

bulletin hors-série n°2
de la Société linnéenne de Lyon

2010

ÉVALUATION DE LA BIODIVERSITÉ RHÔNALPINE 1960-2010



GRANDLYON
communauté urbaine

Société linnéenne de Lyon, reconnue d'utilité publique, fondée en 1822
33 rue Bossuet • 69006 Lyon • Tél. et fax : +33 (0)4 78 52 14 33

Sommaire

Avant-propos

GUÉRIN B. & RAMOUSSE R. – Avant-propos	1
--	---

Introductions

PERRIN J.-F. – Qu'est ce que la biodiversité ? (définitions et conceptualisation)	2
BANGE C. – La leçon de Darwin : l'évolution est le moteur de la diversité. Le cas lyonnais <i>Darwin's lesson: evolution is the mainspring of diversity. A case study in Lyon</i>	4

Partie 1 : une histoire tourmentée entre Rhône et Alpes

BRAVARD J.-P. – Le cadre géographique rhodanien <i>Geographical framework of the Rhone</i>	18
RULLEAU L. – La biodiversité en Paléontologie <i>The biodiversity of paleo-ecosystems</i>	20
GRAND D. – Deux siècles d'étude des libellules en Rhône-Alpes (Insecta : Odonata) <i>Two centuries of regional odonatology</i>	23
DELAUNAY L. – Biotopes refuges de quelques charançons aptères de Rhône-Alpes <i>Biotope refuges of some apterous weevils of Rhône-Alpes</i>	30
PERRIN J.-F. et le collectif Maurienne – Les portes de la biodiversité <i>The doors of biodiversity</i>	35

Partie 2 : vieilles méthodes et outils modernes pour recenser les espèces

TUPINIER Y. – Biodiversité et chauves-souris <i>Bats and biodiversity</i>	39
GIRARD-CLAUDON J. – Évolutions récentes des populations de chiroptères en région Rhône-Alpes : essai de synthèse <i>Recent evolution of bat populations in Rhone-Alpes: a synthesis</i>	43
LELONG B. – A la recherche des nouvelles espèces minérales <i>New mineral species discovered in the region of Lyon from 1950 to 2008</i>	52
AUDIBERT C. – Pourquoi multiplier les taxons ? Les excès de la conchyliologie <i>Why multiply taxa? Excesses in conchology</i>	59
SCAPPATICCI G. & DURBIN P. – Les orchidées (Orchidaceae) en Rhône-Alpes, état des connaissances récentes et évolution <i>Orchids in Rhone-Alpes: recent knowledge and evolution</i>	67

Partie 3 : existe-t-il des communautés stables et non manipulées ?

TURQUIN M.-J. – Le paradoxe de la biodiversité du milieu souterrain <i>The paradox of the biodiversity of the underground world</i>	77
BALVAY G. – Biodiversité du zooplancton d'eau douce <i>Biodiversity of freshwater zooplankton</i>	86
RIVOIRE B. – Les Polypores, une richesse fongique pour la biodiversité rhonalpine <i>The polypores, a fungal treasure house of rhonealpine biodiversity</i>	91
GOMY Y. – « Tu vas à la chasse au rhinocéros et tu rencontres un escarbot, prends-le ! <i>"If you are hunting rhinoceros and you find a dung-beetle, take it"</i>	95

Partie 4 : des espèces influencées par les activités humaines

ARIAGNO D. – Grands traits de l'évolution du peuplement de mammifères rhonalpins depuis 40 ans <i>Main features of the trend of mammal communities in Rhone-Alpes over 40 years</i>	98
LEBRETON Ph. – La biodiversité des Oiseaux nicheurs et de leurs biotopes <i>Biodiversity of nesting birds and their biotopes</i>	107

PERRIN J.-F. – Poissons d’eau douce : un vingtième siècle très troublé <i>Freshwater fishes: A very disturbed twentieth century.</i>	116
MOURET H. – Diversité et menaces des abeilles en Rhône-Alpes <i>Bees in the Rhone-Alpes Region.</i>	125
RICHOUX Ph. – Cicindèles et psammicoles : des habitats alluviaux menacés <i>Tiger beetles and other sand-dwellers: threatened alluvial habitats</i>	133
MUNOZ F. – Plantes introduites, naturalisées et envahissantes : modifications de la flore lyonnaise marquées par les activités humaines <i>Introduced, naturalised and invasive plants: modifications to Flora of the Lyon area occasioned by human activity</i>	136
DELIRY C. – Amphibiens : un groupe gravement menacé à l’échelle planétaire <i>Amphibians: a group seriously threatened on a global scale</i>	143

