

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
LESEIGNEUR L. – Les Elateroidea (Coleoptera) de la Région Rhône-Alpes : les taupins ne manquent pas de ressort ! <i>Elatерid 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 introduction d’espèces ? <i>Should we be afraid of species introduction?</i>	201
Résumés des articles en français et en anglais	205
Conclusion	219

Cicindèles et psammicoles : des habitats alluviaux menacés

Philippe Richoux

Les espèces psammicoles sont des organismes qui vivent dans les milieux sableux. Elles vivent donc dans des endroits découverts : plages du bord de mer ou des rives des cours d'eau, landes sablonneuses, chemins ensoleillés, etc. La connaissance de la plupart des espèces d'arthropodes psammicoles est faible, aussi nous prendrons comme exemple des espèces de la famille des Coléoptères Cicindelidae. Dans cette famille l'écologie des espèces est relativement bien connue, de plus celles-ci sont sensibles à l'évolution et aux modifications de ces habitats sableux.

Les cicindèles sont des insectes coléoptères bien reconnaissables par leur morphologie et leur comportement que ce soit au stade adulte ou au stade larvaire. Ce sont des prédateurs extrêmement redoutables pour d'autres insectes comme les mouches ou les fourmis.

Les adultes, de taille moyenne (6 à 15 mm) aux coloris vifs, sont extrêmement agiles, courent très vite grâce à leurs longues pattes fines et grêles et s'envolent très rapidement à la moindre alerte. Après avoir repéré leurs proies, grâce à leurs énormes yeux proéminents, ils les capturent à l'aide de leurs longues mandibules, fines et acérées : les anglo-saxons les dénomment « tiger beetles ».

Les larves se tiennent dans des puits verticaux qu'elles ont creusés dans les sédiments meubles. La tête et le pronotum forment un disque qui obstrue l'orifice du puits. Elles possèdent de forts crochets sur l'abdomen leur permettant, une fois la proie capturée par leurs puissantes mandibules, de la retenir au fond du puits afin de la dévorer en toute tranquillité.

Les milieux sableux alluviaux présentent une forte hétérogénéité due à leur genèse fluvioglaciale ou fluviale. On peut retenir trois catégories qui se trouvent aux différents niveaux de l'environnement fluvial.

– Les plages sableuses du lit mineur en zones de tressage qui se caractérisent en période d'étiage par un lacs de bras principaux collecteurs, de bras secondaires peu profonds et des chenaux à sec isolant des îles et des îlots, pas ou peu végétalisés avec des plages de galets, graviers, sables et limons. L'hydrodynamisme particulier de ces zones entraîne une forte mobilité des chenaux et l'instabilité des bancs.

– Les sables du lit majeur qui correspond au champ d'inondation du cours d'eau. Les alluvions sont modernes et présentent une mosaïque de sédiments fins : graviers, sables et limons liée à la végétation arbustive et arborée, elle-même liée à l'importance et la périodicité des crues.

– Les zones sableuses des terrasses fluviales dues essentiellement au surcreusement du lit majeur entraînant une réduction de la plaine alluviale et laissant des dépôts alluviaux anciens peu remaniés, celles des terrasses fluvioglaciales correspondant à la fonte post-würmienne des glaciers où elles subissent très peu de remaniements naturels hormis l'érosion. La plupart des sablières sont exploitées dans ces terrasses.

Les zones sableuses des plaines alluviales représentent des écosystèmes très particuliers comprenant des espèces psammicoles bien difficiles à étudier. L'évolution de la biodiversité

de ces habitats, directement soumise à l'impact humain de plus en plus important depuis le milieu du XIX^e siècle, sera caractérisée par quelques espèces de cicindèles que nous considérons comme indicatrices de ces différentes biocénoses.

Trois espèces de cicindèles ont été choisies comme représentatives des évolutions différentielles de la biodiversité des habitats sableux des plaines alluviales du bassin du Rhône au cours de ces deux derniers siècles. Ces trois cicindèles: *Cicindela hybrida*, *Lophyra flexuosa* et *Cylindera arenaria*, susceptibles de se trouver en un même lieu, étaient au début du XIX^e siècle assez communes le long du fleuve depuis la Suisse jusqu'en aval de la confluence avec la Durance.

