

360
OU C 398

Compte-rendu
du Colloque de l'Université de Liège
à la Station Scientifique des Hautes-Fagnes
Mont Rigi : 15-18 octobre 1975

Problèmes liés à l'étude et à la gestion
de la faune
des Hautes-Fagnes et de la Haute-Ardenne

Publié sous la direction de
Jean-Claude RUWET

Section 1 : Entomologie
Communication 2
L'ENTOMOFAUNE DE LA RESERVE NATURELLE ET DE LA
REGION DES HAUTES-FAGNES EXAMINEES AVEC LES METHODES
DE LA "CARTOGRAPHIE DES INVERTEBRES EUROPEENS"

par

Jean L E C L E R C Q
Charles V E R S T R A E T E N
Charles G A S P A R

Zoologie générale et Faunistique
Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat
B 5800 Gembloux

PARU EN 1978

ACQUIS HISTORIQUE

Il y a plus d'un siècle que les zoologistes belges ont reconnu et entrepris d'illustrer l'originalité de la faune des Hautes Fagnes et de l'Hertogenwald. Déjà en 1887, Edmond de SELYS-LONGCHAMPS disait "l'utilité et l'intérêt" qu'aurait une "Monographie régionale" de la faune de ces plateaux. Une grande étape fut la première synthèse de Léon FREDERICQ : La Faune et la Flore glaciaires de la Baraque Michel, parue en 1904.

Depuis lors, de nombreux entomologistes ont parcouru les Hautes-Fagnes et les alentours, trouvant une multitude d'espèces, beaucoup intéressantes au point de vue zoogéographique. Une partie de l'information qui s'est accumulée a été publiée dans de petites notes dispersées, notamment dans les comptes-rendus mensuels de la Société royale belge d'Entomologie et dans Lambillionea. Mais il faut distinguer trois contributions qui émergent, plus fournies, plus cohérentes : la première étude de Diptères, de GOETGHEBUER (1931), l'inventaire progressif des Lépidoptères par HACKRAY (1939-1945) et les récoltes méthodiques d'Arthropodes divers, effectuées par Albert COLLART naguère chef du laboratoire d'Entomologie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

COLLART a surtout récolté de 1937 à 1939, puis en 1940 et en 1948, mais il a aussi réuni les données publiées ou inédites de plusieurs autres chercheurs. Il organise le traitement de son riche matériel en faisant appel à la collaboration d'une quinzaine de spécialistes belges et étrangers. Cela aboutit à la publication, de 1939 à 1962, de 28 Notes sur la Faune des Hautes Fagnes en Belgique.

Le bilan est impressionnant : approximativement 1.100 espèces. On y compte des Acariens, des Araignées, des Opilions, des Pucerons, des Microlépidoptères, des Fourmis et autres Hyménoptères, de nombreux Coléoptères et 12 familles de Diptères.

On peut s'en étonner, la bibliographie que nous donnons en fin d'article fait penser que l'oeuvre de COLLART n'a pas été continuée. Après 1962, seulement une référence de travail d'entomologie strictement fagnarde (GASPAR, 1966). Ce n'est évidemment pas parce que l'essentiel serait connu, loin s'en faut. D'ailleurs, une partie du matériel récolté par COLLART n'a pas encore été étudiée. Pour les familles traitées, il y a tout ce qui a suivi l'acquis publié : la liste des Pucerons date de 1939, celle des Cérambycides de 1941, celle des Araignées de 1943, celle des Elatérides de 1951 ... Qu'a-t-on trouvé plus récemment qui compléterait ces inventaires, qui préciserait les localisations et les relations écologiques, ou qui attesterait de changements

récents ?

LA CARTOGRAPHIE DES INVERTEBRES EUROPEENS

Que faire pour mettre à jour, intensifier, dépasser ce que COLLART et les autres pionniers de la faunistique des Hautes-Fagnes ont préparé ?

Depuis 1969, la Cartographie des Invertébrés Européens (The European Invertebrate Survey, Erfassung der Europäischen Wirbellosen) propose des formules nouvelles visant à la normalisation, à la coopération, à l'efficacité en matières de recherches zoogéographiques. Lancé par l'un de nous (LECLERCQ) en collaboration avec J.HEATH, zoologiste de la Nature Conservancy britannique, ce projet a dépassé le stade des tâtonnements puisqu'il est maintenant géré par un comité qui comporte des délégués de 21 Etats européens et qu'il peut faire état de réalisations très concrètes dans plusieurs pays, y compris en Belgique.

Les deux objectifs généraux de la C.I.E. sont :

1. La confection de fichiers de données zoogéographiques sûres, utilisables pour des opérations cartographiques et des traitements statistiques;
2. la publication puis l'interprétation de cartes européennes de répartition.

Pour atteindre ces objectifs, les chercheurs de toute l'Europe sont priés de se conformer autant que possible aux Instructions for Recorders de HEATH (1971), brochure qui a été très largement diffusée, traduite en allemand (par ANT, 1973), en norvégien (par AAGAARD, 1973), et résumée dans maintes publications explicitant le projet. On y propose notamment l'utilisation de fiches standard pour l'enregistrement des données fauniques, avec des systèmes de codes pour noter les entités taxonomiques, pour repérer les localités, etc..., soit tout ce qu'il faut envisager pour normaliser l'information zoogéographique et rendre celle-ci directement exploitable avec les techniques de l'informatique. La figure 1 présente trois de ces fiches standard, du modèle directement perforable.

L'option la plus contraignante de la C.I.E. est sans doute que les données fauniques devront finalement être présentées sur la carte d'Europe quadrillée selon le système U.T.M. (Universal Transverse Mercator), avec des carrés unitaires de 50 km de côté.

La même option a été faite pour la cartographie des Végétaux européens (par le Committee for Mapping the Flora of Europe, Helsinki) et par plusieurs autres organisations Biogéographiques. On ne peut douter qu'elle remplace progressivement tous les autres systèmes cartographiques. Evidemment la publication de telles cartes de répartition, à l'échelle de tout le continent, basées sur une documentation parfaitement significative, c'est un objectif à long terme pour la plupart des familles d'Invertébrés. C'est même, probablement, un objectif utopique pour une partie importante des 50.000 espèces d'Invertébrés de la faune européenne.

Aussi, réaliste et soucieuse d'obtenir une information plus fine et sans doute plus directement utile, la C.I.E. recommande que les efforts portent d'abord sur les répartitions qu'on peut esquisser et analyser à l'échelle des Etats et des régions. Or le quadrillage U.T.M. a l'avantage de permettre des découpages toujours intégrables, en carrés de plus en plus réduits, tous désignés selon un code alpha-numérique universel, jusqu'au niveau de 1 km de côté, moins encore si l'on veut. On a jugé que le découpage opérationnel à choisir est celui en carrés de 10 km de côté, au moins pour esquisser les répartitions dans des pays pas trop grands comme la Belgique, ou dans des pays assez intensément explorés comme les Iles Britanniques.

