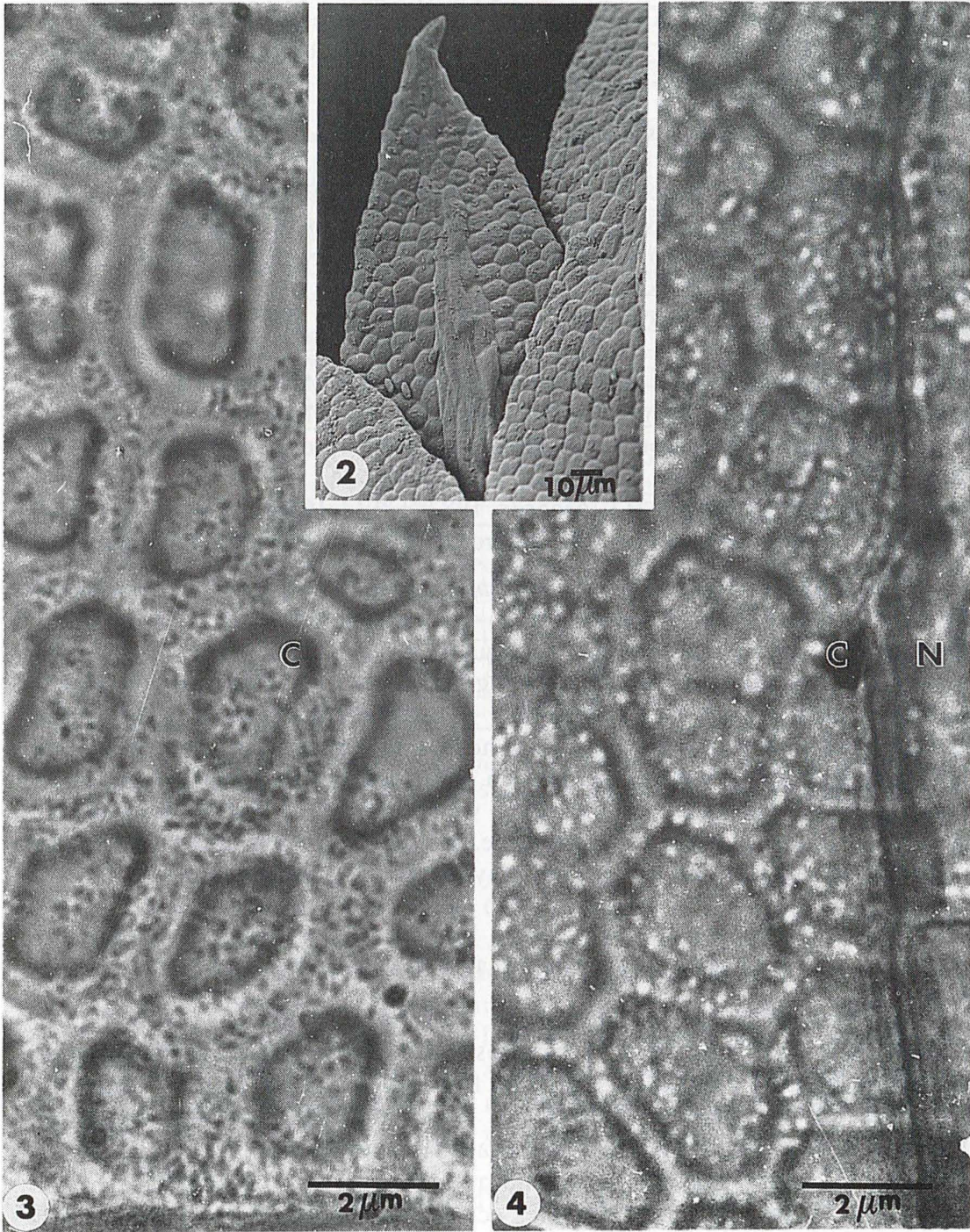
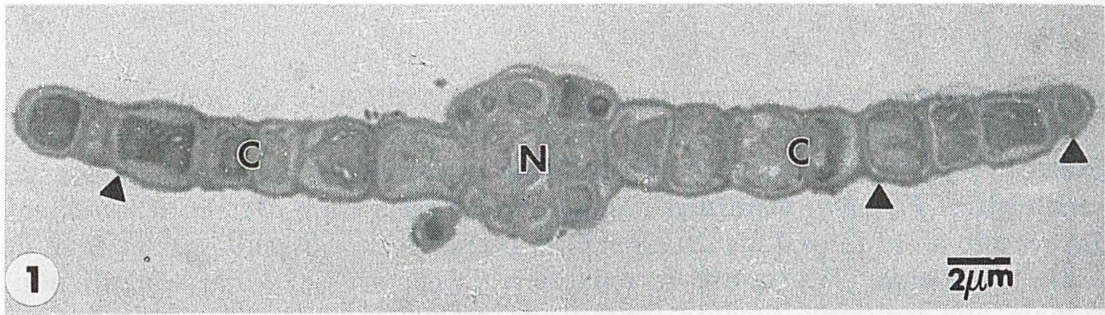
Fissidens kosaninii est une espèce européenne fort rare, connue de Yougoslavie (Latzel 1931), de Hongrie (Vajda 1958), d'Espagne (Potier de la Varde 1946) et de France (Bizot & Pierrot 1965; Pierrot & Rogeon 1974). Pour la France, cette muscinée est connue de sept localités (carte 1):

