

Les Carabidés de Bretagne

par Gilles BŒUF

Il n'est pas ici dans notre intention de présenter de manière exhaustive (systématique ; biologie ; écologie) la faune des Carabidés de Bretagne, mais bien plutôt d'attirer l'attention du naturaliste ou du promeneur sur un groupe d'insectes fort intéressant et fort utile.

GENERALITES

Que sont les Carabes (au sens large) et pourquoi leur porter un intérêt ? Nous ferons tout d'abord quelques rappels de systématique : les Carabes sont des insectes classés dans l'ordre des Coléoptères (sous-ordre des *Adephaga*) et dans la famille des *Carabidae*. Rappelons que les Coléoptères sont des insectes caractérisés par deux paires d'ailes, dont l'une (la première) est transformée en étui : les élytres. Les bords suturaux de ceux-ci se juxtaposent sans se chevaucher. Ces élytres sont chitinisés. Les *Carabidae*, aujourd'hui, ne regroupent plus que les *Ceroglossus* (Amérique du Sud), les *Pamborus* (Australie) et les Calosomes, les Carabes (s.s.), les Cychres, qui vont ici nous intéresser directement (1).

Les Carabidés sont reconnaissables à leur grande taille (15-40 mm), à leur corps assez allongé porté par de longues pattes fines et agiles. Le tarse est toujours pentamère (5 articles). Les antennes sont longues et moniliformes (en forme de chapelet), composées de 11 articles. Les mandibules sont en général longues et acérées. La tête est robuste, portée par un cou plus ou moins long. Le prothorax est caractérisé par un élargissement en dessus que l'on appelle pronotum. Le mésothorax correspond à l'écusson (scutellum). Les élytres sont durs, non rebordés à la base, striés : la structure primitive de l'élytre était de 8 stries et 9 interstries ; actuellement, le type s'est compliqué pour certaines espèces.

Les Carabidés ont en général des teintes sombres : noir, bleu foncé, violet, brun, etc... Elles sont dues à la présence de pigments bruns dans les téguments. Mais il existe aussi parfois de merveilleuses couleurs métalliques résultant d'interférences lumineuses au niveau des couches superficielles fines de chitine de l'élytre. Pour la grande majorité d'entre-eux, les Carabidés sont aptères ou n'ont plus que des ailes vestigiales.

Le dimorphisme sexuel est peu marqué ; il est toutefois aisé

de différencier mâles et femelles en observant le tarse des pattes antérieures de l'insecte : le mâle y présente un caractère sexuel secondaire sous forme de dilatations spongieuses, ces dernières lui permettant de se maintenir solidement à la femelle durant l'accouplement. Par l'étude de groupes archaïques, on a montré que les deux sexes avaient primitivement ces renflements des articles des tarsi (JEANNEL, 1941). La femelle les a perdus par suite d'une évolution régressive. La forme du pénis du mâle est caractéristique de l'espèce. Les femelles ont la plupart du temps une taille plus grande que celle du mâle.

Les Carabidés sont apparus durant l'ère secondaire. Les calosomes existaient au Jurassique et appartiennent à une lignée du Gondwana (2). Au contraire, Carabes et cychres se rattachent à des lignées holarctiques (JEANNEL, 1941). C'est à la fin du Crétacé qu'il faut placer en Europe la venue des lignées gondwaniennes. Elles se sont surtout installées dans la zone méditerranéenne, les lignées holarctiques, plus nombreuses, prenant place à l'Ouest et au Nord de l'Europe (JEANNEL, 1941). L'époque glaciaire, au Quaternaire, a entraîné de nombreux déplacements de la faune entomologique et même des destructions importantes. Des restes de faune glaciaire persistent en Bretagne : c'est le cas de certaines espèces de Cerambycides présentes uniquement en Bretagne et en montagne (Alpes ou Pyrénées). L'aire de répartition actuelle des Carabidés est vaste : ils sont surtout répandus dans les zones tempérées ; ils sont abondants en montagne avec souvent des espèces typiques ou endémiques.

Où les trouve-t-on principalement ?

Les Carabidés, dans leur grande majorité, préfèrent les endroits humides et sombres ; ils se rencontrent dans les champs, près des haies, des talus, ... dans les bois, les forêts, ..., au bord des cours d'eau, ... en montagne sous les pierres, dans les petits vallons herbeux...

