

Hêtraie à pulmonaire *Pulmonario-Fagetum*

120

Identification de l'association

Localisée à l'étage submontagnard, la hêtraie à pulmonaire est proche de la hêtraie à aspérule climatique (*Galio-Fagetum*), dont elle se distingue par la présence de calcaire à faible profondeur dans le sol, généralement associée à la présence des espèces calcicoles du groupe B11. Par rapport aux autres forêts basophiles de l'étage submontagnard (fig.120.1), elle se distingue par sa mésophilie.

La hêtraie à pulmonaire est répandue du pied du Jura à celui des Alpes (carte C1.2), en situation de talus. L'histoire de cette association et sa répartition dans les territoires voisins du canton de Vaud sont présentées dans la revue bibliographique (B1.2).

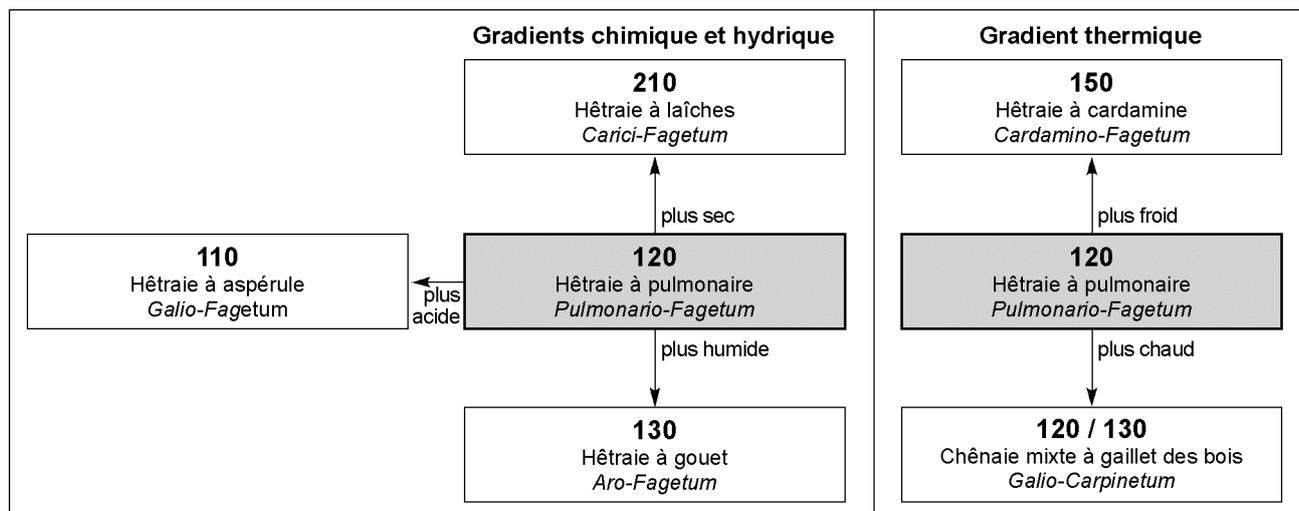


Figure 120.1 Position de la hêtraie à pulmonaire par rapport aux associations les plus proches sur les gradients chimique, hydrique et thermique.

Critères d'identification par rapport aux associations ressemblantes¹

Par rapport à la hêtraie à laïches 210 (*Carici-Fagetum*, sous-association 216), plus xérophile:

- f1 Absence des espèces les plus xérophiles (groupes X1 et X2). Ce critère prioritaire n'est pas toujours suffisant, car ces espèces peuvent aussi manquer dans la hêtraie à laïches.
- f2 Espèces xérophiles et méso-xérophiles (groupe X) peu nombreuses, avec un recouvrement cumulé <10%.
- f2 Erable à feuilles d'obier (*Acer opalus*), alisier blanc (*Sorbus aria*), alisier torminal (*Sorbus torminalis*) et pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) rarement présents dans la strate arborescente.

¹ Les critères d'identification sont hiérarchisés de la manière suivante:
f1 critère floristique principal f2 critère floristique complémentaire
s1 critère stationnel principal s2 critère stationnel complémentaire

f2 Absence des espèces acidophiles (groupe A), ce qui peut arriver dans la hêtraie à laïches, même sur sol calcaire, à cause de la sécheresse qui ralentit l'activité biologique et favorise l'accumulation de matière organique.

