

Carnets botaniques

Contribution à la connaissance de la végétation forestière de l'Asie nord-orientale selon le paradigme synusial

Bruno de Foucault

4 chemin de Preixan, F-11290 Roullens ;
bruno.christian.defoucault@gmail.com

ISSN 2727-6287 - LSID 20027545-1

Références Mir@bel / Sherpa Romeo

Article n°163 - 29 octobre 2023

DOI : <https://doi.org/10.34971/VHBV-Q853>

Licence Creative Commons



Title

Contribution to the knowledge of forest vegetation in Far East Asia using the synusial paradigm

Résumé

Dans cette contribution à la connaissance des forêts d'Asie nord-orientale selon le paradigme synusial, on est amené à confirmer la définition des *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae* et à définir deux nouvelles classes de végétation arborescente, les *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis* et les *Fago crenatae-Fraxineta sieboldiana*. La végétation arbustive intraforestière se répartit entre les *Ligustro japonici-Euryetea japonicae*, reliés aux *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae*, les *Viburno furcati-Skimmietea intermediae*, reliés aux *Fago crenatae-Fraxineta sieboldiana*, et l'ordre des *Roso acicularis-Loniceretalia caeruleae* reliés aux *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis* (classe non encore définie).

Abstract

This contribution to knowledge of Northeastern Asian forests according to the synusial paradigm confirms the definition of *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae*, and defines two new classes of tree vegetation, *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis* and *Fago crenatae-Fraxineta sieboldiana*. Intra-forest shrub vegetation is divided between the *Ligustro japonici-Euryetea japonicae*, linked to the *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae*, the *Viburno furcati-Skimmietea intermediae*, linked to the *Fago crenatae-Fraxineta sieboldiana*, and the order of *Roso acicularis-Loniceretalia caeruleae* linked to the *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis* (class not yet defined).

En relatant un récent périple botanique et phytosociologique en Corée du Sud (de Foucault, 2023b), on a été amené à élargir le compte rendu pour y intégrer des forêts de la péninsule coréenne abordées sous l'angle du paradigme synusial. En particulier, on a pu définir une alliance de taïga, l'*Abieti nephrolepidis-Laricion olgensis*. Dans le présent article, on va étendre le cadre phytogéographique à une bonne partie de l'Asie nord-orientale. Comme précédemment, la méthode phytosociologique suit le paradigme synusial (Gillet *et al.*, 1991 ; de Foucault, 2020). La nomenclature taxonomique suit *Catalogue of life* (www.catalogueoflife.org). Les photographies illustrant le texte sont notamment issues de deux voyages antérieurs, l'un au Japon en fin d'été 2010 (ce qui explique que plusieurs photos illustrent des plantes au stade fruit), le second à Taiwan en début d'année 2019.

1. Les taïgas de l'Extrême-Orient septentrional et de hautes montagnes du Japon

1.1. La végétation arborescente

La publication de Krestov et Nakamura (2002) décrit des taïgas septentrionales caractérisées par *Picea jezoensis* (Russie orientale, Kamtchatka, île Sakhaline). Le tableau 1 synthétise les données de ces auteurs pour la végétation arborescente. Il met en évidence trois syntaxons supérieurs à valeur d'alliance.

L'ensemble formé par les colonnes 1 à 16 partage *Abies sachalinensis*, *Sorbus commixta* et *Acer tschonoskii*. Selon leur représentation statistique (nombre suffisant de relevés), on peut au moins y distinguer l'*Abieti sachalinensis-Piceetum jezoensis* ass. nov. *hoc loco* (colonnes 10 à 16), recouvrant les « *Piceetum glehnii* » et « *Lysichitono camtschatcensis-Piceetum glehnii* » des auteurs, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente (*tree layer I et II*) du relevé 5a in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 470). Cet ensemble des colonnes 1 à 16 possède la valeur d'une alliance caractérisée par *Abies sachalinensis*, *Sorbus commixta*, *Acer tschonoskii*, l'***Abieti sachalinensis-Piceion jezoensis* all. nov. hoc loco**, s'étendant sur l'île d'Hokkaidō (Japon) et le sud de l'île Sakhaline, *typus nominis hoc loco* : l'*Abieti-sachalinensis-Piceetum jezoensis* nov. Il est probable que le boisement à *Pinus pentaphylla* évoqué par Tatewaki *et al.* (1960) se rattache aussi à cette alliance, mais leurs données ne sont pas utilisables pour une validation comme association.

L'ensemble formé par les colonnes 17 à 29 partage *Betula costata*, *Acer tegmentosum*, *Pinus koraiensis*, *Abies nephrolepis*... On peut dégager

- l'*Abieti nephrolepidis-Piceetum obovatae* ass. nov. *hoc loco* (colonne 17), recouvrant le « *Swida albae-Piceetum obovatae* » des auteurs, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente (*tree layer I et II*) du relevé 7a in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 471) ;
- l'*Aceri ukurunduensis-Piceetum jezoensis* ass. nov. *hoc loco* (colonnes 19 à 26), recouvrant les « *Philadelpho tenuifolii-Piceetum jezoensis* » et une partie de la « *Lathyrus humilis-Picea jezoensis-community* » des auteurs, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente (*tree layer I, II et III*) du relevé 9b in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 471-472) ;
- le *Sorbo amurensis-Piceetum jezoensis* ass. nov. *hoc loco* (colonnes 27 à 29), recouvrant une partie du « *Vaccinio vitis-idaee-Piceetum jezoensis* » et une partie de la « *Lathyrus humilis-Picea jezoensis-community* » des auteurs, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente (*tree layer I et II*) du relevé 11 in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 472).

L'ensemble de ces trois associations correspond à une alliance caractérisée par *Betula costata*, *Acer tegmentosum*, *Pinus koraiensis*, *Abies nephrolepis*, *Sorbus amurensis*, *Sorbaria sorbifolia*, *Fraxinus mandshurica* : l'***Abieti nephrolepidis-Piceion jezoensis* all. nov. hoc loco**, s'étendant sur la Chine du nord-est (Mandchourie) et la Sibérie sud-orientale, *typus nominis hoc loco* : l'*Aceri ukurunduensis-Piceetum jezoensis* nov.

Enfin l'ensemble formé par les colonnes 31 à 36 est floristiquement plutôt pauvre, tout en partageant *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*. On peut dégager le *Betulo ermanii-Piceetum jezoensis* ass. nov. *hoc loco*, présentant une variation à *S. aucuparia* subsp. *glabrata*, recouvrant les « *Rhododendro aurei-Piceetum jezoensis* » et « *Moneso uniflorae-Piceetum jezoensis* » des auteurs, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente (*tree layer I et II*) du relevé 12 in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 472). Cette association peut être considérée comme le *typus nominis hoc loco* du ***Sorbo glabratae-Piceion jezoensis* all. nov. hoc loco**, alliance caractérisée par *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, *Betula pendula* subsp. *mandshurica* et où *Larix gmelinii* subsp. *g.* (photo 1) trouve son optimum.



