Bibliographie © D. Jutzeler & T. Lafranchis, septembre 2021


AGENJO, R., 1962 – Una nueva raza española de *Brenthis pales* (Schiff., 1776) (Lep. Nymphalidae). *Eos* 38 (3) : 337-338. [*Brenthis pales rufina* nov. subsp., Holotipo ♂ de Ull de Ter, a 2391 m, en Setcasas, provincia de Gerona. Alotipo ♀, adelfotípica. (= *Boloria napaea* selon Crosson du Cormier, 1966, p. 290)]
https://digital.csic.es/bitstream/10261/157919/1/1962-38-003-018.pdf

BOURGOGNE, J., 1965 – Une nouvelle localité pyrénéenne pour *Boloria napaea*. *Alexanor* 4 : 2.

BOURGOGNE, J., 1965 – Localités nouvelles pour deux *Boloria*. *Alexanor* 4 : 103-104.

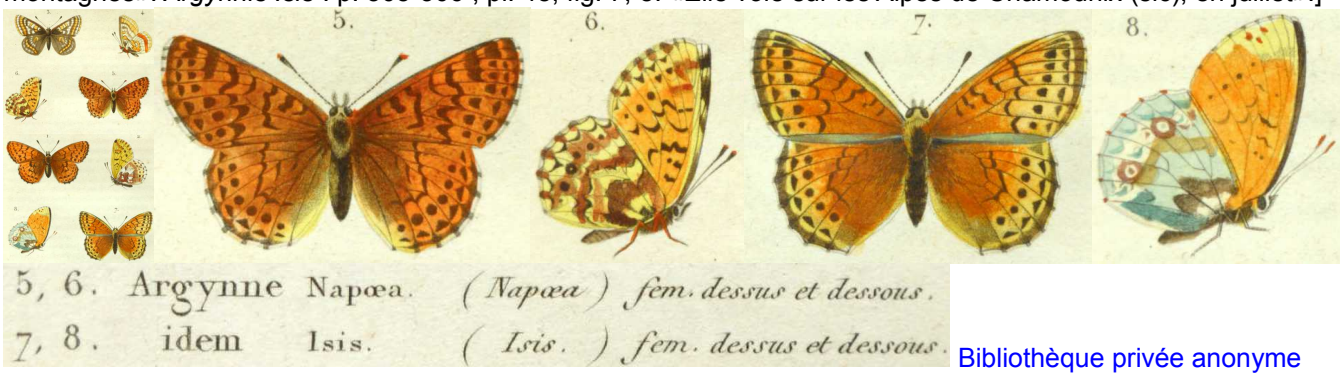
CROSSON DU CORMIER, A., 1964 – La variation géographique de *Boloria napaea* Hoffmannsegg en Europe (Nymphalidae). *Alexanor* 3 (6) : 243-252 et 3 (7) : 313-319. Cet auteur distingue entre des formes d'aspect scandinave comprenant les ssp. *frigida* Warren (nord de la Norvège, Laponie), ssp. *subalpina* Petersen (versant suédois de la péninsule scandinave) et ssp. *pyreneorientalis* de Lesse (Pyrénées orientales) ainsi qu'entre sept formes subspécifiques de l'espace alpin : ssp. *napaea* Hoffmansegg (de l'Autriche jusqu'au Montblanc), ssp. *inalpina* Crosson du Cormier (Grisons), ssp. *dolomitensis* idem (Dolomites), ssp. *pennina* idem (du Simplon au massif du Montblanc), ssp. *sabaudiensis* idem (Savoie, Dauphiné), ssp. *punctata* idem (Haute-Ubaye, hauts massifs du Verdon supérieur, du Var et de la Haute-Tinée), ssp. *brogotarus* Fruhstorfer/ Crosson du Cormier (Col de Tende, Val Casterino).
Une copie abrégée de cet article se trouve en fin de bibliographie.

CROSSON DU CORMIER, A., 1966 – *Boloria napaea* dans la région du Carlite (Pyrénées-Orientales). *Alexanor* 4 : 290-292.
Une copie complète de cet article se trouve en fin de bibliographie

CROSSON DU CORMIER, A., GUÉRIN, P., & TOULGOET, H. DE, 1953 (**référence comparative**) – Nouvelle note sur *Boloria aquilonaris* Stichel. *Revue française de Lépidoptérologie* 14 : 21-23.
Une copie complète de cet article se trouve en fin de bibliographie

DADD, D., 1925 – *Brenthis pales* Schiff., *B. isis* Hb. and *B. arsilache* Esp. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 1925 : 309-316.

DUPONCHEL, P.A.J., 1832 (-1835) – Histoire naturelle des Lépidoptères ou Papillons de France par M. J.-B. Godart. Méquignon-Marvis, Paris. Supplément 1 (Diurnes). 466 p, 50 pl. [*Argynnis Napoea* (sic) (= *aquilonaris* ?) : p. 303-304 ; pl. 48, fig. 5, 6. «L'individu figuré a été pris par M. Lefebvre dans les environs de Constance, au pied des montagnes». *Argynnis Isis* : p. 305-306 ; pl. 48, fig. 7, 8. «Elle vole sur les Alpes de Chamounix (sic), en juillet».]



Bibliothèque privée anonyme
https://www.biodiversitylibrary.org/item/37742#page/409/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/37742#page/347/mode/1up

FREYER, C.F., 1831-1858 – Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. Augsburg, beim Verfasser und Rieger. 7 Bände in 120 Heften, 700 kolorierte Tafeln. [*Papilio Isis* : vol. 2 (1833-36), p. 150 ; pl. 187, fig. 2(♀).]

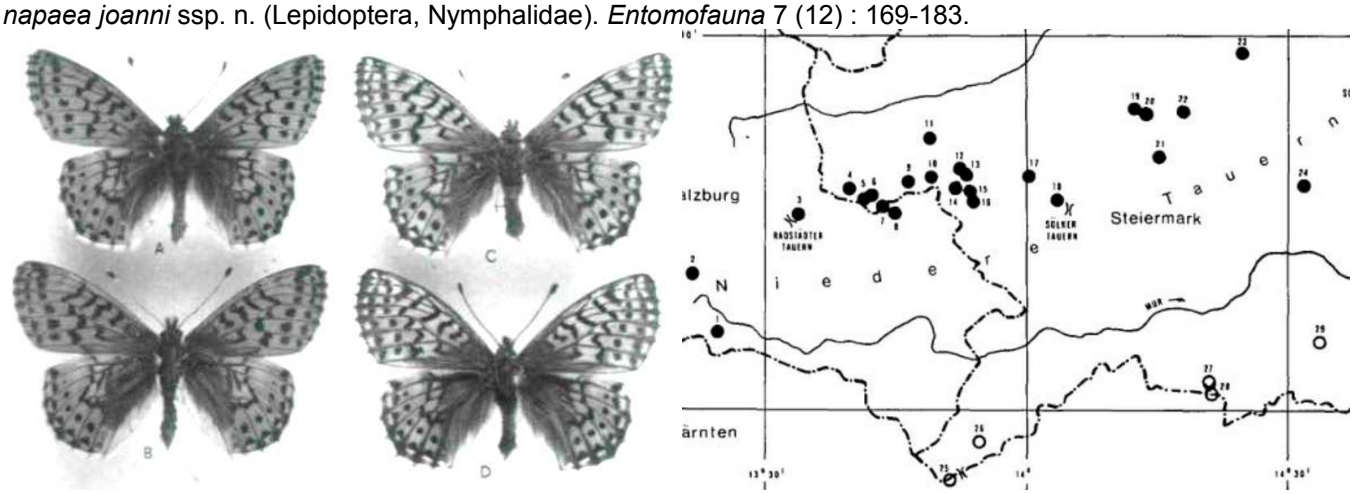
Freyer préconisa la séparation en espèces de *Pap. Arsilache* et *Pales* mais aussi celle de *Pales* et *Isis*. Toutefois, il ne considéra comme *Isis* que les individus ♀♀ assombries de *napaea* dont il avait reçu une série surtout de Suisse et dont les ♂♂ seraient également dotés d'un abdomen fort (!). Freyer exprima son opinion en écrivant que *Pap. Napaea* d'Hübner, fig. 757 & 758, serait sans doute la vraie *Isis*. D'autre part, il considéra les figures 38 et 39

d'Hübner du ♂ de *Pap. Isis* comme *Pales* tandis qu'il ne commenta pas les figures 763 et 764 de cet auteur qui montrent une ♀ claire.]
https://www.e-rara.ch/zut/content/zoom/18740930 https://www.e-rara.ch/zut/content/zoom/18741124

FRUHSTORFER, H., 1909 – Neue Palaearkten. *Internationale entomologische Zeitschrift*, Guben 3 (20) : 112-113. [*Argynnis pales brogotarus* nov. subspec. (= *napaea*) : p. 112. TL : Alpes maritimes, Col di Tenda, Juli 1908.]
https://www.biodiversitylibrary.org/item/114053#page/134/mode/1up

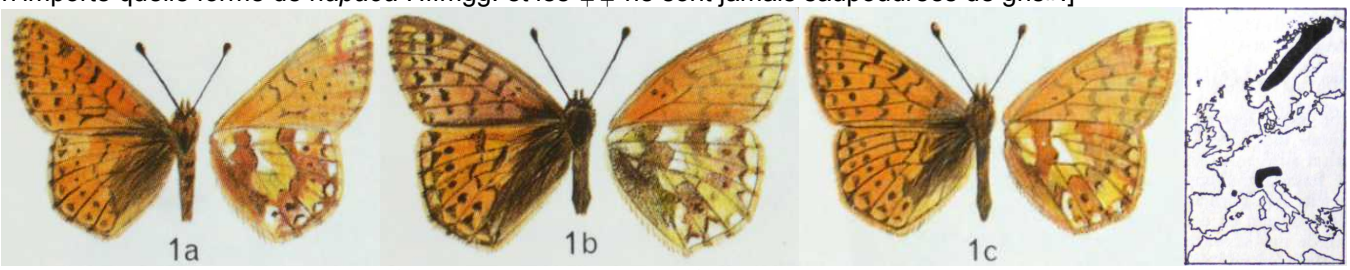
GODART, J.-B., 1819-1824 – Papillon, *in*: LATREILLE & GODART, Histoire Naturelle. Entomologie, ou Histoire Naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes. Encyclopédie Méthodique. Agasse, Paris. Tome Neuvième : 828 p. : p. 1-328 (1819), 329-803 (1824), 804-828 = supplément (1824) [*Argynnis Pales*, Argynne Palès : p. 275-276 (y compris *Arsilache* (= *aquilonaris*) et *Isis* (= *napaea*)]
http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k58338273/f15.image

HABELER, H., 1986 – Eine neue Unterart von *Boloria napaea* (Hoffmansegg, 1804) aus den Niederen Tauern, *Boloria napaea joanni* ssp. n. (Lepidoptera, Nymphalidae). *Entomofauna* 7 (12) : 169-183.



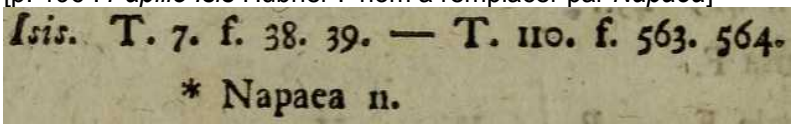

Ci-dessus, *Boloria napaea joanni* ssp. n. – à gauche : A (holotype), B, C (paratypes) : Innere Neualm, 1490 m, in der Kleinsölk (Schladminger Tauern, Styrie), 1981 et 1983, leg. Habeler ; D : paratype : Karlkirchen, Kleinsölk (Schladminger Tauern, Styrie), 1983 – à droite : carte de répartition provisoire de *Boloria napaea joanni* ssp. n. Les sites numérotés : voir le texte original. Cercles : populations au sud de la rivière Mur de statut taxonomique incertain.
https://www.zobodat.at/pdf/ENT_0007_0169-0183.pdf

HIGGINS, L.G., & RILEY, N.D., 1978 – Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas, übersetzt und bearbeitet von Dr. Walter Forster. Zweite, neubearbeitete und ergänzte Auflage. Verlag Parey, Hamburg und Berlin. [*Boloria napaea* Hffmgg. : p. 85 ; pl. 21, fig. 1 a-c. «La chenille vit sur *Polygonum viviparum*. (…). En Scandinavie et en Finlande représenté par la plus petite f. *frigida* Warren (fig. 1a). (…) Espèce similaire : à la face supérieure, *B. pales palustris* Frhst. montre également des taches noires en forme de traits ; la face inférieure montre un coloris plus vivace que n'importe quelle forme de *napaea* Hffmgg. et les ♀♀ ne sont jamais saupoudrées de gris».]



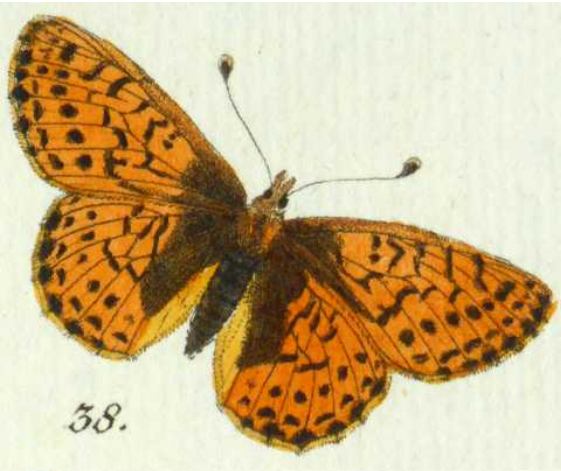

↑ *Boloria napaea* Hffmgg. – 1a : ♂ f. *frigida* Warr. ; 1bc : ♀♂ *B. napaea* Hffmgg. ; à droite : carte de répartition.

HOFFMANSEGG, J.C. VON, 1804 – Alphabetisches Verzeichniss zu J. Hübner's Abbildungen der Papilionen mt den beigefügten vorzüglichsten Synonymen. *Magazin für Insektenkunde herausgegeben von Karl Illiger* 3 : 181-206. [p. 196 : *Papilio Isis* Hübner : nom à remplacer par *Napaea*]


*Isis.* T. 7. f. 38. 39. — T. 110. f. 563. 564.
* Napaea 11.

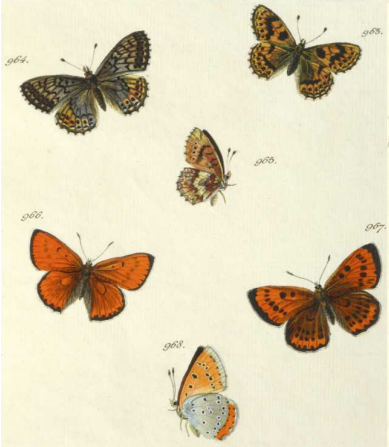
http://www.biodiversitylibrary.org/item/137689#page/206/mode/1up

HÜBNER, J., 1796-1838, dès 1827 (pl. 182, fig. 896) suivi par C. GEYER – Sammlung europäischer Schmetterlinge. Augsburg. 7 volumes (9 parts). Diurnes, part 1. Hübner décrivit les Diurnes jusqu'à la planche 124 (fig. 636). La date imprimée des descriptions est 1805 tandis que l'année de parution est 1806. [*Papilio Isis* (= *napaea*), Blassfleckiger Falter : pl. 7 (1799-1800), fig. 38, 39 (♂) (= *Pap. Pales* selon Freyer) ; pl. 110 (1803-04), fig. 563, 564 (♀). Description : p. 9-10. Patrie : les Alpes du Tyrol. Synonymes : aucun. Remarque : «j'ai reçu les premiers modèles de ce genre de Savoie par Mr le capitaine von Prunner». – *Papilio Napaea* : pl. 151 (1818-1819), fig. 757, 758 (= la vraie *Napaea* selon Freyer) – *Papilio Pales* : pl. 195 (1828-32), fig. 963-965 (fig. 963 = forme aberrante de *B. pales* ; fig. 964, 965 = ♀ de *B. napaea*).]



