Bibliographie © D. Jutzeler & T. Lafranchis, janvier 2022

BACK, W., 1979 – Zur Biologie der europäischen und nordwestafrikanischen Populationen von *Euchloe ausonia* Hübner 1804 (Lep. Pieridae). *Atalanta* 10 (3) : 225-243, fig. 1-6 (séries d'imagos en blanc-noir de *crameri*, *ausonia* et *simplonia* en qualité médiocre), fig. 7-9 (séries en blanc-noir de chenilles des trois espèces), fig. 10-12 (séries en blanc-noir de chrysalides des trois espèces).
Dans une section introductive, Back s'exprime sur la situation nomenclaturale autrefois confuse du complexe d'*ausonia* suivi de l'essentiel de l'analyse différentielle du groupe d'*ausonia* relative aux espèces actuellement désignées sous les noms *crameri*, *ausonia* e *simplonia*. À la fin de son article, Back éclaircie la situation reproductive d'*ausonia*, de *crameri* et de *simplonia* en se basant sur des tentatives de croisement.
→ **Pour lire les détails cf. les passages traduits à la fin de cette bibliographie**.
https://www.zobodat.at/pdf/Atalanta_10_0225-0243.pdf

BACK, W., 1984 – Beschreibung der Präimaginalstadien von *Euchloe tagis pechi* Staudinger, 1885 (Lep., Pieridae). *Atalanta, Würzburg* 15 (1-2) : 152-164. 2 pl. coul.
→ **Voir la traduction d'un passage important à la page 162 dans la partie finale de cette bibliographie**.
https://www.zobodat.at/pdf/Atalanta_15_0152-0164.pdf

BACK, W., 1990 (1991) – Taxonomische Untersuchungen innerhalb der Artengruppe um *Euchloe ausonia* (Hübner, 1804) (Lepidoptera, Pieridae). *Atalanta*, *Würzburg* 21 (3/4) : 187-206 ; pl. 1-5 (p. 198-202), pl. coul. 2, 3 (p. 319, 321) et 22 (2/4) : p. 365.
→ **Voir la traduction des passages d'importance par rapport à *ausonia*, *crameri* et *simplonia* à la fin de cette bibliographie**.

Ci-dessus : Pl. coul. 3, chenilles d'*Euchloe simplonia* (1-3), *ausonia* (4-6) et *crameri* (7-9) – ***E. simplonia*** : **1** : chenille mature, 25.07.1978, Col du Simplon, versant du sud, CH. **2** : chenille mature, 18.07.1980, Col du Lautaret, env. de Briançon, FR. **3** : pré-chrysalide, 18.07.1980, Col du Lautaret, env. de Briançon, FR. – ***E. ausonia*** : **4** : chenille après la dernière mue, 19.05.1978, Kavála, Macédoine, GR. **5** : chenille mature, 27.03.1984, Ma'ale Adumin à l'est de Jérusalem, Israël. **6** : pré-chrysalide, 11.5.1982, Sienne, Toscane, IT. – ***E. crameri*** : **7** : chenille mature, 25.05.1988, environs de Valle au sud de Modène (route à Pavullo), IT. **8** : chenille mature, 22.05.1980, Les Mées, Basses Alpes, FR. **9** : pré-chrysalide, 25.05.1987, Aranjues au sud de Madrid, ES.
https://www.zobodat.at/pdf/Atalanta_21_0187-0206.pdf

BACK, W., 2011 – Genetic, phenetic, and distributional relationships of nearctic Euchloe (Pieridae, Pierinae, Anthocharini). *Journal of Lepidopterist's Society* 65 (1) : 1-14.
http://images.peabody.yale.edu/lepsoc/jls/2010s/2011/2011-65-1-001.pdf

BÉCAN, R., 2009 – Présence d'*Euchloe crameri* (Butler, 1869) aux portes du Mans (72-France). *Bulletin de l'Entomologie Tourangelle et Ligérienne* 30 (1) : 18-24.

BERGER, L.A., 1945 – Capture d'un *Euchloë Crameri Esperi* Kby en Belgique. *Lambillionea* 45 : 66-68.

BERNARDI, G., 1945 – Étude sur le genre *Euchloe* Hb. (Lep., Pieridae). I. Révision de la classification des espèces paléarctiques du genre *Euchloe* Hb. *Miscellanea Entomologica* 42 : 65-104.

BERNARDI, G., 1947 – La nomenclature de quelques formes européennes de l'*Euchloe ausonia* Hb. (= *belia* auct.) (Lep., Pieridae). *Miscellanea Entomologica* 44 : 1-24.

BOISDUVAL, J.B.A., 1829 – Europaeorum Lepidopterorum Index Methodicus. Pars Prima, sistens Genera Papilio, Sphinx, Bombyx et Noctua Lin. Méquignon-Marvis, Paris, 103 p. [«*Pieris Belia* : F., Esp., H., God. : p. 9 : Gall. mer., Martis, Junii – *Pieris Ausonia*, Esp., H., God. : p. 9 : Gall. mer., Martis, Junii». *Pieris Belia* de France méridionale fait penser à la 1ère génération de *crameri* tandis que *Pieris Ausonia* de la même région à la 2nde de *crameri*.]

Belia, F., Esp., H., God. . . . . Gall. mer. . . { Martis. Junii.

Bellezina. . . . . Februarii.

Alis rotundatis albis; anticis apice maculaque nigris; posticis albis, subtus flavo-viridibus, albo maculatis. Statura omnino *p. Beliæ*, et supra simillima; subtus *p. Ausoniæ* maxime affinis. Hanc forsan hybridam speciem in Galloprovincia detexit oculatissimus comes de Saporta.

{ Ausonia, Esp., H., God. . . . . Gall. mer. . . { Martis. Junii.
{ Var. *simplonia*. . . . . Helv. mont. . . . . .

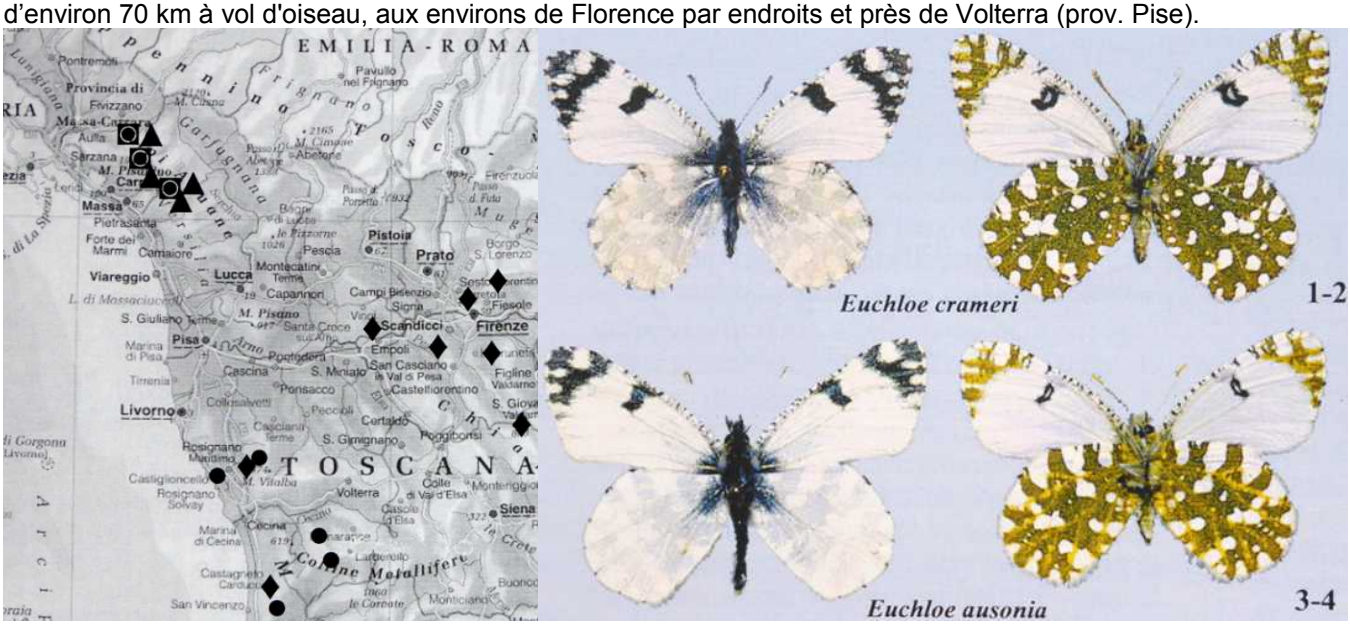
http://books.google.ch/books?id=f_Y9AAAAcAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

BREIGNET, M., 1887 – Note sur *Anthocharis Ausonia* (= *crameri*). *Annales de la Société entomologique de France* 1887, *Bulletin des Séances* p. 120. [M. Breignet de Bordeaux indique avoir obtenu d'élevage des imagos de la 2nde génération de type "*Ausonia*" de la ponte d'une femelle de 1ère génération de type "*Belia*".]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/34127#page/532/mode/1up

BROCAL, J.-M., 2008 – Note sur les premiers états d'*Euchloe crameri* Butler, 1869 du bassin de Montluçon (France, F-03-Allier) (Lepidoptera, Pieridae*). Lépidoptères, Revue de l'Association des Lépidoptéristes de France* 17 (40) : 68-69.

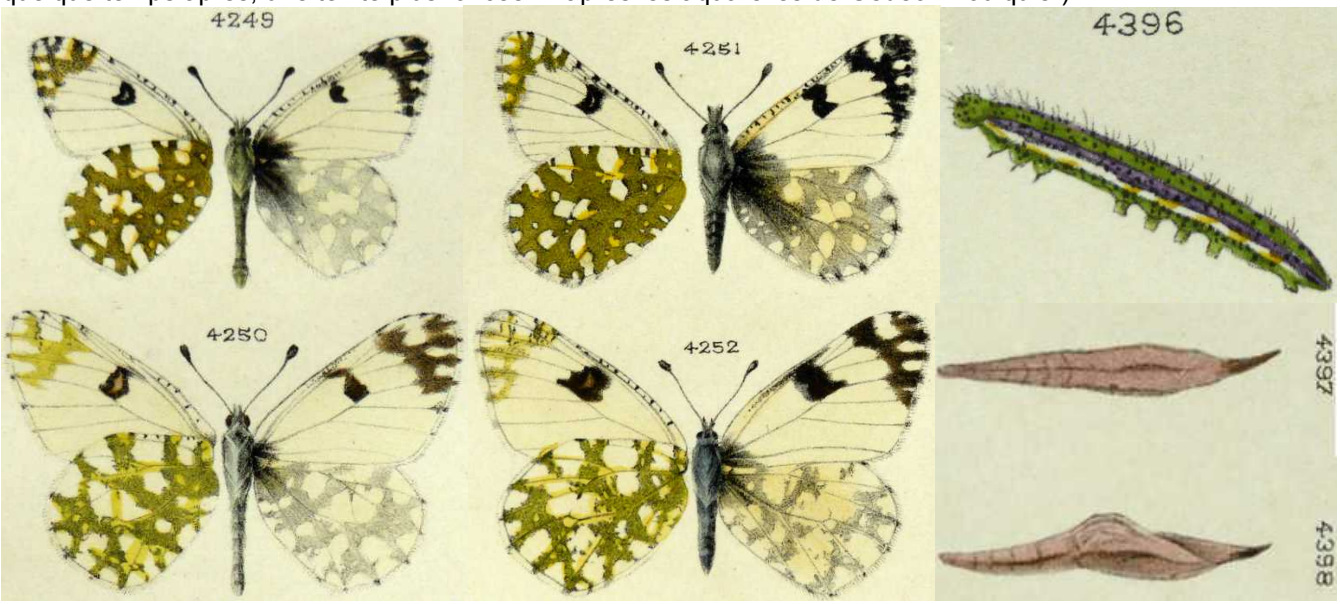
BUTLER, A.G., 1869 – Descriptions of species of Lepidoptera, confounded with others described by Linnaeus and Fabricius. *The Entomologist's Monthly Magazine*. 5 : 270-273. [*Euchloë crameri* Butler (*Papilio Belia* Cramer) : p. 271. Butler avait correctement décidé de remplacer le nom *belia* que Stoll avait utilisé faussement dans l'ouvrage de Cramer pour désigner le Marbré de Cramer, ignorant que ce nom a été donné par Linné à la ♀ de l'Aurore de Provence maghrébine. La note en bas de la p. 271 "The *Ausonia* of Hübner cannot stand for this species, but for Dr. Boisduval's *Simplonia*", montre que Butler pensait que l'*ausonia* d'Hübner correspondait à l'espèce de montagne que Boisduval avait babtisée *simplonia*, erreur se retrouvant aussi chez Higgins (1970), et que les Marbrés de basse altitude représenteraient la même espèce partout en Europe méridionale, erreur que seulement Back (1979) réussit à clarifier finalement.]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/138455#page/305/mode/1up

CASINI, P.M., 2008 – Présence et répartition d'*Euchloe crameri* (Butler, 1869) et d'*Euchloe ausonia* (Hübner, 1803) en Toscane (Italie). (Lepidoptera : Pieridae). *Lépidoptères* 41 : 90-94. En Toscane, *E. crameri* peuple les Alpes Apuanes (prov. Massa-Carrara) tandis que les populations les plus proches d'*ausonia* se trouvent à une distance d'environ 70 km à vol d'oiseau, aux environs de Florence par endroits et près de Volterra (prov. Pise).



Reproductions et photographies de Paolo M. Casini

CATHERINE, G., 1920 – Notes sur *Anthocharis Belia* Cr. (= *crameri*, 1ère génération) et *Ausonia* Hb. (= *crameri*, 2ème génération) du département de l'Aube. *Etudes de Lépidoptérologie Comparée* 17 : p. 48-53 ; légendes p 10 et p. 45-46 ; pl. 508 et 529 (fig. **4249**, **4251** : "*A. Belia*" (= *crameri*, 1ère gén.), ♂,♀ du département de l'Aube obtenus par M. Georges Catherine aux environs de Dosches ; **4250**, **4252** : "*A. Ausonia*" (= *crameri*, 2ème gén.) ; fig. **4396** : chenille de l'*Anthocharis Crameri*, Butler ; **4397**, **4398** : chrysalide de l'*A. Crameri*. Ces chrysalides prennent, quelque temps après, une teinte plus foncée. D'après les aquarelles de Gédéon Foulquier)



(p. 51) «Adulte, la chenille de *Belia* (=*crameri*, 1ère gén.) est ridée, légèrement pubescente, pointillée de noir luisant. Le dessous est vert jusqu'à la bande stigmatale qui est jaune, étroite, marquée de trois points sur chaque segment et surmontée d'un liséré blanc immaculé de même largeur. Au-dessus règne une ombre violette de la largeur des deux lignes précédentes réunies et sur laquelle se trouve le plus gros point de la ponctuation. La subdorsale est jaune verdâtre ; la dorsale est violet obscur. Toutes ces lignes sont estompées sur les bords, surtout l'ombre violette médiane. Vraies et fausses pattes vertes. Tête gris vert ponctuée de noir.

Cette livrée est très différente de la figure donnée par A. Spuler, sur laquelle la bande blanche latérale et l'ombre violette médiane fond défaut. Elle est également très différente de *Simplonia* que j'ai élevée à différentes reprises à Cauterets, sur les indications de mon savant collègue et ami M. Charles Oberthür. La chenille de *Simplonia* a le fond jaune et non verdâtre, sauf le ventre et la tête ; elle ne possède pas la ligne blanche au-dessus des stigmates, de sorte que sa robe se compose de quatre bandes jaunes alternant avec trois bandes d'un violet ardoisé».

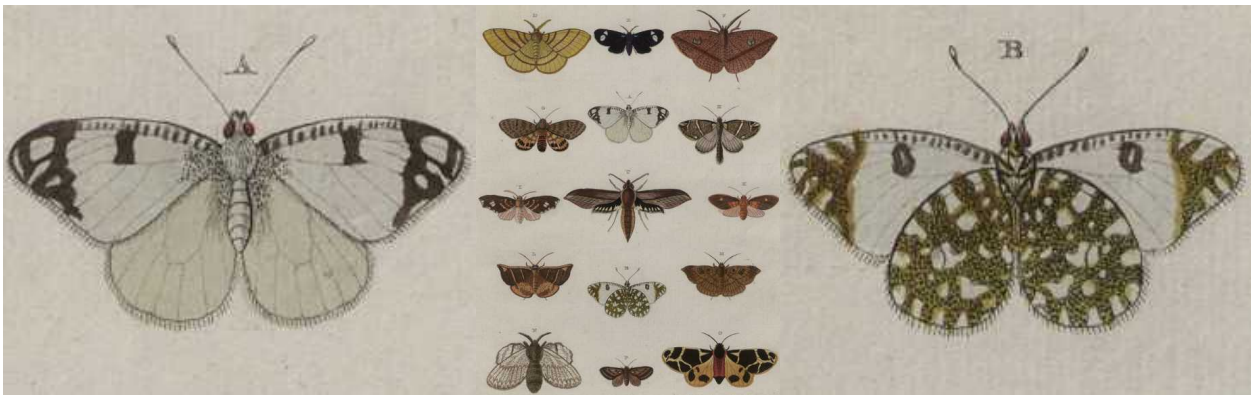
Les deux chrysalides (celles de *belia* (= *crameri*) et de *simplonia*) diffèrent également. (…)».