Cicindela hybrida Linné est une espèce qui se trouve sur la quasi totalité de l'Eurasie. Son habitat préférentiel correspond aux zones sableuses tout particulièrement liées aux dunes littorales, aux landes et aux bords des eaux courantes, depuis la zone alpine jusqu'au niveau de la mer. Elle vit préférentiellement sur les bancs de graviers et de sable des ruisseaux, torrents montagnards et collinaires, des plaines alluviales jusqu'à l'embouchure des fleuves.

Lophyra flexuosa Fabricius, espèce psammicole, qui se trouve communément sur les plages et dunes littorales de l'Atlantique et de la Méditerranée, remonte les vallées fluviales de la Garonne et de l'Adour ainsi que des fleuves côtiers méditerranéens et tout particulièrement celles du Rhône et de ses affluents.

Cylindera (Eugrapha) arenaria Fuessly, espèce européenne, est strictement inféodée aux cours d'eau, rivières et torrents de plaine et de moyenne montagne, elle est liée essentiellement aux zones de tressage. Elle est caractéristique des bancs des cours d'eau à régime plus ou moins torrentiel comme le Rhône, la Durance et leurs affluents ainsi que le Var. Cette espèce était très commune dans la région lyonnaise d'où sa dénomination au XIX^e siècle de *Cicindela lugdunensis* Dejean.

Présentes le long de l'axe rhodanien au milieu du XIX^e siècle, ces trois espèces ont évolué différemment en fonction des modifications importantes dues à la pression humaine. En région lyonnaise, dans le secteur du Rhône juste en amont de sa confluence avec la Saône, on est certain que ces trois espèces se trouvaient ensemble.

Les premières modifications furent l'édification de digues submersibles, puis insubmersibles à Lyon, Villeurbanne et Vaulx-en-Velin après la crue catastrophique de 1856, qui en réduisant le chenal repoussèrent ces trois espèces vers l'amont.

A la fin du XIX^e siècle, les creusements, du canal de Miribel pour la navigation puis du canal de Jonage pour l'énergie électrique (barrage hydroélectrique de Cusset à Villeurbanne terminé en 1899), ont quasiment effacé les zones de tressage du secteur. La conséquence fut la disparition de *C. arenaria* vers 1930. Ces aménagements repoussèrent également *C. hybrida* et *L. flexuosa* vers la confluence de l'Ain.

Depuis plus de 50 ans, l'urbanisation intense des terrasses et les aménagements d'une partie du lit majeur font que ne subsiste qu'une faible population de *L. flexuosa* sur les bords du canal de Miribel, aux débits irréguliers et dans les sablières récemment abandonnées de la zone de loisirs du Parc de Miribel-Jonage. *C. hybrida* s'est réfugiée sur les rives de l'Ain où se trouvent de nombreux bancs de sable, graviers et galets soumis aux fortes variations naturelles et artificielles de débit.

A l'échelle du bassin du Rhône, les aménagements du Valais suisse à la Camargue, ont détruit les dernières stations d'*arenaria* que ce soit sur l'axe fluvial ou sur la quasi totalité de ses affluents. Ne restent que quelques populations sur l'Aygues et la Durance et leurs affluents où subsistent des zones de tressage et un site torrentiel sur le Giffre (COULON *et al.*, 2000). Ces habitats particuliers continuent à disparaître par l'installation, le long des rives,

d'axes de transport (autoroutes, voies ferroviaires, canaux, etc.), réduisant progressivement le lit de ces cours d'eau et ses divagations.

L. flexuosa a perdu ses dernières populations rhodaniennes suisses dans les années 1960 (MARGGI, 1992), ne subsistent que quelques populations proches du Fier et de l'Ain. Au sud de Lyon, quelques rares populations fréquentent les bras du « vieux Rhône ». Par contre l'espèce reste encore bien implantée dans les zones proches des affluents dans le sud les départements de la Drôme et de l'Ardèche : cette espèce étant capable de s'installer sur des terrains sableux relativement éloignés des cours d'eau. Représentante des habitats les plus intéressants pour l'homme (carrière de sable), elle disparaît progressivement avec tout un cortège d'espèces psammicoles particulières que l'on ne retrouve que lors de la mise à nu de ces sols sableux.

