

Typologie des groupements végétaux forestiers du canton de Vaud: rupture nécessaire d'une tradition

François Clot

Bureau Clot-Plumettaz (CH)*

Raymond Delarze

Bureau d'études biologiques R. Delarze (CH)

Classification of forest vegetation types in Canton Vaud: a necessary break with tradition

The classification of forest vegetation types in Switzerland is based on the nomenclature of Ellenberg and Klötzli (1972), consisting of a list of units and a closed coding system with no apparent structure. The system leaves little room for adjustments to new phytosociological findings and has been fundamentally called in question by the analysis of the forest data base of the Canton Vaud, containing the results of 12,000 vegetation survey samples covering all forests in the Canton. A new, logical 4-digit coding system has therefore been developed, based on a revised set of indicators, allowing for the addition of new units, yet conserving the link to the classical range of forest vegetation types recognized in Switzerland.

Keywords: classification of forest vegetation types, phytosociology, Vaud, Switzerland

doi: 10.3188/szf.2009.s0013

* Rue de l'Ancienne Poste 1, CH-1040 Echallens, courriel francois.clot@bluewin.ch

La phytosociologie forestière présente un certain nombre de spécificités liées aux caractéristiques de l'écosystème étudié. En effet, les espèces végétales caractéristiques et les bonnes différencielles sont souvent rares dans les forêts. C'est pourquoi la typologie des groupements végétaux forestiers repose en grande partie sur les combinaisons de groupes indicateurs reflétant les conditions écologiques locales, plutôt que sur des espèces individuelles. Mais la liste des espèces ne suffit pas toujours pour déterminer une unité stationnelle. Il faut aussi disposer d'informations sur la station (pente, altitude, exposition) et parfois même procéder à un sondage pédologique. Par conséquent, la reconnaissance des types de station forestière accorde aussi une place aux facteurs stationnels abiotiques.

La présente étude est basée sur l'analyse des relevés de végétation effectués principalement de 1988 à 2002 dans l'ensemble des forêts du canton de Vaud, avec pour résultat une collection d'environ 12 000 relevés de végétation, dont près de la moitié disposés systématiquement sur une grille d'inventaire d'un point tous les 400 m (Hartmann et al 2009, ce numéro). Les informations stationnelles offertes par la base de données étant relativement restreintes, surtout en ce qui concerne les caractéristiques du sol, il était important d'exploiter en priorité et aussi judicieusement que possible le pouvoir diagnostique

des groupes indicateurs, puis de travailler la présentation des syntaxons proprement dits.

Dans la littérature phytosociologique forestière, l'ouvrage d'Ellenberg & Klötzli (1972) occupe une place particulière pour les praticiens. Cette synthèse critique des données disponibles à l'époque dresse un catalogue des syntaxons répertoriés au niveau national. Elle adopte de plus un système de numérotation auquel se référeront tous les inventaires menés par la suite à l'échelle des cantons (Schmider et al 1993, Burnand et al 1998, Burnand et al 1999, etc.). Notre travail rompt avec cette tradition bien établie en proposant un système de codification entièrement nouveau. Il était en effet devenu difficile de composer avec le système d'Ellenberg & Klötzli, alourdi d'éléments intercalés et ajoutés par les études cantonales successives. L'idée d'un modèle différent, basé sur une logique différente, s'est progressivement imposée et nous a conduit à créer un système dont les codes reflètent la position hiérarchique des unités tout en fournissant des indications sur l'écologie du milieu.

Les groupes indicateurs

Le principe des groupes indicateurs repose sur l'existence d'espèces spécialement associées à un pa-

ramètre écologique particulier (figure 1), par exemple un sol très humide, espèces qui sont réunies dans un groupe. L'abondance des espèces de ce groupe dans un relevé devient alors significative des conditions écologiques pour le facteur considéré. Puis le spectre des groupes représentés dans un relevé permet d'établir le profil écologique de la station et d'en déduire le groupement végétal. Dans le processus d'identification, l'absence d'un groupe joue aussi souvent un rôle important, car plusieurs groupements forestiers sont définis «par défaut». L'occurrence de groupes antagonistes (par exemple des basophiles et des acidophiles) est aussi un critère utilisé pour mesurer le degré d'hétérogénéité d'une station et détecter les anomalies d'un relevé.