Remarques : La description de la chenille de *belia* par Cathérine (1920) correspond bien à la chenille de *crameri* des environs de Massa (Toscane) documentée sur deux photos de Paolo M. Casini. Cathérine s'étonna cependant du fait que la chenille de *belia* figurée dans l'ouvrage de Spuler (qui correspond à celle que Hofmann (1893) avait figurée à la pl. 6, fig. 6 de son ouvrage, voir ci-dessous) présente une robe différente. Cette figure est une copie facsimile de la chenille que Duponchel (1849) avait figurée sous le nom d'*ausonia* (=*crameri*, 2nde gén.). Soit que la chenille de Duponchel se trouve à l'avant-dernier stade (cf. les chenilles juvéniles de teinte jaunâtre dans "La Vie des Papillons", Lafranchis & al., 2015) soit qu'elle ait changé de couleur suite de sa préparation, la ligne latérale blanche ainsi que son origine de France indiquent que la description de Catherine et la chenille de Spuler et Hofmann respectivement se référeraient à la même espèce : *crameri.* La description par Cathérine de la chenille de *simplonia* ainsi que la comparaison des chrysalides de *belia* (=*crameri*) et de *simplonia* sont réalistes.

Bibliothèque privée anonyme

http://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/74/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/624/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/659/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/689/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/731/mode/1up

CRAMER, P. 1775-1782, suivi en 1781/1782 (vol. 4) par C. Stoll – De uitlandsche kapellen voorkomende in de drie waereld-deelen Asia, Africa en America, by een verzameld en beschreeven – Papillons exotiques des trois parties du monde l'Asie, l'Afrique et l'Amérique. Rassemblés et décrits. Baalde, Amsteldam et Wild, Utrecht. [*Papilio Belia* (= *crameri*) : vol. 4, p. 225-226 (1782) ; pl. 397 (1782), fig. A, B. Par analogie au mâle d'*Anthocharis cardamines* avec ses taches orangées, Stoll partit de l'idée fausse que son *Pap. Belia* de Smyrne (Izmir) serait plutôt une femelle. Sa phrase «Les ailes inférieures de la Fig. B ont aussi un dessin entièrement différent (de celui de *Pap. Cardamines*), & dans les taches vertes, leur fond blanc est comme d'un nacre de perle luisant» indique un mâle de l'espèce actuellement connue sous le nom de *ausonia*, avec répartition en Europe du sud-est et en Asie Mineure. Dans son catalogue de 1869, Butler remplaça à juste titre le nom '*Papilio Belia* Stoll *in* Cramer (1782)' avec rapport aux figures A et B sur planche 397 de cet ouvrage par '*Euchloe crameri* Butler (1869)' (voir ci-dessus).



https://gdz.sub.uni-goettingen.de/id/PPN599533269?tify={%22pages%22:[231],%22view%22:%22info%22}
https://gdz.sub.uni-goettingen.de/id/PPN599527846?tify={%22pages%22:[225],%22view%22:%22info%22}

De Bros, E., 1986 – *Euchloe ausonia* Hbn. dans la région de Genève : Les deux taxons *simplonia* Bsdv. et *crameri* Butler. Taxonomie et présence. *Bulletin romand d'entomologie* 4 : 181-189.

Demaison, L., 1931 – Limite septentrionale de l'habitat d'*Euchloe crameri* Butler. *L'Amateur de Papillons* 5 : 188-191.

Descimon, H.,1991 – Le choix des plantes nourricières chez quelques *Papilionidae et Pieridae* provençaux et méditerranéens (Lepidoptera : Papilionoidea). *Ecologia Mediterranea* 17 : 51-61.
http://www.onem-france.org/diane/wakka.php?wiki=Descimon1991

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. [Observations – Piéride *Ausonia (= crameri,* 2nde génération*), Belia* (= *crameri*, 1ère génération) et *Eupheno* (= *euphenoides*) p. 37-38 : «M. Godart s'est trompé en disant que ces trois Piérides se montraient deux fois pendant l'année, c'est-à-dire au commencement du printemps et au milieu de l'été. M. le comte Saporta qui réside en Provence, où ces trois espèces sont communes, et qui les a observées plusieurs années de suite, s'est assuré qu'elles ne paraissent qu'une fois, et chacune d'elles à une époque différente. La *Belia*, dit-il, paraît dès les premiers jours de mars et finit vers la fin d'avril ou le commencement de mai. L'*Eupheno* lui succède et dure tout le mois de mai. Vient ensuite l'*Ausonia* qui ne se montre jamais avant les 10 ou 12 juin, et dure 15 jours. Mais aucune d'elles ne reparaît le reste de l'année. (…) ce qui paraît constant, c'est que ces trois Piérides n'ont qu'une génération par an. Depuis que M. Godart a rédigé leur histoire, l'*Ausonia*, qu'il croyait une espèce tout-à-fait méridionale, a été trouvée par moi dans les environs de Nemours et de Beaugency, vers la fin de juin, et M. Charles de Théis a pris la *Belia* dans les premiers jours du printemps sur la Montagne de Laon». L'opinion erronée de Duponchel selon laquelle les deux générations de *crameri* au sens actuel représenteraient deux espèces distinctes perdura jusqu'au-delà du milieu du 20e siècle.]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/37742#page/53/mode/1up

Duponchel, P.A.J., 1849 – Iconographie et histoire naturelle des chenilles pour servir de complément à l'histoire naturelle des lépidoptères ou papillons de France, de MM Godart et Duponchel. Germer Baillière, Paris. Tome 1 (Diurnes) : 244 p, 26 pl. coul. [*Pieris Ausonia* (= *crameri*) : p. 232-234 ; pl. 35, fig. 98. «Sur le point de se transformer, la chenille prend une teinte générale violette. (…) Elle vit sur la fausse roquette (*brassica erucastrum*) et la moutarde blanchâtre (sinapis incana), dont elle mange de préférence les siliques. (…) C'est encore à Mm. Donzel et Germain que nous devons la découverte de cette chenille, qui n'est décrite ni figurée dans aucun auteur à notre connaissance. (…) Godart a cru à tort que cette espèce était tout à fait méridionale. Elle habite aussi le centre de la France, et a même été trouvée quelquefois aux environs de Paris. (…)».]

Bibliothèque privée anonyme

http://www.biodiversitylibrary.org/item/38600#page/306/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/38600#page/307/mode/1up

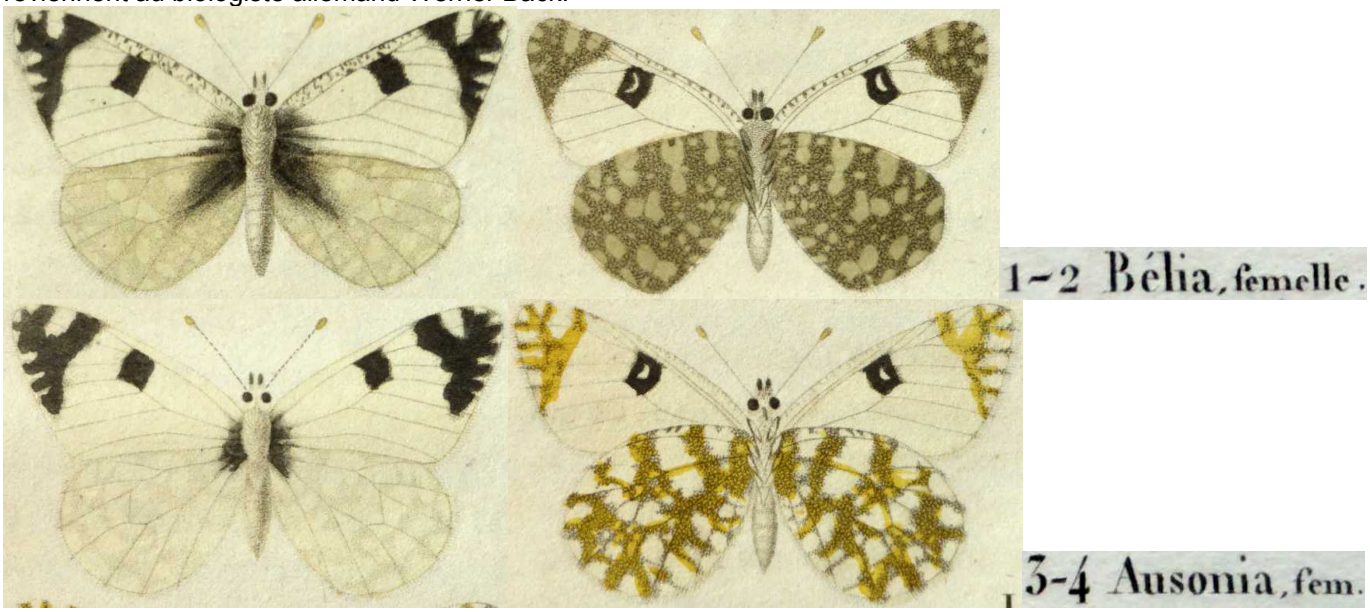
Engramelle, M.D.J., & Ernst, J.J., 1779-1792 – Papillons d'Europe, peints d'après nature. Première partie. Chenilles, crisalides & papillons de jour. Delaguette, Basan & Poignant, Paris. Volumes 1-8. Diurnes : tome 1 (1779) et 2

(1780). ["L'Aurore de Provence" (= *crameri*) : vol. 2, p. 220-221 ; pl. 52, fig. 108 c, d. Engramelle défendit l'opinion erronée que le papillon figuré comme n° 108c et 108d représenterait la femelle de l'Aurore de Provence (= *euphenoides*). L'origine des environs de Marseille des papillons illustrés sous le numéro 108 montre qu'Engramelle avait *crameri* sous les yeux.]

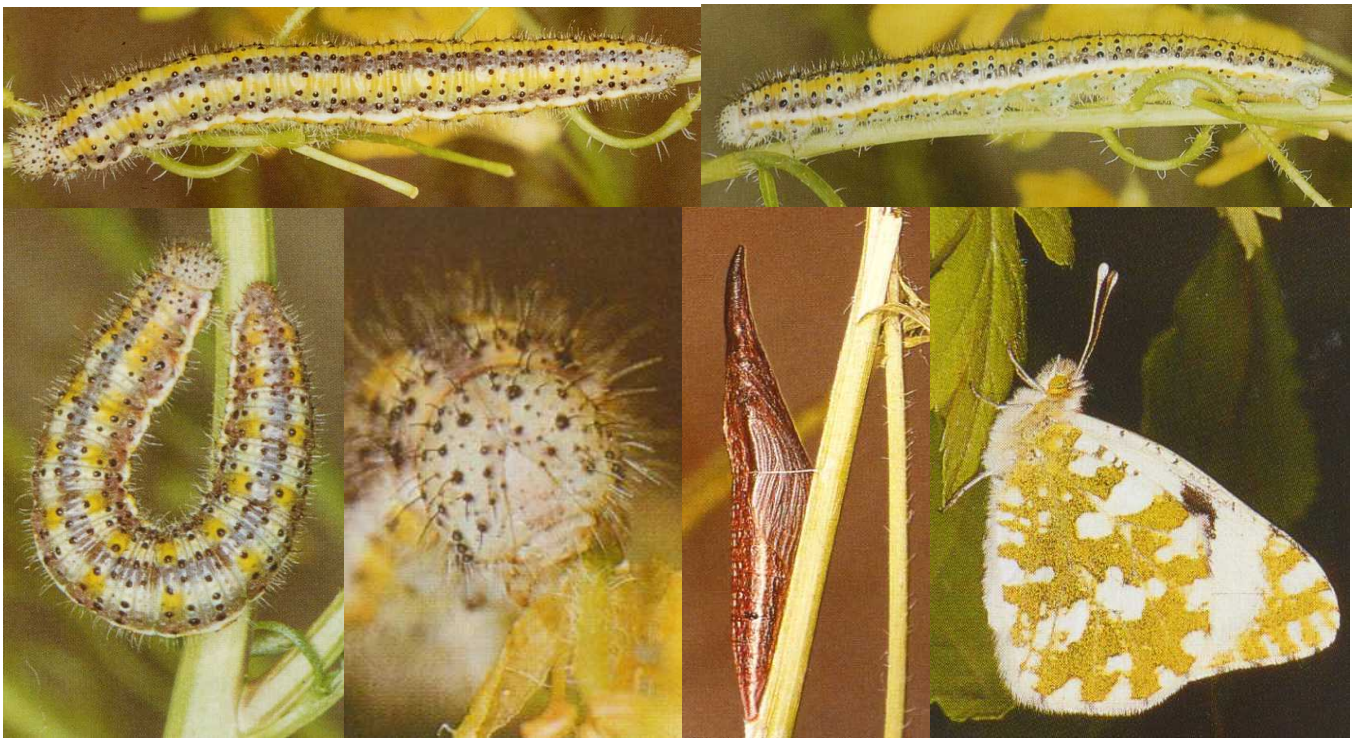
Bibliothèque privée anonyme
http://www.e-rara.ch/zut/content/pageview/4155253 http://www.e-rara.ch/zut/content/pageview/4155386

ESPER, E.J.C., 1776 - [1830] – Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen, 5 Theile. W. Walters, Erlangen. Die Tagschmetterlinge: Theil 1 (1776-1779), Fortsetzung (1780-1786), Supplement Theil 1 (1789-1803), Supplement Theil 2 (1805, 1830). [*Papilio Belia*, Die Belia : Fortsetzung, p. 182-183 ; pl. 92 (1784), fig. 1 ♂. «J'ai déjà montré que la ♀ de *Papilio Eupheno* est l'espèce que Monsieur Linné avait désigné comme *Belia*. Il y a peu de temps que j'ai découvert une espèce similaire dans le papillon que présente la figure actuelle (cf. ci-dessous fig. en bas à gauche) et que j'avais reçu sous le nom *Belia*. Bien que j'aie remarqué que la description originale de *Belia* par Linné ne s'accorde pas avec ce papillon, j'ai conservé pour cet individu le nom *Belia* sous lequel il m'a été envoyé, d'autant plus que certains amateurs l'avaient déjà adopté. Un changement aurait été une complication inutile. De ce papillon uniquement cet original m'est connu. Il se trouve dans la collection de Monsieur Gerning à Frankfurt am Main qui l'avait reçu de la région de Lyon par Monsieur Gaillard, curé à Toussieu près de Lyon. Nous l'avons présenté sous le même nom et en accord avec l'ouvrage de Monsieur Cramer. (…) Au milieu des ailes antérieures se montre une grande tache noirâtre. (…) La face inférieure des a.p. montre un vert frais aux écailles de teinte noirâtre et de vert foncé. On y reconnaît en partie des taches blanches, des taches de teinte argentée et en partie des taches jaunes et des points de forme et extension différentes». L'origine de ce papillon mais aussi la grande tache noire sur l'aile antérieure et la brillance argentée au revers des a.p. (l'exemplaire illustré montre nettement ce caractère) ne laissent aucun doute qu'Esper avait sous ses yeux un individu de la génération printanière du Marbré de Cramer. – Le mâle du *P. Belia* : Supplement Theil 1, p. 1-2 ; pl. 94 (1789), fig. 1. En 1789, Esper figura sur la pl. 94 un papillon d'origine non indiquée aux taches blanches très grandes et privées de la brillance nacrée au revers des a.p. qu'il considéra comme ♂ de son *Pap. Belia* présenté en 1784. Ochsenheimer (1808) corrigea cette détermination en attribuant cet individu à *Pap. Ausonia* d'Italie.]

