

Analyse de la distribution de deux espèces proches du genre *Colias* dans le département du Rhône (69)

Le Soufré (*Colias hyale*) et le Fluoré (*Colias alfacariensis*) sont reconnus par la majorité des lépidoptéristes expérimentés comme des espèces quasi-inséparables à partir des observations des imagos dans la nature. Au repos, le dessus des ailes ne peut être aperçu ou photographié que pendant la parade nuptiale, sinon les papillons se posent toujours avec les ailes repliées. Ainsi, avec l'aile antérieure levée, il est habituellement possible de séparer les femelles des mâles, mais avec l'aile antérieure baissée, la confusion est même augmentée par la similarité avec une troisième espèce, le Souci (*Colias crocea*.) En vol, la confusion avec *C.crocea* est supprimée pour tous les mâles et la plupart des femelles puisque le dessus jaune-orangé est facile à distinguer. Un petit pourcentage des femelles de *C.crocea* a le dessus blanchâtre, forme *helice*, et est alors susceptible d'être identifié comme femelle de *C.hyale* ou *C.alfacariensis*.

A partir d'une photographie de *C.hyale/C.alfacariensis* avec les ailes repliées, le seul critère fréquemment utilisé pour la détermination est celui de la forme du bord externe de l'aile antérieure jusqu'à l'apex; l'ensemble est considéré comme plus arrondi chez *C.alfacariensis*. Cependant, il existe un doute considérable que cet élément soit fiable dans la détermination d'individus isolés. La capture au filet et la manipulation de l'insecte pour évaluer les taches et la coloration du dessus des ailes sont également censées de nous fournir des indices. Toutefois, le doute subsistera encore dans l'analyse d'individus isolés. Et par ailleurs, il est important que la manipulation soit effectuée par une personne expérimentée afin de garantir le relâchement de l'insecte en bon état.

En France, les espèces *C.hyale* et *C.alfacariensis* sont notées comme étant assez répandues sur les cartes de distribution à l'échelle des départements (Lafranchis, 2000.) Il existe alors de nombreux départements où les deux espèces pourraient être présentes. Pour les lépidoptéristes locaux, l'évaluation de la distribution réelle pour chaque espèce au sein d'un département présente un défi considérable. A noter également que la rareté de chaque espèce pourrait être très variable entre départements, et les conclusions liées à la variation du climat et à l'altitude inconstantes.

J'observe les rhopalocères dans le département du Rhône depuis l'année 2000. N'utilisant pas de filet, les papillons sont observés dans leurs positions naturelles sur le terrain et photographiés pour inspection ultérieure.

En 2009 j'ai pris la décision de prouver la présence des deux espèces dans le département. Ceci paraît être une procédure souhaitable pour toutes les études locales. En même temps il paraissait que *C.alfacariensis* était une espèce assez facile d'observation, mais que *C.hyale* était une espèce rare.

Il y a deux stades fondamentaux d'analyse:

1. évaluation du biotope
2. élevage de l'oeuf jusqu'à l'imago

Seul le deuxième stade est une preuve absolue de la détermination.

Pour résoudre le problème de détermination, il a fallu trois étapes:

Etape 1, confirmation de *Colias alfacariensis*

Le biotope de *C.alfacariensis* est plutôt précis. Habituellement, deux plantes hôtes sont citées: *Hippocrepis comosa* et *Coronilla varia*. Ces plantes sont présentes le plus souvent sur des terrains calcaires secs, quoique parfois rencontrées sur d'autres substrats en situation sèche. Dans le Rhône, *C.varia* est la plante la plus commune des deux.

J'ai comparé la distribution des sols calcaires dans le Rhône avec celle des observations du papillon, et les deux étaient naturellement concordantes. En plus, j'ai confirmé que les cartes de distribution pour le Bel-Argus (*Lysandra bellargus*) qui utilise *Hippocrepis comosa* pour plante hôte, et l'Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*) qui utilise *Coronilla varia*, étaient également similaires [voir figure 1.]