Il existe donc un lien étroit entre la définition des groupes diagnostiqués et celle des unités de végétation qu'ils permettent d'identifier. Néanmoins, le cadre général des groupes écologiques est fixé par les facteurs écologiques dominants et se retrouve sans grands changements dans toutes les études qui ont servi de principales références à notre travail (Burger et al 1996, Burnand et al 1998, Ott et al 1997, Rameau et al 1993). Notre tâche a consisté à adapter les groupes indicateurs aux spécificités et aux besoins de la classification vaudoise. Ce fut un processus itératif au cours duquel la définition des groupes et l'appartenance des espèces ont été progressivement mises en place, parallèlement à l'élaboration de la clé d'identification des groupements.

Les groupes indicateurs les plus importants sont basés sur les trois facteurs définissant les principaux gradients en fonction desquels s'ordonne la végétation forestière: humidité du sol (groupes mésophiles, hygrophiles et xérophiles), pH du sol (groupes mésophiles, acidophiles et basophiles) et altitude (groupes thermotolérants et cryotolérants). D'autres facteurs, comme l'ensoleillement, la texture du sol, la lithologie ou la stabilité du terrain, ont permis de définir des groupes complémentaires (groupes à humidité changeante et saxicoles) et de nombreux sous-

groupes à l'intérieur des groupes principaux. Une espèce peut fonctionner à la fois comme indicateur édaphique et d'altitude, autrement dit appartenir au maximum à deux groupes indicateurs.

La liste détaillée des groupes indicateurs est accessible sur le site web du Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud¹.

Nomenclature et code des groupements végétaux

Défauts des systèmes existants

La typologie des groupements forestiers a connu une première phase avec les travaux de Moor (1952) et de Richard (1961) sur les forêts du Jura, ceux de Kuoch (1954) sur les forêts des Préalpes et ceux de Frehner (1963) sur les forêts du Plateau argovien. Les relevés de ces auteurs et d'autres relevés, publiés ou non, ont permis à Ellenberg et Klötzli (1972) d'établir un catalogue des associations végétales forestières de la Suisse. Ce catalogue, enrichi progressivement de nouveaux groupements, a servi de référence à la plupart des typologies cantonales qui ont été établies depuis (Frehner et al 2005).

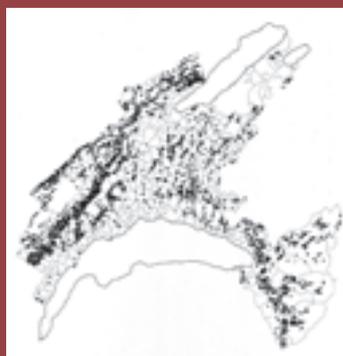
La typologie des forêts vaudoises, comme celle des forêts de la région lausannoise qui l'a précédée (Clot et al 1994), se devait donc d'adopter, autant que possible, les groupements végétaux déjà identifiés dans les autres cantons. A quelques exceptions près (voir la liste des associations sur le site web du Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud¹), les groupements vaudois s'intègrent donc sans difficulté à la palette des associations reconnues au niveau suisse (Steiger 1995, Frehner et al 2005).

Si les groupements végétaux des typologies inspirées d'Ellenberg & Klötzli prêtent peu à discus-

Fig. 1 Exemples de répartition d'espèces dans le canton de Vaud (grille systématique de 1 relevé/16 ha). Source: Etat de Vaud.



Aire forestière totale soustraite au parcours du bétail.



Gaillet odorant (*Galium odoratum*).
Espèce mésophile ubiquiste.



