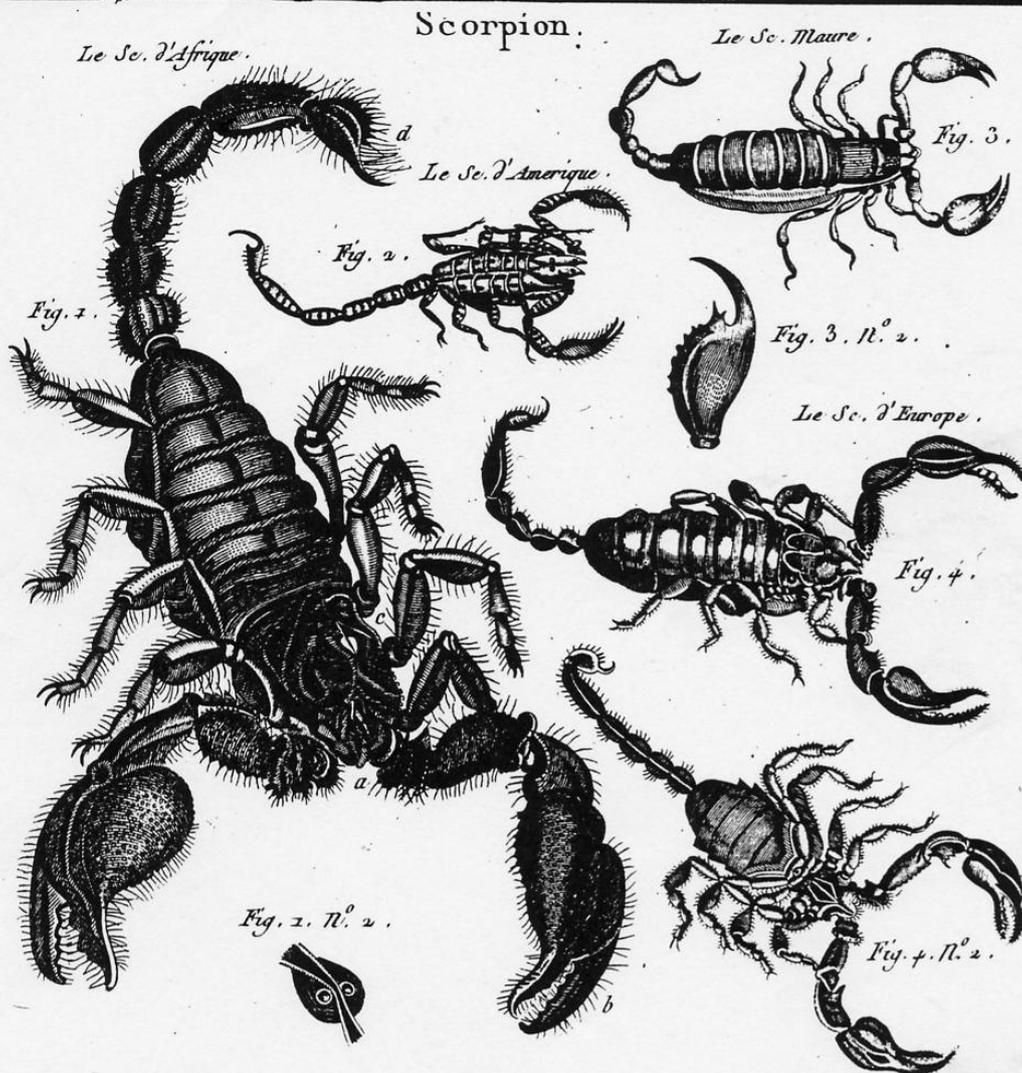


LE LIEN

SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE
ET D'HISTOIRE NATURELLE
DE L'HÉRAULT

entomologie et autres
divisions de la zoologie -
nature - environnement.

Adresser toute correspondance à Mr Emerit (464F, rue de la pépinière,
N° 76 SEPTEMBRE-OCTOBRE 1995 34000 Montpellier)



La planche de l'encyclopédie de Diderot consacrée aux
scorpions. A gauche, *Pandinus imperator* d'Afrique, le plus
grand scorpion du monde. En haut à droite, un scorpion noir
de France (voir notre article sur les scorpions de France)

Réunion tous les deuxièmes jeudis du mois sauf juillet et août au local
du Parc à Ballons à 18 heures.

Co-présidents : M. Emerit Tel. 67 72 26 41;
G. Lhubac Tel. 67 85 12 39

Les Scorpions de France

par Michel Emerit (*)

(*) 464 F, rue de la pépinière, 34000 Montpellier

Il existe en France cinq espèces de scorpions appartenant à deux familles: les *Buthidae* et les *Chactidae* (05). Ils se trouvent essentiellement dans notre Midi, les scorpions étant des animaux de pays chauds, et notre fonds national est peu de choses en comparaison des quelque 1300 espèces de ce groupe qui sont connues dans le monde (05).

Toutefois, avant de parler de nos espèces indigènes, il est bon de présenter cet animal discret et étrange qui n'a pas évolué depuis l'ère primaire, en nous limitant à ce que l'on peut tirer de sa morphologie externe.

Un animal segmenté

L'anatomie d'un scorpion est celle d'un arachnide : le corps est formé de deux parties, un céphalothorax et un abdomen.

Le céphalothorax forme un bouclier dorsal, auquel fait suite, sans aucun étranglement, un abdomen segmenté. Celui-ci d'abord aussi large que le céphalothorax, se rétrécit en arrière pour donner la "queue" du scorpion. La queue se termine par un anneau globuleux non considéré comme un segment, le telson. Il contient les deux glandes à venin et se prolonge par un aiguillon.