Bibliothèque privée anonyme
http://www.biodiversitylibrary.org/item/53436#page/9/mode/1up
FOULQUIER, G., 1920 – Observations faites dans les Bouches-du-Rhone sur les *Anthocharis Bellezina*, Boisduval, et *crameri*, Butler = (*Belia*, Cramer). *Études de Lépidoptérologie Comparée* 17 : 63-70 ; pl. 529 (fig. 4396 : chenille de l'*Anthocharis Crameri*, Butler ; 4397, 4398 : chrysalide de l'*A. Crameri* (les figures voir Cathérine, 1920))
http://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/89/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/731/mode/1up
GEIGER, H.J., & SCHOLL, A., 1982 – Enzyme electrophoretic approach to the systematics and evolution of the butterfly *Euchloe ausonia. Experientia* 38 : 927-928.
GEIGER, H., 1988 – Enzyme electrophoresis and interspecific hybridization in Pieridae (Lepidoptera) – The case for enzyme electrophoresis. *The Journal of Research on the Lepidoptera* 26 (1-4) : 64-72.
http://lepidopteraresearchfoundation.org/
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) [*Pieris Belia*, Piéride Bélia (= *crameri*) : p. 126-127. A la page 127, Godart (1819) traite aussi de *Pieris Ausonia* représentant uniquement l'espèce qui se trouve en Italie et au sud de la Suisse.]
http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k58338273/f137.item.zoom
GODART, J.-B., 1821-1822 – Histoire naturelle des Lépidoptères ou Papillons de France. Diurnes. Première partie – Environs de Paris : 286 p., 39 pl. coul. (1821). Seconde partie – Départements méridionaux : 247 p., 28 pl. coul. (1822). [Piéride Belia, *Papilio Belia* (Esp., pl. 92, fig. 1), *Papilio Belia* (Hubn., fig. 417, 418), *Papilio Belia* (Cram.) (= *crameri*) : 2ème partie : p. 46-47 ; pl. 6, fig. 1, 2 (♀). «Le dessous des ailes inférieures est vert, piqué de noir et légèrement moucheté de jaune, avec un grand nombre de taches et de points argentés dont l'empreinte paraît en-dessous. (…) Cette Piéride habite les départements les plus méridionaux de la France, la Barbarie et l'Asie Mineure. M. Marchand l'a obtenue, cette année, d'une chenille trouvée aux environs de Chartres». – Piéride Ausonia, *Papilio Ausonia* (Illig. et Ochsen.), *Papilio Belia* (Esp., pl. 94, fig. 1), *Papilio Belia* (Hubn., fig. 416), *Papilio Ausonia* (Hubn., fig. 582-583) (= *crameri* en France) : p. 48-49 ; pl. 6, fig. 3, 4 (♀). «L'*Ausonia* se rapproche effectivement beaucoup du *Belia* ; mais il a la côte des premières ailes moins entrecoupée de noir ; le dessous de ses secondes ailes est plutôt jaune que vert, et toutes les taches que l'on y voit sont blanches, au lieu d'être argentées. Le sommet des premières ailes est d'ailleurs plus jaune en-dessous. (…) On a cru pendant longtemps que cette Piéride n'habitait que l'Italie et le midi de la Suisse. Il est aujourd'hui bien certain qu'elle se trouve aussi dans les environs de Montpellier. Elle paraît aux mêmes époques que le *Belia* (...) ». On peut conclure de ces indications que Godart considéra *Belia* comme une piéride aux petites taches argentées au revers des a.p. et *ausonia* comme une piéride aux grandes taches blanches sans brillance argentée. Évidemment, Godart n'était pas encore conscient du fait que cette différence caractérise en France les deux générations du Marbré de Cramer que Duponchel classa aussi, 10 ans plus tard, comme 2 espèces distinctes. La clarification finale de cette erreur et la séparation spécifique des populations françaises et de l'Italie péninsulaire comme *Euchloe crameri* et *ausonia* reviennent au biologiste allemand Werner Back.



Bibliothèque privée anonyme
http://www.biodiversitylibrary.org/item/38003#page/62/mode/1up
http://www.biodiversitylibrary.org/item/38003#page/67/mode/1up
GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 1988 – Biologia y Morfologia de las Orugas, Lepidoptera, tomo 5, Danaidae, Papilionidae, Pieridae, Libytheidae, Nymphalidae. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentacion. Madrid. [*Euchloe ausonia crameri* (= *crameri*) : p. 79-82]



HESSELBARTH, G., VAN OORSCHOT, H., & WAGENER, S., 1995 – Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. 3 Bände. Selbstverlag Sigbert Wagener. [Le chapitre à la page 372 du 1er volume titré «*Euchloe*, superspecies *ausonia* Hübner, 1804» donne une bonne vue générale du groupe *ausonia* :

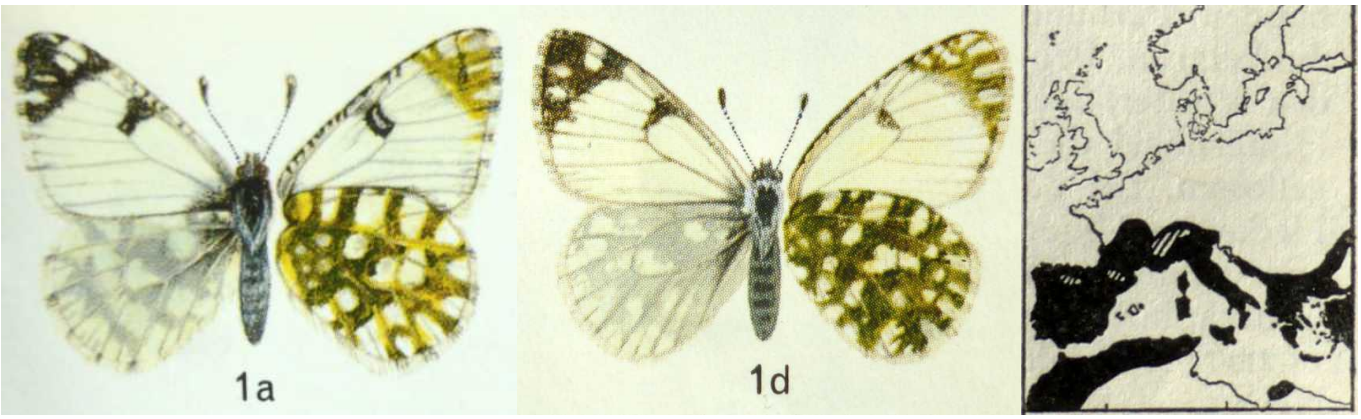
«Le complexe d'*ausonia* ressembla longtemps à un labyrinthe taxonomique et nomenclatural. Il revient à Bernardi (1947) d'avoir clarifié largement les questions de nomenclature. Grâce aux études de Back, trois taxons se sont individualisés dans l'espace européen-maghrébin auxquels il faut concéder au moins le statut sémi-spécifique (Back, 1979, 1991, de Bros 1986, Ziegler, 1989, Reissinger 1990).

1. *simplonia* Boisduval, 1832, n'existant que dans les Picos de Europa, les Pyrénées, les Alpes du Dauphiné et du sud-ouest de la Suisse (Valais, Alpes vaudoises, bernoises et d'Obwald, Val Bedretto au Tessin). Le taxon est toujours univoltin et habite les étages collinéen à alpin (1450-2400 m) en Suisse. Le période de vol coïncide avec la floraison des plantes-hôtes de la chenille : *Biscutella laevigata* et, à basse altitude du Valais aussi *Erucastrum nasturtiifolium*. *Euchloe ausonia* et *crameri* ne se trouvent pas en Suisse (Ziegler, 1989). Dans les Pyrénées orientales et en Dauphiné, *simplonia* vit en sympatrie avec *crameri* par endroit.

2. *crameri* Butler, 1869, dont la limite orientale en Europe se trouve dans l'Apennin près de Modène et Bologne. D'ici, son aire s'étend à travers l'Apennin lucanien et ligure à la France méditerranéenne, les Pyrénées, la presqu'île ibérienne, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Cyrénaïque et de l'Egypte inférieure à travers l'Arabie jusqu'au Néguev et au désert du sud de la Jordanie (Larsen & Nakamura 1983 : 164 ; Back 1991). *Euchloe crameri* est bivoltin. Dans les Pyrénées, les chenilles se nourrissent de la même plante-hôte que celles de *simplonia* (Back 1991 : 188). Il y a une barrière reproductive marquée entre *crameri* et *simplonia* s'exprimant dans le fait que des accouplements spontanés entre les deux ne furent jamais observés en captivité (Back, 1984 : 162 ; Lorkovic 1986 : 345). Il est intéressant de constater que ces mécanismes pré-copulatifs forts empêchant des accouplements hybrides sont accompagnés de mécanismes post-copulatifs étonnamment faibles. Ainsi, des individus hybrides résultant des accouplements produits manuellement ne présentaient qu'une stérilité faible de 2ème degré, le 24ème degré décrivant une stérilité totale (Lorkovic 1986 : 341) bien que leur valeur d'identité électrophorétique de 0.83 était aussi basse que celle entre le complexe entier d'*ausonia* et le néarctique *Euchloe olympia* Ewards, 1871 (Geiger & Scholl, 1982, Geiger 1988 : 69), fait qui permet la conclusion que la différenciation entre *crameri* et *simplonia* soit spécifique.

3. *ausonia* Hübner, 1804, taxon avec la plus vaste répartition. L'*ausonia* nominotypique se trouve dans l'île d'Elbe (Back, 1991) et dès la Toscane en direction du sud jusqu'en Calabre et en Sicile. En Dalmatie, Albanie, Macédoine, Grèce, Bulgarie, Turquie, au sud jusqu'en Israël et Jordanie, au Caucase, en Transcaucasie en Iran septentrional et en Iraq du nord-est vole *ausonia* dans sa ssp. *taurica* Röber, 1907, qui se distingue d'*ausonia ausonia* par les taches discoïdales nettement plus grandes. On a très souvent considéré les populations de la presqu'île balkanique et des régions turque, égéenne et de la Marmara comme ssp. à part *graeca* Verity (1908). Dans notre matériel assez nombreux, nous n'avons pas pu trouver de différences claires justifiant cette ssp. La Russie méridionale et la presqu'île de Crimée sont peuplées par la ssp. *volgensis* Krulikowsky, 1901».]

HIGGINS, L.G., & RILEY, N.D., 1970 – A Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe, 1st edition. Collins, London. 380 p., 60 pl., 371 cartes. [*Euchloe ausonia crameri* Butler 1869 (= *crameri* & *ausonia*) : p. 51 ; pl. 7, fig. 1a. Higgins (1970) pensait que la ssp. *crameri* est le représentant bivoltin de basse altitude présent dans tout l'espace méditerranéen tandis que l'*ausonia* nominal serait le représentant univoltin de montagne. Il n'était pas encore conscient du fait que les zones basses de l'espace méditerranéen sont peuplées de deux espèces distinctes : *crameri* et *ausonia* et que le représentant montagnard est en fait une troisième espèce : *simplonia*.]



Ci-dessus, *Euchloë ausonia* Hbn. d'après Higgins & Riley – 1a : *E. ausonia crameri* : selon ce guide, la ssp. *crameri* peuple toutes les zones de basse altitude autour du bassin méditerranéen. Au sens actuel (voir Back, 1990), la partie occidentale de cette aire héberge l'espèce *E. crameri* et la partie orientale *E. ausonia* ; 1d : *E. ausonia insularis* : forme des montagnes corses et sardes répandue jusqu'à 1000 m. Actuellement, le taxon tyrrhénien est considéré comme une espèce à part.

Ci-dessus, *Euchloë ausonia* Hbn. d'après Higgins & Riley – 1c (♂) et 1b (♀) d'*E. ausonia ausonia* Hübner, 1804, syn. *simplonia* Boisduval, 1828, et *marchandae* Geyer, 1832. Selon la carte de répartition présentée ci-dessus, Higgins & Riley désignent le taxon montagnard peuplant les aires hachurées comme ssp. *ausonia*. Actuellement, ces populations sont connues sous le nom d'*E. simplonia* Boisduval, 1828 (voir Back, 1990).

HIGGINS, L.G., 1980 – Notes and observations, Nomenclature of the Dappled Whites (Lepidoptera : Pieridae). *Entomologist's Gazette* 31 : 246.

HOFMANN, E., 1893 – Die Raupen der Gross-Schmetterlinge Europas. Verlag der Hoffmann'schen Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. [*Anthocharis Belia* : p. 4 ; pl. 6, fig. 6. La chenille de *belia* figurée par Hofmann est une copie facsimilé de la chenille que Duponchel (1849) avait présentée sous le nom d'*ausonia*. Étant d'origine française, ce dernier auteur aurait eu sous ses yeux une chenille de *crameri*, et ceci malgré son apparition un peu atypique, soit qu'elle n'avait pas atteint sa pleine maturité soit quelle avait perdu, à la suite de sa préparation, sa teinte naturelle qu'elle avait au temps de sa maturité.]

Bibliothèque privée anpnyme
https://www.biodiversitylibrary.org/item/110193#page/34/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/110193#page/359/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 Belia* (= ♂ *crameri*), Glanzfleckiger Falter : pl. 83 (1799-1800), fig. 417, 418. Description : p. 64. Patrie : France. Synonymes : *Pap. Belia* Cram. L'individu représenté par la figure 416 fut désigné comme *Pap. Belia* sur la planche 83, mais rattaché à

Pap. Ausonia d'Italie dans les descriptions. – *Papilio Ausonia* (= ♂ *ausonia*), Mattfleckiger Falter : pl. 113 (1803-04), fig. 582, 583. Description : p. 64-65. Patrie : Italie. Syonymes : *Pap. Belia* Esp. «J'ai trouvé ce papillon sous le nom ci-dessus dans la riche collection de M. Abate Mazzola (à Vienne)». Les figures de *Pap. Belia* dans l'ouvrage de Hübner (fig. 417, 418, = ♂ *crameri*) et de *Pap. Ausonia* (fig. 582, 583, = ♂ *ausonia*) montrent plusieurs caractères distinctifs d'importance diagnostique au sens de Back. *E. crameri* : aile antérieure à bordure externe faiblement concave, tache discoïdale marquée, la face inférieure des ailes postérieures vert foncé, taches blanches petites et clairement délimitées, avec forte brillance nacrée. *E. ausonia* : aile antérieure de forme plus arrondie, la tache discoïdale plus fine, la face inférieure des ailes postérieures jaune-vert et les taches blanches moins clairement délimitées.]

Bibliothèque privée anonyme
http://www.biodiversitylibrary.org/item/89180#page/72/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/89172#page/169/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/89172#page/229/mode/1up

JUTZELER, D., 1993 – Note sur l'écologie et le développement d'*Euchloe crameri* (Butler, 1869) sur la côte ligurienne (Italie). *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse* oct.-déc. 1993 : 63-66.

En sortant de l'autoroute à Andora (prov. Savone, Ligurie) le 10 avril 1992, D. Jutzeler aperçut une femelle de la 1ère génération d'*Euchloe crameri* sur le talus au bord de la gare de péage y volant autour d'une Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*) haute d'environ 70 cm. En examinant de près les inflorescences de cette plante, DJ y trouva deux œufs. Par une route de montagne étroite, il arriva au village de Rollo où il s'arrêta près d'un talus inculte couvert d'une douzaine de la même Crucifère entourées de 20-30 *crameri* qui en butinaient les fleurs. De nombreux œufs étaient visibles sur les boutons floraux. L'après-midi, DJ se déplaça vers le village voisin de Cervo où il remarqua de nouveau de nombreux *crameri,* mais cette fois dans une oliveraie où il n'y avait aucune Ravenelle. Autour des oliviers, la terre avait été récemment bêchée. Au bord des surfaces ainsi travaillées, La Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*) poussait en masse. Sur les bourgeons, à nouveau les mêmes œufs. Afin de réaliser un élevage en Suisse, DJ déracina trois petites touffes de Moutarde des champs chargées d'œufs et les emporta. *Raphanus*

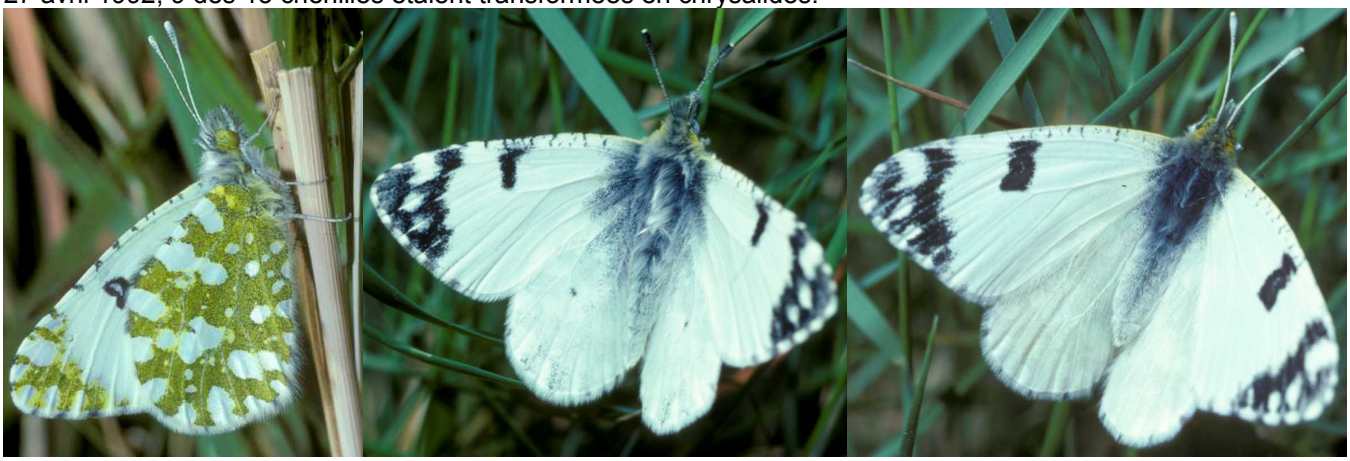
raphanistrum par contre était partout bien trop gros et trop profondément enraciné pour être déterré et emporté. En 1993, DJ rapporta de ses expériences avec *crameri* de Ligurie dans le Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse et aidait illustrer plus tard le chapitre sur *crameri* dans “La Vie des Papillons” (Lafranchis, & al., 2015).

Ci-dessus : 1 : fleurs et siliques immatures de la Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*). 2 : inflorescence avec deux œufs de *crameri* sur les bourgeons. 3 : oeuf agrandi. Fraîchement pondu, l’œuf est de couleur blanchâtre avec teinte bleu-verdâtre pour ensuite virer à l’orange.

