

Les phytocénoses d'indigénat du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) sur les affleurements de grès du Pays de Bitche (Vosges du Nord)

Serge MULLER

Laboratoire biodiversité & fonctionnement des écosystèmes
Université Paul Verlaine – Metz, UFR Sciences fondamentales et appliquées
Campus Bridoux, Avenue du Général Delestraint, F-57070 Metz
muller@univ-metz.fr

Mots-clés: Phytosociologie; dynamique; climax; sylvigénèse; pineraie; dune; grès vosgien

Résumé:

L'indigénat du Pin sylvestre sur les affleurements de grès du Pays de Bitche (Vosges du Nord) est attesté par des données historiques, dendrologiques et palynologiques. L'étude phytosociologique et phytodynamique des écosystèmes forestiers de ce territoire a permis de préciser les phytocénoses d'indigénat de cette essence dans ce territoire: les pineraies à *Cladonia* sur pitons rocheux (Leucobryo-Pinetum cladonietosum), les pineraies à *Sphagnum* et *Vaccinium uliginosum* des bas-fonds tourbeux (Vaccinio uliginosi-Pinetum) et les pineraies xérophiles sur affleurements sableux dunaires

à texture grossière (Leucobryo-Pinetum typicum). A partir de ces stations post-glaciaires, où le Pin sylvestre a établi des peuplements pérennes depuis la période boréale, il a également pu coloniser temporairement, comme essence pionnière occasionnelle, des trouées dans la chênaie-hêtraie (Luzulo-Quercetum), qui constitue le climax climatique des cuvettes du Pays de Bitche. L'extension de l'espèce dans ce territoire résulte toutefois des plantations massives effectuées à partir de la fin du 19^{ème} siècle.

Introduction

Le Pin sylvestre est une espèce à large répartition eurasiatique, distribuée en Europe entre les latitudes de 40°N (au Sud de l'Espagne) et 70°N (au Nord de la Norvège), mais fragmentée en Europe de l'Ouest en différents territoires. L'espèce présente une grande variabilité morphologique et physiologique, ayant conduit les systématiciens à y distinguer des sous-unités, considérées comme des types, sous-espèces ou variétés (Gausson 1960). Cette variabilité a été confirmée par des études sur le polymorphisme polyphénolique (Lebreton *et al.*, 1990), ainsi qu'à l'aide de marqueurs mitochondriaux (Sinclair *et al.* 1999; Soranzo *et al.* 2000). Des travaux récents ont permis de préciser les refuges glaciaires de cette espèce dans le Sud et le centre de l'Europe et les voies et modalités de la migration post-glaciaire ayant conduit à sa distribution actuelle (Sinclair *et al.* 1999; Cheddadi *et al.* 2004).

Critères d'indigénat du Pin sylvestre dans le Massif Vosgien

Les territoires d'indigénat du Pin sylvestre dans le massif vosgien ont été analysés et discutés par Guinier (1961) sur la base de documents d'archives forestières dépouillées en particulier par Vidron (1927) et Noël (1934).

L'indigénat de cette essence dans la région de Bitche est attesté par les critères suivants:

- **Des critères palynologiques:** Les rares études palynologiques réalisées dans les tourbières de la région de Bitche (Hatt 1937; Dubois *et al.* 1938) y indiquent la permanence de la présence du Pin sylvestre depuis la période du Boréal.
- **Des arguments historiques:** L'ancienneté de la présence du Pin sylvestre a été établie par des études sur l'histoire de ces forêts (Noël 1934; Glath 1958), qui ont permis de déterminer les secteurs où l'espèce était déjà présente au XVIII^{ème} et même au XVI^{ème} siècle et y était vraisemblablement indigène.

- **Des critères dendrométriques:** L'existence, dans la région de Bitche, d'un « type » particulier de Pin sylvestre, appelé « race de Hanau » (selon Vidron 1927), plaide pour son indigénat dans ce territoire.
- **Des critères floristiques:** La présence du lichen épiphyte *Imshaugia aleurites* est caractéristique, selon Diederich & Schwenninger (1990), des peuplements autochtones de *Pinus sylvestris* des sommets de rochers. Or l'existence de ce lichen sur des Pins sylvestres de la région de Bitche est connue depuis plus d'un siècle (Kieffer 1895) et a été confirmée récemment (Signoret & Diederich 2003). De même, la présence sur quelques rochers de *Cladonia alpestris*, espèce typique des pineraies naturelles boréales, peut également être utilisée comme un critère d'indigénat du Pin sylvestre. Ces critères floristiques doivent toutefois être maniés avec prudence, car certaines espèces peuvent être relictuelles de pineraies de la période du Boréal, qui ont ensuite évolué vers des chênaies. Cela a été montré en particulier pour *Pulsatilla vernalis* et *Daphne cneorum*, deux espèces spécifiques des pineraies d'Europe continentale, mais qui sont inféodées actuellement dans le Pays de Bitche à des landes du Daphno-Callunetum issues du déboisement des chênaies-hêtraies du Luzulo-Quercetum (Muller 1997).