Pour d'autres précisions sur les méthodes de la C.I.E. et pour apprécier les résultats déjà obtenus dans divers pays, on peut consulter l'article de HEATH et PERRING(1975, publié en anglais, en français, en allemand et en espagnol), celui de HEATH(1976), les mémoires de MULLER(1972, 1974)et de JUNGBLUTH(1975) et le bilan des quatre premières années de la contribution belge (LECLERCQ, 1975; GASPARD, LECLERCQ et WONVILLE, 1975).

LA CONTRIBUTION BELGE A LA C.I.E.

Elle fut immédiate, dense, soutenue, stimulante, prise pour un modèle à l'étranger. Le centre pionnier fut notre Chaire de Zoologie générale et Faunistique, à la Faculté de Gembloux, aidée d'une subvention du Fonds de la Recherche Fondamentale Collective (1970-1974) puis d'une subvention de l'Administration de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (Ministère de l'Education Nationale; depuis 1975). On a aussi obtenu la collaboration de plus de 100 observateurs et spécialistes, professionnels ou indépendants, des autres Facultés et Institutions et des Sociétés scientifiques de tout le pays.

Grâce à tout cela, le "Fichier de Gembloux" a accumulé plusieurs millions de données, en majeure partie

entomologiques, pour la faune belge et pour celle de beaucoup d'autres pays d'Europe. Avec l'aide de la Chaire de Statistique et du Centre de Calcul et d'Informatique de notre Faculté (Prof.P.DAGNELIÈRE), ces données sont progressivement transcrites sur fiches standard perforées (cf. Fig.1) puis enregistrées sur bandes magnétiques.

Les données du "Fichier de Gembloux" servent en premier lieu à faire connaître, sur cartes quadrillées comme celles que nous reproduisons ici, ce que l'on sait de la répartition des espèces, avant et à partir de 1950. De 1970 à 1976, nous avons publié 1.677 de ces cartes, dans nos séries d'Atlas provisoires (cf.LECLERCQ et al., bibliographie en fin d'article).

En voici le décompte :

458 cartes d'Hyménoptères de Belgique, par Ch.GASPAR, J.LECLERCQ, C.THIRION, E.VALKEILA, R.WAHIS, F.WOLF;

176 cartes d'Hyménoptères de France, par R.DESMIER de CHENON, J.LECLERCQ, K.WARNCKE;

233 cartes de Coléoptères de Belgique, par G.BOOSTEN, M.DOUROJEANNI, Ch.GASPAR, N.MAGIS, Ch.VERSTRAETEN;

179 cartes de Lépidoptères de Belgique, par W.DE PRINS, Ch.VERSTRAETEN;

100 cartes de Lépidoptères de Sarre, par W.SCHMIDT-KOEHL;

112 cartes de Diptères de Belgique, par S.KRZELJ, M.LECLERCQ;

93 cartes de Diptères de France, par M.LECLERCQ, O.PERNOT-VISENTIN;

41 cartes de Diptères de Roumanie, par A.LEHRER;

22 cartes de Myriapodes, par J.BIERNAUX;

233 cartes de Rotifères de Belgique, par M.DE RIDDER;

30 cartes-bilans et cartes explicatives, par Ch.WONVILLE ou auteurs précités.

Nous ne méconnaissons pas que les cartes publiées dans nos Atlas ont deux défauts. Elles résument graphiquement l'information accumulée dans nos fichiers, laissant dans ceux-ci toutes les précisions disponibles sur les époques, les lieux exacts des observations, éventuellement sur l'abondance locale des espèces, sur les comportements. Bien sûr, on peut toujours remonter aux sources mises en mémoire de l'ordinateur pour répondre à des questions plus approfondies.

Mais, en outre, nos cartes n'établissent pas des répartitions spécifiques rigoureuses, incontestables, car même dans les cas favorables des Invertébrés très recherchés (comme les Lépidoptères), l'échantillonnage est insuffisant pour beaucoup de régions. Qu'importe, en biogéographie, surtout pour les Invertébrés, le mieux serait l'ennemi du bien. Comme dans les autres disciplines scientifiques, l'accumulation indéfinie de données, en vue d'une description parfaite des phénomènes, serait stérile et dispenserait de réfléchir.

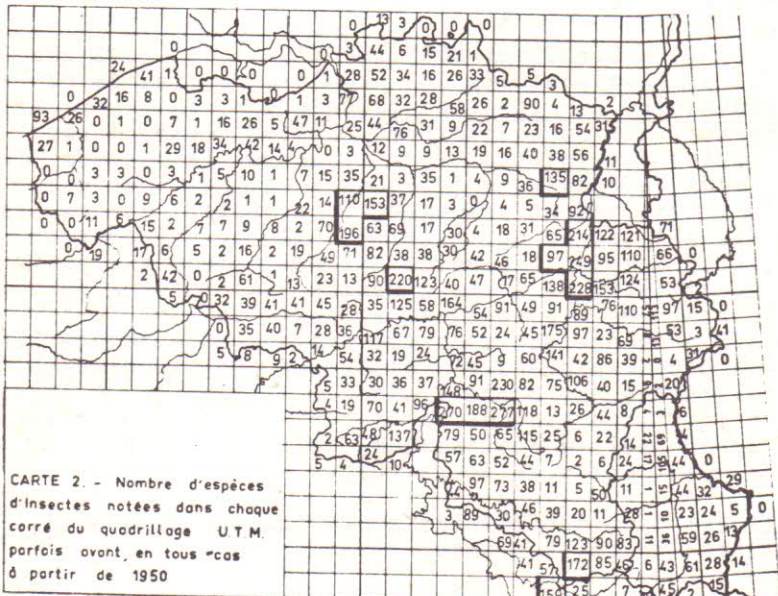
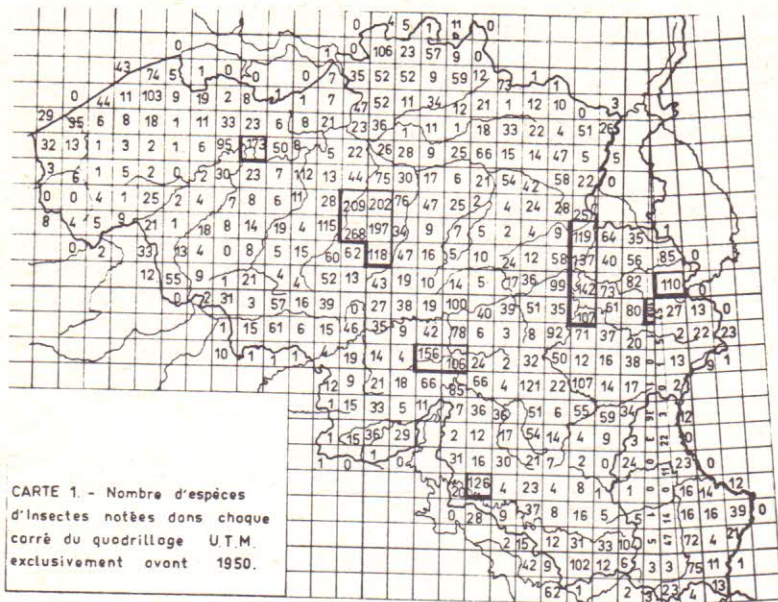
Aussi nous tenons ces cartes prudemment qualifiées de "provisoires" pour des outils, des documents de travail qui permettent de poser des questions, de formuler des hypothèses, de suggérer des recherches pour tester celles-ci. Voici les questions les plus pertinentes que l'on peut immédiatement poser lorsqu'on examine synoptiquement les séries de cartes de nos Atlas :

1. Où en est l'exploration entomologique du pays ?
2. Le nombre de carrés étant pris comme critère, comment se présente la fréquence relative des espèces les plus communes aux plus rares ?
3. Où a-t-on enregistré les accumulations d'espèces rares?
4. Pour combien d'espèces faut-il considérer l'hypothèse d'une expansion ou d'une régression au cours des dernières décennies ?

