

Les Criquets migrants en Valais

par Ph. Farquet

La question des sauterelles migratoires est d'actualité. Pendant toute la durée du printemps 1930, les journaux n'ont cessé de nous apporter les nouvelles de leurs immigrations et de leurs dévastations dans de nombreux pays. La Palestine avec le reste de l'Orient commença la série, le Centre et le Nord Africain vinrent ensuite, puis ce fut le tour de la Roumanie et voici que peu après la Toscane recevait la visite de ces immigrants de malheur !

Une voie est ouverte à ces envahisseurs du côté de la Vallée du Rhône, et, peut-être est-ce par cette route qu'aux temps antiques, le Criquet cendré de la Provence — l'un des plus gros du continent européen — a envoyé l'un de ses essaims établir une colonie non loin des sources du grand fleuve. Le *Pachytilus migratorius*, le terrible dévastateur des cultures du midi, a été signalé plusieurs fois en Valais dans diverses localités et, son congénère, le *P. danicus* existe à l'état permanent dans notre grande vallée. C'est un habitant des alluvions du Rhône ainsi que des premières et arides pentes qui avoisinent le fleuve. Le Valais a connu le fléau des sauterelles dans les lointains âges et la dernière de leurs intempestives multiplications remonte au milieu du siècle passé. Les migrations ne sont pas venues du dehors ; elles se sont bel et bien formées chez nous et ont passé ensuite — en partie — dans les autres cantons !

Dans le public non familiarisé avec les choses de la nature, on ne fait aucune distinction entre les différents genres de notre faune et, quand on parle des dégâts causés par les sauterelles, on est enclin à croire qu'il s'agit aussi bien des Locustes que des Criquets. Nos paysans englobent les uns et les autres sous le nom gracieux de saute-buissons. Lesquels sont nuisibles ? et comment les différencier ?

Aux Locustiens appartiennent tous les insectes de l'Ordre des Orthoptères dont les femelles sont munies d'un oviscapte, c'est-à-dire d'un organe en forme de lame de sabre, plus ou moins long et droit, situé à l'extrémité de l'abdomen et servant à l'expulsion et à la déposition des œufs. Cet organe est toujours parfaitement visible. Citons comme exemple : la grande sauterelle verte des haies, *Locusta viridissima* L. (*Phasgonura viridissima* (L) Kyrby, et le Dectique des montagnes : *Decticus verrucivorus* L (*Tettigonia verrucivora* Kyrby) qui saute parfois en si nombreuses compagnies dans les gazons courts de nos alpages et de nos mayens. Tous deux sont d'assez forte taille, surtout la première, mais il est impossible de les confondre avec un Criquet. Les Locustiens sont parfaitement inoffensifs au point de vue qui nous occupe.

Parmi les Locustiens, je voudrais signaler spécialement le *Saga serrata* trouvé pour la première fois en Valais en 1911 ou 1912. Mon vénérable ami le Dr Frey-Gessner se hâta de me le signaler, mais malgré mes recherches il ne m'a pas été donné de mettre la main sur cette rarissime espèce.

Saga serrata F. (= *S. pedo* Pallas) est un assez gros insecte de la classe des Locustiens, sous-famille des Saginées, voisine de celle des Decticinées à laquelle appartient le gros Dectique de nos sous-alpes. Voici sa description d'après Chopard (Orthopt. de France).

Insecte de grande taille, mesurant de 61 à 78 mm. de long, mais de formes assez grêles : antennes épaisses à la base : yeux gros, saillants. Pronotum cylindrique long de 12-14 mm. ; prosternum armé de 2 fortes épines ; mezo et metasternum également armé de 2 épines. Pattes longues, fortes : fémurs antérieurs et intermédiaires armés de fortes épines en dessous ; fémurs postérieurs longs de 43-46 mm., étroits, armés d'épines moins fortes qu'aux autres paires ; tibias antérieurs garnis en dessous de longues épines. Abdomen allongé. Mâle élytres squammicérques forts courbés à l'apex. Femelle aptère avec plaque sous-génitale triangulaire, à apex légèrement émarginé. Oviscapte fort, long de 34-35 mm. Couleur verte avec des bandes latérales blanc rosé ; vertex à sommet aigu. Jeune semblable à l'adulte.

Ecllosion en mai, adulte de juillet à septembre. Ponte en terre, œuf très gros (12 × 4 mm.) cylindrique, à surface lisse, parcheminée. Développement probablement parthéogénétique. Régime

exclusivement carnassier, semble se nourrir de criquets vivants qu'il maintient avec les pattes antérieures. Vit dans les herbes et sur les buissons (*Artemisia campestris*, *Juniperus communis*, etc.) Rare. Pontique, considéré comme relique de l'époque postglaciaire xéothermique (Cf. Frusthorfer). Connu de l'Espagne, France méridionale, Italie, Asie occidentale, etc.

Trouvé pour la première fois en Suisse en 1911 ou 12 par Lacreuse. Un exemplaire aux Follaterres près Branson, une femelle avec la dépouille de sa larve. Aussi Plaine du Rhône entre Ville-neuve et Bex (Frey-Gessner), enfin le 30 juillet 1928 un agriculteur de Saxon a envoyé à M. le Dr Leuzinger une femelle de *Saga serrata* F., en lui demandant s'il s'agissait du Phylloxera dont on parlait tellement comme ennemi dangereux de nos vignes. Il avait trouvé cet insecte sur un abricotier situé dans les vignes au-dessus du village de Saxon à environ 200 m. au nord de l'église. Cette trouvaille de 1928 est intéressante en ce sens qu'elle montre une espèce de cheminement de l'insecte le long de la vallée du Rhône. Ajoutons que d'après Chopard, le mâle n'a jamais été trouvé en France.

Rendu attentif par l'envoi de cet insecte intéressant et rare dans notre région, M. Leuzinger a fait des recherches minutieuses dans les environs de Saxon et le 2 août 1928 il a trouvé une deuxième femelle de *Saga serrata* F., également sur un abricotier à proximité du lieu où la première avait été trouvée.

Malgré de fréquentes et nouvelles recherches dans cette région, il n'est pas parvenu à découvrir d'autres exemplaires de cette espèce dans les environs de Saxon.

