



**Etude pilote 2021 de la
population de l'Hermite
Chazara briseis présente sur le
Domaine des Courmettes**

Coline Raillon, Alice
Armand

A Rocha France
Domaine des Courmettes, 4500 route des Courmettes
06140 TOURRETTES-SUR-LOUP
courmettes@arocha.org
Siret : 44095088900020



Auteurs :

Coline RAILLON : Responsable du Pôle Nature du Domaine des Courmettes

Alice ARMAND : Volontaire en Service civique

Remerciements : Nous remercions les bénévoles et stagiaires qui ont contribué à la réalisation de la phase terrain de cette étude : Peter-Jan de Vries, Solenn Serrigny, Clément Deniaux et Marylou Bedu.

Citation : Raillon Coline, Armand Alice, 2022. *Etude pilote 2021 de la population de l'Hermitte Chazara briseis présente sur le Domaine des Courmettes*. A Rocha France Scientific Reports. A Rocha France, 18p.

Image de couverture : *Chazara briseis* mâle, individu (n°8) marqué lors de l'étude de la population de l'espèce sur le Domaine des Courmettes (© Solenn Serrigny)

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	4
Matériels et méthodes.....	5
L’Hermite.....	5
Le site d’étude.....	6
Le protocole	7
Les analyses.....	8
Résultats.....	9
Protocole CMR	9
Prospections non protocolées	12
Analyse CMR	14
Prospections chenilles.....	15
Discussion	16
Population de <i>Chazara briseis</i>	16
Protocole.....	16
Conclusion.....	17
Bibliographie	17
Annexes.....	18
Annexe 1 : Code pour le marquage de <i>Chazara briseis</i>	18

L'Hermite (*Chazara briseis*) est une espèce ayant une large répartition. Elle est présente du bassin méditerranéen jusqu'en Chine du nord (Kadlec et al, 2010). Espèce autrefois commune, elle est aujourd'hui en forte régression, notamment en France, où elle a disparu de 54 départements depuis les années 1980. L'abandon du pâturage extensif est une des causes principales de sa disparition (Houard X., Jaulin S. (coord.), 2018). D'autres hypothèses en lien avec la présence de polluants chimiques dans les plantes hôtes larvaires sont en cours d'étude (Bence S., Richaud S., 2019).

Malgré les enjeux, peu d'études sur l'Hermite ont été conduites et une amélioration des connaissances de la biologie de l'espèce ainsi que de son écologie est nécessaire. En effet, plusieurs questions restent en attente : les plantes hôtes utilisées par l'espèce sont mal connues, en particulier au niveau local. De même, sa capacité de dispersion, les modalités de gestion des sites favorables à l'espèce ainsi que la hiérarchisation des facteurs de déclin sont à préciser. Si l'espèce ne fait pas l'objet d'un statut de protection, elle est classée « En danger » sur la liste rouge régionale PACA et « Vulnérable » au niveau national. Par ailleurs, l'Hermite est une des espèces cibles du Plan National d'Actions en faveur des papillons de jour. Une déclinaison régionale du plan en PACA a été validée en mai 2021 et cette étude s'inscrit dans cette déclinaison régionale.

Le Domaine des Courmettes abrite des habitats favorables à l'espèce (pelouses sèches rases et sols caillouteux) et des individus de l'espèce sont régulièrement observés sur le site. Cependant, l'importance du site pour cette espèce est mal connue, et aucune étude n'y a été conduite sur l'espèce jusqu'à présent.

Les objectifs principaux de cette étude sont de :

- connaître la distribution de la population sur le site
- estimer la taille de la population sur le site

En fonction des données et du temps disponible, l'étude a également pour but d'estimer la durée de vie moyenne des individus et identifier les plantes-hôtes utilisées par l'espèce sur le site.

Cette étude est une étude pilote permettant de mettre en place un protocole adapté au site des Courmettes pour suivre l'évolution de la population et les effets de la gestion du site sur l'espèce. Il est espéré que cette étude puisse également permettre de calibrer une étude plus poussée pour étudier la capacité de dispersion de l'espèce et les modalités de gestion favorisant l'Hermite.

L'HERMITE

L'Hermite *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764) est un papillon de la famille des Nymphalidae. On le reconnaît facilement à sa couleur marron/ brun sombre rayé d'une bande blanc crème transversale et un ocelle noir pupillé de blanc à l'apex des ailes antérieures chez les mâles et de deux ocelles pupillés de blanc chez les femelles. Au revers des antérieures la couleur est ocre taché de marron et rayé de la bande blanche qui peut être légèrement marquée aux postérieures (Jacquot, 2012) (Fig. 1).



Figure 1 : identification de *Chazara briseis*. A gauche : mâle (© Solenn Serrigny) et à droite : femelle (© Coline Raillon).

En France, on rencontre l'espèce essentiellement dans le Sud de la France (Fig. 2).

L'Hermite vole de juillet à septembre et peut parfois se rencontrer jusque mi-octobre sur la Côte d'Azur. C'est en août qu'il est le plus actif, lors des parades nuptiales. Pendant cette période les mâles peuvent être observés posés sur des roches et guettant des femelles.

Une fois la femelle inséminée, elle nécessite environ trois semaines pour la maturation des œufs. Les femelles pondent entre mi-août et début septembre de façon isolée au ras du sol (Lafranchi, 2001). Si la végétation est trop dense, elles ne pondent pas.

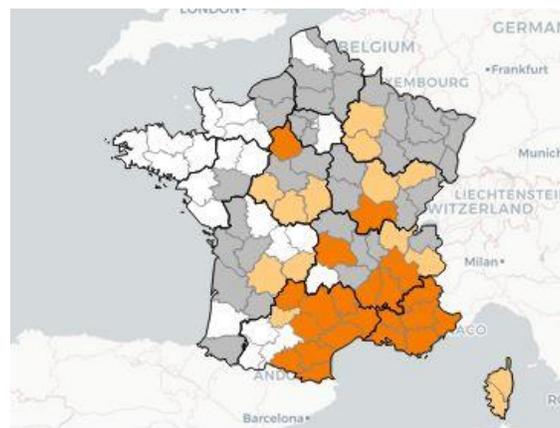


Figure 2 – Répartition de *Chazara briseis* en France (source : OPIE – Papillons de jour – <http://papillons.pnaopie.fr>)

Les chenilles se développent entre mai et juin et sont actives la nuit. Elles favorisent le Fétuque des moutons *Festuca ovina*, la Brachypode de Phénicie *Brachypodium phoenicoides* et la Séslerie bleuâtre *Sesleria caerulea*, ses principales plantes hôtes. L'espèce préfère les micro-sites piétinés, où l'herbivorie favorise les plantes hôtes rases (Kadlec *et al.*, 2009). Fin juin ou début juillet, les chenilles s'enterrent dans le sol à quelques centimètres de profondeur. Elles se chrysalident et restent à l'état nymphal environ un mois. Les imagos à leur sortie préfèrent le nectar des plantes Scabieuses et les chardons présents sur les pelouses en été (Lafranchi, 2001). L'imago a une longévité moyenne de 2 à 3 semaines (Lafranchi, 2001).

