

Présence en Lorraine (belge, française et luxembourgeoise) de trois formes ramifiées de Prêles d'hiver (*Equisetum hyemale* L. et *E. ×moorei* Newman)

par

Pierre DARDAINE ¹⁾ et Georges Henri PARENT ²⁾

Résumé: Dans plusieurs sites du district lorrain, des prêles ayant l'aspect de la prêle d'hiver, *Equisetum hyemale*, mais à tiges ramifiées, peuvent correspondre à trois situations différentes: 1. *Equisetum ×moorei* Newm. (= *E. hyemale* × *ramosissimum*): station de Pargny-sous-Mureau (F-88); 2. un artefact provoqué par le débroussaillage mécanique des talus de routes; deux stations à la frontière belgo-luxembourgeoise; 3. forme ramifiée d'*Equisetum hyemale* rapportée à la var. *ramigerum* A. Braun: Hayes - Les Etangs (F-57). L'étude anatomique et morphologique du matériel est indispensable pour identifier correctement ces plantes.

1. La station de Pargny-sous-Mureau (F-88)

La station la plus remarquable et la seule qui ait fait l'objet jusqu'ici d'une mention publiée, est celle de Pargny-sous-Mureau (F-88), située à 5 km à l'ouest de Neufchâteau; coordonnées I.F.F.B. (= Institut floristique franco-belge): U7.15. La station se trouve sur la petite route (D 71) allant de Pargny-sous-Mureau à Mont-lès-Neufchâteau, en bordure d'un marais alcalin situé en bordure et au sud de cette route (alt. 350-360 m), alimenté par une source d'eau carbonatée avec dépôts tuffeux.

La prêle se trouve sur le talus dominant le marais, dans une friche qui est colonisée par *Prunus spinosa* et sous les épicéas qui bordent le marais au sud. Elle n'a pas été observée dans le marais alcalin bien que ce type de biotope ait déjà été signalé pour ce taxon: *Caricion davallianae*, en Hongrie (Hroudá & Krahulec 1982). Elle s'y trouvait peut-être autrefois avant que le site ne soit perturbé par le creusement de fossés destinés à une plantation de peupliers, opération qui a entraîné un assèchement partiel du site.

La population comporte 20 à 30 % de plantes qui présentent des tiges ramifiées, soit uniquement dans le haut, soit au tiers supérieur, soit dès la mi-hauteur de la tige, mais au sein d'une même touffe, cette proportion peut atteindre 50 à 60 %. Toutes ces plantes persistent en hiver (caractère d'*E. hyemale* mais non d'*E. ×moorei* selon la littérature et nos observations personnelles).

¹⁾ 14, chemin de la Fosse-Pierrière, F-54500 Vandoeuvre-les-Nancy.

²⁾ 37, rue des Blindés, B-6700 Arlon.

Les autres prêles présentes dans le site sont *E. palustre* (dans la roselière, au sein du marais alcalin), *E. arvense* (sur ce talus occupé par les *E. hyemale* ramifiés et parfois fort proches de ces plantes), et *E. telmateia* (dans la zone des suintements d'eau carbonatée). Une autre station d'*E. telmateia* existe dans une zone de suintement recoupée par le sentier touristique de randonnée qui va à Mont-l'Étroit; une autre station à Villouxel (IFFB: U7.24) où existent aussi *E. arvense* et *E. palustre*; une autre encore à Moncel-sur-Vair, sur la Côte de Dulgny (T7.47).

La station de Pargny-sous-Mureau a été signalée pour la première fois par Duvigneaud & Mullenders (1965: 14) sous le nom d'*E. hyemale* var. *schleicheri*, la détermination ayant été faite par le botaniste hollandais S. J. van Ooststroom.

Cette détermination ne satisfaisait pas tous les botanistes car la diagnose originale de Milde (en 1863, voir: Milde 1867; cf. aussi Rouy 1913: 506), mentionnait des caractères qu'on n'observe pas dans la population de Pargny-sous-Mureau: 1. des gaines dilatées à dents brunes, 2. des tiges dressées peu flexueuses, 3. des tiges légèrement articulées à la base (alors qu'ici la majeure partie des plantes sont ramifiées dans le haut ou à mi-hauteur de la tige).

