

## **DEUXIÈME PARTIE : Panorama taxonomique**

## Chapitre 7 : Les grands groupes

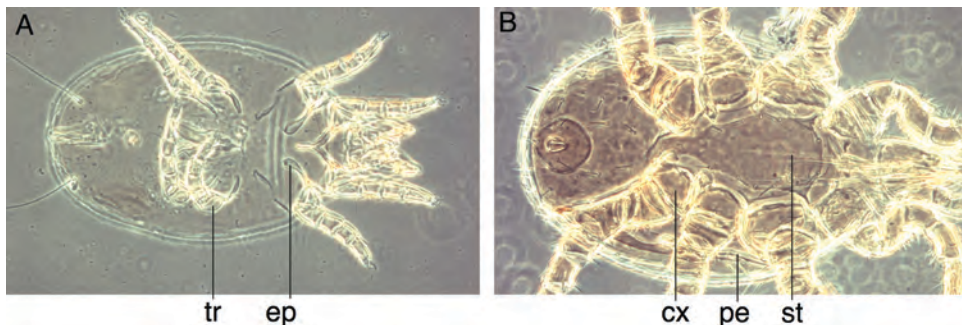
Ainsi que le souligne Athias-Henriot (1975), l'élaboration d'outils d'identification n'a rien de commun avec la recherche systématique, des détails morphologiques clairement visibles suffisent à cette approche. Cet abord est donc résolument différent des clefs présentées dans le « Manual of Acarology » où prédominent un souci d'exhaustivité et une recherche d'exactitude. La classification de cet ouvrage est rappelée dans le tableau introductif des chapitres de cette seconde partie. Par la suite, seuls sont illustrés dans ce bréviaire les taxons facilement reconnaissables. La diversité des acariens est ainsi montrée au fur et à mesure des taxons abordés dans les différents chapitres.

Les acariens se divisent, comme abordés au premier chapitre, en deux grands groupes qui se reconnaissent aisément chez les formes libres et peu évoluées (Fig. 66). D'une part se retrouvent les acariformes ou Actinotrichida ; d'autre part, les Anactinotrichida.

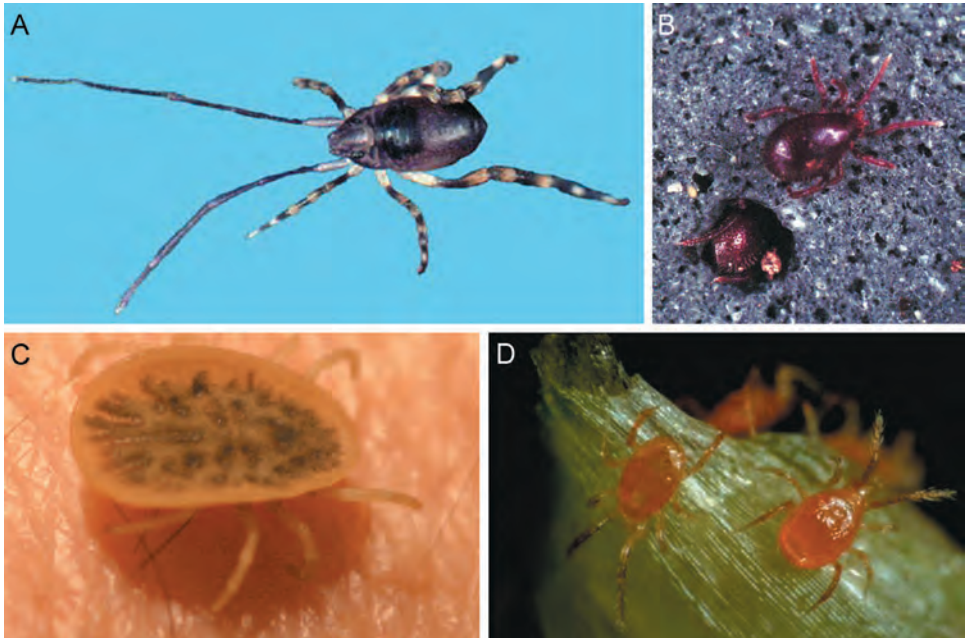
Les premiers se caractérisent par

- l'absence de coxa,
- l'absence de plaque sternale (sternum),
- la présence d'épimères,
- la présence d'un sillon *das*,
- la présence du canal podocéphalique .

À ces critères s'ajoutent l'actinopiline des phanères et la présence fréquente de trichobothries chez les acariformes. Le contraire s'observe chez les Anactinotrichida qui ne sont jamais tridactyles et possèdent le plus souvent des stigmates bien visibles en arrière de la coxa II.



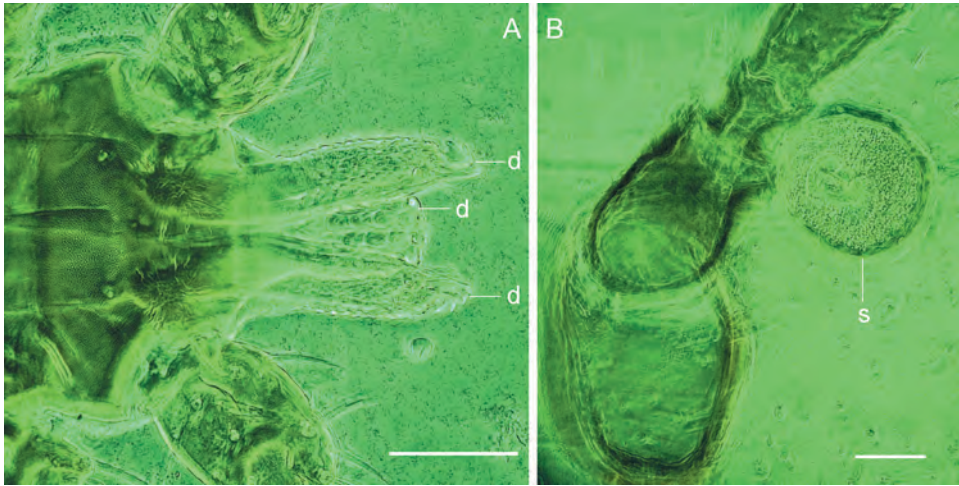
**Fig. 66.** Caractères distinctifs des deux taxons d'acariens (vue ventrale). **A.** Actinotrichida ou acariformes ; **B.** Anactinotrichida. cx : coxa ; ep : épimère ; pe : pérित्रème ; st : plaque sternale ; tr : trochanter.



**Fig. 67.** Les quatre taxons d'Anactinotrichida tels qu'ils apparaissent *in vivo*.  
**A.** Opilioacarida (photographie de David E. Walter, 2006) ; **B.** Holothyrida (photographie de David E. Walter, 2006) ; **C.** Ixodida (*Argas reflexus* — photographie de PaulT) ;  
**D.** Mesostigmata (*Phytoseius persimilis* — photographies de Mario Waldburger, © Agroscope ART).

Les Anactinotrichida se subdivisent à leur tour en quatre grands groupes, les opilioacarides, les Ixodida plus familièrement appelés tiques, les holothyres et les mésostigmates. Ces quatre taxons peuvent se distinguer selon la clé suivante.

- 1.— Deux ongles terminaux sur le palpe ; trochanter III et IV divisés en deux podomères chez l'imago et la tritonymphe ; pas de péritrème ; deux à trois paires d'ocelles latéraux ; habitus allongé d'opilion (Fig. 67A) ..... Opilioacarida  
 — Pas d'ongles terminaux sur le palpe ..... 2
- 2.— Gnathosome) formant un rostre équipé de dents récurvées (Fig. 68A), idiosome sans péritrème allongé, stigmates au niveau des coxae III ou en arrière des coxae IV (Fig. 68B), organe de Haller avec une capsule postérieure bien marquée et une dépression antérieure ..... Ixodida  
 — Pas de dents récurvées ; péritrème allongé (Fig. 69A), sauf chez certaines formes endoparasites ..... 3

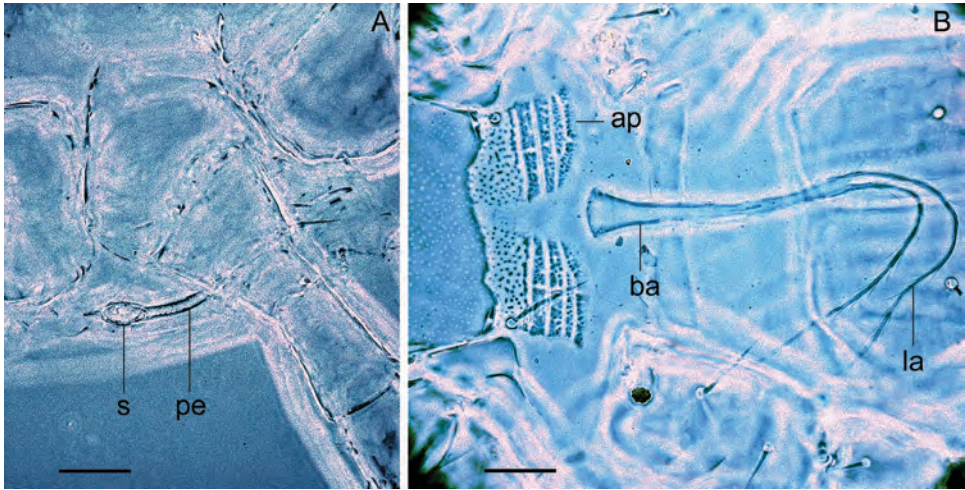


**Fig. 68.** Tique (*Boophilus decoloratus*). **A.** Gnathosome) en rostre équipé de dents récurvées ; **B.** Stigmate sans péritrème allongé, ici en arrière de la patte IV (d : dents ; s : stigmate ; barres d'échelle : A 50  $\mu$ m, B 100  $\mu$ m).