Il nous faut maintenant approfondir les relations de ces trois alliances (à l'exception du syntaxon 30 du tableau 1 qui ne s'intègre clairement à aucune) entre elles et avec l'*Abieti-Laricion olgensis* décrit antérieurement de Corée. À cet effet, le tableau 2 synthétise ces quatre syntaxons, qui partagent globalement *Picea jezoensis*, *Betula pendula* subsp. *mandshurica*, *Abies nephrolepis*. Il paraît se profiler deux ordres originaux :

- les *BETULO ERMANII-PICEETALIA JEZOENSIS* ord. nov. *hoc loco* (colonnes AsPj, AnPj et SgPj), ordre caractérisé par *Betula ermanii* subsp. e., *Larix gmelinii* subsp. g., *Alnus hirsuta*, *Sorbaria sorbifolia* et où *Picea jezoensis* trouve son optimum, occupant la Chine du nord-est et la Sibérie sud-orientale, *typus nominis hoc loco* : l'*Abieti nephrolepidis-Piceeion jezoensis* nov. ;
- les *PICEO JEZOENSIS-LARICETALIA OLGENSIS* ord. nov. *hoc loco* (colonne AnLo), ordre moins bien caractérisé par *Larix gmelinii* subsp. *olgensis* et *Sorbus aucuparia* subsp. *pohuashanensis*, propre à la péninsule coréenne, *typus nominis hoc loco* : l'*Abieti nephrolepidis-Laricion olgensis* B. Foucault 2023 (*Carnets bot.* 156 : 4-5).

Ces deux ordres peuvent être rapprochés dans une classe originale caractérisée par *Picea jezoensis*, *Betula ermanii* subsp. e., *B. pendula* subsp. *mandshurica*, *Abies nephrolepis*, les ***BETULO ERMANII-PICEETEA JEZOENSIS classis nov. hoc loco***, s'étendant sur la Chine du nord-est, la Sibérie sud-orientale, l'île Sakhaline, le nord de la péninsule coréenne et l'île d'Hokkaidō au Japon, *typus nominis hoc loco* : les *Betulo ermanii-Piceetalia jezoensis* nov.



Photo 1. *Larix gmelinii* subsp. g. ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 2. *Sasa kurilensis* (Poaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

1.2. La végétation arbustive intraforestière

Le tableau 3 synthétise la végétation arbustive intraforestière des taïgas étudiées par Krestov et Nakamura (2002), sauf la colonne 35 d'après Kojima (1994, tableau 3 : relevés 1 à 9 et 14 à 24, sous une canopée réduite à une population de *Betula ermanii*). Il se dégage trois grands ensembles, dont le premier (colonnes 1 à 12) est caractérisé notamment par *Sasa kurilensis*, un vigoureux bambou que l'on peut inclure au moins provisoirement dans la végétation arbustive (photo 2), *Hydrangea petiolaris* (photo 3) et *H. paniculata* (photo 4).

Dans l'ensemble formé par les colonnes 13 à 26, on peut déjà isoler

- le sous-ensemble 14 à 17 comme *Syringo wolfii-Oplopanacetum elati* ass. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive (*shrub layer I et II*) du relevé 8 in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 471) ;
- le sous-ensemble 21-22 comme *Actinidio kolomiktae-Coryletum mandshuricae* ass. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive (*shrub layer I et II*) du relevé 9b in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 472).



Photo 3. *Hydrangea petiolaris*
(Hydrangeaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 4. *Hydrangea paniculata* (Hydrangeaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

Cet ensemble 13 à 26, tout particulièrement la partie 13 à 23, possède la valeur d'une alliance, le **Lonicero maximowiczii-Philadelphion tenuifolii** all. nov. hoc loco, caractérisée par *Philadelphus tenuifolius*, *Eleutherococcus senticosus*, *Lonicera maximowiczii*, *L. chrysantha*, *Euonymus verrucosus*, *Ribes mandshuricum*, *R. maximowiczianum*, *R. pallidiflorum*, *typus nominis hoc loco* : *Syringo wolfii-Oplopanacetum elati* nov.

Dans l'ensemble 27 à 37, on peut distinguer

- le sous-ensemble 27-29 comme *Betulo fruticosae-Pinetum pumilae* ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive (*shrub layer I et II*) du relevé 11b in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 472, en remplaçant *Betula middendorffii* par *B. fruticosa*) ;
- la colonne 30 comme *Spiraeo aemilianae-Pinetum pumilae* ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive (*shrub layer I et II*) du relevé 12 in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 472, en changeant *Spiraea beauverdiana* en *S. betulifolia* subsp. *aemiliana*) ;
- le sous-ensemble 31 à 34 comme *Lonicero caeruleae-Pinetum pumilae* ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive (*shrub layer I et II*) du relevé 13 in Krestov & Nakamura (2002, *Folia Geobot.* 37 : 473) ;
- la colonne 35 comme *Sorbo sambucifoliae-Rosetum davuricae* ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive (*Low shrub layer*) du relevé 24 in Kojima (1994, *Japanese J. Ecol.* 44 : 52) en remplaçant *Rosa amblyotis* par *R. davurica*.

Cet ensemble 27 à 37, tout particulièrement la partie 27 à 35, possède la valeur d'une alliance, le **Lonicero chamissoi-Pinion pumilae** all. nov. hoc loco, caractérisée par *Pinus pumila* (photo 5), *Lonicera chamissoi*, *L. caerulea*, *Sorbus sambucifolia* (photo 6), *Spiraea betulifolia* subsp. *aemiliana* (photo 7), *Ribes triste*, *Crataegus chlorosarca*, *typus nominis hoc loco* : le *Lonicero caeruleae-Pinetum pumilae* nov.

D'un autre côté, des tableaux 1 à 3 de Ohba (1973) de montagnes japonaises, on peut extraire la végétation arbustive intraforestière suivante (sur 64 relevés) : *Sorbus matsumurana* IV, *Lonicera tschonoskii* III, *Betula ermanii* *e. j III, *Alnus maximowiczii* II, *Elliottia bracteata* II, *Vaccinium ovalifolium* II, *Euonymus sachalinensis* *tricarpeus II, *Oplopanax japonicus* I, *Sorbus sambucifolia* I, *Prunus nipponica* +, *Sasa kurilensis* r, *Rhododendron brachycarpum* r, *Rosa acicularis* r, *Ribes japonicum* r, *Enkianthus campanulatus* r, *Leucothoe grayana* r, *Rhododendron albrechtii* r, soit le *Lonicero tschonoskii-Sorbetum matsumuranae* ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé 4 du tableau 3 in Ohba (1973, *Bull. Kanagawa Pref. Mus.* 6 : 69).