38. 39. Isis.

563. 564. Isis.

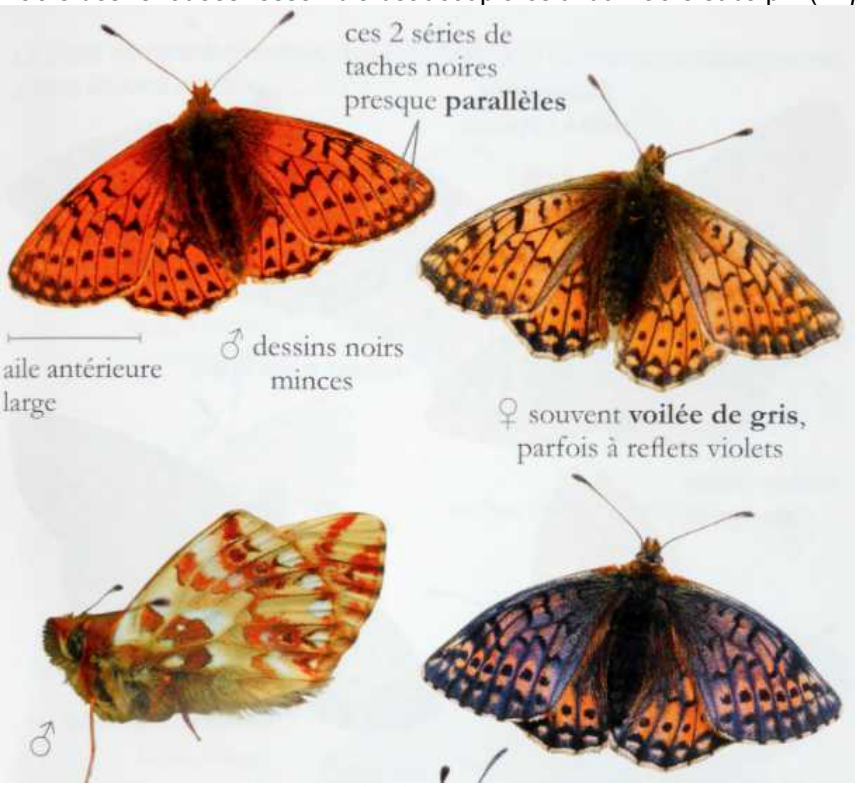


757. 758. Napæa. 963 – 965. Pales.

https://www.biodiversitylibrary.org/item/89180#page/17/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/89172#page/19/mode/1up

LAFRANCHIS, T., 2014 – Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, Paris. [Le Nacré subalpin, *Boloria pales* : p. 212 ; Les *Bolori*a de haute montagne : p. 216-217.

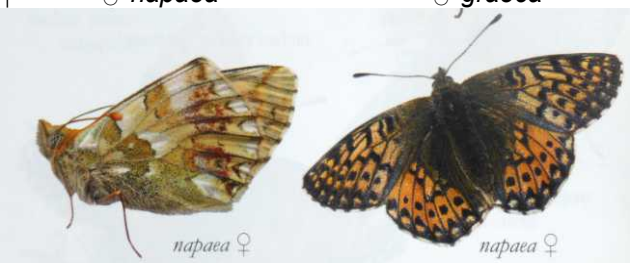
(p. 213) Le Nacré des renoués est habituellement un peu plus grand avec des ailes antérieures plus larges que le Nacré subalpin. Tous deux ont des taches noires très peu marquées sur le dessous de l'aile antérieure. Le mâle du Nacré des renouées ressemble beaucoup à celui du Nacré subalpin (*B. pales*).



Ci-dessus – *Boloria napaea*, ♂♀♂♀♀ : «Alpes et Pyrénées-Orientales. Prairies et pelouses entre 1500 et 2650 m. Fin juin-août. Chenille sur Pensées». Higgins & Riley (1978) et Wagner (2005-2021) indiquent *Polygonum viviparum* comme plante-hôte du Nacré des renoués.

(p. 216, 217) «Les *Boloria* de haute montagne se ressemblent et sont assez variables. Voici donc un autre échantillon de papillons pour vous familiariser avec leurs critères distinctifs. Dans les massifs peuplés par les deux espèces, le Nacré subalpin (*B. pales*) vole en moyenne plus haut en altitude que le Nacré des renouées (*B. napaea*). *Boloria pales pyrenesmiscens*, sous-espèce pyrénéenne, très différente des *pales* des Alpes, ressemble à *B. graeca* (qui ne vole pas dans les Pyrénées)».]

↑ ♂ *napaea* ♂ *graeca* ♂ *pyrenesmiscens* ♀ *pyrenesmiscens* ↑



↑ ♀ *napaea* ♀ *napaea* ♂ *pyrenesmiscens* ♀ *pyrenesmiscens* ↑

↑ ♂ *napaea* ♂ *napaea* ♂ *Boloria pales* des Alpes du Sud ↑

LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.-Y., KAN, P. & B., 2015 – La Vie des Papillons. Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Paris, 751 p. [*B. napaea* : p. 544-545. «Répandu dans les monts Altaï, en Sibérie et en Amérique du Nord (Alaska, nord du Canada et montagnes Rocheuses du Wyoming), le Nacré des renoués occupe trois aires disjointes en Europe. S'il vole dès le niveau de la mer dans l'ouest de la Suède et en Norvège, ce Nacré reste sous nos latitudes un papillon montagnard : très localisé dans l'est des Pyrénées, il est mieux réparti dans les Alpes centrales de la France à l'Autriche».]

.http://diatheo.weebly.com/la-vie-des-papillons.html

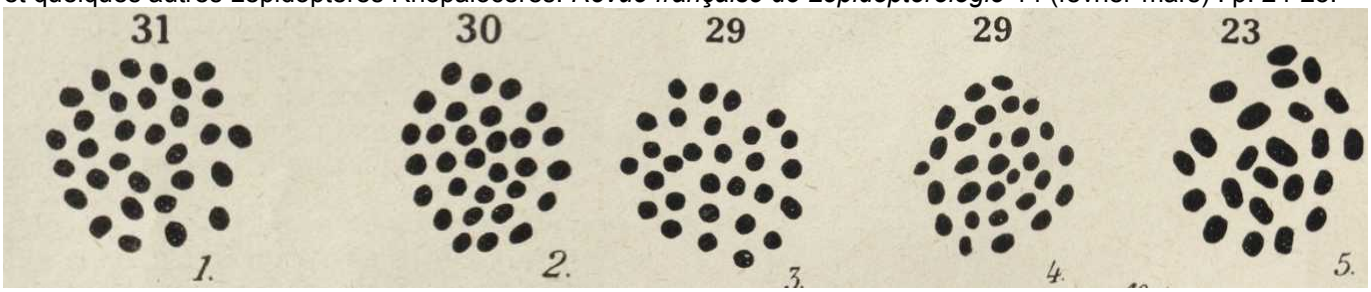
LASPEYRE, J.H., 1805 – Kritische Revision der neuen Ausgabe des systematischen Verzeichnisses von den Schmetterlingen der Wienergegend, II. Theil. *Magazin für Insektenkunde herausgegeben von Karl Illiger* 4 : 1-68 ; *Papilio* : p. 21-68. [*Papilio Pales* : p. 48. «Nous (= Laspeyre et Hoffmansegg) considérons *Pales* et *Arsilache* Hübn. également comme des variétés. Pourtant *Isis* se laisse considérer à bon escient comme une espèce distincte. (...) Pour raison d'une collision nomenclaturelle, celle-ci ne peut pas être nommée *Isis*. Nous l'avons désignée *Napaea*».]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/137690#page/56/mode/1up

LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1987 – Tagfalter und ihre Lebensräume - Arten, Gefährdung, Schutz. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel und Fotorotar AG, Egg. [*Boloria napaea* : p. 203-204]

Ci-dessus – début juillet 1987, D. Jutzeler trouva son unique chenille de *B. napaea* présentée ci-dessus avec plusieurs chenilles de *B. pales* au col de l'Albula (Grisons) où déjà Hervé de Toulgoët (1952) avait cherché ses chenilles de *B. pales* et *napaea*. Avant de se nymphoser, la chenille de *napaea* fut transférée dans une petite boite

plastique à clous dont les parois latérales furent enduits d'un mince film d'huile de tournesol afin de la pousser à se suspendre à une plaquette d'ardoise fixée au couvercle. Heureusement, la chenille réalisa le désir du photographe. De la chrysalide émergea le ♂ figuré à gauche en haut. Conformément à la diagnose présentée dans le "Guide de détermination" de Lafranchis (2014), les rangées de points en zone apicale de l'aile antérieure de cet individu courent en parallèle. À droite en haut les deux ♀♀ figurées en "Tagfalter und ihre Lebensräume" dont l'une des deux est faiblement et l'autre fortement obscurcie et munie d'un reflet violet fort.
http://www.biodiversitylibrary.org/item/137690#page/56/mode/1up

Lesse, H. de, 1953 – Formules chromosomiques de *Boloria aquilonaris* Stichel, *B. pales* D. et Schiff., *B. napaea* Hoffm. et quelques autres Lépidoptères Rhopalocères. *Revue française de Lépidoptérologie* 14 (février-mars) : p. 24-25.




↑ (p. 24) Plaques équatoriales de la première division de maturation (Spermatogénèse) – 1 : *Boloria napaea* Hoffmsg. (n=31) ; fig. 2 : *B. aquilonaris* Stichel (n=30) ; fig. 3 : *Hyponephele lycaon* Kühn (n=29) ; fig. 4 : *Kanetisa* (s.g. *Brintesia*) *circe* F. (n=29) ; fig. 5 : *Glaucopsyche melanops* Boisd. (n=23).

(p. 25) Le tableau suivant rend compte des résultats (nombres haploïdes établis sur les métaphases des spermatocytes I et II).

| *Espèces (♂)* | *Localité, altitude et date* | *Date* | *Spermatocyte I et II* | | | *ind.* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Boloria napaea* Hoffmsg. | Ferret (Valais), 2200 m | 15.08.1951 | n=31 | (fig. 1) | n=31 | 5 |
| *Boloria aquilonaris* Stichel | Baraques de Bouviers (Lozère), 1400m | 27.06.1952 | n=30 | (fig. 2) | n=30 | 3 |
| *Boloria pales* D. et Schiff. | Verbier (Valais), 2200 m | 27.06.1952 | n=30 | | | 1 |
| *Boloria pales* D. et Schiff. | Maurin (Basses-Alpes), 2200 m | 20.07.1952 | n=30 | | | 1 |
| *Boloria pales* D. et Schiff. | Salau (Ariège), 1700 m | 7.07.1952 | n=30 | | n=30 | 2 |

(p. 25) Quoique le nombre d'exemplaires étudiés soit faible, les divisions typiques étant rares chez l'imago, il est bon de souligner que les numérations de chromosomes ont été effectués sur un plus grand nombre de plaques équatoriales. Il semble donc bien que la formule de *B. napaea* soit différente de celle de *pales* et *aquilonaris*, ce qui s'accorde avec les importantes différences soulignées déjà par B.C.S. Warren (1944) et H. de Toulgoët (op. cit.). Au contraire, le nombre n=30 est celui des *pales* alpins et *pyrénéens*, comme aussi d'*aquilonaris*, alors qu'on ne peut plus douter de la différence spécifique de ce dernier par rapport à *pales*. Enfin, la formule de *B. graeca* Stgr., espèce également bien distincte, est probablement aussi n=30, quoique le lecture des métaphases, chez cette espèce, ait laissé des doutes, comme je l'ai dit plus haut».

Lesse, H., de, 1960 – *Boloria napaea* Hoffmsg. retrouvé dans les Pyrénées-Orientales. *Alexanor* 1 (8) : 231-233.

Oberthür, Ch., 1909 – Notes pour servir à établir la faune française et algérienne des Lépidoptères. *Etudes de Lépidoptérologie comparée* 3 : 101-404. [*Argynnis Pales* Huebner (avec var. *Napaea* Huebn.), p. 216-217]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/40068#page/566/mode/1up

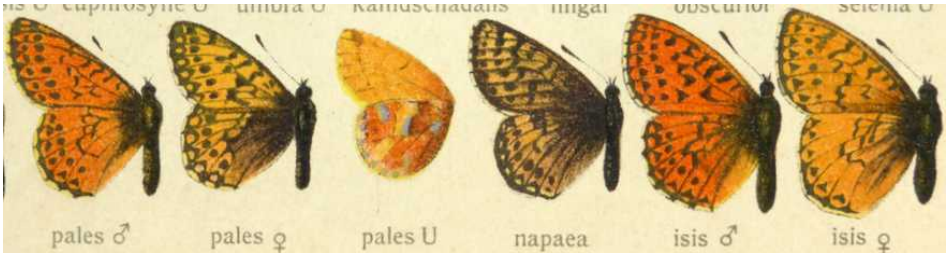
Ochsenheimer, F., 1807-1835 – Die Schmetterlinge von Europa. Gerhard Fleischer, Leipzig. 10 Bände. 1. Theil, 1. Abtheilung (1807) : Falter oder Tagschmetterlinge, 323 p. [*Papilio Pales* : p. 65-66]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/107176#page/78/mode/1up

Ochsenheimer, F., 1807-1835 – Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig, Gerhard Fleischer. 10 Bände. 4. Band (1816). Nachtrag zu den drey ersten Bänden der Schmetterlinge von Europa. [*Argynnis Pales* : 15. Ochsenheimer considère *Arsilache* (= *aquilonaris*) et *Isis* (= *napaea*) comme conspécifiques avec *Pales*.]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/107193#page/19/mode/1up

Praviel, G., 1938 – Lépidoptères nouveaux pour la faune française. *Revue française de Lépidoptérologie* 9 : 163-171.

Reuss, F.A.T., 1926 – Systematischer Überblick der *Dryadinae* T. Rss. mit einigen Neubeschreibungen (Lep. Rhopal.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 1926 : 65–70.
https://www.zobodat.at/pdf/Deutsche-Ent-Zeitschrift_1926_0065-0070.pdf

Seitz, A., 1908 – 14. Gattung : *Argynnis* F. *in* : Seitz, A., 1906-1909, Die Grossschmetterlinge der Erde. I, 1 Die Palaearktischen Tagfalter. Fritz Lehmann, Stuttgart. [*Argynnis pales ab. isis Hbn. et ab. napaea Hbn.* : 230-231 ; pl. 67i.]




SIMONSEN, T.J., WAHLBERG, N., WARREN, A.D., & SPERLING, F.A.H., 2010 – The evolutionary history of *Boloria* (*Lepidoptera*: *Nymphalidae*): phylogeny, zoogeography and larval–foodplant relationships. *Systematics and Biodiversity* 8 (4) : 513–529.
https://www.researchgate.net/publication/233263329_The_evolutionary_history_of_Boloria_Lepidoptera_Nymphalidae_Phylogeny_zoogeography_and_larval-foodplant_relationships/link/00b7d51ea158a2306d000000/download

STAUDINGER, O. *in* : WOCKE, M., & STAUDINGER, O., 1861 – Reise nach Finmarken (p. 325-341), Macrolepidoptera (342-404). [*Argynnis Pales* S.V. et var. *Arsilache* Esp. *Lapponica* (= *napaea*) : p. 347]
https://www.biodiversitylibrary.org/item/35934#page/355/mode/1up

STAUDINGER, O., & WOCKE, M., 1861 – Catalog der Lepidopteren Europa's und der angrenzenden Länder. Staudinger, Dresden. 192 p. [*Argynnis pales* S.V. (=Denis & Schiffermüller), ab. *Isis* et ab. ♀ *Napaea* Hb. : p. 8, 9]

211. **Pales** S. V. (1776); Hb. 34. 35., 617–8. 963. 965. ab.; God. II, 9, 1. 2.!; Frr. B. 115, 1., 121. 1.; Frr. 187, 1., 205, 2. ab.; Arsilache Esp. 56, 4.
† a. ab. *Isis* Hb. 38. 39. ♂, 563–4. ♀; Dup. I, 48, 7. 8.
b. ab. ♀ *Napaea* Hb. 757—8.; Pales Hb. 964.
c. v. ? *Arsilache* Esp. 56, 5. (1780); Hb. 36. 37.; Tr. X, 2 p. 12.; Frr. B. 115, 2., 121, 2.; ? Napaea Dup. I, 48, 5. 6. (propr. spec.?)
d. v. *Caucasica*; Arsilache HS. 259–62.
e. v. *Lapponica*.

