

chênaies-charmaies calcicoles dans lesquelles elle se développe. Le spectre des conditions stationnelles possibles (topographie, type de sols...) est par ailleurs homologue de celui du *Scillo-Carpinetum* de l'étage collinéen (cf. § 10.3.1.).

10.3.3.1. Sous-association *typicum* subass. nov. (Tab. XXXVI, rel.4-22)

Il s'agit, de loin, de la sous-association la plus répandue. Elle s'observe sur les plateaux et crêtes calcaires (sol brun calcique), les pentes diversement exposées (sol brun calcique ou colluvial), et les bas de versants et dépressions (sol colluvial argilo-caillouteux).

10.3.3.2. Sous-association *melittietosum* subass. nov. (Tab. XXXVI, rel.1-3)

Espèces différentielles : *Melittis melissophyllum*, *Convallaria majalis*, *Sesleria varia*, *Teucrium scorodonia*, *Tamus communis*.

Le *Polygonato-Ornithogaletum melittietosum*, groupement héliothermocline homologue montagnard du *Scillo-Ornithogaletum melittietosum* et du *Rusco-Ornithogaletum melittietosum* collinéens, est plutôt rare et localisé sur les pentes moyennes à fortes en exposition sud (ou SW), dans les stations délaissées par le *Cephalanthero-Caricetum albae* (bas de versants notamment).

Localisation des relevés - Espèces accidentelles (annexe du tableau XXXVI)

Rel.1 : Vaufrey, Montavon; versant, expo. S, pente 20°. Rel.2 : Rahon, Bois du Gouveau; mi-versant, expo. SW, pente 35°. Rel.3 : Vellevans, Bois des Engoulots; versant, expo. WSW, pente 25°. Rel.4 : Landresse, Bois de Latenson; bas de versant, expo. S, pente 25°. Rel.5 : Laviron, Derrière le Peu; crête, plat. Rel.6 : Belvoir, Charrière et Champ Renaud; versant, expo. SE, pente 20°. Rel.7 : Belvoir, Combe Rouland; bas de versant, expo. SSW, pente 10°. Rel.8 : Belvoir, Forêt du Chanois et des Epresses; plateau. Rel.9 : Rahon, Bois du Fays; versant, expo. SE, pente 10°. Rel.10 : Rahon, Bois du Fays; haut de versant, expo. SE, pente 5°. Rel.11 : Dompref, Bois de la Côte; crête, expo.

S, pente 5°. Rel.12 : Germéfontaine, Bois de Volienne; bas de versant, expo. S, pente 5°. Rel.13 : Guyans-Durnes, le Plancher; plateau. Rel.14 : Laviron, Bois des Rochettes; plateau. Rel.15 : Guyans-Durnes, le Plancher; dépression sur plateau. Rel.16 : Vernierfontaine, Bois de la Bouhard; plateau. Rel.17 : Myon, Bois Monnot; mi-versant, expo. W, pente 20°. Rel.18 : Mamirolle, Forêt du Gros Bois; versant, expo. NE, pente 5°. Rel.19 : Vernierfontaine, aux Combolles; plateau. Rel.20 : Orsans, Bois de Grosse Aige; plateau. Rel.21 : Aissey, Prés du Cerf; bas de versant, expo. N, pente 10°. Rel.22 : Scey-en-Varais, reculée de Valbois; bas de versant, expo. WSW, pente 30°.

Espèces accidentelles : Rel.1 : *Veronica chamaedrys* (+). Rel.2 : *Calamintha sylvatica* (+). Rel.4 : *Ranunculus aconitifolius* (1.1), *Anemone ranunculoides* (+). Rel.5 : *Dryopteris filix-mas* (+.2). Rel.7 : *Aconitum vulparia* (+.2). Rel.8 : *Carex alba* (+.2). Rel.9 : *Leucojum vernum* (+). Rel.10 : *Quercus* sp.

juv. (1.3), *Acer campestre* juv. (+). Rel.14 : *Circaea lutetiana* (+.2). Rel.15 : *Ficaria verna* (1.2). *Oxalis acetosella* (1.2), *Athyrium filix-femina* (+). Rel.16 : *Hieracium murorum* (1.2). Rel.18 : *Stellaria holostea* (+). Rel.19 : *Adoxa moschatellina* (1.1). *Galium aparine* (+). Rel.21 : *Clematis vitalba* (+).