L'Hermitte est un spécialiste des pelouses xériques rases, avec un fort pourcentage de sol nu caillouteux (Kadlec *et al.*, 2009). En effet, une étude par Seufert & Grosser (1996) montre que le type de végétation où l'espèce est la plus souvent observée est rocheuse, une communauté pauvre en nectar. On peut également l'observer dans des pelouses/prairies sèches à demi-sèches, zones où la ressource alimentaire est plus importante. Ainsi, on distingue deux types d'habitat : une zone pour l'alimentation et l'autre zone pour patrouiller et l'oviposition (Vrba *et al.*, 2020). L'espèce se rencontre aussi sur des parcelles pâturées toute l'année (Lafranchi, 2001).

LE SITE D'ETUDE

L'étude est réalisée sur le domaine des Courmettes, 600ha localisés dans le département des Alpes-Maritimes entre 400 et 1250m d'altitude et dans le périmètre du PNR des Préalpes d'Azur et du site Natura 2000 des Préalpes de Grasse. Plusieurs zones abritant des habitats favorables à l'Hermitte se trouvent sur le site. Par ailleurs, un troupeau ovin de 450 têtes et un troupeau mixte caprin / ovin de 80 têtes pâturent le site. Si la zone du pic des Courmettes est, elle, surpâturée, on observe une tendance de re-fermeture des milieux sur le reste du site. Quatre zones ont été identifiées selon deux critères ; la présence d'habitats favorables à l'espèce et les données passées d'observation de l'espèce (données A Rocha France et base Silène).

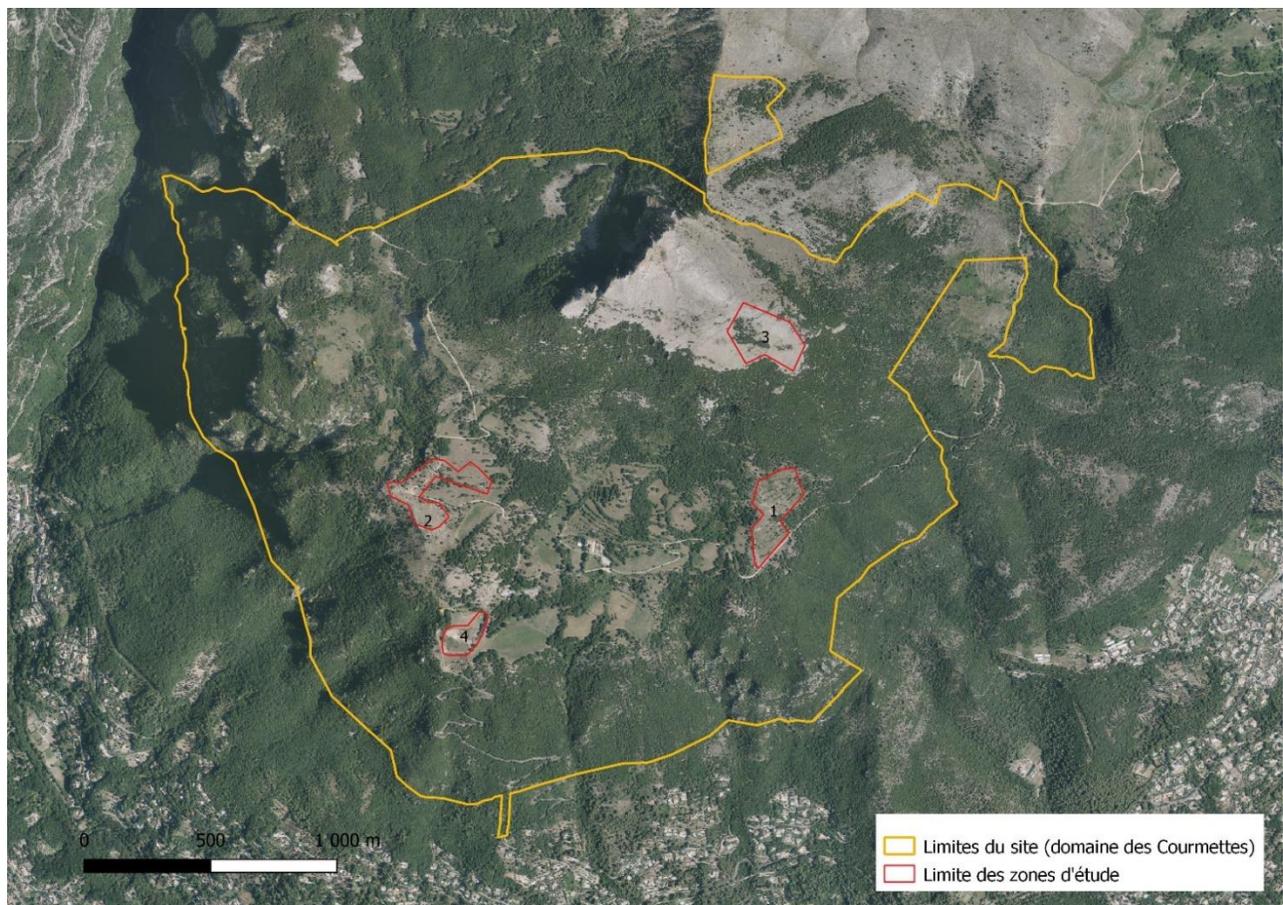


Figure 3 : localisation du site d'étude

- Habitats zone 1 (4,65ha) : Garrigues à *Genista cinerea* (30%), garrigues supra-méditerranéennes (30%) et pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (30%)
- Habitats zone 2 (1,87ha) : pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (100%)
- Habitats zone 3 (4,6ha) : Garrigues à *Genista cinerea* (70%) et pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (30%)
- Habitats zone 4 (4,8ha) : Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-brachypodietea (70%) et matorral calciphile à *Quercus ilex* et *Quercus coccifera* (30%)

LE PROTOCOLE

L'étude comprend trois volets ; un protocole de Capture-Marquage-Recapture (CMR) sur la zone 1, des prospections non protocolées de l'espèce, en particulier, sur les zones 2, 3 et 4 et une prospection des chenilles de l'espèce. Le choix de réaliser un protocole CMR et des prospections non protocolées a été réalisé pour tenir compte de l'effort de terrain qu'il était possible de fournir.