Comme chez tous les arachnides, le céphalothorax porte ventralement 6 paires d'appendices, les quatre postérieures étant des pattes locomotrices. Les deux antérieures servant à attraper et mastiquer les proies. C'est la seconde paire qui constitue les grandes pinces du scorpion. La première paire (les chélicères) également est en forme de pinces, petites et encadrant la bouche. Cela nous amène à parler de la recherche de la nourriture.

La recherche de la nourriture

Les scorpions, bien au repos de jour sous les pierres, sortent la nuit pour capturer des proies. Bien que celles-ci soient triturées par les chélicères après envenimation par l'aiguillon, la digestion est externe comme chez les araignées; un suc digestif est régurgité, dissout en grande partie la proie, et est réabsorbé.

La perception sensorielle

Les proies doivent être détectées. Or le scorpion y voit très mal: ses yeux, situés au sommet du céphalothorax et sur les

côtés du front, sont petits, et bien que pourvus d'une rétine pluricellulaire, rudimentaires. Par contre, sa perception des vibrations du sol et de l'air est très fine. Elle la doit à la présence de poils sensoriels très mobiles, les trichobothries. Ces mécanorécepteurs existent aussi chez les araignées, mais ce que le scorpion a de spécial, c'est une paire d'organes en forme de peignes qu'il porte sur la face ventrale de son abdomen. Ces deux peignes servent à apprécier l'état plus ou moins rugueux du substrat, la teneur en eau du corps, et également sont des chémiorécepteurs (18). Chez les mâles, ils sont plus longs et larges que chez les femelles et dépassent largement les hanches postérieures. Les trichobothries, elles, servent comme chez d'autres arachnides à détecter des infrasons. Leur disposition sur les pinces est un caractère systématique important chez les scorpions (Fig.1).

La respiration

Les scorpions respirent par 4 paires de poumons situés sur la face ventrale des segments abdominaux 3 à 6. Ce sont des sacs feuilletés irrigés par l'hémolymphe, qui s'ouvrent extérieurement par une fente bien visible. Les besoins respiratoires sont très faibles : l'animal continue de vivre normalement si on lui obture sept de ses huit poumons, alors qu'il meurt en deux heures si on lui obture aussi le dernier. (04).

Et les organes reproducteurs ?

Ils sont invisibles de l'extérieur; pas d'armature génitale chez la femelle, de bulbes hypertrophiés chez le mâle comme chez les araignées. On ne voit qu'une fente génitale médiane juste en avant des peignes; le mâle ne diffère de la femelle que par une taille souvent un peu plus petite et par une légère différence de forme du telson.

Etant familiarisés avec nos scorpions, nous pouvons revenir à nos espèces indigènes, qui sont les premières à avoir été connues, car, soulignons le, la France est le berceau de l'étude des scorpions et a fourni les plus grands spécialistes en la matière.

Historique des scorpions de France

L'étude des scorpions de France remonte à la révolution. Amoreux qui était médecin et bibliothécaire à l'Université de Montpellier publie en 1789 un livre sur "les insectes venimeux de France" où il fait la première description du scorpion jaune du Languedoc (son "Scorpio occitanus"). Il en décrit les moeurs,

Maupertuis, qui était un mathématicien astronome du 18ème et la bête noire de Voltaire, au cours d'un voyage à Montpellier en 1790 publie une note sur le scorpion jaune du Languedoc