10.3.4. *Leucojo verni - Scilletum bifoliae* ass. nov. (Tab. XXXVII)

Composition floristique - Physionomie

Espèces caractéristiques d'association : *Leucojum vernum*, *Anemone ranunculoides*, *Lathraea squamaria*.

Espèces différentielles d'association : *Ficaria verna*, *Allium ursinum*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria obscura*.

Espèces constantes : *Scilla bifolia*, *Arum maculatum*, *Lamium galeobdolon*, *Hedera helix*, *Leucojum vernum*, *Ficaria verna*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Ranunculus auricomus*, *Mercurialis perennis*.

Espèces dominantes : *Leucojum vernum*, *Allium ursinum*, *Scilla bifolia*, *Mercurialis perennis*, *Ficaria verna*, (*Isopyrum thalictroides*).

Il s'agit ici d'un type de synusie exclusivement vernal (développement de février à mai, optimum en avril), souvent décrit dans la littérature en tant que strate herbacée d'"associations forestières" du *Carpinion* (*Aconito vulpariae-Quercetum pedunculatae* Bugn. et Ram.74, voir JOUANNE 1929, BUGNON & RAMEAU 1974, GILLET 1978) ou du *Lunario-Acerion* (*Corydalido-Aceretum* Wilmanns 56, voir WILMANNNS 1956, MOOR 1973, J.L. RICHARD 1975). La physionomie très originale de cette association est due à l'exubérance des géophytes printanières, qui ont déjà presque totalement disparu dès le mois de juin.

Répartition - Ecologie

Le *Leucojo-Scilletum* semble être largement distribué dans les régions calcaires du nord-est de la France (Bourgogne, Lorraine, Aisne, Jura septentrional...). Dans notre

dition, il est peu commun et se limite aux régions périphériques (région de Besançon, Pays de Montbéliard, Vallée du Doubs).

Il se développe sur les colluvions fines des fonds de combes (vallées sèches ou parcourues par un ruisseau plus ou moins temporaire) et des bas de versants, généralement exposés au nord. Ces stations se distinguent par un mésoclimat frais et humide et un sol profond, eutrophe, frais et bien aéré (limono-sableux ou limono-argileux renfermant une quantité variable de petits cailloux calcaires). Le groupement présente donc un caractère calcicole, mésohygrophile, psychrophile et héliocline.

Il est remplacé pendant l'été par des formes appauvries de divers syntaxons du *Scillion bifoliae* ou de l'*Actaeo-Mercurialion*.

10.3.4.1. Sous-association *corydalidetosum solidae* subass. nov. (Tab. XXXVII, rel.1-14)

Espèces différentielles : *Corydalis solidae*, *Isopyrum thalictroides*.

Il s'agit de l'aile collinéenne et occidentale de l'association, caractérisant dans notre dition la région de Besançon (Plateau de Besançon, Avant-Monts occidentaux, Vignoble). Le *Leucojo-Scilletum corydalidetosum solidae* est assez fréquent sur les colluvions de flancs de dolines (érablières-charmaies), ainsi que dans les fonds de combes (chênaies pédonculées-frênaies-charmaies) et les bas de versants. *Isopyrum thalictroides* semble avoir son optimum dans ce groupement, mais cette espèce rare se développe également dans le *Ficario-Anemonetum*, plus mésotrophe. *Corydalis solidae* participe également à certains groupements d'ourlets printaniers rudéraux dont le statut reste à définir.

10.3.4.2. Sous-association *corydalidetosum cavae* subass. nov. (Tab. XXXVII, rel.15-25)

Espèces différentielles : *Corydalis cava*, *Aconitum vulparia*, *Asarum europaeum*.

Cette sous-association géovicariante de la précédente présente un caractère montagnard plus marqué. Sa répartition est plus orientale (Jura septentrional, Suisse, Allemagne ?, Lorraine ?). Elle s'observe dans la partie est de notre dition (vallée du Doubs, de la Barbèche, du Gland, du Dessoubre...); elle se rencontre encore ponctuellement le long de la vallée du Doubs dans l'aire de la sous-association *corydalidetosum solidae*.