1- Protocole CMR

Deux transects sur la zone 1 (Fig. 4) sont parcourus 3 fois par semaine pendant 5 semaines à partir du premier imago observé (fin juillet sur le site). Un passage tous les deux jours est privilégié si les conditions météorologiques le permettent. Chaque transect est parcouru dans le même sens, seuls les individus devant le premier observateur sont relevés ainsi que dans les 3m latéraux à partir du transect. Chaque nouvel individu rencontré lors d'un passage (au repos ou en vol) est capturé et marqué, à l'aide d'un feutre de couleur, selon un code attribuant un numéro unique à l'individu (cf. annexe 1) et permettant de l'identifier s'il est rencontré à nouveau. Puis l'individu est relâché. Si un individu a déjà été marqué, l'observation à distance du numéro est privilégiée. Si le numéro n'est pas visible (ex. mauvaise aile visible, individu en vol), l'individu est capturé pour identifier son numéro. La position GPS des individus est relevée lors de chaque capture ou recapture. Pour chaque passage, les conditions de la session sont notées (heure de début et de fin, météo, vent, température, observateurs, couverture nuageuse, modifications des conditions, etc.) ainsi que les individus qui ont été observés (numéro, comportement, sexe, état des ailes, fraîcheur, remarques, etc.).

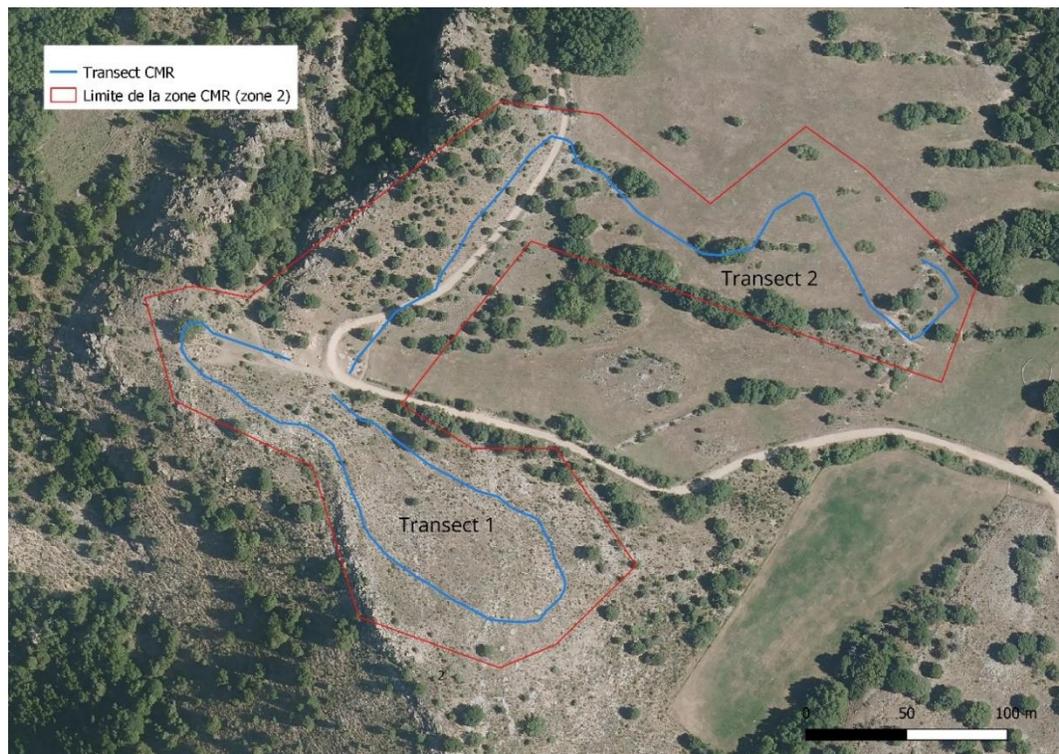


Figure 4 - Transects du protocole CMR

T1 : 875 m d'altitude, 48 5m de longueur, pâturée sur 80% par des caprins, 20% par des ovins

T2 : 875 m d'altitude, 471 m, de longueur, pâturée 100% par des ovins et fauche sur 60% du transect

2- Prospection non protocolée

Afin de préciser la répartition de l'espèce sur le site, plusieurs zones sont prospectées de façon non protocolée en fonction du temps disponible. Les zones prospectées sont ajustées en fonction des observations réalisées. Par ailleurs, au cours de l'étude, étant donné le peu d'observations réalisées dans le cadre du protocole CMR, nous avons décidé de marquer (même code mais avec une couleur verte) les individus observés dans les zones de prospections non protocolées afin de savoir s'il y avait des échanges entre les zones et si les observations réalisées étaient sur de nouveaux individus.

3- Prospection chenille

Deux prospections nocturnes des chenilles ont été réalisées sur une partie de la zone 1 en mai lorsque les chenilles ont une activité nocturne.

ANALYSES

Les données issues du protocole CMR ont été analysées avec le logiciel MARK.

RESULTATS

PROTOCOLE CMR

15 sessions ont été réalisées sur chacun des transects entre le 28 juillet 2021 et le 26 août 2021. Sur les deux transects, 9 captures ont été effectuées, 1 seul individu a fait l'objet d'une recapture et 6 individus observés n'ont pu être capturés (Fig. 5). Le taux de recapture est donc de 11% et le taux de capture de 63%. Il n'y a pas eu d'échange d'individu entre les deux transects.

