

Campylopus introflexus - Bryophyte - Février 2004

Par Yann DUMAS



Photo de Daniel Nardin

Pour chaque information fournie dans cette synthèse, le nom du contributeur de la liste tb-bryophyta figure entre crochets [...]

Message d'origine :

Bonjour à tous,

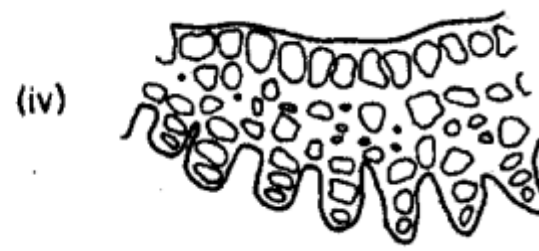
Je recherche des renseignements sur *Campylopus introflexus* (notamment sa première localisation et sa répartition actuelle en France). Personnellement, je rencontre cette espèce en région Centre et en Alsace. Sa première apparition en Europe remonterait à 1941 mais elle s'est semble-t-il déjà répandue de l'Espagne à la Scandinavie, sur le continent américain et en Australie [Yann DUMAS].

La première mention pour la France :

On pourrait penser que *Campylopus introflexus* est mentionné pour la première fois dans Husnot (1884 -1890) », comme synonyme de *Campylopus polytrichoides* et *Campylopus pilifer* Brid. [Anne-Marie POU]. D'ailleurs, pour Augier (1966) « *C. polytrichoides* de Not = *C. introflexus* (Hedw.) Mitt.» [Louis THOUVENOT] Mais deux espèces sont aujourd'hui distinguées *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. et *C. pilifer* Brid (*C. polytrichoides* De Not) (O. Aicardi et C. Granger, 2003) ; Dierssen (2001) [Louis THOUVENOT] et (Gradstein, S.R.; Sipman, J.M. ; 1978), vous trouverez d'ailleurs les caractères de distinction des deux espèces dans cette dernière publication [Edi.URMI].

Effectivement après lecture de cet article, voici trois critères retenus par les auteurs :

- la hauteur de la lamelle dorsale (*C. introflexus*, 1 - 2 cellules / *C. pilifer*, 2 à 4 cellules)



lamelle dorsale



C. introflexus (Photo de

Gilles Bailly)

- la longueur de la soie (C. introflexus 5 - 10 mm / C. pilifer 3 à 5 mm)
- le diamètre des spores (C. introflexus 10 à 14 μm / C. pilifer 14 à 19 μm)

On peut aussi noter que les lamelles doivent être observées dans la partie supérieure de la feuille car dans la partie inférieure, les lamelles de C. pilifer ne sont pas plus développées que celles de C. introflexus. Le schéma de la coupe transversale de la partie supérieure de la feuille, tiré de l'article de P.W. Richards and Smith, A.J.E. (1975), (voir schéma ci-dessous), met en évidence la différence de hauteur de lamelle

Les critères sur les lamelles doivent être précisés comme le disent Gradstein é Sipman:

Les feuilles doivent être prélevées juste en dessous de la touffe terminale (comal head of the stem = Hochbläter) puisque les feuilles du "bourgeon" de C. pilifer peuvent ressembler à celles de C. introflexus [Louis Thouvenot]

On peut aussi noter que C. pilifer fructifie très rarement contrairement à C. introflexus. [Yann DUMAS]

On remarquera aussi que Monkemeyer (1927) l'indique « in Sudeuropa » mais Kopersky et al. (2000) mentionne que Campylopus introflexus de Monkemeyer correspond à C. pilifer Brid (C. polytrichoides De Not). Kopersky fait référence à Störmer (1958) pour son arrivée en Europe [André ADVOCAT].

Frahm, J. P. (1974) annonce avoir revu quelques C. polytrichoides de "Mitteleuropa" et a pu retrouver dans ces exiccatas des introflexus jusqu'en 1942, tous les polytrichoides étudiés par

Frahm, récoltés avant 1942, n'étaient donc pas des *introflexus*. Le boulot qui reste à faire : revoir pour l'Europe atlantique un maximum de récoltes de *polytrichoides* antérieurs à 1943, afin de détecter des *introflexus* là dedans, et d'infirmier, s'il y a lieu, l'assertion " arrivé en Europe en 194x". Avis aux amateurs . . . [Alain UNTEREINER].

Les plus anciennes mentions pour la France fournies sur cette liste de discussion, pour lesquels une vérification serait intéressante, sont celles de Camus (1898-1904) in Gaume (1958) [Yvon GUILLEVIC] et celle d'Allorge, P. (1943) sur les dunes de Léon dans les Landes [Jean DEXHEIMER]. Il semble que Camus faisait la distinction entre *C. polytrichoides* De Not. et *C. introflexus* (Hedw.) Mitt [Yvon GUILLEVIC].

J'ai pu examiner quelques spécimen de l'herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (PC), classés dans les chemises "*Campylopus introflexus*". Il s'avère que la plupart des échantillons sont étiquetés *C. polytrichoides*. Seuls les plus récents portent le nom de *C. introflexus*. Mais on peut penser que les changements nomenclaturaux ont conduit à tout regrouper, à une certaine époque, sous *C. introflexus*, si l'on se base sur le fait que la distinction entre les deux espèces *C. pilifer* et *C. introflexus* est tardive : 1955 (Gicomini) (lu dans Gradstein & Sipman (1978)).

