

A. idiomerus TSCHL. — Peut-être synonyme de *rufipalpis* CHAUD. Contrairement à la description, articles 5 des tarses sétulés en dessous, ce qui le distingue facilement du groupe I.

A. Hulstaerti. — Angles antérieurs du pronotum non rabattus, étranglement basilaire moindre que chez *senegalensis*. Equateur, Stanleyville.

A. gerardianus. — Diffère de *trisulcis* CHAUD. par le pronotum non gibbeux entre ses sillons qui sont moins longs et moins profonds. Le genre *Trachelocyphus* TSCHL. créé pour *trisulcis* n'est qu'une section d'*Abacetus*. Katompe.

A. Brédoi. — Angles antérieurs du pronotum plus saillants que chez *strenuus*, ponctuation basilaire plus dense. Ubangi.

A. rubidus et **A. Gérardi.** — Par leurs tarses pileux en dessus font partie d'un nouveau groupe. Le tableau permet de distinguer ces deux espèces; la première a une grosse ponctuation en dessous qui ne couvre pas entièrement les côtés; chez *Gerardi* le dessous a une petite ponctuation qui couvre tout, même les épipleures des élytres. Katanga.

L'Immobilisation protectrice

Observations sur *Carausius morosus*.

PAR

MAURICE THOMAS

I. — Préambule.

L'occasion de faire les expériences que je vais narrer m'a été procurée par le don d'un *Carausius morosus* provenu des élevages de la Société *Les Naturalistes Belges*, au moment de la clôture de son Exposition de Petits Animaux Vivants, le 9 juin 1932. Mis en cage d'élevage et nourri de feuilles de Lierre que je lui renouvelais périodiquement, cet individu vécut jusque assez tard en automne (1). Un matin, l'ayant trouvé mort, je le retirai sans nettoyer comme d'usage le plancher de son habitation. Bien m'en pris.

Ignorant des mœurs maternelles frustes de ces Insectes, je m'étais, en effet, contenté de jeter sans les examiner ses produits d'excrétion. Or, parmi les déjections se trouvaient des œufs que les femelles abandonnent sans leur donner aucun soin, ce qui serait d'ailleurs superflu, les jeunes étant capables de suffire à leurs besoins dès la naissance. Le fait curieux, c'est l'absence de tout vestige d'Instinct maternel, les œufs parthénogéniques étant rejetés et abandonnés, comme les excréments, sans le moindre souci de les dissimuler.

Grande fut donc ma surprise de voir, au printemps suivant, des *Carausius morosus* nouveaux-nés évoluer sur les parois de la cage. Je les recueillis précieusement, mais des décès se produisirent; en fin de compte, je restai en possession de quatre petits ayant subi leur première mue.

Une négligence faillit tout perdre. La petite cage dans laquelle je les avais mis pour mieux les surveiller était faite presque complètement

(1) Je signale aux futurs éleveurs qu'il est bon d'asperger de temps à autre le bouquet de Lierre nourricier, les *Carausius* se montrant, dès leur tout jeune âge, très friands des gouttes d'eau.

en vitre, avec deux étroites parois de bois percées chacune d'un trou d'aérage. Un jour, je les oubliai au jardin où je les avais mis au frais. Malheureusement le soleil, comme toujours, tournait et quand mon attention se porta à nouveau sur mes pensionnaires, j'eus le chagrin de constater que trois d'entre eux agonisaient dans leur maisonnette transformée en étuve. Tous mes soins furent inutiles : un seul, qui se trouvait par chance près d'un trou d'aérage, survécut et grandit sous mes yeux.

Cette fois, j'étais appris à tous points de vue. Je surveillai attentivement les débris qui jonchaient le fond de la cage et bientôt (vers la fin juin, si mes souvenirs sont exacts), je commençai à recueillir des œufs. J'en amassai une bonne centaine, qui tous vinrent à éclosion dans un large bocal où je les avais mis sur du sable frais. C'était trop pour mes moyens. Je fis des cadeaux à diverses personnes que ces curieuses bestioles intéressaient et j'en lâchai une vingtaine sur mon Lierre. Disons de suite que cette tentative d'élevage en plein air ne réussit pas, et que j'ignore ce que devinrent les individus ainsi abandonnés, mes minutieuses recherches ne m'ayant jamais permis d'en retrouver un seul dès le lendemain du jour où je les avais déposés sur la plante, qui n'est cependant pas très grande.