Bien que la prédation soit assez rare chez les Coléoptères — la grande majorité est phytophage (dont xylophage), coprophage, nécrophage — chez les *Adephaga*, c'est le comportement le plus fréquent. Ainsi, toutes les espèces de Carabidés sont carnassières et prédatrices, c'est-à-dire qu'elles chassent et poursuivent leurs proies activement. Les Carabes se nourrissent principalement de vers et de Mollusques, les cychres d'escargots, les calosomes de chenilles. L'activité des Carabidés est le plus souvent nocturne et ils restent durant la journée cachés sous les pierres, les débris de bois mort, dans de vieux murs... ou sous la mousse au pied des arbres des forêts.

Pour clore ce tour d'horizon rapide, il nous faut parler de la reproduction et du comportement qui s'y rattache. Les sexes sont bien sûr séparés. La proportion des sexes semble équilibrée pour certaines espèces. D'autres auraient une plus forte proportion de femelles (mais cela pourrait aussi varier avec les conditions écologiques).

Voyons quelles sont les grandes étapes du développement. L'accouplement dure en général longtemps. Les œufs, au nombre de 10 à 25, sont pondus dans des endroits humides. Ils sont allongés, blanchâtres et adhèrent facilement au substrat. L'incubation dure une dizaine de jours. Il résultera de ces œufs des larves au premier stade. Il y aura ensuite deux mues donnant des larves de 2^e et de 3^e stades. Les larves sont allongées, arti-



Orinocarabus (Archicarabus) nemoralis (femelle)



Hadrocarabus problematicus (femelle)

(Photos G. Bœuf)

culées et fortement carnivores. Après chaque mue, la larve obtenue est molle et blanchâtre ; peu à peu, les téguments noircissent et après une dizaine d'heures, les larves sont bien chitinisées.

La larve de 3^e stade, plus grande que les autres, cessera de s'alimenter au bout de quelques jours et préparera la loge nymphale. C'est la pré-nymphose. Après 2 à 3 jours débute la nymphose qui dure de 15 à 20 jours. Les durées sont sous la dépendance des facteurs écologiques et sont donc variables. Toutes ces données ont pu être obtenues grâce aux élevages. Nous tirons d'ailleurs ces résultats de l'article de J. ARMAND et d'élevages personnels. Donnons, par exemple, un schéma type de développement :

pour *Chaetocarabus intricatus* L. (d'après ARMAND, 1976)

ŒUF	LARVE 1	LARVE 2	LARVE 3	PRE-NYPHE	NYPHE	ADULTE
8-12 j	8-10 j	8-10 j	6-10 j	7-10 j	15-20 j	

La nymphe donne naissance à un adulte tout d'abord mou et blanc. Celui-ci quittera sa logette nymphale, une fois bien chitinisé. Depuis les travaux de LARSSON (1939), on connaît deux grands types de cycles de développement. Ceux-ci ont été bien exposés par MALAUSA (1975) :

a) LES CARABES DE PRINTEMPS

Ce type de cycle existe pour la plupart des espèces appartenant aux genres *Carabus*, *Eucarabus*, *Chrysocarabus*, *Chaetocarabus*.

L'accouplement a lieu au printemps et, après un développement larvaire rapide, l'adulte naît à la fin de l'été. C'est lui qui passera l'hiver ; il y a diapause imaginale. Un phénomène intéressant est à enregistrer pour une de nos espèces en Bretagne, *Chrysocarabus auronitens* : si on prélève des adultes au cours de l'hiver et qu'on les place à température élevée (supérieure à 15° C), ces insectes reprennent leur activité et s'accoupleront rapidement ; leur repos hivernal correspond donc uniquement à une quiescence (3).