J'ai recherché les plus anciens spécimen dans l'herbier de France et, suivant la demande formulée dans un mail précédent, j'ai aussi cherché dans l'herbier Allorge. En me basant sur le seul critère utilisable sur ces exsicata pour la plupart stériles : le nombre de cellules sur la hauteur des lamelles, j'arrive aux conclusions suivantes.

- Les récoltes Allorge : Celle de Léon, dans les Landes, avait été vérifiée en 1986 par Creu Casas (Barcelona) qui conclut à *C. brevopilus*.
- Les autres (3) sont toutes des *C. pilifer* :
 - 27/08/1938 , forêt d'Ascaray près Larrau (64);
 - 18/03/1939 , Béhérobie (64)
 - 06/1939 près de St Jean de Luz (64).
 - Toutes sont étiquetées *C. introflexus*.
- Dans l'herbier de France, les échantillons les plus anciens qui à mon avis peuvent être nommés *C. introflexus* sont :
 - Pont Réan (Ille et Vilaine) 15/06/1876 (récolte Camus ?, Herbier Dismier).
 - Fontainebleau 25/03/1906 (sans plus de précision).
 - Corse (Donifrato? près de Calvi) 13/06/1906 (Herbier Camus mais avec aussi la mention : herbier Dismier).

Je n'ai évidemment pas examiné tous les échantillons, qui sont très nombreux, et leur état ne permet pas d'être toujours bien certain du nombre de cellules des lamelles. En particulier, la position sur la tige des feuilles observables ne donne pas forcément les feuilles les plus typiques (voir conclusion à la fin).

Par contre, pour *C. pilifer*, c'est plus sûr : il est plus certain de constater la présence de lamelles à 3 cellules que de conclure à leur absence!

Ainsi, les échantillons les plus anciens de l'herbier de France sont des *C. pilifer* :

- 15/04/1853 (forêt de Retz) L. Marcilly
- 10/03/1859 (ou 1853?): herbier Dr Roussel, nom de lieu incompris
- 28/09/1868 (Vienne : Lathus ?): Lamy de la Chapelle
- 21/04/1877 (Haute-Vienne : château de la Planche) Lamy de la Chapelle, plantes mâles fertiles
- 1876 (Guéret, Creuse) Renaud
- mai/1894 (Aumessas, Gard) V. Espagne, distribué par la Société Rochelaise
- 10/04/1899 (Juigné/Loire, Maine et Loire) Bouvet
- 6/06/1901 (Vallée de la Restonica, Corse) Camus, herbier Camus
- 16/06/1901 (Sommet du Pigno, près Bastia, Corse) Camus

De plus, j'ai pu voir deux échantillons fructifiés de *C. pilifer* :

- 19/08/1909 (St Etienne de Baigorry (64)), Dismier, herbier Dismier, sous le nom *C. polytrichoides* : ce cas de fructification est mentionné par Gradstein & Sipman.
- 15/08/1911 (Banca (64)) Dismier herbier Dismier. Il y en a sans doute d'autres.

En conclusion, les mentions antérieures à 1955 sont toutes à vérifier. Les plus récentes sont à évaluer d'après le degré de fiabilité des sources [Louis Thouvenot].

Störmer (1958) in Düll, (1980) indique une première mention pour *C. introflexus* en Europe, dans le Finistère. SAUER, M., (1954) in Nebel et al. (2000) mentionnent son arrivée en Europe continentale mais sans localisation [André ADVOCAT].