C'est au groupe des Acridiens, autrement dit des Criquets, qu'appartiennent ces terribles ravageurs de cultures qui dans les contrées asiatiques et africaines s'appelle *Pachytilus migratorius*, *P. stauronotus*, *P. maroccanus*, etc. Comme taille, notre Criquet cendré vient après les autres, mais il n'est pas à dédaigner pour autant, car, quand il se met au travail... il en met ! Les Acridiens n'ont pas d'appendice en formes de lame de sabre à l'extrémité de l'abdomen. Celui-ci, chez eux, est anguleux et corné, et leur système alaire est plus développé et plus robuste que chez les Locus-tiens.

Dans la famille des Acridiens, à côté des grands mangeurs, il y a aussi le menu fretin, mais celui-ci est doué d'un appétit, qui

proportionnellement à la taille ne le laisse pas beaucoup en arrière des autres, avec la manie dévastatrice en moins, à quelques rares exceptions près. Les petits criquets se contentent des herbes aromatiques, des graminées et des thymes de nos garides : ils en sont un ornement caractéristique, sans eux il manquerait quelque chose à la parure méridionale de notre Vallée du Rhône. Toutes les dévastations dommageables de ces mignons habitants de nos garides ou gazons montagnards, se réduisent à des facéties du plus mauvais goût. Quand ils sautent en bandes nombreuses autour de vous, n'y déposez pas votre veste ou votre jaquette de tricot, ni n'étendez votre lessive sans précautions : vous vous exposeriez à les voir parfois copieusement troués et déchiquetés. Nous avons vu ce cas à Ravoire sur Martigny. A part cela, on peut leur passer le reste.

Ajoutons que ces petites bêtes sont très appréciées comme apât par les pêcheurs.

Il vaut la peine d'énumérer quelques-uns de ces habitants des gazons montagnards et surtout des garides, car nous les retrouverons parfois mêlés aux déplacements du Criquet cendré : dans les bas coteaux on les trouve du reste souvent en sa compagnie. La plus grande partie d'entr'eux varie entre 20-25 mm. et 30-35 mm. d'envergure les ailes étant déployées. Nous nous bornons à citer les plus remarquables.

Caloptenus italicus L. (*Calliptanus* !) Elément sibérien qui s'étend de la Corse à l'Espagne. Jolie espèce à ailes roses qui fréquente les gazons courts de la région des vignes et toutes les pentes bien exposées au soleil jusqu'à 1200 m. environ. Assez souvent entraîné dans les migrations du Criquet cendré.

Oedaleus nigrofasciatus de Geer (*Oedipoda nigrofasciata* L.) Paléotropical. Magnifique petite espèce à ailes jaunes bordées de noir. C'est un habitant exclusif des garides de la région chaude Martigny-Brigue, il se trouve parfois sur les terrasses à l'entrée des Vallées : Niouc par exemple.

Oedipoda miniata Pall. (*Oe. germanica* Meyer-Dürr) Oriental, à ailes rouges bordées de noir. Commune partout, mais monte moins haut que la suivante (1350 m. à Visperterminen !)

Oedipoda coerulescens L. Ethiopien — méditerranéen, deux aires : de Zanzibar à la Syrie et Volga-Espagne. Ailes bleues bordées de noir. Commune partout et monte à 1500 m. (Zermatt).

Sphingonotus coeruleans L. Sibérien. (*Oedipoda* Fische). Très jolie espèce d'un gris tendre avec les ailes bleu clair. Se tient ordinairement avec le Criquet à ailes jaunes.

Toutes ces espèces que l'on trouve souvent ensemble sur nos garides, leur donnent une joyeuse animation. Aux chaudes journées de l'été, quand fleurissent les plantes aromatiques qui égayent les gazons roussis, et que les petits Criquets s'envolent en bandes devant les pas, c'est un miroitement de vives couleurs, quelque chose qui fait songer aux collines méditerranéennes et aux Alpilles de la douce Provence chantées par les félibres.

La montagne a sa part de ces joyeux insectes. L'un d'eux, un Ethiopien, le *Psophus stridulus* L., dodu et tout noir, avec les ailes rouges pointées d'ébène, saute en bandes nombreuses sur les pelouses rases en compagnie des *Podisma* à tarsi rouges ou bleus. Ajoutons-y le *Stauroderus biguttulus* L. (*Stenobothrus*) qu'on trouve un peu partout dans les prés.

Venons enfin aux Criquets migrants, les seuls qui nous intéressent ici.

Systématique et biologie des Criquets migrants

Nos criquets appartiennent au genre *Pachytilus* Fieb. Ils sont le plus gros du continent européen. Deux espèces.

1. *Pachytilus migratorius* L.¹ Insecte de grande taille, les deux sexes sont presque égaux : le mâle mesurant 35-50 mm. de long, la femelle 42-55 : les élytres du premier atteignent 42-54 mm., celles de la seconde 46-56. Couleur variable, gris jaunâtre ou verdâtre avec des parties vertes et des dessins bruns peu marqués. Vertex, convexe caréné au milieu, séparé de la côte frontale par une petite saillie transversale. Elytres longs, ponctués de brun ; ailes transparentes légèrement enfumées à l'apex. Fémurs posté-

¹ Description un peu abrégée de Chopard. Il faut remarquer ici que cet auteur adopte la nomenclature de Linné, omendavit Kirby et appelle respectivement ***Pachytilus migratorius*** : ***Locusta migratoria*** (L) Kirby et ***P. danicus*** L ; ***Locusta migratoria phase dimaca*** (L) = ***L. danica*** Kirby 1910 p. 230. Il n'est pas dans le cadre de ce travail de nous étendre sur ce sujet qui n'intéresse guère que les spécialistes.

Ajoutons cependant que le nom de ***Locusta*** attribué par l'auteur aux Criquets, nous ramène vers l'antique dénomination. En effet, dans le langage scriptural, c'est le nom qui s'applique à la grande sauterelle désertique ou sauterelle migratoire. C'est sous ce nom aussi que sont connues les sauterelles dont les chroniques font souvent mention. Le nom de *Locuste* n'a donc en soi rien de bien nouveau ; ce n'est qu'un retour vers le passé.

rieurs jaune verdâtre avec deux grandes taches noirâtres à la face interne ; tibias postérieurs jaunâtres. Les jeunes sont d'abord presque entièrement noirs, puis noirâtres variés d'orange ou de jaune.

Oriental, dispersé de la Mongolie à la France. Très nuisible dans l'Europe orientale, cette espèce forme de grands vols qui peuvent atteindre exceptionnellement l'Europe occidentale, où elle ne trouve pas les conditions biologiques nécessaires à sa reproduction. (Chopard). En Suisse, elle a été signalée : à Bienne, Ville-neuve, Glaris, au Tessin, etc. Les stations valaisannes connues, sont celles de Savièse, Sion, Brigue, Bérisal. Charpentier la signalait déjà en disant : In agro valesiaco tempore hiberno turbatim apparere festur (Frusthorfer 1 c.)