D'autre part, Hauke (1961/62, 1963) considérait qu'*E. schleicheri* Milde serait synonyme d'*E. xschaffneri*, qui est l'hybride entre *E. giganteum* L. (une espèce d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, de Cuba et de la Jamaïque) et *E. myriochaetum* Schlecht. et Cham. (une espèce rencontrée du Mexique au Pérou) (cf. Meusel et al. 1971). Hauke décrivait par ailleurs correctement *E. xmoorei* qu'il ne méconnaissait donc pas.

Enfin, selon Geissert (1958), Milde aurait lui-même décrit (en 1867, la diagnose d'*E. schleicheri* datant de 1863) sous le nom d'*E. trachyodon* une prêle qui était en fait *E. hyemale* var. *schleicheri*. Le binôme *E. schleicheri* est donc fort équivoque.

Equisetum schleicheri ayant été mis en synonymie avec *E. xmoorei* (déjà par Kümmerle en 1931!; cf. aussi Derrick & al. 1987: 36), ce fut ce dernier nom qui fut adopté dans des documents non publiés. Cette détermination fut confirmée par M. Boudrie, R. Prelli et J.E. Loiseau (in litt. ad. PD).

La comparaison morphologique (gaines, côtes) et anatomique (coupes transversales des tiges et des rameaux, épiderme, spores) avec du matériel d'*E. xmoorei*, d'*E. hyemale* et d'*E. ramosissimum* et la confrontation avec les données de la littérature, en particulier avec la dizaine d'excellents caractères distinctifs d'*E. xmoorei* par rapport aux deux espèces parentales proposée par Kümmerle (1931: 151-157), puis avec les particularités et les coupes de tiges publiées par Hauke (1963, voir aussi 1961/62), montrent que les plantes de Pargny-sous-Mureau peuvent être rapportées à *E. xmoorei*.

Les quelques caractères suivants sont utiles à rappeler:

- *E. xmoorei* a des gaines allongées et des tiges douces au toucher (au microscope, les doubles rangées d'incrustations siliceuses, caractéristiques d'*Equisetum hyemale*, ne s'observent pas);

- il a une teinte pâle, alors qu'*E. hyemale* est vert foncé et conserve cette teinte en herbier assez longtemps;

- ses tiges disparaissent totalement en hiver (sauf dans des régions où le climat est particulièrement doux pendant cette saison); les nouvelles tiges apparaissent en mai-juin et les cônes sporifères en juillet (Hauke 1963);
- les tiges sont généralement ramifiées dès la base ou dans leur moitié inférieure (caractère bien illustré par Taylor 1960: fig. 15);
- un caractère fort utile est la persistance chez *E. xmoorei* des écailles (allongées!) au sommet des gaines, caractère d'*E. ramosissimum*, qui ne s'observe chez *E. hyemale* que sur des exemplaires juvéniles (caractère non mis en évidence dans le dessin publié par Prelli 1988);
- les spores avortent totalement ou en grand nombre.

Précisons que les stations les plus proches d'*E. xmoorei* (déterminations certaines!) se trouvent dans la plaine d'Alsace; la disjonction d'aire par rapport à Pargny-sous-Mureau serait de 150 km (vers l'E), 155 km (vers le SE) et 165 km (vers le SEE, stations au nord de Bâle). Par rapport aux stations de la vallée du Doubs, aux environs de Mandeure, signalées récemment par Vadani (1990, 1991, 1993), la disjonction serait de 135 km. Par rapport aux trois stations des environs de Pont d'Ain (F-01 Ain) (Royer 1989: 18), elle serait de 255 km.