Par rapport à la hêtraie à gouet **130** (*Aro-Fagetum*, sous-association 136) plus hygrophile:

f1 Espèces hygrophiles (groupe H) moins abondantes que les mésophiles (groupe M). Sur le terrain, ce critère est surtout applicable en début de saison, lorsque la renoncule ficaria (*Ranunculus ficaria*) ou l'ail des ours (*Allium ursinum*) sont encore visibles. A partir de fin juin, la distinction entre les deux associations est plus difficile à faire.

f2 Pas plus de deux espèces des groupes H23 + H33 et recouvrement cumulé des espèces de ces deux groupes <25%.

Par rapport à la hêtraie à aspérule **110** (*Galio-Fagetum*, sous-associations 113, 116, 119), moins basophile:

f1 Présence d'au moins deux calcicoles du groupe B11 ou d'une seule, mais avec un recouvrement >5%. Comme ces espèces sont peu nombreuses et jamais abondantes, plusieurs stations de hêtraie à pulmonaire ne remplissent pas ce critère floristique principal.

f2 Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*) abondante, avec un recouvrement généralement ≥25%.

f2 Présence d'au moins six espèces basophiles (groupes B, H33, X34, W) ou recouvrement cumulé des espèces basophiles ≥ 25%.

s1 Présence de calcaire dans le sol à moins de 30 cm de profondeur (tarière + HCl). Cette vérification est particulièrement nécessaire sur le Plateau, où les espèces calcicoles strictes (groupe B11) manquent souvent, même sur les sols calcaires.

Par rapport à la hêtraie à cardamine **150** (*Cardamino-Fagetum*), moins thermophile:

f1 Présence d'espèces thermotolérantes du groupe E1, principalement (et selon les sous-associations) la prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*), la scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*), le fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), les pulmonaires (*Pulmonaria sp.*) et la renoncule ficaria (*Ranunculus ficaria*).

f1 Absence des espèces cryotolérantes (groupes E4 à E6). Quelques espèces du groupe E4 peuvent toutefois être occasionnellement présentes, mais toujours en petites quantités (recouvrement <5%). Il s'agit surtout du polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) dans les variantes de ravin (f) et de la calamagrostide bigarrée (*Calamagrostis varia*) dans les variantes sur sol à humidité changeante (m).

s1 Altitude inférieure à 800 m, à l'exception de rares stations particulièrement ensoleillées ou abritées hébergeant au moins une espèce thermotolérante du groupe E1 et aucune espèce cryotolérante (groupes E4 à E6).

Par rapport à la chênaie mixte à gaillet des bois **650** (*Galio-Carpinetum*, sous-association 656), plus thermophile:

f1 Présence de hêtre dans la strate arborescente principale. Dans le cas d'un peuplement de chênes dépourvu de hêtre, il faut le considérer comme une hêtraie potentielle lorsque le hêtre est présent dans la strate arborescente principale de forêts environnantes dont la topographie et le sol sont comparables à ceux de ce peuplement.

s1 Absence d'un facteur stationnel susceptible de défavoriser le hêtre par rapport au chêne, tel que roche-mère compacte à moins de 60-80 cm de la surface du sol (tarière) ou sol à humidité changeante (marneux ou temporairement inondé après de fortes pluies).

Identification des sous-associations¹

La hêtraie à pulmonaire se subdivise en trois sous-associations correspondant à trois degrés d'humidité du sol (fig.120.2), toutes illustrées par des relevés (tabl.R1.2) et par un syntaxon (tabl.S1.1). La revue bibliographique (B1.2) présente les équivalences entre ces sous-associations et les groupements comparables décrits dans la littérature phyto-écologique régionale.

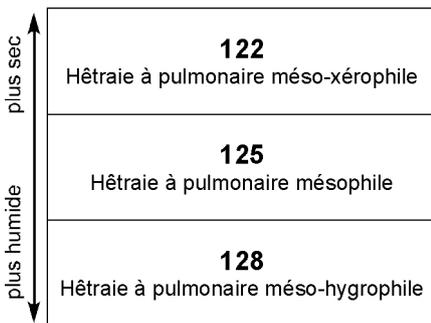


Figure 120.2 Écogramme des sous-associations de la hêtraie à pulmonaire.

Critères d'identification sur l'axe hydrique de l'écogramme

Sous-association xérophile **122**:

- f1 Présence significative (recouvrement cumulé >5%) de quelques espèces xérophiles (groupe X) et absence de toute espèce hygrophile (groupe H), sauf dans les variantes sur sol à humidité changeante (m). Les différentielles habituelles sont deux méso-xérophiles basophiles (groupe X34): l'hépatique (*Hepatica triloba*) et la mélitte à feuilles de mélisse (*Melittis melissophyllum*).
- s1 Terrain plutôt convexe (haut de pente) et exposé au sud.