- Charente-Maritime, Port d'Envaux (R.B. Pierrot, 1951, récolte n°607 et n°607bis - UTM 10x10: XR 77).
- Charente-Maritime, Agognaix (R.B. Pierrot, 1954, récolte n°54.052 - UTM 10x10: XR 78).
- Charente, Vieux-Ruffec (M.A. Rogeon, 1971, UTM 10x10: BL 99).
- Vienne, Brux (M.A. Rogeon, 1974, UTM 10x10: BM 82).
- Indre-et-Loire, Montlouis (P. Boudier, 1988, récolte n°1538-02 - UTM 10x10: CN 35).
- Indre-et-Loire, Lussault (O. Aicardi, 1987, UTM 10 x10: CN 45).
- Indre-et-Loire, Savonnières (O. Aicardi, 1989, UTM 10x10: CN 14).

L'aire de répartition de *F. kosaninii* apparaît constituée de populations disjointes. Pierrot & Rogeon (1974) pensent pouvoir le classer dans le cortège des méditerranéennes-atlantiques. Il faut cependant remarquer sa pénétration en Europe centrale (Hongrie) et sa localisation dans les zones montagneuses pour les stations périméditerranéennes. Les stations tourangelles pourraient bien correspondre à la limite Nord de l'espèce pour les populations Ouest européennes. En effet, cette muscinée n'est pas connue plus au Nord dans des secteurs bien visités comme l'Eure-et-Loir ou, plus proche de la mer, la Haute-Normandie, secteurs pour lesquels l'espèce classiquement rencontrée sur les rochers crayeux est *F. gracilifolius*.

PAPILLOSITÉ DU LIMBE DE *F. KOSANINII*

La possibilité de disposer d'un matériel de qualité, nous a permis d'aborder le problème lié à la papillosité du limbe. En effet, *F. kosaninii* a été décrit en 1931 par Latzel lequel ne fait nullement allusion à la papillosité du limbe (cf. traduction in Pierrot & Rogeon 1974). Plus tard, Potier de la Varde (1946) a décrit *Fissidens valiae* avec un limbe papilleux, que Bizot & Pierrot (1967) ont mis en synonymie avec *F. kosaninii* en établissant, entre autre, une faible papiliosité dans les échantillons types des ces deux espèces.