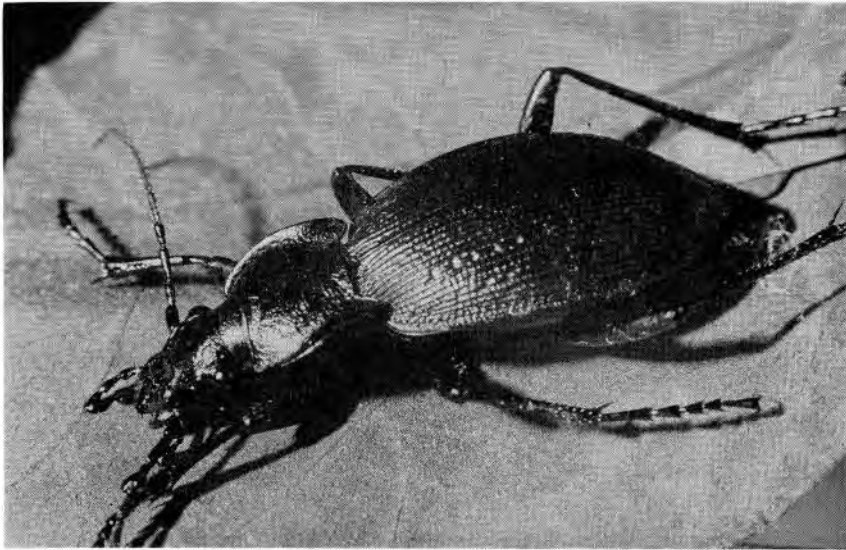
b) LES CARABES D'ÉTÉ

Ce type de cycle existe dans les sous-genres *Procrustes*, *Mégodontus*, *Hadrocarabus*.

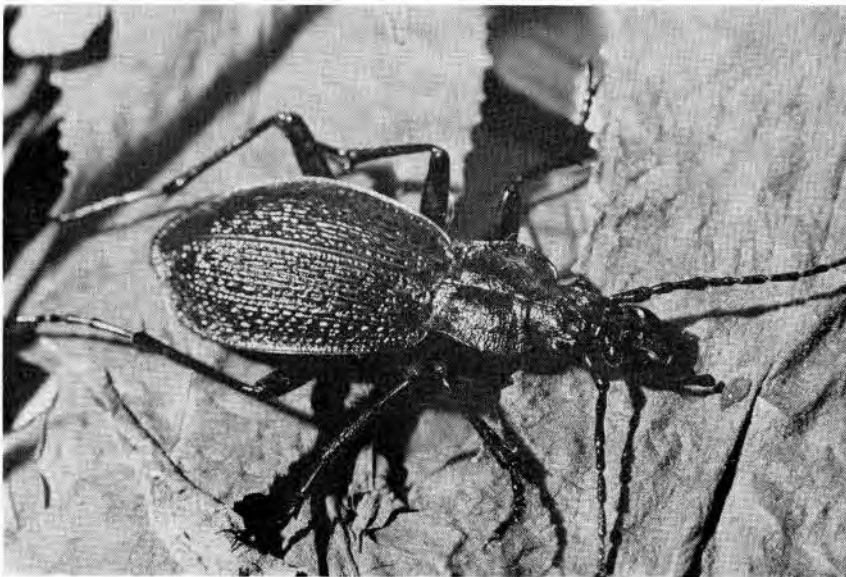
L'accouplement a lieu en été et la ponte en automne. Ce sont les larves de 2^e et 3^e stades qui passeront l'hiver ; le développement larvaire est bien sûr plus long. On assiste à une diapause larvaire. Des exceptions, ou plutôt des variantes à ces cycles, existent pour les espèces de haute montagne pour lesquelles les périodes favorables de photopériode et de température sont étroites.

La longévité des Carabidés est de deux à trois ans.

Une caractéristique curieuse de ce groupe est à signaler : lorsque l'animal est incommodé, il rejette par deux glandes post-abdominales un liquide fortement irritant et nauséabond. Le contact avec les muqueuses de l'homme est très douloureux.



Procustes (Megadontus) purpurescens (femelle)



Chaetocarabus intricatus

(Photos G. Bœuf)

L'odeur de ce liquide est très spécifique de ce groupe. Parfois, les Carabidés régurgitent aussi un liquide brunâtre : celui-ci correspond à un produit de la digestion, mêlé de salive (HOULBERT et MONNOT, 1910).

SYSTEMATIQUE

Dans leur Faune Entomologique Armoricaire (1910), HOULBERT et MONNOT présentaient :

- deux espèces de calosomes ;
- quinze espèces de Carabes ;
- deux espèces de cychres.

Parmi ces espèces, certaines sont rares en Bretagne ; d'autres n'existent pas dans ces limites. Nous nous bornerons à présenter les espèces les plus caractéristiques.

CARABITAE

Calosoma sycophanta L. : 21-35 mm

Le pronotum est très transverse ; le corps est large ; les mandibules sont fortes. La teinte de la tête et du thorax est bleu foncé. Les élytres sont fortement striés, d'une teinte vert métallique avec des reflets cuivrés. Il a été trouvé une variété noir bronzé (var. *Lapougei* Breun.) en Loire-Atlantique.