Ci-dessus : 4 : exemplaire de Ravenelle très attrayant pour *crameri,* poussant sur un talus inculte près du village de Rollo. 5 : les populations de la Moutarde des champs poussant dans une oliveraie près de Cervo, autre endroit favorable à la ponte de *crameri*.

Ci-dessus : 6 : chenille mature avec dessin typique de *crameri* se nourrissant de Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), nourriture de remplacement bien accepté en élevage en Suisse dont les chenilles consommaient presque exclusivement les fleurs, les pédoncules et les siliques. 7 : chenille mature virée au rouge-violet, robe

typique de la chenille de *crameri* en train de se nymphoser. 8 : chrysalides fraîche et endurcie fixées sur une pierre. 9 : chrysalide en vue latérale. Pour favoriser des fixations sur ces supports naturels, DJ mit une couche d'huile sur les parois de la boite en plastique dans laquelle il transféra les chenilles décolorées en train de se nymphoser. Le 27 avril 1992, 9 des 13 chenilles étaient transformées en chrysalides.



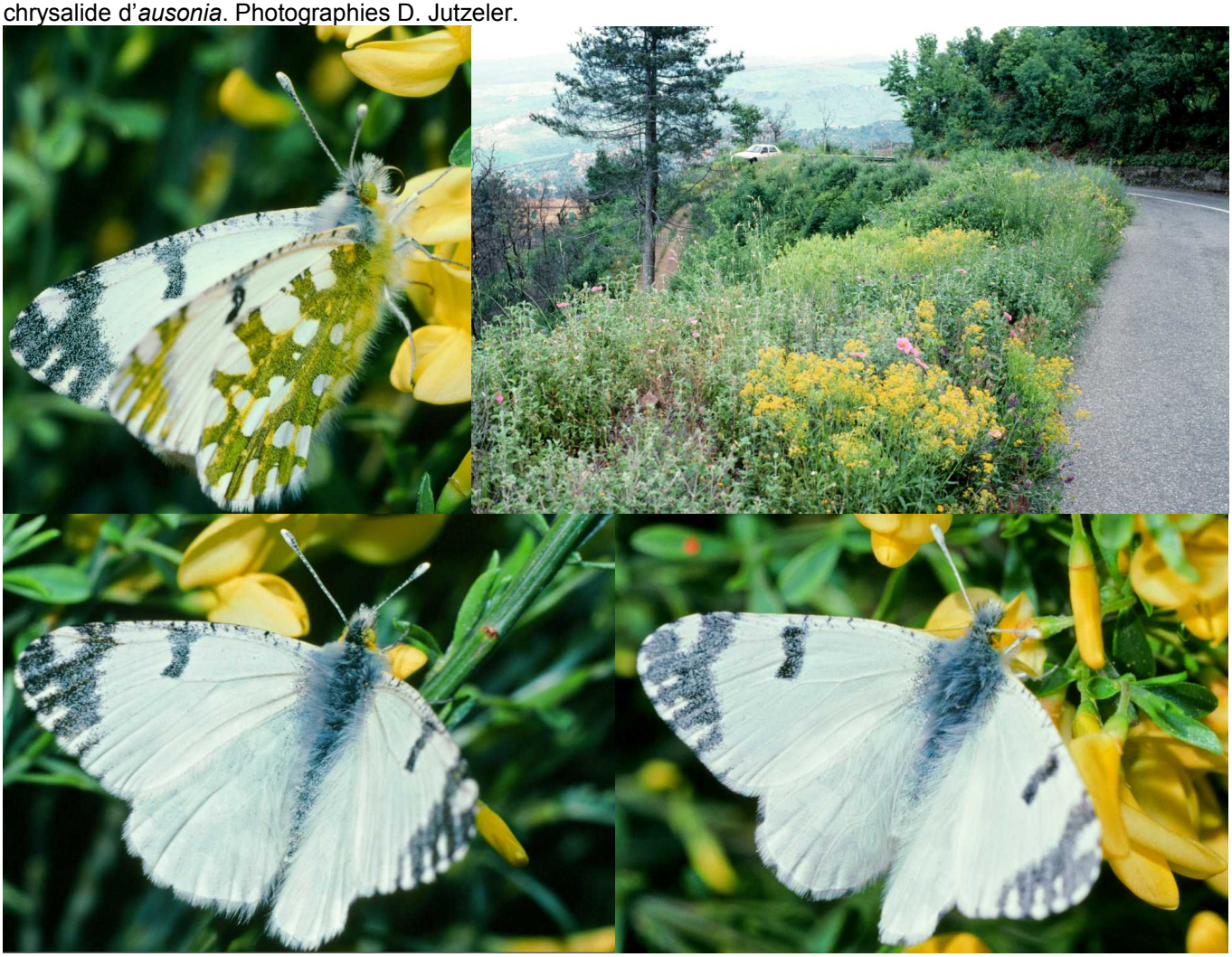
Ci-dessus : 9-11 : imagos (♂,♂,♀) issus d'élevage. Exposées à la température intérieure pendant une semaine, les chrysalides libérèrent les papillons au début d'avril 1993.
Photos David Jutzeler

JUTZELER, D., BOLLINO, M., RUSSO, L. & SALA, G., 1998 (**référence comparative**) – Études sur *Anthocharis damone* (Boisduval, 1836) et *Euchloe ausonia* (Hübner, 1804) de l'Italie méridionale (Lepidoptera : Pieridae). *Linneana Belgica* 16 (6) : 227-235. Une des premières stations connues du Calabre d'*Anthocharis damone* dont la découverte remonte à Parenzan (1980) se trouve près de Rossano (Cosenza, I). Le 10.04.1984, DJ. visita ce site en compagnie de Pietro Provera. En amont de Rossano, de nombreux mâles et femelles d'*A. damone* étaient en vol mais aussi des individus isolés d'*Euchloe ausonia*, les deux espèces partageant la plante-hôte : le Pastel (*Isatis tinctoria*), plante poussant en abondance au bord de la route de montagne visitée. Les parties florales du Pastel étaient parsemées d'œufs, en particulier de ceux d'*E. ausonia*. Pour réaliser la publication sur la biologie de ces deux espèces publiées dans Linneana Belgica, DJ. s'y rendit une seconde fois le 13.05.1996. Déjà après quelques minutes de recherche, il trouvait les premières chenilles d'*ausonia* dont plusieurs au stade L5. Il en prit des photos sur place et emporta quelques-unes en Suisse dans le but de poursuivre leur élevage sur son balcon où il les nourrissait de rameaux du Pastel cultivés au Jardin botanique de Zürich. La nymphose de tous les individus se termina en mai. À la fin d'avril 1997, 3 de 5 chrysalides libéraient le papillon. Le matériel d'élevage d'*ausonia* se distinguait de celui de *crameri* dans les verrues plus grosses des chenilles matures, dans le fait que les chenilles d'*ausonia* virent au bleu-gris à la fin de leur développement larvaire et dans la partie antérieure plus trapue des chrysalides. Pour plus de détails voir les diagnoses de Back à la fin de cette bibliographie.

Ci-dessus: 1, 4 : oeufs d'*ausonia* fraîchement pondus et avancés sur *Rapistrum rugosum*, plante-hôte principale d'*ausonia* en Pouille selon Lucio Russo. 2, 3, 5 : chenilles matures (L5) d'*ausonia* trouvées le 13.05.1996 et prises sur place qui se nourrissent des fleurs et des siliques d'*Isatis tinctoria* poussant au bord de la route au-dessus du

village Rossano. 6 : partie antérieure d'une chenille mature. 7 : chenille virée au bleuâtre avant de se transformer en pré-chrysalide. Photographies Lucio Russo (1, 4, 6) et D. Jutzeler (le reste).

Ci-dessus: 8 : pousses d'*Isatis tinctoria* en amont de Rossano avec des siliques. 9 : pré-chrysalide d'*ausonia*. 10 : chrysalide d'*ausonia*. Photographies D. Jutzeler.



Ci-dessus : 10, 12 : mâle d'*Euchloe ausonia* de Rossano émergé en élevage à la fin avril 1995. 11 : site d'*Anthocharis damone* et d'*Euchloe ausonia* au-dessus de Rossano le 13.05.1996. 13 : femelle d'*ausonia* émergée en captivité à la fin avril 1995. Photographies D. Jutzeler.

JUTZELER, D., RUSSO, L., & BROS, E. de, 1996 – Écologie et premiers états d'*Euchloe insularis* (STAUDINGER, 1861) des Monti del Gennargentu (Sardaigne) (*Lepidoptera* : *Pieridae)*. *Linneana Belgica* 15 (5) : 214-218. [Ce travail montre que la chenille d'*insularis* a plus d'affinité avec celle d'*E. tagis* qu'avec celles d'*E. ausonia* et *crameri*.]

KAN, P. & KAN VAN LIMBURG STIRUM, B., 2016 – Le Marbré de Cramer *Euchloe crameri* (Butler, 1869) dans le sud de la France. Filming VarWild. https://www.youtube.com/watch?v=P1u9qFmTDDo Voir photos en fin de bibliographie

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. [*E. crameri* : p. 186-187]

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

LAMBERT, B., & DESSE, J.M., 1983 (1984) – *Euchloe ausonia* en Maine-et-Loire. *Alexanor* 13 (4) : 155-156.

LARSEN, T.B., & NAKAMURA, L., 1983 – The Butterflies of East Jordan. *Entomologist's Gazette* 34 : 135-208.

LARSEN, T.B., 1990 – The Butterflies of Egypt. Apollo Books, Svendborg & American University Press, Kairo.112 p., 8 pl. coul.

LORKOVIC, Z., 1985 (1986) – Enzyme electrophoresis and interspecific hybridization in Pieridae (Lepidoptera). *Journal of Research on the Lepidoptera* 24 (4) : 334-358.
http://lepidopteraresearchfoundation.org/

MEIGEN, J.W., 1829-1832 – Systematische Beschreibung der Europäischen Schmetterlinge ; mit Abbildungen auf Steintafeln. 3 volumes: 1 (1829), 2 (1830), 3 (1832). Mayer, Aachen et Leipzig. [*Pontia Belia* : vol. 1, p. 19 ; pl. 6, fig. 3 a-c. «Ce joli papillon vole en France méridionale, mais aussi en Barbarie (= Afrique du nord) et près de Smyrna (= Izmir). La figure du mâle est d'après la nature tandis que celle de la femelle (= le mâle de *crameri*) est de l'ouvrage d'Esper».]

Bibliothèque privée anonyme
https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.31175035594202;view=1up;seq=29

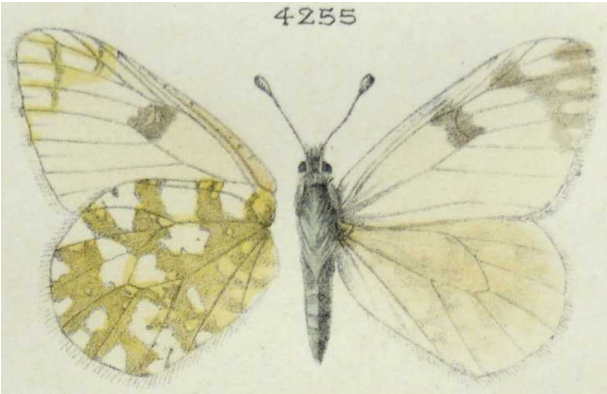
MUSPRATT, V.M., 1954 – The migrations of *Pontia daplidice* and *Euchloe ausonia* auct. (= *crameri*) in France. *The Entomologist's Record and Journal of Variation* 66 : 131-135.
http://www.biodiversitylibrary.org/item/95163#page/191/mode/1up

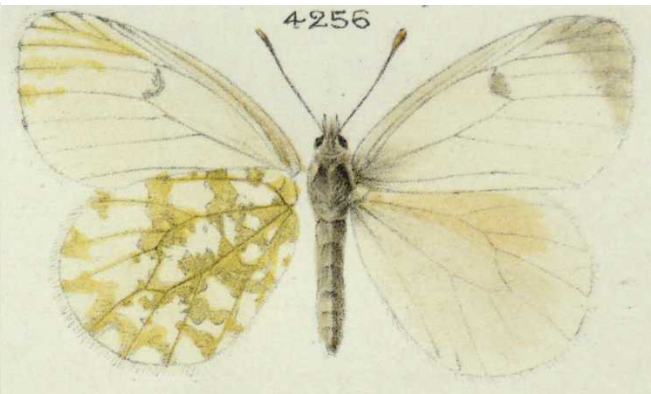
NEL, J., 1991-1992 – Sur la plasticité écologique et la biologie de quelques Lépidoptères (Rhopalocera) du sud-est méditerranéen de la France. *Linneana Belgica* : 13 (4) (1991) : 159-220 ; 13 (5) (1992) : 239-270 ; 13 (6) (1992) : 287-338. [*Euchloe crameri* : 195-198 ; fig. 12a-i (p. 197), pl. 7 (p. 199)]
→ **Voir la copie des chapitres sur *Euchloe crameri* et *E. simplonia* en fin de bibliographie**.

OBERTHÜR, CH., 1909 – Notes pour servir à établir la faune française et algérienne des Lépidoptères. *Etudes de Lépidoptérologie comparée* 3 : 101-404. [*Anthocharis Belia* Cramer (= *crameri*) avec ssp. *Simplonia* : p. 146-152]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/40068#page/566/mode/1up

OBERTHÜR, CH., 1914-1915 – Faune des Lépidoptères de Barbarie. *Études de Lépidoptérologie comparée,* vol. 10 (textes, 1914) et vol. 10 (planches, 1915). [*Anthocharis Crameri*, Butler : p. 51-61]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/37366#page/61/mode/1up

OBERTHÜR, CH., 1917 – Notes sur *Anthocharis* : L'aberration *Decolorata*, Catherine (...). *Études de Lépidoptérologie Comparée* 17 : p. 54-55 ; pl. 508 (fig. 4255 : *Anthocharis Ausonia* (= *crameri*, 2e gén.) ab. *decolorata* Catherine, ♀ Dosches (Aube), 9 juin 1915 ; 4256 : *Anthocharis Cardamines-Lasthenia* Millière, ♀ Sedan, Ardennes (pour comparaison))





Bibliothèque privée anonyme
https://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/80/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/624/mode/1up
https://www.biodiversitylibrary.org/item/41276#page/689/mode/1up

OBERTHÜR, CH., 1923 – Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées-Orientales, Rhopalocera. *Études de Lépidoptérologie comparée* 20 : 1-54. [*Anthocharis Crameri*, Butler : p. 10-11]

OCHSENHEIMER, F., 1807-1835 – Die Schmetterlinge von Europa. Gerhard Fleischer, Leipzig. 10 Bände. 1. Theil, 2. Abtheilung (1808) : Falter, oder Tagschmetterlinge, 240 p. [*Papilio Belia* (= *crameri*) : p. 163. «Sa patrie est la France méridionale».]
http://www.biodiversitylibrary.org/item/107172#page/198/mode/1up

PARENZAN, P, 1980 – Contributi aölla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia meridionale: VI. Rhopalocera (addenda). *Entomologic*a 16 : 17-28.

PERREIN, C., 2012 – Biohistoire des papillons. Diversité et conservation des lépidoptères rhopalocères en Loire-Atlantique et en Vendée. Presses universitaires de Rennes. ISBN 978-2-7535-1968-8. Présentation illustrée. [*Euchloe crameri*, Piéride des Biscutelles, Marbré de Cramer : p. 163-166]

REISSINGER, E.J., 1989 – Checkliste Pieridae Duponchel, 1835 (Lepidoptera) der Westpalaearktis (Europa, Nordwestafrika, Kaukasus, Kleinasien). *Atalanta* 20 (1/4) (1990) : 149-185. [*Euchloe crameri* (Butler, 1869) : p. 156-157]
http://www.zobodat.at/pdf/Atalanta_20_0149-0185.pdf

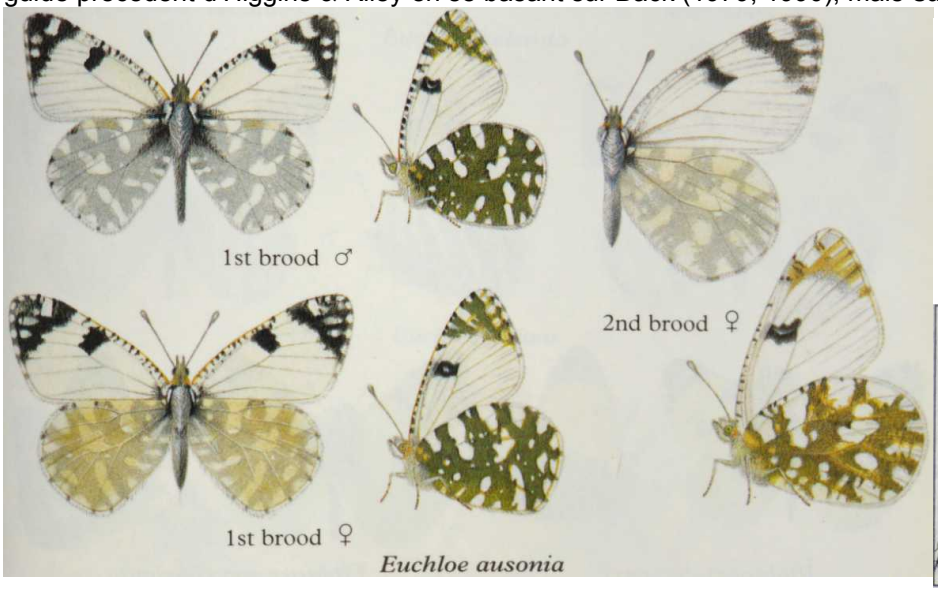
ROCCI, U., 1929 – Sulle pretese due «Generazioni» di *Euchloe ausonia* Hb. (Lep.). *Memorie della Società entomologica italiana* 8 : 44-65.