Cet émondage fait, je restais possesseur d'une quarantaine de beaux sujets qui tous vinrent à maturité et qui atteignent actuellement entre 10 et 12 cm. de longueur, de l'extrémité anale au bout des pattes antérieures quand celles-ci sont étendues en position d'immobilisation. Ce sont eux qui servent aux expériences que je vais décrire.

II. — Le Problème.

J'avais fait cette constatation banale que, chaque fois que je retirais de la cage le bouquet de Lierre dont les *Carausius* s'alimentent, quelques individus, invariablement, tombaient sur le sol et y restaient immobiles, les pattes collées au corps. Quelle est la raison de ce phénomène ? Quelle en est la nature ? Les Phasmes, la chose est certaine, sont des Insectes peu actifs. Dans mes cages, ils passent des journées entières apparemment endormis, en tous cas immobiles, dans des positions diverses. Les uns sont accrochés aux parois, les pattes largement étalées. D'autres se tiennent sur le bouquet de feuillage que, le soir, ils grignoteront, dans des postures parfois bizarres, dont la plus remarquable est celle-ci : l'Insecte est accroché par l'extrémité des membres antérieurs à une feuille ou à une branche et pend dans le vide, les pattes collées au corps. Parfois il est accroché par deux ou par quatre

pattes pliées, les autres, détachées du corps et pliées également en deux, restent ainsi dans le vide, comme frappées de rigidité.

Nier que, dans certaines de ces positions, il ressemble étonnamment à une branchette ou à une tige de feuille serait puéril. La preuve m'en a été maintes fois fournie aux expositions des Naturalistes, où les curieux non avertis passent le plus souvent indifférents devant les terrariums contenant des *Carausius* sans s'intéresser à leur contenu, dont ils ne discernent pas les divers éléments en raison de cette ressemblance.

Prétendre toutefois que, dans la nature, ce mimétisme constitue toujours protection efficace est autrement aventuré. Les faits observés montrent que les Oiseaux distinguent de loin ces Insectes parmi les plantes sur lesquelles ils se tiennent, en dépit d'une indéniable homochromie et je me rappelle l'histoire que nous conta l'éminent Prof. CUENOT au cours d'une conférence sur ce sujet. Incapable de découvrir des *Bacillus gallicus* sur leur substrat naturel, il se trouva un jour en compagnie d'une connaissance affectée de daltonisme, qui en captura autant qu'il en voulait : pour lui, l'Animal et la plante étaient de teintes différentes !

Une fois à terre cependant, les conditions changent dans une certaine mesure. Une Araignée est très visible au milieu de sa toile ; un Coléoptère tranche par sa teinte ou par sa forme sur une feuille quelconque. Mais que l'Epeire, apeurée par un geste de capture, rassemble ses pattes et se laisse choir sur le sol, on la cherchera souvent en vain au milieu des mille débris avec lesquels elle se confond. D'autre part, si le Phasme au milieu des branchages apparaît à l'Oiseau comme une proie vivante, il est plus que douteux qu'il en soit encore ainsi quand, simulant à s'y méprendre un bout de tige, il gît comme inanimé sur le sol, parmi des branches et des feuilles mortes, de teintes diverses, selon l'ancienneté de leur détachement de la plante. Des questions se posent donc nettement, quoi que l'on en ait dit : l'Animal a-t-il intérêt à s'immobiliser ? L'immobilisation est-elle simulée ou inconsciente ?

La consultation de la bibliographie n'est pas de nature à éclairer beaucoup le problème. P. SCHMIDT, cité par E. RABAUD, nie catégoriquement le rôle des actions externes dans le déterminisme de l'immobilisation chez *Carausius morosus*. RABAUD s'étonne de cette négation, mais affirme que le contact des doigts ne provoque aucune action paralysante. Au contraire, on immobiliserait inmanquablement *C. morosus* en le plaçant sur le dos, les pattes détachées de tout support, puis en exerçant avec une pince une pression légère au niveau de l'insertion

des pattes postérieures, ou bien en appuyant de haut en bas sur le métasternum. Mais A. SPAIER qui, pour écrire son article "De la nature de l'Instinct", a procédé à des expériences de contrôle, n'arrive pas à un résultat aussi tranché. Selon lui, même dans les circonstances reconnues par RABAUD pour les meilleures — celles que je viens précisément d'exposer — l'immobilisation se fait parfois attendre, alors qu'à d'autres moments la première secousse ou le moindre attouchement à un point quelconque de la partie antérieure du corps la provoque immédiatement. Des expériences poursuivies pendant plusieurs mois amènent SPAIER à dénier la nature purement réflexe du phénomène, reconnue comme telle par plusieurs auteurs, et à admettre dans son déterminisme "une part d'appréciation, d'accoutumance et de mémoire".