Cette espèce n'est pas fréquente en Bretagne. Elle se nourrit principalement de chenilles processionnaires ; elle attaque les colonnes de chenilles, les scinde en fragments et mord beaucoup d'individus. Elle en dévore ensuite quelques-uns. Elle a été utilisée comme moyen de lutte biologique contre *Porthetria dispar* après acclimatation aux Etats-Unis.

Calosoma inquisitor L. : 15-28 mm

La teinte normale est brun foncé, mais il existe beaucoup de variétés chromatiques : bleu foncé, cuivré à bordure verte, etc...

Elle se rencontre dans l'Est de la Bretagne (Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine).

Les deux espèces de calosomes citées ne sont pas des insectes fréquents en Bretagne ; elles correspondent à des remontées de faune méditerranéenne. Ces deux espèces volent et chassent en plein jour les chenilles, au sol, sur les chênes, les conifères, ...

Carabus (Autocarabus) auratus L. : 20-27 mm

Le corps est oblong ; les élytres très convexes. Trois côtes saillantes marquent les élytres. La teinte est généralement vert métallique avec parfois des reflets dorés. Les quatre premiers articles des antennes sont jaune-orangé. *Carabus auratus* se rencontre assez fréquemment en plein jour, dans les champs, les jardins, dévorant escargots, limaces, lombrics, ... C'est un auxiliaire très utile de l'agriculture. Il se trouve dans toute la Bretagne mais paraît rare dans l'Ouest. C'est certainement l'espèce de Carabe la plus connue du grand public ; on le nomme Carabe des jardins, jardinière, vinaigrier, ...

Carabus (s. str.) granulatus L. : 14- 20 mm

C'est une espèce petite, ailée, caractérisée par un corps allongé, peu convexe, un thorax élargi. Les antennes et les pattes sont noires, le dessus de l'animal bronzé à dominante verdâtre ou brune. Les élytres sont sub-parallèles avec des chaînons. Il est assez fréquent en Bretagne ; il vit généralement au bord des eaux, dans les prés humides ; il se cache sous les écorces de saule, ...

Carabus (Morphocarabus) monilis Fabricius : 24-30 mm

C'est un grand Carabe, très variable de couleur et de sculpture. La forme est allongée plus ou moins convexe. Les angles postérieurs du thorax sont très saillants avec les côtés relevés. Il existe en Bretagne des individus de teinte vert métallique, vert bronzé, brune, bronzée, bleu foncé, noire... Nous l'avons rencontré dans les Côtes-du-Nord (sous des meules de foin) et en Loire-Atlantique (toujours localisé). Les habitats sont variés : champs, vieux murs, forêts.

Orinocarabus (Archicarabus) nemoralis O.F. Muller : 20-26 mm

C'est un Carabe oblong, au thorax plus large que long ; les élytres ont des stries fines et quelques fossettes alignées. Les mâles ont les articles 6 à 8 échancrés sur les antennes. Les coloris les plus fréquents sont : brun, bronzé, vert brillant, quelquefois bleu. On le rencontre dans les champs, les bois, sous la mousse, les pierres, ... Il est répandu dans toute la Bretagne mais beaucoup plus fréquemment à l'Est.

Hadrocarabus problematicus Herbst : 20-27 mm

Le pronotum est transverse, les côtés largement relevés à l'arrière. Les élytres sont très convexes, plus ou moins renflés, avec des lignes de chaînons. Il est fréquent de trouver en Bretagne des individus à sculpture râpeuse (forme *solutus* Ob.). Cette espèce est d'un noir foncé bleuâtre avec parfois des reflets violets. Ce Carabe est abondant dans les forêts, les petits bois, dans la mousse humide, sous les pierres. C'est une des espèces les plus répandues en Bretagne. On la rencontre parfois très près de la mer.

Procrustes (s. str.) coriaceus L. : 34-40 mm

C'est la plus grande espèce. Le dessus est d'un noir terne. Le pronotum est plus rétréci en arrière qu'en avant. Les élytres sont allongés très convexes, à sculpture forte. Cette espèce est présente çà et là : forêts, meules de foin, prairies, jardins, décharges publiques. Il s'attaque aux mollusques terrestres, aux vers de terre, à diverses larves d'insectes. Il peut aussi vivre près des villes.