GASPAR, LECLERCQ et WONVILLE (1975) ont posé ces questions en examinant les 784 premières cartes de notre Atlas provisoire des Insectes de Belgique, soit pour 371 d'Hyménoptères, 157 de Coléoptères, 144 de Lépidoptères et 112 cartes de Diptères. Pour illustrer la méthode suivie, nous reproduisons ici quatre des huit cartes qu'ils ont établies et commentées. La carte 1 montre pour chacun des 401 carrés de 10 km de côté qui recouvrent la Belgique, combien d'espèces ont été notées exclusivement avant 1950. La carte 2 montre les chiffres correspondants pour les explorations à partir de 1950. La carte 3 présente une synthèse mettant en évidence les aires les plus explorées et celles qui ont été plus ou moins délaissées. La carte 8 signale les carrés où l'on a trouvé le plus d'espèces rares, celles-ci étant déterminées après analyse statistique, selon le critère "trouvées dans moins de 16 carrés".

Il est opportun d'insister sur quatre des conclusions tirées après ce premier essai :

- 1) l'acquis de plus d'un siècle d'exploration entomologique de la Belgique n'est pas, loin s'en faut, un échantillonnage adéquatement réparti. Il est néanmoins assez suggestif et témoigne d'une intense activité au cours des dernières décennies;



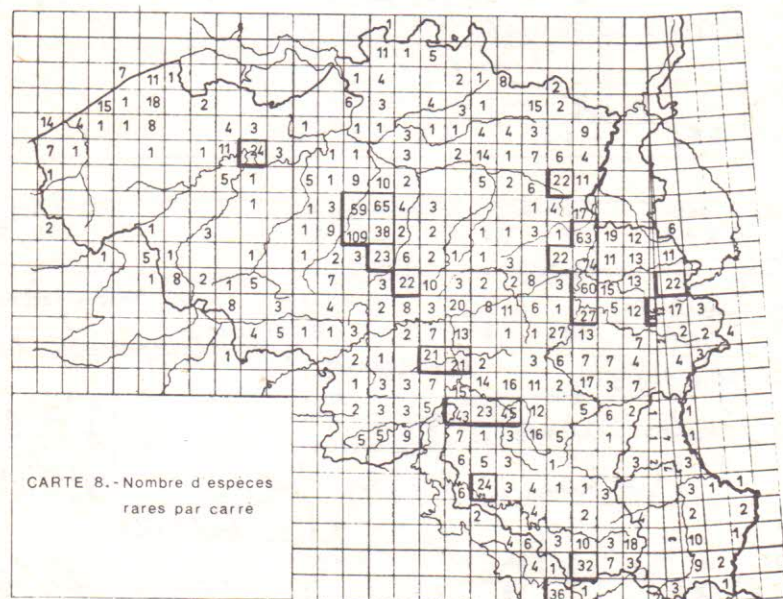
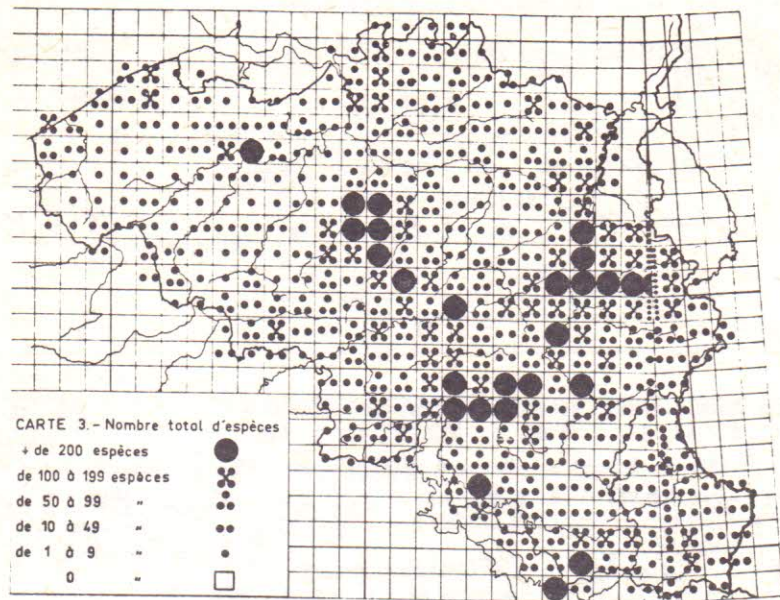
Cartes 1,2, tirées de GASPARD et al.(1975), analyse de l'information cartographique des 784 premières cartes de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique.

| | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------|-------------------------|--|---------------|----------------|-----------|----------|---------------------|---------------------|
| 6446 | 3111 | COLIAS | PALAEON | KA99 | MOMR | SOURBRODT | 307931 | 501 | 220 |
| ORD. NUM. | GEN. & SPEC. NUM. | GENUS | SPECIES | GRID. REF. | GEO-CODE | LOC. | DATE | LEG. NUM. | MATER. STATUS STAGE |
| LEG. C. Verstraeten | ORDER NUM. 6446 | GEN. & SPEC. NUM. 03111 | ORDER NAME | Lep. Pieridae | | | | | |
| LEG. NUM. 501 | GENUS | Colias | | | | | | | |
| DATE 03071931 | LOC. Hautes Fagnes Sourbrodt | | SOURCE Col. Maréchal Inst. Zool. Liège | FIELD | SUB-SPECIES 10 | | | | |
| 72-75 | 76-71 | | 78 | MUSEUM | GRID REF. KA99 | | | | |
| 76 | 77-80 | | 78 | LIT. | GEO-CODE MOMR | | | | |
| MATERIAL | 1 | 2 | 3 | STATUS | INT. | MIG. | ACC. | COMMENTS & COMPILER | |
| STAGE | ♂ | ♀ | ♀ | OVA | LARV. | PUPA | EPIDERM. | SKEL. | |
| ADD. DATA | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------|---|-----------------|----------------|---------------|----------|---------------------|---------------------|
| 6462 | 16001 | FORMICOXENUS | NITIDULUS | GR05 | MOMR | FRANCORCHAMPS | 912 | 502 | 330 |
| ORD. NUM. | GEN. & SPEC. NUM. | GENUS | SPECIES | GRID. REF. | GEO-CODE | LOC. | DATE | LEG. NUM. | MATER. STATUS STAGE |
| LEG. Ch. Gaspar | ORDER NUM. 6462 | GEN. & SPEC. NUM. 16001 | ORDER NAME | Hym. Formicidae | | | | | |
| LEG. NUM. 502 | GENUS | Formicoxenus | | | | | | | |
| DATE 1912 | LOC. Hautes Fagnes Francorchamps | | SOURCE Collart Bull. et Ann. Soc. Ent. Belg. 85, 1949, p. 136 | FIELD | SUB-SPECIES 10 | | | | |
| 72-75 | 76-71 | | 78 | MUSEUM | GRID REF. GR09 | | | | |
| 76 | 77-80 | | 78 | LIT. | GEO-CODE MOMR | | | | |
| MATERIAL | 1 | 2 | 3 | STATUS | INT. | MIG. | ACC. | COMMENTS & COMPILER | |
| STAGE | ♂ | ♀ | ♀ | OVA | LARV. | PUPA | EPIDERM. | SKEL. | |
| ADD. DATA | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------|----------------|--------|----------|---------------------|---------------------|
| 6464 | 1889 | ANDRENA | LAPPONICA | GR15 | MOMR | HOCKAI | 906930 | 500 | 321 |
| ORD. NUM. | GEN. & SPEC. NUM. | GENUS | SPECIES | GRID. REF. | GEO-CODE | LOC. | DATE | LEG. NUM. | MATER. STATUS STAGE |
| LEG. J. Leclercq | ORDER NUM. 6464 | GEN. & SPEC. NUM. 01889 | ORDER NAME | Hymenoptera | | | | | |
| LEG. NUM. 500 | GENUS | Andrena | | | | | | | |
| DATE 09061930 | LOC. Hautes Fagnes Hockai | | SOURCE Crèvecoeur et Maréchal 1932 | FIELD | SUB-SPECIES 10 | | | | |
| 72-75 | 76-71 | | 78 | MUSEUM | GRID REF. GR19 | | | | |
| 76 | 77-80 | | 78 | LIT. | GEO-CODE MOMR | | | | |
| MATERIAL | 1 | 2 | 3 | STATUS | INT. | MIG. | ACC. | COMMENTS & COMPILER | |
| STAGE | ♂ | ♀ | ♀ | OVA | LARV. | PUPA | EPIDERM. | SKEL. | butimait |
| ADD. DATA | Vaccinium uliginosum | | | | | | | | |

Fig. 1.- Trois fiches standard perforées conformes au modèle proposé par la Cartographie des Invertébrés Européens.



Cartes 3, 8, tirées de GASPARD et al. (1975), analyse de l'information cartographique des 784 premières cartes de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique.

- 2) la majorité des espèces d'Insectes sont relativement rares : sur 784 espèces, 359 sont rares au point qu'on ne les a trouvées que dans moins de 16 carrés; parmi celles-ci 74 dans un carré seulement, 43 dans deux;
- 3) les carrés qui hébergent les espèces rares sont ou bien ceux des districts suburbains très explorés (proches de Bruxelles, de Liège), ou bien ceux de réserves naturelles déjà remarquées pour d'autres raisons, ou encore ils étaient plus ou moins inattendus;
- 4) Après 1949, une proportion importante d'espèces est entrée en régression. L'estimation la moins pessimiste en fait compter 72 (donc 9%) qui sont déclassées dans l'échantillonnage des deux dernières décennies.

Une autre étude réalisée dans notre équipe, par THIRION (1976) utilise aussi la cartographie quadrillée pour apprécier la prospérité des espèces et confirme la tendance à la régression d'une proportion inquiétante d'Insectes non nuisibles. Il s'agit ici des Ichneumonides du groupe *Ichneumoninae Amblypygi* (parasites de Lépidoptères dont le rôle est important dans l'écosystème-forêt). THIRION en catalogue 67 trouvées en Belgique et résume ce qu'on sait de leur répartition dans les cartes 801 à 868 de notre Atlas provisoire des Insectes de Belgique.

Pour ce groupe, THIRION dispose d'informations exceptionnellement significatives : des collections faites depuis 1840 jusqu'à 1974. Elle remonte au détail des données sur fiches et distingue trois périodes, prend en considération le critère supplémentaire des effectifs spécifiques (nombre d'individus capturés). Elle en arrive ainsi à compter 12 espèces non retrouvées après 1900, 9 autres non retrouvées après 1949 et 15 autres dont les populations paraissent moins prospères depuis 1950.

D'autres opérations sont réalisées à l'échelle d'une région agricole, en subdivisant les carrés du quadrillage U.T.M. en carrés de 5 km de côté. La première, oeuvre de GASPAR (1971, 1972) eut pour objet les 28 espèces de Fourmis de la Famenne. Elle permit notamment de démontrer la complémentarité des informations éthologiques et écologiques et de la zoogéographie aréographique à plusieurs niveaux, celui de la région, du pays et du continent. Une seconde monographie régionale a pour objet les 412 espèces d'Abeilles et de Guêpes solitaires trouvées depuis 1889 jusqu'en 1975 dans la Ville de Liège et l'Entre-Vesdre-et-Meuse, c'est-à-dire le territoire dont la partie orientale est adjacente au pourtour nord de la Région des Hautes-Fagnes et de l'Hertogenwald.

Cette étude est documentée par 15.711 observations; elle est encore en cours de rédaction mais elle a fait l'objet d'une note préliminaire (LECLERCQ, 1973) basée sur un premier bilan clôturé en 1972. Celui-ci a fait avancer l'hypothèse de la régression de plus de 100 espèces, du moins dans les carrés les plus touchés par l'urbanisation.

Ainsi, la Contribution Belge à la Cartographie des Invertébrés Européens se présente comme capable de responsabilités bien plus grandes que celle d'apporter les informations des chercheurs belges à l'oeuvre zoogéographique internationale. Edifiant une banque de données fauniques et utilisant des méthodes cartographiques et statistiques, elle s'est préparée à documenter toute initiative de monographie régionale, à révéler rapidement ce que l'on sait de la faune des réserves naturelles et des sites protégés ou menacés, à dépister les transformations, adaptations et régressions fauniques. C'est donc une initiative nouvelle, irremplaçable pour la surveillance de la prospérité des espèces et de la santé des environnements.

DONNEES, PROBLEMES ET PERSPECTIVES POUR LA FAUNE DE LA REGION DES HAUTES FAGNES.

Les Réserves Naturelles comme celle des Hautes Fagnes ont été voulues pour qu'au moins là, on trouve des exceptions à la catastrophe générale de la régression ou de la disparition d'espèces végétales et animales. Dès lors se pose la question : dans quelle mesure ces Réserves jouent-elles le rôle espéré ? Que conservent-elles qui disparaît ailleurs ? Comment sont structurées et comment évoluent les communautés qui y sont caractéristiques ?