	Nb de marquage	Nb de recapture	Nb total capture	Nb de non capture
Transect 1	4	1	5	5
Transect 2	5	0	5	1

Figure 5 : tableau des données de marquage, recapture, capture et non capture des individus par transect

Les individus ont été capturés / recapturés à part égale sur les deux transects (Fig. 6). Cependant, en prenant en compte l'ensemble des observations (individus capturés et non-capturés), 62,5% des observations ont été réalisées sur le transect 1. Sur le transect 1, les observations sont réparties tout au long du transect alors que sur le transect 2, 91% des observations se font sur la première partie du transect (dans la garrigue plutôt que sur la prairie fauchée).

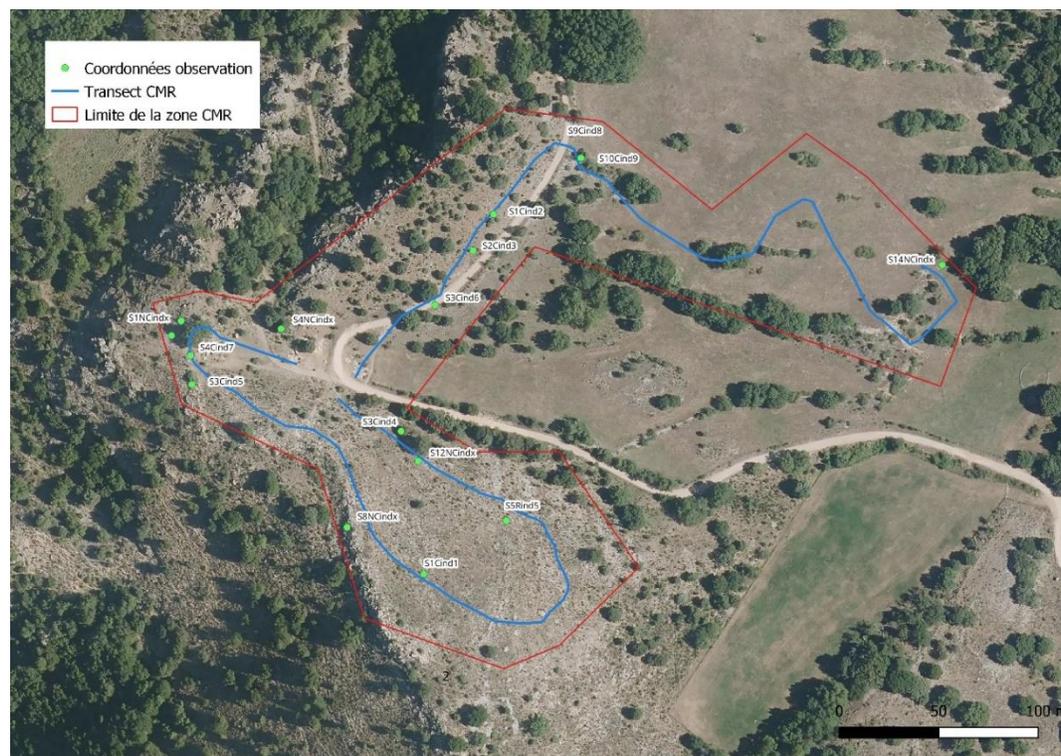


Figure 6 : localisation des observations le long des deux transects

Au maximum, deux captures ont été réalisées le même jour sur un même transect (Fig. 7).

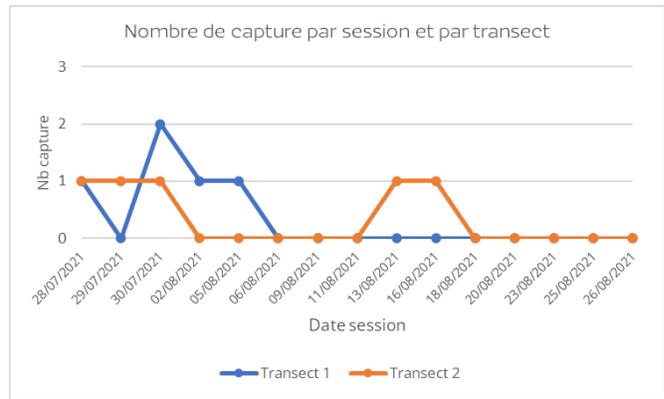
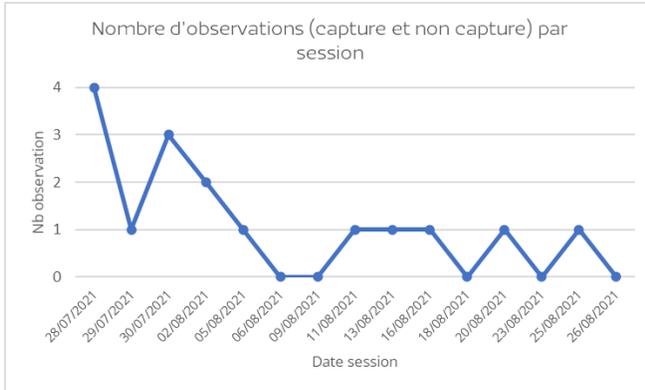


Figure 7 : nombre de captures ou recaptures par session et par transect



La fréquence des observations (individus capturés et non-capturés) a diminué au fur et à mesure des 5 semaines de l'étude : 69% des observations ont été réalisées durant les cinq premières sessions du protocole (soit dans le premier tiers) (Fig. 8).

Figure 8 : nombre d'individus observés (capturés ou non capturés) par Session sur les deux transects

78% des individus capturés étaient des mâles. En prenant l'ensemble des individus observés (capturés et non capturés) sur les transects et dont le sexe a pu être déterminé, le sex ratio est plus équilibré avec 62,5% de mâle pour 38,5% de femelles (Fig. 9).