Devant semblables contradictions, l'enquête dans les livres n'aboutit à rien. Puisque, après deux ans d'attente, l'occasion s'en présente, faisons mieux : expérimentons.

III. — Les Faits.

Les individus dont il va être question sont donc nés chez moi, la plupart en mars, et c'est le 16 août que je commence mes expériences. Pendant toute cette période, ils ont grandi dans leur cage et n'ont guère été troublés dans leur quiétude qu'une fois tous les quinze jours environ, pour le renouvellement du bouquet de Lierre dont ils s'alimentent.

Les premières expériences sont faites l'après-midi, vers 5 heures, quand la petite ménagerie marque peu d'activité.

Du bout du doigt, je touche un individu à l'abdomen, près de l'extrémité anale. Cela suffit ; il rassemble les pattes qu'il tenait étalées sur l'appui et se laisse choir ; je le ramasse parfaitement inerte et le dépose sur un amas de feuilles où il reste immobile.

Même résultat avec un individu touché près de la tête. Idem avec un quatrième touché entre la deuxième et la troisième paires de pattes. Nul besoin de pressions ou de frictions légères ou énergiques.

Entretemps, un troisième individu s'est comporté différemment. Touché également entre les deux dernières paires de pattes, il s'accroche à son support. Je le prends carrément entre les doigts, mais il se débat et quand je parviens à le détacher, il se courbe et s'accroche à ma main ; j'ai quelque peine à m'en débarrasser pour le lancer sur l'amas de feuilles au contact duquel, enfin, il s'immobilise.

Mon intention est de placer ces quatre individus sur ma table pour observer leur réveil, s'il ne se fait pas trop attendre. Deux d'entre eux

se laissent prendre par le milieu du corps et manipuler comme bon me semble sans manifester le moindre signe de vie. Leur rigidité reste parfaite. Les deux autres ne sont pas du même avis. Saisis de la même manière et sans que la pression soit plus ou moins forte — autant au moins que je puis m'en rendre compte — ils étalent immédiatement les pattes et s'accrochent si fortement au feuillage que je renonce à mon projet de les en détacher.

J'essaye diverses excitations sur les individus immobiles. De la pointe d'un crayon, j'opère de petites pesées sur tout le corps, une vingtaine au moins, de bas en haut ou vice-versa. Je n'observe qu'un léger tremblement des tarses de la dernière paire de pattes. Je fais tourner un individu. Deux pattes s'écartent un peu du corps, mais restent tendues, comme si elles étaient réellement frappées de rigidité. Je le saisis par un des membres postérieurs, mais comme il reste accroché par l'extrémité d'une patte de devant au tapis de la table, brusquement il étend les autres. Je l'abandonne et il reste comme mort, couché sur le flanc, les pattes écartées du corps et pliées aux articulations.

A ce moment, obligé de m'éloigner, je réintègre les deux individus dans leur cage. Celui que je viens de manipuler, saisi au milieu du corps, reprend immédiatement son activité et j'ai quelque peine à m'en débarrasser. L'autre, appréhendé de la même manière, reste inerte pendant les quinze ou vingt secondes que je le garde dans mes doigts et ne reprend son activité qu'au contact du feuillage sur lequel je le laisse choir d'une hauteur d'environ 20 cm. Souvent, c'est l'occasion que les autres choisissent pour s'immobiliser.

Le 19 août à 5 heures, je procède à des expériences avec des individus d'une autre cage, laissés en paix depuis une dizaine de jours. J'opère à l'extrémité de l'abdomen d'un captif une traction légère et le lâche aussitôt. N'importe, il abandonne le treillis et se laisse choir en rassemblant les pattes.