Houx (*Ilex aquifolium*). Espèce mésophile absente des stations extrêmes.



Tamier commun (*Tamus communis*).
Espèce basophile.

¹ www.vd.ch/observatoire-des-forets (1.9.2009)

ciologique. C'est pourquoi nous avons systématiquement assimilé ces sous-unités à des sous-associations. Leur nombre varie selon l'importance et l'amplitude écologique de chaque association, allant de neuf pour les associations climatiques de chaque étage à une seule (la sous-association typique 5) pour les associations les plus spécialisées et rares.

Les variantes stationnelles

Les variantes sont identifiées par un signe complémentaire que l'on peut ajouter facultativement au code principal à trois chiffres. Il s'agit d'une lettre désignant une variante associée à une particularité lithologique ou topographique (lettres a–g), pédologique (lettres m–q) ou anthropogène (lettres u–w). Ces variantes de la typologie vaudoise ne sont pas toutes reconnues comme telles dans la littérature phytosociologique: beaucoup ne sont pas décrites, alors que certaines ont un statut de sous-association (par exemple *calamagrostietosum* ou *caricetosum flaccae* pour certaines variantes «m» sur sols à humidité changeante), voire d'association (par exemple le *Tilio-Fagetum*, ramené, dans cette typologie vaudoise, à des variantes sur éboulis de diverses associations de hêtraies basophiles).

Discussion

Le modèle appliqué pour classer les forêts vaudoises s'efforce de traduire la position hiérarchique et les particularités écologiques de chaque unité par un code relativement élaboré. Il en résulte un référentiel entièrement différent de la numérotation d'Ellenberg & Klötzli (1972), habituellement utilisée pour les inventaires cantonaux. Toutefois, cette innovation ne remet pas en question le canevas phytosociologique et s'intègre sans difficulté dans la palette des associations reconnues au niveau suisse (Steiger 1995), à l'exemple de la hêtraie à aspérule (*Galio-Fagetum*) (Clot 2009, ce numéro).

La logique combinatoire adoptée offre un cadre à de futures adjonctions. Sur un plan purement théorique, le nombre de combinaisons possibles au niveau 4 dépasse 10 000. En réalité seulement 271 unités ont été observées dans la base de données vaudoise. Il est certain que d'autres combinaisons existent et n'ont pas été échantillonnées lors de l'inventaire. C'est notamment le cas de forêts rares et de faible superficie, comme les pinèdes et les érablaies. Néanmoins, le nombre total d'unités observables dans le canton de Vaud ne devrait pas dépasser 400. ■

Soumis: 11 juin 2009, accepté (sans comité de lecture): 15 juin 2009

Références

- BURGER T, STOCKER R, DANNER E, KAUFMANN G, LÜSCHER P (1996) Clé de cartographie des stations forestières des cantons de Berne et Fribourg: Clé de l'utilisateur, Annexe de la clé de l'utilisateur et Commentaires sur les associations forestières. Soleure, Lenzburg: COTRA Kaufmann + Partner, Burger + Stocker. 395 p.
- BURNAND J ET AL (1998) Clé de détermination des stations forestières du Canton du Jura et du Jura bernois. Soleure, Lenzburg: COTRA Kaufmann + Partner, Burger + Stocker. 312 p.
- BURNAND J, HASSPACHER B (1999) Waldstandorte beider Basel. Kommentar zur vegetationskundlichen Standortskartierung der Wälder. Liestal: Verlag des Kantons Basel-Landschaft. 237 p.
- CLOT F, KISSLING P, PLUMETTAZ CLOT AC (1994). Carte phytocologique des forêts lausannoises. Notice explicative. Lausanne: Service des forêts, domaines et vignobles. 116 p.
- CLOT F (2009) La fiche descriptive d'association: l'exemple de la hêtraie à aspérule. J for suisse 160: s18–s23. doi: 10.3188/szf.2009.s0018
- ELLENBERG H, KLÖTZLI F (1972) Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt Schweiz Anst Forst Versuchswes 48: 587–930.
- FREHNER HK (1963) Waldgesellschaften im westlichen Aargauer Mittelland. Beitr geobot Landesaufn Schweiz 44: 1–96.