2. Les autres stations lorraines avec une forme ramifiée d'*Equisetum hyemale*

2.1. Dans le cadre de la préparation de l'Atlas des Ptéridophytes des régions lorraines et vosgiennes (Parent 1997, voir aussi Parent 1991), GHP devait découvrir, au sein de populations d'*E. hyemale* (!), des individus présentant des tiges ramifiées, identiques à ceux de Pargny-sous-Mureau, mais ne représentant jamais qu'une faible proportion (1%) de l'ensemble de la colonie.

Précisons qu'il s'agissait bien d'individus franchement ramifiés, les rameaux fins pouvant atteindre 15 à 25 cm de longueur et non pas d'individus à rameaux très courts proches du strobile comme cela s'observe occasionnellement dans diverses populations d'*Equisetum hyemale*.

Ces prêles ramifiées furent observées dans les stations suivantes, classées selon les coordonnées IFFB:

L7.48 Arlon (B), la Gaichel, pratiquement sur la frontière belgo-luxembourgeoise (1991).

L7.58 Arlon (B), Clairefontaine, talus de la route non loin de l'école apostolique (1973); cette station est sur territoire belge, mais fort proche de la frontière formée par la rivière Eisch sur les deux rives de laquelle se développent des peuplements étendus d'*E. hyemale* (L8.51).

Dans les deux cas, le caractère n'est pas constant: on ne retrouve pas ces plantes ramifiées d'une année à l'autre. Il semble bien qu'il s'agisse d'un simple artefact lié à un traumatisme causé par le débroussaillage, à l'aide d'engins mécaniques, des talus de routes où poussent ces prêles. Il n'y a donc pas lieu d'accorder un statut taxonomique particulier à ces plantes.

2.2. Plus intéressante est l'observation de prêles à tiges ramifiées en P9.42, entre Hayes et Les Etangs (F-57), au lieudit Lue ou Lua (1987). Il s'agit d'une station très localisée d'*E. hyemale*: elle est à la fois ponctuelle et nettement disjointe puisque les stations les plus proches, dans l'état actuel des prospections (cf. Parent 1997) se trouvent respectivement à 32 km (au N), environ 45 km (ENE et SSE), 65 km (NW) et 70 km (SE).

Ces exemplaires avaient le même aspect que les plantes de Pargny-sous-Mureau, mais il paraissait difficile de les considérer comme des *E. xmoorei*, car il eut fallu que ces plantes aient franchi une distance de 125 km au moins (depuis la vallée du Rhin) pour atteindre une station disjointe et ponctuelle d'*E. hyemale*!

L'étude anatomique de ce matériel a montré qu'il s'agissait d'une forme ramifiée d'*E. hyemale*, que l'on peut rapporter à la var. *ramigerum* A. Braun, qui aurait donc été abusivement mise en synonymie avec *E. xmoorei* (par ex. par Rouy 1913, mais pas par Derrick et al. 1987).

On peut avancer l'hypothèse qu'on se trouve en présence d'un phénomène de dérive génétique réalisée au sein d'une station ponctuelle, nettement disjointe et constituant une petite population (avec un petit nombre d'individus).

3. Discussion et propositions de recherches

3.1. Des plantes ayant l'aspect d'*E. hyemale* mais à tiges ramifiées peuvent donc relever de trois situations différentes: 1. artefact traumatique d'*E. hyemale*, 2. var. *ramigerum* d'*E. hyemale*, 3. *E. xmoorei*. Une quatrième possibilité est évoquée ci-après (cf. 3.4.).

Il est donc opportun de préciser qu'à l'occasion de cette étude le matériel suivant, étudié par GHP, doit bien être rapporté à *E. xmoorei*:

1° matériel provenant d'Alsace (toutes les récoltes dans le dép. 67, Bas-Rhin):

- matériel récolté en 1964/66: R12.48/ R13.41, entre Dalhunden et Stattmatten; R13.41 entre Fort-Louis et Stattmatten; T12.24 pelouses xériques d'Eschau au sud de Strasbourg;

- matériel récolté en 1996: R12.38, Auenheim-sur-Moder, station se trouvant sur le ballast de la voie ferrée au SW du village; R12.48 entre Dalhunden et Drusenheim, bois au bord de la route D737, dans le Locus Typicus d'"*Hippochaete alsatica*"! (décrit par Fuchs-Eckert 1980); R13.31, Auenheim-sur-Moder, station située en lisière d'un bois dans la zone agricole au NE du pont sur la Moder (*E. xmoorei* associé ici à *E. hyemale*!); R13.41 taillis à la gravière en activité au bord du Rhin, sur territoire de Stattmatten (non loin de la limite de Fort-Louis).