Photo 5. *Pinus pumila* (Pinaceae) à Hakkoda-san, une montagne du nord de Honshū (Japon) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 6. *Sorbus sambucifolia* (Rosaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 7. *Spiraea betulifolia* (Rosaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

Comme on l'a fait pour la végétation arborescente, on va tenter d'approfondir les relations entre ces trois alliances (respectivement codées en A, LmPt et LcPp) dans le tableau 4 qui intègre en outre d'autres associations à *Pinus pumila* ainsi codées : APp pour *Alno fruticosae-Pinetum pumilae* B. Foucault 2023, RAf pour *Rhododendro daurici-Alnetum fruticosae* B. Foucault 2023 (toutes deux d'après de Foucault, 2023a), FPp pour « *Festuco ovinae-Pinetum pumilae* » (Anenkhonov & Chytrý, 1998, tableau 1 : relevés 25 à 29), SPp pour *Sorbo sambucifoliae-Pinetum pumilae* Kobayashi 1967 (Kobayashi, 1967, tableau 2), SPp/RPp intermédiaire entre SPp et RPp (Suzuki & Umezu, 1965, tableau 1), RPp pour « *Rubo pedati-Pinetum pumilae* » (Kobayashi, 1967, tableau 3), LdPp pour « *Ledo diversipilosi-Pinetum pumilae* » (Kobayashi, 1967, tableau 4), PPp pour « *Pleurozio schreberi-Pinetum pumilae* » (Anenkhonov & Chytrý, 1998, tableau 1 : relevés 30 à 42), PBd pour « *Pleurozio schreberi-Betuletum divaricatae* » (Anenkhonov & Chytrý, 1998, tableau 1 : relevé 43), TTPp pour *Taxo cuspidatae-Pinetum pumilae* Song & Nakanishi 1985 (Song & Nakanishi, 1985, tableau 1), BSm pour *Lonicero tschonoskii-Sorbetum matsumuranae* nov. (cf. *supra*), BAm pour *Betulo ermanii-Alnetum maximowiczii* ass. nov. *hoc loco* [Ohba, 1973, tableaux 7, 8 et 9 : relevés 3 à 13 ; *typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé 7 du tableau 9 in Ohba (1973, *Bull. Kanagawa Pref. Mus.* 6 hors texte)]. Les noms placés entre guillemets ne sont pas en accord avec le paradigme suivi ici ; on propose donc de reconsidérer le « *Festuco ovinae-Pinetum pumilae* » en *Roso acicularis-Pinetum pumilae* ass. nov. *hoc loco* [*typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé 25 du tableau 1 in Anenkhonov & Chytrý (1998, *Folia Geobot.* 33 : 52-55)], le « *Rubo pedati-Pinetum pumilae* »

en *Sorbo matsumuranae*-*Pinetum pumilae* ass. nov. hoc loco [typus nominis hoc loco : composante arbustive du relevé 17 du tableau 3 in Kobayashi (1967, *Japanese J. Ecol.* 17 (5) : 194-195)], les « *Ledo diversipilosi*-*Pinetum pumilae* » et « *Pleurozio schreberi*-*Pinetum pumilae* » en *Rhododendro aurei*-*Pinetum pumilae* ass. nov. hoc loco [typus nominis hoc loco : composante arbustive du relevé 42 du tableau 1 in Anenkhonov & Chytrý (1998, *Folia Geobot.* 33 : 52-55)], dont le « *Pleurozio schreberi*-*Betuletum divaricatae* » pourrait n'être qu'une variation à *Betula fruticosa*.

Dans ce tableau 4, une césure majeure passe entre les colonnes LmPt et LcPp. Le premier ensemble possède sans doute la valeur d'un ordre, mais il est encore prématuré de le définir. Le second ensemble a la valeur d'un autre ordre, incluant trois alliances, le *Lonicero chamissoi*-*Pinion pumilae* déjà défini (colonne LmPp), l'*Alno fruticosae*-*Pinion pumilae* all. nov. hoc loco (colonnes APp à FPP), caractérisé surtout par *Alnus alnobetula* subsp. *fruticosa* et peut-être *Rhododendron dauricum* [typus nominis hoc loco : le *Rhododendro daurici*-*Alnetum fruticosae* B. Foucault 2023 (*Carnets bot.* 154 : 4)], et le *Rhododendro aurei*-*Pinion pumilae* all. nov. hoc loco (colonnes SPp à PBd), caractérisé surtout par *Rhododendron aureum*, *Sorbus matsumurana*, les Ericaceae *Leucothoe grayana*, *Elliottia bracteata* (photo 8) et *Vaccinium ovalifolium* [typus nominis hoc loco : le *Sorbo matsumuranae*-*Pinetum pumilae* nov.]. Il paraît peu probable que le syntaxon Tpp, fortement différencié, appartienne à cette alliance. Ces trois alliances peuvent être réunies dans l'ordre des *RHODODENDRO AUREI-PINETALIA PUMILAE* ord. nov. hoc loco, caractérisé par *Pinus pumila*, typus nominis hoc loco : le *Rhododendro aurei*-*Pinion pumilae* nov. Citée d'Hokkaidō, la troisième alliance atteint aussi le nord d'Honshū (photo 9 ; voir aussi de Foucault, 2021, photo 7).

Quant aux syntaxons BSm et BAM, ils relèvent d'une autre alliance encore indéterminée.

La faiblesse des liens synfloristiques entre cette végétation arbustive et son homologue de Corée du Sud (de Foucault, 2023b, tableau 5) ne justifie pas une tentative de synthèse plus large.

2. Des forêts du Japon

2.1. Des forêts à *Betula ermanii*

Il existe d'autres associations avec *Betula ermanii* ne se rattachant pas aux unités précédentes, notamment au Japon. Ainsi, Suzuki et al. (1963, tableau 2) décrivent un « *Abietetum mariesii* », avec *Abies mariesii* V (sur 6 relevés), *Picea jezoensis *hondoensis* V, *Betula ermanii* *e. V, *Acer tschonoskii* V, que l'on peut préciser en *Aceri tschonoskii*-*Abietetum mariesii* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arborescente du relevé TK35 du tableau 2 in Suzuki et al. (1963, *Japanese J. Ecol.* 13 (6) : 219). La variation *typicum* est différenciée par *Sorbus matsumurana* (relevés TK 34 et TK35 des auteurs), s'opposant à une variation différenciée par *Sorbus commixta*, *Abies veitchii* et *Acer ukurunduense* (autres relevés). On peut y rattacher aussi une variation à *Prunus nipponica* (Suzuki et al., 1963, tableau 3, 5 relevés) : *Betula ermanii* *e. V, *Sorbus matsumurana* IV, *Prunus nipponica* IV, *Alnus maximowiczii* (photo 10) IV, *Acer ukurunduense* IV, *A. tschonoskii* III *Abies mariesii* III.



Photo 8. *Elliottia bracteata* (Ericaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 9. Un fourré montagnard à *Pinus pumila* à
Hakkoda-san, au nord de Honshū (Japon) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 10. *Alnus maximowiczii* (Betulaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 11. *Clethra barbinervis* (Clethraceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

2.2. Des forêts à *Chamaecyparis obtusa*

De Shikoku, au sud du Japon, Yamanaka (1957) décrit au moyen de vingt-deux relevés une forêt à *Chamaecyparis obtusa*, où l'on peut séparer

- l'association arborescente (1st tree layer) : *Ch. obtusa* V, *Tsuga sieboldii* IV, *Pinus parviflora* IV, *Fraxinus sieboldiana* III, *Lindera triloba* III, *Tsuga diversifolia* II, *Thuja standishii* II, *Magnolia salicifolia* II, *Sciadopitys verticillata* II, *Cleyera japonica* II, soit le *Tsugo sieboldii-Chamaecyparidetum obtusae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arborescente du relevé 10 (780 m) du tableau 1 in Yamanaka (1957, *Japanese J. Ecol.* 6 (4) : 151) ;
- l'association arbustive intraforestière (2nd tree layer + Shrub layer) riche en Ericaceae : *Clethra barbinervis* (photo 11) V, *Toxicodendron trichocarpum* V, *Rhododendron japonheptamerum* IV, *Rh. pentaphyllum* IV, *Ilex pedunculosa* IV, *I. sugerokii* *s. III (photo 12), *Pieris japonica* III, *Lyonia ovalifolia* *elliptica III, *Enkianthus cernuus* III, *Vaccinium japonicum* III, *V. smallii* II, *Sasamorpha borealis* II, *Viburnum urceolatum* II, *Rhododendron keiskei* I, *Elliottia paniculata* (photo 13) +, *Rhododendron serpyllifolium* r, soit le *Toxicodendro trichocarpi-Clethretum barbinervis* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arbustive du relevé 5 du tableau 1 in Yamanaka (1957, *Japanese J. Ecol.* 6 (4) : 151) en changeant *Rhus trichocarpa* en *Toxicodendron trichocarpum*.