- 3.— Ventre de l'infracapitulum comprenant, outre la paire de corniculi, quatre paires de poils au maximum ; tritosternum présent avec base et lacinia (Fig. 69B) (absent chez certaines formes endoparasites) ..... Mesostigmata
- Ventre de l'infracapitulum avec au moins six paires de poils ..... Holothyrida

Les différents acariformes (Fig. 70) peuvent se reconnaître grâce à la clé suivante.

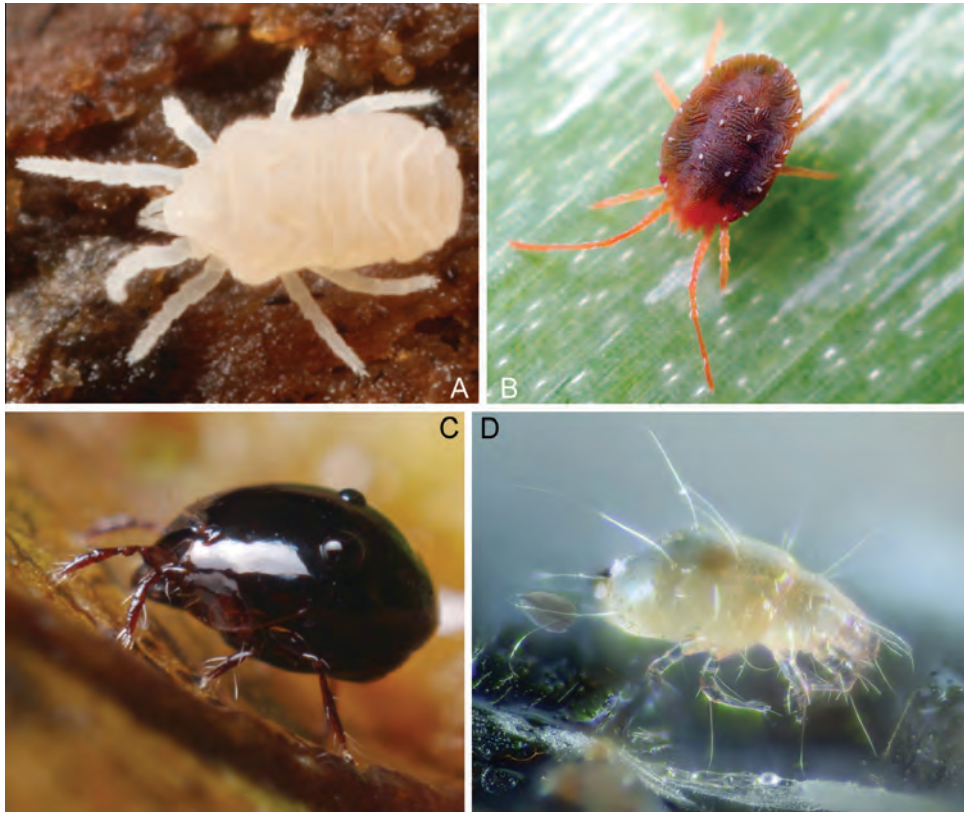
- 1.— Chélicères séparées et habituellement en forme de pince dentée (Fig. 73A) ; palpe simple sans opposition du calcar du tibia et du tarse ; habituellement, un rutellum ou un pseudorutellum terminant l'infracapitulum ; tri- ou monodactylie (bidactylie rare) ; habituellement, des glandes abdominales ; pas de péritrème à la base des chélicères ..... Sarcoptiformes 3
- Chélicères rarement en pince, le plus souvent avec un doigt fixe régressé et un doigt mobile de forme diverse (crochet, dague, stylet...) ; palpe simple ou calcar du tibia s'opposant au tarse ; pas de rutellum ; souvent deux ongles latéraux griffus et un empodium médian en forme de coussinet, rayonnant, ou équipé de cils capités ; pas de glande abdominale ; parfois, un péritrème à la base des chélicères .....Trombidiformes 2
- 2.— Pas de trachée ; prodorsum avec 3 à 6 paires de poils, y compris deux paires de trichobothries ; chélicères en forme de pince dentée ..... Sphaerolichida



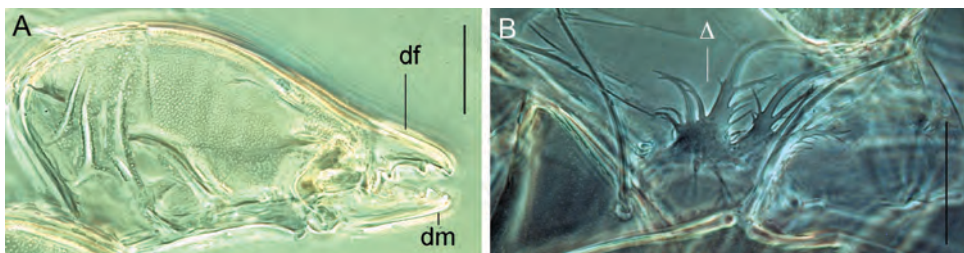
**Fig. 69.** Mésostigmaté. **A.** Stigmate et pérित्रème allongé ; **B.** Tritosternum avec base et lacinia (ap : aire poreuse ; ba : base ; la : lacinia ; pe : pérित्रème ; s : stigmate ; barres d'échelle : AB 20  $\mu$ m).

- Habituellement, stigmates entre les chélicères ou à l'avant du prodorsum ; prodorsum parfois hypertriche, le plus souvent avec au plus quatre paires de poils, y compris parfois une à deux paires de trichobothries ; le plus souvent, chélicères différentes, non en forme de pince ..... Prostigmata
- 3.— Espèces non sclérotisées ; forme plus ou moins arrondie, souvent avec six poils sur le prodorsum dont une ou deux paires de trichobothries ; sinon, forme très allongée et dépourvue de trichobothrie ..... Endeostigmata
  - Adulte parfois très sclérotisé ; prodorsum avec au plus une paire de trichobothries ..... 4
- 4.— Habituellement, prodorsum avec une paire de trichobothries (Fig. 72A) ; ongles en forme de griffe (1 ou 3 le plus souvent, 2 parfois – Fig. 72B) ; palpe habituellement avec 5 segments (parfois 2 à 4) ; imago pouvant être très sclérotisé (Fig. 70C) ; habituellement, trois paires de papilles génitales chez l'imago ; parasites rares ..... Oribatida
  - Pas de trichobothrie sur le prodorsum ; apotèle sans ongle ou avec deux ongles, souvent terminé par un pulvile ; palpe petit comprenant 2 (rarement 3) segments, accolé aux chélicères (Fig. 25B) ; imago et immatures peu sclérotisés (Fig. 70D) ; au plus, deux paires de papilles génitales ; organe de Grandjean (Fig. 73B) présent ou non ..... Astigmata