Procrustes (Megodontus) purpurascens Fabricius : 20-34 mm

Les femelles sont parfois de grande taille. Le corps est étroit, allongé ; les élytres convexes, finement striés. Les angles postérieurs du thorax sont très saillants. Ce Carabe est noir, parfois bleuâtre, avec la bordure des élytres et du pronotum de teinte très métallique : rouge ou violette en Bretagne. C'est de loin, le Carabe le plus abondant ; il est répandu partout : bois, forêts, champs, prairies, bords de route ; chemins, villes, décharges. Il se nourrit également d'escargots, de larves d'insectes, de lombrics.

Chaetocarabus intricatus L. : 24-30 mm

Il peut également atteindre une grande taille, surtout chez les femelles. Il est remarquable par ses mandibules longues et acérées, ses membres longs, l'étroitesse de l'avant du corps. Les élytres sont oblongs, très rugueux, couverts de tubercules confluent. Le pronotum est plus long que large. La coloration est bleue ou violette ; il existe quelquefois des reflets verts. C'est, à notre avis, l'une des plus belles espèces avec sa forme grêle, ses pattes longues. Elle est répandue surtout dans les forêts et les bois. Elle peut, parfois, être abondante.

Chrysocarabus auronitens Fabricius : 19-28 mm

Le genre *Chrysocarabus* renferme les plus beaux Carabes ; une seule espèce est représentée en Bretagne. Encore ne s'agit-il pas de l'espèce typique qui existe dans le Nord de la France, mais de la sous-espèce *subfestivus* (qui se rapproche des *festivus* du Massif Central).

C. auronitens subfestivus est aisément reconnaissable à ses mandibules longues, sa forme grêle, ses pattes longues. Le premier article des antennes est jaune ; le pronotum est court, en forme de cœur ; les élytres ont des côtes très saillantes et larges. Les cuisses sont rouges mais tibias et tarses sont noirs chez la sous-espèce bretonne. Il existe de remarquables aberrations chromatiques :

- var. *armoricanus* : c'est la forme normale ; tête et pronotum sont d'un rouge doré, les élytres d'un vert métallique doré ;
- var. *cupreus*, vert bronzé ;
- var. *viridipennis*, entièrement bleu-violet métallique ;
- var. *purpureus*, violet-bleuâtre très foncé ;
- var. *melas*, noir mat uniformément ;
- var. *bleusei*, tête et pronotum d'un rouge doré, élytres noirâtres à bordure dorée-verte.

C'est la forme-type qui se rencontre, bien sûr, le plus fréquemment. Les aberrations de teinte se trouvent de temps en temps. *Bleusei* existe uniquement dans une forêt des Côtes-du-Nord.

C. auronitens subfestivus vit uniquement dans les grands massifs forestiers de Bretagne (les derniers !). Il se nourrit principalement de Mollusques et de vers de terre. Il affectionne la mousse humide.

CYCHRITAE

Cychrus caraboides L. : 16-19 mm

C'est une espèce très répandue et variable. Le pronotum est court. La tête n'a pas d'impressions entre les yeux. Les élytres sont ovales à surface chagrinée. L'animal est d'un noir peu luisant.

Cychrus attenuatus Fabricius : 13-17 mm

Les antennes, les tibias et les palpes sont rougeâtres. Il existe une dépression entre les antennes sur la tête. La teinte est d'un noir luisant.

Les cychres sont caractérisés par leur avant-corps mince et allongé. Ils sont tous spécialisés dans la prédation des escargots qu'ils arrivent à atteindre au fond de leur coquille grâce à leur forme particulière. Ils vivent dans les forêts, sous les troncs d'arbres abattus, dans la mousse.

La liste des espèces que nous avons donnée ici n'est pas exhaustive, mais nous pensons avoir présenté l'essentiel de la faune des Carabidés armoricains. Pour mémoire, nous citerons rapidement les autres espèces que l'on peut rencontrer en Bretagne :

- *Campalita auropunctatum* Herbst : proche des calosomes. Existe sur le littoral de la Manche, toujours très rare.
- *Hemicarabus nitens* L. : douteux en Bretagne ; peut-être sur le littoral sablonneux du Morbihan ?
- *Carabus cancellatus* Illiger : il existe mais semble très localisé ; nous connaissons une station dans les Côtes-du-Nord, une dans le Morbihan. Il est également présent en Loire-Atlantique.
- *Eutelocarabus arvensis* Herbst : existe dans les départements limitrophes de la Bretagne. Peut-être en Ille-et-Vilaine ?
- *Archicarabus convexus* Fabricius : a été trouvé çà et là dans l'Est du Massif armoricain ; il existe en Loire-Atlantique.
- *Archicarabus glabratus* Paykull : signalé dans l'Orne (?) ; ne doit pas exister en Bretagne.