2° matériel du Doubs (F-25) (cf. Vadam 1990, 1991, 1993) et de l'Ain (F-01) (cf. Royer 1989: 18):

1. Mandeure (F-25), Champvermol; et Mathay, lieudit "Le Dérable" (ces deux stations sont adjacentes et ne constituent qu'un même peuplement);

2. Montjoie-le-Château (F-25), rive droite du Doubs, en aval du village et en bas de versant;

3. Ornans (F-25), lieudit "En Deroucheu", vallée de la Bonneille, en deux endroits;
4. Oussiat, plaine alluviale de l'Ain (F-01) (les stations de Priay et de Saint-Maurice de-Remens, également proches de Pont d'Ain, n'ont pas été retrouvées par GHP).

3.2. La présence d'*E. xmoorei* à Pargny-sous-Mureau (F-88) constitue, du point de vue biogéographique, une énigme. Comment un taxon hybride, à spores abortives (Hauke 1961/62), a-t-il pu réaliser la colonisation de ce biotope nettement disjoint des autres stations? Quelle est la nature du pouvoir pionnier qu'on lui reconnaît, notamment dans la vallée de la Loire (Loiseau & Felzines 1991)?

Ces populations d'*E. xmoorei* sont pratiquement toujours "stériles", les exemplaires ne portant des épis sporifères qu'exceptionnellement. Le fait a été constaté dans la station lorraine, dans celle d'Oussiat (F-01), dans les trois stations du Doubs et dans les stations d'Alsace. A Auenheim-sur-Moder, dans la station en lisière du bois (R13.31), les seuls individus porteurs de strobiles étaient des *E. hyemale*!

3.3. *E. xmoorei* existe donc dans des stations où l'une ou même les deux espèces parentales font défaut. Cette situation avait déjà intrigué Hauke (1961/62) qui pensait que l'hybride persistait dans des stations où les parents avaient été éliminés.

E. xmoorei peut se multiplier végétativement par rhizoclônes (concept morphologique) pour constituer des polycormions (concept phytosociologique), comme le font d'ailleurs les deux espèces parentales et surtout *E. hyemale*, avec des colonies très étendues (souvent plus d'un km) dans la zone du Grès de Luxembourg (de la Lorraine belge à l'Allemagne en traversant en oblique tout le Gutland) et dans la partie méridionale de la Lorraine (au sens administratif).

Dans la vallée du Rhin, il a été observé en association avec *E. ramosissimum* seul (C. Jérôme, in Engel 1995: 30).

3.4. Le caractère ramifié des tiges s'observe également chez *Equisetum xtrachyodon*. C'est le cas par exemple dans la station de Seltz (67), au lieudit Rotehamme, au pied du talus bordant la Sauer dans la forêt située derrière le terrain de sport. Par contre le matériel d'herbier provenant de la station de Dalhunden (67), au lieudit Hirtenkupfel, est constitué uniquement de plantes à tiges simples. On trouve également des tiges ramifiées chez les plantes désignées comme "*Hippochaete alsatica*" (taxon décrit par Fuchs-Eckert 1980: voir la fig. 1 p. 8; cf. aussi Geissert 1958) considéré comme intermédiaire entre *E. xtrachyodon* et *E. hyemale*. Cette particularité est toujours présente actuellement dans cette population.