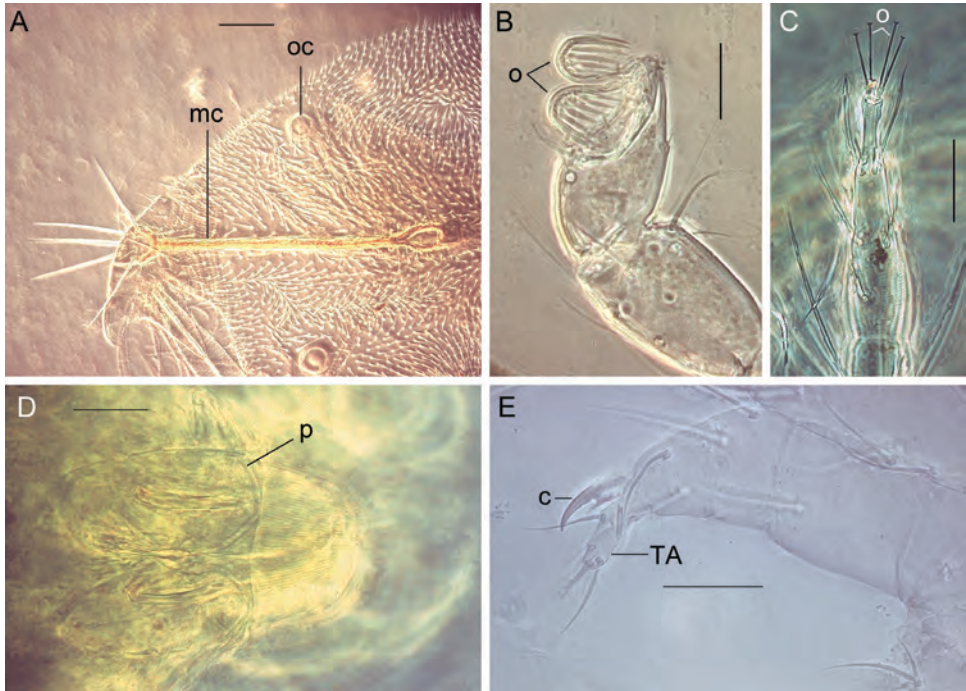




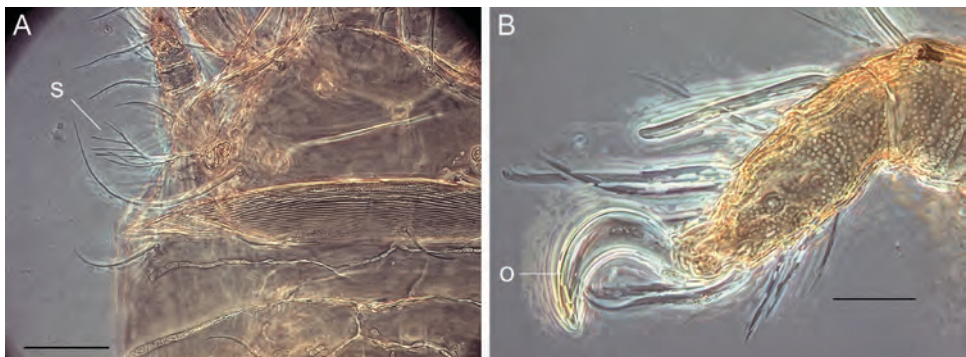
**Fig. 70.** Les quatre grands taxons d'Actinotrichida tels qu'ils apparaissent *in vivo*. **A.** Endeostigmata (photographie de Charley Eiseman) ; **B.** Trombidiformes (photographie de David Henton-Jones) ; **C.** Oribatida (photographie de David Henton-Jones) ; **D.** Astigmata (photographie de Gilles San Martin).



**Fig. 73.** Astigmaté (*Acarus siro* — Spécimens d'élevage, UCL). **A.** Chélicère ; **B.** Organe de Grandjean,  $\Delta$  (df : doigt fixe ; dm : doigt mobile ;  $\Delta$  : organe de Grandjean ; barres d'échelle : AB 20  $\mu$ m).



**Fig. 71.** Trombidiformes. **A.** Sclérite du prodorsum, la crête métopique de *Cecidopus straeleni* (Erythraeidae) ; **B.** Ongles pectinés de *Soldanellonyx marlieri* (Halacaridae) ; **C.** Ongles rayonnants et pourvus de cils capités de *Tetranychus urticae* (Tetranychidae) ; **D.** Péritreme de *T. urticae* ; **E.** Calcar opposé au tarse du chez un Stigmaeidae (c : calcar ; mc : crête métopique ; o : ongle ; oc : ocelle ; p : péritreme ; TA : tarse ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, BCDE 20  $\mu$ m).



**Fig. 72.** Oribate (*Meristacarus* sp.). **A.** Trichobothrie du prodorsum, souvent appelée sensillus ; **B.** Monodactylie, un seul ongle acéré (o : ongle ; s : sensillus ; barres d'échelle : AB : 20  $\mu$ m).

## Chapitre 8 : Les opilioacarides

Superfamille	Famille
Opilioacaroidae	Opilioacaridae

En dépit de leur grande taille (de 1,5 à 2,3 mm), la première espèce d'Opilioacaridae n'a été décrite par With qu'en 1902, et With (1904) a fondé pour eux seuls le sous-ordre des Notostigmata. C'est le plus petit taxon au sein des acariens, avec une seule famille et une trentaine d'espèces décrites. Les opilioacarides tirent leur importance d'être un groupe-charnière ou un groupe « synthétique » comme le titre Grandjean (1936) entre les acariformes ou Actinotrichida et les parasitiformes ; ils formeraient ainsi un troisième « groupe majeur » pour reprendre l'expression de Grandjean (1970). Zachvatkin (1952) distingue même les opilioacariformes, proches des opilions, des parasitiformes qu'il rapproche des Ricinulei. Traditionnellement, ils sont classés à côté des holothyres, des tiques et des mésostigmatés. Leur position taxonomique pourrait être inattendue : aux termes d'une approche moléculaire, Murrell *et al.* (2005) en font un groupe-frère des Ixodida et des Holothyrida et non du groupe (Ixodida+Mesostigmata+Holothyrida).

Les opilioacarides sont de couleur bleuâtre (Figs 07.02 et 08.01) et n'ont pas les tergites et sternites des opilions dont ils partagent l'habitus et l'autotomie. « La capture des Opilioacariens est assez délicate, leurs très longues pattes s'autotomisent avec une grande facilité sans que l'animal ne paraisse en être le moins du monde gêné, à tel point qu'il est presque rare de rencontrer dans la nature un exemplaire muni de tous ses appendices » écrivent Coineau & Legendre (1975). Aussi les spécimens récoltés sont parfois dépourvus de toutes leurs pattes (Fig. 74A).

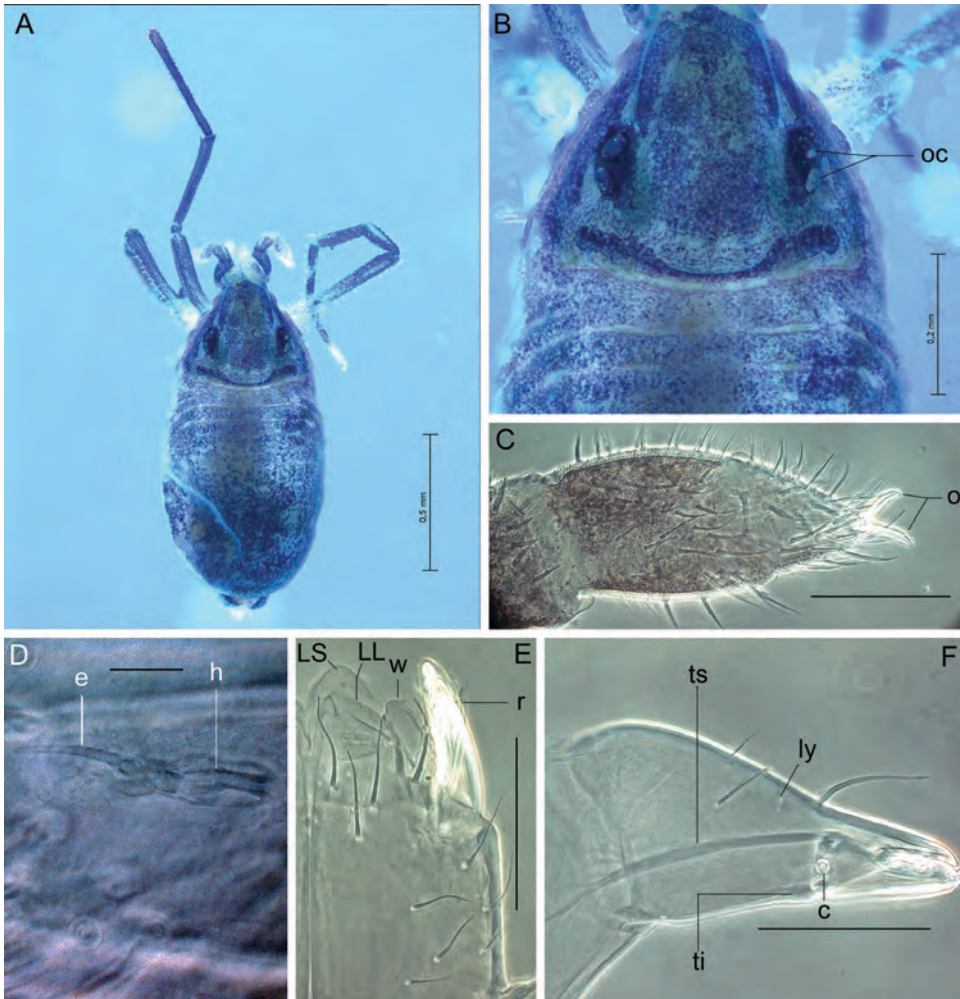
Leur morphologie particulière a été étudiée en détail par Grandjean (1936) qui ne croit pas qu'ils aient de l'actinopiline et par Hammen (1966, 1968, 1969 et 1977b). Ils possèdent 2 paires de 2 à 3 ocelles (Fig. 74B) facilement repérables sur le prosoma. Deux ongles terminaux sont implantés sur l'apotele du palpe (Fig. 74C). Les chélicères plésiomorphes en forme de pince (Fig. 74F) encadrent la bouche flanquée de l'organe de With et d'un rutellum très biréfringent (Fig. 74E). Les pattes peuvent avoir les tarse et les trochanters divisés (Fig. 17A). L'organe télotarsal de la patte I se compose de deux solénidions : *h*, le plus proximal, est entièrement enfoui ; l'extrémité du phanère le plus distal, *e* ou *f*, sort de la cavité (Fig. 74D).

Leur développement post-embryonnaire a été décrit par Coineau & Hammen (1979). Ils peuvent ingurgiter des morceaux de proies contrairement aux autres acariens prédateurs qui les sucent (Grandjean, 1936 ; Walter & Proctor, 1998).