Plus tard, du centre de Honshū, Murakami et Miyawaki (1990) décrivent une autre phytocénose à *Chamaecyparis obtusa* sur la base de vingt relevés, où l'on peut séparer

- l'association arborescente (T1 + T2) : *Ch. obtusa* IV, *Trochodendron aralioides* (photo 14) III, *Tsuga diversifolia* III, *T. sieboldii* II, *Acer micranthum* II, *Sorbus commixta* I, *Thuja standishii* I, *Pinus parviflora* +, *P. koraiensis* +, *Larix kaempferi* +, *Betula maximowicziana* +, *B. corylifolia* +, *B. ermanii* *e. +, *Fagus crenata* r (photo 15), *Fraxinus lanuginosa* r, *Betula grossa* r, *B. globispica* r, *Acer distylum* r, *A. sieboldianum* r, *Abies veitchii* r, soit le *Trochodendro aralioidis-Chamaecyparidetum obtusae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arborescente du relevé 13 du tableau 1 in Murakami & Miyawaki (1990, *Japanese J. Ecol.* 40 (2) : 87-88) ;
- l'association arbustive intraforestière (S), elle aussi riche en Ericaceae : *Clethra barbinervis* IV, *Pieris japonica* IV, *Rhododendron pentandrum* IV, *Rh. degronianum* III, *Lyonia ovalifolia* *elliptica III, *Enkianthus subsessilis* III, *E. cernuus* II, *Vaccinium smallii* II, *Elliottia paniculata* II, *Hydrangea paniculata* I, *Viburnum furcatum* I, *Chengiopanax sciadophylloides* I, *Rhododendron brachycarpum* I, *Rh. keiskei* +, *Toxicodendron trichocarpum* +, *Vaccinium japonicum* r, décrit comme *Rhododendro pentandri-Clethretum barbinervis* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arbustive

du relevé 14 du tableau 1 in Murakami & Miyawaki (1990, *Japanese J. Ecol.* 40 (2) : 87-88) en changeant *Menziesia pentandra* en *Rhododendron pentandrum*.



Photo 12. *Ilex sugerokii* (Aquifoliaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 13. *Elliottia paniculata* (Ericaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).

La parenté synfloristique entre ces deux associations arborescentes incite à les rapprocher dans une même alliance caractérisée par *Chamaecyparis obtusa*, *Tsuga diversifolia*, *T. sieboldii*, *Thuja standishii*, *Pinus parviflora*, le ***Tsugo diversifoliae-Chamaecyparidion obtusae* all. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco** : le *Tsugo sieboldii-Chamaecyparidetum obtusae* nov. Il en est de même pour les associations arbustives intraforestières que l'on peut réunir dans une alliance originale caractérisée par *Clethra barbinervis*, *Pieris japonica*, *Lyonia ovalifolia* var. *elliptica*, *Enkianthus cernuus*, *Vaccinium smallii*, *Elliottia paniculata*, *Rhododendron keiskei*, le ***Pierido japonicae-Clethrion barbinervis* all. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco** : le *Toxicodendro trichocarpi-Clethretum barbinervis* nov.



Photo 14. *Trochodendron aralioides* en fruit dans une montagne de Taiwan ; B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).

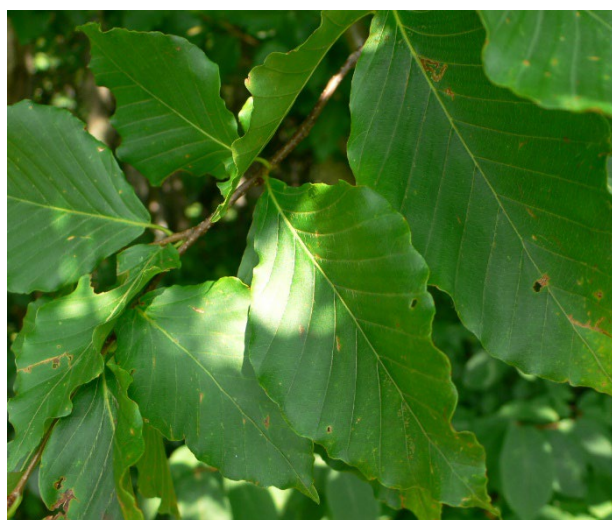


Photo 15. *Fagus crenata* (Fagaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 16. *Thujopsis dolabrata* (Cupressaceae) planté à Taiwan ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 17. *Magnolia obovata* (Magnoliaceae) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

2.3. Des forêts à *Thujopsis dolabrata*

De son côté, Suzuki (1977) a apporté des informations phytosociologiques sur les forêts à *Thujopsis dolabrata* (photo 16). Cette Cupressaceae est représentée par deux sous-espèces, la subsp. *dolabrata* dans la partie sud de Honshū, la subsp. *hondae* dans la partie nord de Honshū et la partie sud d'Hokkaidō (Suzuki, 1977, figure 1). La colonne 1 du présent tableau 5 peut être reconnue comme *Tilio japonicae-Thujopsietum hondae* ass. nov. *hoc loco*, s'étendant entre 700 et 1 000 m d'altitude au nord d'Honshū, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente du relevé 5 du tableau 1 in Suzuki (1977, Doc. Phytosoc., n. s., I hors texte). La colonne 2 de ce même tableau 5 peut être reconnue comme *Betulo ermanii-Thujopsietum hondae* ass. nov. *hoc loco*, plus alticole que le précédent, s'étendant entre 980 et 1 550 m d'altitude au nord d'Honshū, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente du relevé 20 du tableau 1 in Suzuki (1977, Doc. Phytosoc., n. s., I hors texte). Enfin la colonne 3 de ce même tableau 5 peut être reconnue comme *Aceri japonici-Fagetum crenatae* ass. nov. *hoc loco*, s'étendant entre 800 et 1 300 m d'altitude au centre d'Honshū, *typus nominis hoc loco* : composante arborescente du relevé 3 du tableau 2 in Suzuki (1977, Doc. Phytosoc., n. s., I hors texte). Ces trois associations partagent plus ou moins *Thujopsis dolabrata* s. l., *Prunus grayana*, *Lindera umbellata*, *Magnolia obovata* (photo 17), *Aesculus turbinata* (photo 18), *Fraxinus sieboldiana*, *Betula maximowicziana*, *Acer japonicum*.