Dans une étude des *Fissidens* de Grande-Bretagne, Corley (1980) écrit qu'il ne lui a pas été possible de voir des papilles chez *F. kosaninii*, remarque corroborée par Bruggeman-Nannenga (*in* Corley 1980). A partir des échantillons tourangeaux, nous avons essayé d'appréhender ce qu'il en était exactement.

En microscopie optique, il est possible de mettre en évidence une légère papillosité qui apparaît soit comme une ponctuation sombre (fig.3), soit comme des points lumineux (fig.4). Sur coupe semi-fine, en microscopie photonique, quelques protubérances sont perceptibles localement (fig. 1, voir flèches) mais il est difficile d'en apprécier avec justesse leur véritable nature et origine. L'utilisation de la microscopie électronique à balayage (MEB) s'est avérée délicate sur nos échantillons. En effet, si leur nettoyage par les ultrasons est efficace pour éliminer les particules terreuses, cette technique est totalement inopérante pour soustraire les micro-algues gélatineuses fixées sur les feuilles, ce qui rend la lecture des documents difficile et discutable (fig. 2). En microscopie électronique à transmission (MET) de légères ondulations des parois cellulaires sont nettement visibles (fig. 5, 6 et 7). Elles affectent l'ensemble de la structure et peuvent être perçues au niveau des différentes stratifications pariétales. Le plus souvent, ces ondulations correspondent à un surépaississement mais qui reste toujours faible (environ 10% de l'épaisseur moyenne de la paroi).

Ces observations au MET permettent de mieux comprendre celles réalisées en microscopie photonique. Ces ondulations liées à des surépaississements ponctuels, créent des zones ayant une densité optique légèrement différente du reste de la paroi. Aussi, suivant la mise au point du microscope, suivant les divers montages optiques utilisés et les différents types de traitement auxquels le matériel a pu être soumis (décoloration à l'hypochlorite de soude dans le cas de la figure 4), ces ondulations seront perçues soit comme des taches sombres soit comme des points luminescents.

Les parois cellulaires des feuilles de *F. kosaninii* présentent donc bien une légère ornementation que Bizot & Pierrot (1967) ont décrit en des ter-

Fig. 1-4 - 1. Coupe transversale d'une feuille dans la lame apicale. Flèches: protubérances localisées (Coupe semi-fine. Fixation à la glutaraldéhyde. Imprégnation dans la résine Spurr. Coloration au bleu de toluidine) - 2. Aspect générale de la feuille (MEB avec point critique. Matériel nettoyé aux ultrasons) - 3. Vue générale du limbe en microscopie photonique avec mise au point sur la paroi inférieure des cellules (Photo avec filtre interférentiel 5489 B 40) - 4. Vue générale du limbe en microscopie photonique avec mise au point sur la paroi supérieure des cellules (Feuille décolorée à l'hypochlorite de soude. Photo avec les filtres K3 et bleu). Abréviations: C: cellules du limbe; N: nervure. Matériel: Montlouis (Indre-et-Loire), P.Boudier n°1538-02.