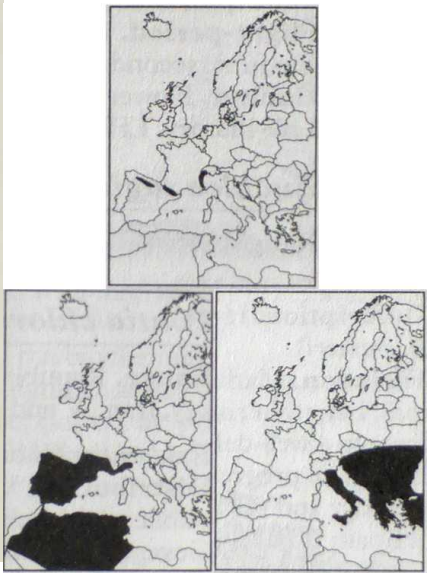
STROBINO, R., 1976 – *Euchloe insularis* STAUDINGER bona species, de Corse et Sardaigne. Étude comparative des espèces françaises du genre *Euchloe*. *Entomops* 38 : 203-210.

En se basant sur les caractères des états pré-imaginaux, Strobino a établi le statut spécifique d'*Euchloe insularis* vis-à-vis d'*Euchloe crameri* de Nice (nommé "*Euchloe ausonia crameri*" par Strobino), d'*Euchloe simplonia* d'Esteng (A.-M.) (nommé "*Euchloe ausonia ausonia*") et d'*Euchloe tagis* de Ganagobie (A.-H.-P.). En se basant sur la robe des chenilles (voir ci-dessous), Strobino en conclut qu'*insularis* est beaucoup plus proche de *tagis* que d'*ausonia* (= *crameri* et *simplonia*). Son affirmation selon laquelle il n'y aurait absolument aucune différence entre les chenilles d'*ausonia ausonia* (= *simplonia*) et d'*ausonia crameri* (= *crameri*) doit cependant être considérée comme fausse. En bas: chenilles figurées dans l'étude de Strobino (1976) désignées avec les noms actuels.

↑ 1 : *Euchloe simplonia* 2 : *E. crameri* 3 : *E. tagis* 4 : *E. insularis* ↑

TEMPLADO, J., 1981 (1982) – Diapausa y voltinismo en *Euchloe ausonia crameri* Butler. *Eos, Madrid* 57 : 273-277.
TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 1997 – Butterflies of Britain and Europe, 320 p. Harper Collins, London. [*Euchloe crameri* Western Dappled White : p. 42, not illustrated ; *Euchloe simplonia* Mountain Dappled White : p. 43, pl. 10 ; *Euchloe ausonia* Eastern Dappled White : p. 43, pl. 10. Les auteurs de ce guide ont corrigé les erreurs nomenclaturales du guide précédent d'Higgins & Riley en se basant sur Back (1979, 1990), mais **sans illustrer *Euchloe crameri***.]





Ci-dessus – à gauche : (pl. 10) illustrations d'*Euchloe ausonia* – à droite : les cartes de répartition d'*E. simplonia* (en haut), d'*E. crameri* (en bas à gauche) et d'*E. ausonia* (en bas à droite) montrent que les auteurs de ce guide ont bien adapté le point de vue de Back. Ceci résulte aussi de leurs descriptions partiellement citées ensuite :

Euchloe crameri – **Range** : NW Africa, Iberian Peninsula, S and SE France, NW Italy, E Lybia, Egipt. – *E. crameri* Butler 1869 TL : S Spain. – **Distribution** : Widespread and common. NW Africa. 0-2700m. Iberian Peninsula. S and SE France. N Italy : Ligurian Alps to Bologna. 0-2000m. Limited distributional overlap with E. *simplonia* occurs in E Pyrenées and SE France. Bivoltine. Mid March/early June, with prolonged and overlapping broods, partial univoltinism. **Habitat** : Open, hot, dry, flowery places : common on disturbed ground, especially in cultivated areas. **Life-history** : LHPs include *Sinapis arvensis*, *Biscutella laevigata*, *Raphanus raphanistrum*, *Moricandia arvensis*, *Iberis sempervirens*, *Iberis pinnata*, *Isatis tinctoria*. Ova laid on flower-buds. Larva feeds on flowers and developing seeds. Hibernates as pupa. May remain in diapause for two or more seasonal cycles.

Euchloe ausonia – **Range**: C and S Italy, Balkans, Greece, Turkey, Israel, Jordan, N Iraq, N Iran, Transcaucasus, Afghanistan, S Kazakhstan, Tibet. Closely allied taxa occur in N America. – *E. ausonia* Hübner 1803 (sic) TL : Italy. **Distribution** : Widespread and common. C amd S. Italy. Elba. Sicily. Balkans.Greece, including Crete, Limnos, Lesbos, Inousses, Chios, Forni, Samos, Ikaria, Kos, Rhodes and Kastellorizo. 0-1600m. Bivoltine, Early March/early July, in prolonged, overlapping broods. Variation between broods as for *E. crameri*. **Habitat** : As for *crameri*. **Life-history** : LHPs *Sinapis arvensis*, *Isatis tinctoria*, *Isatis glauca*, *Aethionema saxatile*, *Iberis sempervirens*, *Biscutella mollis*, *Biscutella laevigata*, *Bunias erucago*, *Alyssum saxatile*. Ova laid on flower-buds. Larva feeds on flowers and developing seed-capsules. Hibernates as pupa. May remain in diapause for two or more seasonal cycles.

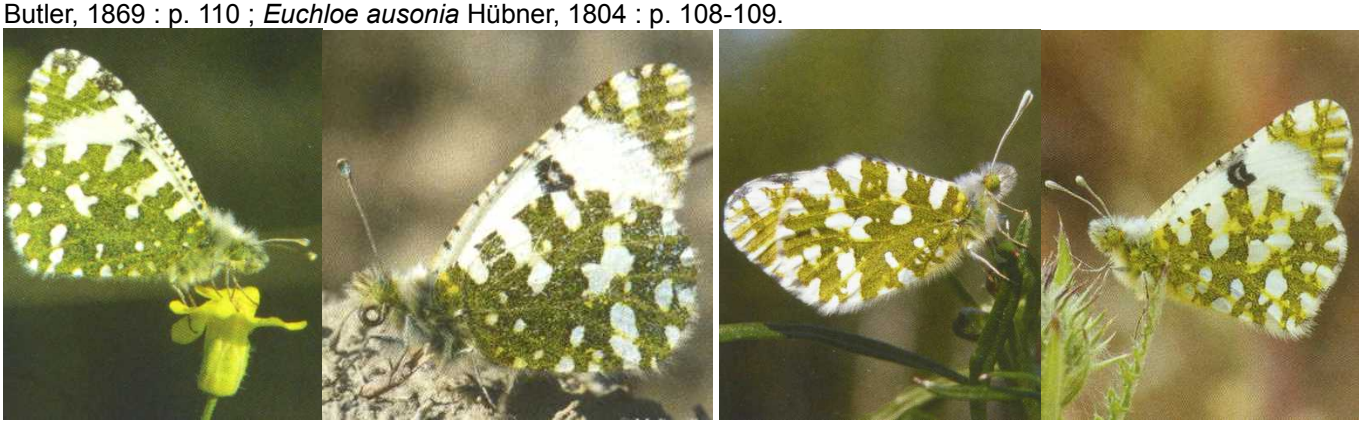
Euchloe simplonia: see bibliography *E. simplonia*.

Traduction : *Euchloe crameri* – **Répartition** : NO de l'Afrique, péninsule Ibérique, S et SE de la France, NO de l'Italie, E de la Lybie, Egypte. – *E. crameri* Butler 1869 LT : S de de l'Espagne. – **Distribution** : répandu et commun. NO de l'Afrique. 0-2700m. Péninsule Ibérique. S et SE de la France. N de l'Italie : Alpes ligures jusqu'à Bologne. 0-2000m. Il y a des aires de cohabitation avec *E. simplonia* dans l'E des Pyrénées et le SE de la France. Bivoltin. Mi-mars/début juin, avec des génération prolongées se chevauchant, univoltin partiel. **Habitat** : lieux fleuris ouverts, chauds et secs : commun sur les sols remués, en particulier dans les zones cultivées. **Biologie** : les plantes-hôtes incluent *Sinapis arvensis*, *Biscutella laevigata*, *Raphanus raphanistrum*, *Moricandia arvensis*, *Iberis sempervirens*, *Iberis pinnata*, *Isatis tinctoria*. Oeuf pondu sur les boutons. La chenille mange les fleurs et les graines en développement. Hiverne en chrysalide. Peut rester en diapause pendant deux cycles saisonniers ou plus.

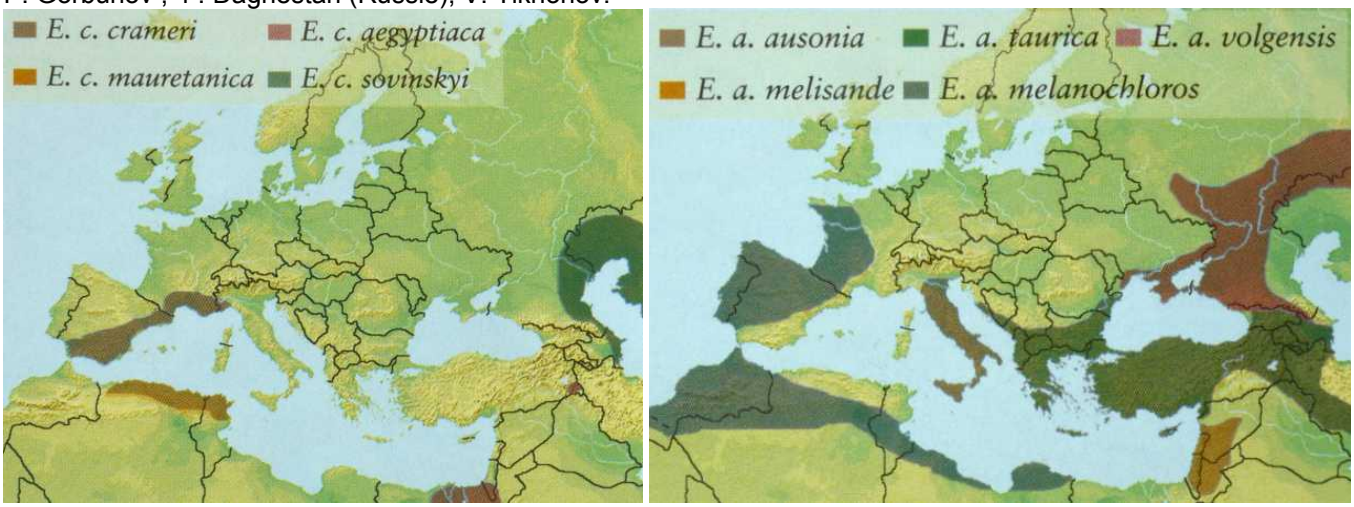
Euchloe ausonia – ***Répartition*** : C et S de l'Italie, Balkans, Grèce, Turquie, Israel, Jordanie, N de l'Iraq, N de l'Iran, Transcaucasie, Afghanistan, S du Kazakhstan, Tibet. Des taxons proches vivent en l'Amérique du N. – *E. ausonia* Hübner 1803 (sic) TL : Italie. **Distribution** : répandu et commun. C et S de l'Italie. Elbe. Sicile. Balkans. Grèce, y compris la Crète, Limnos, Lesbos, Inousses, Chios, Forni, Samos, Ikaria, Kos, Rhodes et Kastellorizo. 0-1600m. Bivoltin, Début mars/début juillet, en générations prolongées se chevauchant. Variation entre les générations comme chez *E. crameri*. **Habitat** : comme *crameri*. **Biologie :** plantes-hôtes *Sinapis arvensis*, *Isatis tinctoria*, *Isatis glauca*, *Aethionema saxatile*, *Iberis sempervirens*, *Biscutella mollis*, *Biscutella laevigata*, *Bunias erucago*, *Alyssum saxatile*. Oeuf pondu sur les boutons. La chenille mange les fleurs et les fruits en développement. Hiverne en chrysalide. Peut rester en diapause pendant deux cycles saisonniers ou plus.

Euchloe simplonia: voir la bibliographie de *E. simplonia*.

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. [*Euchloe crameri* Butler, 1869 : p. 110 ; *Euchloe ausonia* Hübner, 1804 : p. 108-109.



Ci-dessus – *Euchloe crameri* : 1, 2 : Var (France), M. Rowlings – *Euchloe ausonia* : 3 : Kuzino, Oural (Russie), P. Gorbunov ; 4 : Daghestan (Russie), V. Tikhonov.



Ci-dessus – Cartes de répartition d’*Euchloe crameri* (à gauche) et d’*Euchloe ausonia* (à droite). La présence d’*Euchloe ausonia melanochloros* dans la partie occidentale de la France et de la Péninsule ibérique est une erreur (DJ) car les chenilles présentées sous Brocal (2008) et Perrein (2012) provenant de cette zone appartiennent clairement à *Euchloe crameri*, mais aussi les chenilles espagnoles présentées par Gómez de Aizpúrua (1988).

Reproduction autorisée par Vadim Tshikolovets

VERITY, R., 1923 – The nomenclature of the European *Euchloë Ausonia* Hb. (= *Belia* auct. nec. L.). *The Entomologist’s Record and Journal of Variation* 35 : 169-171.
http://www.biodiversitylibrary.org/item/95108#page/215/mode/1up

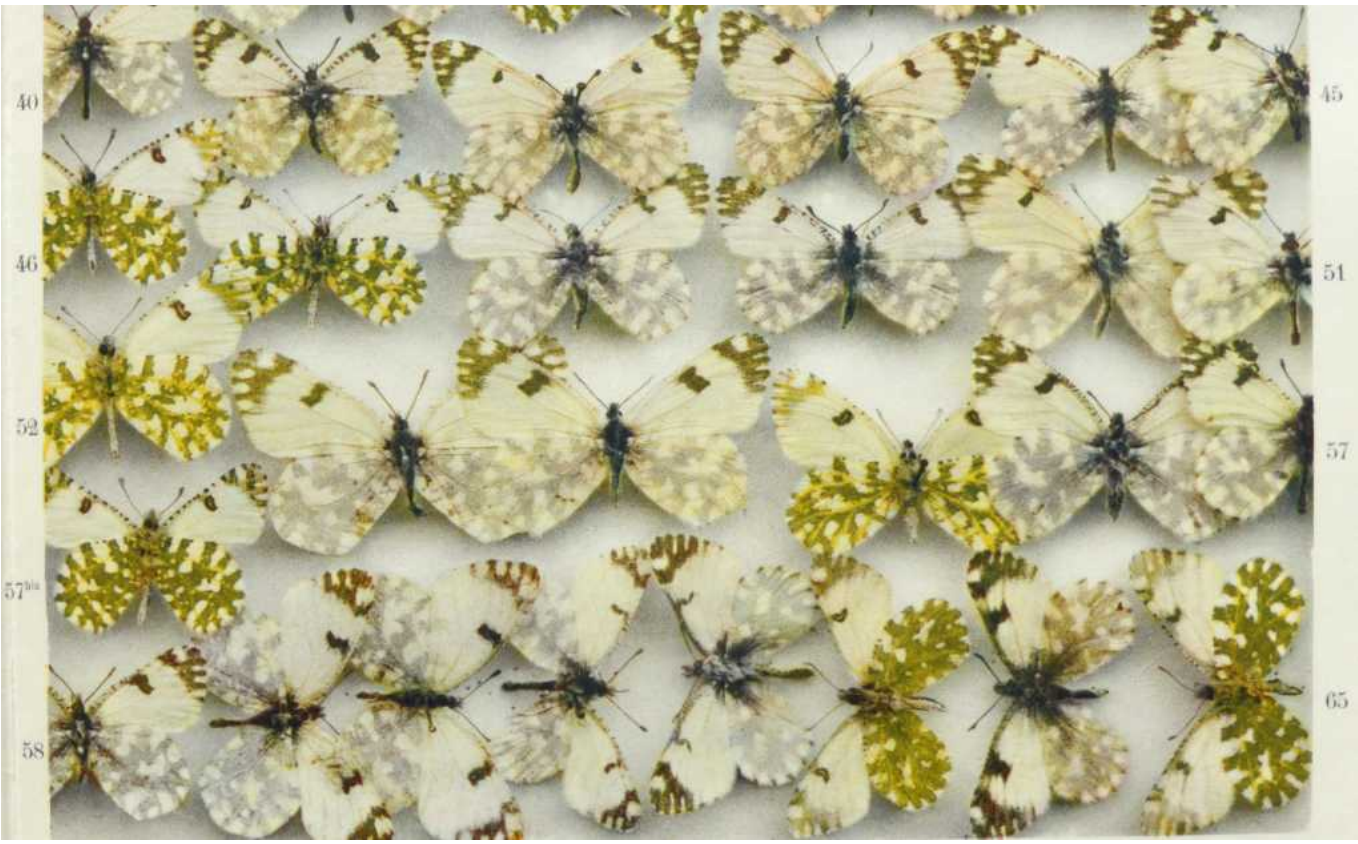
VERITY, R., 1929 – Essai sur les origines des Rhopalocères européens et Méditerranéens et particulièrement des *Anthocharidi* et des *Lycaenidi* du groupe d’*agestis* Schiff. *Annales de la Société entomologique de France* 98 : 349-355.