Pour répondre à ces questions, dans le cas des Invertébrés, il faudrait d'abord que l'on dispose d'une monographie faunique à jour, pour chaque réserve. Il n'y en a aucune de suffisante, même pas si on limite l'objectif à un simple inventaire des espèces d'Insectes Ptérygotes, c'est-à-dire aux ordres les plus accessibles à l'observation, les plus collectionnés. Examinons le cas de la région des Hautes Fagnes.

Prise dans son acception la plus large, donc la Réserve Naturelle, ses abords et son prolongement vers l'Eifel, la Région des Hautes Fagnes prend une vaste aire orientale de la Province de Liège, soit, dans le quadrillage U.T.M., 8 carrés (de 10 km de côté) et 12 trapèzes (ces trapèzes correspondant à la zone de compensation imposée à cette longitude).

TABLEAU 1.- Décompte des Insectes notés dans les carrés de la Région des Hautes Fagnes, d'après les 784 premières cartes spécifiques de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Pour chaque subdivision : rappel de la localité ou principaux lieux-dits * : carrés en tout ou en majeure partie dans la Réserve Naturelle

| Subdivisions | Hyménop- tères | Coléop- tères | Lépidop- tères | Dip- tères | Nombre total d'espè- ces |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|
| GS 00 Jalhay | 49 | 41 | 101 | 15 | 206 |
| GR 09 Ster, Francorchamps | 60 | 34 | 84 | 12 | 190 |
| GS 01 Membach | 74 | 34 | 47 | 11 | 166 |
| GR 19 Hockai | 46 | 40 | 64 | 15 | 165 |
| KB 90 Baraque Michel * | 48 | 38 | 63 | 14 | 163 |
| KA 89 Bévercé | 36 | 43 | 60 | 19 | 158 |
| KB 91 Eupen (sud) | 39 | 35 | 65 | 12 | 151 |
| KA 99 Mont Rigi, Robertville * | 37 | 32 | 45 | 10 | 124 |
| LA 18 Losheimergraben | 14 | 9 | 35 | 6 | 64 |
| KA 98 Faymonville | 18 | 7 | 28 | 2 | 55 |
| LA 07 Manderfeld | 9 | 21 | 6 | 4 | 40 |
| LA 09 Elsenborn | 13 | 7 | 8 | 0 | 28 |
| LA 08 Bullange | 3 | 14 | 5 | 3 | 25 |
| KA 96 Reuland | 6 | 10 | 6 | 0 | 22 |
| KA 88 Recht | 7 | 2 | 8 | 1 | 18 |
| KA 97 Saint-Vith | 13 | 2 | 1 | 1 | 17 |
| KA 86 Thommen | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| LB 00 Bois de Brach-Kopf | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| KA 87 Crombach | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LA 17 Krewinkel | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Dans tout ce territoire, on a trouvé 370 des 784 espèces d'Insectes dont les cartes ont été analysées par GASPARD et al., comme expliqué plus haut. Cela peut paraître une bonne proportion, cependant cela ne suggère pas une faune plus diversifiée que celle de régions moins originales, les environs de Liège ou de Bruxelles par exemple.

Voyons maintenant comment chaque carré ou trapèze contribue à cette information des cartes de notre Atlas : Tableau I.

Il est clair que la région a été très inégalement explorée, le mieux dans sa partie nord, médiocrement dans la réserve Naturelle, très peu dans sa partie sud, moins du dixième des espèces de la faune belge dans 12 aires sur 20 ! En outre, réexaminant les cartes 1 et 2, nous vérifions qu'on a moins trouvé (c'est-à-dire moins cherché) après 1949, c'est-à-dire après les recherches de COLLART.

Nonobstant nous pouvons confirmer, avec l'information des 784 cartes examinées, que c'est une région bien pourvue d'espèces rares. La carte 8 le suggère déjà, mais il y a mieux. Non moins de 10 espèces (des 784 considérées) n'ont été trouvées que là, nulle part ailleurs en Belgique. Le tableau II en donne la liste. On y compte six espèces de Fourmis, un Coléoptère Cantharide (*Malthodes montanus*), un Scolytide (*Dryocetes hectographus*), un Diptère Syrphide (*Xylota curvipes*) et un Hyménoptère Pompilide (*Anoplius tenuicornis*).

TABLEAU II. - Espèces de la faune belge trouvées exclusivement dans la Région des Hautes Fagnes et figurant dans les 784 premières cartes de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique.

| Subdivisions | Espèces avec n° de la carte de l'Atlas |
|-----------------|--|
| GR 09 Ster | <i>Formicoxenus nitidulus</i> NYLANDER(204) <i>Malthodes montanus</i> KIESENWETTER(299) |
| GR 19 Hockai | <i>Camponotus herculeanus</i> L.(211) <i>Dryocetes hectographus</i> REITTER(320) <i>Myrmica lobicornis</i> NYLANDER (17) |
| KA 88 Recht | <i>Malthodes montanus</i> KIESENWETTER(299) |
| KA 99 Mont Rigi | <i>Formica exsecta</i> NYLANDER (26) <i>Formica pressilabris</i> NYLANDER(27) |

| | |
|----------------------|--|
| KB 90 Baraque Michel | <i>Formica pressilabris</i> NYLANDER (27) <i>Lasius bicornis</i> FÖRSTER (213) <i>Xylota curvipes</i> LOEW (697) |
| KB 91 Eupen (sud) | <i>Formica exsecta</i> NYLANDER (26) |
| LA 09 Elsenborn | <i>Anoplius tenuicornis</i> TOURNIER(238) |

En outre, trois espèces ont l'originalité d'avoir été trouvées dans la Région des Hautes Fagnes mais aussi dans un seul autre carré belge, dans une autre région plus ou moins voisine. Il s'agit de :