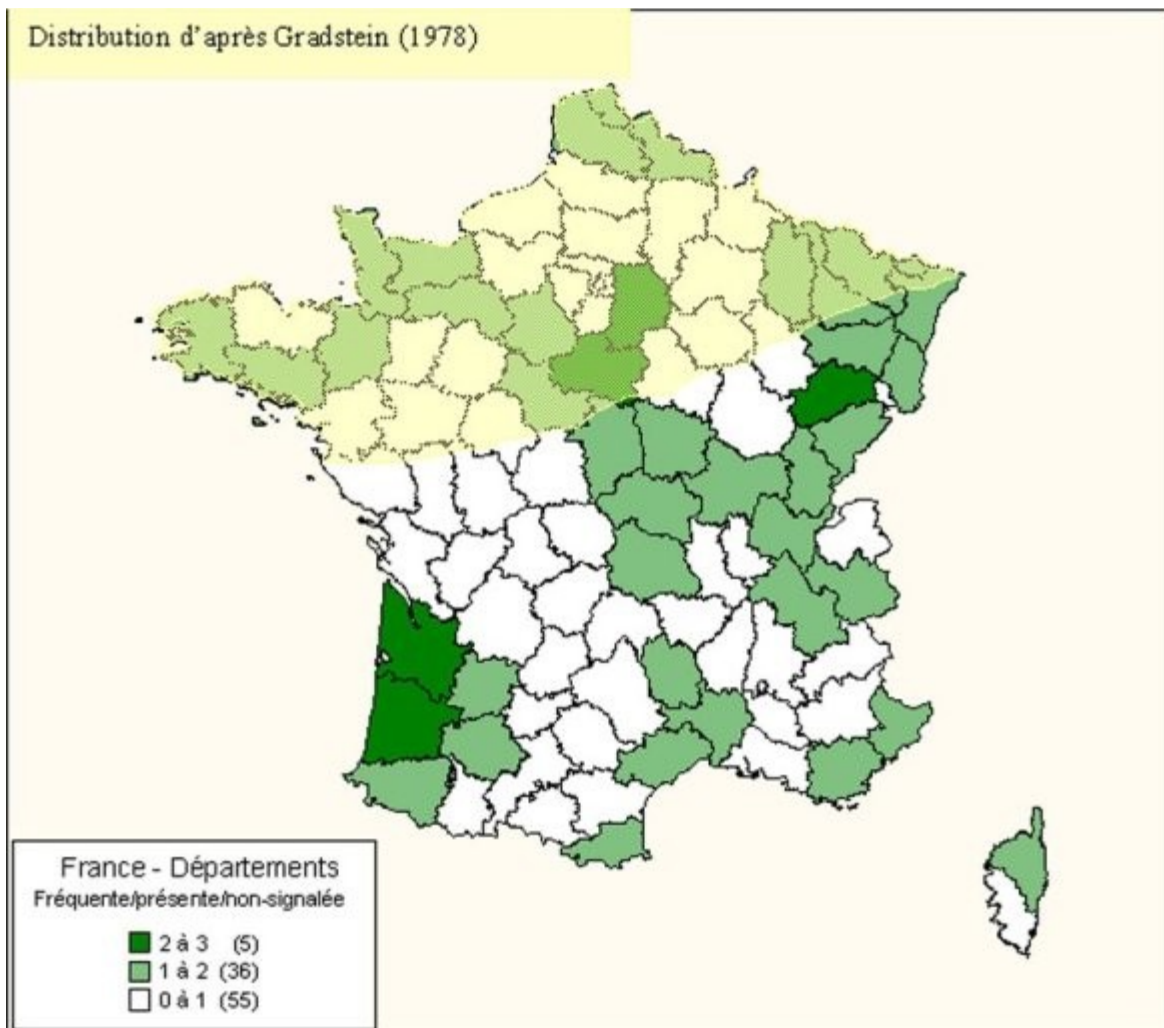
Après lecture de Richards (1963) cité par Alain Untereiner, je découvre que cette mention de 1954 est double, mais pour un même lieu. En fait c'est Stormer qui découvre fin juin 1954 *Campylopus introflexus* au Menez Hom (Finistère). Puis le 2 Août suivant, R.B. Pierrot le récolte sur le même site. C'est la première mention pour l'Europe continentale jusqu'à ce que Louis Thouvenot n'analyse les échantillons du Muséum. La première récolte remonte désormais au 15/06/1876 Pont Réan (Ile et Vilaine) (récolte Camus ?, Herbier Dismier) [Yann DUMAS]

Répartition par département :

- 01 - Réserve de Lavours; en forêt dans une formation à bouleau et dans la moliliaie, au pied d'un touradon (2004) [Jeanette CHAVOUTIER] ; Dunes continentales de Semoyer (2004) - après exploitation des robiniers envahissant la dune [Yann DUMAS]
- 03 - Observations personnelles [Pierre GOUBET] ; au pied du chêne Morat (forêt Domaniale de Tronçais - 2005) - sur sol piétiné du fait de la fréquentation du public [Yann DUMAS]
- 06 - Pégomas, massif du Tanneron, le Grand-Duc, rocher de gneiss, 03/1998 [Benoît OFFERHAUS]
- 14 - *Campylopus introflexus* est présent en Basse-Normandie, dans les trois départements (Manche, Calvados et Orne) [Séverine STAUTH], Roche d'Oetre (1996) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 18 - Aubigny sur Nère (1982) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 2B - Piana (2002) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]

- 25 - « en pleine expansion dans toute la Franche-Comté » CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez] ; Tarcenay (1981), Noël Cerneux (1990), St-Julien les Russey (1994), Valbois (2000), Passonfontaine (2001) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin] - Marais des Levresses à Frasne sur racines de *Betula pubescens* [François THIERY]. Cette espèce est bien présente, en trois stations : les Levresses, la Sarre à Cordier, ... le long du sentier équipé du Forbonnet [Julien Guyonneau]
- 28 - Au sujet du *Campylopus introflexus*, bien évidemment cette espèce est présente en Eure-et-Loir : j'ai une première récolte qui date de 1976 [Pierre BOUDIER].
- 29 - Observations personnelles [Yvon GUILLEVIC] ; Presqu'île de Crozon; Morgat, grandes grottes, Wallace le 05/04/1970 in Frahm (1974). Stormer découvre *Campylopus introflexus* au Menez Hom pour la première fois en Europe continentale fin juin 1954 [Yann DUMAS] ; Riec/Belon (1994) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin].
- 30 - Observations personnelles [Cécile LEMONNIER]
- 32 - Observations personnelles [Alain ROYAUD]
- 33 - Observations personnelles [Alain ROYAUD]
- 34 - Observations personnelles ; Le Soulie, lieu-dit "Grand Sagne" (2001) [Alain UNTEREINER], Colombières (2001) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 35 - Pont Réan (Ille et Vilaine) 15/06/1876 (récolte Camus ?, Herbarium Dismier) - Herbarium du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris [Louis THOUVENOT]
- 38 - Observations personnelles ; Saint-Simeon-de-Bressieux aux abords de la tourbière des Planchettes [Jeannette CHAVOUTIER]
- 39 - « en pleine expansion dans toute la Franche-Comté » CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez] ; Forêt de la Serre et Amange (1979), Cernon (1997) d'après les données de Jean Claude Vadam
- 40 - Sur les dunes littorales [Jean DEXHEIMER], Observations personnelles [Alain ROYAUD], Bias (1999) et Tuc du Sarrazin (1999) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 41 - Bordure de chemin forestier - Lamotte Beuvron (2005) [Yann DUMAS]
- 45 - ONF - Les richesses naturelles de la forêt Domaniale d'Orléans; (1994) [Yann DUMAS]
- 47 - Observations personnelles [Alain ROYAUD]
- 48 - Col St Pierre (1996) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 50 - « Manche : AC » ; Lecointe, Alain (1981) [Cécile LEMONNIER] ; *Campylopus introflexus* est présent en Basse-Normandie, dans les trois départements (Manche, Calvados et Orne) [Séverine STAUTH]
- 54 - Pour la Lorraine, tous les départements sont concernés [Thierry MAHEVAS]
- 55 - Pour la Lorraine, tous les départements sont concernés [Thierry MAHEVAS]
- 56 - Observations personnelles; sur les landes côtières mais également plus à l'intérieur, Carnac mais également Iles de Groix et Belle-Ile (années 90) [Yvon GUILLEVIC], Quiberon (1994) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]