Partie 5 : découverte de nouveaux mondes

DOLE M.-J. & MALARD F. – Faune stygobie : émergence d’un monde inconnu <i>Cave faunas: the emergence of an unknown world</i>	145
LESIGNEUR L. – Les Elateroidea (Coleoptera) de la Région Rhône-Alpes : les taupins ne manquent pas de ressort ! <i>Elaterid coleoptera of Rhône-Alpes: the click-beetles do not miss a spring!</i>	153
DODELIN B. – Les insectes saproxyliques, derniers maillons de la forêt <i>The saproxylic beetles, last links in the forest</i>	159
KAUFMANN B. – Les fourmis en France à l’heure de la biodiversité <i>Ants in France at the time of the biodiversity.</i>	167

Partie 6 : des biocénoses sentinelles du changement global

LABRIQUE H. – Les Tenebrionidae de Rhône-Alpes <i>The Tenebrionidae of Rhone-Alpes.</i>	174
PRUDHOMME J.-C. – Les Richards prospèrent en Rhône-Alpes <i>Jewel beetles thriving in Rhône-Alpes.</i>	178
ALLEMAND R. & MARENGO V. – Les Clytini, un groupe de coléoptères longicornes à suivre (Coleoptera Cerambycidae) <i>The Clytini, a group of long-horned beetles to watch (Coleoptera Cerambycidae)</i>	181
COWLES T. – Les papillons de jour du département du Rhône, survivants dans un environnement incertain (Insecta, Lepidoptera : Rhopalocera) <i>Butterflies of the Rhone district surviving in an uncertain environment (Insecta, Lepidoptera: Rhopalocera)</i>	189
HUGONNOT V. – Les bryophytes, de précieux indicateurs encore trop peu connus en région Rhône-Alpes <i>The bryophytes, still under-studied indicators in Rhone-Alpes</i>	195

Partie 7 : synthèse sur la biodiversité rhonalpine en 2010

LÉVÊQUE C. – Faut-il avoir peur des introductions d’espèces ? <i>Should we be afraid of species introduction?</i>	201
Résumés des articles en français et en anglais	205
Conclusion	219

Les papillons de jour du département du Rhône, survivant dans un environnement incertain (Insecta, Lepidoptera : Rhopalocera)

Timothy Cowles

En France, les lépidoptères Rhopalocères, ou papillons de jour, sont composés des familles Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Nymphalidae, Satyridae et Hesperidae. Ces insectes sont caractérisés par l'extrémité de leurs antennes en forme de massue et, lorsqu'ils sont au repos, par leurs ailes tenues verticalement au-dessus du corps. A partir de la coloration des ailes la détermination des taxons est parfois facile, mais elle se complique quand plusieurs espèces se ressemblent au sein d'un même genre. Les œufs, les chenilles et les chrysalides qui nécessitent des recherches plus minutieuses, sont plus difficiles à localiser et à identifier.

Près de 440 espèces de lépidoptères Rhopalocères sont connus d'Europe et environ 240 en France continentale dont beaucoup sont strictement méridionales et montagnardes ou possèdent des exigences écologiques les liant à des milieux spécifiques. Enfin, avant le début de cette étude en 2000, 120 espèces étaient recensées du département du Rhône (MOUTERDE, 1959).

MÉTHODES ET MOYENS

La présence des Rhopalocères est indissociable de celle des plantes nourricières des chenilles. Cependant, la présence de la plante hôte ne garantit pas toujours celle du papillon. Certaines espèces sont communes en raison de la large distribution de leurs plantes hôtes (par exemple : orties, lotier, chênes,...). D'autres espèces sont liées aux plantes des sols calcaires ou sablonneux tels *Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Onobrychis viciifolia*. Les milieux humides abritent encore des plantes indispensables comme *Filipendula ulmaria*, *Succisa pratensis*, *Valeriana officinalis*. Il y a des papillons qui utilisent la strate arbustive des prunelliers et de l'aubépine et bien d'autres qui sont strictement sylvoles, consommant des feuillus tels les saules et les trembles. La diversité des plantes utilisées par les Rhopalocères nécessite des biotopes tout aussi variés : prairies, clairières, lisières, buissons, bois sec ou humide, substratum calcaire ou non, toujours ensoleillés, mais d'exposition chaude ou fraîche. Dans le Rhône, l'urbanisation galopante, surtout dans les villages en périphérie de l'agglomération lyonnaise, mais aussi l'extension des voies de communication, l'expansion des cultures intensives de plaine et l'enrésinement des collines sont autant de menaces pesant sur les biotopes des papillons.