Il n'est donc pas étonnant que certains botanistes aient cru reconnaître *E. xtrachyodon* dans leurs récoltes de prêles à tiges ramifiées de la section *Hippochaete*, comme ce fut le cas pour Boreau (1857, vol. 2: 747, 1859: 188), qui désignait sous ce nom une plante qui fut ensuite rapportée à *E. schleicheri* Milde (Hy 1890: LV) et qui semble être *E. xmoorei*.

3.5. L'existence présumée de deux notomorphes pour *E. xmoorei* (Hrouda & Krahulec 1982, Loiseau & Felzines 1991) devrait être réexaminée critiquement. La plante signalée par Kapp (1967) près du port de Lauterbourg, par exemple, semble être un véritable *E. xmoorei*.

Les plantes désignées sous le nom d'*E. naegelianum* (Auteurs divers 1965: 13, 1982: 16) devraient être réexaminées, car ce taxon serait synonyme d'*E. xmeridionale* (Milde) Chiov. (= *E. ramosissimum* x *variegatum*) (Geissert 1958, Prelli 1988).

3.6. Un certain nombre de "suivis" devraient être réalisés:

- surveillance des friches industrielles et autres, des bermes de routes et talus divers, des voies ferrées, des gravières dans les grandes vallées, pour tester la théorie du pouvoir pionnier d'*E. xmoorei*, proposée par Loiseau & Felzines (1991);

- surveillance des colonies connues d'*E. hyemale*, pour vérifier si elles sont effectivement supplantées par *E. xmoorei*, comme cela aurait été observé dans la vallée du Rhin (C. Jérôme, in Engel 1995: 30);

- contrôle des anciens herbiers pour vérifier si la forme à tiges ramifiées d'*E. hyemale* et si *E. xmoorei* avaient déjà été récoltés au XIX^e siècle dans leurs stations actuelles ou ailleurs.

Remerciements

La récolte de matériel de comparaison dans le Doubs a été facilitée par les informations transmises par J.-Cl. Vadam; l'aide de Jean-Pierre Moulin (de Mathay) fut précieuse pour essayer de localiser le curieux lieudit "Le Dérable" qui ne figure sur aucun plan cadastral, ni même sur le plan d'occupation des sols de la commune (feuille 3)! A Ornans, le toponyme "En Deroucheu" est également totalement inconnu, même des résidents du vallon! Pour le matériel récolté en août 1996 dans la plaine d'Alsace, Fr. Geissert a eu l'obligeance de piloter sur le terrain l'un des coauteurs (GHP). Nous les remercions tous trois pour leur courtoisie.

Références bibliographiques

- Auteurs divers, 1965. - Flore d'Alsace d'après Issler, Loyson, Walter. - Strasbourg, Société Etude Flore Alsace, 637 pp.
- Auteurs divers, 1982. - Flore d'Alsace. Plaine rhénane, Vosges, Sundgau, d'après Issler, Loyson, Walter, ed. 2. - Strasbourg, Société Etude Flore Alsace, 621 pp.
- Boreau, A., 1857. - Flore du Centre de la France et du Bassin de la Loire. - Paris, Libr. Encyclop. de Roret, 2 vol.: (I-XVI), (1-356), (1-771) pp.
- Boreau, A., 1859. - Catalogue raisonné des plantes phanérogames qui croissent naturellement dans le département de Maine et Loire. - Angers, Impr. de Cosnier et Lachèse, (5-216) pp.
- Derrick, L. N., A. C. Jermy & A. M. Paul, 1987. - Checklist of European Pteridophytes. - *Sommerfeltia* 6: I-XX, 1-94.
- Duvigneaud, J. & W. Mullenders, 1965. - Contribution à l'étude de la flore lorraine. - *Lejeunia*, N.S. 32: 28 pp.
- Engel, R. (& collab.), 1995. - Contribution à la connaissance de la Flore d'Alsace. Plaine rhénane, Vosges, Sundgau (4^e série). - *Bull. Ass. Philom. Als. Lorr.* 30 (1994): 27-45 {cf. C. Jérôme: *Pteridophytes*, pp. 29-31}.
- Fuchs-Eckert, H. P., 1980. - *Hippochaete alsatica* H. P. Fuchs & Fr. Geissert, species nova. - *Bauhinia* 7(1): 7-12.
- Geissert, Fr., 1958. - Une nouvelle forme de *Equisetum trachyodon* A. Braun. - *Bull. Soc. Bot. Fr.* 105 (1-2): 47-50.