- 57 - Pour la Lorraine, tous les départements sont concernés [Thierry MAHEVAS] d'après CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez] ; Bitche (1981) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 58 - Loiseau (Herbier - Clermont-Ferrand) [Pierre GOUBET], Pré Perny (1996) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 59 - terril d'Auberchicourt [Sébastien LAURENT]
- 61 - Campylopus introflexus est présent en Basse-Normandie, dans les trois départements (Manche, Calvados et Orne) [Séverine STAUTH]
- 62 - très fréquent sur les nombreux terrils du bassin minier : Pinchonvalles, terril de Libercourt... [Sébastien LAURENT]
- 63 - Observations personnelles [Pierre GOUBET]
- 64 - Sur sol arénacé, au col d'Iraty, vers 1135m d'altitude [François THIERY]
- 66 - C. introflexus peut être considéré comme absent des Pyrénées-Orientales en se basant sur les travaux de Casas C. et al. (2001), où l'on trouve par contre C. pilifer [Louis THOUVENOT].
- 67 - Oberhaslach, Le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984) [Alain UNTEREINER], STILL en F.D. d'Haslach (2001) ; CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez].
- 68 - à Zinnköpfe près de Soultzmatt (Rastetter 1988) ; en F. C. de Stosswihr, (1995); à Wolschwiller, (1997) ; en F. C. de Soultzeren, (2000); en F.C. de Walbach (2001); en F.D. de Guebwiller à LAUTENBACH-ZELL (2001) ; en F.C. de GUNSBACH (2002) ; en F.C. de SOULTZ (2003) [Alain UNTEREINER]. CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez], Westhalten (1991) et Bisel (2001) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin].
- 70 - Sud de Ronchamp (Frahm & Millon 1984) ; La Saulotte près de Corravillers (Frahm 1988) ; au NE de Faucogney (Frahm, Muhle & O'Shea 1990) [Alain UNTEREINER] ; « en pleine expansion dans toute la Franche-Comté » CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez], Saulnot, Scey-sur-Saône, Ternuay, Ambievillers et Vaugécourt (1995) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin] - Esmoulières (70) au lieu-dit "sous la côte" dans une population de Campylopus oerstedianus [François THIERY]
- 71 - Réserve naturelle de la Truchère [Cédric AUDIBERT] (année ?) et en 2000 ainsi qu'à Saint Prix en 1996 d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin]
- 73 - Observation personnelle à Chindrieux en Savoie [Jeannette CHAVOUTIER]
- 83 - Observation personnelle au Cannet des Maures (2003) [Benoît Offerhaus]
- 88 - Val-d'Ajol (Frahm 1984) ; « Contrairement à d'autres régions, cette espèce est encore très rare dans les Vosges ». Lorraine: VADAM (1982) [Alain UNTEREINER] ; CHIPON B., (2002) [Yorick Ferrez]. Désormais, l'espèce est très bien représentée sur le massif cristallin des Vosges ainsi que dans la région gréseuse des Vosges du nord [Thierry MAHEVAS]. Je l'ai aussi observée [x{2026}] à proximité du barrage de Pierre Percée et sur sable au Taennchel [Jean DEXHEIMER], Vagney (1991), Gruey les Surance (1995) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin].



Répartition en Europe :

Campylopus introflexus est signalé pour la première fois dans le Sussex (G.B.) en 1941, en Scandinavie méridionale en 1954 puis en Allemagne en 1967 d'après de Nebel et Philippi [André ADVOCAT]. En Belgique, il est rencontré sur remblais à Maubray [JJ WUILBAUT]. Stieperaere, H. et al., (1997) mentionnent sa présence sous pins en Belgique et aux Pays-Bas [Yann DUMAS]. Cette espèce est inventoriée en Suisse à La Vraconnaz (1995) et à La Brévinne (1997) et aux Pays Bas à Schaarsbergen (1998) d'après les données de Jean Claude Vadam [Daniel Nardin].