Le catalogue historique des lépidoptères de la région lyonnaise (MOUTERDE, 1959) constitue un point de comparaison intéressant et indispensable pour l'étude contemporaine des papillons de jour du département du Rhône. La présente étude commencée en 2000 se poursuit depuis sans interruption, son auteur éditant une mise à jour annuelle.

Pour la détermination des espèces, il a été utilisé les ouvrages de TOLMAN et LEWINGTON (1999) et de LAFRANCHIS (2000).

RÉSULTATS

Les espèces douteuses

Ces citations de Mouterde correspondent à l'observation d'individus isolés ou en petite population, mais ces données ne sont pas cartographiées. On en recense au moins 10 espèces :

L'Aurore de Provence (*Anthocharis euphenoides*), l'Azuré de la badasse (*Glaucopsyche melanops*), L'Hespérie de l'épiaire (*Carcharodus lavatherae*) et le Lycaon (*Hyponephele lycaon*) sont des espèces avec une distribution normalement plus méridionale en France. La confirmation de leur présence dans le Rhône serait remarquable.

Le Damier du frêne (*Euphydryas maturna*) est extrêmement rare en France et il survit très localement dans le quart nord-est. Sa présence en Bourgogne laisse quelque espoir de le rencontrer dans le Rhône.

Le cas des Hespéridés du genre *Pyrgus* est d'une autre nature. Les espèces de ce genre se ressemblent tellement que les erreurs d'identification sont courantes, y compris chez les lépidoptéristes de bon niveau. Une analyse des genitalia est indispensable pour une identification fiable de la plupart des espèces de ce genre. Ainsi, *Pyrgus cirsii*, *Pyrgus carthami*, *Pyrgus alveus* et *Pyrgus serratulae* sont toutes des espèces vraisemblablement valides, mais sans confirmation de nos jours.

L'Azuré de la luzerne (*Leptotes pirithous*) est mentionné comme une espèce migratrice très exceptionnelle. Son statut aujourd'hui est inchangé et de nouvelles observations ne sont pas à exclure.

Disparitions éventuelles

L'étude des Rhopalocères du Rhône entreprise depuis l'année 2000 est encore un projet en devenir, qui s'est surtout développé depuis deux ou trois ans grâce à la participation de nouveaux contributeurs. D'ailleurs le catalogue Mouterde rapporte lui-même des observations étalées sur plusieurs décennies. Ce trop long étalement affaiblit la pertinence d'une comparaison entre les deux périodes, avant 1960 et après 1999.

Les quatre espèces suivantes sont en déclin à l'échelle nationale et elles ont tendance à se replier vers le sud, contrairement à ce que pourrait laisser présager le réchauffement du climat. Aucune d'entre elles n'a été signalée dans notre district depuis 1959.

– L'Hermite (*Chazara briseis*) était signalé comme localisé, mais selon Mouterde, il restait commun sur ses localités du Rhône. Depuis cette époque, sa régression dans les deux tiers nord de la France est alarmante et il est fort probable que cette espèce ait de nos jours disparue du département. La forte régression des pelouses sèches ne semble pas suffisante pour expliquer sa disparition et peut-être existe-t-il des raisons inconnues liées au climat ou à d'autres facteurs.

– Le Sylvandré (*Hipparchia fagi*) est considéré comme localisé par Mouterde, tout en restant abondant sur ses sites de vol. Ce grand satyridé, inféodé aux bois secs aurait pu subir un déclin tout aussi inexplicable que celui de *C. briseis*.

– L'Azuré du mélilot (*Polyommatus dorylas*) est une espèce répartie sur les domaines montagnards et méridionales, que son association avec la plante *Anthyllis vulneraria* localisait anciennement au calcaire des Pierres Dorées (côtière beaujolaise), comme le prouvent plusieurs localités mentionnées par Mouterde.