Vázquez & Klompen (2002) regrettent que les descriptions actuelles soient incomplètes au point de rendre difficile toute identification. Cette remarque rédigée dans le cadre d'une étude des opilioacarides s'applique malheureusement à d'autres groupes d'acariens.

Walter & Harvey, 2009



**Fig. 74.** Opilioacaride. **A-B.** Spécimen du Tchad à la loupe binoculaire ; **C-F.** *Panchaetes dundoensis* au microscope photonique. **A.** Vue dorsale ; **B.** Prosoma ; **C.** Palpe avec les deux ongles terminaux ; **D.** Organe télotarsal ; **E.** Rutellum et organe de With ; **F.** Extrémité de la chélicère. (c : condyle ; LL : Lèvre latérale ; LS : Lèvre supérieure ; ly : lyrifissure ; o : ongle ; oc : ocelle ; r : rutellum ; ti : tendon inférieur ; ts : tendon supérieur ; w : organe de With ; barres d'échelle : A 500 µm, B 200 µm, C 100 µm, D 50 µm, E 80 µm, F 50 µm).

## Chapitre 9 : Les tiques

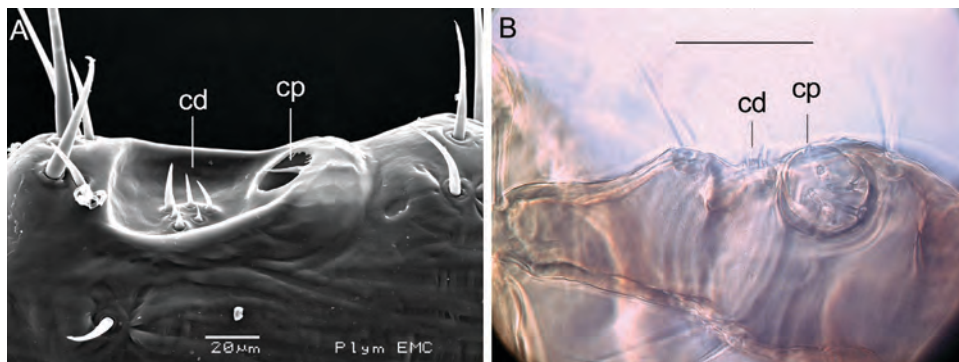
Taxon majeur		Superfamille	Famille
<b>Argasina</b>		Argasoidea	Argasidae
<b>Nuttalliellina</b>		Nuttallielloidea	Nuttalliellidae
<b>Ixodina</b>		Ixodoidea	Ixodidae
			Amblyommidae

C'est sans doute le groupe le plus anciennement connu ; il pourrait être cité ou illustré par les Egyptiens dès 1500 avant JC (Oefele, 1901 ; Arthur, 1965). Aristote les évoqueraient dans son livre V du « Περὶ Τῶ Ζῴων Ἱστορίαι », c'est du moins ainsi qu'est traduit généralement le terme « κρότωνες » (krôton) (Camus, 1783). En français, le terme « tique » figure dans le dictionnaire de Nicot (1606) qui reprend le mot du *Dictionarium latinogallicum* d'Estienne, édition de 1552. C'est un groupe très populaire, Walter & Proctor (2010) recensent 28 900 000 entrées pour les tiques (« tick » en anglais) alors qu'il n'y en a que 12 400 000 lorsque le mot « mite » est introduit sur le même moteur de recherche, *Google*<sup>TM</sup>. C'est le groupe repris par Regier *et al.* (2010) pour illustrer les acariens dans leur phylogramme.

Actuellement, les Ixodida comprennent plus de 900 espèces (Bowman & Nuttall, 2008) réparties en trois ou quatre groupes, les ixodes (Ixodidae et Amblyommidae), les argases (Argasidae) et les Nuttalliellidae. C'est donc, numériquement, un groupe mineur représentant moins de 0,2 % du nombre d'espèces d'acariens estimées par Walter & Proctor (1999) ; néanmoins, c'est un groupe qui a acquis une importance médicale et vétérinaire notoire (Jongejan & Uilenberg, 2004).

Il y a une certaine confusion dans la nomenclature scientifique. Après colligation, Camicas *et al.* (1998) relèvent 3 128 synonymes pour 869 espèces ou sous-espèces valides au 31 décembre 1995. Plus récemment, 52 noms d'espèces de tiques ont été remis en cause et aucune phylogenèse de ces acariens ne fait l'objet d'un consensus entre spécialistes (Guglielmone *et al.*, 2009).

Les tiques sont des acariens hématophages stricts. Ce sont des espèces de grande taille (plusieurs millimètres chez les adultes) et il n'est pas étonnant que le premier acarien récolté en Australie lors de la première expédition du capitaine Cook en 1770 fût une tique (Haliday, 2001). Outre les caractères soulignés au chapitre 7, les tiques possèdent sur le tarse I l'organe de Haller (Fig. 75), singularité qu'ils partagent avec les holothyres. Cet organe se compose habituellement d'une capsule proximale et d'une cavité plus distale, ces deux compartiments sont garnis de nombreux phanères susceptibles de repérer à l'odeur de futures proies.



**Fig. 75.** Organe de Haller . **A.** Micrographie au MEB de *Ixodes ricinus* (photographie de Keith Ryan) ; **B.** *Amblyomma* sp. en microscopie photonique (cd : cavité distale ; cp : capsule proximale ; barres d'échelle : A 20 μm, 30 μm).

### Classification

La classification des tiques d'abord proposée par Camicas & Morel (1977), légèrement remaniée par Camicas *et al.* (1998) et retenue par Pérez-Eid (2007), comprend trois groupes de tiques répartis en quatre familles (Fig. 76).

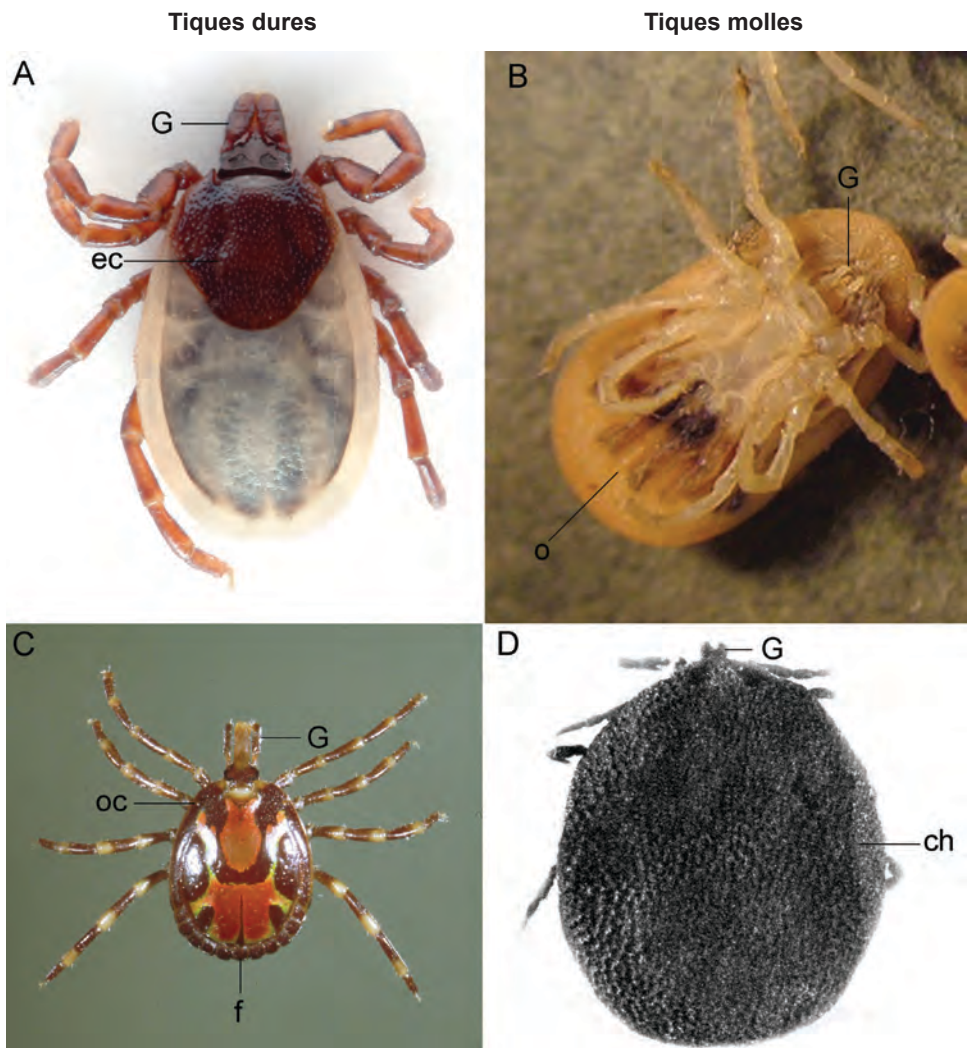
Les « tiques molles » ou Argasidae se reconnaissent facilement à leur tégument idiosomal souple sans partie sclérifiée, souvent chagriné ou plissé. Le gnathosome est ventral et il n'y a pas d'yeux.