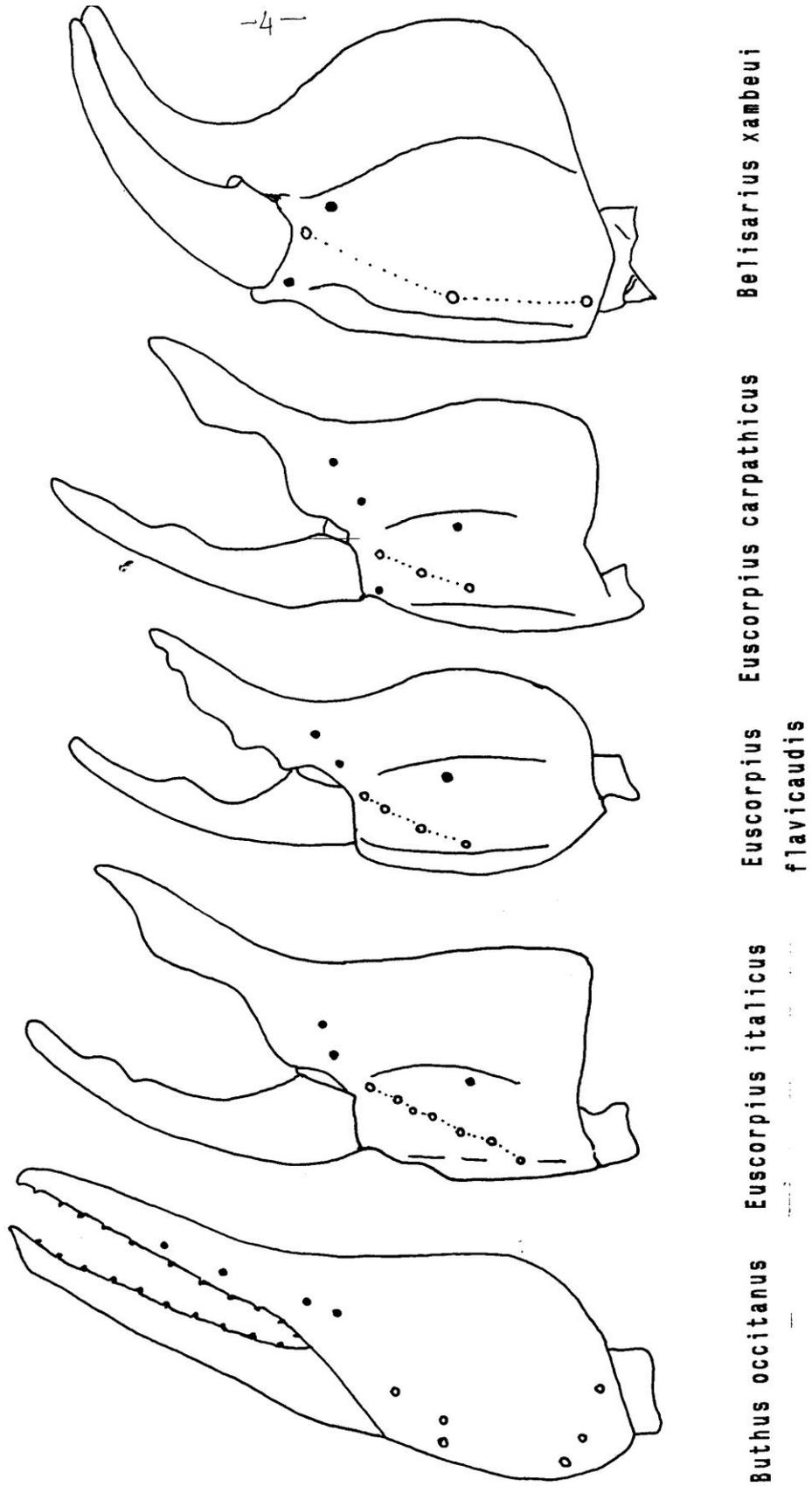


Figure 1 : identification des scorpions de France par la trichobothriotaxie de la pince du pédipalpe (seules les cupules des trichobothries sont figurées) (d'après R. Stockmann, 1993)

Figure 2 : L'aiguillon de *Buthus occitanus*, représenté par Maupertuis en 1731.

Mem. de l'Acad. 1731. Pl. 16. pag. 228.

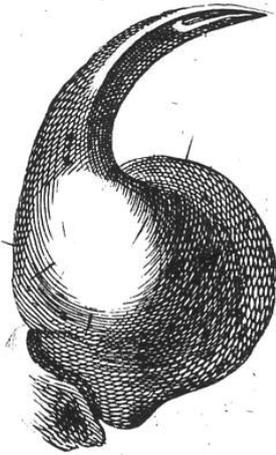


Fig. 1.

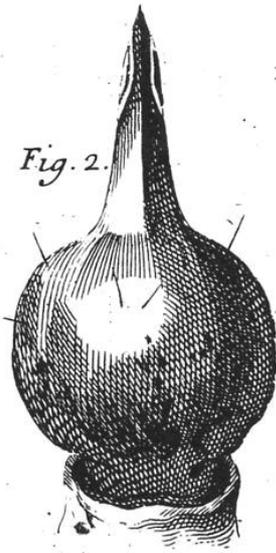


Fig. 2.

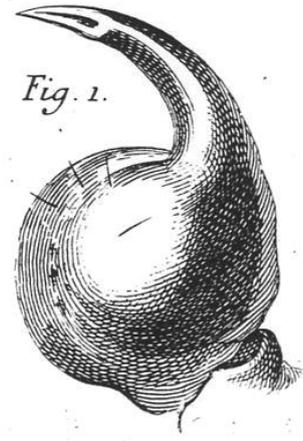
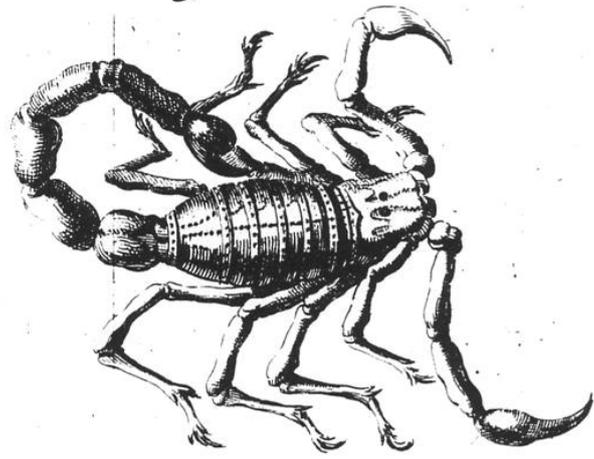


Fig. 3.



P. Simonneau Sculp.

(12). C'est le premier à avoir observé que l'aiguillon de l'animal est bisauté à son extrémité comme une seringue de Pravaz, mais pourvu de deux orifices (Fig.2). Il fait aussi le point sur le prétendu "suicide" du scorpion mis dans un cercle de flammes, légende populaire tenace qui survivra à son travail. Ce petit mémoire de Maupertuis est l'une de ses deux brèves incursions dans le domaine de la zoologie.

En 1810, le docteur Ange Maccary de Sète publie une plaquette assez rare sur un petit scorpion que l'on trouve sur la montagne de Sète (le Mont Saint Clair) (11)(Fig.3). Il s'agit du Scorpion noir *Euscorpium flavicaudis*. Ses observations sur une autoenvenimation par un *Buthus*, que nous reprenons plus loin, sont spectaculaires !