Toutes les indications que nous donnons sont forcément incomplètes. C'est ce que nous avons pu constater par nous-même quant à la répartition des Carabes ainsi que ce qui nous a été communiqué par divers entomologistes. Nous serions bien sûr très reconnaissants aux personnes qui seraient susceptibles de nous fournir d'autres renseignements.



Calosoma sycophanta



Carabus auratus



Morphocarabus monilis



Chaetocarabus intricatus



Chrysocarabus auronitens subfestivus



Cychrus attenuatus

(Photos G. Bœuf)

ÉCOLOGIE ET PROTECTION

Les Carabidés forment un groupe d'insectes remarquablement homogène. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle leur systématique est si complexe : il a fallu faire appel à tous les types de taxons, créer des divisions particulières. Ils sont également homogènes dans leur comportement : tous sont prédateurs et jouent un rôle écologique considérable. Ils contrôlent les populations de mollusques terrestres, de Lombriciens, de certains insectes également : Coléoptères aux larves xylophages ou vivant dans le sol, Lépidoptères, etc... Leur présence est indispensable et dans certains biotopes, leur rôle est même fondamental (pensons à la forêt, par exemple).

Quels sont les prédateurs sur ce groupe ?

Contrairement à beaucoup d'autres insectes, les Carabidés ne constituent que des proies occasionnelles : ce sont, en effet, des animaux au comportement discret. Les principaux prédateurs sont les oiseaux. Par exemple, nous avons trouvé fréquemment, dans les Pyrénées et dans les Alpes, des pelotes de réjection de chouette effraie contenant des élytres de *Carabus convexus*. Quelques mammifères (musaraignes, Mustélidés, etc.), amphibiens et reptiles (salamandres, crapauds, lézards, etc.) s'en nourrissent aussi quelquefois (voir à ce sujet les notes de LAROCHELLE, 1975).

Mais le plus important prédateur est, une fois de plus, ... l'homme ! De par leurs formes élégantes (et ce sont bien des critères esthétiques qui entrent ici en jeu), la richesse et la beauté de leurs coloris, les Carabidés ont depuis longtemps suscité l'intérêt des collectionneurs. Si les prélèvements de faune étaient modérés — et les véritables entomologistes y prennent garde — les espèces ne seraient pas menacées. Malheureusement, certains « pseudo-naturalistes » font des captures abusives, et bien souvent dans un but lucratif. Il existe un fait plus grave encore : les captures d'insectes pour... l'industrie de la décoration ! Certains groupes résistent — pour combien de temps encore ? — à ces prélèvements massifs, mais les Carabidés, au faible pouvoir de reproduction ne pourront y faire face. Une variété de *Chrysocarabus auronitens*, *cupreonitens*, a été trop chassée en forêt de Cerisy, en Normandie, où elle vivait ; il a fallu prendre des mesures de protection énergiques. Il est dommage (mais *indispensable* dans certains cas) de devoir en arriver là et de priver les entomologistes sérieux de la capture de quelques individus d'une espèce. L'élevage de ces espèces menacées présente un grand intérêt ; on peut espérer pouvoir réintroduire ces insectes dans leur milieu.

Toutes ces considérations sont reproductibles à l'échelon de la Bretagne. La faune des Carabidés qui y vit n'est pourtant pas très originale. Seule, la sous-espèce *subfestivus* de *Chrysocarabus auronitens* est endémique en Bretagne ; elle ne se retrouve nulle part ailleurs au monde (quelques populations de la coloration type débordent aussi en Vendée). C'est pourquoi ce Carabe, typique du Massif armoricain, devrait être protégé, au moins en partie.

Il faudra tout d'abord *préserver son habitat* : la forêt de feuillus. On parle quelquefois de la « grande misère » de certaines

forêts bretonnes et c'est justifié : elles sont constamment en régression, sous le fait de coupes répétées ; on replante quelquefois mais avec des conifères, plus rentables à brève échéance. Or, ces reboisements, parfois massifs, avec mélèzes, sapins, cyprès, pins, etc., ne correspondent en aucun cas à la forêt primitive bretonne. La faune endémique qui existe dans nos hêtraies et chênaies ne résistera pas à l'invasion des résineux. C'est le cas pour *C. auronitens subfestivus* qui nous intéresse ici. Il est absolument indispensable de maintenir et de protéger les quelques « noyaux » importants de feuillus en futaies qui persistent et de ne pas les découper constamment par des routes !