– L'Hespérie du marrube (*Carcharodus flocciferus*) est mentionnée comme très rare dans les prairies humides par Mouterde La chenille se nourrissant de *Stachys officinalis* qui existe localement dans ce type de biotope, il semble possible de retrouver cette espèce de nos jours.

Trois espèces très rares et en déclin du genre *Maculinea* sont liées à des conditions humides très spécifiques. Mouterde laisse entendre qu'elles n'ont été observées dans le département qu'au XIX^e siècle. Depuis cette lointaine période, l'industrialisation et l'aménagement des berges du Rhône ont eu pour conséquence la disparition des prairies humides et des plantes hôtes des papillons *Maculinea* dont les chenilles se développent au sein de fourmilières pendant l'hiver. La moindre dégradation de leur biotope est alors catastrophique. Ces trois papillons sont :

- l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*) sur *Gentiana pneumonanthe*,
- l'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*) sur *Sanguisorba officinalis*,
- l'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) sur *Sanguisorba officinalis*.

Régressions

– L'Agreste (*Hipparchia semele*) est signalé comme assez commun dans le Rhône (MOUTERDE, 1959), parfois même très commun, et répandu partout même jusqu'en banlieue. De nos jours, un seul individu a été observé en juin 2009. La régression impressionnante de ce Satyridé pourrait avoir un lien avec les disparitions inexplicables d'espèces proches tels *Chazara briseis* et *Hipparchia fagi*. En France, *H. semele* régresse vers le sud et les côtes maritimes et il ne semble plus se plaire dans les zones intérieures d'une grande partie du pays.

– L'Azuré du thym (*Pseudophilotes baton*) est cité par Mouterde comme assez répandu dans le Rhône, quoique rarement en abondance. En forte régression de nos jours, l'espèce se réfugie vers le sud et elle est devenue très rare dans le Rhône, sur les pelouses sèches où se rencontre sa plante hôte (divers thym).

– L'Argus bleu-nacré (*Lysandra coridon*) est cité par Mouterde comme très abondant ("vole par milliers") dans les zones calcaires des Monts d'Or, alors qu'une seule observation y a été faite au cours de la présente étude ! Ce papillon reste néanmoins omniprésent localement dans les Pierres Dorées (côtière beaujolaise.)

– Le Morio (*Nymphalis antiopa*) était considéré comme partout répandu il y a 50 ans, alors que les observations se font rares de nos jours.

– Le Némusien ou Ariane (*Lasiommata maera*) est décrit par Mouterde comme moins commun et plus localisé que *L. megera*, quoiqu'il ne soit jamais rare et fréquente les mêmes biotopes. En ce début de XXI^e siècle, *L. maera* a clairement subi une forte régression et semble se réfugier dans les zones rocheuses d'altitude. Il est possible qu'il recherche une ambiance plus fraîche suite au réchauffement du climat ?

Espèces patrimoniales

– Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) sont deux espèces listées en annexe II de la Directive-Habitats (1992), et elles sont protégées en France par les Arrêtés ministériels de juillet 1993. Elles fréquentent les prairies et les clairières humides et leur présence est un indicateur de la bonne conservation de ces milieux fragiles. Plusieurs sites sont encore connus dans le Rhône, dont certains qui ne bénéficient pas encore d'une protection légale.

– Le Bleu-nacré d'Espagne (*Lysandra hispana*) et la Mélitée des linaires (*Mellicta deione*) sont des espèces méridionales remarquables pour le Rhône où elles se trouvent en limite septentrionale de leur aire de répartition. Elles sont très localisées actuellement.

– Le Grand Nègre des bois (*Minois dryas*) et le Faune (*Hipparchia statilinus*) sont encore deux Satyridés peu présents dans le Rhône aujourd'hui et leur répartition est en régression vers le sud. Il convient de surveiller étroitement leurs dernières populations, pour espérer conserver ces remarquables papillons qui sont des éléments déterminants de notre biodiversité.

– Le Cuivré flamboyant (*Lycaena alciphron*) est une espèce répartie sur les domaines montagnards et méridionales qui est un bon indicateur de la qualité de la biodiversité encore présente dans le Rhône aujourd'hui.