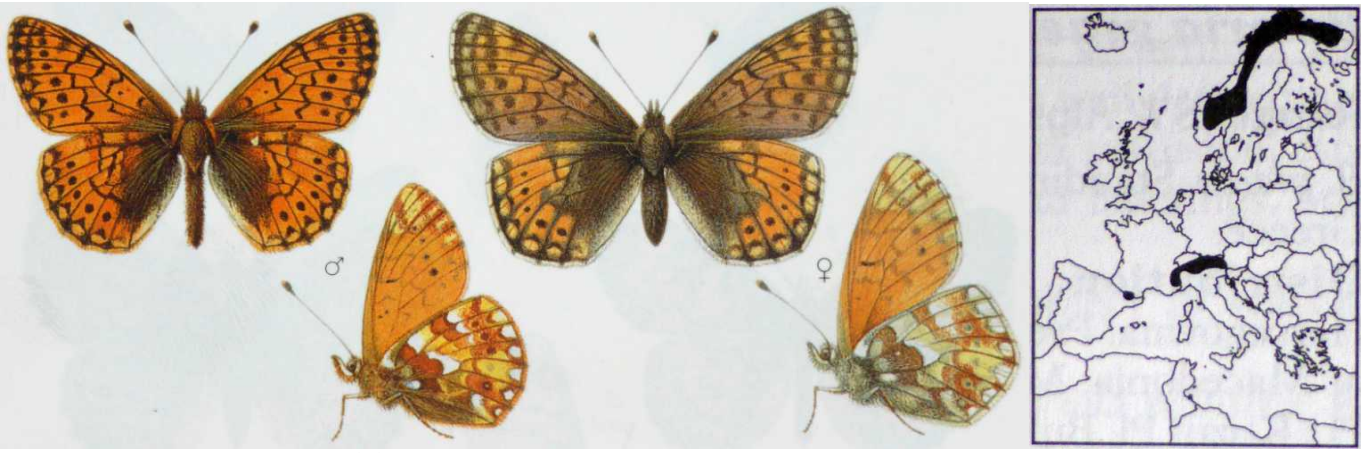
http://books.google.ch/books?id=9I8qAAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

STAUDINGER, O., & WOCKE, M., 1871 – Catalogue ou énumération méthodique des Lépidoptères qui habitent le territoire de la faune européenne. I. Macrolepidoptera. Rhopalocera : p. 1-35. [Des entités subspécifiques listées sous *Argynnis Pales* Schiff. S.V. (p. 20, n° 248), les suivantes correspondent à *Boloria napaea* au sens actuel : *Isis* Dup. ; v. (et ab.) *Isis* ; ab. ♀ *Napaea* Hb. ; v. *Lapponica* Stgr. (voir aussi Crosson du Cormier, 1964).]

248. **Pales** Schiff. S. V. p. 177 (n. Cat. tantum?); Hb. 34. 35., 617-8 ab, ?963. 965 (Arsilache?); Tr. X, 1. 11; God. II, 9, 1.2!; Frr. B. 115, 1., 121, 1; Frr. 187, 1., 205, 2 ab; O. I, 1. 63 pro parte. — *Alp; Pyr; Eur. bor; Alt; Sib. or. s.*
Arsilache Esp. 56, 4 (1780), II p. 35 (nom. praefer?).
Isis Dup. I, 48, 7. 8 ♀.
a. v. (et ab.) *Isis* Hb. 38. 39 ♂, 563-4 ♀ (major, ♂ subt. sulphur., ♀ sup. obscurior) (vix nom. conservandum).
b. ab. ♀ *Napaea* Hb. 757-8; Pales H-G. 964 (♀ supra virescens).
c. v. *Lapponica* Stgr. Stett. e. Z. 1861, 347 (transitus ad sequ.).
d. v. *Arsilache* (var.) Esp. 56, 5, II p. 35; Kn. Btr. I, 73, T. V, 3. 4; Hb. 36. 37; Tr. X, 1, 12; Frr. B. 115, 2., 121, 2; (al. ant. subt. nigro-maculatis). — *Germ; Helv. val; Scand; Ross. s. et c; Sib.*
Napaea Dup. I, 48, 5. 6; Pales O. I, 1. 163 pro parte.
e. v. *Caucasica* Stgr. Cat. p. 9, Hor. 1870 p. 61; Arsilache HS. 259-62, VI p. 5 (♂ satur. fulvus, subt. pallidior). — *Cauc. m; Arm. mont.*
f. v. *Graeca* Stgr. Hor. 1870 p. 62, T. I, 4 (subt. pallidior, ciliis albo-nigroque variis). — *Graec. s. mont.*

https://archive.org/details/catalogderlepido00stau/page/20/mode/1up?view=theater

TOLMAN, T., & LEWINGTON, R., 1997 – Butterflies of Britain and Europe, 320 p. Harper Collins, London. [*Boloria napaea* Mountain Fritillary : p. 161-162 ; pl. 47 – Distribution en Europe : Espagne et France : très localisé : est des Pyrénées (Gérone ; Puy de Puymorens ; Val d'Eyne ; Cambre d'Aze ; Pic du Carlit). Andorre. Alpes de France, sud de la Suisse, Italie et Autriche. 1500-2500 m. Norvège et ouest de la Suède du 60°N au Cap Nord. 0-1100 m. (…) Biologiey : plantes-hôtes *Viola* sp. dont *Viola biflora* ; *Polygonum viviparum*. Oeuf pondu sur les feuilles de la plante-hôte ou sur une autre plante voisine. Hiberne en petite chenille. Aux plus hautes altitudes et latitudes, le développement larvaire nécessite deux étés».]

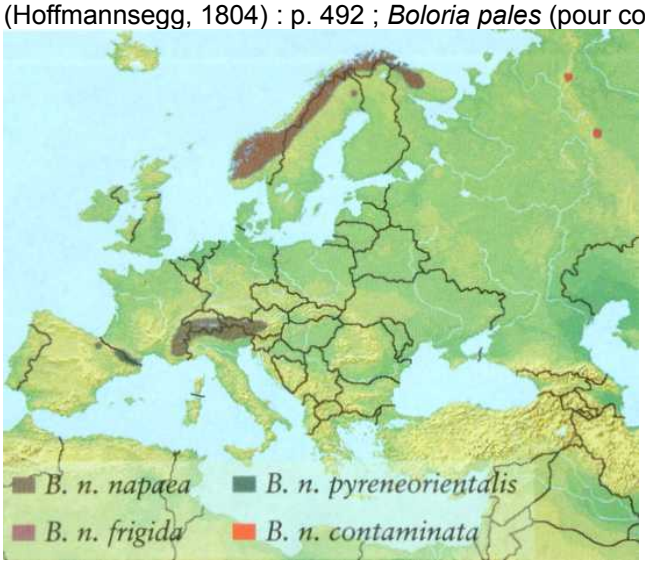



Ci-dessus – *Boloria napaea* ♂♂♀♀ avec carte de répartition

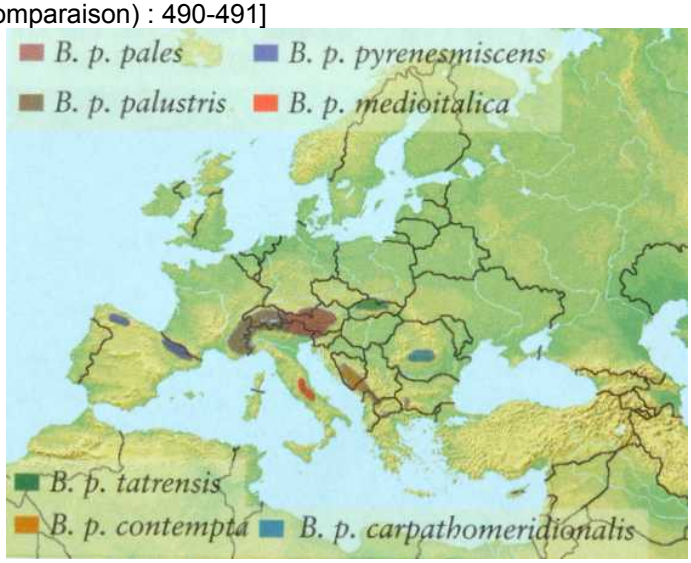
TOULGOET, H. DE, 1952 – Note sur les premiers états de *Boloria pales* SCHIFF. et *napaea* HB. *Revue française de Lépidoptérologie* 13 (11-12) : 162-165; pl. 9.

De larges extraits de cet article se trouve en fin de bibliographie

TSHIKOLOVETS, V.V., 2011 – Butterflies of Europe and the Mediterranean area. “Tshikolovets Publications”, Pardubice, Czech Republic. Zoological Museum, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine. [*Boloria napaea* (Hoffmannsegg, 1804) : p. 492 ; *Boloria pales* (pour comparaison) : 490-491]




↑ 1 : *Boloria napaea*, répartiton




↑ 2 : *Boloria pales*, répartition

TUZOV, V.K., & BOZANO, G.C., 2006 – Nymphalidae part II. Tribe Argynnini. *Boloria*, *Proclossiana*, *Clossiana. In* : Guide to the butterflies of the Palearctic region. Bozano, G.C. (ed.). Omnes Artes, Milano, 72 p.

VERITY, R., 1950 – Le Farfalle diurne d’Italia. 4. Divisione Papilionoida. Sezione Libytheina, Danaina e Nymphalina, famiglie Apaturidae e Nymphalidae. Marzocco, Firenze. [*Boloria napaea* Hoffm., p. 212-216 ; pl. 46, fig. 68-80.]

↑↓ ***Boloria napaea*** Hoffm., pl. 46, **fig. 68-80** – razza & sottorazza *napaea* Hoffm. : 68 : ♂ Val Venosta (Alto Adige) ;

69 : ♂ forma nominale del rov., Stelvio (Alto Adige) ; 70 : ♀ Passo di Sella (Dolomiti), 2200 m ; 71, 72 : ♀♀ Prati del Pordoi (Dolomiti), 2500 m ; 73 : ♀ Passo di Gardena (Dolomiti), 2200 m ; 74 : ♀ f. *nitidarubra* Vrty, Val Venosta – sottorazza *modesta* Vrty : 75 : ♂ Clavière (Alpi Cozie), 1800 m ; 76 : ♂ f. *laterubra* Vrty, Colle di Sestriere (Alpi Cozie), 2035 m ; 77 : ♂ f. *infrapallida* Vrty, III Cant. dello Stelvio (Alto Adige), 2300 m ; 78 : ♀ Claviere ; 79 : ♀ f. *atroviolacea* Vrty, Colle di Sestriere ; 80 : ♀ f. *infrapallida* Vrty, Colle di Sestriere.

Bibliothèque privée anonyme

VERITY, R., 1947-1957 – Les variations géographiques et saisonnières des papillons diurnes en France. Le Charles, Paris, 472 p. Parution : vol. 1 (1951) : p. 1-6 (1947), 17-128 (1948), 129-160 (1949), 161-199 (1951) ; vol. 2 (1952) : 201-311, 313-364 ; vol. 3 (1957) : 365-472. [*B. napaea* : p. 365-366]

(p. 365) ***Boloria napaea*** Hoffmansegg, *Magazin Insektenk*. de Illiger, 3, p. 196 (1804) [nom substitué à l'homonyme primaire suivant] = *isis* Hübner, *Eur. Schmett*., p. 9 et 10, fig. 38 et 39 (♂) (1799) et fig. 563 et 564 (♀) (1804) ["Alpes du Tyrol : j'ai reçu les premiers prototypes de cette espèce de MM. Hautmann et von Prunner, de la Savoie"]. Monogoneutique, avec l'éclosion entre la fin de Juin et le mois d'Août et en général depuis la fin de Juillet. En France, cette espèce d'étend des Alpes Pennines à la région du Mont-Blanc et à toute la Savoie, où elle est commune ; quelques, localités ont été citées dans les Graies et les Cottiennes, et entre autres je l'ai prise au col du Mont Genêvre, à Clavières, 1800 m ; je la possède de Larche et Tutt l'avait signalée à Allos (Basses-Alpes) ; dernièrement Praviel, *Revue française Lépid*., 1938, p. 171, a démontré son existence aussi dans les Alpes-Maritimes, en examinant les cotypes de la race *brogotarus* Frhst., du Col de Tende, conservés au Muséum de Paris, et en constatant qu'ils appartiennent à *napaea* sans aucun doute. Warren a trouvé dans la collection Oberthür une petite série d'exemplaires des Pyrénées, entremêlés des *pales* race *pyrenesmiscens* et étiquetés soit "Lipaudière et (p. 366) Pla-Guilhem, et Col de la Roquette" soit "Vallée d'Eyne et Cambre d'Aze". N'existe pas dans le Jura et dans les Vosges. L'altitude habituelle est entre 1800 et 2500 mètres, abondant surtout dans les parties les plus élevées de la zone des conifères et jusqu'à environ 200 mètres au-dessus. La distinction spécifique de ce papillon par rapport à *pales* Schiff. est à présent tout à fait établie, surtout à la suite de l'étude qu'en a faite Warren dans sa Monographie sur les *Argynninae* et sur les *Boloria* en particulier : *Trans. Ent. Soc. London* 94 (1944), p. 1. Il serait trop long de rappeler ici les caractères distinctifs de ces deux espèces, mais, dans la pratique, quand on a plusieurs femelles, il est facile de reconnaître *napaea* à ce que chez elle la plupart des individus de ce sexe sont voilés de gris, plus ou moins amplement, tandis que chez *pales* cette forme obscurcie n'existe pas.

Race ***napaea*** Hoffm. : Presque toutes les populations françaises appartiennent à la race nominale décrite de la Savoie, mais il y a des localités, comme Clavières et Sestrières, 2050 m, où tous les individus sont plus petits et ont des couleurs moins vives que dans la fig. 39 de Hübner sur les deux surfaces des ailes. Je les ai par conséquent estimés une sous-race : *modesta* Vrty, *Le Farfalle diurne d'Italia*, IV (1950), p. 216, pl. 46, fig. 75-80. Les exemplaires susdits des Pyrénées sont pareils à ceux des Alpes.

Race ***brogotarus*** Fruhstorfer, *Int. Ent. Zeit. Guben*, 3 (1909), p. 112 ["Alpes-Maritimes, Col de Tende, juillet 1908, Dr. med. von Cube leg., 3 mâles collection Frhst., cotypes dans le K. Naturalien-Kabinett de Stuttgart"] : C'est une race de très grandes dimensions, qui en font un géant de l'espèce.

VILLA, R., PELLECCHIA, M., & PESCE, G.B., 2009 – Farfalle d'Italia. Istituto per i beni artistici culturali e naturali della regione Emilia-Romagna. Editrice Compositori. [*Boloria napaea* : p. 228. Plantes-hôtes : *Viola calcarata*, *Polygonum viviparum, Viola biflora*.]