J'en touche un autre entre les deux dernières paires de pattes. Il tombe mais, bien que la chute se soit faite d'une hauteur à peu près la même, au lieu de s'immobiliser il fuit. Je le prends dans les doigts. Rien à faire. Déposé sur le Lierre, il s'accroche aux feuilles avec tant de force qu'il faudrait y mettre de la brutalité pour l'en détacher. En m'aidant d'un crayon, je l'oblige à lâcher prise et le pose sur la table ventre en l'air. Ce n'est qu'après un temps appréciable qu'il se décide à s'immobiliser. Ses pattes raidies sont accolées au corps à l'exception d'une qui se place dans la bonne position après que, l'ayant lâché, je le touche de la pointe de mon crayon.

Je le laisse en paix le temps de griffonner la narration des faits, puis je le dépose sur ma main où je le secoue vivement. Brusquement il reprend son activité. J'essaie à nouveau de l'immobiliser par le même procédé, c'est-à-dire en le posant sur le dos, les pattes détachées de tout support et en exerçant des pressions aux diverses insertions des membres. Peine inutile cette fois, et, après une lutte de 3 minutes, j'abandonne la partie et le réintègre dans son domicile.

Je parviens sans trop de peine à détacher un autre individu de son support et je le pose sur le dos, pattes en l'air. J'opère des pressions d'intensités variables le long de l'abdomen, entre les pattes, aux jointures, etc... Rien à faire ! Il lutte désespérément pour fuir et, finalement lâché, il rentre dans la cage dont je l'ai extrait !

Après une interruption de quelques secondes au plus, je reprends ce même individu et le serre à l'abdomen à l'insertion de la troisième paire de pattes. J'observe enfin, après un temps appréciable, que les pattes antérieures se raidissent et se rapprochent. J'insiste et, cette fois, tout le corps se raidit ; les pattes antérieures se placent dans le prolongement du corps, les autres détachées, l'une toute droite, bien tendue, l'autre repliée. Touchées de la pointe de mon crayon, elles s'agitent légèrement. Je le prends en main. Les pattes se détendent, s'agitent ; je le dépose sur la table, ventre en l'air. Il y reste immobile, les pattes de la première paire tendues dans le prolongement du corps, les autres bien droites, bien rigides, étalées en croix de St-André. Comme je m'efforce de les coller contre le corps, j'observe que les membres antérieurs s'agitent, comme pour chercher un appui où s'accrocher. Je le déplace sur la table, il reste dans une position bizarre. Retourné et déposé sur le dos, il prend enfin la posture classique.

Trois autres individus se montrent moins récalcitrants. Touchés légèrement chacun à une place différente du corps, ils se jettent sur le plancher de leur habitation, les pattes collées au corps.

Pendant tout ce temps (50 minutes), le premier individu est resté immobile sur la table. Je souffle violemment sur lui. Il se retourne et se tient debout sur les quatre pattes postérieures. Un second souffle et il se redresse un peu plus haut, en se balançant gauchement. Bien que répétées plusieurs fois, la même excitation — un souffle assez violent pour les déplacer et les retourner — n'obtient des autres qu'un tremblement bref, à peine visible, de l'extrémité des membres.

Réintégrons dans leur maison cinq individus qui sont immobilisés sur ma table. Deux d'entre eux, activés par quelques petites secousses, rentrent pédestrement, dirigés par mon crayon. Les autres, saisis par le

milieu du corps, sont lâchés d'une hauteur d'environ 15 cm. sur le bouquet. L'un d'eux le traverse et s'étale sur le fond. Les autres s'accrochent au feuillage et restent immobiles, suspendus par l'extrémité des membres antérieurs.

Ces observations et d'autres qui n'apportent aucun élément nouveau sont faites le jour, quand les individus sont peu actifs. Mais les faits ne changent pas le soir, à l'heure du repas, quand la colonie est éveillée et que ses habitants mangent et s'agitent. Cinq d'entre eux, successivement, se laissent choir et s'immobilisent les pattes collées au corps, deux au simple contact d'un doigt, les autres au moment où la tenaille s'étant refermée, ils ont pu, grâce à un violent effort, se dégager. Un sixième, au contraire, récalcitre et se débat en diable. Par quatre reprises, j'emploie le truc classique : je le laisse choir de hauteurs diverses, allant jusqu'à 50 cm. Quatre fois il se redresse aussitôt sur la table et cherche à fuir.