Par opposition, les « tiques dures » se reconnaissent par leurs boucliers lisses (scutum, conscutum...) et le gnathosome en position antérieure. Les Ixodidae se distinguent par un sillon anal en arche (la concavité est orientée vers l'avant), la présence de 2 paires de poils post-hystomaux et l'absence d'yeux. Les Amblyommidae ont un sillon anal en U, une seule paire de poils post-hystomaux et possèdent des yeux (sauf le genre *Haemaphysalis*). La forme et le nombre de bouclier permettent de reconnaître les sexes et les espèces.

Enfin, les Nuttalliellidae qui ne comprennent qu'une seule espèce, *Nuttalliella namaqua*, se différencient par des caractères intermédiaires. Le tégument est chagriné mais le gnathosome) est terminal et court. Le palpe n'a que trois articles alors que les autres tiques en ont quatre.



Pérez-Eid, 2007 ; Keirans, 2009



**Fig. 76.** Reconnaissance des familles de tiques. **A.** Ixodidae (*Ixodes hexagonus* — Photographie de André Karwath, Wikimedia Commons) ; **B.** Argasidae (*Argas reflexus* — photographie de Bernard Pesson) ; **C.** Amblyommidae (*Amblyomma variegatum* — photographie de Richard Matthews & Alan Walker, © The Natural History Collections of the University of Edinburgh) ; **D.** Nuttalliellidae (*Nuttalliella namaqua* d'après Badford, 1931) (ch : tégument chagriné ; ec : écusson ; f : feston ; o : ornementation sans écusson ; oc : ocelle ; G : gnathosoma).



## Chapitre 10 : Les holothyres

Superfamille	Famille
Holothyroidea	Holothyridae
	Allothyridae
	Neothyridae

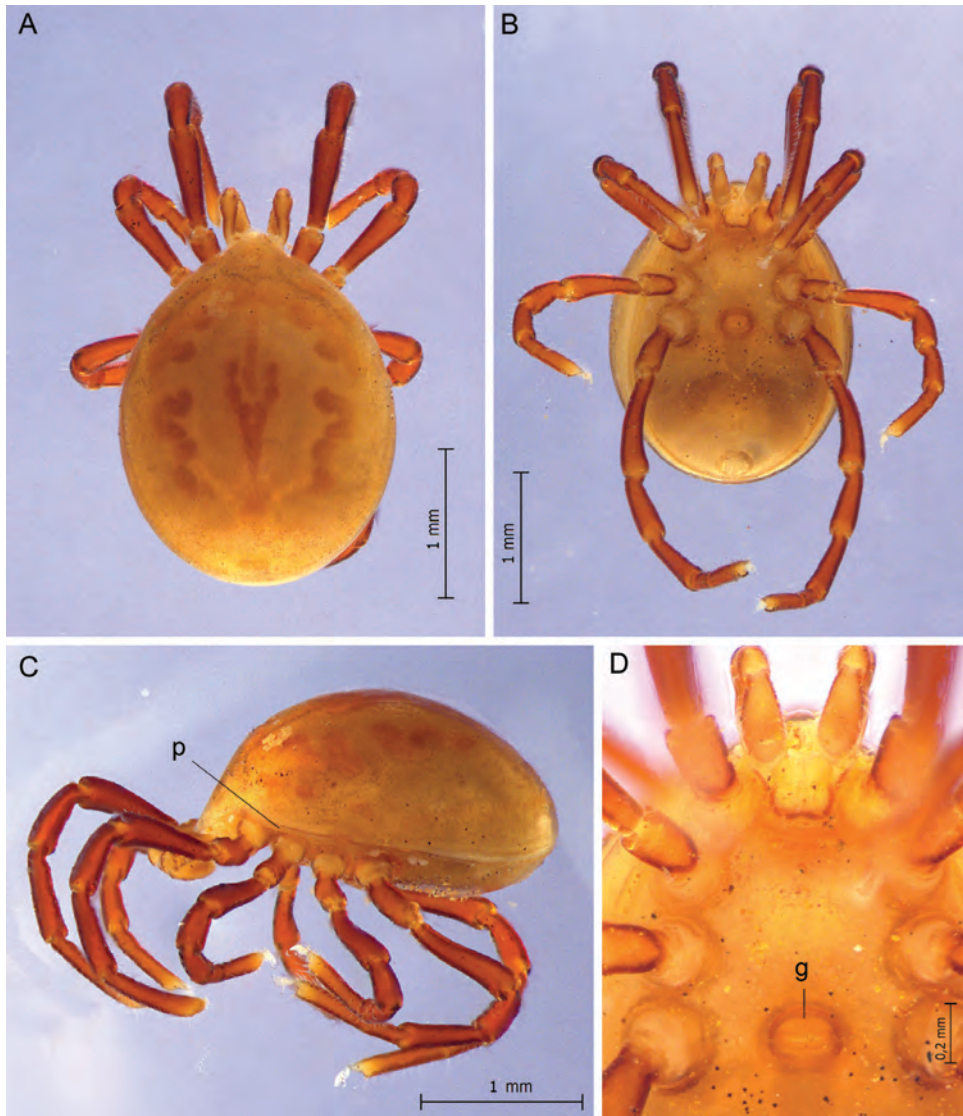
Tout comme les opilioacarides, les holothyres forment un taxon créé au début du XX<sup>e</sup> siècle — par Thon (1905) —, comprennent de grandes formes de plusieurs millimètres de long (2-7 mm chez les adultes) et constituent un groupe numériquement peu important avec un peu plus d'une vingtaine d'espèces décrites et réparties en trois familles. Ils sont reconnaissables à leur bouclier holodorsal en forme de dôme (Fig. 77) dont ils tirent leur nom et qui leur donne une allure de coccinelle (*Holothyrus coccinella* est d'ailleurs le binôme utilisé par Gervais en 1842 pour décrire le premier holothyre).

Ils occupent une position particulière au sein des anactinotriches puisqu'ils ont été apparentés successivement aux opilioacarides, aux tiques et aux mésostigmates (Klompen, 2010a).

Le palpe possède une griffe subterminale à deux ou trois ongles. La patte I se caractérise par un organe de Haller semblable à celui des tiques. Le pérityrème s'étend en bordure du dôme dorsal jusqu'au stigmate qui s'ouvre au niveau de la coxa III. En arrière du stigmate se trouve l'organe de Thon, dont la fonction est glandulaire.

La larve a été récemment décrite (Klompen, 2010a). L'éventuelle prélarve est inconnue.

	Walter, 2009b ; Klompen, 2010a.
---	---------------------------------



**Fig. 77.** Holothyre (exemplaire de Nouvelle-Calédonie). **A.** Vue dorsale ; **B.** Vue ventrale ; **C.** Vue latérale ; **D.** Région sternale (p : péritrème ; g : ouverture génitale ; barres d'échelle : ABC 1 000  $\mu$ m, D 200  $\mu$ m).

## Chapitre 11 : Les mésostigmates

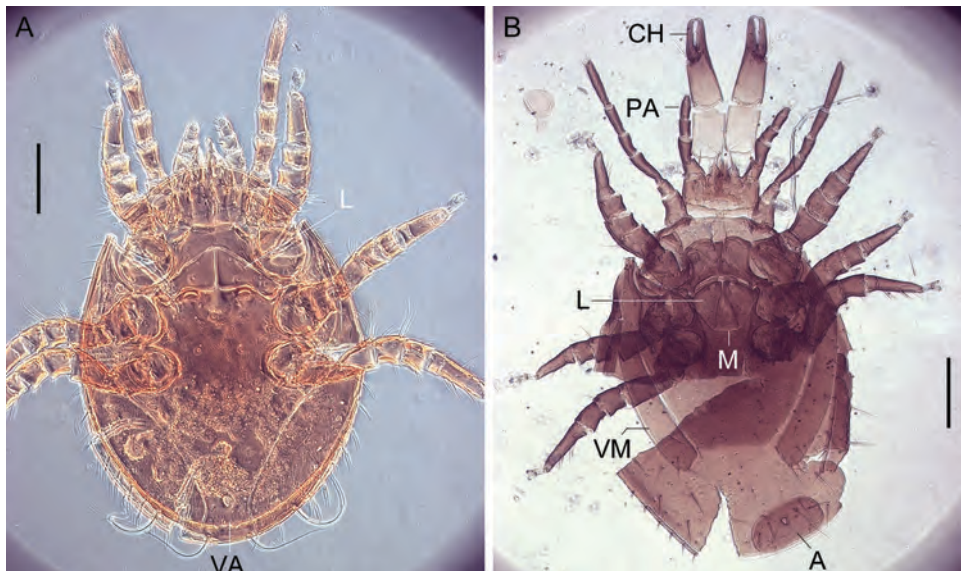
Taxon majeur	Cohorte	Superfamille
<b>Sejida</b>	Sejina	Sejoidea
<b>Trigynaspida</b>	Cercomgistina	Cercomgistinoidea
	Antenophorina	Antenophoroidea
		Celaenopsoidea
		Fedrizzioidea
		Megisthanoidea
		Parantennuloidea
		Aenictequoidea
<b>Monogynaspida</b>	Microgyniina	Microgynioidea
	Heatherellina	Heatherelloidea
	Uropodina	Thinozerconoidea
		Polyaspidoidea
		Uropoidea
		Trachyuropoidea
		Diarthrophalloidea
		Heterozerconina
	Gamasina	Epicrioidea
		Zerconoidea
		Arctacaroidea
		Parasitoidea
		Veigaioida
		Rhodacaroidea
		Eviphidoidea
		Ascoidea
		Phytoseioidea
		Dermanyssoidea

Les mésostigmates forment le gros des parasitiformes : quelque 12 000 espèces sont décrites d'après Walter & Proctor (1999) et réparties entre une septantaine de familles, regroupées en 26 superfamilles dans le tableau ci-dessus.