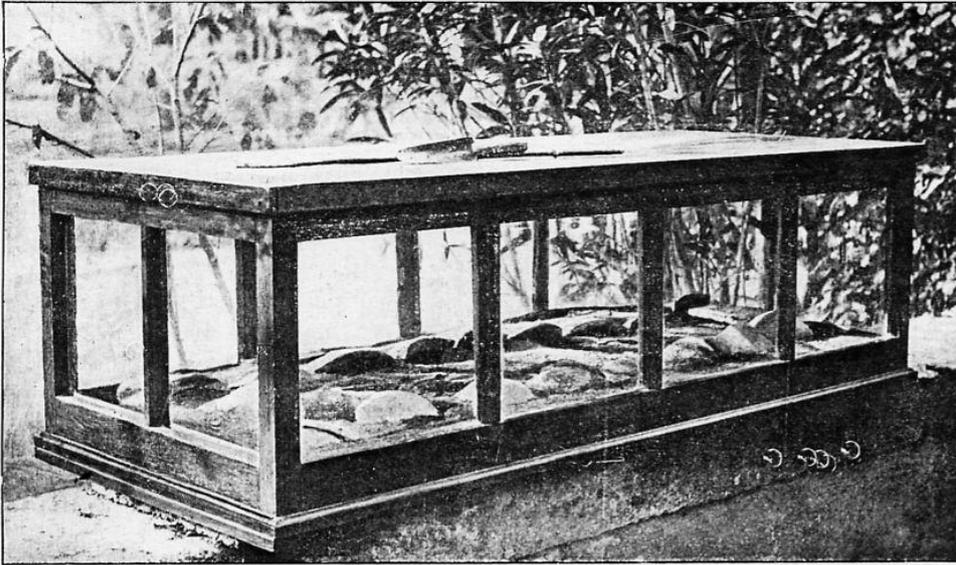
Fabre enfin (07) publie un important mémoire sur les moeurs du scorpion jaune sans ses "Souvenirs entomologiques". Il les avait élevés chez lui dans un grand vivarium (Fig.4) et c'est lui qui le premier, a interprété correctement la parade nuptiale (arbre droit et marche à deux), mais par contre, ses suppositions sont erronées en ce qui concerne l'accouplement quand il voit le scorpion se glisser sous la scorpionne en emmêlant les organes en forme de peigne qu'ils ont sur le ventre. Louis Berland en 1945 (04) commet la même erreur puisqu'il dit (p.90): "nous arrivons à pouvoir admettre comme très probable que la fécondation des scorpions s'opère par contact direct, ventre à ventre. C'est contraire à celle des autres arachnides (araignées, pseudoscorpions, galéodes etc...) et cela accroît la singularité de ces animaux chez qui chacun a un mode particulier d'union... Nous avons en même temps la solution du problème du peigne: celui-ci maintiendrait les deux partenaires en contact et servirait peut-être d'organe d'excitation". D'autres fonctions avaient déjà été données aux peignes: pour Amoureux, c'étaient des sortes de crampons qui permettaient à l'animal de tourner comme sur un pivot...

Nous savons depuis 1955 (04) que les scorpions se reproduisent par spermatophore, donc par mode indirect, tout comme les autres arachnides cités plus haut. Quant aux peignes, nous avons vu ce qu'il en était.

Max Vachon (20) à l'issue de nombreux travaux, établit une classification moderne des scorpions, fondée essentiellement sur la répartition des trichobothries sur la "main" des grandes pinces. On peut distinguer ainsi les différentes espèces de scorpions français (Fig.1).

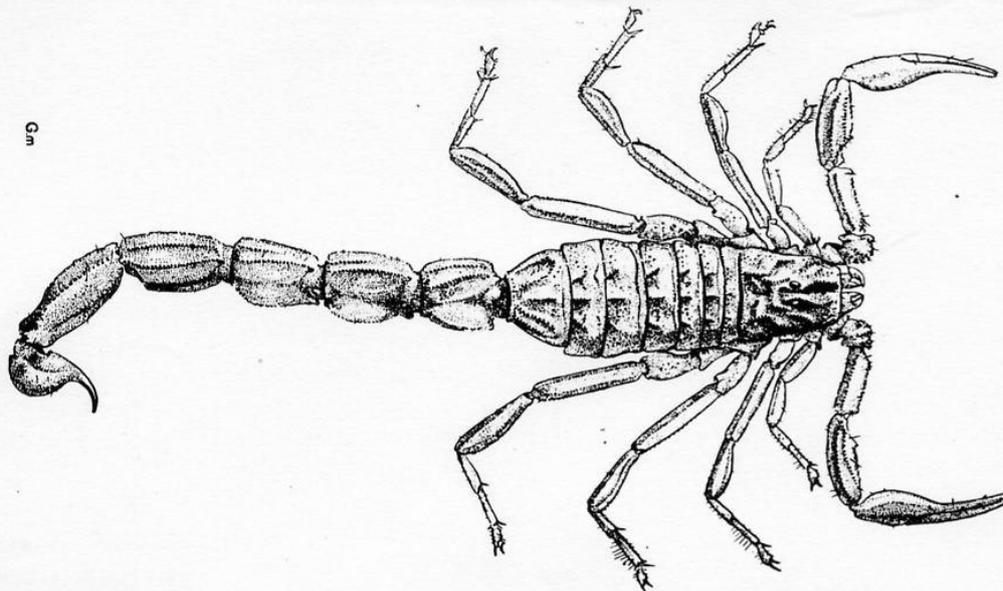
Récemment, les scorpions sont revenus à la mode par plusieurs étrangetés : Ce sont les animaux pluricellulaires les plus résistants aux radiations (09); ils sont fluorescents la nuit (14); ils perçoivent la lumière polarisée (04) et de plus, leur queue est sensible à la lumière ! (08); enfin, ils résistent remarquablement aux germes entomopathogènes (autrement dit, aux maladies des insectes) (13) et ce sont

Figure 3 : Le vivarium de Fabre (d'après ses "souvenirs entomologiques")



LA GRANDE CAGE VITRÉE OU SONT LOGÉS LES SCORPIONS.