2. *Pachytilus danicus* L. *P. cinerascens* F. Insecte de grande taille très voisine du précédent, mais les deux sexes sont de taille plus dissemblable, la couleur plus marquée, le brun dominant généralement chez les mâles le vert chez les femelles. Le mâle mesure 29-36 mm. de long et ses élytres atteignent 33-40 ; la femelle atteint 37-60 et ses élytres 40-58. Le vertex est plat, sans carène médiane, non séparé de la côte frontale. Les élytres relativement plus courts ; les fémurs postérieurs un peu plus longs, les tibias postérieur rougeâtres. Les jeunes sont de couleur excessivement variable, mais généralement uniforme, allant du vert au rouge, au jaune, au noir.

Paléotropical, son aire s'étend du Japon à l'Europe occidentale et Afrique. Vit le plus souvent isolé et ne forme presque jamais de vols. D'après les recherches récentes de B. P. Uvarov (1921) le *Pachytilus danicus* (*cinerascens*!) ne serait qu'une phase du *P. migratorius*, qui peut sous certaines conditions biologiques se transformer pour autant que les conditions demeurent les mêmes. En Valais cet insecte est répandu tout au long de la Vallée du Rhône, où il forme de petites colonies dans le voisinage du fleuve (dunes, roselières, friches, etc.). Signalé à Viesch, Bas Valais (Frusthorfer 1 c) environs de Martigny sur les dunes, etc. (nobis), Plaine de la Sarvaz entre Fully et Saillon (Gams), etc.

Le cas de transformation cité par Uvarov est à retenir, car il expliquerait dans une certaine mesure les multiplications insolites qui se sont produites à plusieurs reprises dans notre pays,

comme on le verra plus loin, le Criquet cendré est très répandu dans une grande partie de la France, et a été signalé dans diverses parties de la Suisse.

La présence du Criquet cendré n'est pas constatée également toutes les années, car il arrive assez fréquemment de n'en trouver qu'un ou deux individus là où ils étaient en nombre auparavant. C'était le cas cette année pour les environs de Martigny. Nous pourrions citer comme années à Criquets que nous avons particulièrement observées, 1906 et 1911. A ces dates, nous pûmes les voir non seulement sur les dunes et dans le voisinage du fleuve, mais aussi en grande quantité dans des luzernières fauchées, près de Martigny-Ville, au lieu dit Caneva. Il y en avait par centaines, qui commencèrent à se montrer en août pour atteindre leur plein développement au début de septembre, diminuer ensuite graduellement pour disparaître enfin avec les premiers froids d'octobre. En septembre, leurs déplacements dans la zone de Caneva, offraient en miniature ce que l'on raconte des vols d'invasion : c'étaient des nuages de quelques centaines qui s'élevaient à faible hauteur, rasaient même le sol, pour s'abattre ensuite tous ensemble quelques centaines de mètres plus loin. Nous n'avons pas observé alors que ces Criquets aient causé des dommages appréciables, ni qu'ils se soient transportés dans d'autres parties de la plaine. L'idée nous vint que cette horde était arrivée d'une autre partie du canton, mais il ne nous souvient pas que les journaux aient fait mention de ces insectes à ce moment-là, au moins pour ce qui concerne notre pays. En 1897, la plaine de Fully avait été inondée par une crue du Rhône et les années suivantes, un fort dépôt de limon avait recouvert le terrain, malgré cette circonstance favorable au développement des Criquets, nous n'avons pu savoir si ceux-ci avaient manifesté une recrudescence de nombre, ni si des dégâts causés par eux avaient été constatés ; le même cas s'est reproduit en 1920-21, sur le côté Martigny, sans que nous ayons fait de constatations.

C'est à Yersin et Fabre que nous aurons recours pour décrire la vie des Criquets ; le premier ayant particulièrement étudié leur vie dans notre pays, et s'étendant du reste assez longuement sur ce sujet sera aussi le plus souvent cité.

Pariade. — L'union des sexes n'a rien de particulier, elle se fait de même manière que chez les autres criquets. Lorsque le

mâle rencontre une femelle, il s'élançe brusquement sur son dos et s'attache à elle avec les quatre pattes antérieures, si bien et si fort qu'il est impossible de lui faire lâcher prise. La femelle porte le mâle pendant une à douze heures. Dans cette situation, la femelle mange, se meut, agit en tous points comme si elle était seule, mais elle se trouve dans l'impossibilité de voler. Le mâle demeure parfaitement immobile et ne donne signe de vie que pour striduler lorsqu'une autre sauterelle vient à passer dans son voisinage : Yersin ajoute que c'est seulement alors qu'il fait entendre son chant, ou du moins qu'il l'a entendu.

Ponte. — Lorsque ce moment est arrivé, la femelle est dans une agitation continuelle, elle va, vient, d'un pas rapide, s'arrête brusquement, replie son abdomen, en appuyant l'extrémité contre terre, puis, faisant agir les pièces courbées et crochues qui le terminent, elle prépare une cavité dans laquelle l'abdomen pénètre et disparaît complètement. Yersin a vu une femelle enfoncer ainsi son abdomen en terre jusqu'à l'origine des pattes et le ressortir en moins de deux minutes. Celles qu'il a observées ont répété plusieurs fois cette opération avant de pondre réellement. Il suppose que la femelle creuse si souvent sur le point où elle veut déposer ses œufs pour diviser et grener la terre et rendre plus facile l'acte qu'elle va accomplir. Celles qu'il a vu pondre chez lui, ont présenté cet état d'agitation pendant 24 heures, mais il n'a pu saisir l'instant où les œufs ont été déposés. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'elles pondent 55 à 58 œufs d'une seule fois. Ceux-ci sont réunis en un seul paquet placé horizontalement, parfois verticalement dans le sol à 3-5 cm. de profondeur. Ce paquet de forme cylindrique, droit ou recourbé en S mesure de 4 à 6 cm. de long sur environ 6 mm. de large et pèse 5 décigrammes. Tous les œufs sont placés parallèlement entr'eux et obliquement sur l'axe longitudinal du paquet avec lequel ils forment un angle de 40 degrés. Ils sont liés ensemble par une matière très poreuse, semblable à une écume sèche et insoluble dans l'eau. Cette écume est composée d'aréoles assez grandes et à parois minces d'une faible ténacité. Les lignes de jonctions des aréoles dessinent une espèce de réseau brunâtre qui demeure parfois attaché aux œufs sous forme de figures hexagonales de grandeur variable. Cette écume entoure le paquet d'une couche d'environ un mm. d'épaisseur et agglutine autour d'elle tous les grains de sable qu'elle touche et qui forment par là même une

sorte d'épiderme pierreux et résistant qui protège les œufs.