Dans (Gradstein, S.R.; Sipman, J.M. ; 1978) vous trouverez des cartes de distribution. A ma connaissance, fin 1995, selon mes archives, *C. introflexus* était connu en Europe en: Suède, Faroers, Norvège (Rare), Svalbard, Grand-Duché de Luxembourg, Belgique, Grande-Bretagne, France, Irlande, Pays-Bas, République Tchèque, inclus Slovaquie, Danemark, Allemagne, Suisse, Italie, Espagne, Portugal, Açores [Edi.URMI].

Habitat :

Altitude :

On trouve cette espèce depuis quasiment le bord de la mer sur les dunes littorales dans les Landes où elle forme des peuplements parfois très étendus [Jean DEXHEIMER] jusqu'à 1085 m en Alsace (68) à Lautenbach-Zell en F. D. Guebwiller (2001) [Alain UNTEREINER]. Sous un climat plus

océanique, on trouve cette espèce dans les Pyrénées Atlantiques au col d'Iraty, vers 1135 m d'altitude [François THIERY]

Association :

Dans les Landes, elle est souvent associée à *Racomitrium canescens* [Jean DEXHEIMER], en Lorraine sur milieu alcalin on le rencontre à la base de touradons de *Molinia* [Gilles BAILLY] note l'association suivante dans le département du Jura (

Son optimum sociologique se situe au niveau des Ceratodonto-Polytrichetea (association du Racomitrio-Polytrichetum piliferii v. Hübsch 67 s. ass. campylopodietosum introflexi Marst. 89) [Daniel NARDIN] d'après Jean Claude Vadam.



C. introflexus (Photo de Gilles Bailly)

Type de milieux par région :

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. est jugé méso-hygrophile, turficole ou humo-saxicole, héliophile ou photophile. C'est une adventice australe en pleine expansion dans le domaine atlantique, secondairement dans le bassin méditerranéen d'après Alain Lecoïnte (1981) [Cécile LEMONNIER] Si ce taxon se retrouve en milieu perturbé dans la plupart des cas, il peut aussi se répandre en milieu naturel (Tourbières, Pinèdes sur dalles, parois verticales) [Thierry MAHEVAS].

En **Alsace**, ce taxon se comporte en pionnier, sur piste forestière, sur sol forestier, sous pineraie, sur muret de pierres sèches [Alain UNTEREINER]. Le substrat semble pouvoir être acide ou alcalin, car il est observé sur grès à Mollkirch (67) en 1995 [André ADVOCAT], sur granit à Stosswihr (68) en 1995 et sur calcaire à Wolschwiller (68) en 1997. On l'a observé aussi sur des godets de Douglas avant plantation ce qui représente un facteur de dissémination [Alain UNTEREINER].

En **Aquitaine**, dans les Landes de Gascogne (département des Landes + moitié de la Gironde + un peu du Lot-et-Garonne et du Gers), *Campylopus introflexus* existe en quantité énorme, depuis le premier cordon dunaire et dans toutes les landes sèches à Ericacées, même dans les landes tourbeuses en partie desséchées [Alain ROYAUD].

En **Auvergne**, cette espèce est particulièrement abondante dans les chênaies sèches sur roches cristallines [Pierre GOUBET]

En **Bretagne**, sur les landes côtières (omniprésent et grosses populations!) mais, également plus à l'intérieur du Morbihan (56), dans le sud du Finistère (29) et sur la Presqu'île de Crozon (22) [Yvon GUILLEVIC], sur pelouses, landes et vieilles souches [Daniel CHICOUENE].

En région **Centre**, cette espèce est présente après coupe forestière ou incendie de forêt sur sol sableux [Yann DUMAS]. Bien évidemment cette espèce est présente en Eure-et-Loir : j'ai une première récolte qui date de 1976, (présence dans les chênaies acidophiles, les tourbières sur touradons de molinie). J'attire votre attention sur le fait qu'à Chartres, l'espèce est présente en ville sur les toitures en petite tuile de pays uniquement.

En **Franche-Comté**, cette espèce est vue sur terril au sud de Ronchamp (Frahm & Millon 1984) ; dans une tourbière à l'E de La Saulotte près de Corravillers (Frahm 1988) ; Parmi la callune, sur des éperons rocheux au NE de Faucogney (Frahm, Muhle & O'Shea 1990) [Alain UNTEREINER]. Elle se développe dans les fissures d'un revêtement goudronné, sur l'emplacement d'un ancien camp militaire, sur des produits d'altération gravelo-sableux [Gilles BAILLY].

C. introflexus (Photo de Gilles Bailly)

Campylopus introflexus montre dans une grande souplesse écologique en colonisant des sols arénacés issus de roches magmatiques (mylonotes dans le Jura, ignimbrite en Haute-Saône), des roches sédimentaires siliceuses (schistes stéphaniens, grès permien et triasiques en Haute-Saône, argiles à chailles de l'Argovien et marnes oxfordiennes dans le Doubs), et surtout les fronts de taille de tourbières ombrophiles exploitées [Daniel NARDIN] d'après Jean-Claude Vadam.

En **Languedoc-Roussillon**, dans l'Hérault, il est observé sur une fourmière dans une tourbière [Alain UNTEREINER] et dans des landes, sur schiste dans le Gard. [Cécile LEMONNIER]

En **Lorraine**, pour la partie calcaire, C. introflexus est bien représenté, et souvent en milieu insolite (épiphyte en marais alcalin ; loupes d'argiles décalcifiées en forêt). Sur substrat acide, cette espèce est aussi observée sur des tas de sciure aux abords de scieries [Thierry MAHEVAS] et dans les Vosges sur un talus sableux [x{2026}] [Jean DEXHEIMER].