Figure 5 : *Buthus occitanus* (d'après M. Vachon, 1952)



— *Buthus occitanus* (Am.) s. sp. *occitanus* (Am.),
♂ adulte de Port-Lyautey ; longueur totale du corps : 7 cm.

les seuls arachnides dont on ait cultivé des tissus (15)

Le scorpion jaune du Languedoc

Buthus occitanus Amoreux appartient à la famille des Buthidae. On le trouve sur toute la façade méditerranéenne de la France, en particulier dans l'Hérault. On le rencontre aussi (17) en Espagne, dans le sud de l'Italie, en Grèce. Au sud de la Méditerranée, on le trouve en Egypte, dans toute l'Afrique du Nord, (Fig.5)...et aussi en Afrique de l'Ouest ! (20).

Chez nous, il vit dans les garrigues sous les pierres sèches bien exposées au soleil, sur des terrains de préférence en pente, et de préférence dolomités. Il se fait souvent un petit terrier de quelques centimètres sous la pierre (04). Il se reproduit en juillet à l'issue d'une parade sexuelle maintenant bien connue (04) (Fig.6). Il est exceptionnel que le mâle soit dévoré après l'accouplement, contrairement à l'idée admise. Le développement postembryonnaire, qui dure dans la nature environ deux ans avec une diapause hivernale, passe par 6 mues.

Buthus occitanus est le seul scorpion de France qui soit venimeux, bien qu'il le soit beaucoup moins que les représentants nord-africains de l'espèce. Une description un peu dramatisée des effets du venin a été donnée par Maccary. (11). Citons cet auteur :

"Le 4 août 1809, sur les 8 heures du matin je fus piqué...à l'extrémité de la dernière phalange de l'index de la main gauche; la douleur qui suivit instantanément la piqûre fut si vive qu'elle me contraignit à m'asseoir, et peu s'en fallut que je ne tombasse en défaillance...tout d'un coup, la douleur devint presque insupportable au biceps, on eut dit qu'il était traversé par un stylet...arrivé chez moi vers les neuf heures, une sueur froide se répandit sur tout mon corps, mes yeux furent abattus, ma face était devenue blême dès le moment de la piqûre...je fus (ensuite) saisi dans toutes les parties du corps de douleurs si aiguës, que je n'eus pas le temps d'ôter mes habits pour me coucher, j'étais comme percé de mille aiguillons...les douleurs continuèrent avec la même violence jusque vers la onzième heure..le bras perdit sa sensibilité. L'extrémité du doigt blessé...devint un peu livide, roide et n'obéissait que faiblement à la flexion.. j'eus une soif ardente, bouche sèche, vertiges, vision obscure, perte de mémoire, délire léger...(Dans l'après midi), un sommeil soutenu jusqu'à deux heures, accompagné de sueurs abondantes, termina le délire..la douleur du doigt ne disparut que vers la moitié de la journée du 6."

Précisons que les effets du venin de ce scorpion ne sont généralement pas aussi intenses que Maccary, qui devait y être particulièrement sensible, l'a signalé (05). En tout cas, éviter d'utiliser les médicaments employés par ce médecin, qui durant son envenimation, a pratiqué force libations d'eau

Figure 4 : frontispice du mémoire de Maccary (1810)