Un autre s'accroche en désespéré à une tige. Pour l'en détacher, il faudrait opérer une traction qui lui briserait infailliblement un membre. Je préfère renoncer. Quelques instants après il se laisse prendre.

Par deux reprises, j'aperçois chez des individus que je tiens dans mes doigts, une visible hésitation. Les pattes antérieures se tendent et se rejoignent, les médianes et les postérieures s'agitent. Bien que tenus tous deux exactement à la même place, les solutions adoptées sont différentes. L'un des individus se contorsionne, s'accroche à mes doigts, fait pour fuir des efforts désespérés qui me décident à lui rendre la liberté. L'autre finit par coller ses pattes au corps et s'immobilise.

La reprise de l'activité, tout comme l'immobilisation, se fait également selon des processus dont il est impossible de donner un schéma quelconque. Quatre sujets sont immobilisés sur ma table. J'en saisis un par le milieu des pattes antérieures et le tiens suspendu. A l'instant, il se débat. La même excitation est sans effet sur le second. J'accroche délicatement le troisième par l'extrémité des tarsi ; immédiatement il étale les pattes et s'agrippe à ma main. Accroché à mon doigt par l'extrémité d'une des pattes antérieures, le quatrième reste suspendu dans le vide, les pattes raidies et collées au corps à l'exception de la patte postérieure gauche qui est étalée.

Est-il éveillé ? Est-il endormi ? A-t-il, oui ou non, conscience de sa situation ?

En concentrant mon attention, je constate que l'angle d'inclinaison de son corps varie. Presque vertical d'abord, il se redresse peu à peu ; visiblement, il fait effort de la patte par laquelle il est accroché pour se

soulever, car celle-ci, toute droite au début, est maintenant pliée en deux. Le corps lui-même fléchit au centre, et dessine un angle dont le sommet est entre les deux dernières paires de pattes. A présent, l'arrière train est presque horizontal. L'Insecte tourne sur lui-même et si ce mouvement est en partie imputable au fait que je ne parviens pas toujours à conserver mon bras complètement immobile, il est certain que, par moment, il intensifie ou ralentit l'impulsion reçue. Je l'approche de ma main libre, qu'il cogne, mais pour s'en écarter par deux fois vivement. Il s'écarte de même, une fois, d'une feuille de Lierre, mais revient vers elle et, glissé entre deux feuilles qui offrent une bonne prise, il s'accroche brusquement de toutes ses pattes et lâche ma main.

Ainsi, tandis que l'on croirait l'individu plongé dans une torpeur voisine de la catalepsie, les efforts qu'il fait nous le montrent parfaitement éveillé, agissant pour trouver un appui et fuir si possible la main qui le tient. Je rappelle ici le cas de l'Araignée qui, couchée sur le dos dans la pose simulatrice, étendait deux pattes pour capturer une mouche et qui la suçait sans changer de posture, interrompant ou reprenant son repas selon qu'elle se sentait surveillée ou non, rusant donc pour ne pas attirer l'attention ou pour la détourner.

Et voici d'ailleurs d'autres cas qui montrent la ruse consciente.

Je touche pour les prendre des individus éveillés, accrochés, les pattes largement étalées, à la paroi en tissu métallique de la cage, à laquelle ils adhèrent fortement. Par trois fois en une soirée je constate ceci : le *Carausius*, rapidement, fait quelques pas en avant puis, brusquement, lâche son support, saute sur le plancher de sa cage et s'immobilise. On ne parlera pas d'un réflexe au sujet d'un acte qui s'exécute plusieurs secondes après que le contact déterminant de l'activité a cessé, et que, entretemps l'individu a fait plusieurs pas en avant. On n'invoquera pas non plus le même processus physiologique en arguant de la chute qui, ici, n'est pas une chute mais un bond et que, d'ailleurs, même la chute provoquée par mon action, quand je laisse moi-même tomber le sujet de mes mains, ne suscite pas nécessairement l'immobilisation.