Les mâles observés au sein de cette aire de distribution sont habituellement d'un jaune citron vif en vol. En contraste, les femelles sont clairement blanchâtres. Il est alors facile de distinguer les deux sexes en vol. Les femelles ont été observées en train de pondre sur *C.varia* et *H.comosa* dans le département; à noter qu'il n'existe aucun témoignage de la ponte sur une autre espèce de plante.

En avril 2009, après observation de la ponte sur *C.varia*, j'ai réussi l'élevage de deux chenilles jusqu'à l'imago. Comme prévu, l'aspect des larves a confirmé l'espèce comme *C.alfacariensis*, les rangées de taches noires étant très caractéristiques [voir figure 2.] Ces taches sont perceptibles à partir du troisième stade [voir figure 3.] Cette expérience a produit un mâle et une femelle, l'émergence du mâle ayant lieu 48 heures avant celle de la femelle. Les deux imagos ont été relâchés dans des biotopes convenables.

A l'avenir, au sein de ce type de biotope, il est raisonnable de noter des imagos en vol comme étant *C.alfacariensis*. A noter cependant, que si la ponte est observée sur une autre espèce de plante, il serait préférable de procéder à l'élevage pour confirmer si la larve de *C.alfacariensis* accepte d'autres variétés de *fabaceae* ou bien si *C.hyale* cohabite avec *C.alfacariensis*. Il serait utile également de retenter des élevages sur *C.varia* ou *H.comosa* pour vérifier si les larves sont toujours *C.alfacariensis* ou si *C.hyale* accepte aussi l'une ou l'autre de ces plantes.

Etape 2, enlèvement du doute avec *Colias crocea*

C.crocea est un migrateur, souvent très commun, et présent potentiellement dans toutes les situations où volent *C.alfacariensis* ou *C.hyale*. Ce papillon est le plus abondant en fin d'été et à l'automne lors de migrations importantes, mais il est néanmoins observable dès le printemps. Les femelles pondent en principe sur une grande variété de *fabaceae* dans toutes sortes de biotopes ouverts.

A partir du moment où une seule femelle *Colias* blanchâtre est observée sur un lieu quelconque, il est nécessaire d'être très prudent pour ne pas confondre la forme *helice* de *C.crocea* avec les deux autres espèces. Ceci est particulièrement important quand il s'agit d'un lieu de non-observation répertorié des deux autres espèces, puisque l'erreur de détermination pourrait amener à des erreurs regrettables de cartographie. En vol *helice* se distingue normalement à partir des zones sombres plus étendues sur le dessus des ailes.

Il se trouve également que les larves matures de *C.crocea* et *C.hyale* sont similaires. Il paraissait alors important de procéder à l'élevage de *C.crocea* pour vérifier l'aspect du dernier stade larvaire et tous les autres changements pendant la croissance. Pendant l'année 2009, j'ai eu la chance d'observer la ponte des femelles de la forme *helice* à deux reprises; la première fois sur *Lotus corniculatus* et la seconde sur *Trifolium pratense*. J'ai pu réussir l'élevage de l'oeuf à l'imago les deux fois; les deux naissances produisant des femelles de la forme habituelle jaune-orangé. Ces deux femelles ont été relâchées dans la nature. Les larves de dernier stade sont pourvues d'une rangée de petits points noirs le long de la rayure latérale [voir figure 2.] Dès le troisième stade la rayure latérale est bien visible et la larve est assez ressemblante au dernier stade [voir figure 3.]

Etape 3, confirmation de *Colias hyale*

Dans le département du Rhône, les observations de papillons identifiables comme *C.hyale* ou *C.alfacariensis* sont rares en dehors du contexte calcaire.

En terme de présence de *C.hyale* deux conclusions semblent possibles:

- soit *C.hyale* cohabite surtout avec *C.alfacariensis* mais reste non détecté
- soit *C.hyale* est une espèce rare

C.hyale est citée comme utilisant plusieurs espèces de *fabaceae* comme plantes hôtes, surtout la luzerne et les trèfles. En France, deux espèces sont mentionnées en particulier: *Medicago sativa* et *Trifolium repens* (Lafranchis, 2000.) Ces espèces sont généralement répandues et communes.