- Hauke, R. L., 1961-62. - A Resume of the taxonomic reorganisation of *Equisetum* subgenus *Hippochaete*. - Amer. Fern Journ. 51 (3), 1961: 131-137; 52 (2), 1962: 29-35 et 57-63; 52 (3), 1962: 123-130.
- Hauke, R. L., 1963. - A taxonomic monograph of the genus *Equisetum* subgenus *Hippochaete*. - Beih. Nova Hedwigia 8: 123 pp.
- Hrouda, L. & L. Krahulec, 1982. - {Taxonomic and ecological analysis of the occurrence of *Hippochaete* species and hybrids (Equisetaceae)} (en tchèque, avec résumé anglais). - Preslia 54: 19-43.
- Hy, F., 1890. - Sur les *Equisetum* de la section *Hippochaete* croissant dans l'Ouest de la France. - Bull. Soc. Bot. Fr. 37, Sess. extr.: L-LXII.
- Kapp, E., 1967. - Contributions à la connaissance de la flore d'Alsace et des Vosges, 2^e série. - Bull. Assoc. Philom. Als. Lorr., 13 (2): 237-255.
- Kümmerle, J. B., 1931. - *Equisetum*-Bastarde als verkannte Artformen. - Magyar Bot. Lapok, 30 (1-2): 146-160.
- Loiseau, J. E. & J. C. Felzines, 1991. - L'*Equisetum* × *moorei* Newm. dans la vallée de la Loire moyenne (Distribution, phytocénologie, biologie). - Bull. Soc. Bot. Fr. 138, Act. Bot. (2): 159-168.
- Meusel, W., J. Laroche & J. Hemmerling, 1971. - Die Schachtelhalme Europas. - A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, Die Neue Brehm Bücherei 439: 84 pp.
- Milde, J., 1867. - Monographia Equisetorum. - Nova Acta Acad. Caesar. Leopold - Carol. Nat. Curios. 32 (2): [1]-605.
- Parent, G. H., 1991. - Présentation de l'Atlas provisoire des Ptéridophytes des régions lorraines et vosgiennes, avec les territoires adjacents: méthodologie et bilan actuel des prospections. - Bull. Soc. Bot. Fr. 138, Act. Bot. (2): 179-185.
- Parent, G. H., 1997. - Atlas des Ptéridophytes des régions lorraines et vosgiennes et des territoires adjacents. - Trav. Sc. Musée Nation. Hist. Nat. Luxembourg 25: 304 pp.
- Prelli, R., 1988. - *Equisetum* × *meridionale* (Milde) Chiov. (*E. ramosissimum* Desf. × *E. variegatum* Schleich.), hybride nouveau pour la France. - Monde des Plantes 83 (431): 26-28.
- Rouy, G., 1913. - Flore de France ou Description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Vol. XIV. - Paris, les Fils d'Emile Deyrolle, (I-VIII) (1-562) pp.
- Royer, J.-M., 1989. - Observations taxonomiques, phytogéographiques et écologiques sur la flore de la chaîne du Jura français. - Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 58 (1): 6-43.
- Taylor, P., 1960. - British Ferns and Mosses. - London, Eyre & Spottiswoode, The Kew Series.
- Vadam, J. C., 1990. - *Equisetum* × *moorei* Newm. dans le Doubs. - Monde des Plantes 85 (437): 27-28.
- Vadam, J. C., 1991. - *Equisetum* × *moorei* Newm. et *Dryopteris remota* (A. Br. ex Döll) Druce, deux Ptéridophytes rares ou méconnues du Jura septentrional. - Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 1990: 99-103.
- Vadam, J. C., 1993. - Notules botaniques. - Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 1992: 91-93.