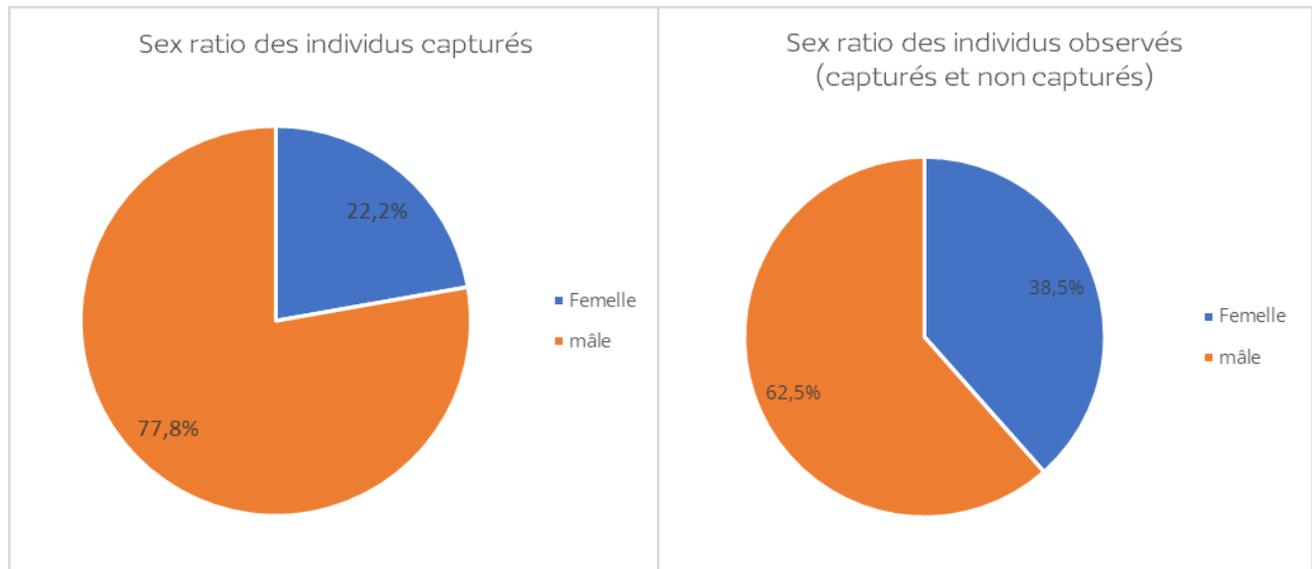


Figure 9 : sex ratio des individus capturés ou recapturés et des individus observés

Concernant l'état des individus (fraicheur et état des ailes), 90% des individus étaient frais, l'individu abîmé est celui ayant été recapturé, 6 jours après. Nous retrouvons des résultats similaires concernant l'état des ailes : l'individu recapturé a les ailes abîmées (mais cela reste léger), un seul individu capturé pour la première fois avait les ailes légèrement abîmées (le 13 août 2021, en milieu d'étude) (Fig. 10).

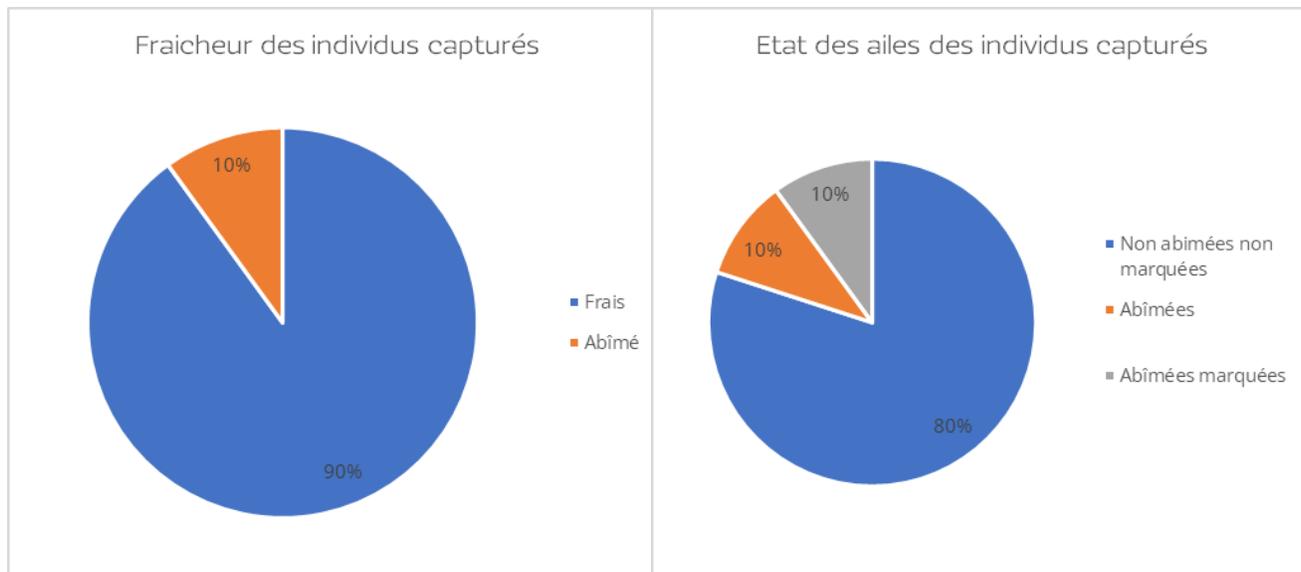


Figure 10 : état des individus capturés ou recapturés

Lorsque les individus ont été observés puis capturés ou recapturés ; 60% étaient en vol, 30% au repos et 10% en train de se nourrir. 83% des individus non capturés étaient en vol (Fig. 11).