Photo 18. Feuillage d'*Aesculus turbinata* (Sapindaceae) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 19. *Quercus gilva* (Fagaceae) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

Les sous-bois arbustifs de ces boisements à *Thujopsis dolabrata* sont synthétisés dans le tableau 6. Sur les trois syntaxons présents, seuls le deuxième et le troisième sont significativement bien caractérisés : en colonne 2, le *Rhododendro pentandri-Ilicetum rugosae* ass. nov. *hoc loco*, associé au *Betulo ermanii-Thujopsietum hondae*, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé 20 du tableau 1 in Suzuki

(1977, *Doc. Phytosoc.*, n. s., I hors texte) ; en colonne 3, le *Daphniphyllum humilis*-*Viburnetum furcati* ass. nov. *hoc loco*, associé à l'*Aceri japonici-Fagetum crenatae*, *typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé 9 du tableau 2 in Suzuki (1977, *Doc. Phytosoc.*, n. s., I hors texte). Ces trois syntaxons partagent *Sasa kurilensis*, *Viburnum furcatum*, *Hydrangea petiolaris*, *Skimmia japonica* subsp. *intermedia*, *Kalopanax septemlobus*, *Toxicodendron orientale* subsp. *o.*, *Oplopanax japonicus*.

2.4. Données sur les forêts à *Fagus crenata* du Japon

Les associations arborescentes

Dans le paragraphe précédent consacré aux forêts à *Thujopsis dolabrata*, on en a évoqué une avec *Fagus crenata*. Une étude de Sasaki (1970) apporte d'autres données sur ces hêtraies, malheureusement synthétiques de sorte qu'elles ne pourront être utilisées pour valider des syntaxons. Toutes ces données sont rassemblées dans le tableau 7, l'*Aceri japonici-Fagetum crenatae* défini dans le paragraphe précédent étant synthétisé en colonne 9.

D'une manière générale, ces hêtraies japonaises (photo 20) sont souvent caractérisées par un sous-bois dense de petits bambous (genres *Sasa* et *Sasamorpha*), plus ou moins accompagnés de *Panax japonica* (photo 21), *Paris tetraphylla* (photo 22)...

Ce tableau 7 fait apparaître clairement trois syntaxons de niveau alliance. Tout d'abord l'ensemble formé par les colonnes 1 à 9 est caractérisé par *Acer japonicum*, *Prunus grayana*, *Magnolia salicifolia*, *M. obovata*... C'est là que se place la seule association susceptible de valider cette alliance nouvelle, le ***Magnolio salicinae-Acerion japonici* all. nov. *hoc loco***, caractérisée par les quatre taxons qui viennent d'être cités, ainsi qu'*Acer tschonoskii* et *Abies sachalinensis* subsp. *mayriana*, *typus nominis hoc loco* : l'*Aceri japonici-Fagetum crenatae* nov. *hoc loco*.

Le second ensemble (colonnes 10 à 16) est nettement caractérisé/différencié par *Abies homolepis*, *Prunus incisa*, *Betula grossa*, *Acer shirasawanum*, *Carpinus cordata*, *Stewartia pseudocamellia* (photo 23). L'ensemble formé par les colonnes 1 à 16 est caractérisé par *Lindera umbellata*, *Acer pictum* subsp. *mono* et *Hamamelis japonica* (photo 24), il a la valeur d'un ordre, les ***LINDERO UMBELLATAE-FAGETALIA CRENATAE* ord. nov. *hoc loco***, *typus nominis hoc loco* : le ***Magnolio salicinae-Acerion japonici* nov.**



Photo 20. Une hêtraie japonaise avec sous-bois de petits bambous ; B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 21. *Panax japonica* (Araliaceae) en fruit ; B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 22. *Paris tetraphylla* (Melanthiaceae) en fruit ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 24. *Hamamelis japonica* (Hamamelidaceae) en fruit ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

Le dernier ensemble (colonnes 17 à 26) est caractérisé/différencié par *Lindera triloba*, *L. sericea*, *L. erythrocarpa*, *Illicium anisatum* (photo 25), *Neolitsea sericea* et partage avec le précédent *Carpinus tschonoskii*, *C. japonica*, *Tsuga sieboldii*, *Lindera praecox* (photo 26), *Trochodendron aralioides*, *Meliosma myriantha*, *Stewartia serrata* et peut-être *Quercus serrata* (photo 27).

Tout ce large ensemble, à valeur de classe, est caractérisé par *Fagus crenata*, *Acer sieboldianum*, *A. micranthum*, *A. palmatum* subsp. *amoenum* (photo 28), *A. rufinerve* (photo 29), *Quercus mongolica* subsp. *crispula*, *Fraxinus sieboldiana*, *Sorbus commixta*, *S. alnifolia*, *Cryptomeria japonica* (photo 30), *Tilia japonica*.



Photo 23. *Stewartia pseudocamellia* (Theaceae) en fruit ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 25. *Illicium anisatum* (Schisandraceae) en fruit ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 26. *Lindera praecox* (Lauraceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 27. *Quercus serrata* (Fagaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

Les associations arbustives intraforestières

La végétation arbustive intraforestière de ces hêtraies japonaises peut être abordée grâce au tableau 8, la colonne 9 correspondant au *Daphniphyllum humilis-Viburnetum furcati* défini *supra* (§ consacré aux boisements à *Thujopsis dolabrata*). Ce tableau dégage trois grands ensembles à valeur d'alliance.

L'ensemble formé par les colonnes 1 à 9 est fortement différencié par *Daphniphyllum macropodum* subsp. *humile*, *Sasa kurilensis*, *Ilex crenata* subsp. *radicans*, *I. sugerokii* subsp. *brevipedunculata*, *I. « lanceolata »* (taxon cité par Suzuki, dont on n'a pu trouver le nom actuel), *Vaccinium japonicum*, *Toxicodendron trichocarpum*, *Aucuba japonica* subsp. *borealis*, *Hydrangea acuminata*... ; on peut définir ici l'alliance du ***Vaccinio japonici-Daphniphyllion humilis*** all. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : le *Daphniphyllum humilis-Viburnetum furcati* nov. *hoc loco*. Ce premier ensemble se relie au deuxième par *Skimmia japonica* subsp. *intermedia* et *Callicarpa japonica*.



Photo 28. *Acer palmatum* subsp. *amoenum*
(Sapindaceae) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 29. *Acer rufinerve* (Sapindaceae) naturalisé en
forêt de Bonsecours (Nord) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 30. *Cryptomeria japonica* (Cupressaceae), souvent planté et devenu rare à l'état spontané au Japon ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 31. *Quercus variabilis* (Fagaceae) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.



Photo 32. *Trachycarpus fortunei* (Arecaceae) ; B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

L'ensemble des colonnes 11 à 18 est une autre catégorie significativement différenciée par *Rhododendron weyrichii*, *Rh. quinquefolium*, *Rh. wadanum*, *Diabelia spathulata*, *Enkianthus campanulatus*..., tout comme l'ensemble des colonnes 19 à 26 l'est par *Rhododendron dilatatum* subsp. *decandrum*, *Comanthosphace stellipila*, *Neoshirakia japonica*..., deux unités non validables.