Le *Leucojo-Scilletum corydalidetosum cavae* n'est pas une simple "race géographique" du groupement précédent; il participe à des phytocoenoses de type différent, principalement des érablières-frênaies, plus rarement des hêtraies-tiliaies psychrophiles. Cette sous-association est plus fréquente que la précédente sur les bas de versants (souvent en pente forte), bien qu'on puisse également la rencontrer dans les fonds de combes (quand ceux-ci n'ont pas été enrésinés, ce qui est hélas fréquent !...).

Floristiquement et écologiquement, ce groupement assure la transition entre le *Scillion bifoliae* et l'*Actaeo-Mercurialion*.

Localisation des relevés - Espèces accidentelles (annexe du tableau XXXVII)

Rel.1 : Busy, Moulin du Moulinot; fond de vallon, terrasse bord ruisseau. Rel.2 : Villars-Saint-Georges, Combe Arange; bordure de fond de doline large. Rel.3 : Vaux-les-Prés, combe de Rix; fond de vallon, expo. N, plat. Rel.4 : Vaux-les-Prés, le Cotard; bas de versant, expo. NW, plat. Rel.5 : Rurey, Bief de Vaux; bas de versant dans vallée encaissée, expo. S, pente 20°. Rel.6 : Rurey, Bief de Vaux; terrasse bord ruisseau. Rel.7 : Montferrand-le-Château, Bois de Montferrand; bas de versant bord ruisseau, expo. SE, pente 10°. Rel.8 : Montferrand-le-Château, Bois de Montferrand; bas de versant bord ruisseau, expo. SSE, pente 5°. Rel.9 : Vaux-les-Prés, le Cotard; versant de colluvions sous falaise, expo. WNW, pente 30°. Rel.10 : Thoraise, Sur le Mont; flanc de doline, expo. W, pente 10°. Rel.11 : Besançon, Forêt de Chailluz; flanc de doline, expo. W, pente 5°. Rel.12 : Besançon, Forêt de Chailluz; flanc de doline, expo. SW, pente 10°. Rel.13 : Besançon, Forêt de Chailluz; flanc de doline, expo. NW, pente 10°. Rel.14 : Rurey, Bief de Vaux; bas de versant sous falaise, expo. N, pente 15°. Rel.15 : Refranche, Combe de Goële; bas de versant, expo. N, pente 15°. Rel.16 : Saules, reculée de Cornebouche; terrasse fond de vallon, plat. Rel.17 : Aveney, Bois Chamblon; bas de versant bord vallée du Doubs, expo. NW, pente

5°. Rel.18 : Solemont, Val de Neuvier; fond de combe, vallée sèche, expo. N, pente 5°. Rel.19 : Valentigney, Bois de Belchamp; fond de combe, vallée sèche, expo. N, plat. Rel.20 : Mouillevillers, sous le Fond-dereau; fond de combe, vallée sèche, expo. SSW, pente 5°. Rel.21 : Montfaucon, Côte d'Arbaïs; bas de versant près ruisseau, expo. NW, pente 5-10°. Rel.22 : Montfaucon, Côte d'Arbaïs; bas de versant bord vallée du Doubs, expo. NW, pente 5°. Rel.23 : Roches-lès-Blamont; Fontaine de Roches; versant fond de reculée, expo. E, pente 20°. Rel.24 : Glay, la Papeterie; fond de combe, vallée sèche, expo. W, pente 5°. Rel.25 : Villars-sous-Dampjoux, Sous aux Porcs; bas de versant en fond de reculée, expo. SE, pente 35°.

Espèces accidentelles : Rel.6 : *Urtica dioica* (1.2). Rel.12 : *Heracleum sphondylium* (+). Rel.14 : *Viola odorata* (+.2). Rel.15 : *Brachypodium sylvaticum* (+.2), *Ranunculus nemorosus* (+), *Lilium martagon* (+). Rel.16 : *Oxalis acetosella* (+), *Campanula trachelium* (+), *Euphorbia dulcis* (+), *Listera ovata* (+). Rel.18 : *Chrysosplenium alternifolium* (+.2), *Filipendula ulmaria* (+). Rel.19 : *Euphorbia amygdaloides* (1.1), *Sanicula europaea* (+). Rel.20 : *Geum urbanum* (+). Rel.24 : *Polypodium vulgare* (+).