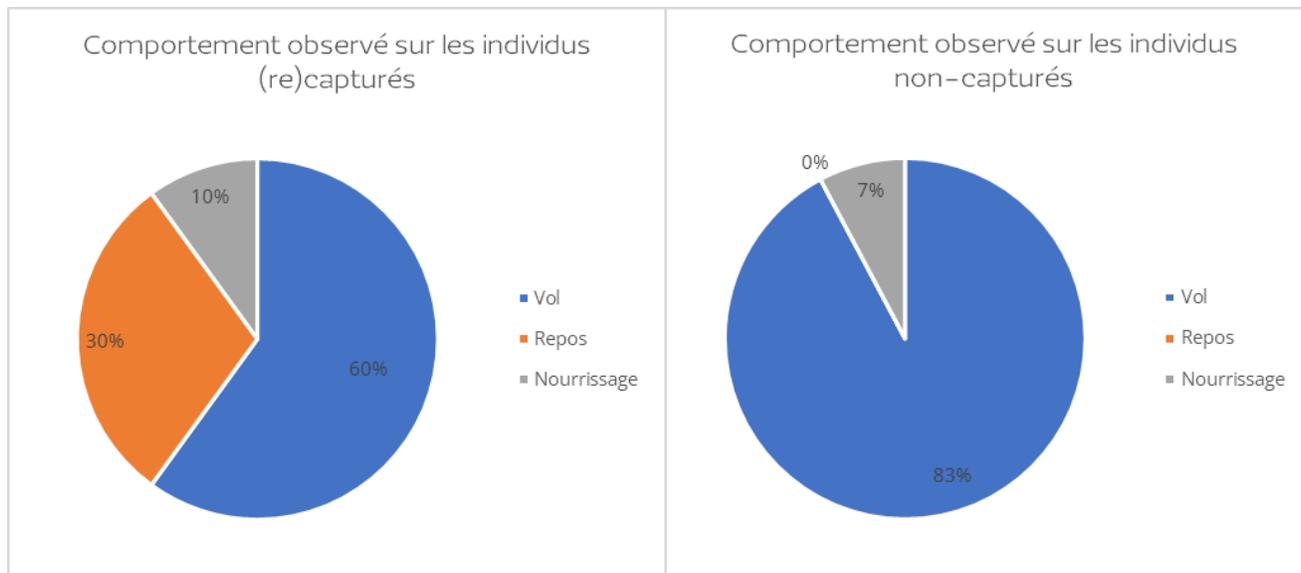


Figure 11 : comportement observé sur les individus capturés ou recapturés et non capturés

PROSPECTIONS NON PROTOCOLEES

Sept prospections non protocolées ont été réalisées entre le 8 et le 20 août 2021. Neuf observations ont été réalisées dont cinq marquages (Fig. 12). Aucun des individus observés pendant ces prospections n'avaient été marqués dans le cadre de la CMR, un a été marqué dans le cadre de ces prospections non protocolées et recapturé. Sur l'ensemble de la CMR et des prospections non protocolées, nous avons donc 14 individus identifiés et 9 individus observés non distinguables.

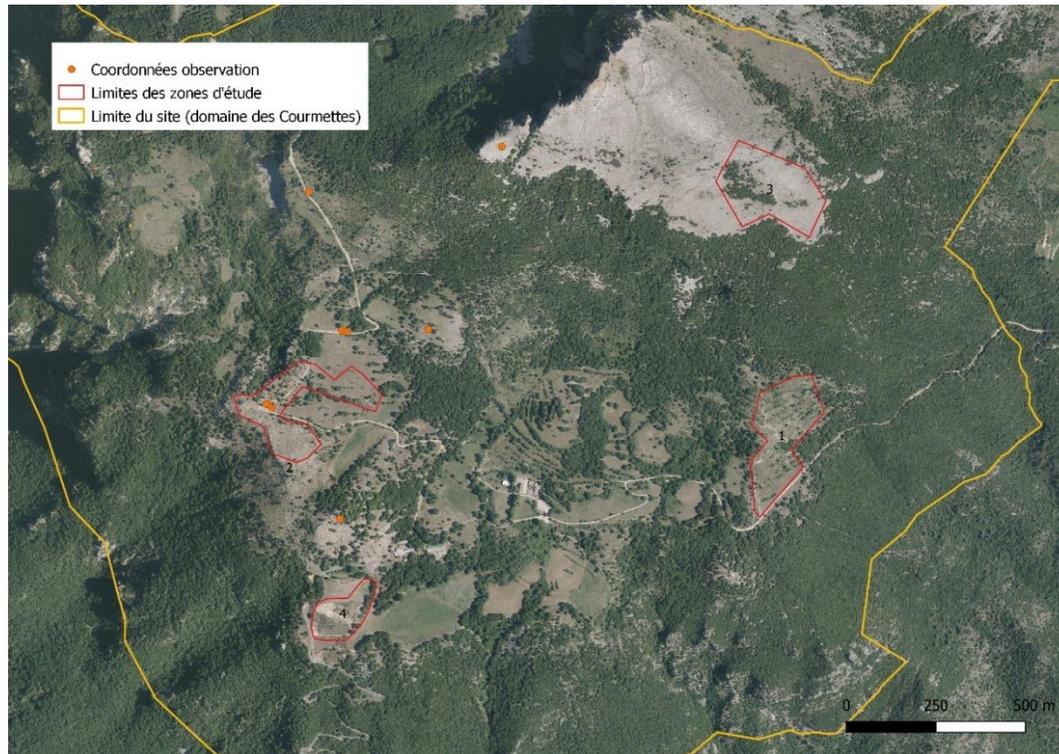


Figure 12 : localisation des individus observés lors des prospections non protocolées

A l'inverse du protocole CMR, 87,5% des individus observés étaient des femelles. Si l'on prend en compte les résultats de la CMR et des prospections non protocolées, le sex ratio est plus équilibré avec 57% de femelles et 43% de mâles. Concernant l'état des individus, 2/3 des individus observés étaient abîmés, 1/3 frais, en inversion également avec les résultats de la CMR. Le comportement de l'individu au moment de l'observation est équilibré avec 45% des individus au repos, 33% au nourrissage et 22% en vol (Fig. 13).

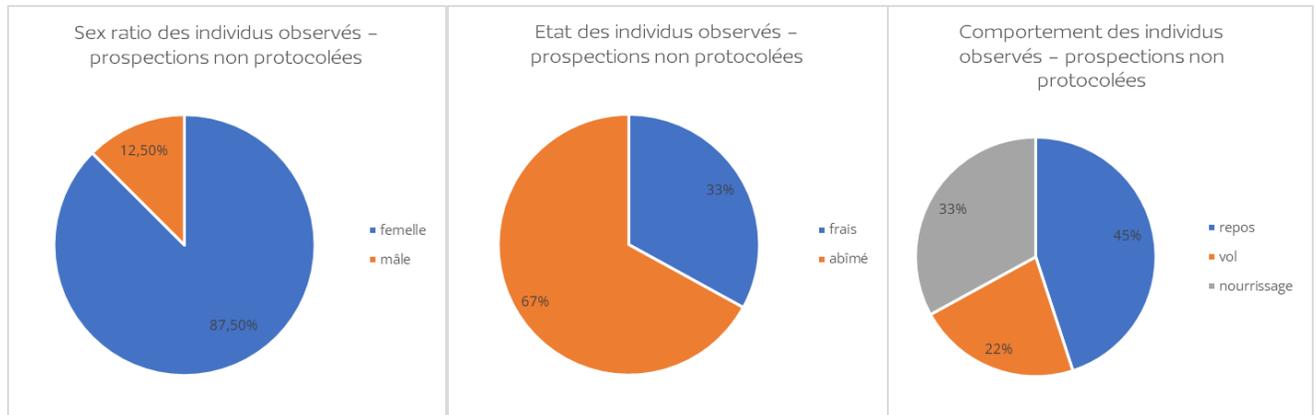


Figure 13 : sex ratio, comportement et état des individus observés lors des prospections non protocolées

Si l'on prend en compte l'ensemble des observations (CMR et prospections non protocolées), Il n'y a pas de différence notable dans l'utilisation de l'espace par les individus mâles et femelles (Fig. 14).