Les Trigynaspida sont des mésostigmates de base distingués par un jeu de caractères : poils, chélicères et volets génitaux. Le nom provient de la présence chez moulttes femelles de trois volets, deux volets en position latérale (dits latigyniaux) et un volet médian (mésogynial), couvrant l'ouverture génitale (Fig. 78B).

Les Celaenopsoidea adultes sont associés avec une grande variété d'arthropodes et des reptiles. La composante médiane, le volet mésogynial, est parfois réduit (Fig. 78A).

Les Megisthanoidea comprennent deux familles monogénériques, les Megisthanidae et les Hoplomegisthidae. La trentaine d'espèces du genre *Megisthanus* sont associées avec des coléoptères Passalidae. Ce sont de grands acariens dont la longueur du corps dépasse les quatre millimètres (Fig. 79A).

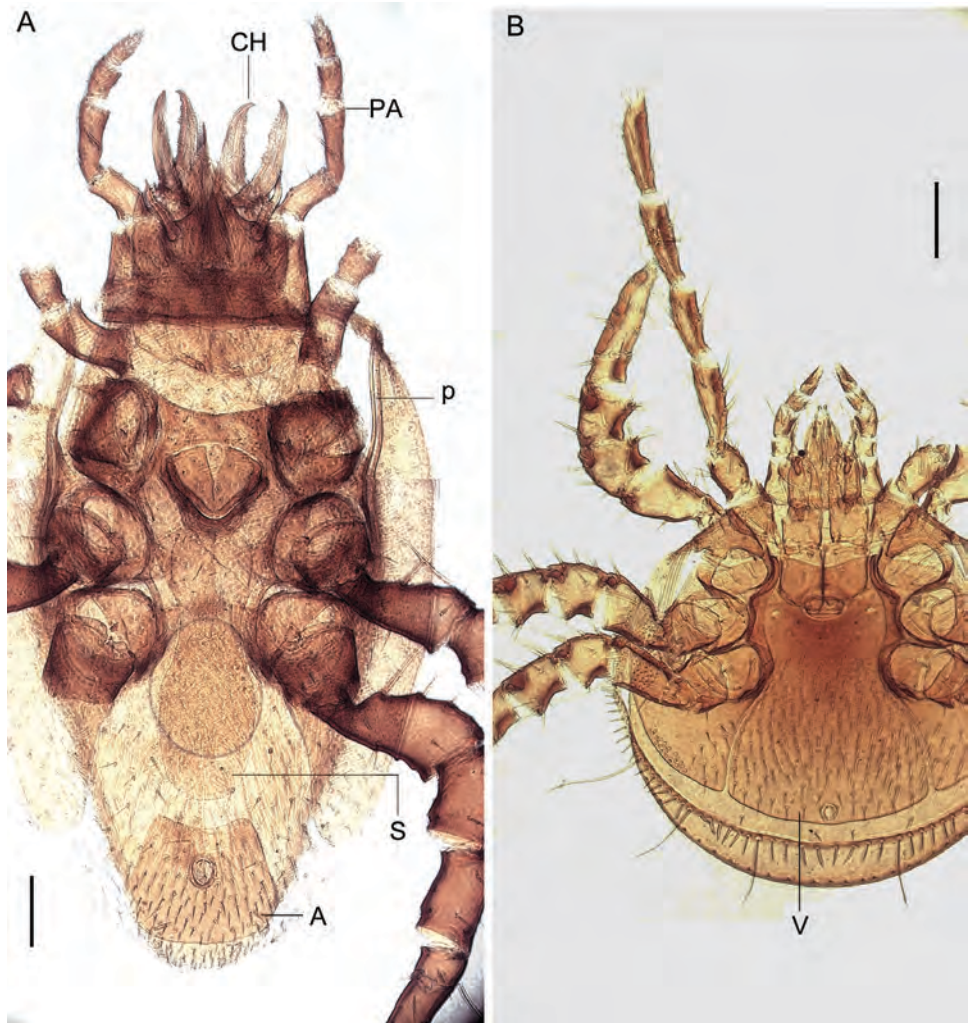


**Fig. 78.** Celaenopsoidea. **A.** Celaenopsidae, *Celaenopsis* (*Anoplocelaenopsis*) *africana* ; **B.** Triplogyniidae (*Triplogynium* sp.) (A : plaque anale ; CH : chélicère ; L : volet latigynial ; M : volet mésogynial ; PA : palpe ; VA : plaque ventrianale ; VM : plaque latéro-marginale ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, B 50  $\mu$ m).

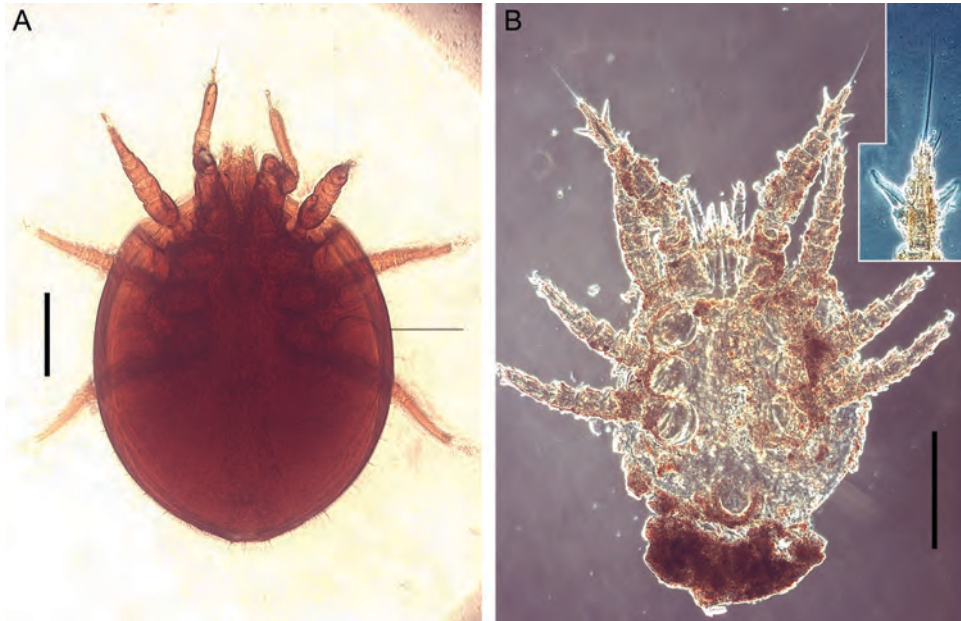


Parmi les Parentennuloidea, les Paramegistidae ne comptent que 26 espèces répertoriées sur des insectes, des myriapodes et des reptiles (Lindquist *et al.*, 2009 – Fig. 79B).

Les uropodes (Uropodina) se reconnaissent lors des premiers tris par une silhouette particulière en forme de soucoupe. Le bouclier dorsal est fortement sclérotisé et plutôt plat, les pattes sont courtes, régulièrement amincies (Fig. 80A) et se replient dans des fossettes particulières, les fovea pedales (Fig. 18A). Les Polyaspididae



**Fig. 79.** Megisthanoidea et Parentennuloidea. **A.** Megisthanidae ; **B.** Paramegistidae (A : plaque anale ; CH : chélicère ; p : péritrème ; PA : palpe ; S : plaque sterno-génito-ventrale ; V : plaque ventri-anale ; barres d'échelle : AB 50  $\mu$ m).



**Fig. 80.** Uropodina. **A.** Dinychidae (*Uroobovella leleupi*) ; **B.** Trachytidae (*Afrotrachytes* sp. — tarse I en médaillon) (barres d'échelle : AB 50 µm).

et les Trachytidae possèdent un cérotégument remarquable (Fig. 27A). Parmi ces derniers, le genre *Afrotrachytes* se distingue par l'absence d'apotèle I (Fig. 80B).