En terme d'exigence en plantes hôtes pour la ponte, il n'y a pas de raison particulière de supposer:

- ou que *C.hyale* cohabite surtout avec *C.alfacariensis*
- ou que *C.hyale* est une espèce rare

*La rareté avérée de *C.hyale* pourrait alors être due à une autre exigence écologique?

Nous n'avions que peu de données pour *C.hyale*. Celles-ci avaient été attribuées soit en analysant la forme des ailes, soit d'après le type de biotope. J'ai découvert que plusieurs des données existantes concernaient des observations sur les franges de milieux avérés de *C.alfacariensis*, donc celles-ci se reportaient probablement à des erreurs de détermination. Après élimination de ces données il n'en restaient que quatre, et trois d'entre elles concernaient des individus isolés. La confirmation de la présence de l'espèce à partir d'individus isolés paraissait peu fiable, et revisiter les sites fournissait peu de garantie de nouvelles observations satisfaisantes.

Il ne restait qu'une seule donnée: plusieurs individus observés, y compris une parade nuptiale, sur un site dans les Monts du Lyonnais à 650m d'altitude environ, le 3 septembre 2003. Il s'agit d'un lieu ouvert, hors calcaire, avec quelques prairies de fauche et des pâturages avec trèfles, mais aussi des champs de trèfles et de luzerne cultivés. Il existe des champs de maïs dans le même secteur.

Le 30 août 2009, j'ai revisité ce site et j'ai pu observer huit individus en vol; 7 mâles et 1 femelle. Ces imagos étaient très actifs, butinant dans les zones de luzerne et de trèfles cultivés, mais aussi volant au-dessus des prairies où ils butinaient des composées. J'ai été immédiatement frappé par l'aspect plus petit et plus pâle des mâles en comparaison avec ceux que j'avais observés sur des sites confirmés de *C.alfacariensis*. Il était difficile également de confirmer la femelle en vol parmi les mâles, l'ensemble des papillons paraissant pâle [voir figure 4.] Aucun pied de *C.varia* ou *H.comosa* n'était visible dans la zone.

Après cette visite, j'étais convaincu qu'il s'agissait d'une colonie de *C.hyale*. Le biotope était parfait et les mâles d'un aspect différent. Il était alors nécessaire d'observer une femelle en train de pondre sur ce site pour pouvoir procéder à l'élevage d'un oeuf jusqu'à l'imago et prouver ainsi l'identité de l'espèce.

J'ai revisité le site les 27/09/2009 (3 mâles), 12/09/2010 (3 mâles), 19/09/2010 (3 mâles), 21/08/2011 (7 mâles pâles), 21/09/2011 (12 imagos, y compris une parade nuptiale - mâles et femelles difficiles à séparer), 04/10/2011 (12 imagos, y compris une parade nuptiale), 16/10/2011 (5 mâles, 2 femelles – les femelles paraissant plutôt blanches cette fois-ci, d'où ma conclusion qu'en cas de difficulté de détermination du sexe en vol les papillons étaient probablement des mâles et que j'avais observé très peu de femelles), 05/09/2012 (14 mâles, 2 femelles – y compris un accouplement.)

Alors qu'il semblait qu'une colonie se reproduisait régulièrement sur ce site, je n'avais pas pu encore observer une femelle pondre pendant mes visites. J'ai décidé alors qu'il fallait commencer à chercher l'espèce sur des sites avoisinants.

Le 8 septembre 2012, j'ai découvert une nouvelle colonie, à 10km environ du site d'origine, un peu plus bas à 550m d'altitude environ. Après observation de 9 mâles volant au-dessus d'un champ de luzerne, j'ai erré dans une prairie voisine. La présence d'une femelle de *C.hyale* fut trahie par un mâle qui l'avait repérée parmi les herbes et l'a faite décoller. La paire est montée dans l'air en performant la parade nuptiale énergique habituelle, la femelle volant toujours derrière le mâle. Je les ai regardé pendant une minute ou deux, le temps qu'ils disparaissent inévitablement à ma vue. Au lieu de continuer la balade, j'ai pris le temps de réfléchir un moment sur place, et sur un coup de chance, la femelle est revenue se poser au même endroit, là où le mâle l'avait dérangée. Elle est restée immobile un certain temps, puis elle a déposé un oeuf sur le dessus d'une feuille de *Trifolium repens* avant de s'envoler au loin. Enfin j'avais l'occasion de procéder à l'élevage.