Tab. XXXVII : *Leucojo verni* - *Scilletum bifoliae* ass. nov.

| Numero du relevé | Date (mois) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|--|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | | | | | | | | |
| Altitude (m) | 250 | 260 | 240 | 240 | 330 | 330 | 240 | 240 | 240 | 380 | 320 | 320 | 430 | 340 | 360 | 230 | 450 | 330 | 500 | 340 | 260 | 500 | 450 | 500 | 14 | 11 | 25 | | | | | | | | | | |
| Recouvrement (%) | 90 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 80 | 14 | 11 | 25 | | | | | | | | | | |
| Nombre d'espèces (ou de relevés) | 13 | 14 | 19 | 17 | 17 | 16 | 14 | 17 | 13 | 14 | 15 | 14 | 15 | 15 | 20 | 22 | 19 | 19 | 31 | 15 | 17 | 14 | 11 | 16 | 8 | 14 | 11 | 25 | | | | | | | | | |
| Caractéristiques et différentielles d'association | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leucojum vernum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IV | IV | IV | | | | | | | |
| <i>Anemone ranunculoides</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | I | II | | | | | | |
| <i>Lathraea squamaria</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | III | II | | | | | | |
| <i>Ficaria verna</i> (d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IV | IV | IV | | | | | | |
| <i>Allium ursinum</i> (d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | III | IV | III | | | | | | |
| <i>Aegopodium podagraria</i> (d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | IV | III | | | | | | |
| <i>Pulmonaria obscura</i> (d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | III | II | | | | | | |
| Différentielles de sous-associations | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corydalis solida</i> | 2.2 | 2.2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | +2 | | | | | | | | | | | | | | | V | I | IV | | | | | | |
| <i>Isopyrum thalictroides</i> | 4.4 | 4.4 | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | V | II | | | | | |
| <i>Corydalis cava</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | III | I | | | | | |
| <i>Aconitum vulparia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | III | I | | | | | |
| <i>Asarum europaeum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | I | | | | | |
| Caractéristiques et différentielle d'alliance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Scilla bifolia</i> | 3.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.3 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | V | V | V | | | | | |
| <i>Ornithogalum pyrenaicum</i> | 1.1 | 1.2 | 1.2 | | 3.3 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | IV | III | IV | | | | | |
| <i>Narcissus pseudonarcissus</i> | +2 | +2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | II | I | | | | | |
| <i>Pulmonaria montana</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | III | II | II | | | | | |
| <i>Glechoma hederacea</i> (d) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caractéristiques d'ordre et de classe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Arum maculatum</i> | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | + | | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | + | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | + | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | V | V | V | | | | | |
| <i>Lamium galeobdolon</i> | 1.2 | 1.2 | 2.2 | | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | IV | V | V | | | | | |
| <i>Ranunculus auricomus</i> | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.3 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | +2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | +2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | V | IV | V | | | | | |
| <i>Mercurialis perennis</i> | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | +2 | 1.2 | 2.2 | +2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | IV | III | IV | | | | | |
| <i>Anemone nemorosa</i> | 1.2 | 2.2 | + | +2 | +2 | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | + | 1.2 | 2.3 | 2.2 | III | III | III | | | | | |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> | +2 | 1.2 | + | +2 | +2 | 1.1 | + | 1.1 | + | +2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | + | +2 | 1.2 | III | III | III | | | | | |
| <i>Primula elatior</i> | 1.2 | 1.1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | III | III | III | | | | | |
| <i>Viola reichenbachiana</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Paris quadrifolia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Galium odoratum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Lathyrus vernus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Vinca minor</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Deschampsia caespitosa</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Milium effusum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Carex sylvatica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Vicia sepium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Adoxa moschatellina</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Solidago virgaurea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Galium aparine</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| Compagnes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hedera helix</i> | 3.3 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IV | V | V | | | | | |
| <i>Phyllitis scolopendrium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Rubus fruticosus</i> coll. | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | II | II | | | | | |
| <i>Cardamine pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | II | II | II | | | | | |
| <i>Geranium robertianum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | I | I | | | | | |