Les phytocénoses d'indigénat du Pin sylvestre dans la région de Bitche

Toutefois ces différents critères n'ont pas permis de définir les habitats et sites précis d'indigénat du Pin sylvestre dans ce territoire. Ceux-ci ont pu être précisés grâce à l'étude phytosociologique des forêts du Pays de Bitche (Muller 1986, 1988a). Celle-ci a permis d'identifier trois habitats principaux d'indigénat du Pin sylvestre dans la région de Bitche (Muller 1985, 1992):

- les pineraies à *Cladonia* sur pitons rocheux de grès vosgien (Leucobryo-Pinetum cladonietosum). Ce groupement à affinités boréales très marquées peut être rapproché de communautés de la taïga boréale (Muller 2002);
- les pineraies à *Sphagnum* et *Vaccinium uliginosum* des bas-fonds tourbeux (Vaccinio uliginosi-Pinetum). Cette forêt représente le stade terminal, à affinités biogéographiques boréo-continental, de la dynamique des tourbières de la région de Bitche (Muller 1988b);
- les pineraies xérophiles sur habitat sableux plus ou moins dunaire à texture sableuse grossière à faibles réserves en eau (Leucobryo-Pinetum typicum).

A partir de ces stations post-glaciaires, où le Pin sylvestre a établi des peuplements pérennes depuis la période du Boréal (il y a environ 8000 années), il a pu également coloniser, comme essence pionnière nomade et occasionnelle, des trouées dans la chênaie-hêtraie (Luzulo-Quercetum), qui constitue le climax climatique des cuvettes du Pays de Bitche.

Le boisement en pin de telles forêts de chênes conduit à des pineraies secondaires qui correspondent, sur le plan phytosociologique, à un Leucobryo-Pinetum pteridietosum, dont les espèces différentielles (*Frangula alnus*, *Pteridium aquilifolium*, *Molinia caerulea*) expriment la granulométrie plus fine et donc de meilleures réserves en eau du sol. Ces critères floristiques et édaphiques permettent de distinguer, et donc aussi de cartographier, les pineraies secondaires des pineraies primaires de cette région.

Discussion

Le Pin sylvestre apparaît ainsi inféodé dans la région de Bitche à des climax stationnels déterminés par des conditions édaphiques et microclimatiques particulières et extrêmes, ne permettant pas l'expression des essences (Chêne sessile et Hêtre) du climax climatique (Luzulo-Quercetum). Dans les régions semi-continental, comme la moyenne vallée du Main (Zeidler & Straub 1967) ou le Brandebourg (Müller-Stoll & Krausch 1968), ce pin participe davantage à un climax climatique de chênaie-pineraie (Calamagrostido-Quercetum), alors que dans des régions encore plus continentales comme la forêt de Bialowieza à l'Est de la Pologne (Matuszkiewicz 1954), il devient l'essence dominante du climax climatique (Pineto-Quercetum), ici souvent accompagné par l'épicéa. Cette comparaison met en évidence l'intérêt biogéographique des forêts de la région de Bitche, maillon original de la transition zonale Ouest-Est allant des forêts feuillues atlantiques aux forêts résineuses continentales sur substrat sableux.

Bibliographie

- Cheddadi R., Vendramin G., Litt T. & de Beaulieu J.-L. 2004. - Impact des environnements de la dernière période glaciaire sur la diversité génétique actuelle de *Pinus sylvestris*: approche multidisciplinaire. Deuxièmes Journées de l'Institut français de la Biodiversité, Marseille, 25-28 mai 2004, pp. 21-24.
- Diederich P. & Schwenninger J.-L. 1990. - Les peuplements relictuels de *Pinus sylvestris* L. au Luxembourg. Bulletin de la Société des Naturalistes luxembourgeois 90: 143-152.