Bibliothèque privée anonyme

WAGNER, W., 2005-2021 – Europäische Schmetterlinge und ihre Ökologie: *Boloria napaea* (Hoffmansegg, 1804), Knöterich-Hochalpen-Perlmuttfalter, 21 Photos. «Apparemment, les chenilles se nourrissent en premier lieu des espèces de *Polygonum* comme *Polygonum viviparum*. (…) La chenille hiberne au 1er stade. Lors d'une tentative d'élevage, elle n'acceptait que *Polygonum*. Sur le terrain, les chenilles atteignent leur pleine maturité en juin. Les imagos volent surtout de juillet à début septembre».

Ci-dessus, *Boloria napaea* – 1 : ♀ qui vient de pondre un œuf, massif du Rätikon (l'auteur figure un habitat situé dans la partie grisonne du Rätikon) ; 2 : parade nuptiale, Rätikon ; 3 : chenille au début du dernier stade larvaire ; 4 : chenille mature ; 5 : chrysalide (DJ : individu douteux, ressemblant à *pales*) ; 6, 7 : chrysalide femelle.
http://www.pyrgus.de/Boloria_napea.html

WARREN, B.C.S., 1944 – Review of the Classification of the Argynnidi : With a systematic revision of the genus *Boloria* (Lepidoptera ; Nymphalidae). *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 94 (1) : 1-101. [*Boloria napaea* (Hoffmsg.) : p. 41-54]

TOULGOET, H. DE, 1952 – Note sur les premiers états de *Boloria pales* SCHIFF. et *napaea* HB. *Revue française de Lépidoptérologie* 13 (11-12) : 162-165; pl. 9.

(p. 162) «C'est certainement la brillante note de MM. Crosson du Cormier et P. Guérin sur *Boloria aquilonaris* (Rev. fr. Lép. Vol. XI, p. 177-194 (1947) qui m'a poussé à m'intéresser aux recherches que pouvait encore justifier l'étude des *Boloria*, traitée par ailleurs dans son ensemble avec beaucoup de minutie par M. B.C.S. Warren dans sa remarquable «Review of the classification of the Argynnidi» (*Trans. Roy. ent. London*, Vol. 94, p. 30-85) (1944).

Si la distinction spécifique des *B. pales* Schiff. et *napaea* Hb. y est officiellement démontrée sur la base d'une

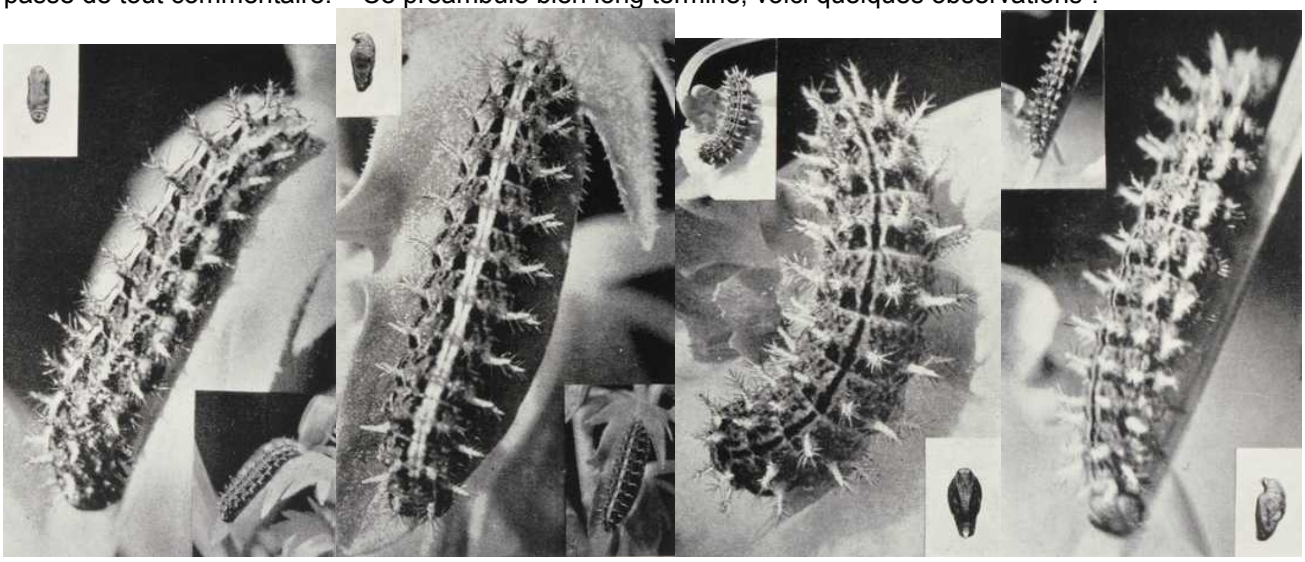
différence spécifique des *B. pales* Schiff. et *napae* Hb. y est officiellement démontrée sur la base d'une différence constante, quoique faible, dans les genitalia, il peut paraître surprenant que, dans une étude de cette importance, les premiers états des deux espèces aient été laissés presque totalement de côté. – Mais il faut reconnaître que M. Warren, ainsi qu'il a bien voulu me le confirmer lui-même, n'a pas trouvé, à cet égard, dans la littérature, d'autres éléments d'appréciation que ceux formulés par Reuss et par Vorbrodt, et qu'il a repris dans l'étude précitée (p. 38 : «… finally as Reuss records (1925), the pupae of *B. napaea* are twice as broad as those of *B. pales*, although they are practically equal in length, while those of the latter and "*arsilache*" (= *aquilonaris*) are identical. Vorbrodt also (1928) stated that owing to some difference in the larva and pupa of *B. pales* and *B. napaea* it has been suggested that they are distinct species ; but he does not mention what the differences may be».

Or, ces différences sont si frappantes, qu'elles étaient bien suffisantes pour décider de la validité des deux espèces. – Je crois donc être en mesure d'apporter ma contribution à la connaissance de ces *Boloria*, en publiant ici les premiers états de *pales* et *napaea*. (…).

En juillet 1950, j'ai séjourné en Engadine avec mon excellent ami le Docteur Oberthur, et c'est en recherchant la chrysalide de *Chelis simplonica* Bdv. dans les biotopes divers situés sur la face ouest du Julierpass (Grisons) (altitude 2200-2300 m) que je trouvai les premières chrysalides de *B. pales*. – Une éclosion survenue quelques jours après me fixa rapidement à cet égard, notamment à l'Albulapass (Grisons) (altitudes 2300-2500 m) complétèrent ma récolte à une trentaine de chrysalides et deux chenilles adultes, lesquelles se métamorphosèrent peu après. Sur ces trente chrysalides, j'obtins seulement cinq éclosions ; tout le reste était parasité !

(p. 163) Entre temps, j'avais trouvé à l'Albulapass deux chrysalides du même groupe, mais d'aspect et de coloration tout autre, dont le "facies" nous était totalement inconnu. Nous étions alors sur notre départ et c'est pendant le voyage de retour que sortit de l'une d'elles une ♀ de *napaea*, puis, quelques jours plus tard, un second exemplaire de l'autre chrysalide. J'ai conservé les deux dépouilles. – Je savais donc que les chrysalides de *napaea* et de *pales* étaient très différentes. J'étais à même de dire que la chenille, parfaitement figurée par Spuler sous le nom de *pales* (*Die Raupen der Schmetterlinge Europas*.) était bien référable à cette espèce. Mais je n'avais rien pour figurer moi-même, et il me manquait la chenille de *napaea*. De plus, je voulais avoir une idée plus précise du biotope exact de *pales* et *napaea* à l'état larvaire. – C'est pourquoi je suis retourné cette année (1951) séjourner à l'Albulapass (2315 m) en compagnie du Dr. Oberthür et de ma fille aînée. Nous avons eu beaucoup de mal à faire cadrer notre séjour avec l'apparition des espèces, retardée par un printemps glacé et l'enneigement encore excessif à cette altitude en juillet. Nous avons eu, du reste, de la neige pendant quatre jours et il nous a fallu un certain optimisme pour attendre qu'elle fonde : mais, en fin de compte, les résultats ont été satisfaisants.

*B. pales* et *napaea* étaient beaucoup moins abondants que l'an passé, mais je recueillis les larves de *pales* à deux stades de croissance, et un certain nombre de chrysalides. C'est ma fille qui trouva les deux premières chenilles de *napaea* : l'une adulte, l'autre prête à se chrysalider. La métamorphose, qui s'opéra le lendemain, confirma mes pronostics. Les jours suivants, au prix de recherches opiniâtres, nous retrouvâmes six chenilles de *napaea*, ainsi qu'une douzaine de chrysalides. Malheureusement, les photographies réalisées sur place furent loin d'être satisfaisantes, l'appareil que j'utilisais étant peu adapté à ce genre de travail. Mais la température que nous eûmes à l'Albulapass me permit de retarder l'évolution de plusieurs chenilles des deux espèces et de les remettre en arrivant à Paris aux mains de mon vieil ami Le Charles. Celui-ci en a tiré les clichés ci-joints, dont la qualité se passe de tout commentaire. – Ce préambule bien long terminé, voici quelques observations :



Ci-dessus – 1, 2 : chenilles de *Boloria pales* Schiff. ; 3, 4 : chenilles de *Boloria napaea* Hbn. Le Charles, phot, imp.

A) Les chenilles de *B. pales* et *napaea* sont difficiles à trouver.

B) Les deux espèces vivent en pleine prairie alpine, où j'ai trouvé à trois reprises celles de *pales* grignotant la *Viola calcarata*. Mais c'est un travail de bénédictin ; aussi nos recherches étaient-elles en grande partie limitées aux pierres, bien que celles-ci, dans les prairies, soient généralement enchâssées dans la terre et alors ne recèlent rien (sauf exceptionnellement la chenille ou la chrysalide de *C. maillardi* ou *E. fatidica*).

C) Les chenilles des deux espèces préfèrent les *Viola* à toute autre nourriture (*Viola calcarata* à l'Albulapass) et je les ai fait jeûner pendant quatre jours en leur offrant pourtant un petit assortiment des plantes basses de leur milieu (*Geum, Gentiana*…).

D) Malgré de patientes recherches, nous n'avons jamais trouvé une chenille ou une chrysalide dans les endroits humides (bords de torrents, sources, fonds marécageux), mais seulement sur des prairies en pente assez raide, donc saines, et même sur des terrains très secs que le lichen disputait à une herbe rase et à quelques plantes basses (dont la *Viola*).

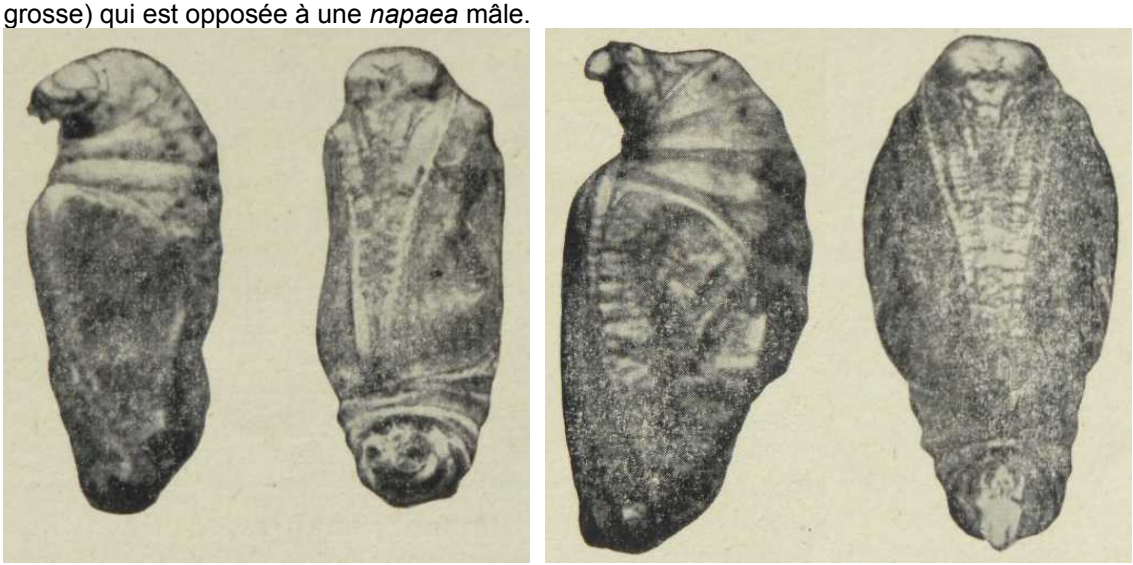
(p. 164) Voici, pour compléter, la planche qui accompagne cette note, les caractères principaux des deux espèces :

***B. pales*** Schiff. : Longueur 23-25 mm ; l'ensemble a une teinte *café au lait* assez clair, coupé par des taches noirs allongées, disposées régulièrement ; sur le dos, une bande d'un jaune paille assez vif, teintée de rougeâtre aux anneaux, et séparée en deux par une ligne noire très fine ; les épines courtes, sont concolores, c'est-à dire *café au lait* légèrement plus clair que le fond.

***B. napaea*** Hb. : longueur 25-27 mm ; l'ensemble a une teinte *brun rouge*, très chagriné de petites taches noires ; sur le dos une ligne relativement large ; les épines, courtes, sont d'un *jaune vert* accentué, contrastant étrangement avec le brun rouge (*…faute d'imression*), relativement large.

Je puis affirmer que les caractères ci-dessus sont parfaitement constants. Les deux bêtes diffèrent donc par : 1) la taille (la chenille de *napaea* est plus longue, mais fait surtout plus "boudin", plus trapu) ; 2) la teinte fondamentale ; 3) la ligne dorsale ; 4) la coloration des épines.

Quant aux chrysalides, je pense que la figure vaudra une description, tout en déplorant que, par la force des choses, nous n'avions pas figuré deux chrysalides du même sexe : c'est en effet une femelle de *pales* (donc plus grosse) qui est opposée à une *napaea* mâle.



Ci-dessus – 5, 6 : chrysalides de *Boloria pales* Schiff. ; 7, 8 : chrysalides de *Boloria napaea* Hbn.

La chrysalide de *pales* est mate, beige très pâle, fortement teintée de rose, ce qui lui donne un aspect très fragile. Elle est menue, étriquée, et les emplacements des ailes (ptérothèques) sont très concaves.

La chrysalide de *napaea* est d'un bel acajou foncé brillant, et l'on a l'impression qu'elle a été passée au vernis. Elle est trapue, et présente des ptérothèques développés de façon anormale, qui lui donnent un aspect boursouflé. Elle réagit violemment au moindre attouchement, alors que sa congénère est relativement inerte.

(p. 165) Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'ajouter grand' chose à ce que qui précède, sinon que pour arriver à ce résultat, nous avons remué des pierres pendant huit jours dans les emplacements les plus divers de l'Albulapass et du Val d'Alvra, ceci à des altitudes situées entre 2200 et 2650 m. Nous avons également porté nos recherches dans le Val Muragl (2450-2550 m) sur le Schafberg et enfin dans les environs du Julierpass entre 2000 et 2500 m. – Ce qui précède m'a tout de même confirmé que *B. pales* et *napaea* sont essentiellement inféodés aux prairies alpines au-dessus de la zone boisée. Ils sont, de ce fait, soumis à un climat très spécial qui se traduit en général par une insolation très brutale le jour et une très basse température la nuit. – Que, de ce fait, ces insectes soient sujets à des variations de coloration, on peut l'admettre aisément, mais je ne crois pas à une relation quelconque entre la forme décrite sous le nom de *palustris* par Fruhstorfer et les endroits marécageux : je dirai même que c'est une aimable plaisanterie, car les *pales* les plus colorés, donc les plus conformes aux types de cette forme – que je possède, proviennent justement des prairies les plus sèches de l'Albulapass.