2.5. Données sur les forêts à *Camellia japonica* du Japon

Les associations arborescentes

Dans le compte rendu phytosociologique d'un voyage en Corée du Sud, on a été amené à décrire selon le paradigme synusial les forêts sempervirentes à *Camellia japonica* et à définir les *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae* (de Foucault, 2023b), classe qui s'étend clairement au Japon méridional. L'ensemble des colonnes 1 à 13 du tableau 9 reprend la synthèse sur la Corée du Sud (de Foucault, 2023b, tableau 4) et y ajoute les colonnes 14 à 18 issues du tableau 1 in Oda & Sumata (1966, cinq dernières colonnes à droite), la colonne 19 (Suzuki *et al.*, 1974, tableau 1, sub « *Cyclobalanopsetum gilvae* »), les colonnes 20 à 22 issues des tableau 2 (« *Symploco-Tsugetum sieboldii* » et « *Illicio-Abietetum firmiae* » en colonne 20) et 3 (« *Sakakio-Cyclobalanopsetum stenophyllae* » et « *Symploco-Shiietum cuspidatae* » en colonne 21, « *Symploco-Shiietum cuspidatae* » en colonne 22) in Oda (1976), enfin la colonne 23 issue du tableau 2 in Yamanaka (1954). Le syntaxon de la colonne 19 peut être actualisé sous le nom de *Quercetum glaucogilvae* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante arborescente du relevé U5 du tableau 1 in Suzuki *et al.* (1974, *Japanese J. Ecol.* 24 : 232-233). Les syntaxons décrits par les colonnes 20 à 22 ne

peuvent donner lieu à une telle actualisation, les données sources étant synthétiques. La colonne 23 décrit le *Castanopsio sieboldii-Elaeocarpetum decipiens* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante arborescente (1st tree layer et 2nd tree layer p. p.) du relevé 1 du tableau 2 in Yamanaka (1954, *Japanese J. Ecol.* 4 (3) : 106). Manifestement cet ensemble japonais formé par les colonnes 14 à 23 justifie une alliance nouvelle caractérisée par *Quercus salicina*, *Q. gilva* (photo 19), *Q. mongolica* subsp. *crispula*, *Q. acuta*, *Cleyera japonica*, *Camellia sasanqua*, *Neolitsea aciculata*, *Distylium racemosum*, *Actinodaphne acuminata*, *Abies firma* : **Cleyero japonicae-Quercion gilvae** all. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : *Quercetum glauco-gilvae* nov. On voit aussi sur ce tableau synthétique que *Castanopsis sieboldii* (= *Shia sieboldii*) est à considérer comme caractéristique de classe ; d'ailleurs, sous le nom de *Shiion sieboldii*, Suzuki (1954b) cite plusieurs autres associations à *Camellia japonica*, *Machilus thunbergii*, *Cinnamomum japonicum*, *Neolitsea sericea*, *Distylium racemosum* et reconnaît l'homologie de cette végétation avec la végétation forestière euro-méditerranéenne à *Quercus ilex*.

Les colonnes 24 et 25 correspondent aux deux syntaxons du tableau 2 in Tanaka & Ito (1981). Malgré la présence significative de *Cleyera japonica*, ils ne semblent pas relever des *Machilo-Camellietea japonicae*. Ils partagent en outre *Quercus variabilis* (photo 31), *Q. glauca*, *Q. serrata* (photo 27). On peut au moins distinguer la colonne 25 en tant que *Lindero glaucae-Quercetum variabilis* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante arborescente du relevé 24 du tableau 2 in Tanaka & Ito (1981, *Japanese J. Ecol.* 31 : 4-5). À noter la présence dans cette association de *Trachycarpus fortunei* (photo 32) planté en France.

Les associations arbustives intraforestières

En ce qui concerne la végétation arbustive intraforestière, l'ensemble des colonnes 1 à 13 du tableau 10 reprend la synthèse sur la Corée du Sud (de Foucault, 2023b, tableau 4) et y ajoute les colonnes 14 à 18 issues du tableau 1 in Oda & Sumata (1966, cinq dernières colonnes à droite), la colonne 19 (Suzuki et al., 1974, tableau 1, sub « *Cyclobalanopsetum gilvae* »), les colonnes 20 à 22 issues du tableau 2 (« *Symploco-Tsugetum sieboldii* » et « *Illicio-Abietetum firmæ* » en colonne 20) et 3 (« *Sakakio-Cyclobalanopsetum stenophyllae* » en colonne 21, « *Symploco-Shiitum cuspidatae* » en colonne 22) in Oda (1976), la colonne 23 issue du tableau 2 in Yamanaka (1954), enfin les colonnes 24 et 25 issues du tableau 2 (respectivement relevés 1 à 13 et relevés 14 à 33) in Tanaka & Ito (1981).

Tout cet ensemble partage statistiquement le cortège *Eurya japonica*, *Trachelospermum asiaticum*, *Ligustrum japonicum*, *Smilax china*, *Ficus erecta*, *Callicarpa mollis*, *Toxicodendron trichocarpum*, *Kadsura japonica*, *Akebia quinata*, *Ilex integra*. Une première césure majeure passe entre les colonnes 13 et 14. L'ensemble formé par les colonnes 1 à 13 possède alors la valeur d'un ordre caractérisé par *Callicarpa japonica*, *Lespedeza maximowiczii*, *Mallotus japonicus* (photo 33), *Aralia elata* (photo 34), *Styrax japonicus*, *Cocculus orbiculatus*, *Rubus minusculus*, *Symplocos paniculata*..., les STYRACO JAPONICI-CALLICARPETALIA JAPONICAE ord. nov. *hoc loco*, apparemment propre à la Corée du Sud, *typus nominis hoc loco* : le *Smilaco chinae-Euryion japonicae* B. Foucault 2023 (*Carnets bot.* 156 : 10).

Dans l'ensemble des colonnes 14 à 23, seules les 19 et 23 peuvent donner lieu à la définition d'associations valides, pour les autres les données sources sont synthétiques, ce qui empêche toute validation. La colonne 19 peut être définie comme *Aucubo japonicae-Damnacanthetum indicis* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé U2 du tableau 1 in Suzuki et al. (1974, *Japanese J. Ecol.* 24 : 232-233) ; la colonne 23 peut l'être comme *Piperi kadsurae-Maesetum japonicae* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante arbustive du relevé 1 du tableau 2 in Yamanaka (1974, *Japanese J. Ecol.* 4 (3) : 106). Tout cet ensemble possède alors la valeur d'une alliance apparemment japonaise caractérisée par *Skimmia japonica* subsp. *j.* (photo 35), *Damnacanthus indicus*, *Fatsia japonica* (photo 36), *Hydrangea luteovenosa*, *Aucuba japonica*, *Stauntonia hexaphylla*, *Wisteria brachybotrys*, *Ilex crenata* subsp. *c.*, *Dendropanax trifidus*, le **Damnacantho indicis-Skimmion japonicae** all. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : l'*Aucubo japonicae-Damnacanthetum indicis* nov., à rattacher à un ordre caractérisé par les mêmes taxons, les DAMNACANTHO INDICI-SKIMMIETALIA JAPONICAE ord. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : le *Damnacantho indicis-Skimmion japonicae* nov.

Les deux dernières colonnes du tableau 10 paraissent ne pas appartenir à l'alliance et l'ordre qui viennent d'être définis. Sur la base de vingt relevés, on peut au moins distinguer la colonne 25 comme *Illici*



macropodae-Viburnetum dilatati ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arbustive du relevé 17 du tableau 2 in Tanaka & Ito (1981, *Japanese J. Ecol.* 31 : 4-5).