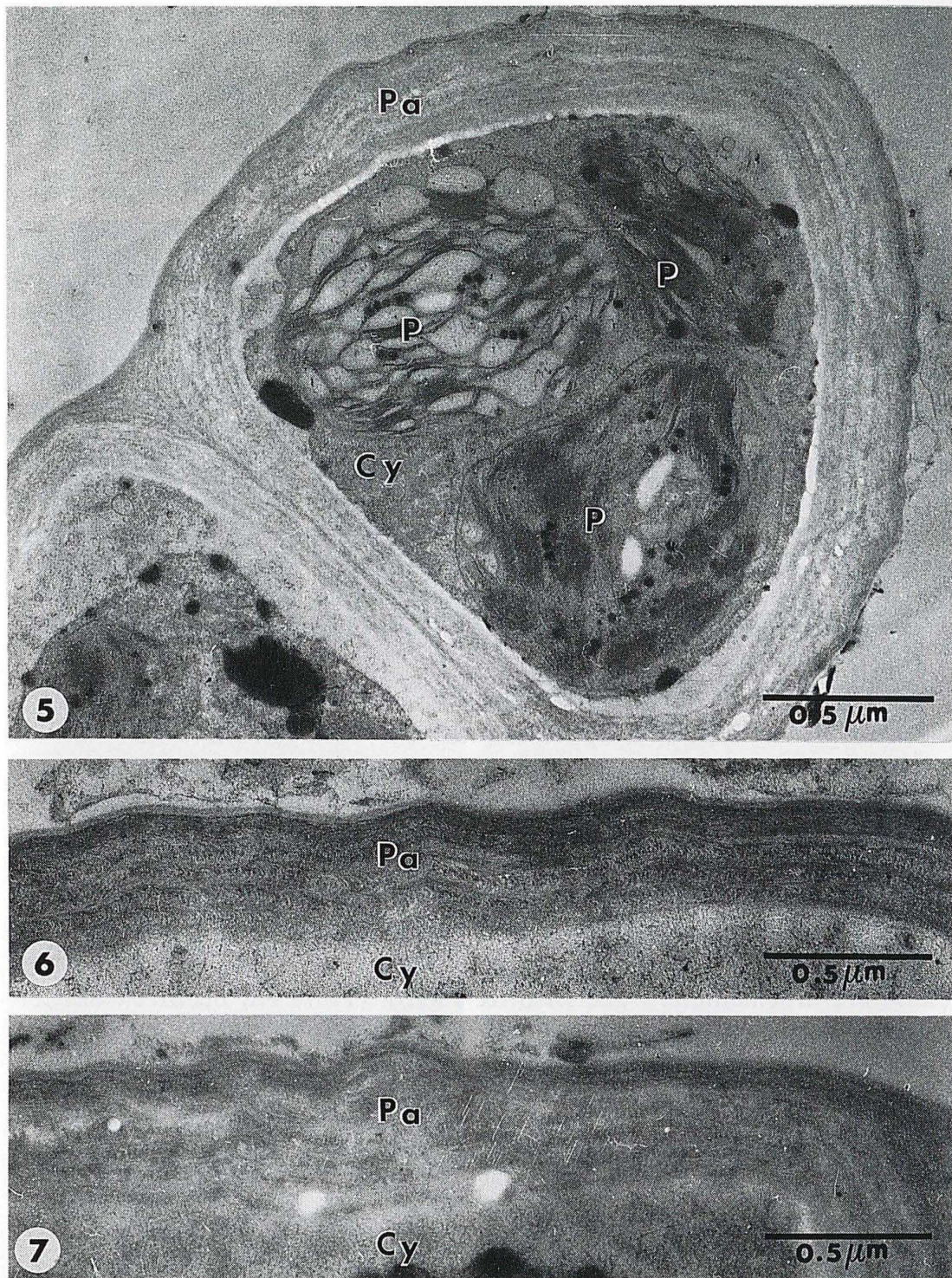


Fig. 5-7 - 5. Coupe transversale de cellules foliaires en bordure du limbe - 6 et 7. Parois extérieures des cellules foliaires. MET. Fixation à la glutaraldéhyde. Double contraste acétate d'uranyle et citrate de plomb. Abréviations: Cy: cytoplasme; Pa: paroi cellulaire; P: plaste. Matériel: Lussault (Indre-et-Loire) leg. Mme Aicardi.

mes images reflétant parfaitement nos observations: "la paroi de la cellule (chez *F. kosaninii*) ressemble à une plaine légèrement vallonnée où les monticules ont des pentes peu marquées qui viennent insensiblement se rattacher à la zone horizontale".

CONCLUSION

Fissidens kosaninii, espèce connue seulement en Europe et pouvant être considérée comme endémique européenne, se trouve être localisé en France dans le Centre-Ouest. Les stations tourangelles reconnues, situées dans les environs immédiats de Tours, font remonter d'une centaine de kilomètres plus au Nord sa répartition en France. Ces nouvelles localités pourraient bien être sur la limite Nord de l'espèce en France.