VERITY, R., 1947 – Le Farfalle diurne d’Italia, 3. Divisione Papilionida. Sezione Papilionina, famiglie Papilionidae e Pieridae. Marzocco, Firenze. [*Euchloë* (*Euchloë*) *ausonia* Hüb. = *belia* Stoll et auct., nec L., razza *crameri* Butl. (=

E. crameri) : p. 156, 167-169; pl. 29, fig. 23-43 – razze *romana* Calb., *kruegeri* Trti e *ausonia* Hüb. (= *E. ausonia* au sens actuel) : 169-170 ; pl. 29, fig. 44-61]

↓ *Euchloë* (*Euchloë*) *ausonia* Hüb., race *crameri* Butl. (= ***Euchloe crameri***), pl. 29, fig. 23-43 – race/ sous-race/ 1ère gén. *crameri* Butl. : 23-27 : tous Pino Torinese, al Podio, 410 m (23 : ♂ f. *reniformis* Vrty, 5.V ; 24, 26 : ♂♀ f. *crameri* Butl., 5.V, 28.IV ; 25 : ♂ f. *genuensis* Rocci, 5.V; 27 : ♀ f. *matutia* Trti, 28.IV) – 2e gén. *butleri* Rothsch. : 28, 29 : ♂♂ Ponzone (Novara), 600 m, 8. VIII ; 30 : ♂ f. *maritima* Rocci, Ponzone (Novara), 600 m ; 31 : ♀ Nizza Monferrato (Alessandria), 140 m, 11.VII ; 32 : ♀ f. *quadra* Vrty, Nizza Monferrato (Alessandria) – sous-race/ 1ère gén. *matutia* Trti : 33 : ♂ f. *minor* Vrty e *acuminata* Vrty, S. Remo (Ligurie) – sous-race/ 1ère gén. *matutia-crameri-genuensis* Trti-Butl.-Rocci : 34 : ♂ f. *quadra* Vrty, Gênes 12.V ; 35 : ♂ f. *major* Vrty et *acuminata* Vrty, Quezzi (Gênes), 12.IV ; 36 : ♂ f. *genuensis* Rocci, Gênes, 27.IV ; 37 : ♀ f. *quadra* Vrty, Quezzi, 25.V ; 38 : ♀ f. *crameri* Butl., Quezzi, 1.IV ; 39 : ♀ f. *genuensis* Rocci, Quezzi, 12.V – sous-race/ 1ère gén. *microcrameri* Vrty : 40 : ♂ Modène, V ; 41 : ♀ Albareto (Modène), IV – 2e gén. *microbutleri* Vrty : 42, 43 : ♂♀ Monte Gibbio (Modène), VI, 9.VI.

↑ fig. 23-43 : *Euchloe crameri* ↑ ↓ fig. 44-61 : *Euchloe ausonia* ↓ ↓↓ fig. 62-65 : *Euchloe simplonia* ↓↓



↑ *Euchloë* (*Euchloë*) *ausonia* Hüb., race *romana* Calb., *kruegeri* Trti et *ausonia* Hüb. (= ***Euchloe ausonia***), pl. 29, fig. 44-61 – race/ sous-race/ 1ère gén. *romana* Calb. : 44-46 : ♂♂♂ Acque Albule (Tivoli, Rome) 3.V ; 47 : ♂ Formia, littorale (Latinia, Latium), 5.IV ; 48 : ♀ Fosso Vingone (Florence), 100 m, 3.V ; 49 : ♀ f. *caudatula* Stauder, Rome, 3.VI – 2e gén. *romanoides* Vrty : 50 : ♂ Monte Virginio, 400 m (Lac de Bracciano, Rome), 21.VI ; 51 : ♂ f. *alboapicata* Stauder, Formia, 10.VI ; 52 : ♂ Pian di Mugnone (Florence), 250 m, 12.VI ; 53 : ♀ Acque Albule, 29.VI ; 54 : ♀ f. *quadra* Vrty, Rome, 100 m, 8.VI ; 55 : ♀ Quinto (Florence), 11.VI – 3e gén. *extraordinaria* Vrty : 56 : ♀ Setteprati (Caserta), 800 m, 21.X – sous-race/ 1ère gén. *kruegeri* Trti : 57 : ♂ Sicile ; 57bis : ♂ Nicolosi (Etna), 700 m, III ; 58 : ♀ S. Martino (Palerme), 800 m, 22.V – 2e gén. *trinacriae* Trti : 59, 60 : ♂♀ S. Martino (Palerme), 800 m, III, 22.V – race *ausonia* Hüb. : 61 : ♂ M. Meate (Grappa, Vénétie), 1200 m.
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 : p. 1-6 (1947), 17-128 (1948), 129-160 (1949), 161-199 (1951) ; vol. 2 : 201-311 (1952), 313-364 (1952) ; vol. 3 : 365-472 (1957). [*E. ausonia* (=*crameri* et *ausonia*) : p. 253-257]

VON BUDDENBROCK, W., 1961 – Über die Beziehungen zwischen *Euchloe belia* Cr. und *Euchloe ausonia* Hbn. *Entomologische Zeitschrift, Frankfurt am Main* 71 : 69-73.

YESTE, A., & GONZÁLEZ-MEGÍAS, A., 2017 – Efecto de la calidad del alimento en el desarrollo del piérido *Euchloe crameri.* Universidad de Granada.
https://www.researchgate.net/publication/320150086_Efecto_de_la_calidad_del_alimento_en_el_desarrollo_del_pierido_Euchloe_crameri/link/59d11821aca2721f4367423e/download

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.
Euchloe crameri Butler, 1869 : p. 115, 9 photos. Plantes-hôtes indiquées : *Sinapis arvensis, Rapistrum rugosum*.

Euchloe ausonia Hübner, 1804 : p. 113, 6 photos. Plantes-hôtes indiquées : *Isatis tinctoria*, *Sinapis arvensis*, *Biscutella mollis*, *Rapistrum rugosum*.

Bibliothèque privée anonyme

ZIEGLER, H., 1989 – Biologie und Verbreitung von „*Euchloe simplonia*“ (Boisduval, 1828) in der Schweiz (Lep., Pieridae). *Atalanta, Würzburg* 19 : 53-69.
https://www.zobodat.at/pdf/Atalanta_19_0053-0069.pdf

1-8 : les chenilles matures des trois espèces *Euchloe crameri* (1, 5 a, b) *Euchloe ausonia* (2, 6 a, b) et *Euchloe simplonia* (3, 4) pour comparaison. Au sein d'une seule espèce, on remarque des différences considérables de la teinte du fond. Les chenilles de *crameri* des environs d'Andora (Savone) présentaient un coloris verdissant en élevage tandis que toutes celles de *crameri* des environs de Massa de Paolo M. Casini un coloris lilas-gris. D'autre part, les deux variations de cette chenille présentent la zone latérale éclaircie caractéristique de *crameri* au niveau des stigmates. On remarque aussi une différence de teinte entre les deux chenilles ci-dessous de *simplonia* de France et de Suisse. Les chenilles d'*ausonia* de Rossano (Cosenza) et de Volterra (Pisa) se distinguent de celles de *crameri* et de *simplonia* dans les verrues noires nettement plus grosses.

Ci-dessus : 1 : *E. crameri*, *ab ovo*, Rollo sur Andora (Savone), avril 1992, DJ. 2 : *E. ausonia*, Rossano (Cosenza), 13.05.1996, DJ. 3 : *E. simplonia*, Hautes-Alpes, 1800 m, juin 2011, Tristan Lafranchis. 4 : *E. simplonia*, Valais, mai 1986, DJ.

Ci-dessus : à gauche : chenilles mature et juvénile d'*E. crameri*, Massa, 17.05.2016. À droite : chenilles mature et juvénile d'*E. ausonia*, Volterra (Pisa), 9.05.2013. Photographies Paolo M. Casini.

KAN, P. & KAN VAN LIMBURG STIRUM, B., 2016 – Le Marbré de Cramer *Euchloe crameri* (Butler, 1869) dans le sud de la France. Filming VarWild. https://www.youtube.com/watch?v=P1u9qFmTDDo

https://www.youtube.com/watch?v=P1u9qFmTDDo

BACK, W., 1979 – Zur Biologie der europäischen und nordwestafrikanischen Populationen von *Euchloe ausonia* HÜBNER 1804 (Lep. Pieridae). *Atalanta* 10 (3) : 225-243, fig. 1-12.

(p. 225) : Dans une section introductive, Back s'exprime sur la situation nomenclaturale autrefois confuse du complexe d'*ausonia* : «Dans les publications antérieures, on a utilisé de nombreux noms spécifiques et sous-spécifiques en partie douteux ainsi que toute une série de noms désignant des formes saisonnières, races locales et variations individuelles actuellement désignées en général comme *Euchloe ausonia* (voir Bernardi, 1947 et Higgins & Riley, 1970), situation évoquant souvent la formation de synonymes et des dénominations fausses. Ainsi, on a compris souvent les mêmes papillons sous les noms spécifiques suivants utilisés le plus fréquemment dans la littérature ancienne : *E. belia* Cr. (Röber in Seitz, 1906-10), *E. simplonia* Frr. (Vorbrodt, 1911), *E. ausonia* Hbn. (Verity, 1947) et *E. orientalis* (Forster & Wohlfahrt, 1955). Les différents auteurs ont également décrit sous le même nom des animaux différents. Puisque l'on cherche en vain des indications taxonomiques uniformes et satisfaisantes dans les ouvrages de détermination récents, je me suis décidé à présenter brièvement les connaissances obtenues par l'élevage de populations de sites différents d'Europe méridionale et de l'Afrique du nord-ouest réalisés au cours des 10 dernières années».

Voici l'essentiel de l'analyse différentielle du groupe d'*ausonia* par Back relative aux espèces actuellement désignées sous les noms *crameri* et *ausonia* :

(p. 226-228) «Résultats d'élevage et description des populations différentes – Le groupe de ***crameri*** : à cause des grandes similitudes phénotypiques des imagos et des états pré-imaginaux, je rassemble dans ce groupe les populations de l'Afrique du nord-ouest, de l'Espagne et de la France méridionale ainsi que celles de la Ligurie (vers l'est jusqu'à Gênes). Les individus de ces aires de répartition dont le matériel examiné compte environ 700 individus dont 200 que j'ai élevés, ne se laissent pratiquement guère distinguer les uns des autres dans aucun stade de leur développement. Uniquement les imagos des régions désertiques de l'Afrique du nord-ouest (Djebel Aurès, Atlas saharien) sont en moyenne plus petits, leur tache apicale est plus étendue et le saupoudrage obscur des a.p. plus intense en particulier à l'extrémité des nervures. Il n'y a pas de différence importante dans les caractères principaux décrits ci-après. – Les œufs sont pondus préférentiellement sur les boutons d'inflorescences encore fermées de *Biscutella* ssp. Dans plusieurs habitats cependant, j'ai trouvé des œufs et des chenilles aussi sur *Isatis tinctoria* et *Sinapis* ssp. Les imagos volent en 2 générations qui se distinguent le plus souvent considérablement par la taille, la coloration et le dessin. – **Description des chenilles** : (…) La chenille adulte atteint une longueur de 27-30 mm et elle est de forme relativement svelte. Sa tête est de teinte vert-gris à jaunâtre, pointillée de noir. La face dorsale est de couleur de fond jaunâtre et la face ventrale verdâtre. Sur le dos et latéralement se trouvent des stries de teinte violet foncé qui sont le plus souvent clairement délimitées avec, en dessous de la strie violette, au niveau des stigmates, une strie blanche le plus souvent nette. Chaque segment est pointillé de noir et couvert de poils noirs fins. (…) La pré-chrysalide montre une couleur de fond violette et, au niveau des stigmates, une strie latérale de teinte blanc pur qui ressort nettement. – **Description des chrysalides** : Les chrysalides qui passent par une diapause d'une durée atteignant 4 ans chez un petit pourcentage des individus sont immobiles, longues de 22 à 26 mm et elles atteignent une largeur moyenne de 3,9 mm au niveau des points d'attache des ailes. La coloration est très variable : à part des exemplaires de teinte sable ou d'un brunâtre-gris, j'ai observé à plusieurs reprises des chrysalides de teinte brun foncé ou presque noires. Sur le dos se trouve une ligne un peu plus obscure de même que latéralement le long de la bordure intérieure de la gaine alaire et sur l'abdomen. La nervation des ailes est marquée par des stries un peu plus claires. Ces chrysalides frappent par une partie de la tête fortement développée et extrêmement allongée relativement à la longueur de la partie abdominale qui est teintée de brun surtout à son extrémité. (…) Les chrysalides qui ne passent pas par une diapause ont des segments abdominaux mobiles et montrent une couleur du fond verdâtre. Elles sont souvent plus vigoureuses que les chrysalides hibernantes. Leurs dessins sont similaires à ceux décrits ci-dessus mais plutôt de teinte brun-violet. C'est vrai aussi de la zone de l'extrémité de la partie de la tête ainsi que des contours des antennes et des pattes. – **Description des imagos** : les individus de 1ère génération ont des a.a. longues de 20 à 23 mm. La bordure extérieure des a.a. est droite ou faiblement concave. La tache discoïdale est très marquée sur les deux faces des ailes, le plus souvent de forme presque rectangulaire (avant tout chez les ♀♀) sans atteindre la côte. La face

supérieure des a.p. de 95% des ♀♀ est plus ou moins fortement saupoudrée de jaune-ocre. Les taches blanches sur la face inférieure des a.p. de teinte vert foncé ou olive respectivement sont petites, le plus souvent clairement délimitées, présentant souvent une brillance nacrée frappante. Le dimorphisme saisonnier de ces populations est très marqué. Les individus de 2nde génération sont souvent considérablement plus grands (longueur des a.a. jusqu'à 25 mm) et se distinguent dans la coloration plutôt jaune-vert de la face inférieure des ailes. Les taches blanches au revers des a.p. sont plus étendues, de forme plus irrégulière et avec une brillance nacrée seulement faible et nettement réduite».