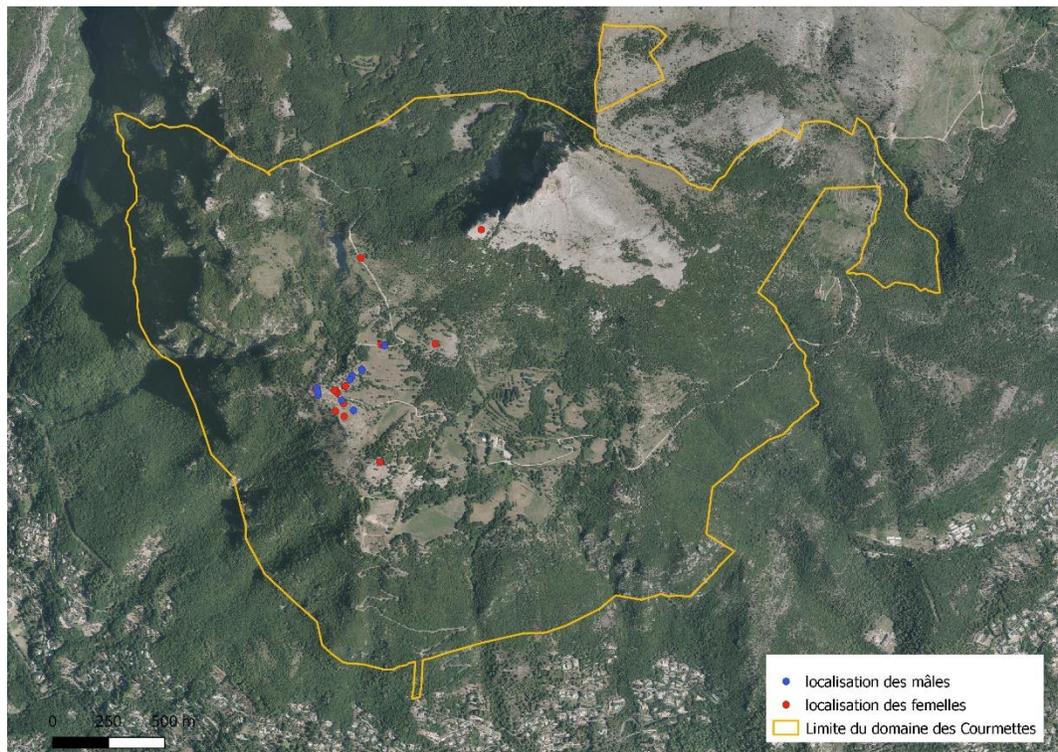


Figure 14 : localisation des individus sur le site d'étude selon leur sexe

Il n'y a pas non plus de différence d'utilisation de l'espace par les individus frais ou abîmés (Fig. 15).