Les éclosions que j'ai obtenues en ont apporté aussi la confirmation. La même remarque peut, du reste, s'appliquer à *napaea*, dont les variations de tonalités existent également, quoiqu'à un degré moindre. – Cela n'empêche pas les *Boloria* d'apprécier, vers le milieu du jour, les endroits humides où on les trouve également rassemblés le soir (surtout *napaea*). Mais ils n'y sont pas seuls ! Généralement tous les *Pyrgus* du secteur sont là avec *Lyc. chryseis eurybia*, *P. idas*, etc. … C'est ainsi que sous le col du Galibier – face nord – vers 2400 m d'altitude, se trouve une combe assez étendue dont le fond plat retient une eau rouillée que se dispute une épaisse population d'*Eriophorum* ; tous les *pales* et *napaea* des hautes prairies voisines sont drainés par ce "marais". Cependant, les *pales* sont bien les plus pâles que j'aie jamais vus (sans jeu de mots !). – De plus, si l'on regarde bien, on s'aperçoit qu'ils n'y restent guère. D'abord qu'y trouveraient-t-ils ? Certainement pas leurs plantes nourricières !

Et puis *pales* et *napaea* sont assez bons voiliers et parcourent d'assez grand trajets. Pour s'en convaincre, il

suffit de suivre l'un d'entre eux dans ses évolutions et l'on constatera vite qu'en un instant il est à 500 m de là où l'on l'a pris en chasse : or, s'il y a partout des endroits humides en haute montagne, ils ne sont jamais bien étendus, et nos *Boloria* ont tôt fait de les parcourir. En cela, leur comportement est tout autre que celui d'*aquilonaris*. – Mais, ceci est une autre histoire !

Cependant, Reuss, déjà cité par M. Warren, a déclaré que les chrysalides de *pales* et d'*aquilonaris* étaient identiques. Si j'en juge par la description donnée dans ces pages par Me Crosson du Cormier, cette similitude paraît assez douteuse. Il serait donc très souhaitable de comparer la documentation ci-dessus à la figuration des premiers états d'*aquilonaris*. C'est du reste le vœu émis très objectivement par M. Warren. (…)».

Source originale : Bibliothek der ETH Zürich

### 1-12 : vue générale des chenilles et des chrysalides des espèces du sous-genre *Boloria*

Les études de plusieurs spécialistes français ont fortement influencé la systématique actuelle des espèces du sous-genre *Boloria* (sans *Clossiana*), à souligner en particulier celles de Toulgoët (1952) et de Crosson du Cormier, Guérin & Toulgoët (1953). Ces auteurs ont constaté que les chenilles matures et les chrysalides de ce groupe d'espèces montrent un degré de différenciation morphologique beaucoup plus fort que leurs imagos, fait que les photos suivantes confirment clairement. Quant à *B. aquilonaris*, taxon autrefois souvent rattaché à *pales* comme sous-espèce (voir Warren, 1944), Crosson du Cormier & al. (1953) mirent l'accent en outre sur son étroite liaison à des tourbières et sa plante-hôte extraordinaire, la canneberge. Dans l'ouvrage de Gómez de Aizpúrua (1988), D. Jutzeler découvrit des photos de la chenille de *Boloria pales* des Pyrénées à différents stades de développement et de sa chrysalide, mais sans indication précise du site d'origine. Si on les compare avec les mêmes stades de *B. pales* du col de l'Albula (Grisons) ou du Queyras (Hautes-Alpes) (voir Lafranchis & al., 2015), on a l'impression que la forme des Pyrénées que Verity (1932) décrivit comme ssp. *pyrenesmiscens* de Gèdre (Hautes-Pyrénées) pourrait également être une bonne espèce. La chrysalide de teinte brun clair de *B. napaea* des Hautes-Alpes est aussi remarquable. Tristan Lafranchis la détecta sous une pierre plate au-dessus du village de Champcella. Elle conserva son coloris brun-rouge jusque peu avant l'émergence du papillon. La chrysalide de Champcella provient de l'aire de distribution de la ssp. *sabaudiensis* (Crosson du Cormier, 1964), tandis que les chrysalides de *napaea* munies d'une partie antérieure brillante de couleur brun-noir de l'aire grisonne sont de la ssp. *inalpina* (Crosson du Cormier, 1964). La question se pose de savoir s'il s'agit d'un dimorphisme négligé jusqu'alors qui peut se manifester partout dans les Alpes ou plutôt d'un phénomène basé sur une différence génétique des deux populations que Crosson du Cormier (1964) classa comme des entités subspécifiques en se fondant sur des différences des caractères alaires.

1 : *Boloria aquilonaris*, tourbière Lange Veen, Dwingeloo (Drenthe, Pays-Bas), juin 1983, Frits Bink.
2 : *Boloria pales*, col de l'Albula (Grisons, Suisse), 2300 m, juillet 1987, D. Jutzeler (Lepidopterologen-A., 1987).

3 : *Boloria napaea*, col de l'Albula (Grisons, Suisse), 2300 m, juillet 1987, D. Jutzeler (Lepidopterologen-A., 1987).
4 : *Boloria (pales) pyrenesmiscens*, Pyrénées (Espagne), Gómez de Aizpúrua (1988).

5, 6, 7 : *Boloria graeca* du Mt Varnous, Grèce, 1800 m, chenilles 8.05., chrysalide 17.05.2005, T. Lafranchis (2015).
8 : *Boloria napaea*, chrysalide, environs de Champcella (Hautes-Alpes), 2350 m, 1.07.2011, T. Lafranchis (2015).

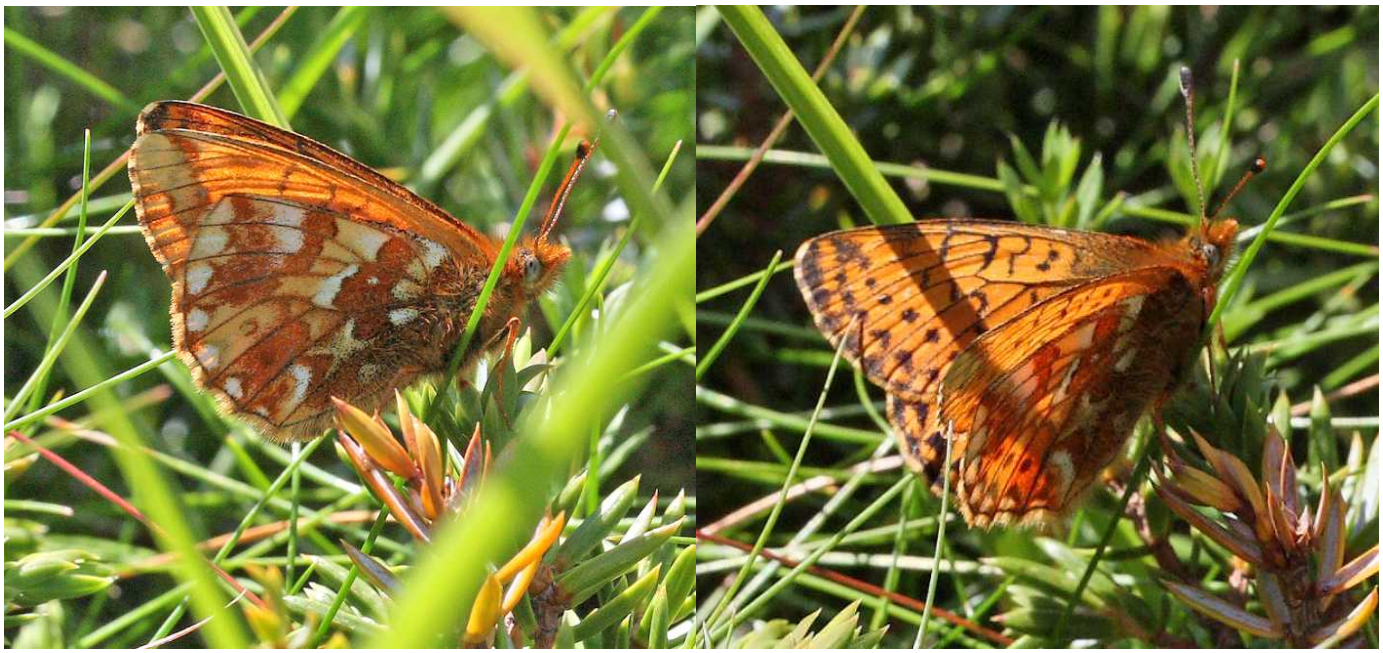
9 : *Boloria aquilonaris*, tourbière Lange Veen, Dwingeloo (Drenthe, Pays-Bas), juin 1983, Frits Bink (1992).
10 : *Boloria pales*, col de l'Albula (Grisons, Suisse), 2300 m, juillet 1987, D. Jutzeler (Lepidopterologen-A., 1987).
11 : *Boloria (pales) pyrenesmiscens*, Pyrénées (Espagne), Gómez de Aizpúrua (1988).
12 : *Boloria napaea*, col de l'Albula (Grisons, Suisse), 2300 m, juillet 1987, D. Jutzeler (Lepidopterologen-A., 1987).

**1, 2ab, 3 : à la recherche de la chenille de *Boloria napaea* au col de Zeblasjoch (Samnaun, Grisons, CH)**

Le 2.07.2006, Steffen Kunze détecta 2 chenilles de *B. napaea* (fig. 2, 3) sur le chemin menant de Samnaun (1828 m) au col de Zeblasjoch (2538 m) où passe la frontière avec l'Autriche. De cette zone provient aussi la photographie de l'habitat (fig. 1). La chenille au coloris vivace (fig. 2ab) se trouve au dernier stade et la chenille de forme plus trapue au coloris pâli (fig. 3) avant la nymphose. Le 3.03.2011, Kunze transmit ces photos excellentes à D. Jutzeler pour l'usage dans "La Vie des Papillons". Malheureusement, la conception stricte du livre ne permit pas de s'en servir, mais nous les présentons ici.

Photographies Steffen Kunze

**4-15 : observation les 19.07.2014 et 5.07.2019 de *Boloria napaea* à proximité de la station inférieure (2107 m d'altitude) du télécabine sur le Piz Lagalb (col de la Bernina, Pontresina, Grisons) par Stephan Bosshard**

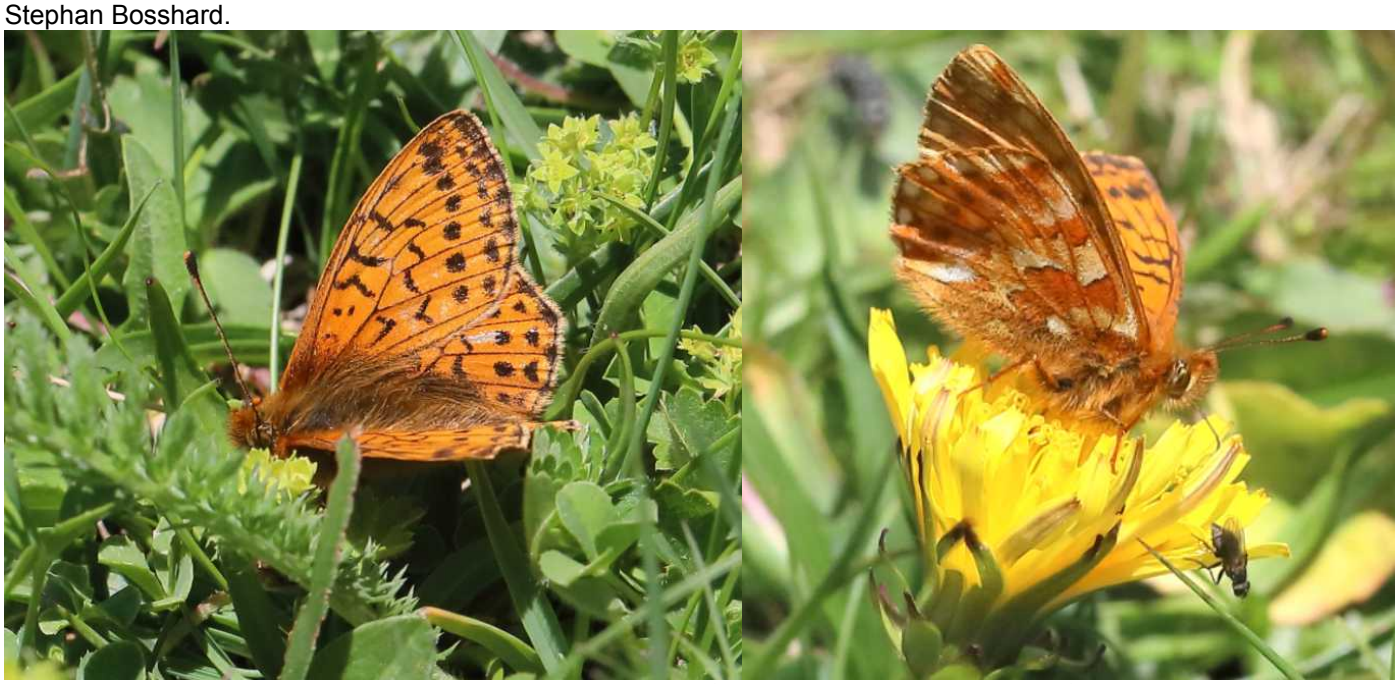


↑ *Boloria napaea*, col de Bernina, 19.07.2014 – 4 : ♂ sur Genévrier alpin (*Juniperus communis* ssp. *alpina*), 12h14:13 ; 5 : le même ♂ avec les ailes partiellement dépliées, 12h13:39, Stephan Bosshard.

↑ *Boloria napaea*, col de Bernina – 6, 7 : le premier ♂ de cette journée sur Crépide orangée (*Crepis aurea*), 5.07.2019, 13h42:42 et 13h42:59, Stephan Bosshard.

↑ *Boloria napaea*, col de Bernina, 5.07.2019 – 8, 9 : ♀ se chauffant au soleil, 13h45:32 et 13h46:13, photos Stephan Bosshard.

↑ *Boloria napaea*, col de Bernina, 5.07.2019 – 10 : même ♀ que ci-dessus, 13:46:31 h ; 11 : un 2e ♂, 14h04:39, Stephan Bosshard.



↑ *Boloria napaea*, Berninapass, 5.07.2019 – 12 : un 3e ♂, 14h13:05 ; 13 : le même ♂, face inférieure, 14h13:53, Stephan Bosshard.

↑ Plantes-hôtes citées de *Boloria napaea* – 14 : *Polygonum viviparum* du Piz Arina (Basse-Engadine, Grisons) ; 15 : *Viola calcarata*, Corviglia, St. Moritz (Haute-Engadine, Grisons), 22.07.2011. Photos Stephan Bosshard.

**Crosson du Cormier, A., Guérin, P., & Toulgoet, H. de, 1953 (référence comparative) – Nouvelle note sur *Boloria aquilonaris* Stichel. *Revue française de Lépidoptérologie* 14 : 21-23.**

Dans un travail paru dans cette Revue (Crosson du Cormier & Guérin, 1947) nous avions étudié la répartition en France de *B. aquilonaris* St., répartition demeurée jusqu'alors méconnue et nous avions attiré l'attention sur la biologie particulière de cet insecte propre aux tourbières à sphaignes où croît *Oxycoccos palustris* Pers., plante nourricière de la chenille.