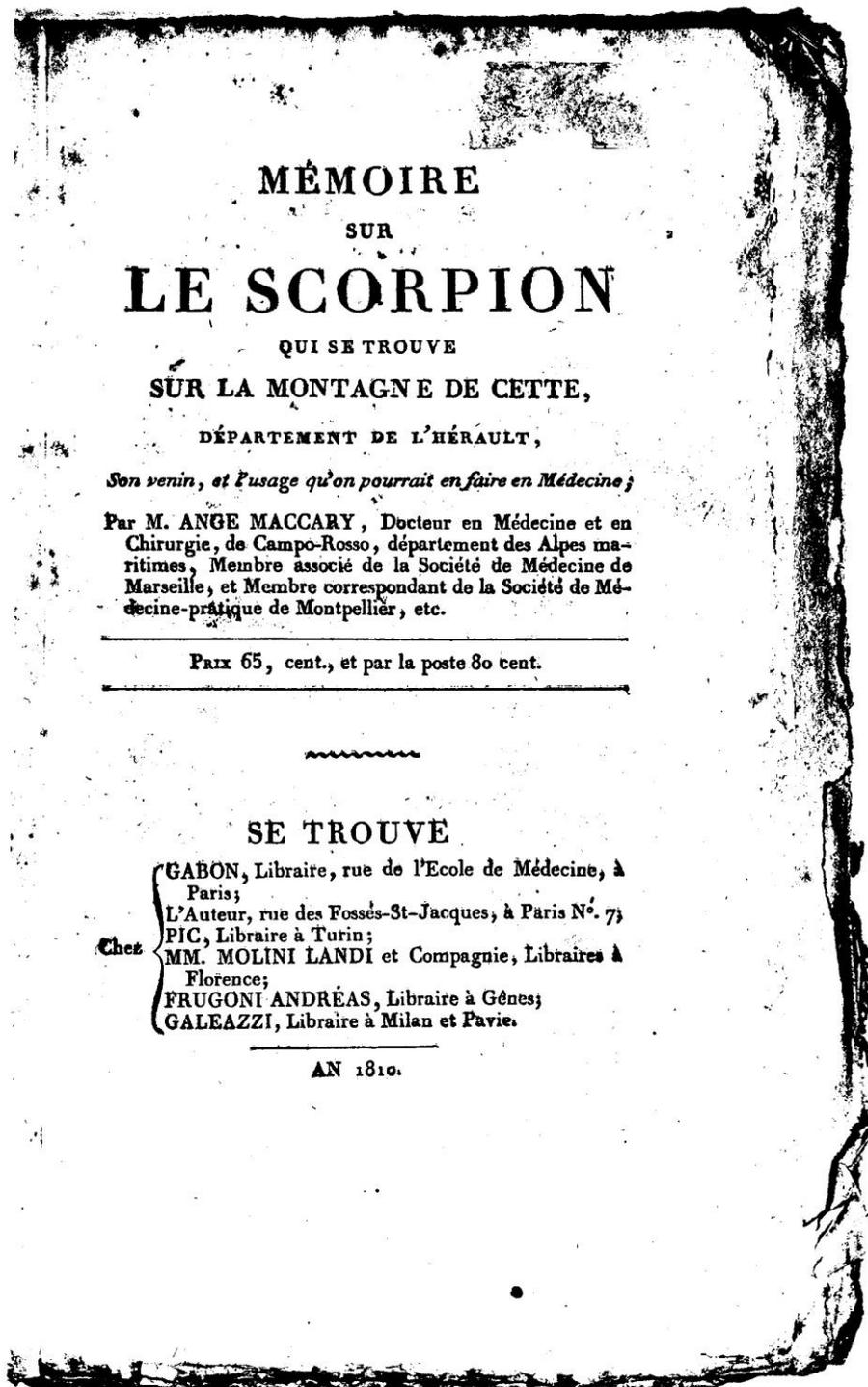
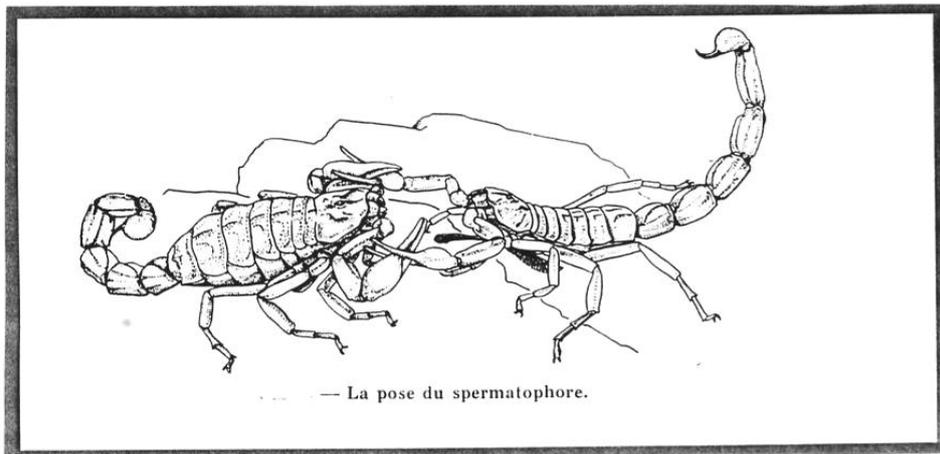
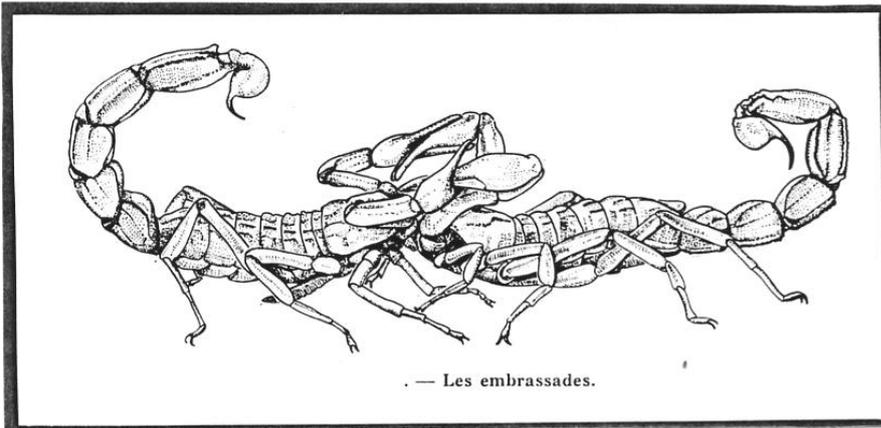
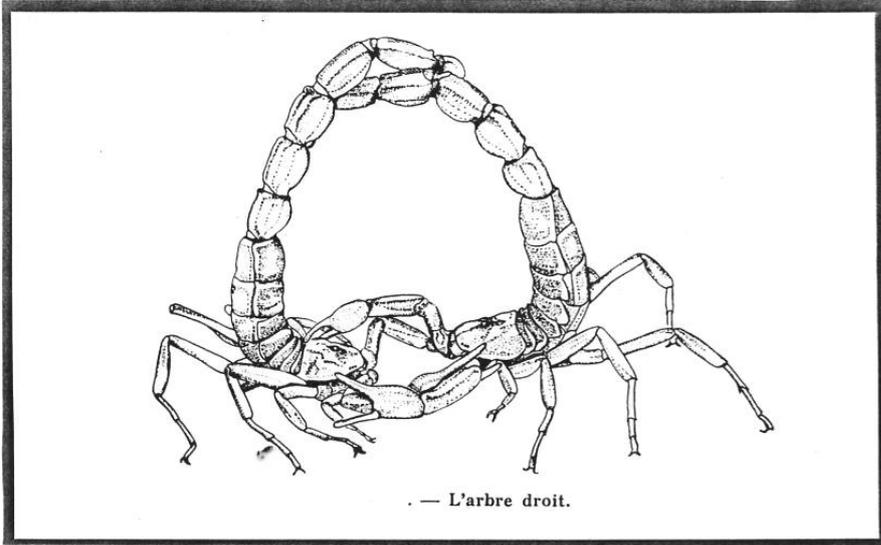