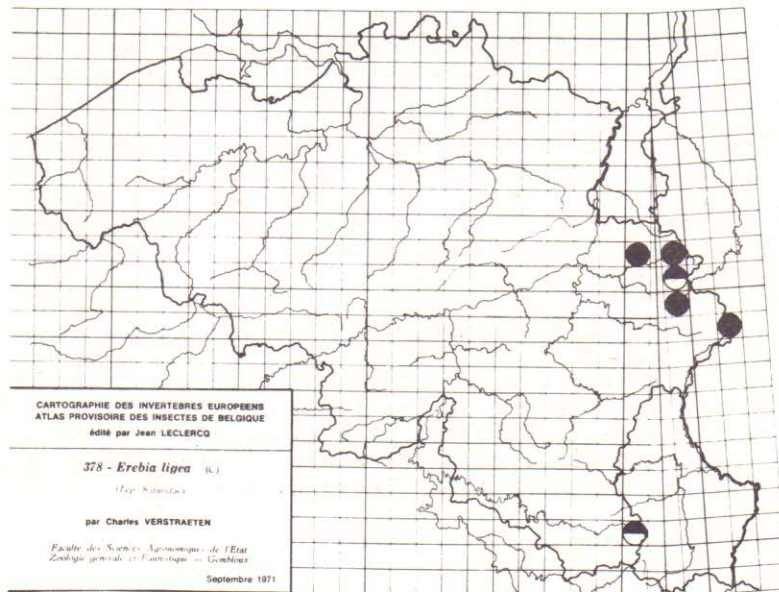
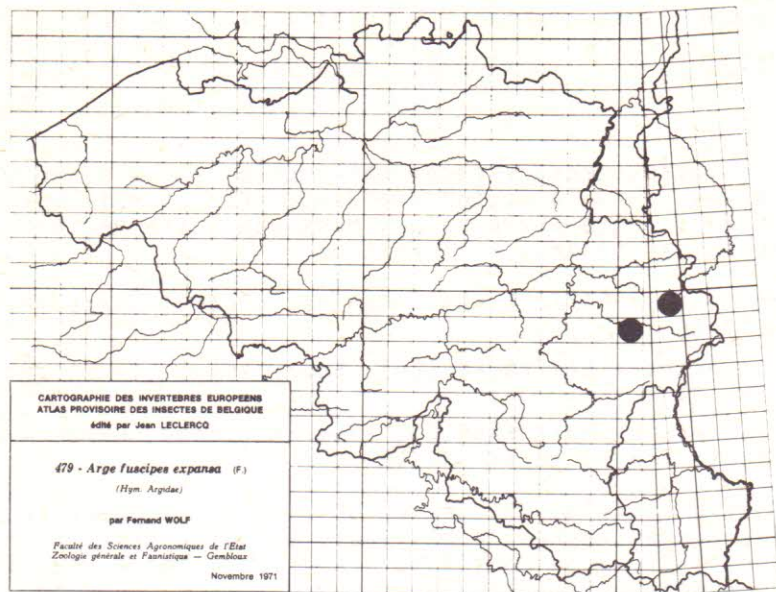
Podistra pilosa PAYKULL (Col. Cantharididae), carte 93 : carré FR. 86

Scolytus carpini RATZEBURG (Col. Scolytidae), carte 303 : carré FS. 91

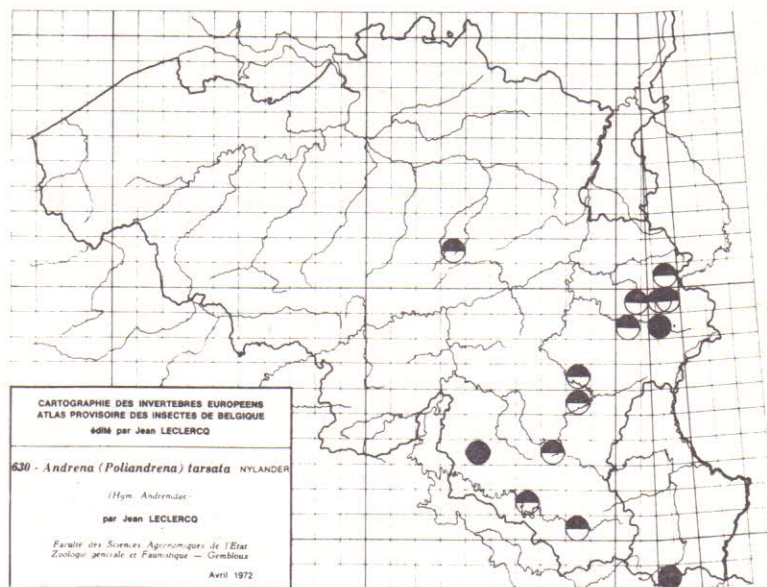
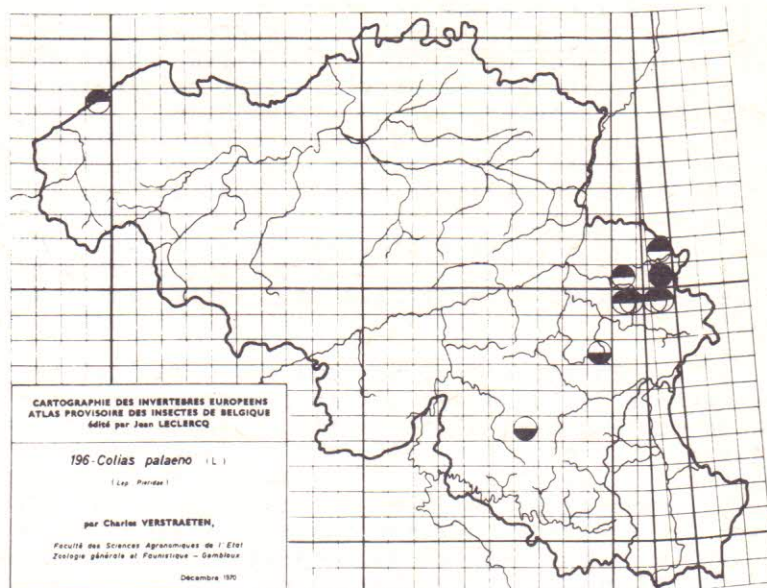
Arge fuscipes expansa FABRICUS (Hym. Argidae), carte 479 (reproduite ici) : carré GR. 08.

Notre série de 784 cartes atteste de la présence dans les Hautes Fagnes de plusieurs autres espèces rares, attendues là si l'on considère l'allure de leurs répartitions générales discontinues en Europe, mais que l'on a trouvées aussi dans d'autres régions de la Belgique. C'est le cas du Lépidoptère *Satyride Erebia ligea* (L.) (carte 378), apparemment encore bien installé dans les Hautes Fagnes mais qu'on a vu dans au moins deux sites ailleurs. C'est aussi le cas du *Pieride colias palaeno* (L.) (carte 196), qu'on a appelé "le joyau de la faune des Hautes Fagnes" qui fut observé, au siècle dernier, sur les plateaux de la Baraque Fraiture et de Saint-Hubert. On l'a même signalé du Littoral, mais pour cela on peut craindre une capture absolument accidentelle ou une erreur d'étiquetage. Hélas, cette espèce a disparu vers 1950 et des essais peut-être intempestifs de réintroduction ont échoué.

Relevons aussi l'Hyménoptère Apoïde *Andrena tarsata* NYLANDER (carte 630). De sa répartition générale en Europe, STOECKHERT(1933) a inféré qu'il s'agit d'une Abeille "boreo-alpin und in Mitteleuropa als Glazialrelikt aufzufassen". Elle fut et est peut-être encore relativement abondante dans les Hautes-Fagnes, mais on l'a trouvée aussi çà et là ailleurs en Wallonie.



Cartes 479 et 378 de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique, espèces caractéristiques des Hautes Fagnes mais trouvées aussi dans d'autres régions plus ou moins voisines de Belgique.



Cartes 196 et 680 de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique, espèces caractéristiques des Hautes Fagnes mais trouvées aussi dans d'autres régions plus ou moins voisines de Belgique.