– L'Azuré des orpins (*Scolitantides orion*) est une espèce rare limitée au Massif central et au sud-est de la France. Elle a un statut de 'quasi-menacé' sur la liste rouge IUCN des Rhopalocères européens (VAN SWAAY *et al.*, 2010) et fréquente des biotopes secs et rocheux où pousse la plante hôte *Sedum telephium*. De rares stations sont connues dans le sud du Rhône.

– L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) figure en annexe IV de la Directive-Habitats (1992) et il est protégé en France par les Arrêtés ministériels de juillet 1993. Comme les autres *Maculinea*, cette espèce est fragile car une partie de son stade larvaire se déroule dans des fourmilières hôtes. Plusieurs sites sont actuellement connus dans le Rhône, dont certains ne bénéficient pas encore d'une protection légale.

– Le Grand Sylvain (*Limenitis populi*) est un papillon bon indicateur de la qualité des forêts de feuillus. Rare et en régression, il subit les effets de l'enrésinement de nos collines. Cette espèce a un statut de 'quasi-menacé' sur la liste rouge IUCN des Rhopalocères européens (VAN SWAAY *et al.*, 2010) et une seule observation a été réalisée en juillet 2008 dans le Rhône.

– Le Moiré sylvicole (*Erebia aethiops*) est confiné actuellement sur un seul site des Monts du lyonnais, site qui est connu depuis fort longtemps (MOUTERDE, 1959). Sa protection dans le Rhône est essentielle pour conserver notre biodiversité.

Espèces nouvelles

La Bacchante (*Lopinga achine*) était inconnue en 1960. Il s'agit d'une espèce protégée en très forte régression sur l'ensemble du territoire nationale. Découvert dans le Rhône en juin 2008, ce papillon très sédentaire vit sur les lisières ombragées des boisements secs dans lesquels se développe une strate herbacée. Sa rareté, sa discrétion et l'extrême localisation des populations expliquent que les lépidoptéristes ne l'aient pas remarqué au milieu du XX^e siècle. Cet exemple montre qu'une connaissance plus approfondie des papillons du Rhône pourrait améliorer sa biodiversité des papillons de jour.

Espèces en expansion ou introduites

L'Azuré de la faucille (*Everes alcetas*) et le Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*), étaient peu communs dans le Rhône au milieu du XX^e siècle, mais d'origine méridionales, ils ont connu depuis une nette expansion vers le nord et ils sont devenus plutôt communs dans le département. A l'époque de Mouterde, un scénario similaire avait été remarqué pour le Silène (*Brintesia circe*), qui est devenu plus fréquent dans le Rhône à partir de 1940, contrairement à d'autres Satyridés "méridionaux" qui prennent aujourd'hui un chemin inverse. Ces espèces en expansion vers le nord profitent peut-être du réchauffement climatique ?

Une autre espèce, la Carte géographique (*Araschnia levana*), a également connu une expansion dans le Rhône, mais cette dernière arrive de l'est et du nord de la France. Enfin, il faut mentionner le cas remarquable du Brun des pélargoniums (*Cacyreus marshalli*) qui n'est connu de France que depuis la décennie 1990. Ce papillon semble avoir été importé accidentellement d'Afrique avec des pélargoniums qui sont la plante hôte de ses chenilles. Il a atteint le Rhône en 2000 environ (GIROD et SAUCE, 2002), pour depuis y devenir assez commun. Ses chenilles qui dévorent les géraniums des balcons ont une mauvaise réputation, mais il faut noter que la mortalité hivernale et celle des chrysalides sont extrêmement élevées dans notre région.

Espèces à trouver

Grâce au catalogue de Mouterde il a été possible d'établir la liste des espèces de papillons Rhopalocères du Rhône, mais il ne faut pas oublier que R. Mouterde prospectait également des localités situées dans les départements voisins de l'Ain, de l'Isère et de la Loire. Cette dispersion de ses activités entomologiques induit une connaissance fragmentaire des papillons sur certains secteurs du département, tels les monts du Beaujolais, qui, aujourd'hui encore, ont une faune des papillons de jours relativement méconnue. Il existe peut-être d'autres espèces, pour le moment inconnues du Rhône, comme par exemple *Carterocephalus palaemon* ou *Lycaena hippothoe*.