(p. 228-230) : «Résultats d'élevage et description des différentes populations – Le groupe d'***ausonia*** (pour comparaison) : la limite occidentale et septentrionale de l'aire de répartition de populations de ce groupe se trouve aux environs de Modène (Modena). Je n'ai pas de données ni de *crameri* ni d'*ausonia* de la région entre Gènes et La Spezia. D'autres sites se trouvent en Italie méridionale, Sicile, Dalmatie, Macédoine, Albanie, Bulgarie, Grèce (y compris de nombreuses îles), en Russie méridionale, en outre en Asie mineure et plus loin à l'est. Les imagos de ces aires de répartition européennes : environ 650 spécimens disponibles dont 250 d'élevage, ne se laissent guère distinguer les uns des autres, ce qui rend douteux le bien-fondé des nombreuses dénominations sous-spécifiques de certaines populations dans cette région. Même chez les chenilles qui étaient toutefois très variables quant à leur coloration au sein d'une même population, on n'a pas pu établir de différences importantes entre des spécimens d'Italie, de Yougoslavie et de Grèce. L'habitus des chrysalides est également très uniforme. – Je n'ai observé la ponte que sur *Isatis* sp. D'autres Crucifères comme *Biscutella*, *Sinapis* ou *Bunias* (Lorkovic, 1965) sont certainement aussi exploitées comme plantes-hôtes naturelles. Les populations développent une 2nde génération partielle. Le dimorphisme saisonnier est moins marqué que celui qui s'observe au sein du groupe de *crameri*. Des différences considérables entre les deux générations se manifestent uniquement dans la taille des imagos. – **Description des chenilles** : (…) En particulier après la dernière mue larvaire apparaissent une nette strie dorsale ainsi que des stries latérales plus obscures. Ces dernières sont cependant presque toujours de teinte verdâtre, vert-bleu ou bleu foncé. Ces stries virent au violet seulement chez les chenilles adultes et, avant tout, peu avant leur nymphose. Il n'y a pas de strie latérale blanche nette au niveau des stigmates. La coloration dans cette zone est plutôt jaunâtre ou les stigmates se trouvent sous les stries latérales sombres qui sont toujours un peu plus claires. Les points noirs sont arrangés comme chez les chenilles des populations de *crameri*, mais ils sont nettement plus grands et plus marquées. La tête larvaire est teintée de vert-gris, verdâtre ou jaunâtre et également pointillée de noir. La chenille adulte atteint une longueur de 28-31 mm. Elle est de forme moins svelte que la chenille de *crameri*. La pré-chrysalide montre une couleur du fond violet sale avec une strie latérale blanc-jaunâtre au niveau des stigmates. – **Description des chrysalides** : les chrysalides ressemblent à celles des populations de *crameri* par leurs forme, dessin et coloration. Leur longueur est de 21 à 25 mm et la largeur au niveau des points d'attache des ailes en moyenne de 4.3 mm. Une marque distinctive frappante est la partie de la tête nettement plus courte avec sa pointe plus fine. D'ailleurs, les chrysalides de même que les chenilles sont de forme un peu plus arrondie. Une partie des chrysalides hiberne plusieurs fois. – **Description des imagos** : la longueur des a.a. des imagos issus de la 1ère génération est de 20 à 23 mm. La bordure extérieure des a.a. est convexe ou au moins faiblement arrondie. La tache discoïdale est courbée, souvent concave vers l'extérieur ou aussi presque rectangulaire et n'atteint pas la côte des a.a. À la face inférieure des ailes des ♂♂, elle est le plus souvent nettement plus petite, de forme ovale et plus finement dessinée que chez les ♂♂ de *crameri*. La face supérieure des a.p. des ♀♀ est teintée de blanc et un saupoudrage jaune-ocre s'observe au plus dans la zone de la nervure costale. La face inférieure est colorée de jaune-vert. Les taches blanches à la face inférieure sont plus grandes que chez *crameri*, sans ou avec brillance nacrée très faible. Les imagos de la 2nde génération sont souvent considérablement plus grands (longueur des a.a. jusqu'à 26 mm), en particulier chez les populations de Macédoine. Les ♀♀ de ces dernières montrent le plus souvent une tache discoïdale de forme rectangulaire très étendue. Les taches blanches à la face inférieure sont plus grandes, moins régulières et moins clairement délimitées. Le plus souvent, la brillance nacrée manque ou concerne au plus les taches blanches autour de la nervure discoïdale. De nombreux individus capturés dans la nature ne se laissent pas clairement attribuer aux générations printanière ou estivale. Les différences entre les deux générations sont plus visibles chez *crameri*».

(p. 230-231) : Voici l'essentiel de la diagnose différentielle du groupe d'*ausonia* par Back relative à l'espèce *simplonia* : «Résultats d'élevage et description des différentes populations – Le groupe de ***simplonia*** : la répartition de *simplonia* se limite aux Alpes centrales et occidentales, aux Pyrénées et à la Chaîne Cantabrique. Les imagos volent le plus souvent à plus de 1200 m d'altitude, aussi à 450 m dans la vallée du Rhône (= Valais). On n'a pu établir l'émergence d'une 2nde génération chez aucune population ni dans la nature ni à l'occasion d'élevages. Ceci est vrai aussi des populations de basse altitude bien que la période de vol y commence souvent déjà début d'avril. Des différences frappantes entre les individus de haute altitude et de basse altitude ainsi qu'entre ceux des Alpes et des Pyrénées n'ont pas pu être établies dans le matériel présent se composant d'environ 150 individus dont 80 résultant des élevages. La ponte fut observée sur *Biscutella laevigata*. Lorkovic (comm. pers.) a trouvé de nombreuses chenilles sur *Erucastrum nasturtiifolium*. D'autres Crucifères sont certainement exploitées comme plantes-hôtes naturelles d'autant plus que l'élevage réussit aussi sur *Isatis*, *Sinapis*, *Bunias* et *Iberis*. – **Description des chenilles** : (…) Les chenilles plus avancées dans leur développement montrent une face dorsale de couleur de fond jaune avec une bande dorsale bleue et exactement les mêmes bandes sur les deux côtés. La zone des pattes est de teinte verdâtre. La tête est également teintée de verdâtre et pointillée de noir. Les points noirs du dos et des deux côtés sont arrangés d'une manière similaire aux chenilles d'*ausonia*, mais ils sont plus nombreux et nettement plus petits. La chenille adulte atteint une longueur de 16 à 29 mm. L'habitus paraît un peu plus grossier que celui

des chenilles décrites auparavant (*crameri*, *ausonia*). Somme toute, les chenilles de *simplonia* ressemblent plus à celles d'*ausonia* qu'à celles de *crameri*. La pré-chrysalide montre également un dessin et une coloration similaires à celle d'*ausonia*. L'éclaircie de la zone des stigmates y est encore plus discrète. – **Description des chrysalides** : les chrysalides de *simplonia* se distinguent de celles d'*ausonia* et, en particulier, de celles de *crameri* avant tout par leur tête extrêmement courte et l'aspect plutôt fort, plus arrondi et plus trapu (longueur de 20 à 22 mm). La largeur au niveau du point d'attache des ailes est en moyenne de 4,6 mm. Il n'y a pas de différences visibles de dessin et de coloration avec les chrysalides d'*ausonia* et de *crameri*. Une partie des chrysalides hiberne plusieurs fois. – **Description des imagos** : les imagos montrent une grande ressemblance avec ceux d'*ausonia* pour la coupe des ailes, le dessin et la coloration. Les a.a. apparaissent cependant un peu plus étroites et plus droites. La longueur des a.a. est de 20 à 25 mm. Normalement, le bord externe est un peu convexe comme chez *ausonia*. La tache discoïdale est le plus souvent très étroite surtout chez les ♂♂, parfois même presque de la forme d'une strie et habituellement concave vers l'extérieur. Chez la plupart des individus, elle semble toucher la côte par une liaison avec le semis noir dans cette zone qui s'étend vers la base de l'aile. Le saupoudrage noir de l'apex, de l'extrémité des nervures des a.p. et dans la région basale est plus intense chez les ♀♀ de *simplonia* que chez les ♀♀ des populations décrites auparavant (*crameri*, *ausonia*). La face supérieure des a.p. des ♀♀ de *simplonia* est le plus souvent teintée d'ocre comme chez les ♀♀ de *crameri*. Quant à la face inférieure, il ne présente guère de différences avec *ausonia*. La coloration à l'apex et sur les a.p. est jaunâtre-vert ; les taches blanches n'ont pas de brillance argentée ou bien au plus une brillance faible par endroit».

(p. 232) : A la fin de son article, Back éclaircie la situation reproductive des trois espèces actuelles : *ausonia*, *crameri* et *simplonia* en se basant sur des tentatives de croisement qu'il avait réalisées personnellement ou en se référant à Lorkovic : «Les nombreuses tentatives de croisement ont montré un certain isolement entre *crameri* et *ausonia*. Ainsi, on a observé une aversion forte des ♀♀ des deux vis-à-vis des ♂♂ de l'autre espèce tandis que l'on a obtenu plusieurs accouplements naturels entre *ausonia* et *simplonia* donnant de nombreux descendants. En outre, on a établi un certain déséquilibre génétique (s'exprimant dans des troubles de développement, voir la section «Tentatives de croisement» ci-après) parmi les hybrides *crameri* x *ausonia* issus d'accouplements manuels. Ces observations concordent avec les expérimentations que Lorkovic (comm. pers.) avait réalisées il y a des années et à d'autres résultats que celui-ci avait obtenus en 1978-79 suggérant qu'une séparation des populations occidentales de *crameri* de celles d'*ausonia* soit plutôt défendable que celle des populations montagnardes monovoltines d'*ausonia*».]

BACK, W., 1984 – Beschreibung der Präimaginalstadien von *Euchloe tagis pechi* Staudinger, 1885 (Lep., Pieridae). *Atalanta, Würzburg* 15 (1-2) : 152-164. 2 pl. coul. [p. 162 : «Malgré ces différences de l'aspect extérieur, il n'y a pas d'incompatibilité génétique entre *pechi* et *bellezina,* c-à-d. les deux populations se comportent génétiquement comme deux formes d'une (seule) espèce. Tandis que par exemple aucun accouplement naturel n'a pu être obtenu entre les taxons *Euchloe ausonia* et *Euchloe crameri* qui étaient considérés comme des entités conspécifiques jusqu'alors, malgré de grands efforts et des occasions très fréquentes pendant plus de 10 ans d'élevages, ceci ne fit jamais de problèmes entre *pechi* et *bellezina*. Les ♀♀ d'*ausonia* et de *crameri* démontraient toujours une nette aversion vis-à-vis des ♂♂ étrangers tout au contraire de *bellezina* et *pechi*. Au-delà, on observa des déséquilibres génétiques (s'exprimant dans des troubles du développement, voir Back, 1990, section "Tentatives de croisement" ci-après) parmi les hybrides *ausonia* x *crameri* issus des accouplements manuels dès génération F1, fait qui empêcherait théoriquement un mélange successif des deux dans un site de cohabitation (cf. Back, 1979). De tels troubles du développement n'ont pas été décelés parmi les hybrides *pechi* x *bellezina*.]

BACK, W., 1990 (1991) – Taxonomische Untersuchungen innerhalb der Artengruppe um *Euchloe ausonia* (Hübner, 1804) (Lepidoptera, Pieridae). *Atalanta*, *Würzburg* 21 (3/4) : 187-206 ; pl. 1-5 (p. 198-202), pl. coul. 2, 3 (p. 319, 321) : 22 (2/4) : 365.

(p. 187-188) : **Introduction** : J'ai déjà traité en détail le groupe d'espèces *ausonia*/*simplonia* en 1979 en y mettant en évidence la séparation nette d'*E. ausonia* (Hübner, 1804), *E. simplonia* (Boisduval, 1828) (sic) et *E. crameri* Butler, 1869 sous forme de trois groupes bien différenciables. Des différences particulièrement frappantes se laissaient établir entre *E. crameri* et les deux taxons *E. ausonia* et *E. simplonia* respectivement. Ainsi n'existe ni de barrière copulative ni de manque de fertilité parmi les hybrides entre *E. ausonia* de Dalmatie et *E. simplonia* du Valais selon Lorkovic (1986), tandis que des barrières copulatives et des troubles du développement ont été observées entre *E. crameri* et *E. ausonia graeca*. J'ai pu confirmer ces résultats au sein de tentatives d'hybridation réalisées en 1979 avec Lorkovic (Lorkovic & Back, en prép.) et, plus tard, chez les hybrides que j'avais obtenus moi-même.

Bien que des relations de parenté plus proches entre *E. ausonia* et *E. simplonia* se soient manifestées au sein des tentatives d'hybridation, une séparation spécifique des deux est également justifiée par des différences phénotypiques et écologiques nettes. Il est vrai que la différenciation génotypique n'y est pas tant avancée que chez *crameri*, mais c'est justement une caractéristique d'un groupe d'espèces en train d'évoluer. Toute sorte de degrés de parenté surviennent obligatoirement dans ce cas pour lesquels une classification spécifique ou sous-spécifique est soumise le plus souvent à des opinions très subjectives (cf. la figure 1). Entre temps cependant, d'autres spécialistes et auteurs défendent également la théorie de l'existence de trois espèces (de Bros, 1986 ; Lepidopterologen-Arbeitsgruppe, 1987 ; Reissinger, 1990 ; Ziegler, 1989).

La différence spécifique d'*E. crameri* et *E. simplonia* est démontrée en plus par le fait que les deux espèces se trouvent en sympatrie et synchroniques en plusieurs endroits sans se mélanger. Ainsi, j'ai réussi à trouver près de Géant (Pyrénées-Orientales) des chenilles d'*E. crameri* et *E. simplonia* sur la même plante-hôte (*Biscutella laevigata* L.) et d'y capturer au même temps des imagos d'*E. crameri* (2ème gén.) et d'*E. simplonia*. Près de Briançon et l'Argentière (Alpes du Dauphiné, France), j'ai également pu capturer *E. crameri* (1ère gén.) avec *E. simplonia*. Du reste, la différence spécifique des deux est confirmée aussi par électrophorèse enzymatique.

(p. 189-190) : **Marques distinctives importantes** des espèces *E. crameri* Butler, 1869, *E. ausonia* (Hübner, 1804) et *E. simplonia* (Boisduval, 1828) (cf. aussi Back, 1979) : Les imagos d'***E. crameri*** présentent en général la bordure externe des a.a. droite ou faiblement concave. Chez les imagos de la génération printanière, la tache discoïdale est marquée et le plus souvent de forme rectangulaire sur les deux faces chez les deux sexes. La face supérieure des a.p. est habituellement teintée d'ocre chez les ♀♀. La face inférieure des imagos de 1ère génération montre un coloris vert-olive foncé parsemé de nombreuses taches argentées nettement délimitées. Chez les imagos de 2nde génération, les taches blanches sont plus grandes, plus cohérentes et de forme plus irrégulière avec brillance argentée nettement réduite. La coloration tend au jaune-vert. La chenille est de forme svelte avec stries latérales violette et blanche nettement délimitées et couverte de nombreux points noirs fins. La pré-chrysalide vire fortement au violet et possède également une ligne latérale blanche marquée et nettement délimitée. La chrysalide est de forme svelte et pourvue d'un bout de tête extrêmement fort.

Les imagos d'***E. ausonia*** ont la bordure externe des a.a. plutôt convexe. La tache discoïdale au revers est plus petite et plus arrondie avant tout chez les ♂♂ de 1ère génération. La face supérieure des a.p. des ♀♀ est blanche en général et la teinte jaune ocre n'apparaît le plus souvent que sur la bordure antérieure. La face inférieure des a.p. des individus de 1ère génération est jaune-vert avec des taches blanches sans ou avec brillance argentée seulement faible. Chez les individus de 2nde génération, les taches blanches sont plus grandes et de forme plus irrégulière, comme chez la 2nde génération d'*E. crameri*. La coloration verte est plus claire que chez la 1ère génération et tend au jaunâtre. Les différences entre les deux générations sont cependant moins nettes que chez *E. crameri*. Chez les deux espèces, les imagos de la 2nde génération sont souvent nettement plus grands. La ligne latérale bleuâtre de la chenille, étant plus rarement teintée de verdâtre ou violet, n'est pas si nettement délimitée comme chez *E. crameri*. Une ligne latérale blanche n'est pas présente ou au plus très vaguement visible. Les points noirs sont plus gros et plus frappants. La pré-chrysalide est teintée de violet et elle possède une ligne latérale éclaircie mais non blanche. Le bout de la tête de la chrysalide est nettement plus court et plus svelte que chez *crameri*.

La bordure externe des a.a. d'***E. simplonia*** est convexe ou droite. La tache discoïdale étant souvent très étroite et de forme d'une strie, surtout chez les ♂♂, est reliée à la côte par une suffusion (obscure) qui s'étend vers la base de l'aile. Chez les ♀♀ en particulier la tache apicale est nettement plus marquée que chez *ausonia* ou *crameri* et la base des ailes est toujours saupoudrée d'une suffusion noire étendue jusqu'aux nervures médianes. Les imagos de cette espèce font somme toute l'impression d'être un peu plus sombres que les deux espèces précédentes. La face supérieure des a.p. des ♀♀ est le plus souvent teintée de jaune-ocre. Les taches blanches à la face inférieure qui est vert-olive sont privées d'une nette brillance argentée. La chenille possède de fortes stries bleutées sur le dos et les flancs, sans ligne latérale blanche. Les points noirs sont le plus souvent plus petits et plus nombreux que chez *E. ausonia* et *E. crameri*. La pré-chrysalide vire au violet intense et possède au niveau des stigmates une ligne latérale un peu éclaircie qui n'est cependant pas clairement délimitée. La chrysalide est de forme grossière et cylindrique avec bout de la tête très court et pourvu d'une extrémité fine. Contrairement aux deux autres espèces, *E. simplonia* ne forme qu'une unique génération. C'est vrai aussi de ses populations de basse altitude. Ainsi, les imagos des environs de Martigny (à 500 m d'alt. environ) paraissent dès la mi-mars et jusqu'à fin d'avril, dates comparables à la 1ère génération d'*E. crameri* en France méridionale ou en Espagne ou à la 1ère génération d'*E. ausonia* en Italie. Malgré cela, la formation d'une 2nde génération n'y fut jamais observée. En principe, la morphologie des genitalia des différentes espèces du genre *Euchloe* ne montre pas de caractères distinctifs significatifs. *E. simplonia* représente néanmoins une exception à cet égard par son armature génitale ♂ nettement plus grande que celles d'*E. ausonia* ou *E. crameri*.

(p. 190) : **Tentatives de croisement** : Au sein de nombreuses tentatives de croisement, certes, des manques évidents de fertilité entre les 3 espèces ne purent être établis. Entre *E. crameri* et *E. ausonia* ou *simplonia* respectivement, on a cependant observé des barrières copulatives nettes tandis que de nombreux accouplements naturels furent obtenus entre *E. ausonia* et *E. simplonia*. En outre, on a observé des anomalies de développement des chrysalides F1 chez des hybrides *ausonia*/*crameri* mais aussi chez des hybrides *simplonia*/*crameri*. Toutes les chrysalides femelles résultant de deux élevages hybrides se développaient sans délai tandis que toutes les chrysalides mâles entraient en diapause. Fait intéressant : dans toutes les tentatives de croisement avec *E. simplonia* se manifesta une nette prédominance des caractères évidemment plus conservatoires et plus stables de *simplonia*, même après des croisements en retour multiples avec *E. ausonia* ou *E. crameri*. La monovoltinité stricte d'*E. simplonia* était néanmoins sans aucune influence sur les individus hybrides puisque de nombreuses chrysalides à développement immédiat furent obtenues avec *E. ausonia* et avec *E. crameri*.