Les caractères bien connus du papillon, les particularités écologiques que nous avions observées, nous avaient amenés à partager et à soutenir l'opinion des auteurs partisans (Meyer-Dür 1852, Zeller 1872, Schneider 1895, Wheeler 1912, Rygge 1921, Dadd 1925, Hering 1932, Petersen 1947) de donner à la "variété *arsilache*" d'*Argynnis pales* D. & S. le rang spécifique et cela contrairement aux conclusions d'une étude récente de B.C.S. Warren (*Transactions of Ent. Soc. of London* 1944, vol. 94) qui tendaient à diviser le genre *Boloria* (l'ancien groupe *pales*) en trois espèces : *B. pales* D. & S., *B. napaea* Hoffm. et *B. graeca* Stgr, les formes *aquilonaris* St. et *alethea* Hem. qui composaient l'ancien "*arsilache*" devant être rattachées à *B. pales* au rang systématique de sous-espèces.

Nous avions alors donné des premiers états de *B. aquilonaris* une description qu'il eût convenu de rapprocher d'observations précises sur les chenilles et les chrysalides de *B. pales* et de *B. napaea*, dans le but d'apporter à la division du genre *Boloria* des éléments complémentaires de détermination.

La littérature était très sommaire sur cette question. Mais au cours des étés de 1950-1951 l'un de nous (H. de Toulgoët) devait recueillir en Engadine des documents sur les *Boloria* alpins qui ont fait l'objet du travail actuel et qui permettaient une confrontation plus sûre. Nous avons pu y procéder, grâce à un nouvel élevage de chenilles de *B. aquilonaris* récoltées en mai 1952 dans le pays de Bray (Seine-Inférieure).

↑ (pl. 4) *Boloria aquilonaris* Stichel sur *Oxycoccos palustris* – 1-4 : chenille, chrysalide, imago émergé en élevage.

La comparaison des trois formes peut être résumée en disant qu'au stade larvaire comme à celui de la nymphose, la morphologie externe de *B. aquilonaris* est aussi différente de celle de *B. pales* que celle de *B. napaea* l'est de cette dernière.

Les différences essentielles entre les chenilles des *Boloria pales* et *napaea* sont, rappelons-le brièvement, les suivantes (cf. Toulgoët, 1952) :

1) L'aspect et la disposition du dessin dorsal, véritable bande jaune très finement divisée de noir chez *pales*, alors que chez *napaea* une ligne dorsale noire assez large est bordée de part et de d'autre d'un mince liséré jaunâtre ;
2) par la couleur du fond et des épines, ces éléments étant concolores et roux clair chez *pales*, tandis que chez *napaea* les épines jaune-vert contrastent avec le fond brun-rouge ;
3) par la taille de la chenille de *napaea*, à la fois plus longue et surtout plus trapue que celle de *pales*.

Ce sont les caractères différentiels, reconnus constants par les observations de H. de Toulgoët (1952) que nous avons considérés pour les chenilles de *B. aquilonaris*.

Chez ces dernières,

1) la ligne dorsale noirâtre est assez large, finement bordée de jaune pâle comme chez *napaea*,
2) les épines d'un roux clair contrastent fortement avec le fond noir chagriné de brun-roussâtre,
3) la taille, supérieure à celle de *pales*, est relativement élancée comme chez cette dernière (cf. fig. 1)

Ces constatations montrent que voisine, comme il convient, de celle des autres *Boloria*, la chenille de *B. aquilonaris* se distingue aussi nettement de celle de *B. pales* que de celle de *B. napaea*, alors que la valeur spécifique distincte de ces deux dernières formes ne peut être mise en doute. Bien plus, la chenille de *B. aquilonaris* est plutôt par l'ensemble de son aspect du type *napaea*, ce qui exclut par un nouvel élément une parenté subspécifique avec *pales*.

Pour les chrysalides, la structure générale, si différente chez *napaea* et chez *pales*, se présente chez *aquilonaris* sous des traits distinctifs particuliers (cf. fig. 2 et 3).

On ne relève pas chez *aquilonaris* cette dilatation des ptérothèques, particulière à *napaea*, ni l'aspect extérieur d'acajou brillant de cette dernière. La chrysalide d'*aquilonaris* serait plutôt du type *pales*, mais beaucoup moins étriquée aux ptérothèques qui portent un dessin noirâtre en forme de M. La coloration, au lieu du beige rosé de *pales*, est brun-violâtre, plus clair sur le dos, qui porte des chevrons foncés. Enfin la tête est plus grosse et saillante que chez *pales*. Vue par la face ventrale, elle présente un aspect large et rectangulaire très caractéristique.

Ainsi, dans un domaine de la morphologie où les différences sont déterminantes, le domaine des premiers états, il se confirme que *B. aquilonaris* doit prendre le rang d'espèce dans le groupe *pales*.

Nous savons donc aujourd'hui que l' "*arsilache*" des anciens auteurs est une forme remarquablement homogène, très peu sensible aux différences d'altitude et de climat et strictement liée à un biotope très particulier, dont les éléments se retrouvent ça et là dans un vaste domaine géographique européen et asiatique : la tourbière acide à sphagnum où croît une vacciniée de la flore arctique, tantôt endémique, tantôt relique selon la latitude, l'*Oxycoccos palustris* Pers. Nous savons que sa chenille se nourrit exclusivement des fleurs et des jeunes pousses de cette plante dans le N.O. près de la mer, comme dans les dépressions tourbeuses des Vosges, du Jura et du Massif Central, pour ne pas parler que de la faune de France.

Les éléments morphologiques et écologiques propres à *B. aquilonaris* et à *B. pales* ne peuvent se prêter à leur réunion sous l'étiquette de "sous-espèce" ou de "races" dans une unité spécifique.

Morphologiquement les deux formes demeurant toujours bien tranchées, réunissent chacune un ensemble de caractères propres qui font l'individualité de l'espèce. On ne rencontre pas d'exemplaires ayant l'aspect d'intermédiaires, et les ressemblances, lorsqu'elles se produisent, se présentent comme des convergences portant sur quelque trait isolé (Cela nous paraît être en particulier le cas de la forme décrite sous le nom de *B. pales palustris* Fruhstorfer – cf. Warren 1944, p. 56).

Ce fait non contestable dans le domaine européen de *pales* et d'*aquilonaris* est rendu particulièrement frappant par la superposition de leur distribution dans une certaine aire limitée des Alpes orientales.

D'autre part, il ne nous paraît pas possible d'assigner, comme le fait M. Warren, le rôle d'intermédiaires à des *Boloria* asiatiques (*palina* Frhst., *palinoïdes* Reus., *sifanica* Gr. Gr.) qu'il décrit comme des races de *B. pales*. Les formes asiatiques pour autant qu'on les connaisse, n'évoquent rien moins qu'un groupe d'espèces très voisines de *pales* et des *Boloria* d'Europe et certainement pas des passages à *aquilonaris*. Hypothèse normale, la nature orographique complexe des régions qu'habitent ces formes, comportant comme incidence une compartimentation floristique et faunistique.

Les armures génitales des mâles sont voisines de structure, mais non identiques (cf. Warren 1944) en ce qui concerne notamment les processus des valves, éléments anatomiques sur lesquels on vérifie la différenciation spécifique des autres espèces du groupe par rapport à *pales*.

Biologiquement, *B. pales* Schiff. est une espèce dont le biotope est la prairie alpine de 1500 m à 2000 m et plus selon les massifs et l'exposition. Ses premiers états sont ceux d'un Rhopalocère de l'étage alpin, soumis aux fluctuations de température de ce milieu bien particulier ; la chenille se cache sous les pierres et elle s'y métamorphose.

Le papillon éclot dès la fin de juin, alors que fondent à cette altitude les dernières plaques de neige (cf. de Toulgoët, 1952).

La distribution géographique de la vraie *B. pales* est une distribution d'espèce alpine continentale, puis que nous savons aujourd'hui en détacher *B. napaea* Hoff. et *B. graeca* St., dont les populations se mêlent en certains points à celle de *B. pales* sans fusionner avec elle.

Au contraire la biologie et la distribution de *B. aquilonaris* sont celles d'une espèce arctique partout où son biotope se retrouve, que ce soit dans les tourbières normandes au niveau de la mer ou celles de l'Engadine à plus de 1700 m. Elle conserve intégralement son faciès et son comportement particuliers dans certains des territoires qui sont du

domaine géographique de *pales*, où elle éclôt après cette dernière selon des atavismes ontogéniques qui la rattachent bien à la forme boréale.

Dans l'état actuel des connaissances, l'ancien "*arsilache*" doit donc être classé définitivement au rang d'espèce, en lui appliquant, selon les règles de la nomenclature, le nom de *B. aquilonaris* Stichel.

Document original : Bibliothek der ETH Zürich

**Crosson du Cormier, A., 1964 – La variation géographique de *Boloria napaea* Hoffmannsegg en Europe (Nymphalidae). *Alexanor* 3 (6) : 243-252 et 3 (7) : 313-319** (copie partielle de l'article original).

(p. 243) «Dans son vaste domaine boréal, en dépit de la dispersion et de la fragmentation de ses zones de répartition, *Boloria napaea* Hffmgg est une espèce du biotope d'origine glaciaire ou subglaciaire. En Europe, elle peuple deux vastes régions, les Alpes et la Scandinavie, où elle vole selon la latitude de l'étage subalpin supérieur à l'étage alpin inférieur et elle se trouve dans quelques localités du versant nord des Pyrénées-Orientales entre 1800 et 2200 m.

Au point de vue phylogénétique, la morphologie de cette espèce ainsi que les particularités de la chenille et de la chrysalide suggèrent une évolution fort ancienne par rapport à *pales* et aux autres espèces du genre *Boloria*. D'ailleurs, elle cohabite avec *pales* D. & S. et avec *graeca* Stgr dans les Alpes, comme avec *aquilonaris* Stichel en Scandinavie, sans aucun mélange et en conservant ses affinités écologiques propres. Rappelons que *napaea* possède une formule chromosomique (n = 31) distincte – quoique voisine – de celle de *pales* (n = 30). Considéré de manière très générale, sa variation géographique en Europe comporte deux aspects :

Un premier groupe comprenant les formes scandinaves *B. napaea frigida* Warren et *B. napaea subalpina* Petersen d'une part et la forme pyrénéenne *B. napaea pyreneorientalis* de Lesse d'autre part. (…).

(p. 244) Un second groupe comprenant les formes alpines. Il semble que *B. napaea*, qui, de la Carinthie aux Alpes-Maritimes, a colonisé tout le massif alpin, ne dépasse pas ce massif à l'est à la différence de *B. pales* qui se retrouve dans les Tatras, les Carpathes méridionales et les hautes altitudes balkaniques. (…). Le groupe alpin des formes de *B. napaea* ne comprend actuellement que deux sous-espèces décrites alors qu'elles sont incontestablement plus nombreuses, occupant à travers le massif des domaines dispersés, offrant ainsi un tableau de variation classique. Toutes ses formes ont en commun un faciès caractéristique, particulièrement par la coupe arrondie des ailes antérieures et postérieures, ce qui laisse à penser que leur évolution la plus récente a été intra-alpine, stimulée par la grande étendue d'espaces favorables à des populations nombreuses. Leur différenciation subspécifique, bien que nette, est en conséquence modérément accentuée. La présente note a pour but la révision des diverses formes de chacun des deux groupes de sous-espèces inédites du groupe alpin.

(p. 245) *Boloria napaea frigida* (Warren, 1944) : Le nom "*pales lapponica*" Staudinger, employé dans la littérature entomologique à une époque récente (et parfois même encore) pour désigner ce *Boloria* arctique doit être écarté d'abord parce qu'il ne s'agit pas de l'espèce *pales* D. & S. et d'autre part parce qu'il apparaît comme sans valeur taxonomique. Par ailleurs, Staudinger utilise le nom de "*lapponica*" pour nommer une prétendue "transition" de "*pales*" à "*arsilache*" dans son second catalogue (1871), mais il ne donne aucune description. Il avait en réalité, observé deux espèces qui coïncident souvent en Laponie. C'est à Warren (1944) que revient le mérite d'avoir reconnu *B. napaea* dans la petite forme considérée auparavant comme le "*pales*" nordique. Aucun doute ne peut en effet subsister, aussi bien pour l'aspect extérieur où l'on retrouve les traits différentiels principaux de *B. napaea*, que pour la structure des genitalia et notamment celle des valves. (…).

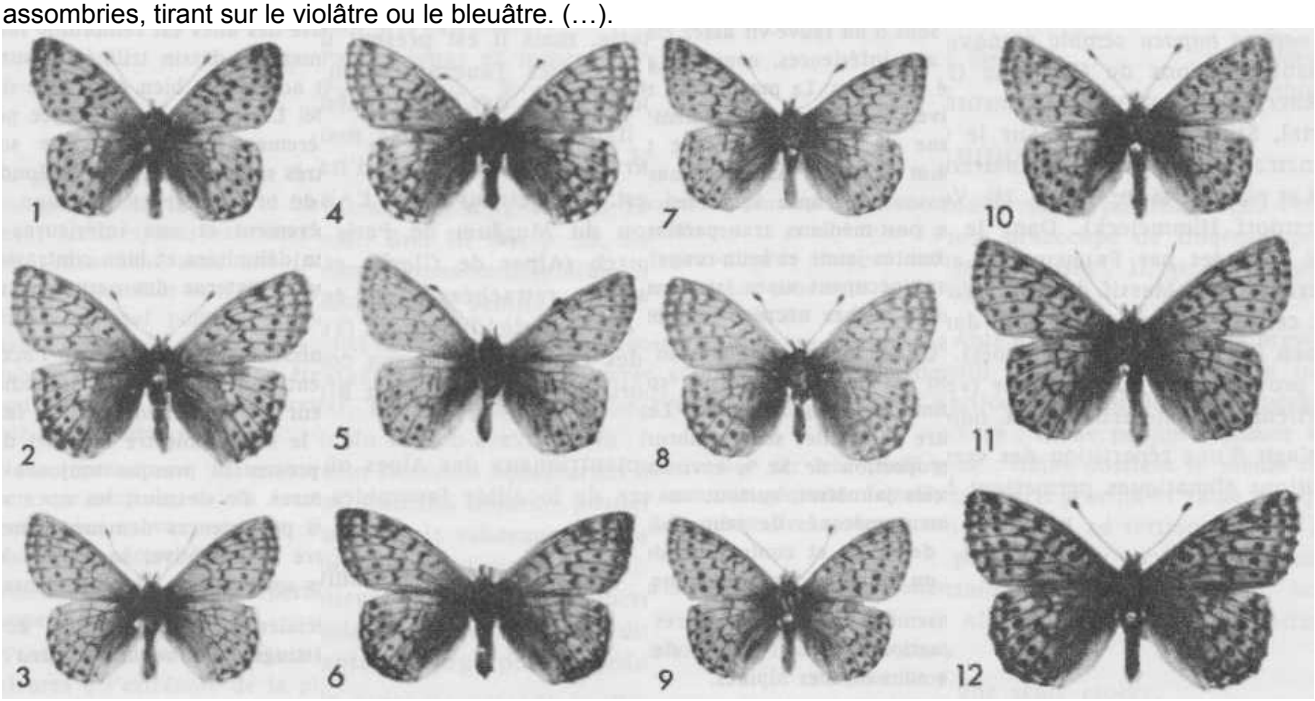
(246) *B. n. frigida* se répartit en Scandinavie selon deux aires disjointes : a) le Nord de la Norvège et les régions limitrophes de la Laponie suédoise et finlandaise (…), là où le relief permet le développement de la prairie alpine (Abisko, Maalselven, Mt Sulitelma, etc.). Dans les régions les plus septentrionales l'altitude moyenne du biotope s'abaisse en même temps que les conditions naturelles qui le créent se généralisent (province de Trondhjem, Finmark, Porsanger fjord) (…) ; b) les massifs élevés de la Norvège centrale : Dovrefied, Hardanger vidda, dans la zone alpine aux alentours de 1000 m d'altitude. (…).