Il nous incombe de produire progressivement le plus grand nombre possible d'autres cartes de répartition des Arthropodes de la faune belge. Il se justifierait qu'une priorité soit donnée aux familles qui traitées dans les Notes sur la Faune des Hautes Fagnes en Belgique rédigées ou suscitées par COLLART (1939-1962) sont déjà connues comme comportant des espèces particulièrement intéressantes du point de vue biogéographique, par exemple candidates au titre de boréo-alpines. C'est pourquoi, dans un proche avenir, nous aurons transcrit sur fiches standard et mis en mémoire de l'ordinateur de Gembloux toutes les données de la littérature entomologique concernant la Région des Hautes Fagnes. On peut donc compter sur notre collaboration active à ce qui est un objectif majeur de la Station Scientifique des Hautes Fagnes au Mont Rigi.

La collaboration avec nos collègues zoologistes de l'Université de Liège devrait être programmée car il importe de reprendre et d'intensifier l'exploration entomologique de la région, de maîtriser et exploiter une information de plus en plus significative, en répartissant les tâches, en évitant les doubles emplois. On pourrait organiser des piégeages systématiques en veillant à ce que ceux-ci ne compromettent pas les équilibres des biocénoses ni la survie des espèces rares. Mais il faudrait voir comment, en coopérant, résoudre les problèmes difficiles qui se poseraient immédiatement. Il faut des techniciens compétents pour relever les pièges, pour préparer, étiqueter, trier le matériel piégé. Il faut s'assurer le concours de bons spécialistes pour les déterminations et l'analyse des inventaires. De tels spécialistes, on en a, pas trop mais on en a, pour les Macrolépidoptères et pour la plupart des familles de Coléoptères, mais pour la plupart des autres ordres d'Arthropodes, les spécialistes sont rares et surchargés de travail, ou inexistantes !

C'est particulièrement grave pour les Diptères. Cet ordre compte au moins 75 familles en Belgique, avec des milliers d'espèces qui jouent un rôle capital dans tous les biotopes terrestres, singulièrement dans les biotopes humides comme les tourbières. Mais il n'y a plus guère, en activité, qu'un spécialiste belge de Diptères, le Dr.M.LECLERCQ, collaborateur bénévole de de notre équipe.

Ce n'est pas un écologiste, même pas un naturaliste, c'est un embryologiste et biologiste expérimentateur célèbre, le Professeur Etienne WOLF qui a écrit (1963) : "... il y a lieu de regretter la disparition progressive du zoologiste naturaliste. Il est pénible d'entendre dire, dans des commissions scientifiques, que tel groupe n'est plus connu en France, que tel spécialiste réputé est seul à s'occuper d'un certain ordre d'Insectes, et qu'après lui ce groupe sera abandonné".

Comme elles sont judicieuses ces mesures tenues maintenant pour "d'intérêt public" qui ont conduit à décréter des Réserves Naturelles pour protéger des biotopes et des espèces, à intensifier les recherches écologiques, à créer des laboratoires de campagne aussi accueillants que la Station Scientifique des Hautes Fagnes ! Comme nous eûmes raison, à la Cartographie des Invertébrés Européens de préconiser la normalisation et la coopération dans les recherches biogéographiques exploratoires. Encore faudrait-il que l'on se préoccupe sérieusement du renouvellement des cadres de taxonomistes belges, en commençant par susciter, protéger, guider, mettre au travail les vocations de ceux qui pourraient donner les noms sans lesquels il n'y a pas de connaissance biologique. Car l'adage de LINNE est toujours d'actualité : Nomina enim si pereunt, perit et rerum cognitio.

SUMMARY

Belgian zoologists realised years ago that the Arthropod fauna of the Hautes Fagnes area is worth special attention for biogeographical and ecological reasons. They have accumulated valuable data in a rather scattered literature.

The European Invertebrate Survey (Cartographie des Invertébrés Européens) has successfully proposed to European zoologists standardised and co-operative methods for recording, mapping and processing faunal data. The Belgian contribution to that project has already achieved the building up of a huge data bank (in the Faculty of Gembloux) and the edition of 1.677 provisional distribution maps. The analysis of the first 784 Insect maps and other compiling work at national or regional levels have suggested that a number of Insect species of the Belgian fauna are now endangered or have already disappeared.

The mapping and processing methods of the European Invertebrate Survey are adequate for detecting the most original species of the Hautes Fagnes area, also for improving the information on the Invertebrate communities, their welfare and changes. There should be more extensive and programmed collecting. However limiting factors may be the lack of technical help and, mainly, of competent taxonomists.

BIBLIOGRAPHIE

- AAGAARD, K. (1973) : Den Europeiske Evertebratkartlegging rettlledning for samlere. Univ.Trondheim, Det.Kgl. Norske Videnskabers Selskab Museet, 19p.
(d'après J.HEALTH, 1971).
- ANT, H. (1973) : Erfassung der Europäischen Wirbellosen, Kartierungsanweisungen. D-47 Hamm, 23 p.
(d'après J.HEALTH, 1971).
- COLLARD, A.(1939) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. I. Hemiptera : Aphidoidea.
Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 79, 167-187.
- (1939) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. II. Microlepidoptera.
Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 79, 409-428.
- (1940) : A propos des Microlépidoptères des Hautes-Fagnes. Hautes-Fagnes, 1, n°17.
- (1941) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. III. Coleoptera : Cerambycidae.
Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 17, n°10.
- (1941) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. IV. Diptera : Clusiidae, Anthomyzidae, Opomyzidae.
Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 17, n°22.
- (1942) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. VII. A propos des Coléoptères boréo-alpins. Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 18, n°16.
- (1943) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. VIII. Agrenia bidenticulata (Tullberg) (Collembola : Isotomidae).
Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 19, n°7.
- (1945) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. XIII. Diptera : Conopidae.
Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 81, 215-218.
- (1946) : Propos d'un entomologiste fagnard. Hautes-Fagnes, n°1-4.
- (1956) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. XXV. Coleoptera : Silphidae.
Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 92, 37-43.
- (1958) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. XXVI. Diptera : Sarcophagidae.
Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., 34, n°31.

- (1960) : Faunule entomologique des Hautes-Fagnes du Plateau de la Baraque Michel. Hautes Fagnes, n°3, 118-125.
- (1962) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. XXVIII. Coleoptera : Catopidae. Bull. Ann. Soc. R. Ent. Belg., 98, 373-385.
- COOREMAN, J. (1941) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. VI. Oribatei (Acariens). Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 17, n°72.
- (1943) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. XI. Acariens (Parasitiformes). Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 19, n°63.
- (1943) : Notes sur la Faune des Hautes-Fagnes de Belgique. XII. Acariens (Trombidiformes). Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 19, n°64.
- (1949) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XVIII. Opiliones. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 85, 71-73.
- DENIS, J. (1943) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. IX. Araneidae. Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 19, n°12.
- FREDERICQ, L. (1904) : La Faune et la Flore glaciaires du plateau de la Baraque Michel (Point culminant des Ardennes). Bull. Classe Sci. Acad. Belg., 43, 1263-1326.
- GASPAR, Ch. (1966) : Etude myrmécologique des Tourbières dans les Hautes-Fagnes en Belgique. (Hymenoptera Formicidae). Rev. Ecol. Biol. Sol., 3, 301-312.
- (1971) : Les Fourmis de la Famenne. I. Une Etude zoogéographique. Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., 47(20), 1-116.
- (1972) : Les Fourmis de la Famenne. III. Une étude écologique. Rev. Ecol. Biol. Sol., 9, 99-125.
- GASPAR, Ch., LECLERCQ, J., WONVILLE, C. (1975) : Examen synoptique des 784 premières cartes de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Ann. Soc. R. Zool. Belgique, 105, 111-128.
- GHEsqUIERE, J. (1948) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XV. Hemiptera Coccoidea Ortheziidae. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 84, 40.
- GOETGHEBUER, M. (1931) : Les Diptères du Plateau des Hautes Fagnes. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 71, 171-182.