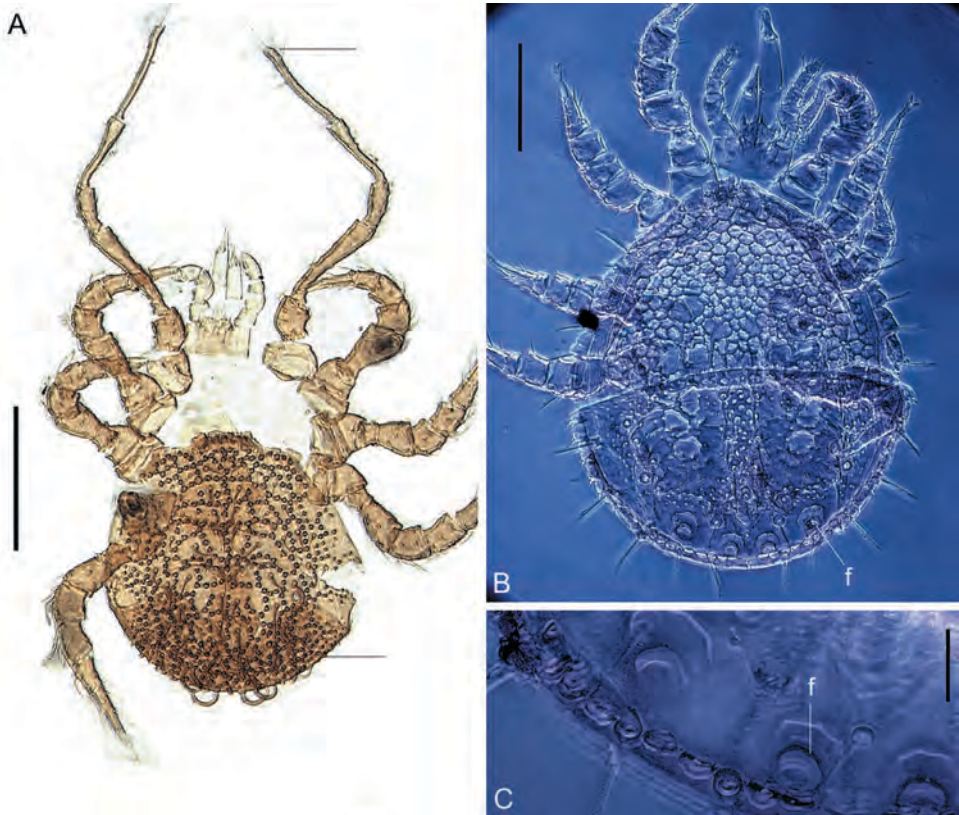
Les gamases comprennent dix superfamilles et de nombreuses familles. Les Epicriidae regroupent de redoutables prédateurs étudiés par Alberti (2010), ils possèdent une remarquable ornementation dorsale (Fig. 81A) et sont dotés de longues pattes I dépourvues d'apotèle mais garnies d'eupathidies exocrines pour engluer leur proie (Fig. 37). Les Zerconidae regroupent aussi des espèces prédatrices et se reconnaissent par la présence de fossettes près du bord postérieur de l'idiosome (Figs 81B, C).

Les Rhodacaroida, espèces fréquentes dans les sols, se distinguent des autres gamasides par la présence de deux paires de scleronoduli sur la plaque sternale (Fig. 82C).

Les Eviphidoidea habitent aussi la litière et l'humus des sols et regroupent plusieurs familles, les Parholaspididae, les Eviphididae, les Macrochelidae (15 genres et environ 400 espèces), les Pachylaelapidae (7 genres).

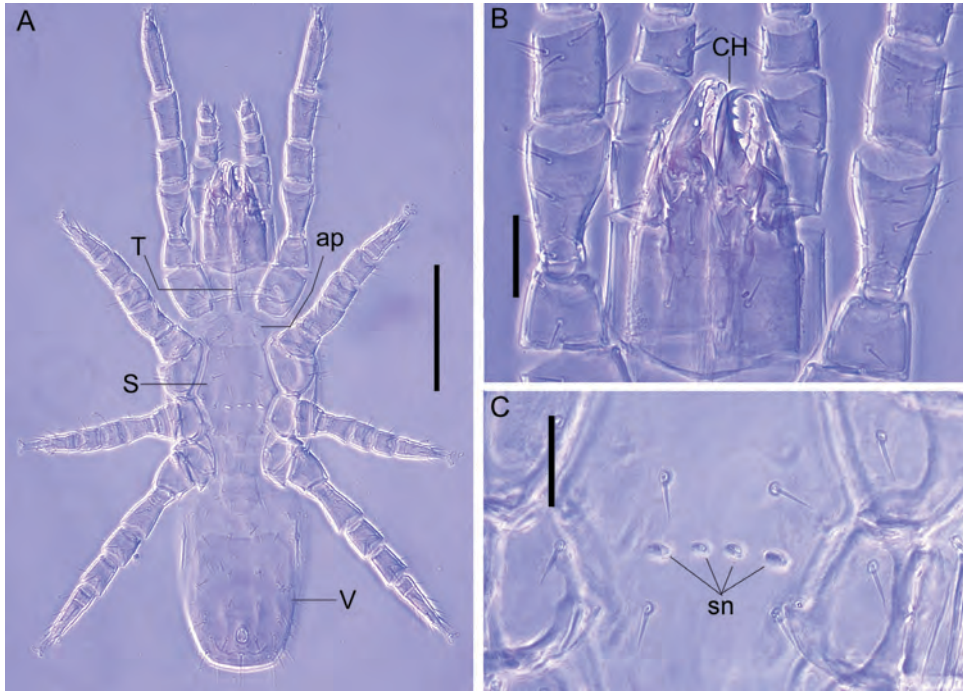
Au sein des Ascoidea, les Ascidae forment un vaste groupe de gamasides libres qui ont colonisé de nombreux habitats terrestres et semi-aquatiques dont l'identification est parfois difficile. L'espèce illustrée, *Lasiosieus berlesei* (Fig. 84A) correspond à deux complexes d'espèces (Christian & Karg, 2006) et montre un long préterse et une griffe I réduite et plus petite que les autres. En outre, ce genre est placé parmi les Ascidoidea par Lindquist *et al.* (2009) alors qu'il est considéré comme un Phytoseoidea par Christian & Karg (2006). En revanche, l'idiosome des Ameroseiidae est couvert dorsalement de tubercules dont le relief est caractéristique du genre, sinon de l'espèce (Fig. 84B).

Les Phytoseoidea comprennent les Phytoseiidae (Figs 58F, 85A) avec plus de 1 800 espèces décrites (15 % de la richesse connue des mésostigmates selon Lindquist *et al.*, 2009). Ils sont réputés comme agents de contrôle employés dans la lutte biologique et sont le sujet d'une bibliographie abondante (359 pages de publications entre 1960 et 1964, Kostianen & Hoy, 1996). À côté des Phytoseiidae

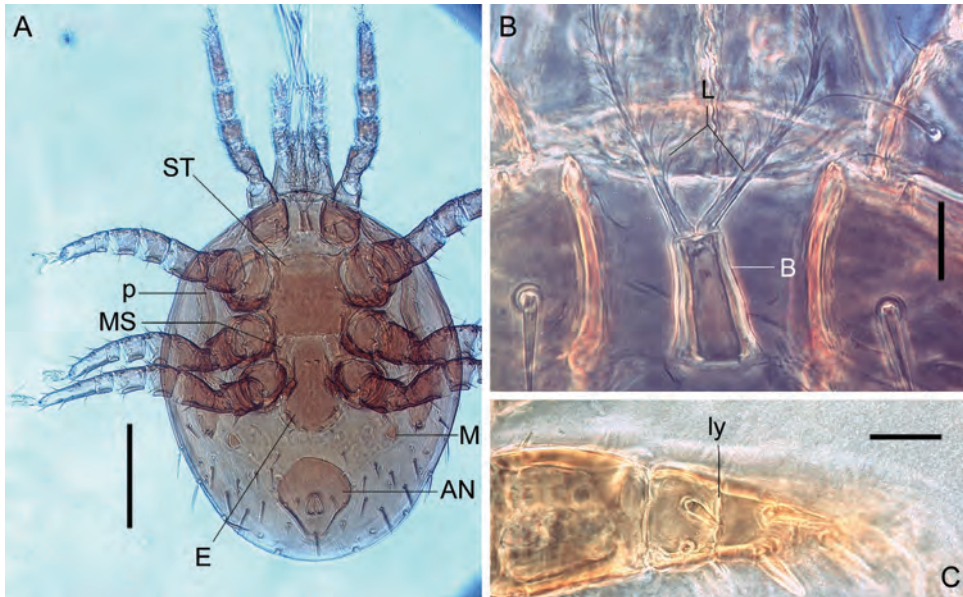


**Fig. 81.** Epicriidae et Zerconidae. **A.** Face dorsale d'un Epicriidae ; **B.** Face dorsale d'un Zerconidae ; **C.** Fossettes (f : fossette ; barres d'échelle : A 50 µm, B 100 µm, C 20 µm).