Le stade de l'oeuf et le premier stade larvaire furent littéralement identiques à ceux de *C.alfacariensis* et *C.crocea*. Dans les trois cas l'oeuf était jaune pâle à la ponte, devenant ensuite roseâtre pour finir vert foncé. Cette coloration vert foncé correspond à la chenille qui est prête à éclore à travers le chorion transparent. Une fois éclos la jeune chenille brun-vert à tête noire mange le chorion pour son premier repas. La chenille vire alors vers une coloration verte, plus vive, en conservant la tête noire.

Au début du troisième stade larvaire, il y a un changement significatif. La chenille est devenue plutôt verte foncée avec la tête nettement plus claire [voir figure 3.]

D'ailleurs, cette coloration s'est reproduite au début des quatrième et dernier stades **[voir figure 4.]** Ceci était franchement différent par rapport aux expériences que j'avais eu pendant les élevages de *C.alfacariensis* et *C.crocea* et s'affichait donc comme une caractéristique importante de diagnose dans la détermination de *C.hyale* pendant la croissance larvaire. La livrée finale de la chenille fut similaire à celle de *C.crocea*, mais sans la rangée de points noirs sur les flancs **[voir figure 2.]**

J'ai eu la chance d'être présent à l'émergence de l'imago. Pendant que la femelle toute fraîche cherchait un support ferme pour se reposer, le temps d'attendre sécher ses ailes, j'ai pu prendre des clichés du dessus **[voir figure 5.]** L'identité de l'espèce était ainsi absolument confirmée, à partir du choix de la plante hôte, la livrée de la chenille et de l'imago.

J'ai pu photographier le papillon également de profil. Il est intéressant de noter que le bord externe jusqu'à l'apex est d'aspect plutôt arrondi, ce qui rend très douteux l'utilité de ce critère vis-à-vis de *C.alfacariensis* **[voir figure 5.]**

Le papillon a été relâché une heure environ après son émergence, sur le site d'origine.

Conclusion

La détermination de *C.alfacariensis* ou de *C.hyale* dans cette zone géographique ne concerne pas l'examen acharné d'individus isolés. Il s'agit plutôt de connaissances détaillées des biotopes disponibles dans l'aire étudiée, et de l'observation du comportement et de l'aspect des colonies de papillons présentes au sein de cette structure. Finalement, l'élevage de l'oeuf jusqu'à l'imago est indispensable pour supprimer le moindre doute. Cependant, il est encourageant de noter que les théories écologiques avaient déjà pesées fortement en faveur d'une détermination correcte.

*Compte tenu de la distribution large des plantes hôtes de *C.hyale*, il paraît probable que dans le département du Rhône le climat relativement plus frais des collines, au-dessus de 500m, fasse partie des exigences écologiques de l'espèce.

Références:

Lafranchis, T., 2000 - *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze (France). 448p.