* * *

Entre parenthèse, voici un fait que je viens d'observer sur une Araignée, *Meta segmentata* CLERCK, qui montre que l'individu fuit devant un ennemi supposé. La captive est accrochée au bouchon en liège d'un tube que je veux nettoyer. A peine ai-je enlevé le bouchon

que la prisonnière se laisse choir et reste à quelque 35 ou 40 cm., suspendue à un fil qu'elle a sécrété. Pendant qu'elle remonte, je saisis le fil entre mes doigts, mais à peine m'a-t-elle touché qu'elle se laisse choir. Après un court instant d'immobilité elle remonte mais pour derechef se laisser tomber en vitesse. J'interpose le bouchon entre mes doigts et l'ascensionniste, qui, cette fois, s'accroche sans défiance au support. C'est donc bien ma main que, par deux fois, il a fui. J'obtiens le même résultat avec deux autres individus.

* * *

Reprenons quelques expériences sur le réveil de mes Phasmes. J'ai devant moi, sur ma table, cinq individus inertes. L'un après l'autre, je les saisis par les tarses antérieurs. Trois d'entre eux étendent les quatre pattes restées libres et se contorsionnent pour trouver un appui. Le 4^e reste immobile, sans le moindre signe de réveil. Quant au dernier, ses pattes médianes ont un mouvement de flexion visible, bien que peu prononcé ; si c'est là velléité de reprise d'activité, elle est instantanément réprimée ; les pattes se recollent au corps et je dépose le *Carausius* sur le feuillage, à côté du précédent qui s'y trouve toujours immobile.

Les résultats ne diffèrent pas si l'on saisit les individus immobilisés par d'autres pattes ou par une partie quelconque du corps. Beaucoup se démènent mais beaucoup aussi conservent leur rigidité. Saisis en plein milieu du corps et tournés entre les doigts, l'aspect des faits ne change pas. Un assez grand nombre se laissent manipuler sans bouger, d'autres au contraire reprennent leur activité et se débattent, et il ne faut pas pour cela que leurs pattes s'accrochent au préalable à un support.

Arrêtons ici le compte-rendu des faits. J'ai procédé à beaucoup d'autres petites expériences qu'il serait fastidieux d'exposer. Disons toutefois que je n'ai pas fait un tri pour le choix des faits à décrire. J'ai pris ou n'ai pas pris de notes sur l'heure selon que j'étais ou non disposé à écrire, et si je néglige nombre d'observations faites, c'est qu'elles ne présentent aucun élément devant retenir spécialement l'attention en révélant ceci ou cela qui n'aurait pas été exprimé ailleurs. Pris isolément ou dans l'ensemble, les faits négligés m'ont simplement confirmé l'impression générale qui se dégage de ceux décrits ci-dessus, dont ils ne sont, le plus souvent, que la répétition.

IV. — Interprétation

L'interprétation logique des faits ci-dessus est que l'immobilisation des Arthropodes, pas plus chez *Carausius morosus* que chez les

Araignées ou les Coccinelles (1), n'est, dans la nature, le fait d'un réflexe à trajet défini.

Remarquons tout d'abord combien est compliqué le processus décrit par l'auteur principal des recherches pour obtenir au gré de l'expérimentateur — soi-disant — l'immobilisation réflexe. Il faut poser l'individu renversé sur le dos, tenir ses pattes écartées de tout support, exercer une légère pression à l'insertion des deux pattes postérieures ou bien appuyer de haut en bas, sur le métasternum. En liberté, au grand jamais semblables conditions ne seront réalisées. Rien que le fait de tenir le sujet sur le dos, les pattes écartées de tout support, présente des difficultés dont on ne se rend compte que lorsque l'on a tenté soi-même l'expérience. L'Insecte se débat, se contorsionne, s'accroche aux doigts qui le tiennent; s'il tombe de lui-même, même sur le dos, et qu'il n'a pas l'intention de s'immobiliser, une fraction de seconde lui suffit pour se retrouver debout sur ses pattes. S'il en fallait toujours autant, jamais un Insecte ou un Animal quelconque, pas plus *Carausius morosus* qu'un autre, ne s'immobiliserait dans la nature.