Parfois la femelle ne prend pas la peine d'enterrer ses œufs, elle se contente de déposer sur le sol une masse informe mêlée de substance écumeuse qui n'enveloppe qu'une partie de sa ponte : l'auteur attribue cette ponte anormale à l'influence de circonstances perturbatrices des fonctions de l'animal et doute qu'elle donne de bons résultats.

Oeufs. — L'œuf isolé est cylindrique, droit ou légèrement courbé, arrondi aux extrémités, jaune translucide à la sortie de terre, jaune opaque après quelques heures d'exposition à l'air, longs de 5-7 mm., de 1 à 1 mm. et demi de diamètre. L'extrémité tournée en bas dans le paquet est ordinairement marquée d'une tache noirâtre autour de laquelle se trouve un anneau formé de points de même couleur, dessinant une sorte de point de suture autour de l'extrémité.

Il paraît probable à l'auteur, que la ponte se renouvelle plusieurs fois pour chaque femelle, comme cela a lieu pour les autres criquets. Toutefois il faut nécessairement qu'il s'écoule un certain temps entre chaque ponte, vu que le poids du paquet est le cinquième de celui de la femelle (celle-ci pèse 2 à 3 grammes). La femelle vit environ trois mois à l'état parfait, soit du milieu de juillet à mi-octobre et, en émettant une ponte par mois, ce qui ne paraît nullement exagéré, on trouve que chaque femelle pond environ 160 à 170 œufs. Quoique ces nombres ne soient pas considérables, ils n'expliquent pas moins le rapide développement de ce criquet dans les localités où les circonstances lui sont favorables pendant plusieurs années consécutives. Ajoutons que nos criquets savent fort bien choisir leur place pour y déposer leurs œufs. C'est ordinairement sur un talus en plein soleil, des œufs sont bien déposés à revers de talus, mais c'est le petit nombre. La chaleur est condition essentielle de la réussite de l'opération. L'éclosion des larves a lieu dans le courant du printemps suivant (selon Fabre, déjà en août) et les criquets arrivent à l'état parfait en traversant une série de mues, dans le courant de juillet.

Mœurs et habitudes. — C'est le matin, quand le soleil commence à se faire sentir que le *Pachytilus* paraît avoir le meilleur appétit ; il coupe alors les feuilles ou plus volontiers les tiges de graminées encore vertes et tendres, un peu au dessous de l'épi, puis se posant sur les pattes de la deuxième et troisième paire,

il tient devant lui avec ses pattes antérieures la tige ou la feuille de son choix dont il mord le bout de manière à enlever à chaque coup de mandibule, un fragment assez volumineux, qu'il triture un instant avant de l'avalier. L'insecte boit aussi les gouttes de rosée ou de pluie qu'il trouve à sa portée. Quand il est repu, il se place au soleil, le flanc exposé perpendiculairement aux rayons, et tous les membres d'un même côté suffisamment abaissés pour ne pas projeter d'ombre sur le corps. Lorsque la température s'élève, tous les criquets de la colonie s'animent, vont, viennent et semblent tour à tour se chercher ou se fuir.

Les *Pachytilus* paraissent avoir une certaine prédilection pour les céréales telles que le millet, l'avoine, le blé. Les roseaux ne sont pas dédaignés. Au dire de Demole qui a observé des invasions en Russie méridionale, les arbres à feuilles dures tels que sapins et chênes, la vigne et les cucurbitacées telles que courges et melons ne sont pas attaqués, par contre, les acacias et les frênes des plantations sont dépouillés de leurs feuilles en quelques heures. Brügger (in Frusthorfer) qui a observé une migration dans le Fläscher Ried (Vallée du Rhin) en 1875, raconte de son côté que tandis que les roseaux étaient mangés, d'autres plantes qui les accompagnent, telles que les *Gentiana pneumonanthe*, *Pulicaria dysenterica*, *Valeriana angustifolia* et *Centaurium minus*, n'étaient pas touchées.

Les cas de cannibalisme ne sont pas rares dans le monde des criquets. Brügger raconte que dans le nombre de ceux qu'il avait capturés, ils y en eut qui se dévorèrent les uns les autres en se rabattant surtout sur les cuisses et les larves. Nous avons fait pour notre compte, cette observation, que des *Pachytilus* femelles rongèrent complètement le ventre des mâles... même dans le flacon à cyanure ! Demole a vu dans le midi de la Russie, une sauterelle accrochée à un brin d'herbe, dévorée dans ses parties molles par une congénère qu'un autre rongait à son tour de la même manière, la seconde par une troisième et celle-ci par une quatrième ! Ce qu'il y a de singulier dans ce fait très fréquent, c'est qu'elles ne paraissent pas en souffrir ni y prêter la moindre attention, absorbées qu'elles paraissent par un irrésistible besoin de manger. (Demole.)

Effet de la température sur les criquets. — Yersin dit qu'il ne faut pas compter sur les rigueurs de l'hiver pour tuer les œufs du *Pachytilus*. Les hivers valaisans ne sont pas, de loin

aussi rigoureux que ceux du midi de la Russie ou Demole constatata que malgré le terrible hiver de 1825, où la température descendit à —26 degrés Réaumur, ils ne souffrirent pas de cette température. Des œufs déterrés en février et mis en chambre chaude éclorement dans les 24 heures suivantes !

Les Criquets dans l'Histoire valaisanne

L'historien Furrer, mentionne une invasion de sauterelles vers 1348, mais il ne dit pas si elle fut consécutive à une inondation du Rhône, bien que celui-ci ait causé des ruines dans le même temps. Cette relation des inondations avec les invasions de criquets serait une chose importante à savoir, car les historiens la mentionnent au 18^{me} et 19^{me} siècle.

Un souvenir des antiques migrations de sauterelles nous est resté dans un vieux rituel de Sion, cité par le Chne Rion. Ce sont de longues oraisons « contre la persécution des vers, hannetons, chenilles et *locustes* ». Elles se chantaient annuellement devant les portes de la Ville, le 3 mai, fête de l'Exaltation de la Sainte Croix.