Dans l'appréciation des combinaisons de caractères pendant plusieurs générations d'hybrides élevés, j'ai eu l'impression qu'*E. simplonia* représente l'espèce la plus primitive dont *E. ausonia* s'est séparée dans l'aire de répartition paléarctique probablement à l'époque postglaciaire. Les relations de parenté nettement moindres avec *E. crameri* font cependant penser que cette espèce avait atteint son indépendance déjà nettement plus tôt (cf. figure 1).

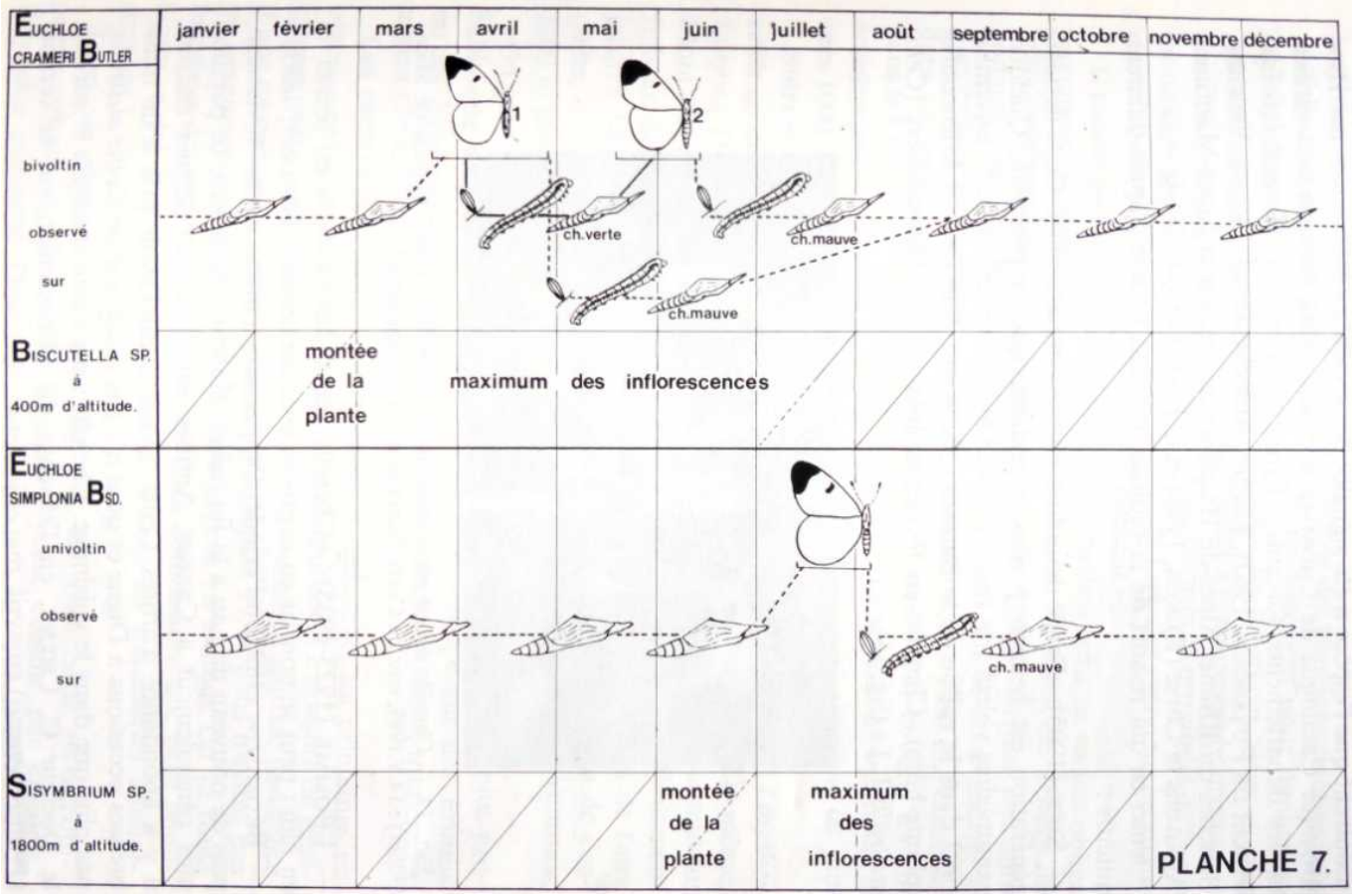
(p. 192) : **Répartition** : Les aires de repartition d'*E. crameri*, *E. ausonia* et *E. simplonia* se laissent délimiter assez précisément d'autant plus que des résultats d'élevages sont disponibles pour presque toutes les populations intéressantes, en particulier aussi aux marges de leurs aires de distribution. Une détermination correcte se basant exclusivement sur les imagos est néanmoins très difficile en maints cas, en particulier aussi pour raison de la grande ressemblance des imagos de 2nde génération d'*E. crameri* et *E. ausonia*. – Les aires principales d'***E. crameri*** se trouvent en France méridionale, Espagne et Afrique du nord-ouest. En Italie, l'espèce se trouve en Ligurie, dans l'Apennin le plus septentrional (environs de Carrara et Sassuolo) ainsi qu'au Tyrol du sud (environs de Waidbruck). Il s'agit en même temps des stations situées le plus au nord-est de l'aire de distribution de cette espèce. La vraie limite septentrionale de la répartition se trouverait près de Lyon bien que des données isolées soient connues des vallées de la Moselle, de la Meuse et jusqu'à Liège. En Afrique du nord-ouest (Maroc, Algérie, Tunisie) la répartition de l'espèce s'étend avant tout des régions côtières jusqu'à l'Atlas saharien et à l'Anti-Atlas, mais elle existe aussi dans certains massifs du Sahara et au sud du Sahara (Hoggar). *E. crameri* devient plus rare vers l'est, où il est connu de sites différents en Libye (Cyrénaïque), Egypte (Sinaï), Israël (désert du Néguev), Jordanie (Petra) et d'Arabie Saoudite (massif Al-Hijaz). Selon Larsen (1990), ces populations représentent l'espèce distincte '*E. aegyptica* Verity, 1911'. Cette reconnaissance spécifique n'est cependant pas justifiée. Si on reconnaît cette espèce, il faudrait classer, par analogie, les populations de l'Atlas saharien (*melanochloros* Röber, 1907) également comme une espèce distincte. En tout cas, l'identité avec *crameri* fut clairement établie au sein des tentatives d'élevage avec des imagos du désert du Néguev (Ain Avedat). – ***E. ausonia*** montre une répartition plutôt orientale. L'espèce se trouve en Toscane (de Florence vers le sud) en Italie méridionale jusqu'en Sicile et dans l'île d'Elbe. Vers l'est, la répartition s'étend de la Dalmatie et de la Macédoine à travers la Roumanie, Bulgarie, Grèce, Russie méridionale (Crimée, Caucase, Oural du sud), Turquie, Liban, Syrie, Israël (la limite se trouve au sud de Jérusalem et au nord de Be'er Sheva), Jordanie septentrionale, nord de l'Iraq, nord-ouest de l'Iran jusqu'au massif de l'Elbourz et Mazanderan. *E. ausonia* et *E. crameri* ne se rencontrent pas en sympatrie. Des zones de contact théoriquement possibles se trouvent près de Florence et au sud de Jérusalem où les sites des deux espèces, selon mes informations, sont encore distants d'environ 100 km. – La distribution *d'**E. simplonia*** se limite exclusivement aux Alpes occidentales, aux Pyrénées et à la Chaîne Cantabrique (Picos de Europa). Les sous-espèces suivantes : *E. simplonia* ssp. *naina* et *E. simplonia* ssp. *jakutia* se trouvent dans les montagnes du centre et du nord-est de la Sibérie. Aucun autre site d' *E. simplonia* n'est connu entre les aires de répartition en Europe occidentale et les aires lointaines de l'Asie centrale et du nord-est.

NEL, J., 1991-1992 – Sur la plasticité écologique et la biologie de quelques Lépidoptères (Rhopalocera) du sud-est méditerranéen de la France. *Linneana Belgica* : 13 (4) (1991) : 159-220 ; 13 (5) (1992) : 239-270 ; 13 (6) (1992) : 287-338. [*Euchloe crameri* et *simplonia* : 195-198]

(p. 195) «Après ces deux exemples d'adaptation saisonnière aux plantes-hôtes, considérons à présent l'adaptation à des biotopes différents appartenant à diverses séries de végétation, dont la Chênaie d'yeuse est un élément. Le premier exemple est représenté par une espèce typique de la Chênaie d'yeuse, ***Euchloe crameri* Butler** 1869 (*Pieridae*) (…).

Verity (1952) distingue deux exerges (courant migratoire de peuplement), le glaciaire et le méridional, sans compter la population corsosarde, autre "bonne espèce" : *Euchloe insularis* Staudinger qui représenterait l'exerge primitif venu d'Asie (ou peut-être une "forme" plus proche d'*Euchloe tagis* Hübner que d'*Euchloe crameri* pour d'autres d'après la robe de la chenille (*cf*. Strobino, 1976). En fait, le manque de données paléontologiques, l'absence d'étude sur les populations de ces Piérides et leur non-cohabitation apparente nous font considérer, pour l'instant, dans l'état actuel de nos connaissances, les taxa *ausonia* et *crameri* comme des espèces différentes (*cf.* également Back, 1990). Des études en matière d'électrophorèse des enzymes (Geyer, 1982) confirment cette position. Mais là n'est pas le but de notre exposé, puisque nous comparerons simplement ci-dessous les cycles de ces taxa. Chez *Euchloe crameri*, toujours d'après Verity (1952), il ne s'agirait pas de générations mais d'éclosions. En effet, il écrit : "Cette race (*crameri*) a deux éclosions dont la 1ère a lieu entre février et le commencement de juin selon les endroits et dure en général assez longtemps et la 2ème a lieu entre le commencement de mai et celui du mois d'août, avec une durée beaucoup plus brève ; la 3ème éclosion extraordinaire n'est produite que très rarement et consiste en un très petit nombre d'individus, de la fin de septembre à octobre".

D'après ce que nous avons pu observer en Provence, la 1ère éclosion s'échelonne en effet de mars à fin mai ; par contre, la 2ème éclosion se produit de fin mai à juin (et non pas jusqu'en août, les plantes-hôtes sont desséchées). D'autre part, nous n'avons jamais observé, surtout près de la côte, la 3ème éclosion qui se produit peut-être quelquefois dans les régions plus nordiques où la sécheresse est moins grande. Par exemple, de récents travaux sur le département (p. 196) de la Drôme ne mentionnent pas cette 3ème éclosion (Pupier, 1980 ; Hérès, 1980) ; seul, Couy (1986) indique seulement "de fin mars à septembre". Lambert & Desse (1983) citent début avril jusqu'à la fin mai pour la 1ère génération et juillet et août pour la 2nde, mais, il est vrai, en Maine-et-Loire.

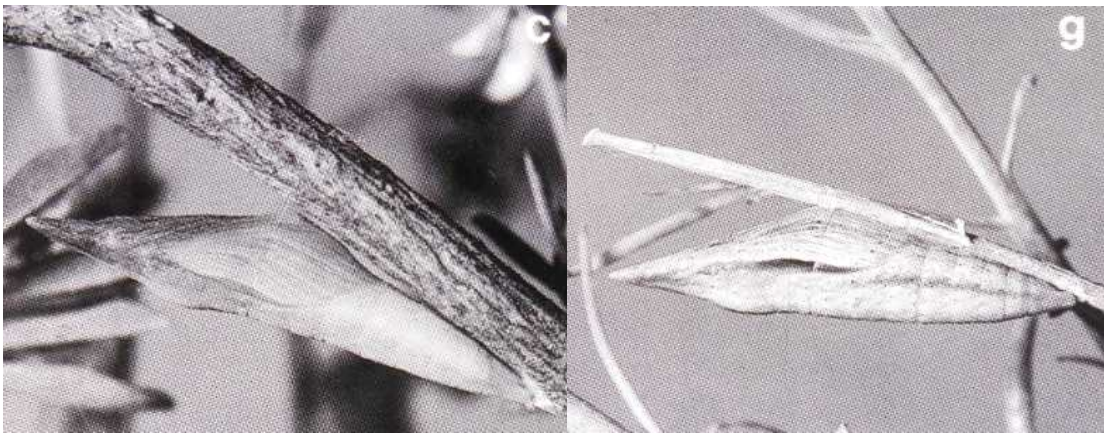


Ci-dessus – (pl. 7, p. 199) diagrammes comparatifs des cycles de développement d'*Euchloe crameri* et d'*Euchloe simplonia*.

Toujours au sujet des éclosions, Verity (1952) écrit : "Les élevages faits en France par Cathérine sont exposés dans Oberhür, *Ét. Lep. Comp*. 17 (1920) ; il en résulte qu'à chaque éclosion un certain nombre de chrysalides ne se développent pas, mais le font seulement à la suivante". Cette remarque ne correspond pas aux résultats de nos élevages qui montrent que ce sont les œufs pondus le plus tôt au printemps qui donnent une 2ème génération limitée en juin ; les papillons ont alors encore la possibilité d'assurer leur descendance avant la période de sécheresse estivale en déposant leurs œufs sur les Crucifères encore vertes (…). En outre, les œufs pondus plus tardivement au printemps (début mai) donnent des chrysalides (mauves puis couleur paille) passant l'été et l'hiver suivant (pl. 7). La durée des autres états est constante : en effet, les œufs oranges, longs de 1 mm avec 16 côtes, isolées sur les fleurs de *Biscutella* (…), *Isatis tinctoria* (observation de H. Descimon, *in litteris*) et parfois d'*Iberis* ainsi que *Sinapis arvensis* (en Maine-et-Loire, Lambert & Desse, 1983) durent de 7 à 10 jours quel que soit le mois où ils sont pondus. Il en est de même pour les chenilles (…) qui finissent leur croissance au bout de 26 jours environ.

C'est donc la durée de l'état nymphal (fig. c) qui est très variable (de 15 jours à 10 mois, parfois 22 mois pour certains spécimens), durée qui dépend de la date de la ponte (photopériodisme ?) pour les imagos de la 2ème génération. Les papillons vernaux sont donc issus de (p. 198) deux générations différentes, soit des chenilles tardives issues de la 1ère génération et chrysalides après la mi-juin, soit des chenilles normalement issues de la 2nde génération (pl. 7). Ces adultes vernaux sont généralement plus petits que ceux de la génération estivale (…). Les papillons de la 2ème génération sont plus grands et plus clairs que les vernaux et sont issus de chenilles bien nourries (plantes-hôtes en pleine végétation à la fin avril). Selon l'idée de Cathérine, nous devrions alors trouver, en été, des exemplaires de la morphe vernale, soit plus petits et plus sombres, ce qui n'est pas le cas. À l'époque de Cantener (1833), les deux générations étaient même considérées comme deux espèces distinctes : "*Pieris belia* F. (*Martis-Aprilis*) et *Pieris ausonia* Esp. (*Maii-Junii*)". En conclusion, la précocité de certaines chrysalides permet à l'espèce d'avoir une 2ème génération, donc de voler plus longtemps et d'exploiter au maximum les possibilités nutritives offertes par les plantes-hôtes.

Il n'en est de même chez ***Euchloe simplonia*** **Boisduval** dont les chenilles se développent surtout sur *Biscutella* et *Sisymbrium* sur lesquels nous les récoltons facilement au début du mois d'août vers 1800 m d'altitude (pl. 7). Les œufs (…), oranges et munies de 16 côtes comme chez *crameri*, sont déposés isolément sur les fleurs et les boutons et durent de 5 à 10 jours. Au bout de 30 jours environ, les chenilles (…) qui se sont nourries des fleurs et des fruits des Crucifères donnent une chrysalide (fig. g), d'abord mauve puis couleur paille qui passera un ou deux hivers avant de donner l'imago (…). Notons au passage une différence de forme : la chrysalide de *simplonia* (fig. g) est plus trapue que celle de *crameri* (fig. c) qui est très allongée. Il semble évident que les populations de *simplonia* "n'ont pas le temps" d'avoir plusieurs générations en montagne, le cycle étant soumis aux rudes conditions d'altitude ; la nourriture des chenilles n'est disponible que pendant trois mois maximum contre cinq en Provence».



Ci-dessus, chrysalides – à gauche (c) : *Euchloe crameri*, Mt. Leuze (Alpes-Marittimes), 300 m, photo fin mai 1966 (œuf sur *Biscutella* sp.) – à droite (g) : *Euchloe simplonia*, Col de la Cayolle, 2200 m, photo 25.07.1972 (ponte sur *Biscutella*, chenille élevée *ab ovo* sur *Diplotaxis tenuifolia* à Nice).