- Dubois G., Dubois C., Hée A. & Walter E. 1938. - La végétation et l'histoire de la tourbière d'Erlenmoos en Vasgovie. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle 35: 41-53.
- Gaussen H. 1960. - Les Gymnospermes actuelles et fossiles. Faculté des Sciences de Toulouse éd.
- Glath P. E. 1958. - La forêt de Bitche. Bulletin de la Société niderbronnaise d'Histoire et d'Archéologie 7: 129-156.
- Guinier Ph. 1961. - Trois conifères de la flore vosgienne. Bulletin de la Société botanique de France 106, 85^{ème} session extraordinaire Vosges-Alsace: 168-183.
- Hatt J. P. 1937. - Contribution à l'analyse pollinique des tourbières du Nord-Est de la France. Bulletin du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine 4: 1-79.
- Kieffer J.-J. 1895. - Notice sur les lichens de Bitche. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Metz 19: 1-94.
- Lebreton P., Laracine-Pittet C., Bayet C. & Lauranson J. 1990. - Variabilité polyphénolique et systématique du pin sylvestre *Pinus sylvestris* L. Annales des Sciences Forestières 47: 117-130.
- Matuszkiewicz A. & Matuszkiewicz W. 1954. - Die Verbreitung der Waldassoziationen des Nationalparks von Bialowieza. Ekologia Polska 2: 33-60.
- Muller S. 1985. - Les phytocénoses d'indigénat du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) dans le pays de Bitche (Vosges du Nord). Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris 301, série III n°3: 73-76.
- Muller S. 1986. - La végétation du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végétales. Thèse d'Etat, Université Paris XI.
- Muller S. 1988a. - Les groupements végétaux forestiers du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Leur originalité phytosociologique et phytogéographique dans le contexte médio-européen. Actes du 14^e colloque international de Phytosociologie: « Phytosociologie et Forêt », Nancy, 1985, pp. 175-184.
- Muller S. 1988b. - Affinités biogéographiques de la végétation des milieux tourbeux du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Modalités de gestion conservatoire des milieux secondaires. Actes du 15^e colloque international de Phytosociologie: « Phytosociologie et Conservation de la Nature », Strasbourg, 1987, pp. 441-452.
- Muller S. 1992. - Natural acidophilous *Quercus* and *Pinus* forests in the Northern Vosges, France, from a geographical perspective. Journal of Vegetation Science 3: 631-636.
- Muller S. 1997. - The post-glacial history of *Pulsatilla vernalis* and *Daphne cneorum* in Bitcherland, inferred from the phytosociological study of their current habitat. Global Ecology and Biodiversity Letters 6: 129-137.
- Muller S. 2002. - Les habitats naturels d'intérêt communautaire (Directive européenne 92/43) présents dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Intérêt biogéographique, état de conservation, mesures de gestion et de restauration à promouvoir. Annales Scientifiques de la Réserve de Biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald 10: 45-59.
- Müller-Stoll W. R. & Krausch H. D. 1968. - Der azidophile Kiefern-Traubeneichenwald und seine Kontaktgesellschaften in Mittel-Brandenburg. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 13: 101-121.
- Noël P. 1934. - Le pin sylvestre en Lorraine. Document manuscrit, ENGREF, Nancy, 74 p.
- Signoret J. & Diederich P. 2003. - Inventaire des Champignons lichénisés et lichénicoles de la Réserve Naturelle des rochers et tourbières du Pays de Bitche. Annales Scientifiques de la Réserve de Biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald 11: 193-222.
- Sinclair W. T., Morman J. D. & Ennos R. A. 1999. - The postglacial history of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in western Europe: evidence from mitochondrial DNA variation. Molecular Ecology 8: 83-88.
- Soranzo N., Alia R., Provan J. & Powell W. 2000. - Patterns of variation at a mitochondrial sequence-tagged-site locus provides new insights into the postglacial history of European *Pinus sylvestris* populations. Molecular Ecology 9: 1205-1211.
- Vidron F. 1927. - Le Pin sylvestre de race noble de Hanau. Ed. Berger-Levrault, Paris, 46 p.
- Zeidler H. & Straub R. 1967. - Waldgesellschaften mit Kiefer in der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation des mittleren Maingebietes. Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 11/12: 88-126.

Abstract of the presentation**Indigenous Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) communities on sandstone outcrops in the Bitche region (Northern Vosges)**

Keywords: pine forest; sandstone; plant communities; *Cladonia*; *Sphagnum*

The native character of Scots Pine on the sandstone outcrops in the Bitche region is assessed by historical, dendrological and palynological data. Phytosociological and phytodynamical studies of the forest ecosystems of that area allowed to establish the indigenous communities of Scots Pine in this area: Pine forests with *Cladonia* on sandstone outcrops (Leucobryo-Pinetum cladonietosum), pine forests with *Sphagnum* and *Vaccinium uliginosum* in peaty bottoms (Vaccinio uliginosi-Pinetum)

and dry pine forests on sandy dunes (Leucobryo-Pinetum typicum). From these post-glacial locations, where Scots Pine established permanent settlements since the boreal period, it could also play the role of a transitory pioneer tree in the oak-beech forest (Luzulo-Quercetum), which is the climatic climax in the Bitche area. Nevertheless extension of this species in that area comes from the massive plantations made since the end of the 19th century.