A Lalden, toujours d'après Rion, il existe un monument incontestable des antiques dégâts causés par les criquets. C'est la fondation d'une messe perpétuelle, paraissant remonter à 1747, année où les sauterelles mirent fortement à mal les récoltes de ce village. Les gens du village l'appellent Straffelmesse. Nous avons aussi trouvé dans les Archives de Martigny, des indices qui permettent de croire que dans le même siècle les insectes firent des ravages dans cette chatellenie, mais il n'est pas spécifié lesquels. Ce sont des messes commandées par le collège syndical pour la cessation du fléau. Le village de Lalden jouait certainement de malheur, car il fut encore ravagé par ces insectes à la suite de l'inondation de 1764, et ce ne fut pas la dernière. A ce propos, nous nous demandons si cette partie du pays souvent couverte de sables n'aurait pas constitué un foyer, une station privilégiée, où les criquets auraient conservé des colonies assez nombreuses pour devenir un danger à certains moments.

La première notice concernant une multiplication insolite des sauterelles, accompagnés de ravages, et suivie de migration est dûe au Chne Rion.

Nous lui cédon la plume :

C'est en 1836, à Lalden, petit hameau du dixain de Viège, situé sur la rive droite du Rhône, au pied des rochers calcaires de Mund, où les touffes de *Dyctamnus* étalent leurs magnifiques épis, qu'on remarqua pour la première fois, une prodigieuse quantité de fort grandes sauterelles. Elles paraissaient avoir pris naissance dans les plages brûlantes formées par l'inondation de 1834. Les bons villageois ne soupçonnaient pas encore la calamité dont ces nouveaux hôtes les menaçaient. Au printemps de 1837, ils virent ces insectes reparaître en nombre infiniment plus grand, couvrir les rives du Rhône, se répandre dans les terres cultivées, y détruire les belles espérances de l'agriculteur, traverser le fleuve et s'abattre sur la fertile plaine que le génie de Venetz a rendu à la culture et aux habitants de Viège. Cette invasion eut lieu au mois d'août. Les sauterelles déposèrent leurs œufs et disparurent, laissant aux agriculteurs l'appréhension de voir ce fléau reparaître et le mal empirer au retour du printemps. Cette crainte ne fut que trop fondée.

Vers la fin de mai 1838, les jardins et les champs de Lalden et la partie de la campagne de Viège la plus rapprochée du Rhône présentèrent un singulier aspect. Le sol parut y subir une sorte de fermentation insolite, il se couvrit de grandes taches d'un brun noirâtre de plusieurs pieds de diamètre, qui s'élargirent, se touchèrent et se confondirent enfin, l'enveloppant comme d'un drap funèbre.

Cette ébullition était produite par les jeunes criquets qui venaient d'éclore, et recouvrirent le sol au point de ne rien laisser à nu. Toute la verdure y disparut et ces insectes dont la voracité augmente à proportion de leur rapide développement, quittent ces lieux en accélérant leur marche chaque jour, portant toujours plus loin la désolation.

Le 20 juillet, toute la plaine située entre Viège, la montagne au-dessus de Lalden, les Bains de Brigue et les environs du Pont de Viège, c'est-à-dire un espace d'une lieue carrée, fut envahie et ravagée par cette nuée de sauterelles. Les céréales, les foins, le lin, le chanvre, les plantes potagères, tout fut rongé jusqu'à la racine : même les feuilles coriaces du maïs, les tiges fortes et ligneuses du *Phragmites communis* et du *Calamagrostis Epigeios*, ne purent résister au tranchant de leurs fortes mandibules.

Il fut suggéré pour leur destruction, toutes sortes de conseils ridicules et dangereux. Le Prof. Elaert S J, du Collège de Sion (l'un des fondateurs de notre musée cantonal d'Histoire naturelles), présenta enfin pour leur destruction, un mémoire qui fut accepté par le Conseil d'Etat.

Le peuple finit par écouter ses magistrats et ses guides spirituels, et commença sa journée par un office solennel comme dans les circonstances les plus graves, puis, armé de toutes sortes d'instruments, fondit dans la plaine pour écraser les envahisseurs. Des centaines de personnes s'agitaient en insensés dans la campagne ; les uns occupés à écraser les milliers de sauterelles en frappant continuellement avec des branches d'arbres le sol couvert d'une masse grouillante d'insectes ; d'autres mettant le feu aux buissons et incendiant les chaumes de leurs propres champs ; ceux-ci poussant les bandes de criquets à l'aide de balais et les dirigeant vers des fossés creusés à cet effet et les foulant ensuite avec joie ; ceux-là profitant de la fraîcheur de la nuit pour saisir les criquets engourdis, les jeter dans des sacs que d'autres plongeaient dans des chaudières d'eau bouillante et les jetant ensuite au Rhône. Ce massacre fut poursuivi avec acharnement pendant plusieurs semaines. Le nombre des mesures de criquets ébouillantes a été évalué à plus de huit cents.

Au mois d'août, il y en eut encore une si grande quantité qu'on les vit se réunir en grands essaims, quitter les lieux dévastés et se précipiter sur les champs et les prairies où un reste de végétation offrait quelque pâture à leur insatiable voracité. La multitude des individus de ces essaims était incroyable. L'un d'eux traversa la route entre le Bourg de Viège et la chapelle de Rutti. Il formait une colonne assez dense pour projeter autant d'ombre qu'un léger nuage ; son diamètre était d'à peu près un quart de lieue et d'une longueur telle que malgré l'impétuosité du vol, il lui fallut une demi heure pour traverser la largeur de la route.

Une berline à trois chevaux fut retenue au milieu de sa course par cette grêle de grosses sauterelles qui, une fois lancées paraissaient ne pouvoir arrêter à volonté leur vol, ni en changer la direction et allaient heurter lourdement la voiture et les chevaux engourdis par la stupeur.

Ces bandes d'Orthoptères reparurent au printemps de 1839. Dès que les Viègeois s'en aperçurent, ils se hâtèrent de fouiller à

un pied de profondeur les places où paraissaient se trouver les principaux dépôts d'œufs pour les détruire ; la campagne fut ensuite submergée et resta quelque temps sous l'eau. Malgré cela, bien des endroits fourmillaient de jeunes sauterelles. Alors s'organisèrent de fortes patrouilles, qui, munies de pelles, circulaient sans relâche, formaient un cordon autour des places infestées et en jetant de la terre sur cette nichée la refoulait vers un centre et la recouvrait d'une assez forte couche pour l'empêcher de revenir à la lumière. Cependant, cette redoutable engeance pululait encore extrêmement. On reprit alors tous les moyens de destruction de l'année précédente, et, on ramassa de nouveau trois cents mesures de ces insectes. Chassés de Viège ils émigrèrent en détruisant tout sur leur passage.