(p. 247) *Boloria napaea subalpina* (Petersen) : Dans une thèse consacrée à la variation géographique de certains rhopalocères finno-scandinaves, Petersen décrit à juste titre comme sous-espèce distincte la forme plus grande et plus foncée de *Boloria* qui vole sur les parties élevées du versant suédois de la péninsule scandinave centrale et dans les localités voisines de Norvège. Il attribue à tort cette sous-espèce à l'espèce *pales* D. & S., mais le nom créé par lui demeure valide à l'échelon subspécifique pour *B. napaea*. (…).

(p. 248) *Boloria napaea pyreneorientalis* (de Lesse, 1960) : Cette sous-espèce retrouvée dans la vallée d'Eyne (Pyrénées-Orientales) en 1960 par H. de Lesse, décrite par cet auteur sous le nom de *pyreneorientalis*, est bien caractérisée. Malgré la relative proximité de la partie orientale des Pyrénées avec les Alpes et les relations faunistiques entre les deux massifs, *B. n. pyreneorientalis*, ainsi que de Lesse (1960, p. 232) l'avait déjà noté, présente des traits de similitude très frappants avec les formes scandinaves de l'espèce. (…) La description originale est précise et complète et nous ne pouvons que nous y référer. La taille réduite, l'étroitesse des ailes, l'accentuation et la disposition des dessins noirs, le dimorphisme peu marqué des ♀♀, permettent de l'identifier sans difficultés, bien que le faciès d'ensemble soit plus proche de celui de *B. pales* que chez les formes alpines. (…) Les localités actuellement connues et notamment celles indiquées par les exemplaires remarqués par Warren (1944, p. 46) sont "Lipaudère et Pla Guilhem et col de la Roquette" ou "Vallée d'Eyne et Cambrèze d'Aze" et sont toutes situées dans un rayon de 25 km dans le massif du Canigou. (…).

Les formes alpines de *B. napaea* présentent un faciès commun ainsi que nous l'avons déjà souligné. Dans ces

formes, chez les ♂♂, la coupe des ailes et particulièrement des antérieures forme un arrondi plus ou moins accentué caractéristique. Il en est de même des ♀♀ qui sont d'autre part affectées d'un dimorphisme par rapport aux ♂♂ toujours sensible et parfois très marqué. La taille moyenne des ♂♂ et ♀♀ est relativement grande et chez certaines populations (*B. napaea brogotarus* Fruhst.) atteint 40-41 mm. La ligne brisée médiane en dessus est beaucoup plus sinueuse et l'aspect des postérieures en dessous très différent de celui des formes scandinaves et aussi (p. 249) de *B. pales* qui se ressemblent à cet égard par la netteté du dessin et l'opposition des couleurs, alors que chez *B. napaea* alpins ces couleurs sont généralement plus fondues. Ces caractères avaient frappé les anciens auteurs qui avaient distingué dans l' "*Argynnis pales*" sous le nom de *A. isis* (Hübner 1800, ce nom étant tombé en synonymie) et d'*A. napaea* (Hoffmansegg 1804) ces papillons nettement différents dans les deux sexes de l'espèce type à l'aspect plus grêle. De là provient l'usage erroné de ces deux noms pour désigner dans les collections les ♀♀ particulièrement assombries, tirant sur le violâtre ou le bleuâtre. (…).




↑ (p. 251) Classification subspécifique des populations alpines de *Boloria napaea* Hffmgg d'après Crosson du Cormier – 1, 2 : *napaea* Hffmgg., ♂♀ Glärnisch, août (coll. Fruhstorfer, Mus. Paris.) ; 3, 4 : *pennina* n. ssp., ♂♀ Piémont, Val di Ferret, 19.07.1959 ; 5, 6 : *sabaudiensis* n. ssp., ♂ Col du Lautaret (H.-A.), 25.07.1947 et ♀ Col de l'Iseran (Savoie), 18.07.1959 ; 7, 8 : *inalpina* n. ssp., ♂♀ Col de Julier (Grisons), 8.07.1950 ; 9 : *dolomitensis* n. ssp., ♂ Canazei-Marmolada (Dolomites), 28.07.1951 ; 10 : *punctata* n. ssp., ♂ env. de Colmars (B.-A.), 20.07.1947 ; 11, 12 : *brogotarus* Frhst., ♂ Vallée de Fontanella (A.-M.), 21.06.1962 et ♀ Val Casterino (A.-M.), 20.07.1962, coll. Fruhstorfer, Mus. Paris.

(p. 250) ***Boloria napaea napaea*** Hoffmannsegg (1804) : C'est cette sous-espèce, figurée par Hübner (1800, 1804) sous le nom d'*Isis* (♂ fig. 38-39 ; ♀ fig. 563-564) qui doit porter le nom de *napaea* comme provenant des "Alpes du Tyrol" selon cet auteur. Il ajoute que les premiers prototypes lui auraient été envoyés de la Savoie par de Prunner. Mais la forme de Savoie appartient à une autre sous-espèce et l'on doit se référer à l'indication principale de Hübner quant à la localité, peu précise il est vrai. Hoffmannsegg (1804) reconnaissant déjà à cette époque la nécessité d'éviter les homonymies dans la nomenclature et relevant le triple emploi déjà fait du nom d'*isis* pour d'autres espèces de rhopalocères, proposa celui de *napaea* qui demeure valide bien qu'Hoffmannsegg lui-même (1806) ait cru découvrir une nouvelle homonymie avec *napaeae* Esper et substitué à son *napaea* le nom de *dirphya*, cette substitution n'étant pas fondée, l'orthographe et le sens des noms "*napaeae*" et "*napaea*" étant différents. À la forme des hautes régions du Tyrol doivent être rattachées subspécifiquement les populations de la zone orientale et septentrionale des Alpes et, en l'absence de description originale, il convient de préciser les caractères de *B. napaea napaea* en tant que sous-espèce.

(p. 252) *B. napaea napaea* semble manquer en Styrie, mais il est présent dans les hautes régions de Carinthie (Hautes et Basses Tauern, région du Glockner). Dans le Tyrol, il constitue les populations des hauts massifs : Zillertal, Stubaier, Oetztal. Sur le versant italien de ce dernier massif, il pénètre vers l'Ortler : Schnalsertal (Verity 1950, p. 214 et pl. 46, fig. 68, 69, 74). Vers l'ouest, il se retrouve dans l'Allgäu (Oberstdorf Himmeleck). Dans la collection du Muséum de Paris des séries récoltées par Fruhstorfer au Glärnisch (Alpes de Glaris) et au Maderaner Tal (Massif du Tödi) doivent lui être rattachées. C'est également cette sous-espèce qui vole dans l'est de l'Oberland Bernois (Titlis, Surenen Pass – coll. de Toulgoët). Enfin, des exemplaires de ma collection, provenant du col de Balme (versant nord du massif du Mont Blanc) appartiennent également à *B. n. napaea*. Il s'agit d'une répartition des versants septentrionaux des Alpes où les conditions climatiques permettent l'existence de localités favorables dès 1500 m.

(p. 313) ***B. napaea inalpina*** n. ssp. : dans les Grisons, *B. napaea* se présente sous une forme qui nous semble justifier une description sous le nom de *inalpina* n. ssp. L'homogénéité de ses caractères différentiels et l'étendue de son domaine géographique permettent de la considérer comme une bonne sous-espèce. (…) Les ♀♀ sont souvent obscurcies, sans atteindre cependant le degré des ♀♀ du Valais. Leur ponctuation est diffuse et au-dessous des

inférieures s'étend fréquemment un voile jaunâtre ou verdâtre qui masque les contrastes de couleurs. Holotype ♂ et allotype ♀ : Julier Pass (Grisons), 8.07.1950 et 18.07.1937. Paratypes : 8 ♂♂ et 3 ♀♀, Julier Pass, Albula Pass et Lac de Sils (Grisons). (…) Cette sous-espèce est donc celle de l'Engadine, de la Bernina etc., à des altitudes moyennes de 1800 à 2300 m.

(p. 313) ***B. napaea dolomitensis*** n. ssp. : la forme des Dolomites, voisine de la précédente, en est cependant constamment différente par la netteté de la maculature noire qui n'est jamais estompée comme chez *inalpina*. (…). Les dimensions de *dolomitensis* n. ssp. sont plus réduites en moyenne que celles des sous-espèces précédentes (34-36 mm, ♂). Holotypes ♂ : Canazei (Dolomites), 27.07.1951. Paratypes : 9 ♂♂ du même site, 23.-30.07.1951.

(p. 314) ***B. napaea pennina*** n. ssp. : du Simplon au massif du Mont Blanc où l'élévation du relief offre de nombreux biotopes favorables à *B. napaea*, on rencontre abondamment cette espèce sous une forme également bien différenciée et très homogène pour laquelle nous proposons le nom de *pennina* n. ssp. (…) Les ♀♀ de *B. n. pennina* sont particulièrement dimorphiques par rapport aux ♂♂. Les bases sont assombries aux antérieures et aux postérieures jusqu'à la ligne brisée médiane et il existe souvent un reflet irisé violâtre ou verdâtre (formes *atroviolacea* et *atroviridans* Verity). Les exemplaires éclaircis vers les bases sont l'exception. En dessous, les postérieures sont dominées par la nuance jaunâtre, souvent suffuse. Cette sous-espèce se rencontre du Valais au Mont Blanc dans toutes les Alpes Pennines aux altitudes de 1800-2300 m. Holotype ♂ et allotype ♀ : Val di Ferret (Piémont), 19.07.1959. Paratypes 1♂, 10♀, Val di Ferret, col du Simplon et Straffelgrat.

(p. 314) ***B. napaea sabaudiensis*** n. ssp. : *B. napaea* est également très abondant en Savoie et en Dauphiné aux confins inférieurs de la zone alpine. Il s'y présente sous une forme de petite taille que nous décrivons sous le nom de *B. napaea sabaudiensis* n. ssp. (…). (p. 315) Au contraire de la sous-espèce précédente , les ♀♀ de cette sous-espèce sont peu assombries et si certaines ont encore un reflet violâtre, d'autres sont d'un fauve rougeâtre claire comme les ♀♀ de *B. pales*. C'est la taille réduite et la maculature irrégulière de *B. napaea sabaudiensis* qui la rapprochent extérieurement de *pales palustris* des Alpes françaises et provoquent parfois des difficultés de détermination pour séparer les deux espèces. *B. n. sabaudiensis* est la forme de toute la Savoie, de la Haute-Tarentaise, de la Vanoise, de la Maurienne, de l'Oisans et de la région du Briançonnais et du Pelvoux, ainsi que des massifs voisins en Italie. Holotype ♂ : la Grande Sassière (Savoie), 22.07.1959. Allotype ♀ : col de l'Iseran (Savoie), 19.07.1959. Paratypes : 12 ♂♂, 8 ♀♀, la Grande Sassière, col de l'Iseran (Savoie), cols du Lautaret et d'Arsine (H.-A.), Plateau d'Emparis (Isère).

(p. 315) ***B. napaea punctata*** n. ssp. : de la Haute-Ubaye au système orographique assez complexe d'où sont issus le Verdon supérieur, le Var et la Haute-Tinée, les altitudes dépassent largement 2500 m. Elles ont constitué un centre de glaciation quaternaire indépendant et elles offrent un milieu alpin où *B. napaea* est également très répandu. C'est encore une forme de taille médiocre ou petite, aux couleurs relativement ternes et au graphisme atténué, très proche de *B. napaea sabaudiensis* que l'on y rencontre. (…). Ce qui frappe chez les ♂♂ de cette forme, c'est la régularité de la ponctuation noire post-médiane. De faible diamètre, les points noirs sont cependant bien marqués particulièrement aux ailes postérieures. (…) Les ♀♀ sont comme celles de *sabaudiensis* peu assombries par le semis noirâtre et les reflets si intenses chez les formes des Alpes Centrales. C'est cette sous-espèce que l'on rencontre notamment aux cols de Larche et d'Allos, au Mont Pelat, au col de la Cayolle, au-dessus de Colmars et en Haute Tinée. Nous n'avons pas vu de matériel provenant du versant italien des Rabuons ni de Mont Tinibra. Holotype ♂ et allotype ♀ : col de Larche (B.A.), 9.07.1947 et 5.07.1955. Paratypes : 12 ♂♂, col de Larche et Colmars (B.A.).

(p. 316) ***B. napaea brogotarus*** Fruhstorfer : Uune brève description de Fruhstorfer (1909) souligne la grande taille et l'accentuation de la maculature des trois exemplaires d' "*Argynnis pales*" récoltés au "col de Tende" par le Dr von Cube en juillet 1908. À cette époque l'étiquette spécifique de *pales* couvrait les diverses espèces du genre *Boloria* et ce n'est qu'en 1938 que G. Praviel, examinant dans la collection Fruhstorfer (acquise par le Muséum de Paris) les exemplaires en question, les identifia comme appartenant à une forme de *B. napaea* (Praviel, 1938, p. 164). Pour Warren (1944, p. 82), qui semble ignorer cette détermination parfaitement exacte, la description et le nom de *brogotarus* Fruhst. s'appliqueraient à la forme de *B. graeca* du col de Tende. En fait, Warren, qui n'avait pas vu les exemplaires de Fruhstorfer, a commis une erreur d'interprétation et les *B. graeca* de Tende et des Alpes-Maritimes, au surplus bien distincts subspécifiquement, doivent être dénommés *tendensis* Higgins (1930). Praviel (1938) parle d'une "race gigantesque. Il est vrai que deux des trois exemplaires de Fruhstorfer (tous des ♂♂) atteignent 41 mm et le troisième 40 mm, ce qui est très grand pour *B. napaea*. Il convient cependant de rechercher si le nom de *brogotarus* peut s'appliquer à des populations homogènes quant à leur morphologie et à leur distribution géographique et qui constitueraient ainsi une sous-espèce valable.

Il faut noter que les nombreux chercheurs qui ont récolté des *Boloria* dans ces régions de l'extrême sud alpin semblent avoir rarement rencontré ou observé *B. napaea*. Les raisons en sont d'ordre écologique. À cette latitude en effet, les incidences climatologiques provoquent de grands contrastes du revêtement végétal selon l'orientation des versants, leur pente et la nature du sol. Les versants méridionaux subissent un ensoleillement important et de longue durée. Les versants du secteur nord sont seuls propices aux associations végétales hygrophiles, grâce à un régime pluvial influencé par la proximité de la mer. La nature du sol joue alors un rôle très marqué pour la différenciation des milieux végétaux et l'aspect spécifique de leurs composants botaniques. Contrairement à ce qui se passe dans les Alpes orientales et centrales, où ces divers facteurs sont beaucoup moins divergents, *B. napaea* et *B. pales* ne peuvent trouver, dans les Alpes-Maritimes, de vastes zones de coexistence où leurs exigences respectives sont réunies dans un milieu d'ensemble. Dans les Alpes de Tende, notamment, *B. napaea* se trouve aux confins des étages alpin et subalpin, descendant parfois largement ce dernier et ne dépassant que fort peu la limite des arbres. *B. pales*, par contre, représenté là-bas par la sous-espèce *mixta* Warren, fréquente les pelouses au-dessus de 2000 m. Des biotopes communs aux deux espèces (p. 317) sont donc marginaux et exceptionnels. Quant à *B. graeca*, son aire de vol commence, comme l'on sait, peu au-dessus de la limite des arbres et s'étend loin au-dessus. Pourtant, en certains

points, par exemple dans la partie supérieure de la vallée Valmasque (amont du val Casterino, au-dessus de St-Dalmas de Tende) les trois espèces peuvent être observées en même temps, mais dans un espace vertical très limité.