Quant à *C. hybrida*, espèce inféodée essentiellement aux berges des cours d'eau, elle est repoussée vers l'amont des affluents (Arve, Guiers, Ain, Isère, Drôme, Durance, etc.) en fonction de la pression anthropique (urbanisation, agriculture, tourisme). En effet *hybrida* est capable de subsister aux alentours des ruisseaux et torrents, même à forte altitude.

Ces trois espèces représentent les biocénoses sableuses directement liées aux plaines alluviales. Il est évident, que la quasi disparition de ces espèces, tout particulièrement *C. arenaria*, dans les plaines alluviales de la région Rhône-Alpes, sous-entend une réduction drastique de la biodiversité psammique.

Pour accréditer ces observations, on peut associer les carabiques *Omophron limbatum*, *Brosicus cephalotes* et *Elaphrus aeneus*, également disparus avant 1950 de toutes les stations du Lyonnais et du Viennois (COULON *et al.*, 2000). Enfin on ne saurait oublier les larves psammicoles de plusieurs espèces de « hannetons » comme *Anoxia villosa* et *A. australis*, *Anomala ausonia* et *A. dubia*, espèces, qui se développent dans les sols sableux, disparues en Ardèche des bords du Rhône avant 1960 et semblant en voie de disparition totale du fait du piétinement des plages et de la pollution de ces biotopes sur les cours d'eau ardéchois : Chassezac, Beaume, Ardèche (BALAZUC, 1984). Nous faisons aussi le parallèle avec la belle population d'*Anoxia australis* qui existe sur le site des sables éoliens de Pont-Seille (limite de la Saône-et-Loire et de l'Ain) heureusement mis en réserve (La Truchère, Sermoyer).

En conclusion, par le simple suivi, durant deux siècles, d'espèces indicatrices comme les cicindèles, on peut constater que les biocénoses psammicoles de la plaine alluviale rhodanienne ont subi et subissent une réduction drastique due aux actions directes des aménagements sur le chenal et ses abords (barrages, digues, chenalisation, etc.) et par l'urbanisation qui s'impose même dans le lit majeur en dépit des risques de crues.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALAZUC J., 1984. – Coléoptères de l'Ardèche. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, suppl. : 1-335.
- COULON J., MARCHAL P., PUIPIER R., RICHOUX P., ALLEMAND R., GENEST L.-C. et CLARY J., 2001. – *Coléoptères de Rhône-Alpes - Carabiques et Cicindèles*. Muséum d'Histoire naturelle de Lyon et Société linnéenne de Lyon : 383 p.
- MARGGI W.A., 1992. *Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae et Carabidae)* Coleoptera. Documenta faunistica helvetiae 13. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. t. 1 : 477 p. ; t. 2 : 243 p.
- RICHOUX P., 2001. – Sensibilité de *Cylindera arenaria* aux aménagements fluviaux : l'exemple de la région lyonnaise (Coléoptères Cicindelidae). *Cah. sci. Mus. Hist. nat. Lyon*, 2 : 63-74.

Illustration présentée en cahier central :

Planche XII – Milieux alluviaux. 5 : *Lophyra flexuosa*, une cicindèle en régression [crédit : Ph. Richoux].



Planche XII – Milieux alluviaux. 1 : bras mort plus ancien à Blyes (01) et amphibiens associés [crédit J.-F. Perrin] ; 2 : crapaud commun [crédit C. Deliry/R. Rufer] ; 3 : chenal limoneux, lône du Beurre (69) [crédit J.-F. Perrin], 4 : *Rana* du groupe *ridibunda* [crédit C. Vandamme] ; 5 : *Lophyra flexuosa*, une cicindèle en régression [crédit Ph. Richoux].

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
communauté urbaine