Des phalanges pénétrèrent au levant jusqu'au pont de Naters et ne s'arrêtèrent au couchant qu'à une demi-lieue de Tourtemagne. Un essaim considérable alla former une colonie dans les jardins près de Géronde et y dévora la moisson sans aucun obstacle de la part des propriétaires. Une autre colonne plus forte, poussa son incursion jusqu'aux portes de Sion.

Viège a fait en 1838, la perte de trois mille mesures de céréales et, les autres produits agricoles, y ont subi une telle diminution qu'on fut obligé de réduire les bêtes de somme au tiers de leur ration ordinaire. Sierre n'a pas retiré en 1839 une mesure de récolte sur cinquante seiteurs de jardins situés près de Géronde (le seiteur = 300 toises de 6 pieds).

Pour être sûr de ses déterminations, le Chne Rion envoya ses captures au naturaliste Imhof de Bâle, qui lui donna la nomenclature suivante :

Le gros nombre est formé de *Gryllus migratorius* L (*Pachytilus* !) Celles qui surpassaient les autres en voracité appartiennent au *Gryllus torgestinus* Charp (= ?) enfin *Gryllus biguttulus* (*Stauroderus*) *Oedipoda miniata*, quoique moins nombreuse se trouvait avec les précédentes. Tout cela cadre parfaitement avec les observations d'autres auteurs, qui ont remarqué que dans les migrations, les vols ne sont pas exclusivement composés de *Pachytilus*. On pourrait croire, comme dit quelque part Yersin, qu'une espèce de panique s'empare à certains moments de ces Orthoptères et que tout ce qui se trouve dans la zone de départ est entraîné par la multitude en mouvement.

C'est ici le lieu de rappeler la constatation d'Uvarov et de se demander si, comme le *Pachytilus danicus* est sédentaire dans le pays, et en admettant le dire de cet auteur qu'il n'est qu'une phase de *migratorius*, il n'aurait pas dans ces circonstances pris les caractères et les mœurs de ce dernier, les conditions biologiques du moment se rapprochant de celles qui sont habituelles pour le criquet migrateur. Il va sans dire que nous ne faisons ici qu'une supposition.

Rion ajoute ce qui suit : Dès qu'un champ envahi par ces destructeurs est revêtu de leurs lugubres couleurs et que quinze à vingt de ces insectes en chargent chaque tige de blé, un bruit sinistre, semblable au vent soufflant dans les roseaux, se fait entendre au loin.

Des essaims considérables essayaient de passer les montagnes qui séparent le Valais de l'Italie, mais ils périrent tous de froid.

Les conditions de multiplication ont été très favorables pendant certaines années qui en outre ont été chaudes : de 1814 à 1839, des terrains sont restés incultes dans des districts entiers.

Dans les mêmes années on a eu à se plaindre dans tout le pays de l'abondance plus ou moins grande de toutes sortes d'êtres nuisibles. A Vercorin, les sauterelles qui habitent les régions montagneuses, les *Gryllus* (= *Stenobothrus*, etc.), *cothurnatus*, *lineatus* et *dorsatus*, ravageaient les prairies, jusqu'à ce que le rétablissement d'un ancien aqueduc et les irrigations fréquentes les eurent réduits aux proportions ordinaires. Dans quelques localités très élevées de la vallée de Viège et à Zinal, les prairies fourmillaient de petites souris dont la voracité est aussi dangereuse aux racines qu'aux tiges des plantes : elles avaient aussi un si grand nombre de galeries souterraines, que sur un espace d'un pied carré, on pouvait compter jusqu'à vingt trous d'entrée ! Les vignobles de Sion et Sierre, furent infestées par les guêpes, les lézards et les serpents. Pour employer une expression du crû, le premier tiers du 19^{me} siècle fut donc une période de vermine !

En réfléchissant aux circonstances atmosphériques (c'est Rion qui parle), à l'étendue des terrains qui après l'inondation de 1834 restèrent arides et incultes ; en considérant que ces insectes sont indigènes, que dans ces parages ils se trouvent ordinairement par milliers, quoique leur nombre ne se fasse pas remarquer tant qu'ils sont isolés, cachés dans les roseaux et dispersés

sur une si grande étendue de terrain ; en rapprochant enfin ces faits et la fécondité des sauterelles dont la troisième génération issue d'un seul couple se compose d'au moins 54,000 individus, on aura dévoilé le mystère de leur prodigieuse multiplication en 1837-38 et 39, et l'on reconnaîtra sans doute avec moi que ce phénomène doit être mis au nombre des désastreuses suites de l'inondation susmentionnée.

Rion continue : Le problème de la disparition de ces hordes d'Orthoptères, me paraît tout aussi facile à résoudre. Les grands dépôts de leurs œufs furent couverts d'une forte couche de limon et de sable par les inondations qui affligèrent le Haut-Valais vers la fin de septembre et le commencement d'octobre 1839. Soit que l'action putréfiante de l'humidité trop longtemps entretenue ait corrompu les œufs, soit que l'épaisseur de la couche de limon ait empêché la chaleur de vivifier les œufs à une telle profondeur, ils ne purent éclore l'année suivante. Les larves qui se montrèrent dans les localités que l'inondation n'avait pu atteindre, succombèrent aux longues pluies et aux froids rigoureux survenus à deux reprises au printemps de 1840.

* * *

Les Haut-Valaisans étaient débarrassés depuis une vingtaine d'années de ces terribles criquets, quand en 1858, la région lémanienne eut à en faire la pénible expérience. L'entomologiste vaudois Yersin, bien connu par ses remarquables travaux sur les Orthoptères, s'est chargé de nous en conserver le souvenir. Le catalogue de sa collection, publiée en 1868 par Ruegger, montre qu'il connaissait nos deux criquets de provenance suisse, cependant il ne mentionne pas le *danicus du Valais*. Admettons qu'il eut affaire à la mutation de cet insecte et passons. Il paraît aussi avoir ignoré le travail de Rion, car il n'en parle pas.

Pendant les derniers jours de juillet et les premiers d'août, on avait signalé la présence d'innombrables sauterelles dévastant quelques localités du Bas-Valais. Afin de constater les faits par lui-même, Yersin passa la journée du 10 août à parcourir les communes de Vionnaz (Valais) et Chessel (Vaud). Il y consulta le Curé et les employés supérieurs de la ligne du chemin de fer, ainsi qu'un grand nombre d'agriculteurs qui lui racontèrent ce qui s'était passé sous leurs yeux. C'est l'ensemble de ces renseignements, ainsi que ce qu'il observa lui-même qu'il transcrit.