Figure 6 : La parade nuptiale de *Buthus occitanus* (d'après M. Auber, 1963)



de vie, au besoin mélangée d'opium, qu'il a complété par l'absorption d'un litre de vin! Lors d'une piqûre par *Buthus occitanus*, il suffira de désinfecter la plaie, de la refroidir avec un glaçon, de prendre un antihistaminique et de l'aspirine et d'attendre que cela passe; le moment est douloureux, mais pas mortel. Les autres scorpions de France, eux, sont inoffensifs à l'image de la plupart de nos araignées, car leur aiguillon est trop faible pour traverser la peau humaine.

Les *Euscorpius*

Les *Euscorpius* font partie de la famille des Chactidae (Fig.7). Contrairement aux *Buthus*, ils sont de couleur sombre (leur nom populaire de "scorpions noirs" est toutefois exagéré). Leurs caractères systématiques sont indiqués dans un tableau. L'espèce la plus courante est *Euscorpius flavicaudis* De Geer, mais il existe encore chez nous deux autres espèces moins fréquentes: *Euscorpius carpathicus* Linné qui vit aussi en Espagne, en Italie, dans le Tyrol et en Turquie; *Euscorpius italicus* Herbst, qui vit surtout en Italie bien sûr, mais aussi dans le Tyrol et en Turquie. En Autriche, on trouve un autre *Euscorpius*, *E.germanus* Schaeffer (16)

On a trouvé plusieurs sous-espèces d'*E. flavicaudis* au vu de caractères chétotaxiques subtils, ce qui témoigne d'une spéciation géographique. Dans notre département, nous en avons une : *E.flavicaudis monspessilanus*, que l'on trouve également dans le Gard.

Les *Euscorpius* sont des bêtes de plaine comme les *Buthus*, mais remontant plus haut en altitude (jusqu'à 600m pour *E.flavicaudis*, 2000m pour *E. carpathicus*).

E.flavicaudis dans la nature vit surtout sous les pierres dans la zone d'extension du chêne vert. *E.carpathicus* vit sous les pierres, dans la litière aussi, en milieu humide.

La répartition des trois espèces est en France de foyer méridional mais avec trois extensions différentes: Un seul département de l'extrême sud-est pour *E.italicus*, bien nommé. 7 départements pour *E.carpathicus*, 14 pour *E.flavicaudis* (dont la Corse). De plus, ce dernier est anthropophile. il se trouve très bien dans les caves, les rez-de-chaussées humides, les cuisines, où il se nourrit de cafards et de mouches. Malgré cela, les ménagères ne l'apprécient pas trop ! Cette anthropophilie l'a amenée à se répandre (22).... Dès 1965, on savait (21) qu'il remontait jusqu'à Lyon. Actuellement, on le trouve à Paris, et même en Grande Bretagne dans les entrepôts portuaires ! (23)

Reproduction des Euscorpis et des Buthus

Les Euscorpis ont 24 petits, moins que Buthus occitanus qui en a de 30 à 60. Comme chez tous les scorpions, la viviparité est de règle, mais il s'agit plutôt pour nos espèces d'une ovoviviparité, les oeufs étant simplement fixés sur l'utérus maternel sans former de placentas comme chez certains genres exotiques. Les jeunes sitôt nés montent sur le dos de leur mère, où ils restent pendant une partie de leur croissance, partageant les repas de la celle-ci, qui veille également à leur regroupement (10). Ce transport sur le dos ne se retrouve ailleurs que chez les araignées de la famille des Lycosidae. L'organisation sensorielle est achevée à l'éclosion: le scorpion à la naissance a déjà son équipement complet de trichobothries (type dit "invariant", ce qui n'est pas le cas des araignées) et un nombre définitif de dents au peigne (18).

Belisarius xambeui Simon

En 1879, Simon (le pape de l'arachnologie) décrit un étrange scorpion aveugle qui vit dans les grottes ou la litière humide et les pierres très enterrées des Pyrénées orientales (françaises et espagnoles) (17). C'est le seul endroit où on le trouve dans le monde (19). Il s'agit comme les Euscorpis d'un Chactidae, qui présente des caractères très particuliers, peut-être en relation avec son mode de vie: disparition des yeux médians, et souvent des yeux latéraux qui, quand ils existent sont très réduits; Un curieux râteau de soies raides sur la chélicère; de 4 à 6 dents seulement sur le peigne; une fécondité faible (5 à 24 jeunes).

Conclusion

Les scorpions sont un élément original de notre faune méditerranéenne qui effraie à tort les médias car la seule espèce un peu venimeuse est de moeurs fort discrète et les accidents sont exceptionnels. Il y a beaucoup plus, pour le promeneur, à craindre des vipères (et autres champignons vénéneux) que de nos bons scorpions !