En fait, cette localisation de *B. napaea* n'a d'autres raisons que sa dépendance absolue des peuplements naturels et stables de *Polygonum viviparum* L. Dans ces Alpes méridionales, cette plante s'intègre à des ensembles végétaux de sol humide ou tourbeux qui cessent rapidement d'exister dès le début de l'étage alpin quand ils sont privés du couvert ou du demi-couvert forestier d'aulnes, de sorbiers et de mélèzes. Ils ne peuvent non plus s'établir sur des versants abrupts ou trop ensoleillés. Enfin le facteur géologique semble également intervenir, ces biotopes étant absents des hautes régions granitiques du Mercantour (Boréon, Madone de Fenestre, etc…). En conséquence, la répartition indiquée ci-dessous se disperse à l'est et au sud de ce massif, sur la couverture sédimentaire périphérique lorsque l'altitude le permet. Quand les conditions sont favorables, on peut ainsi rencontrer *B. napaea* dès 1500 m et même en dessous. L'altitude maximale qu'il atteint dépend de la disparition plus ou moins rapide du *P. viviparum* dans le tapis herbacé qui dépasse la forêt.

Dans la collection du Muséum de Paris, il existe trois ♀♀ de grande taille, présentant bien les caractères des trois *B. n. brogotarus* de Fruhstorfer. L'une provenant de la collection Moreau et étiquetée "Valdeblore" et deux de la collection Dumont étiquetées "Alpes-Maritimes". Par leur taille et leur faciès, elles correspondent aux ♀♀ récoltées par nous dans les environs de Tende. De son côté F. Dujardin a rencontré *B. napaea* dans le massif de l'Authion, à la Baisse de St-Véran, où nous l'avons retrouvé. Par contre, au cours de recherches répétées au col de Tende même, sur le versant italien où il existe des localités relativement favorables entre 1600 m et 1900 m, nous n'avons vu que *B. graeca* et plus haut *B. pales* ce qui ferait supposer que l'indication topographique de Fruhstorfer est insuffisamment précise (il est à remarquer que "*brogotarus*" signifie "de Brigue", localité située plus bas au S.E. du col de Tende), ou plutôt que les conditions locales ont changé depuis 1908 du fait du déboisement des pentes. Mais dans plusieurs points du Val Casterino, de la vallée de Fontanalba et de la vallée de la Minière (10 km au S.O. de Tende) entre 1450 et 2000 m, nous avons exploré de nombreux biotopes où *B. napaea* est abondant et se présente morphologiquement sous un aspect conforme dans l'ensemble à la description et aux types de Fruhstorfer.

Les localités ci-dessus apparaissent, au point de vue biogéographique, comme devant s'inscrire dans une répartition de relictes d'une faune glaciaire des régions méridionales péri-alpines. En gagnant les altitudes, lors du réchauffement climatique, ces populations de *B. napaea* se sont trouvées isolées de celles des Basses-Alpes au nord-ouest par la profonde coupure (p. 318) de la Tinée. Vers le nord, leur support végétal n'a pu s'adapter au sol granitique du massif du Mercantour. Ainsi leur ségrégation s'est accentuée pour des causes à la fois géographiques et géologiques. De Valdeblore à la région de Tende, il doit exister d'autres points où vole *B. napaea*, notamment vers l'est et le nord-est où ses limites sont encore à reconnaitre. Il est donc légitime d'appliquer le nom de *brogotarus* Fruhstorfer à une sous-espèce bien distincte propre aux Alpes-Maritimes. Il paraît en outre nécessaire de compléter la description originale d'après les types du Muséum de Paris et l'examen du matériel dont nous disposons. Enfin il convient de décrire l'allotype ♀ que Fruhstorfer n'a pas retenu.

Il est exact que *B. napaea brogotarus* est, en moyenne, dans les deux sexes une forme de grande taille. Toutefois, il faut dire que les exemplaires typiques sont plutôt des extrêmes (qui ont dû être choisis comme tels) et que l'envergure moyenne des ♂♂ est de 37 à 39 mm. Sur notre matériel d'une cinquantaine d'exemplaires, 10% environ des ♂♂ atteignent 40 mm. Les ♀♀ dépassent ces dimensions et varient de 38 à 42 mm. Les ♂♂ en dessous sont d'un fauve très vif. La ponctuation et les dessins noirs sont régulièrement et fortement marqués. Le dessin médian des supérieurs est toujours continu et net et les points post-médians gros et accentués sur les deux ailes, surtout aux ailes inférieures particulièrement dans le 6$^{e}$ espace internervural où le point est dilaté et parfois ovalaire. L'apex des supérieures est assombri vers la côte et les taches distales se touchent sur les marges externes. En dessous la liture apicale des supérieures est étendue et vivement teintée. Aux postérieures les zones jaunâtres dominent, tant par l'affaiblissement du ton des zones rougeâtres que par l'extension des taches distales jaunes vers l'intérieur. La ponctuation post-médiane du dessus transparaît fortement. Les taches nacrées sont peu brillantes.

Les ♀♀, très robustes, sont toujours vigoureusement marquées de noir et les éléments des dessins linéaires et des rangées de points sont épais et parfois diffus. Le semis noirâtre, très fréquent chez les ♀♀ d'autres sous-espèces de *B. napaea*, est généralement réduit ou absent et la couleur du fond demeure d'un fauve clair assez soutenu. En dessous les ponts du dessus transparaissent nettement aux ailes antérieures et les teintes jaunes dominent très largement aux postérieures. Néallotype ♀ : Val Casterino (Alpes-Maritimes), 1500 m, 22.07.1962 (coll. Crosson du Cormier).

Sept unités subspécifiques étant ainsi reconnues dans l'ensemble du massif alpin, il convient de souligner qu'il ne s'agit pas d'un éventail continu de variation et qu'il n'existe pas de "cline" entre ces sous-espèces. Leur genèse résultant au départ d'une ségrégation géographique, on doit considérer cette ségrégation comme résultant d'un mouvement de progression vers les altitudes de populations auxquelles il faut attribuer aux origines une homogénéité morphologique et un domaine commun. Ainsi (p. 319) la répartition actuelle de *B. napaea* dans les Alpes est morcelée et modelée sur le système orographique, comme c'est le cas de nombreuses espèces végétales et animales de ces régions. Les biotopes de *B. napaea* se situent dans les zones périphériques des grands massifs. Les plus hautes altitudes, comme les vallées larges et profondes constituent les limites de ces zones plus ou moins étendues et plus ou moins éloignées, et il est frappant de constater que le domaine de chacune de ces diverses sous-espèces correspond à des régions naturelles dans lesquelles les facteurs écologiques, vus dans leur ensemble, sont également différenciés.

Sans que cela puisse comporter d'incidences taxonomiques, il faut cependant discerner, sur le plan morphologique, des liens de parenté inégalement étroits entre les sous-espèces alpines de *B. napaea* qui peuvent être groupées ainsi qu'il suit, par référence aux caractères que nous avons décrits : 1) *B. n. napaea* ; 2) *B. n. inalpina* et *B. n. dolomitensis*, 3) *B. n. pennina* et *B. n. sabaudiensis* ; 4) *B. n. punctata* et *B. n. brogotarus*, ce qui est conforme à l'aspect

biogéographique de la question. (…).

Document original reçu par Ulf Eitschberger

**Crosson du Cormier, A., 1966 – *Boloria napaea* dans la région du Carlitte (Pyrénées-Orientales). *Alexanor* 4 : 290-292** (copie complète de l'article original)

(p. 290) Ce sont les observations de H. de Lesse (1960, p. 231) dans la vallée d'Eyne en 1960 qui ont définitivement confirmé la présence de *B. napaea* dans la région orientale des Pyrénées. La description par cet auteur de *B. napaea pyreneorientalis* comme nouvelle sous-espèce précisait avec exactitude les caractères qui sont ceux des populations réparties dans le massif du Canigou, les diverses localités connues avec la haute vallée d'Eyne : Lipaudère, Pla Guilhem, col de la Roquette, Cambrèze d'Aze, se trouvant groupés dans un même ensemble de relief, séparé du reste des Pyrénées par le col de la Perche et les coupures profondes des vallées du Sègre et de la Tet.

La petite taille de *B. n. pyreneorientalis* de Lesse, ses ailes étroites et se maculature accentuée constituent un faciès bien reconnaissable rappelant, ainsi que cela a déjà été noté, celui des formes scandinaves. C'est certainement cette même sous-espèce que R. Agenjo (1962, p. 337) décrivit à son tour dans *Eos* sous le nom de "*Brenthis pales rufina*". Les caractères retenus par Agenjo coïncident exactement à la fois avec ceux distinctifs de l'espèce *napaea* par rapport à *B. pales pyrenesmiscens* Vty et de la sous-espèce *pyreneorientalis* de L. Les localités mentionnées : Ull de Ter (2391 m) au-dessus de Setcasas (prov. de Gerone) se situent sur un versant espagnol du massif de Cerdagne – Canigou. Il est ainsi certain que *B. napaea* appartient aussi à la faune espagnole. Il existe d'ailleurs dans la collection du Muséum de Paris un exemplaire de *pyreneorientalis* récolté par Deslandes en 1932 à Nuria (massif de Puigmale) localité située en Espagne dans cette même région.

Il était cependant à supposer que *B. napaea* existait dans d'autres massifs des Pyrénées orientales, si profondément marquées par l'empreinte glaciaire. En 1964, notre collègue J. Bourgogne (1965) le découvrait en effet au Pas de la Case non loin du col de Puymorens, localité dont l'appartenance géographique relève du massif du Carlitte et du versant atlantique (sources de l'Ariège). Peu de temps après, J. Bourgogne retrouvait en collection où elles étaient demeurées méconnues deux séries de *napaea* pyrénéens, la première recueillie au lac de Lanoux vers 2000 m par le Dr Rivalier en 1945, une partie de la seconde provenant des chasses de H. Stemppfer dans la même localité en 1947 et l'autre partie étiquetée "Font Nègre" sans autre précision, ce qui ne peut que désigner la région du pic de ce nom ou l'étang de Font Nègre, au sud-ouest du col du Puymorens.

Toutes ces captures révélaient la présence de *B. napaea* dans le massif du Carlitte, puissant belvédère qui culmine à 2900 m au pic de ce nom (p. 291) et dont le modèle glaciaire a permis la formation, souvent au-dessus de l'étage des forêts, d' "étangs" aux abords tourbeux au départ d'un système hydrographique qui diverge à l'est et au nord vers le bassin supérieur de l'Ariège et de l'Aude et au sud vers les affluents de la rive droite du Sègre. De telles conditions naturelles sont localement favorables à la formation de peuplements denses de *Polygonum viviparum* L. nécessaires à l'installation de colonies de *B. napaea*. La recherche de cette espèce est, là encore, liée à l'étude botanique du terrain et de l'évolution des milieux végétaux qui le recouvrent. C'est ainsi que notre collègue P. Guerin et moi-même avons pu vérifier cette année (1965) que *B. napaea* se retrouvait sur la face opposée du Carlitte, soit au N.E. et au N. dans des localités où (comme au Pas de la Case) *P. viviparum* est présent en taches plus ou moins étendues d'où le papillon ne s'éloigne guère. Sur la rive ouest de l'étang de Laurenti (Ariège) vers 2000 mètres comme au Port de Pailhères (limite de l'Ariège et de l'Aude) à 1972 mètres, vole une forme de *B. napaea* tout à fait semblable à celle du Lanoux et de la région de Puymorens. Il est bien probable que d'autres stations se rencontrent, à un étage correspondant sur d'autres points de la périphérie du Carlitte et des massifs immédiatement voisins (Pic de Rulle, Madrès).

Le grand intérêt de cette forme est sa divergence morphologique marquée d'avec la sous-espèce *pyreneorientalis*. La simple comparaison d'un matériel suffisamment nombreux de ces deux formes justifie la description de celle du Carlitte comme sous-espèce inédite pour laquelle nous proposons le nom de ***laurentidis* ssp. nova**. Envergure ♂ : 36 à 38 mm ; moyenne 37,1 mm ; ♀ : 37-40 mm, moyenne 38 mm. Les deux sexes se distinguent donc à première vue par une taille constamment plus grande que celle de *pyrenenorientalis* et au moins égale à la taille des formes alpines, avec cependant une coupe d'ailes nettement plus élancée vers l'apex des supérieures que chez ces dernières.

**Mâle**. La couleur du fond est d'un fauve clair, sur laquelle les nervures sont bien apparentes et la maculature noire marquée et nette. Le rembrunissement de la base des ailes est réduit. La ligne transverse post-médiane est plus ou moins forte, mais toujours apparente et continue. La rangée des points post-médianes est constamment accentuée, plus spécialement aux supérieures dans les espaces internervuraux M3-Cu1a et Cu1a-Cu1b. En dessous, les dessins du dessus transparaissent finement aux supérieures. Aux inférieures, par opposition avec les sous-espèces alpines où les teintes rougeâtres, soit vers l'apex et le long du bord interne, sont prépondérants et d'une nuance d'un rouille foncé et soutenu, comme cela s'observe, en plus terne cependant, chez *pyreneorientalis*.

(p. 292) **Femelle** : Leur grande taille, leur couleur d'un fauve clair et jaunâtre où les dessins noirs, analogues dans leur structure à ceux des ♂♂ sont le plus souvent nets et marqués et parfois seulement légèrement diffus, permettent de les opposer facilement aux ♀♀ alpines comme à celles de *pyreneorientalis*.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Étang de Laurenti (Ariège), 17.07.1965, 2000 m, coll. Crosson du Cormier. Paratypes : 38 ♂♂ et 11 ♀♀, Pas de la Case, Étang de Font-Nègre, Étang de Lanoux (Pyr.-Or.) ; Étang de Laurenti, Port de Pailhères (Ariège). Coll. du Muséum de Paris et coll. Crosson du Cormier.

La différentiation de *B. napaea laurentidis* par rapport à *B. napaea pyreneorientalis* représente un phénomène de variation géographique d'un intérêt très frappant. Le mécanisme de cette différenciation se déduit d'une séparation géographique due au réchauffement du tardiglaciaire qui a provoqué la migration en altitude des biocénoses végétales et animales de type arctique. Une forme unique de *B. napaea* a vraisemblablement occupé, après la fin de la période

de Würm, les dépressions de la région pré-pyrénéenne où le *P. viviparum* était présent dans la flore fossile du Dryas dont il constituait un élément reconnu. Avec l'Holocène, les biotopes favorables se sont élevés vers les étages plus froids du relief pour subsister dans un régime climatique boréal, plus spécialement grâce au microclimat des tourbières et des prairies alpines. Ainsi privé de tout contact, les deux peuplements de *B. napaea* ont évolué par ségrégation vers deux formations subspécifiques homogènes et bien reconnaissables au cours de périodes dont la durée, d'après ce qu'on sait actuellement, est de l'ordre de vingt millénaires.

L'étude attentive de la variation pyrénéenne de *B. napaea* devrait donc être poursuivie vers l'ouest où la complexité et l'originalité des facteurs orographiques doivent avoir exercé leur influence. Lorsque les conditions d'ensemble auront permis la formation, vers la limite supérieure des forêts, d'espaces humides convenables, on devrait retrouver la plante nourricière de l'espèce dont il semble cependant qu'elle n'ait pas transgressé la Haute-Navarre orientale (Gérard Aymonin *in litteris*).

Il existe au Muséum de Paris un exemplaire de *B. napaea* étiqueté "Gèdre" (Hautes-Pyrénées) et provenant de la collection de P. Rondou. Ce dernier (*Amateur de Papillons* 4, p. 23), à propos des rhopalocères observés dans la vallée de Campbiehl, note "*Arg. pales* et sa variété *Isis*", cette dernière indication pouvant fort bien concerner des exemplaires ♀♀ de *B. napaea*.

Document original reçu par Ulf Eitschberger