En 1857 déjà, les habitants de Vionnaz et d'autres communes

du Bas-Valais, avaient remarqué que les sauterelles étaient beaucoup plus abondantes que les années ordinaires. La *migratoria* (vel *danica* phase *migratoria* ?) occupait alors l'espace compris surtout entre le canal et le Rhône. Dès le mois de mai 1858, on vit paraître dans le même lieu, d'innombrables cohortes des mêmes insectes dépourvus d'ailes et de si petite taille qu'on n'y fit pas au premier abord grande attention. Ces larves de sauterelles, longues de 7-8 mm. au sortir de l'œuf, étaient comme parquées dans certains espaces limités et disposées en lignées serrées s'avancant de front en dévorant tout ce qui se trouvait devant elles. Ces jeunes sauterelles s'étaient si bien réunies, que de deux champs séparés par un sentier, l'un était complètement brouté et traversé dans toute la longueur par les insectes qui longeaient le sentier sans le franchir et laissaient l'autre parfaitement intact !

La voracité des sauterelles croît avec leur taille et, dès les premiers jours de juillet, la population de Vionnaz s'effraya des dégâts déjà commis et se hâta de couper les blés, craignant de les voir tomber sous la mandibule des envahisseurs. Le Curé se vit même contraint d'autoriser les moissonneurs à travailler le dimanche, vu l'immensité du danger. Il raconta à Yersin qu'il vit un matin l'une de ces cohortes de criquets arriver dans le voisinage d'un champ d'avoine : le même jour, vers trois heures du soir, repassant dans la même localité, il trouva que sur un espace de plusieurs centaines de toises carrées, il ne restait plus une seule plante debout !

C'est pendant la première quinzaine de juillet que la plus grande partie des individus arriva à l'état parfait. Le *Pachytilus* était alors muni de ces ailes puissantes qui lui permettent de soutenir un vol remarquablement étendu. Dès la seconde quinzaine de juillet, chaque jour de soleil, les criquets partaient en vols innombrables, formant une masse épaisse qui s'élevait dans l'air et se transportait tantôt dans une direction, tantôt dans une autre. Ces vols avaient parfois l'aspect d'un nuage assez épais pour intercepter les rayons du soleil et projeter une ombre assez profonde sur la plaine. Il ne paraît pas que pendant les premiers jours ils fissent de longs trajets, car chaque soir on les retrouvait dans les mêmes localités, s'abattant tous ensemble sur un espace considérable, sur lequel ils s'accumulaient en telle quantité que le sol et la végétation disparaissaient complètement. Il est même arrivé

plusieurs fois qu'ils ont ainsi formé sur le sol une couche de 4-5 cm. d'épaisseur.

Dès les premiers jours d'août, les habitants des communes valaisannes remarquèrent que plusieurs vols considérables traversaient le Rhône et ne revenaient pas ensuite sur la rive gauche. On signale en effet, l'une des premières cohortes de sauterelles sur la rive droite, le lundi 5 août ; celles-ci s'abattirent entre Chessel et Crebelley, vers les 3 heures de l'après-midi. Le lendemain et les jours suivants de nouveaux vols arrivèrent sur les mêmes localités en nombre si considérable, que les agriculteurs effrayés de la rapidité avec laquelle disparurent les roseaux des marais, les avoines, les maïs et les graminées des prairies, se hâtèrent de faucher les champs non encore attaqués, sans attendre la maturité.

A Vouvry et Vionnaz, la plus grande migration fut observée le mercredi 4 août. A partir de ce jour, on ne vit plus sur la rive gauche du Rhône, que des individus clairsemés, comme les années ordinaires.

Dans les environs de Chessel et de Crebelley sur la rive droite, on signale encore les 2, 3 et 4 août, pour le nombre effrayant de sauterelles qui vinrent prendre gîte dans les roseaux et les prairies entre le Rhône et le canal de la rive droite. Le jeudi 5 août et les jours suivants, pendant les heures chaudes de la journée, les sauterelles s'envolaient en masses aussi serrées que les flocons d'une neige épaisse et, volaient tantôt à 10-20 cm. au-dessus du sol, tantôt en rasant presque la terre ou au contraire s'élevant à une grande hauteur. Les vols suivaient en général les rives du fleuve, le remontant ou le descendant. Le même 5 août, un vol considérable s'abattit sur les rives du Léman à Lausanne, à Morges et dans d'autres lieux où ces insectes firent l'étonnement de la population. Une Mante religieuse fut trouvée le même jour à Lausanne et on pensa qu'elle était arrivée du Valais avec les sauterelles.

Le 10 août, Yersin ne vit plus autour de Vouvry et Vionnaz, que de rares individus, tandis qu'il les trouva en nombre immense sur la rive droite autour de Chessel. Il traversa à midi un vol qui descendait la vallée entre le Rhône et le canal. On l'assura à Chessel qu'il durait sans interruption depuis plusieurs heures, et, lorsqu'il quitta le terrain, le passage durait toujours, avec la même masse profonde et dans la même direction.

Ce vol occupait une largeur de 5-10 m. et une hauteur peut-être égale. Il laissa à l'auteur, l'impression d'êtres obéissant à une panique générale qui les pousse à fuir en volant à tire d'ailes et en communiquant leur terreur à tous les criquets dans le voisinage desquels ils viennent à passer.

En volant, le *Pachytilus* a les jambes repliées sous les cuisses et sa vitesse est suffisante pour qu'il soit difficile de l'atteindre à la course. Yersin ne croit pas exagérer en estimant cette vitesse à deux lieues à l'heure. Le 10 août, le même vol qui défilait le long du Rhône à Chessel passait un peu plus tard à Villeneuve en longeant les rives du lac.

Pendant quinze jours des vols innombrables continuèrent à parcourir les rives du Rhône et partirent ensuite de cette région comme d'un centre pour se disperser dans toutes les directions. Elles arrivèrent à Genève vers le 10 ou 11, et Yersin constata leur présence le 12 sur la plaine de Plainpalais. D'après Meyer-Dürri, les mêmes sauterelles apparurent à Fribourg, Berne, Soleure et en Argovie à la même époque. Elles y étaient complètement inconnues auparavant et se rattachent donc aux mêmes migrations.