En **Midi-Pyrénées**, dans le Gers, dans toutes les landes sèches à Ericacées, même dans les landes tourbeuses en partie desséchées [Alain ROYAUD].

En **Basse-Normandie**, et plus précisément, en Basse Normandie armoricaine, sur terrains paléozoïques presque entièrement siliceux, à l'exclusion des dunes à débris coquilliers et du mortier des murs ; correspond au district de Basse-Normandie du sous secteur armoricain tel qu'il est défini par Des ABBAYES puis TOUFFET et au nord-ouest du Cotentin. Lecointe, Alain (1981) [Cécile LEMONNIER]. Je l'ai régulièrement rencontré depuis 1998 dans les landes à bruyères de la Manche (notamment dans les Landes de Lessay, 50), les landes côtières et les replats sablo-humifères des falaises littorales (côte ouest du Cotentin, 50), les falaises et éboulis rocheux le long de la vallée de l'Orne (14 et 61), les pierriers du massif forestier d'Ecouves (61)... Alain Lecointe le considérait (en 1988) commun en Basse-Normandie armoricaine, assez rare à assez commun en Basse-Normandie parisienne [Séverine STAUTH].

En **Haute-Normandie**, Alain Lecointe le considérait (en 1988) assez rare à assez commun en Haute-Normandie [Séverine STAUTH].

En **Nord-Pas-de-Calais**, cette espèce est particulièrement abondante sur terrils [Sébastien LAURENT].

En **Provence-Alpes-Côte d'Azur**, dans le Var, il est observé en 2003 dans une plantation de *Pinus pinea* [Benoît OFFERHAUS].

En **Rhône-alpes**, observé dans une prairie humide près d'une souche en Savoie [Jeannette CHAVOUTIER] et sur un talus forestier dans l'Isère [Jeannette CHAVOUTIER].

Reproduction :

Sa reproduction est assurée à partir de spores ainsi que par voie végétative [Thierry MAHEVAS]. A Chartres, l'espèce est présente en ville sur les toitures en petite tuile de pays uniquement où elle fructifie [Pierre BOUDIER].

Comportement par rapport à des pratiques forestières :

Doyle, G. J et Moore, J. J., (1982) notent son expansion sur les rebords d'un fossé de drainage dans des plantations de pins en Irlande. Pakeman et al. (1992) observent l'augmentation importante du recouvrement de cette espèce suite à un traitement herbicide sur fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) dans le Yorkshire (GB). Son recouvrement passe de 5 à 50% en 7 ans. On observe aussi ce type de résultats en région Centre. Dans une parcelle incendiée dont j'ai suivi expérimentalement la dynamique de la flore, cette espèce est présente dans 55 à 70% des placettes traitées (selon l'herbicide utilisé) contre 30% en l'absence de traitement herbicide. Sa fréquence et son recouvrement sont d'autant plus élevés que le sol présente une épaisseur de sable importante. Son recouvrement n'atteint toutefois pas des valeurs élevées (moins de 40%). Dans une autre étude menée sur un grand nombre de parcelles plantées en pin sur sol acide et hydromorphe, il ressort que cette espèce survie pendant 10 à 15 ans environ. Elle n'est généralement pas présente si le recouvrement de la fougère aigle est supérieur à 60 % ou si le recouvrement de la callune (*Calluna vulgaris*) est proche de zéro. A l'inverse elle est très fréquente si le recouvrement de cette espèce est supérieur à 70%.

L'exemple de dissémination évoqué par Alain Untereiner (en Alsace) est à mes yeux très intéressant et inquiétant. Les plants forestiers sont produits en grande quantité dans le département des Landes où *Campylopus introflexus* est très présent. Cette espèce peut donc bénéficier du substrat de ces plants élevés en conteneurs pour se disséminer dans toute l'Europe après commercialisation. Un contrôle de cette espèce en pépinière ne serait-il pas nécessaire au même titre qu'un problème sanitaire ? [Yann DUMAS].

Impact sur la biodiversité :

Son occupation rapide de l'espace, met donc en péril les groupements pionniers indigènes [Thierry MAHEVAS]. Elle tend même à faire régresser la diversité bryologique des milieux pionniers à son profit... En ce qui concerne l'appauvrissement bryologique, ce n'est pas mon intime conviction mais celle de bryologues avérés oeuvrant dans le Nord-Pas-de-Calais (B. de Foucault pour ne citer que lui). Par contre, je ne sais pas si des études précises ont été menées à ce sujet [Sébastien LAURENT].

Puisque la question se pose, j'ai réalisé quelques analyses à partir de mes relevés mais ceux-ci ne sont pas adaptés. Le recouvrement de *Campylopus introflexus* est généralement inférieur à 40% sur

des inventaires de 4 à 9m². Je ne mets pas en évidence de baisse de la richesse bryologique liée à *Campylopus introflexus*. C'est même l'inverse qui ressort, la présence de cette espèce pouvant être révélatrice d'un contexte favorable pour bon nombre de bryophytes (moindre concurrence des herbacées notamment). Il est tout à fait possible qu'au-delà de ce seuil de recouvrement ou sur des inventaires réalisés sur de plus petites surfaces, *C. introflexus* joue un rôle négatif sur les autres bryophytes [Yann DUMAS].