Laîche fausse (*Carex acutiformis*). Espèce très hygrophile à large spectre.



Dentaire à cinq folioles (*Cardamine pentaphyllos*). Espèce basophile calcicole stricte.



Dentaire à sept folioles (*Cardamine heptaphylla*). Espèce basophile calcicole stricte.



Adénostyle à feuilles d'Alliaire (*Adenostyles alliariae*). Espèce hygrophile à large spectre des mégaphorbiées.

- FREHNER M, WASSER B, SCHWITTER R (2005)** Gestion durable des forêts de protection. L'environnement pratique, Berne: Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. 564 p.
- HARTMANN P, FOUVY P, HORISBERGER D (2009)** L'Observatoire de l'écosystème forestier du canton de Vaud: espace de recherche appliquée. J for suisse 160: s2–s6. doi: 10.3188/szf.2009.s0002
- KUOCH R (1954)** Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. Mitt Eidgenöss Forsch Anst Wald Schnee Landsch 30: 133–260.
- MOOR M (1952)** Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Bern: Hans Huber. 201 p.
- OTTE, FREHNER M, FREY H, LÜSCHER P (1997)** Gebirgsnadelwälder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung. Bern: Haupt. 287 p.
- RAMEAU JC ET AL (1993)** Flore Forestière Française. Guide Ecologique Illustré, Paris: Lavoisier TEC & DOC Diffusion. 2419 p.
- RICHARD JL (1961)** Les forêts acidophiles du Jura. Etude phytosociologique et écologique. Mat levé géobot Suisse 38: 1–164.
- SCHMIDER P, KÜPER M, TSCHANDER B, KÄSER B (1993)** Die Waldstandorte im Kanton Zürich. Zürich: Verlag der Fachver-eine. 287 p.
- STEIGER P (1995)** Wälder der Schweiz. Thun: Ott. 359 p.

Typologie des groupements végétaux forestiers du canton de Vaud: rupture nécessaire d'une tradition

En Suisse, la typologie classique des groupements végétaux forestiers repose sur la nomenclature développée par Ellenberg & Klötzli (1972), avec une liste de groupement et un mode de codage fermé, sans structure évidente, ne laissant guère de place à des modifications dérivant de l'évolution des connaissances phytosociologiques. Or l'analyse de la banque de données forestières du canton de Vaud, riche de 12 000 relevés de végétation couvrant l'ensemble des forêts, a provoqué des remises en question suffisamment fondamentales pour stimuler un système de codage à quatre caractères, plus logique, plus ouvert à l'ajout de syntaxons et basé sur des groupes indicateurs révisés, le tout se reliant sans difficulté à la palette des groupements végétaux forestiers classiquement reconnus au niveau suisse.

Einteilung der Waldgesellschaften im Kanton Waadt: notwendiger Bruch mit der Tradition

In der Schweiz beruht die Einteilung der Waldgesellschaften auf der Nomenklatur von Ellenberg & Klötzli (1972) mit einer Liste der Einheiten und einem abschliessenden Codierungssystem ohne eindeutige Struktur. Sie lässt kaum Anpassungen an die weiterentwickelten pflanzensoziologischen Kenntnisse zu. Die Analyse der forstlichen Datenbank des Kantons Waadt, die 12 000 Vegetationserhebungen umfasst und den gesamten Wald abdeckt, führte zur grundsätzlichen Infragestellung dieser Einteilung und zu einem neuen, logisch aufgebauten Codierungssystem mit vier Zahlen, welches offen ist für die Aufnahme neuer Einheiten. Es basiert auf den überprüften Zeigergruppen und lässt sich ohne Schwierigkeiten mit den klassischen, in der Schweiz bekannten Waldgesellschaften in Verbindung bringen.