Timothy Cowles, timothy.cowles@wanadoo.fr

Figure 1

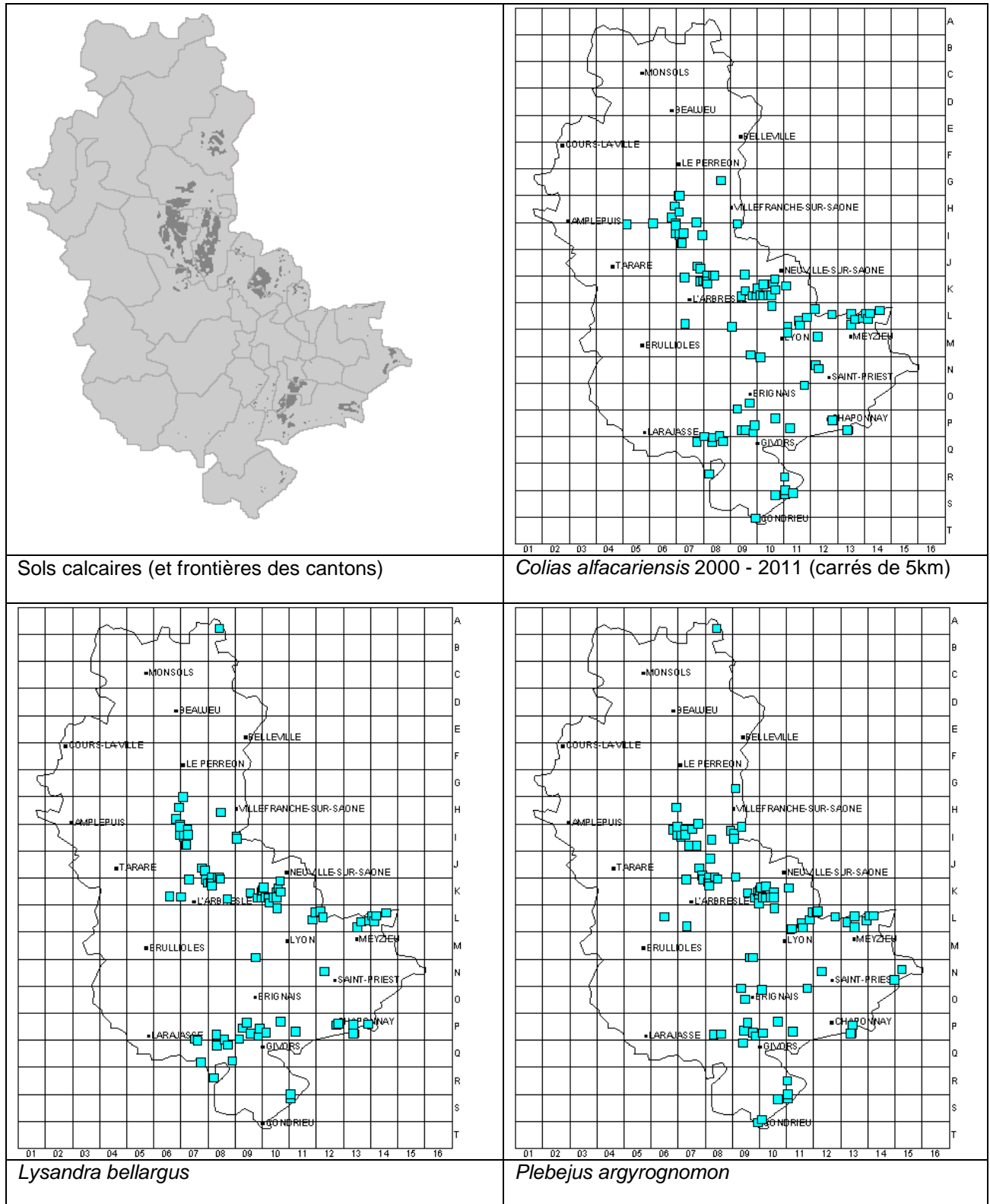


Figure 2

Larves matures, issues d'élevage dans le département du Rhône (69).

Dernier stade

Colias hyale, 2012 - sur *Trifolium repens*



Colias crocea, 2009 - sur *Lotus corniculatus*



Colias alfacariensis, 2009 - sur *Coronilla varia*



Figure 3

Larves immatures, issues d'élevage dans le département du Rhône (69).

Troisième stade

Colias hyale, 2012 - sur *Trifolium repens*



Colias crocea, 2009 - sur *Lotus corniculatus*



Colias alfacariensis, 2009 - sur *Coronilla varia*



Figure 4



Colias hyale, 2011, Monts du Lyonnais - mâle à droite



Colias hyale, 2012, début du quatrième stade



Colias hyale, 2012, début du dernier stade

Figure 5



Colias hyale, 2012 - femelle montrant les taches sur le dessus des ailes



Colias hyale, 2012 – femelle présentant une forme plutôt arrondie du bord externe de l'aile antérieure jusqu'à l'apex, peu concluant pour séparation avec *Colias alfacariensis*