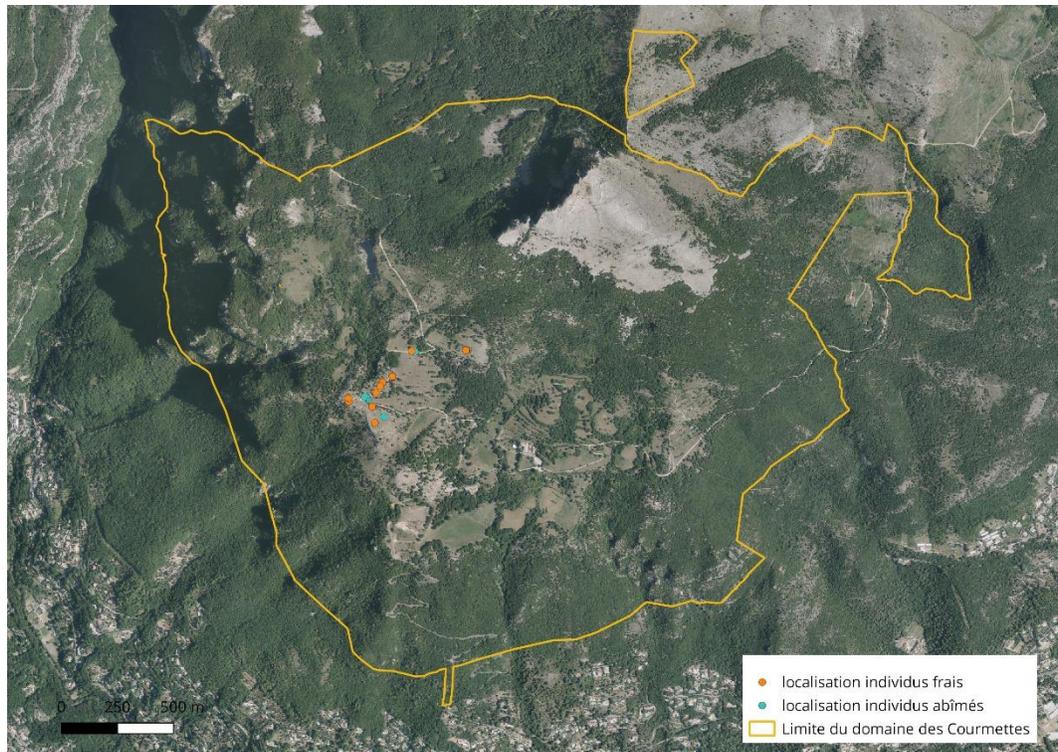


Figure 15 : localisation des individus sur le site selon leur état

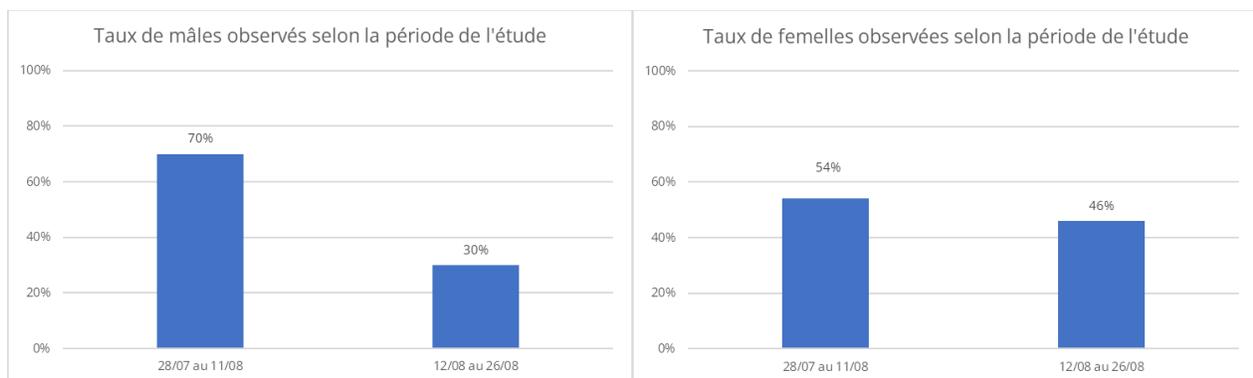


Figure 16 : taux d'individus mâles et femelles observés selon la période de l'étude

L'observation d'individus mâle et femelle selon l'heure ne peut être analysée (Fig. 16).

ANALYSE CMR

Le nombre de captures et de recaptures est trop faible pour pouvoir modéliser les probabilités de recapture et de survie des individus.

PROSPECTIONS CHENILLES

Deux prospections de chenilles de l'Hermite ont été réalisées ; le 5 et le 12 mai 2021. Aucune chenille de l'Hermite n'a été trouvée (Fig. 17).



Figure 17 : localisation de la prospection des chenilles

DISCUSSION

POPULATION DE *CHAZARA BRISEIS*

Les résultats de cette étude ne permettent pas d'estimer la taille de la population (nombre de données insuffisant) mais établit qu'au minimum une vingtaine d'individus était présent sur le site en 2021. Le suivi STERF conduit en parallèle entre 2012 et 2014 puis depuis 2020 suggère une baisse d'observation de *Chazara briseis* sur le site.

Concernant le sex ratio de la population, il paraît déséquilibré avec un plus grand nombre de mâles observés. La cartographie des individus ne montre pas de distinction de localisation entre les mâles et les femelles. Par ailleurs, si les femelles ont été observées de façon égale tout au long des cinq semaines de l'étude, 70% des mâles ont été observés avant le 15 août, ce qui suggère une activité plus importante en début de période de vol ou une métamorphose plus précoce pour ceux-ci.

Concernant l'état des individus rencontrés, la spatialisation des individus selon leur état ne montre pas de distinction dans l'utilisation du site par les individus frais ou abîmés.

Les meilleurs taux de capture ont été réalisés lors des sessions présentant les conditions les moins favorables (couverture nuageuse importante et/ou vent) suggérant que le protocole doit être réalisé en dehors des heures les plus chaudes, tôt le matin et en fin de journée. Sur les captures réalisées, il n'y a pas de différences notables de comportement en fonction des conditions météorologiques. Concernant les individus vus et non capturés, dans 66% des cas, c'étaient lors de conditions moins favorables (couverture nuageuse importante et température autour de 21-23°C), dans 36% des cas, lors de conditions météorologiques favorables (ciel découvert, température de 25°C).

PROTOCOLE

Les résultats obtenus montrent que le protocole mis en place nécessite des adaptations :

- augmenter le nombre d'individus capturés pour augmenter le nombre de données en :
 - o augmentant et redéfinissant les sites de CMR et en s'affranchissant des transects
 - o augmentant l'intensité de terrain sur la première semaine suivant l'émergence des premiers imagos (70% des captures sur la première semaine du protocole) : capture tous les jours, une session le matin, une session en fin d'après-midi
- modifier les horaires de passage pour éviter les heures les plus chaudes : session le matin entre 8h et 11h et le soir après 17h
- le marquage au bord des ailes peut disparaître avec la détérioration des ailes, privilégier un marquage décaler du bord

CONCLUSION

Cette première étude permet de confirmer la présence d'une population intéressante de *Chazara briseis* sur le site. Elle nécessite d'être adaptée pour pouvoir répondre aux objectifs initiaux :

- estimer la taille de la population
- préciser la répartition sur le site
- déterminer la durée de vie de l'espèce et sa capacité de dispersion

BIBLIOGRAPHIE

Bence S., Richaud S. (coordination), 2019, Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA, Le Naturographe, Gap, 544p.

Houard X., Jaulin S. (coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône- Alpes - Ministère de la Transition écologique et solidaire : 64 p.

Jacquot, P. (2012). Union européenne, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté, 2p.

Kadlec, T., Vrba, P., Kepka, P., Schmitt, T., & Konvicka, M. (2010). Tracking the decline of the once-common butterfly: delayed oviposition, demography, and population genetics in the hermit *Chazara briseis*. *Animal Conservation*, 13(2), 172-183.

Kadlec, T., Vrba, P., & Konvicka, M. (2009). Microhabitat requirements of caterpillars of the critically endangered butterfly *Chazara briseis* (Nymphalidae: Satyrinae) in the Czech Republic. *Nota lepid*, 32(1), 39-46.

Lafranchi, T. (2001). Écologie et biologie de l'Hermite (*Chazara briseis* LINNÉ, 1758) sur les causses du Quercy (Lot, France) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae).

Seufert, W., & Grosser, N. (1996). A population ecological study of *Chazara briseis* (Lepidoptera, Satyrinae). In *Species survival in fragmented landscapes* (pp. 268-274). Springer, Dordrecht.

Vrba, P., Grill, S., Kadlec, T., Papaj, V., & Konvička, M. (2020). How do adults of the critically endangered hermit butterfly (*Chazara briseis*) utilise their habitat? (Lepidoptera, Satyrinae). *Journal of Insect Conservation*, 1-10.

ANNEXE 1 : CODE POUR LE MARQUAGE DE *CHAZARA BRISEIS*