Il faut aussi demander aux entomologistes et collectionneurs de limiter leurs prises de Carabes sur le terrain et, pourquoi pas, d'essayer de les élever ; on arrive d'ailleurs à d'excellents résultats, avec un peu de soin, pour *C. auronitens subfestivus*. En outre, cela est très enrichissant pour la connaissance de l'insecte.

D'un point de vue plus général, les Carabidés souffrent aussi de l'utilisation des insecticides et pesticides. La raréfaction de *C. auratus* n'y serait sans doute pas étrangère.

On parle le plus souvent de protection des vertébrés — mammifères et oiseaux principalement — et on oublie bien souvent les invertébrés. Il faut modifier cet état de fait. Le cas particulier des Coléoptères Carabidés fournit un bon exemple de ces groupes, au rôle fondamental dans l'équilibre de certains milieux, et pourtant méconnus du grand public.

BIBLIOGRAPHIE

- ARMAND J. (1975) - Note à propos des élevages de Carabes. *Cahier de liaison de l'O.P.I.E.*, 16 : 11-27.
- HOULBERT C. et MONNOT C. (1910) - Coléoptères géocarabiques, dans *Faune Entomologique Armoricaine*, Simon impr. Rennes.
- JEANNEL R. (1941) - Coléoptères carabiques, première partie, dans *Faune de France*, n° 39.
- LAROCHELLE A. (1975) - A list of mammals as predators of Carabidae. *Carabologia* 1 (3) : 95-98.
- LAROCHELLE A. (1975) - A list of amphibians and reptiles as predators of North American Carabidae. *Carabologia* 1 (3) : 99-103.
- LAROCHELLE A. (1975) - A list of North American birds as predators of carabid beetles. *Carabologia* 1 (4) : 153-163.
- LARSSON S.G. (1939) - Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten des dänischen carabiden. *Entomol. Meddelels*, 20 : 273-530.
- MALAUSA J.-C. (1975) - Quelques points importants de la biologie des Carabes et leur application à l'élevage. *Cahiers de liaison de l'O.P.I.E.*, 16 : 6-10.

(1) Bien souvent, il nous est arrivé de rencontrer des gens qui confondaient les Carabes avec les... « cafards » !! Il nous faut préciser ici qu'ils en sont bien différents. Les « cafards » ou blattes sont des insectes primitifs classés dans l'ordre des Dictyoptères (avec les Mantres) ; ils ont des téguments mous, un corps très aplati, des antennes filiformes à très nombreux articles, des cerques...

Il ne faudrait pas non plus faire la méprise entre Carabes et scarabés : les scarabés sont aussi des insectes Coléoptères, mais appartenant à la famille des Scarabéidés ; ils sont caractérisés par un corps trapu, des pattes courtes et puissantes, des antennes courtes et lamelleuses (on parle quelque-

fois de Lamellicornes)... De plus, les scarabés sont coprophages (ils se nourrissent d'excréments) ; on les appelle encore « bousiers ».

(2) Rappelons que le Gondwana était un immense continent austral réunissant l'Australie actuelle, Madagascar, le Sud de l'Afrique actuelle, le Sud du continent américain, l'Antarctique et l'Indo-Malaisie. Ce continent s'est fragmenté durant l'ère Secondaire. Beaucoup de groupes, animaux et végétaux, y ont pris naissance.

Au Nord, l'Amérique septentrionale était en connection avec le Nord-Ouest de l'Europe, elle-même reliée au vieil Angara (Nord de l'Asie actuelle). C'est à partir de là que se répandront les lignées holarctiques.

(3) Au cours du cycle de vie d'un animal, il existe des périodes durant lesquelles celui-ci n'est pas en activité :

- la diapause correspond à un arrêt indispensable, c'est-à-dire inscrit dans le génôme de l'individu et non lié entièrement à des conditions extérieures défavorables ;
- la quiescence au contraire est liée uniquement à des conditions extérieures défavorables. On peut par exemple parler de quiescence induite par des températures trop élevées (estivation) ou trop basses.