Photo 33. *Mallotus japonicus* (Euphorbiaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 34. *Aralia elata* (Araliaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 35. *Skimmia japonica* (Rutaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).



Photo 36. *Fatsia japonica* (Araliaceae) ;
B. de Foucault, [CC-BY-NC-ND](#).

3. Synthèse sur les forêts d'Asie orientale

3.1. Synthèse sur la végétation arborescente

Dans les paragraphes précédents, on a donc décrit selon le paradigme synusial des taïgas à *Picea jezoensis*, puis des boisements à *Chamaecyparis obtusa*, à *Thujopsis dolabrata*, à *Fagus crenata*, à *Camellia japonica*. Sur ces cinq catégories, seules la première et la dernière ont donné lieu à un rattachement au niveau d'une classe, les trois autres restant à placer. Il faut d'abord vérifier que ces trois unités ne peuvent se rattacher à l'une des deux classes déjà définies. Le tableau 11 synthétise toutes les données utilisées ici.

Comme on l'a vu dans le § 1.1, les colonnes AsPj à AnLo se rattachent à la classe des *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis*, il semble qu'on puisse y rattacher aussi la colonne AAm (§ 2.1), où *Picea jezoensis* est représenté par sa subsp. *hondoensis*, mais dans un ordre et une alliance non encore définis.

Les colonnes TdCo à B définissent une classe distincte de la précédente et de celle recouvrant les colonnes CsCj à CjQg. Caractérisée par *Fraxinus sieboldiana*, *Acer micranthum*, *Tsuga sieboldii*, *Magnolia salicifolia*, *Trochodendron aralioides*, ainsi que, sauf pour la colonne TdCo, *Fagus crenata*, *Lindera umbellata*, *Quercus mongolica* var. *crispula*, *Acer capillipes*, *A. pictum* subsp. *mono*, *Magnolia obovata*, *Tilia japonica*, *Thujopsis dolabrata* subsp. *d.*, *Cryptomeria japonica*, elle peut être dénommée **FAGO CRENATAE-FRAXINETEA SIEBOLDIANAE** classis nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : les *Lindero umbellatae-Fagetalia crenatae* nov., classe dans laquelle s'incluent aisément les boisements à *Chamaecyparis obtusa* et à *Thujopsis dolabrata*.

Enfin les colonnes CsCj à CjQg correspondent aux *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae*. L'ultime colonne C s'y rattache assez mal.

Comme on l'avait remarqué antérieurement pour les forêts coréennes (de Foucault, 2023b : 5), le gradient latitudino-altitudinal menant des taïgas des *Betulo-Piceetea jezoensis* aux hêtraies-frênaies des *Fago-Fraxinetea sieboldianae* et aux forêts sempervirentes des *Machilo-Camellietea japonicae* est tout à fait homologue au gradient menant des taïgas des *Pino cembrae-Piceetea abietis* aux frênaies-hêtraies-charmaies des *Fraxino excelsioris-Quercetea roboris* et aux forêts sempervirentes des *Pino halepensis-Quercetea ilicis* en Europe.

3.2. Synthèse sur la végétation arbustive intraforestière

Le tableau 12 reprend tous les syntaxons arbustifs intraforestiers reconnus ici. Certaines colonnes correspondant à des alliances potentielles mais non validables sont codées par des lettres allant de A à E.

Une première grande césure passe entre les colonnes A et B. L'ensemble allant de LmPt à A n'est pas encore assez net pour aller au rang de classe, mais il paraît clair qu'une césure d'ordre passe entre LcPp et AfPp : au moins les *Lonicero maximowiczii-Philadelphion tenuifolii* (LmPt) et *Lonicero chamissoi-Pinion pumilae* (LcPp) peuvent être réunis dans les **ROSO ACICULARIS-LONICERETALIA CAERULEAE** ord. nov. hoc loco, ordre caractérisé par *Rosa acicularis*, *Lonicera caerulea* subsp. *c.*, *Clematis ochotensis*, *Spiraea betulifolia*, *Rubus sachalinensis*, typus nominis hoc loco : le *Lonicero maximowiczii-Philadelphion tenuifolii* nov. hoc loco.

Une seconde césure majeure passe entre les colonnes Th2 et ScEj et sépare clairement deux classes. Tout d'abord, l'ensemble ScEj à E correspond à une classe liée aux forêts des *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae* et caractérisée par *Eurya japonica*, *Trachelospermum asiaticum*, *Ligustrum japonicum*, *Smilax china*, *Ficus erecta*, *Callicarpa mollis*, *C. japonica*, *Toxicodendron trichocarpum*, *Kadsura japonica*, *Akebia quinata*..., les **LIGUSTRO JAPONICI-EURYETEA JAPONICAE** classis nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : les *Damnacantho indici-Skimmietalia japonicae* nov.

Alors l'ensemble B à Th2 correspond à une dernière grande classe subdivisée en trois ordres. L'ensemble B à PjCb est le seul qui peut être validé : caractérisé par *Toxicodendron orientale* subsp. *o.*, *Chengiopanax sciadophylloides*, *Hydrangea hydrangeoides*, *Clethra barbinervis*, *Rhododendron japonoheptamerum*, *Enkianthus cernuus*, *Viburnum urceolatum*, *Elliottia paniculata*..., il peut être dénommé **HYDRANGEO HYDRANGEOIDIS-CLETHRETALIA BARBINERVIS** ord. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : le *Pierido japonicae-Clethron barbinervis* nov. Globalement cette classe est caractérisée par *Ligustrum tschonoskii*, *Skimmia japonica* var. *intermedia*, *Oplopanax japonicus*, *Kalopanax septemlobus*, *Sasa kurilensis*, *Ilex rugosa*, *I. sugerokii* var. *s.*, *Rhododendron albrechtii*, *Hydrangea paniculata*, *H. petiolaris*, *Viburnum furcatum*, elle peut être dénommée **VIBURNO FURCATI-SKIMMIETEA NTERMEDIAE** classis nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : les *Hydrangeo hydrangeoidis-Clethretalia barbinervis* ord. nov.

4. Des forêts de Taiwan

Les forêts de l'île de Taiwan, au sud-est de l'Asie, ne relèvent plus des classes précédentes. Les *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae* ne semblent en effet pas l'atteindre, mais des associations homologues les y remplacent, notamment le « *Yushanio nitakayamensis-Fagetum hayatae* Suzuki ex Hukusima et al. 2005 » (Suzuki, 1954a ; Hukusima et al., 2005), où l'on peut distinguer (d'après Hukusima et al., 2005, tableau III, sur 23 relevés)



- la végétation arborescente : *Fagus hayatae* V, *Neolitsea acuminatissima* V, *Camellia brevistyla* (incl. *C. tenuifolia*) IV, *Illicium tashiroi* III, *Quercus sessilifolia* II, *Cleyera japonica* II, *Elaeocarpus japonicus* II, *Acer caudatifolia* II, *Lithocarpus hancei* II et des taxons de présence I, dont *Machilus thunbergii*, soit le *Neolitseo acuminatissimae-Fagetum hayatae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arborescente du relevé 4 du tableau III in Hukusima et al. (2005, *Rendiconti Lincei* 16 : 178-182) ;
- la végétation arbustive intraforestière : *Stauntonia purpurea* V, *Osmanthus heterophyllus* IV, *Smilax elongatoumbellata* IV, *Viburnum furcatum* V, *V. luzonicum* (photo 37) IV, *V. urceolatum* III, *Hydrangea hydrangeoides* III, *Eurya crenatifolia* III, *Dendropanax dentigerus* III, *Symplocos sumuntia* III, *S. lancifolia* III, *Skimmia reevesiana* III, *Daphniphyllum macropodum* III, *Pourthiaea villosa* III, *P. parviflora* II, *Toxicodendron orientale* *o. II, *Smilax glabra* II, *Enkianthus perulatus* II, *Eurya leptophylla* II, *Microtropis fokienensis* II, *Rhodododendron formosanum* II, *Euonymus spraguei* II et des taxons de présence I, défini comme *Stauntonia purpureae-Viburnetum furcati* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arbustive du relevé 14 du tableau III in Hukusima et al. (2005, *Rendiconti Lincei* 16 : 178-182).