Bibliographie citée

- (01) AMOREUX P.J., 1789 - Notice des insectes de la France réputés venimeux. Paris :1-302.
- (02) AUBER M., 1963 - Reproduction et croissance de Buthus occitanus Amoreux. Ann.Sci.nat., Zool. 12, 5 :273-286.
- (03) BERLAND L., 1945 - Les Scorpions. Stock, Paris :1-201
- (04) CARRICABURU P., CHERRAK M., 1968 - Perception de la

- lumière polarisée par le scorpion *Androctonus australis*. C.R.Acad.Sci., 267, 3 :338-340.
- (05) DUMONT F., 1986 - Contribution à l'étude des scorpions de France. Thèse Doct.Etat Univ.Paris V., :1-213
- (06) DUPRE G., 1995 - Evolution historique du nombre de taxa de l'Ordre des Scorpionida. Rev.arachnol., 10, 13 :223-227.
- (07) FABRE J.H., 1905 - Le scorpion languedocien. Souvenirs entomologiques. 9e sér., 17 à 23 in "mœurs des insectes", 1918, ed.popul. :251-283.
- (08) GEETHABALI, RAO P.K., 1975 - A metasomic neural photoreceptor in the Scorpion. J.exp.Biol., 58 :189-196.
- (09) GOYFFON M., 1983 - Panchronisme et résistance aux agressions de l'environnement chez les scorpions. Bull.Soc.Zool.Fr., 108, 4 :585-592.
- (10) LEPAPE G., 1974 - Sur quelques aspects des relations mère-jeunes chez trois espèces de scorpions Buthidae. Rev.Comport.anim., 10, 8 /261-264.
- (11) MACCARY A., 1810 - Mémoire sur le scorpion qui se trouve sur la montagne de Cette (département de l'Hérault), son venin, et l'usage qu'on pourrait en faire en médecine. Paris, :1-48
- (12) MAUPERTUIS M. de, 1731 - Expériences sur les scorpions. Mem.Acad.roy.Sci., :223-228.
- (13) MOREL G., 1979 - Recherches sur les maladies infectieuses de deux arachnides. Etude de rickettsioses et de viroses chez le scorpion Buthidae *Buthus occitanus* Am. et l'araignée *Pisaura mirabilis* Cl. Thèse doct.Etat. USTL Montpellier, :1-138.
- (14) PAVAN M., VACHON M., 1954 - Sur l'existence d'une substance fluorescente dans les téguments des scorpions (Arachnides). C.R.Acad.Sci., 239 :1700-1702.
- (15) PEPONNET F., QUIOT J.M., 1968 - Culture de tissus de scorpions. C.R.Acad.Sci., 266 :1589-1592.
- (16) SCHERABON B., 1985 - Skorpionvorkommen in der Steiermark. Mitt.Naturwiss.Ver.Steiermark, 115 :133-135.
- (17) SIMON E., 1879 - Les Arachnides de France, tome VII. Roret, Paris :1-313.
- (18) STOCKMANN R., 1993 - Les scorpions de France. Pénélope, 9 :4-25.
-

- (19) VACHON M., 1944 - Remarques sur le scorpion aveugle du Languedoc, *Belisarius xambeui* E.S. Bull.Mus.Hist.nat., 16 :298-305.
- (20) VACHON M., 1952 - Etudes sur les scorpions. Mem.Inst.Pasteur Algérie, Alger :1-482.
- (21) VACHON M., 1965 - A propos de la présence aux portes de Lyon du scorpion *Euscorpium flavicaudis* (Geer). Bull.Soc.linn.Lyon, 34, 2 :42-44.
- (22) VACHON M., 1983 - Le rôle de l'Homme, en France métropolitaine, dans la répartition actuelle des scorpions appartenant au genre *Euscorpium* Thorell (Arachnida). C.R.séances Soc.Biogéogr., 59, 1 :77-85.
- (23) WANLESS F.R., 1974 - On the occurrence of the scorpion *Euscorpium flavicaudis* (De Geer) at Sheerness Port, Isle of Sheppey, Kent. Bull.Brit.arachn.Soc., 4, 2 :74-76.

Figure 7 : Caractères de reconnaissance des scorpions bruns de France (d'après R.Stockmann, 1993)

Caractère	<i>E. carpathicus</i>	<i>E. flavicaudis</i>	<i>E. italicus</i>	<i>Belisarius xambeui</i>
Nombre de trichobothries sur la face ventrale de la main	3	4	6 à 10 7 en général	3
taille	petit 2,6 à 4,3 cm	moyen 3 à 5 cm	assez grand 4 à 5,6 cm	le plus petit 2,5 à 4,7 cm
dimorphisme sexuel de la vésicule à venin	très grosse chez les mâles, plus petite chez les femelles	à peu près semblable dans les deux sexes (allongée)	très grosse chez les mâles plus petite chez les femelles	vésicule à venin à peu près semblable chez les deux sexes
couleur du corps	brun foncé à fauve clair	brun foncé	brun foncé	brun foncé à fauve clair
couleur des pattes	jaune à brun	jaune	brun à brun rouge	brun clair à fauve clair
couleur de la vésicule à venin	jaune à noir	jaune	jaune à noir	jaune à noir
nombre de dents sur le peigne	mâle : 7 à 10 femelle : 6 à 9	7 à 11 7 à 9	8 à 11 8 à 9	4 à 6 3 à 5