Certes, l'immobilisation s'obtient parfois par ce procédé. Mais s'il est efficace dans certains cas, il est loin de l'être toujours et en supposant que l'échec résulte *occasionnellement* d'un défaut de méthode (trop ou trop peu de pression, par exemple), il reste acquis que nombre d'autres excitations infiniment moins complexes sont tout aussi efficaces qui, momentanément, échouent de même à la produire. Tel processus, en effet, impuissant dans une série d'expériences, réussit subitement alors que l'on ne s'y attend guère et la proportion des succès ou des échecs avec tel stimulant peut se trouver renversée dans deux séries d'essais successifs.

En réalité, si l'on tient compte de la bénignité des stimuli qui suffisent à jeter par terre immobile un *C. morosus*, il est certain que ces Insectes passeraient la presque totalité de leur vie immobilisés sur le sol, et que le temps même de manger leur manquerait, si nous nous trouvions en présence d'un impérieux réflexe physiologique indépendant de toute faculté d'appréciation. En effet, un simple attouchement suffit parfois à produire l'immobilisation. Or, dans mes cages où ils sont enfermés dans un espace restreint, c'est à tout instant qu'un individu pose les pattes sur un autre, et ce contact est parfaitement sensible et pas plus violent que lorsque je les touche moi-même du doigt; il suffit en effet de voir un individu se secouer quand un

(1) Voir mon étude renseignée dans la bibliographie.

autre lui passe dessus le corps pour se rendre compte qu'il l'a senti. Il arrive d'ailleurs parfois qu'un individu, en passant sur un autre endormi, le tire de sa torpeur, et que celui-ci s'agite pour se débarrasser de l'importun, etc. D'autres fois, en renouvelant les bouquets ce sont des feuilles ou des branches qui touchent l'un ou l'autre prisonnier. Si réflexe il y avait, tous ceux ainsi atteints devraient choir inanimés; il est loin d'en être ainsi.

Si cette variabilité dans l'effet des contacts laissait quelque doute sur la nature volontaire du phénomène, les preuves d'éveil que l'on recueille occasionnellement chez des individus quand ils se trouvent dans l'attitude d'immobilisation suffiraient à l'écarter. Tout bien réfléchi, d'ailleurs, il serait absurde de croire qu'un simple contact sur une partie quelconque du corps peut suffire à arrêter par lui-même, mécaniquement, le fonctionnement de la machine vivante; pour obtenir un tel résultat il faut qu'une cause psychique, la peur, le désir de se dissimuler à la vue d'un ennemi, de le tromper sur sa nature, de lui échapper par un moyen quelconque, se superpose à l'effet du contact et soit suscitée par lui (1). Les quelques pas rapides suivis d'un bond que l'on observe, après un simple attouchement, chez des individus qui lâchent ainsi un substrat auquel leurs pattes adhèrent fortement, révèlent une évidente volonté de fuir; et quand un sujet, saisi de la même manière qu'un autre qui s'est immobilisé, au contraire se débat, physiologiquement cette différence de comportement est inexplicable. En toute connaissance de cause, j'opine pour l'explication psychologique; je pense que, tandis que l'un a recours à la ruse, l'autre songe à employer la force pour échapper à l'étreinte. Au moins, j'ai une solution plausible et complète de la diversité de phénomènes, que le simple mécanisme physiologique est impuissant à expliquer.

Mais, dira-t-on, si l'immobilisation résulte d'un phénomène psychique, pourquoi persiste-t-elle parfois longtemps après que le danger a disparu, alors que, dans d'autres cas, le réveil est presque immédiat?

Observons que cette objection s'opposerait bien mieux à un processus physiologique. Il n'est pas justifiable que l'effet d'un réflexe perdure plus dans un cas que dans un autre pour une excitation égale. Toutefois, une autre explication s'impose ici. Beaucoup d'Arthropodes simulateurs sont des individus peu actifs; les Phasmes,

(1) Dans cet ordre d'idées, ce que l'on appelle *hypertonie* produisant une contracture immobilisante des muscles est évidemment simple effet de la peur.

notamment, passent la majeure partie de la journée engourdis sur leur support et il est probable que, s'ils persistent quelque temps immobiles, l'état de simulation se résume en un sommeil réel, celui dans lequel ils sont normalement plongés le jour.