Photo 37. *Viburnum luzonicum* (Viburnaceae) ;
B. de Foucault, CC-BY-NC-ND.

5. Conclusion

En étendant le périmètre d'étude des forêts extrême-orientales à partir d'un périple en Corée du Sud, on est donc amené à confirmer les *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae*, avec un ordre nippon nouveau. D'autre part, on définit deux nouvelles classes de végétation arborescente, les *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis*, à valeur de taïga, et les *Fago crenatae-Fraxinetea sieboldianae*. La végétation arbustive intraforestière se répartit entre les *Ligustro japonici-Euryetea japonicae* reliés aux *Machilo thunbergii-Camellietea japonicae*, les *Viburno furcati-Skimmietea intermediae* reliés aux *Fago crenatae-Fraxinetea sieboldianae* et l'ordre des *Roso acicularis-Loniceretalia caeruleae* reliés aux *Betulo ermanii-Piceetea jezoensis* (classe non encore définie).

Bibliographie

- Anenkhonov O. & Chytrý M., 1998. Syntaxonomy of vegetation of the Svyatoi Nos peninsula, lake Baikal, 2 - Forests and krummholz in comparison with other regions of northern Buryatia. *Folia Geobotanica* 33 : 31-75.
- Foucault B. (de), 2020. Éloge du paradigme synusial : alternative à la classification phytosociologique de la végétation forestière européenne, ouest-asiatique et nord-africaine. *Evaxiana* 7 : 5-248





- Foucault B. (de), 2021. Miscellanées phytosociologiques II : syntaxons nouveaux, validés, complétés ou corrigés. *Carnets botaniques* 70 : 1-22 + 13 tableaux, <https://doi.org/10.34971/3t1m-6445>.
- Foucault B. (de), 2023a. Miscellanées phytosociologiques V : syntaxons nouveaux, validés ou complétés. *Carnets botaniques* 154 : 1-15 + 6 tableaux,
- Foucault B. (de), 2023b. Un printemps botanique et phytosociologique au pays de Matin calme (fin mars et avril 2023). *Carnets botaniques* 156 : 1-31 + 15 tableaux,
- Gillet F., de Foucault B. & Julve Ph., 1991. La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea* 46 : 315-340.
- Hukusima T., Lu S.-Y., Matsui T., Nishio T., Liu C.-L. & Pignatti S., 2005. Phytosociology of *Fagus hayatae* forests in Taiwan. *Rendiconti Linnei* 16 : 171-189.
- Kobayashi K., 1967. Phytosociological studies on *Pinus pumila* scrubs of the Daisetsu and the Hidaka ranges in Hokkaido, Japan. *Japanese Journal of Ecology* 17 (5) : 189-198, https://doi.org/10.18960/seitai.17.5_189.
- Kojima S., 1994. Vegetation and environment of *Betula ermanii* forest on the Kamchatka peninsula. *Japanese Journal of Ecology* 44 : 49-59 (en japonais).
- Krestov P.V. & Nakamura Y., 2002. Phytosociological study of the *Picea jezoensis* forests of the Far East. *Folia Geobotanica* 37 : 441-473.
- Murakami Y. & Miyawaki A., 1990. Phytosociological study of the *Chamaecyparis obtusa* forests in the Chichibu mountains. *Japanese Journal of Ecology* 40 : 85-94 (en japonais).
- Oda T., 1976. Die Naturwaldvegetation des Osuzu-Bergs und seiner Abhänge an dem Hyûganada-Meer, Kyûsyû, Japan. *Japanese Journal of Ecology* 26 : 179-190 (en japonais).
- Oda T. & Sumata H., 1966. Pflanzengesellschaften des Kirisima-Gebirges, Südwestjapan und ihre Kartierung. *Japanese Journal of Ecology* 16 (4) : 149-157 (en japonais).
- Ohba T., 1973. Über die Stauden-Gebüsche au der subalpinen Stufen Japans. *Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum* 6 : 61-93 (en japonais).
- Sasaki Y., 1970. Versuch zur systematischen und geographischen Gliederung der Japanischen Buchenwaldgesellschaften. *Vegetatio* 20 (1-4) : 214-249.
- Song J.-S. & Nakanishi S., 1985. On the *Pinus pumila* scrub of Mt. Sulak, Korea. *Japanese Journal of Ecology* 35 : 537-541.
- Suzuki T., 1954a. The forest vegetation of the north-Formosana mountains. *Japanese Journal of Ecology* 4 (1) : 7-13 (en japonais).
- Suzuki T., 1954b. L'alliance du *Shion sieboldi*. *Vegetatio* 5-6 : 361-372.
- Suzuki T., 1977. Les forêts de *Thujopsis dolabrata* au Japon et leur position phytosociologique. *Documents phytosociologiques*, n. s., I : 291-296.
- Suzuki T. & Okamoto S. & Honda K., 1963. Über die Waldvegetation der subalpine Stufe im inneren Kurobe-Gebiet, Japan. *Japanese Journal of Ecology* 13 (6) : 216-226 (en japonais).
- Suzuki T. & Umezu Y., 1965. Zwergkieferngesträusche und alpine Heiden im inneren Kurobe-, Tateyama- und Hakusan-Gebiete, Zentraljapan. *Japanese Journal of Ecology* 15 (3) : 113-124 (en japonais).
- Suzuki T., Minami E. & Yuasa A., 1974. Das *Cyclobalanopsetum gilvae* im Shreinwald von Usa-Hatiman. *Japanese Journal of Ecology* 24 : 231-236 (en japonais).
- Tanaka T. & Ito K., 1981. Phytosociological studies of the communities with *Ophiopogon japonicus* var. *caespitosus*. *Japanese Journal of Ecology* 31 : 1-11.
- Tatewaki M., Tsujii T. & Kawano S., 1960. Geobotanical study on *Pinus pentaphylla* in Hokkaido. *Japanese Journal of Ecology* 10 (3) : 120-123 (en japonais).
- Yamanaka T., 1954. The vegetation of Okinoshima, Shikoku. *Japanese Journal of Ecology* 4 (3) : 104-109 (en japonais).
- Yamanaka T., 1957. On the *Chamaecyparis obtusa* forest in Shikoku, southern Japan. *Japanese Journal of Ecology* 6 (4) : 149-152 (en japonais).

Remerciements

Je remercie très chaleureusement V. Gaudillat (MNHN, UMS PatriNat, cellule Habitats naturels et cartographie) pour son aide à la recherche bibliographique.