Les parois cellulaires du limbe de *Fissidens kosaninii* possèdent de très faibles ondulations perceptibles en microscopie photonique. Ces observations posent le problème des limites à donner au terme de "papilleux" qui, pris dans son sens large, correspond "à une ornementation de la surface des cellules; protubérances pleines souvent localement épaissies" (cf. *Glossarium polyglottum bryologiae*, 1990).

Chez *F. kosaninii*, comme également chez de nombreuses hépatiques (Jungermanniacées, Gymnomitriacées, etc.), cette papillosité se révèle dans sa plus simple expression d'où la difficulté de perception du phénomène qui reste fort tributaire de l'observateur et de la qualité de l'appareillage mis en oeuvre, remarques déjà formulées par Boulay dès 1904 (cf. p.XXXIV). Il existe donc un domaine flou entre "le lisse" et "le papilleux" dont les limites tiennent plus de l'observateur que toutes définitions.

Si l'utilisation d'un vocabulaire approprié pour tenter d'exprimer les différentes formes de papillosité, tel que le propose, par exemple, Boulay (1904), semble une meilleure approche de la réalité, il n'en demeure pas moins qu'aucun terme ne peut traduire ce passage insensible du lisse au papilleux et pour certaines espèces le classement dans l'une ou l'autre catégorie ne peut résulter, à l'appui d'observations précises, que d'un accord des différents observateurs.

REMERCIEMENTS.- Nous tenons à remercier Mme Aicardi pour les renseignements qu'elle nous a aimablement communiqués. Que soient également remerciés R.B. Pierrot qui a bien voulu vérifier notre matériel, M.A. Rogeon qui nous a fourni des renseignements complémentaires pour l'établissement de la cartographie et M. Abadie, directeur du Laboratoire de Cryptogamie Ultrastructurale de l'E.P.H.E., pour son aide à la réalisation de l'étude microscopique.

BIBLIOGRAPHIE

- BIZOT M. & PIERROT R.B., 1965 - Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (II): *Fissidens valiae* P. de V. espèce nouvelle pour la France. *Rev. Bryol. Lichénol.* "1964" 1965, 33: 230-234.
- BIZOT M. & PIERROT R.B., 1967 - Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (III). *Rev. Bryol. Lichénol.* "1966" 1967, 34: 704-709.
- BOULAY N., 1904 - Muscinées de France. 2ème partie: Hépatiques. Paris, Klincksieck. CLVIII + 224 + 9p.
- BRUGGEMAN-NANNENGA M.A. & NYHOLM E., 1986 - In Nyholm E., Illustrated Flora of Nordic Mosses. Stockholm. Fasc. 1, *Fissidens*, pp. 8-14.
- CORLEY M.F.V., 1980 - The *Fissidens viridulus* complex in British Isles and Europe. *J. Bryol.* 11: 191 - 208.
- Glossarium polyglottum bryologiae (Ed. R. Magill). St Louis: Missouri botanical Garden, 1990. "French version" p. 92.
- LATZEL A., 1931 - Vorarbeiten zu einer Laubmoosflora Dalmatiens. *Beih. Bot. Zentralbl.* 2: 437-512.
- PIERROT R.B. & ROGEON M.A., 1974 - *Fissidens kosaninii* Latzel dans le Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n.s., 5: 116-117.
- POTIER DE LA VARDE R., 1946 - Liste des espèces du genre *Fissidens* récoltées dans la Péninsule Ibérique par Mr et Mme Allorge. *Rev. Bryol. Lichénol.* "1945" 1946, 15: 30-39.
- VAJDA L., 1958 - *Fissidens kosaninii* dans la montagne Börzsöny en Hongrie. *Rev. Bryol. Lichénol.* 27: 49-51.