L'attitude de certains individus qui, pendant qu'on les manie, sont subitement comme frappés de rigidité et n'opposent plus de résistance, est énigmatique (voir notamment p. 318). L'Insecte, ahuri par les péripéties d'une longue lutte, tombe-t-il en hypnose ou décide-t-il tout simplement de s'abandonner aux tracasseries dont il est victime ? Ou doit-on expliquer certains de ces cas physiologiquement et admettre que des muscles froissés sont devenus momentanément non fonctionnels et réduisent l'Animal à l'impuissance ? Les deux explications semblent pouvoir se confronter. Il faut bien admettre que, dans nombre de cas, nos procédés d'investigation ne nous livrent pas le fin mot de la psychologie des Bêtes, que nous sommes incapables d'interroger par le truchement du langage conventionnel.

* * *

En général, en tous cas, les différences de comportements ne s'expliquent que par une différence dans la façon dont l'individu apprécie la situation, ce qui range l'immobilisation parmi les phénomènes psychologiques. Ainsi compris, les procédés les plus opposés trouvent leur justification dans une intention, alors qu'ils seraient parfaitement inexplicables en physiologie. Quand les circonstances sont identiques, le sang circule de la même façon, la respiration et la digestion s'opèrent de la même manière. Mais deux individus n'apprécient pas identiquement une même situation et de cas à cas dans des situations similaires nous pouvons agir autrement selon l'expérience acquise. Les Animaux ne diffèrent pas de nous à cet égard. Dans ce sens, mes observations concordent absolument avec le compte-rendu sommaire que A. SPAIER a donné des siennes, comme aussi avec ses conclusions. Quant à l'immobilisation vraiment réflexe, c'est un artifice de laboratoire tout à fait exceptionnel dans la nature.

Que nous soyons en outre en présence d'un Instinct inné, la chose paraît assez vraisemblable. " A peine sorti de l'œuf, dit SPAIER, le *Carausius*, quand on le touche à l'improviste ou qu'on secoue brusquement son support, peut se laisser choir et s'immobiliser étendant ses pattes le long du corps. " Mes expériences systématiques ont été faites avec des adultes, mais j'ai suffisamment manipulé mon " matériel " (si l'on peut appliquer ce vilain mot à des êtres

vivants) dans son tout jeune âge pour avoir également cru reconnaître l'innéité du phénomène. Il convient cependant de constater qu'il s'agit d'un Instinct spécial, ne révélant pas les caractéristiques de fixité présentées par les autres Instincts : ceux auxquels sont liées les activités nutritives, reproductrices ou parentale. Cela se comprend ; la faim, la soif, le sommeil, l'accouplement, l'élevage de la progéniture, sont des besoins toujours les mêmes dans le cadre d'une espèce, qu'il n'y a aucun inconvénient à satisfaire toujours de la même manière. Mais le danger se présente sous des aspects très différents ; il faut, surtout si l'on n'a qu'un moyen inné unique d'y faire face, pouvoir l'appliquer avec à propos. La plasticité de cet Instinct est d'autant plus logique que certains individus peuvent ne jamais être dans le cas de devoir l'utiliser et, enfin, les erreurs de tactique et les succès qui s'ensuivent, quoi qu'on en dise, ne changent en rien la nature du fait fondamental. Si une espèce possédait un moyen efficace de se soustraire à tous ses ennemis, elle finirait par remplir toute la terre. C'est même une des causes qui fait que l'Homme, avec son diabolique génie, en est souvent réduit à tourner contre ses semblables, dans d'abominables luttes fratricides, ses affreux moyens de destruction.

Bibliographie

- Étienne RABAUD. — L'Immobilisation réflexe et l'activité normale des Arthropodes (*Bull. Biol. de la Fr. et de la Belg.*, t. III, 1919, p. 1 à 149).
- Albert SPAIER. — De la nature de l'Instinct. (*Rev. Phil. de la Fr. et de l'Etranger*, mai-juin 1930, p. 410 à 445).
- Maurice THOMAS. — La fuite devant le danger et la simulation de la mort. (*Ann. et Bull. de la Soc. Ent. de Belg.*, t. LXVII, 1928, p. 53 à 72).

(Voir aussi la très abondante bibliographie renseignée par Etienne RABAUD à la fin de son étude et, sous la rubrique : Correspondance, une lettre de RABAUD au Directeur de la *Rev. Phil. de la Fr. et de l'Etranger* au sujet de l'article de SPAIER et la réponse de celui-ci, dans le numéro de mars-avril 1931, de la dite Revue, p. 318 à 320).