Il me semble claire que la présence de cette espèce en milieu "naturel", a un impact sur la diversité, dans la mesure où ses populations supplantent les espèces indigènes. J'ai pu personnellement assister à la disparition d'une petite population de *Dicranum spurium* sous callune (pinèdes sur dalles) en l'espace d'une année. Que penser des populations de ce même *Dicranum* dans les Landes (33 et 40) où je l'ai observé une seule fois, après avoir parcouru plusieurs hectares dominés par *Campylopus*. Que dire au sujet des gazons mono spécifiques de *Campylopus* favorisés par les voies d'escalades sur les parois gréseuses des Vosges du Nord, qui entraîne la régression voir la disparition de petites hépatiques comme *Barbilophozia attenuata*, *Anastrophyllum minutum*, *Cephaloziella divaricata*, *Ptilidium pulcherrimum*... [Thierry MAHEVAS].

Elle peut présenter une menace pour *Spergula morisonii* Boreau [Alain UNTEREINER].

Cette espèce peut être qualifiée d'invasive et possède des aptitudes concurrentielles qui lui permettent de s'étendre rapidement par plaques mono spécifiques, colonisant les milieux ouverts sur sables tassés, bien plus vite que les autres espèces, et les remplaçant vite si nécessaire. Elle réduit donc inéluctablement l'espace pour les groupements bryo-lichéniques qui peuplent habituellement cet habitat, et contribue à faire disparaître certaines espèces déjà rares. A l'instar d'autres invasives parmi les Phanérogames, qui sont déjà également nombreuses dans le sud-ouest, allons-nous devoir assister encore à une "catastrophe" écologique dans le renouvellement et la répartition des espèces ? [Alain ROYAUD]

Campylopus introflexus semble suivre, en gros, le même type d'expansion qu'*Orthodontium lineare*, mais en plus envahissant et avec une bien plus grande amplitude écologique. Peut-être a-t-il encore été découvert récemment dans d'autres pays d'Europe Centrale. (Interroger le Dr. E. Urmi à Zürich E-mail: urmi@systbot.unizh.ch) [René SCHUMACKER].

A ce sujet, Stieperaere, H. et al. (1997) estiment que « *C. introflexus* forme souvent de vastes tapis mono spécifiques dans des landes et pelouses dunaires et semble être une envahissante plus agressive que *O. Lineare*. Il cite Van der Meulen et al. (1987), Biermann and Daniels (1995) et Equihua and Usher (1993). Ces auteurs enregistrent une baisse de 60% du taux de germination de la callune en présence de *C. introflexus*. Ils attribuent cet effet dépressif à l'absence de lumière dans ce tapis dense. Par contre, aucun effet allélopathique n'est enregistré et les semis de callune ont une bonne croissance dans les tapis, probablement en raison d'une moindre concurrence intra-spécifique [Yann DUMAS].

Que faire: RIEN, car rien n'est possible. Il faut savoir admettre que le monde change, soit naturellement, soit par l'activité voyageuse forcenée des hommes depuis plusieurs milliers d'années, d'abord d'Afrique en Europe et puis de partout dans le monde. C'est dans l'ordre des choses inéluctables, et ce n'est pas prêt de finir ! [René SCHUMACKER].

Bibliographie :

- Aicardi, O. et C. Granger, Liste nomenclaturale des espèces de mousses de la Flore de France ; Ed. C. Granger, Lyon 2003. [Louis THOUVENOT]
- Allorge, P. ; 1943 ; Bulletin de la Société Borda ; Muscinées des Landes méridionales [Jean DEXHEIMER]
- Augier, J., 1966. - Flore des Bryophytes, Lechevalier, Paris [Alain UNTEREINER].
- Biermann, R. ; Daniels, J.A. ; 1995 ; *Campylopus introflexus* (Dicranaceae, Bryopsida) in flechtenreichen Silbergrasfluren Mitteleuropas. In : Daniels, J.A.; Schulz, M.; Peine, J.; eds. Flechten Follmann. Contributions to lichenology in honour of Gerhard Follmann. Cologne : University of Cologne, 493-500
- Casas C., Bruges M. & Cros R.M. , 2001, Flora dels Bríofits dels Països Catalans [Louis THOUVENOT]
- CASAS, C., HERAS, P., REINOSO, J. & RODRÍGUEZ-OUBIÑA, J. 1988. Consideraciones sobre la presencia en España de *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. y *C. pilifer* Brid. Orsis 3:21-26.
- Chipon B., 2002 - Inventaire des bryophytes du nord-est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté), deuxième partie. Bull. de la Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard : p. 91-170 [Yorick Ferrez]
- Dierssen K. (2001) : Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes.- J. Cramer, Berlin - Stuttgart; 289 p. [Louis THOUVENOT]
- Doyle, G. J.; Moore, J. J. ; Floristic changes in developing conifer plantations growing on blanket peat in the west of Ireland; Struktur und Dynamik von Waldern. Bericht des 25. Internationalen Symposions der Internationalen Vereinigung fur Vegetationskunde, Rinteln 13, 1982, 699-716. [Yann DUMAS]
- Düll, R.; 1980; "Die Moose des Rheinlandes" [André ADVOCAT]
- Equihua, M.; Usher, M. B. Impact of carpets of the invasive moss *Campylopus introflexus* on *Calluna vulgaris* regeneration; Journal of Ecology; 1993, 81, 359. [Yann DUMAS]
- Equihua, M.; 1991; The ecology of the invasive moss *Campylopus introflexus* in the North York
- Frahm, J.-P., 1974. - Zur Unterscheidung und Verbreitung von *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. und *C. polytrichoides* De Not. Rev. Bryol. et Lichénol. XL, 1 : 33-34 [Alain UNTEREINER]
- Frahm, J. ; Phytogeography of african species of *Campylopus*; Journal of bryology 1990, 16, 289. [Yann DUMAS]
- Gaume, R. ; 1958 ; Catalogue des muscinées de Bretagne (d'après documents inédits du Dr Camus) ; Revue bryologique et lichénologique (Essentiel des excursions bryo de Camus entre 1898 et 1904) [Yvon GUILLEVIC]
- Giacomini, V., 1955. - Sull'autonomia specifica e sul ciclo di forme di *Campylopus polytrichoides* De Not. Ist. Bot. Univ. Lab. Crit. Pavia 5, 13 : 45-83 [Alain UNTEREINER]