- GOETGHEBUER, M. (1941) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. V. Diptera : Chironomidae, Ceratopogonidae. Bull.Mus.R.Hist.Nat.Belg., 17, n°67.
- HACKRAY, J. (1939, 1940, 1945) : Faune lépidoptérologique de la Belgique. Région verviétoise et Hautes Fagnes. Lambillionea, 39 :39-44, 66-68, 112-116, 158-160, 179-180, 203-204; 40 ,28, 39-40; 45, 29-31.
- HEATH, H. (1971) : European Invertebrate Survey. Instructions for Recorders. Biol.Records Centre, Abbots Ripton, 23 p.
- HEATH, J. and PERRING, F. (1975) : Biological Recording in Europe. Endeavour, 34 (123), 103-108.
- HEATH, J. (1976) : The European Invertebrate Survey. Association of Systematics collections. Newsletter. (sous presse).
- JEUNIAUX, C. (1951) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XXII. Coleoptera : Elateridae. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 87, 206-228.
- (1954) : Sur les Elateroïdes paléarctiques. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 90, 340.
- (1955) : Eucnemidae et Elateridae récoltés à Fringshaus par E.Janssens. Bull. Ann. Soc. R. Ent. Belg., 91, 236.
- JOLIVET, P. (1951) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XXI. Coleoptera : Chrysomelidae. Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 87, 151-168.
- JUNGBLUTH, J.H. (1975) : Die Molluskenfauna des Vogelsberges unter besonderer Berücksichtigung biogeographischer Aspekte. Biogeographica, 5, I-VIII, 1-138.
- KABOS, W.J. (1960) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XXVII. Diptera : Anthomyidae. Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., 36, n°30.
- LECLERCQ, J. (Edit.) (1970-1972) : Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Cartes 1 à 700. Fac. Sci. Agron. Gembloux.
- LECLERCQ, J., LEBRUN, Ph. (Edit.), (1971) : Atlas provisoire des Arthropodes non insectes de Belgique par J. Biernaux : Myriapodes Blaniulidae et Iulidae. Cartes 1 à 24. Fac. Sci. Agron. Gembloux.
- LECLERCQ, J., GASPARD, Ch. (Edit.) (1971) : Atlas provisoire hors-séries par W. Schmidt-Koehl : Lepidoptera Rhopalocera et Grypocera de la Sarre. Cartes 1 à 100. Fac. Sci. Agron. Gembloux.

- LECLERCQ, J., VERSTRAETEN, Ch.(Edit.)(1972) : Atlas provisoire hors-séries par A.Z. Lehrer: Diptera Calliphoridae de la R.S. de Roumanie. Cartes 1 à 43. Fac.Sci.Agron.Gembloux.
- LECLERCQ, J. (1973) : Participation belge à la Cartographie des Invertébrés Européens. Mitt., 5. Biogeogr. Abt. des Geogr.Inst.Univ.Saarlandes : 3-18.
- LECLERCQ, J., GASPAR, Ch. et VERSTRAETEN, Ch.(Edit.) (1973) Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Cartes 701 à 800. Fac.Sci.Agron.Gembloux.
- LECLERCQ, J., GASPAR, Ch. (Edit.)(1973) : Atlas provisoire des Rotifères de Belgique par Marg. De Ridder. Cartes 1 à 234. Fac.Sci.Agron.Gembloux.
- LECLERCQ, J., GASPAR, Ch. (Edit.) (1974) : Atlas provisoire des Insectes de France par Kl.Warncke, Roch Desmier de Chenon et J.Leclercq: Hymenoptera Apoidea Andrenidae Andrena F. Cartes 1 à 177.Fac.Sci.Agron.Gembloux
- LECLERCQ, J., GASPAR, Ch.(Edit.)(1974) : Atlas provisoire des insectes de France par M.Leclercq, O.Pernot-Visentin : Diptera Tabanidae. Cartes 1 à 93. Fac.Sci.Agron.Gembloux.
- LECLERCQ, J.(1975) : La cartographie des Invertébrés européens : l'apport de la Belgique et de Gembloux. Ann.Soc.R.Zool.Belg., 105 , 87-109.
- LECLERCQ, J., VERSTRAETEN, Ch. (Edit.)(1976) : Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Cartes 801 à 1.000. Fac.Sci.Agron.Gembloux.
- LECLERCQ, M.(1951): Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XX. Diptera : Tabanidae. Bull.Ann.Soc.Ent.Belg., 87, 78-81.
- (1955) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XXIV. Diptera : Syrphidae. Mém. Soc. R. Ent. Belg., 27, 343-360.
- LELEUP, N. (1948) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XVI. Coleoptera : Pythidae. Bull.Ann. Soc.Ent.Belg., 84, 157.
- MAGIS, N. (1955) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XXIII. Coleoptera : Cantharidae. Bull.Ann.Soc.R.Ent.Belg., 87, 206-228.
- MULLER, P.(1972) : Biogeographic und die "Erfassung der Europäischen Wirbellosen. Ent.Zeitschr.82(3), 9-14.

- MULLER, P. (1974) : La structuration de l'environnement naturel dans les régions de concentration urbaine. Semaine d'Etude Agriculture et Environnement. Fac.Sci.Agron. et Centre Rech.Agron.Gembloux, 742-761.
- (1974) : Ökologische Kriterien für die Raum- und Stadtplanung. Umwelt Saar 1974, 6-51.
- PASTEELS, J. (1946) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XIV. Hymenoptera : Symphyta. Bull. Ann.Soc.Ent.Belg., 82, 59-67.
- STOECKHERT, F.K. (1933) : Die Bienen Frankens (Hym.Apid.). Eine ökologisch - tiergeographische Untersuchung. Beiheft Deutsch.Ent.Zeitschr. 1932, 1-294.
- TOLLET, R.(1948) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XVII. Diptera : Micetophilidae. Bull. Ann.Soc.Ent.Belg., 84, 284-287.
- VAN BOVEN, J. (1949) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. XIX. Hymenoptera : Formicidae. Bull. Ann.Soc.Ent.Belg., 85, 135-143.
- VANSCHUYTBROECK, P.(1943) : Notes sur la Faune des Hautes Fagnes de Belgique. X. Diptera : Sphaericeridae (Borboridae). Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg., 19, N°32.
- WOLF, E.(1963) : Les chemins de la vie. Paris, Hermann, 1-237.