Sous-association mésophile **125**:

- f1 Absence ou rareté des xérophiles (groupe X) et des hygrophiles (groupe H).
- s2 Terrains le plus souvent en milieu de pente, avec des sols normalement drainés, ne montrant d'éventuels signes d'hydromorphie qu'à plus de 60 cm de profondeur (tarière).

Sous-association hygrophile **128** :

- f1 Présence significative (recouvrement cumulé >5%) de quelques espèces hygrophiles (groupe H) et absence de toute espèce xérophile (groupe X). Les différentielles habituelles sont des méso-hygrophiles (groupe H3), aussi bien indifférentes au pH (groupe H31) que basophiles (groupe H33) ou exigeantes en substances nutritives (groupe H34).
- s2 Terrain généralement concave (bas de pente) et sol présentant des signes d'hydromorphie bien visibles, concrétions de manganèse ou taches couleur rouille, dès 20-30 cm de profondeur (tarière).

Identification des variantes

Les variantes suivantes, associées à d'autres facteurs écologiques que l'humidité, la chimie du sol ou la température, ont été recensées dans le canton pour la hêtraie à pulmonaire:

- a Variantes recensées dans la banque de données: 122a, 125a. La variante 125a est illustrée par des relevés (tabl.R1.2) et par un syntaxon (tabl.S1.1).

¹ Les critères d'identification sont hiérarchisés de la manière suivante:
 f1 critère floristique principal f2 critère floristique complémentaire
 s1 critère stationnel principal s2 critère stationnel complémentaire

Pentes riches en squelette calcaire, avec de nombreux cailloux non stabilisés en surface. Sous cette pellicule superficielle de squelette, la terre fine est abondante et le sol est stable, caractéristiques indispensables à la prédominance du hêtre, qui distinguent ces stations des érablaies (300) ou des tillaies (400). Ce critère édaphique est le meilleur moyen de distinguer ces variantes sur le terrain. Il est à compléter par au moins un des critères floristiques suivants: groupe Y2 et érable obier (*Acer opalus*) représentant $\geq 50\%$ du recouvrement total de la strate arborescente, codominance du hêtre (*Fagus sylvatica*) et du tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) ou présence de plusieurs espèces saxicoles (groupe S).

- e** Variantes recensées dans la banque de données: 122e, 125e, 128e. La variante 125e est illustrée par des relevés (tabl. R1.2) et par un syntaxon (tabl. S1.1).

Pentes raides ($>30^\circ$) avec sol marneux peu profond, sujet à des fluctuations d'humidité. Le principal critère différentiel de cette variante est la présence d'ifs (*Taxus baccata*), souvent nombreux, en sous-strate. A cause du manque de lumière en sous-bois, la végétation herbacée est habituellement peu abondante.

- f** Variante recensée dans la banque de données: 125f.

Talus de ravins au microclimat frais et humide, sur des sols en pente raide ($>30^\circ$), soumis à l'érosion et souvent surplombés ou entrecoupés d'affleurements rocheux. Le cortège floristique de ces stations est appauvri, caractérisé généralement par la présence de fougères et d'espèces montagnardes des ravins (groupes E42 et M34), particulièrement la reine des bois (*Aruncus dioicus*).

- m** Variantes recensées dans la banque de données: 122m, 125m.

Pentes modelées par des glissements de terrain, avec sol marneux à humidité changeante, présentant généralement une limite tranchée entre l'horizon A_h et l'horizon B (tarière). Présence d'indicatrices d'humidité changeante (groupes M22 et W), dont le recouvrement cumulé varie fortement (de $<5\%$ à $>50\%$) selon le degré d'ouverture de la station. Coexistence fréquente d'espèces xérophiles (groupe X) et hygrophiles (groupe H), à cause de l'irrégularité de la topographie. Présence occasionnelle d'espèces acidophiles (groupe A), à cause de l'activité biologique localement ralentie du sol.

- n** Variantes absentes de la banque de données, mais déjà observées sur le terrain: 125n, 128n. Sols eutrophisés (remblais, décharges sauvages, lisières agricoles). Recouvrement cumulé des espèces nitrophiles (groupe M4) $\geq 50\%$.

- u** Variantes recensées dans la banque de données: 122u, 125u.

Cordons boisés et autres enclaves forestières dans les zones agricoles ou bâties. Les conditions stationnelles sont probablement celles d'une hêtraie climatique, mais les nombreuses perturbations ont conduit à un peuplement secondaire dominé par le frêne et par d'autres feuillus pionniers, avec un sous-bois riche en espèces héliophiles, basophiles et nitrophiles. Les relevés de ces stations sont difficiles à identifier dans la banque de données, ce qui explique leur apparente rareté.