- Gradstein, S.R.; Sipman, J.M., 1978: Taxonomy and World Distribution of *Campylopus introflexus* and *C. pilifer* (= *C. polytrichoides*): A new Synthesis. *Bryologist* 81, 1: 114-121. [Edi.URMI]
- Husnot, T. ; MUSCOLOGIA GALLICA. Descriptions et figures des mousses de France et des contrées voisines. Paris, Savy, 1884-1890. [Anne-Marie POU]
- Koperski Monika, Michael Sauer, Walther Braun und S.Rob Gradstein, 2000, "Referenzliste der Moose Deutschlands" Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft34 , [André ADVOCAT]
- Lecointe, Alain; "Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande : 2 - Le cortège atlantique (note présentée le 4 décembre 1979) " in *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, Vol. 108, 1981 ; Caen Issn 0366-3388 [Cécile LEMONNIER]
- Monkemeyer ; *Die Laubmoose Europas*; 1927 [André ADVOCAT]
- Nebel, M.; Philippi, G.; 2000, Vol.1. - 512 pp.; "Die Moose de Baden-Württenbergs [André ADVOCAT]
- Ochyra, R.; Kuta, E.; 1990; Chromosome studies on Polish bryophytes; *Acta Biologica Cracoviensia, Series Botanica*; 32, 197.
- Pakeman, R. J.; LeDuc, M. G.; Marrs, R. H. ,1997, Moorland vegetation succession after the control of bracken with asulam; *Agriculture Ecosystems & Environment*, 62, 41. [Yann DUMAS]
- Pakeman, R. J.; Marrs, R. H. ; 1992, Vegetation development on moorland after control of *Pteridium-aquilinum* with asulam; *Journal of Vegetation Science*; 3, 707. [Yann DUMAS]
- Richards, P. W., 1963. *Trans. Brit. Bryol. Soc.* 4, 3 : 404-417; *Campylopus introflexus* (Hedw) Brid. and *C. polytrichoides* De Not. in the British Isles ; a preliminary account. [Alain UNTEREINER]
- Richards & Smith, J. *Bryol*, 8, 293-8, 1975 [Alain UNTEREINER]
- Smith, Anthony John Edward 1978. *The Moss Flora of Britain and Ireland*; Cambridge University Press; p. 185 [Alain UNTEREINER]
- Stieperaere, H.; Heylen, O.; Podoor, N.; 1997; Differences in species composition of the bryophyte layer of some Belgian and Dutch pinewoods with and without the invading hepatic *Lophocolea semiteres* (Lehm.) Mitt; *Journal of Bryology*, 19, 425-434. [Yann DUMAS]
- STIEPERAERE H. & JACQUES E. (1996) - The spread of *Orthodontium lineare* and *Campylopus introflexus* in Belgium. *Belg. Journ. Bot.* 128: 117-123. [Yann DUMAS]
- Störmer, P. 1958 ; Some mosses from the Phytogeographical Excursion 1-9 through the Armorican Massive in 1954; *Revue Bryologique et Lichenologique*; 27; 13-16 [Alain UNTEREINER]
- Verdus - Propagules de *Campylopus introflexus* - 1979 - *Mousses* , p. 135-143 - Société Linnéenne de Lyon, *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, N°48 - [Daniel MATHIEU]

auteur

Ces échanges ont été rassemblés et remis en forme par **Yann DUMAS**.

Date : **Février 2004**

Ont contribué à ces échanges :

- André ADVOCAT
- Cédric AUDIBERT
- Pierre BOUDIER
- Jeannette CHAVOUTIER
- Daniel CHICOUENE
- Jean DEXHEIMER
- Yann DUMAS
- Yorick FERREZ
- Yvon GUILLEVIC
- Pierre GOUBET
- Sébastien LAURENT
- Cécile LEMONNIER
- Thierry MAHEVAS
- Daniel MATHIEU
- Daniel NARDIN
- Benoit OFFERHAUS
- Anne-Marie POU
- Alain ROYAUD
- René SCHUMACKER
- Séverine STAUTH
- Louis THOUVENOT
- Alain UNTEREINER
- Edi URMI
- JJ WUILBAUT

Cette synthèse est le résultat des échanges ayant pris place sur la liste Tb-bryophyta (tb-bryophyta@yahogroupes.fr).