DISCUSSION

Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) fournissent un exemple des espèces à surveiller face à l'avancée constante des activités humaines. Dans le cas des biotopes humides ayant été drainés, il est bien établi que les espèces qui en dépendent ont subi un déclin très important. Dans le département du Rhône, les paysages vallonnés de l'étage collinéen sont relativement bien protégés des agressions anthropiques, car les reliefs sont moins facilement aménageables que les plaines. *E. aurinia* trouve de meilleures conditions de survie dans les collines, tandis qu'en plaine ou dans les vallées, la situation de *L. dispar* est moins favorable.

Les milieux diversifiés du plateau mornantais sont composés de prairies humides, de prairies et landes sèches, de prairies mésophiles, de zones arbustives à prunellier et de vallons encaissés et rocheux. Ce plateau, par son réseau de fossés et prés humides, abrite encore de belles populations de deux espèces protégées, *E. aurinia* et de *L. dispar* dont le domaine vitale se réduit inexorablement du fait de l'expansion des activités humaines. Cette situation inquiétante pour la biodiversité de notre département pose la question de la difficile conciliation des activités humaines, avec l'indispensable préservation de notre environnement naturel.

CONCLUSION

Le tableau suivant récapitule l'évolution de la richesse en papillons de jour, au cours des cinquante dernières années : on observe finalement une relative stabilité de cette biodiversité.

Nombre d'espèces de Rhopalocères observés dans le département du Rhône							
Statuts et périodes	Espèces observées avant 1959	Espèces observées depuis 2000	Espèces de 1959, non retrouvées depuis 2000	Espèces de 1959, retrouvées depuis 2000	Espèces nouvelles depuis 2000	Total des espèces du Rhône	Total des espèces de France continentale
Nombre total	120*	107**	15	105	2	122	242

* y compris les espèces douteuses

** la période de recherche est considérée comme trop faible pour donner un résultat quasi-exhaustif

La conservation de la biodiversité des papillons Rhopalocères du département passe par une meilleure connaissance du cortège des espèces et de leur répartition. Pour atteindre cet objectif, il faut disposer de temps, de nombreux contributeurs formés à l'entomologie et d'une bonne coordination dans l'organisation des prospections. De même, il est essentiel qu'un expert puisse vérifier et valider les données collectées par les naturalistes de terrain, ces derniers devant nécessairement acquérir des connaissances suffisantes en botanique puisque les végétaux constituent la nourriture des chenilles, tandis que les fleurs sont butinées par les papillons. La bonne identification d'une espèce nécessite parfois de connaître l'altitude et de la latitude du biotope, ainsi que sa distribution nationale. Enfin, une bonne évaluation de la période de vol d'un papillon est essentielle pour organiser et planifier de manière efficace les prospections de terrain, tandis que l'étude de son comportement facilite les recherches.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COWLES T., 2009. – Étude permanente des Rhopalocères du Rhône. 3^e bilan : 134 p.
- GIROD C. et SAUCE R., 2002. – Présence de *Cacyreus marshalli* dans les départements du Rhône et de la Haute-Loire. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 71 (9) : 2 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. – *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.
- MOUTERDE R., 1959. – *Catalogue des lépidoptères de la région lyonnaise*. Société linnéenne de Lyon : 156 p.
- TOLMAN T. et LEWINGTON R., 1999. – *Guide des Papillons d'Europe*. Guides du naturaliste, Delachaux et Niestle : 320 p.
- VAN SWAAY C. (coord.), 2010. – *European Red List of Butterflies*. International Union for Conservation of Nature (IUCN)/Butterfly Conservation Europe : 60 p.



Illustrations présentées en cahier central :

Planche XVI – Papillons de jour. **1** : *Euphydryas aurinia*, sur les landes de Montagny ; **2** : *Lycaena dispar* des monts d'Or [crédit T. Cowles].



15 €

ISSN 0366-1326 - n° d'inscription à
la C.P.P.A.P. 1114 G 85671
imprimé par l'Imprimerie Brailly
69564 Saint-Genis-Laval
n° d'imprimeur 2403
imprimé en France
Dépôt légal : Janvier 2011
Copyright 2010 SLL
ISBN 978-2-9531930-1-5
Tous droits réservés pour tous pays
sauf accord préalable

GRANDLYON
Éditions et Diffusion