Après avoir fourni des criquets à une bonne partie de la Suisse, les bords du Rhône en conservèrent un contingent tellement nombreux qu'il jeta l'alarme dans les populations agricoles riveraines. Les habitants de Chessel en particulier sentaient le danger qui planait sur eux. Yersin les ayant revus au milieu des champs le 14 octobre, ces agriculteurs lui firent part de leurs craintes de voir le pays menacé d'une ruine complète si tous les œufs pondus pouvaient éclore le printemps suivant.

Il ne paraît pas que les migrations se soient prolongées au-delà du 8 août. Dès cette date les criquets sont restés dans les lieux où ils se trouvaient au moment de la dispersion des colonies. Dans les environs de Morges (domicile de l'auteur), on n'a pas cessé de rencontrer des sauterelles depuis leur arrivée jusqu'à la fin de l'automne. Elles semblaient alors, avoir perdu leur instinct voyageur. On voyait bien encore çà et là un individu effrayé s'élever à une certaine hauteur pour s'abattre ensuite 30, 50, 100 mètres plus loin, mais il était seul et n'était pas suivi de tous ceux au-dessus desquels il venait à passer, comme cela se voyait en été.

Yersin revint à Chessel au moment où toutes les sauterelles lui semblèrent avoir péri, et visita les lieux où il en avait vu le plus grand nombre en août. Il en trouva encore quelques-unes de

vivantes et un grand nombre mortes sur le sol. Ce n'est que dans le voisinage du canal, sur la rive droite du Rhône, qu'il trouva un grand nombre d'œufs. Un agriculteur qui arrachait des pommes de terre lui assura qu'à chaque coup de pioche ou presque, il trouvait des paquets d'œufs. Ayant passé quelques instants auprès de lui, Yersin put se convaincre que l'assertion n'était pas trop exagérée. Sur d'autres points, particulièrement ceux exposés au midi, le nombre des œufs était vraiment effrayant. En creusant le sol avec son couteau, il trouva dans chaque motte de terre de la grosseur du poing, plusieurs paquets d'œufs. Par contre, dans les endroits moins exposés, il ne parvint pas à en trouver un seul. Ce qui montre que les criquets déposent leur couvain surtout dans les endroits ensoleillés. L'auteur conclut de ses observations et des renseignements qu'il a pu recueillir, que la ponte s'était effectuée dans de bonnes conditions, et, qu'il y avait des chances pour que l'année suivante soit signalée par de nouveaux dégâts.

Nous n'avons pas trouvé de notice montrant que Yersin ait fait de nouvelles constatations sur ce sujet en 1859, ni que d'autres immigrations se soient produites en Valais depuis cette date.

Une invasion se produisit dans la vallée du Rhin en 1874-75 et fut étudiée par Brügger, mais elle ne dépassa pas ces limites. La même année Muller constatait et étudiait les mêmes sauterelles dans la région du lac de Bienne. Elles y firent des dégâts appréciables et on mobilisa même la jeunesse scolaire pour leur donner la chasse. Les envahisseurs se laissèrent cerner jusqu'à la rive du lac, puis, s'élevant par-dessus la tête des chasseurs, disparurent. Muller suppose qu'elles furent attirées dans la région par l'abaissement des eaux qui laissa des plages à nu.

D'après Frusthorfer, la Suisse ne paraît pas avoir eu de migrations désastreuses de sauterelles depuis 1338, jusqu'au siècle passé et encore ces migrations n'ont-elles eu qu'une étendue assez restreinte. Ce sont en somme des phénomènes de multiplication purement locaux. De ce qui précède, on peut conclure que la multiplication extraordinaire suivie de migration du *Pachytilus danicus*, était ordinairement consécutive des débordements du Rhône mal digué, débordements qui avaient pour résultat un ensablement considérable de certaines parties de la plaine et par contre-coup créaient des stations éminemment favorables au développement du criquet. Cette cause est actuellement presque complètement éliminée et il faut espérer que malgré l'endémisme du Pa-

chytillus dans notre pays, ainsi que la survivance de quelques plages sablonneuses et chaudes, ces désastreuses migrations seront entrées définitivement dans le domaine de l'Histoire.

* * *

Les *Pachytillus* ne sont pas les seuls insectes donnant lieu à des multiplications extraordinaires et désastreuses. On sait combien les diverses espèces de Lépidoptères tels que la Nonne, les Tortrix et divers *Bombix* peuvent causer de dégâts à nos forêts de résineux ou de feuillus, et il n'y a pas si longtemps qu'une multiplication insolite de la Piéride du chou mit à mal nos jardins potagers. Les Orthoptères autres que les *Pachytillus* ne causent pas ordinairement de semblables dommages. Citons par exemple le *Gryllon* domestique dont quelques frasques ont été notées par divers auteurs français et tout dernièrement encore par notre collègue Leuzinger dans le Valais central. La Mante religieuse peut aussi donner lieu à des multiplications insolites, mais il n'est pas dit qu'elle ait causé des dommages.

Les faits de ce genre sont peut-être plus fréquents qu'on ne le pense. Un bon moyen de les combattre, c'est de bien les connaître, mais pour cela il faut noter avec soin toutes leurs manifestations. Ce sont les observations petites ou grandes, qui, avec le temps permettent d'élaborer des travaux de quelque utilité pour la science et pour l'agriculture.

BIBLIOGRAPHIE

- Chopard (L.) Faune de France. Orthoptères et Dermaptères. Paris, Lechevalier 1922.
- Demole Jean, (consul suisse à Odessa). Les sauterelles dans la Russie méridionale. In Bibliothèque universelle de Genève. Mars 1856.
- Fabre (J. H.) Souvenirs entomologiques. 6me série, 8me édition. Paris, Delagrave s. d. Les Acridiens, etc.
- Frey-Gessner (Dr E.). Matériaux pour servir à la Faune des Insectes du Valais. In Bulletin de la Murithienne. Fasc. X 1880.
- Fruethorfer (H.) Die Orthopteren der Schweiz. In Archiv für Naturgeschichte. Nicolaische. Berlin 1921.
- Rion (Chne. Alph.) Relation des ravages causés en Valais par les sauterelles en 1837-1838-1839. In Actes de la Soc. Helv. des Sces. Nat., Lausanne 24, 25 et 26 juillet 1843, p. 18 et suiv.
- Yersin (Alexandre) Note sur le *Pachytillus migratorius* Fisch. In Bibliothèque universelle de Genève. 30 nov. 1856.
- Martigny, Janvier 1931.