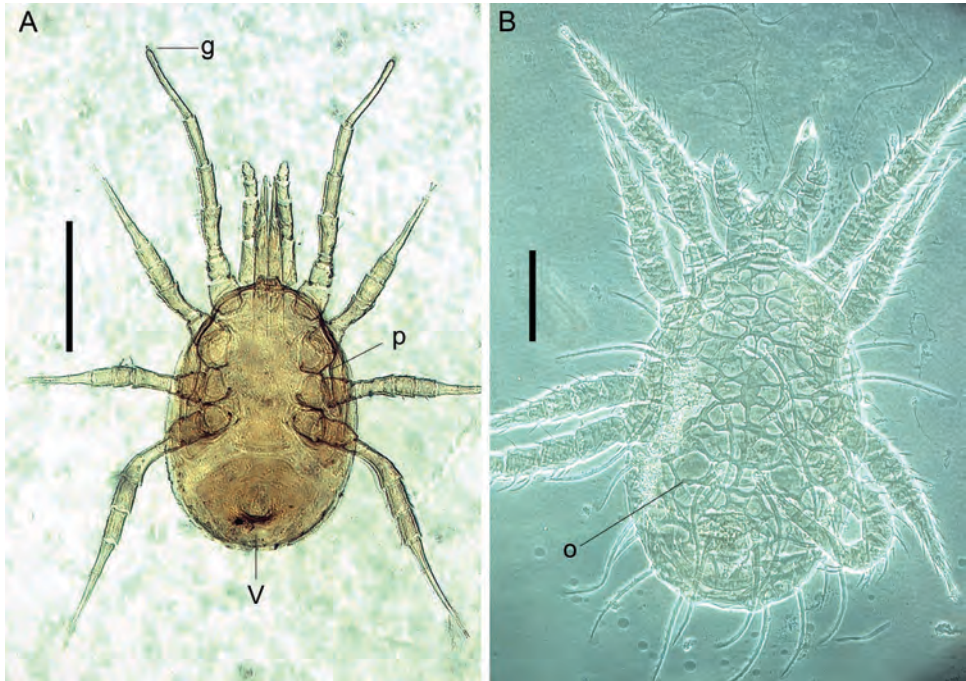




**Fig. 82.** Rhodacaridae. **A.** Face ventrale ; **B.** Gnathosome ; **C.** Scléronodules sur la plaque sternale (ap : aire poreuse ; CH : chélicère ; f : fossette ; S : plaque sternale ; sn : scléronoduli ; V : plaque ventri-anale ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, BC 20  $\mu$ m).







**Fig. 84.** Ascoidea. **A.** Ascidae (*Plesiosejus berlesei*) ; **B.** Ameroseiidae (*Ameroseius* sp.)  
 (g : griffe I ; o : ornementation ; p : péritrème ; V : plaque ventri-anale ;  
 barres d'échelle : AB 50  $\mu$ m, B 100  $\mu$ m).

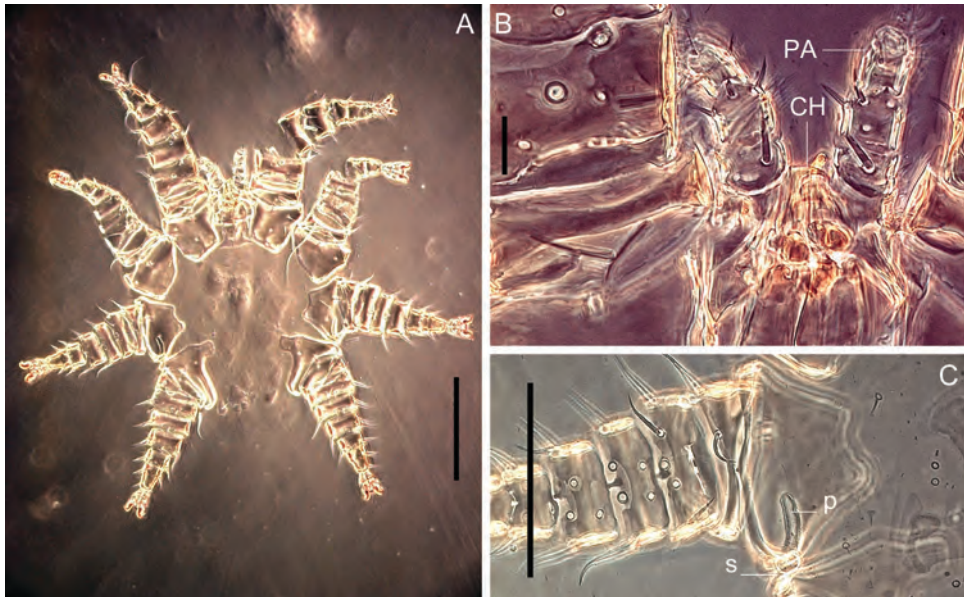
figurent les Blattisociidae dont plus de 150 espèces de *Lasioseius* ont été revues par Christian & Karg, (2006) (Figs 85B, C). Ce genre « disparate » regroupe des espèces peuplant de nombreux habitats, y compris des plantes, des fleurs et des insectes.

Les Dermanyssoidea, un taxon très important, rassemblent des espèces libres et d'autres parasites tout comme les Laelapidae, une famille composante. Parmi les Laelapidae, les espèces de *Varroa* vivent dans les colonies d'abeilles du genre *Apis* (Fig. 63B). La biologie de *Varroa destructor* est revue par Rosenkranz *et al.* (2010). Parmi ces dernières, les Spinturnicidae comprennent 13 genres et une cinquantaine d'espèces qui se sont spécialisées sur les chauves-souris et se

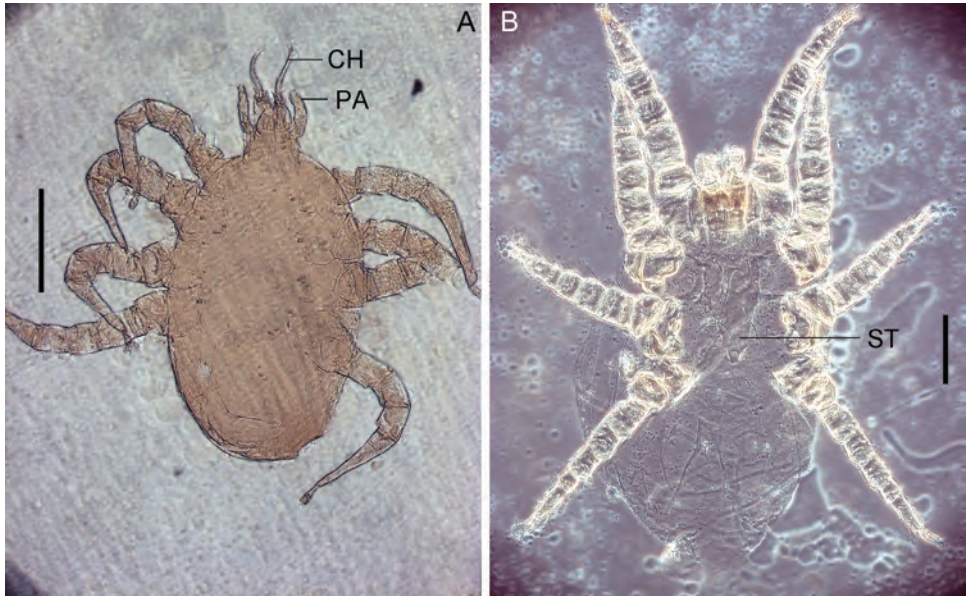
**Fig. 83 (page opposée).** Eviphidae. **A.** Face ventrale (*Copriphis cultrabellus*) ; **B.** Tritosternum (id.) ; **C.** Lyrifissure sur tarse I (*Eviphis hastellatus*) (AN : plaque anale ; B : base du tritosternum ; E : plaque épigynale ; L : lacinia ; ly : lyrifissure ; M : plaque métapodale ; MS : plaque métasternale ; p : péritrème ; ST : plaque sternale ; barres d'échelle : A 50  $\mu$ m, BC 20  $\mu$ m).



**Fig. 85.** Phytoseioidea. **A.** Phytoseiidae (*Typhlodromus pyri*) avec la spermathèque en médaillon (photographies de Minor, 2006) ; **B.** Blattisociidae (*Lasioseius moucheti*) ; **C.** Plaque ventri-anale du même (ap : aire poreuse ; c : col ; Ly : lyrifière ; o : ornementation ; po : pore ; p : poil ordinaire ; PR : plaque présternale ; p : pore ; Si : sigille ; v : vésicule ; barres d'échelle : B 20  $\mu$ m, C 50  $\mu$ m).







**Fig. 87.** Dermanysoidea. **A.** Entonyssidae en vue dorsale (*Entophiophaga congolensis*) ; **B.** Halarachnidae en vue ventrale (*Pneumonyssus pangorillae*) (CH : chélicère ; PA : palpe ; ST : plaque sternale ; barres d'échelle : A 200 µm, B 100 µm).

nourrissent du sang du patagium (membrane alaire). La silhouette rayonnante est typique (Fig. 86A), le péritrème est très court (Fig. 86C).

Les Dermanysoidea comprennent d'autres parasites, dont nombre sont spécifiques. Parmi les Entonyssidae, *Entophiophaga congolensis* (Fig. 87A), est un gamase capturé en RDC dans les poumons d'un serpent Colubridae, *Dasypeltis scaber*. Les Halarachnidae regroupent sept genres dont *Pneumonyssoides* (Fig. 64B) et *Pneumonyssus*. *Pneumonyssus pangorillae* a aussi été trouvé en RDC, dans les bronches d'un gorille (Fig. 87B).

 Lindquist *et al.*, 2009b

**Fig. 86 (à gauche).** Spinturnicidae, *Periglischrus moucheti*. **A.** Habitus ; **B.** Gnathosome) ; **C.** Péritrème et patte III (CH : chélicère ; PA : palpe ; p : péritrème ; s : stigmate ; barres d'échelle : A 200 µm, B 20 µm, C 100 µm).

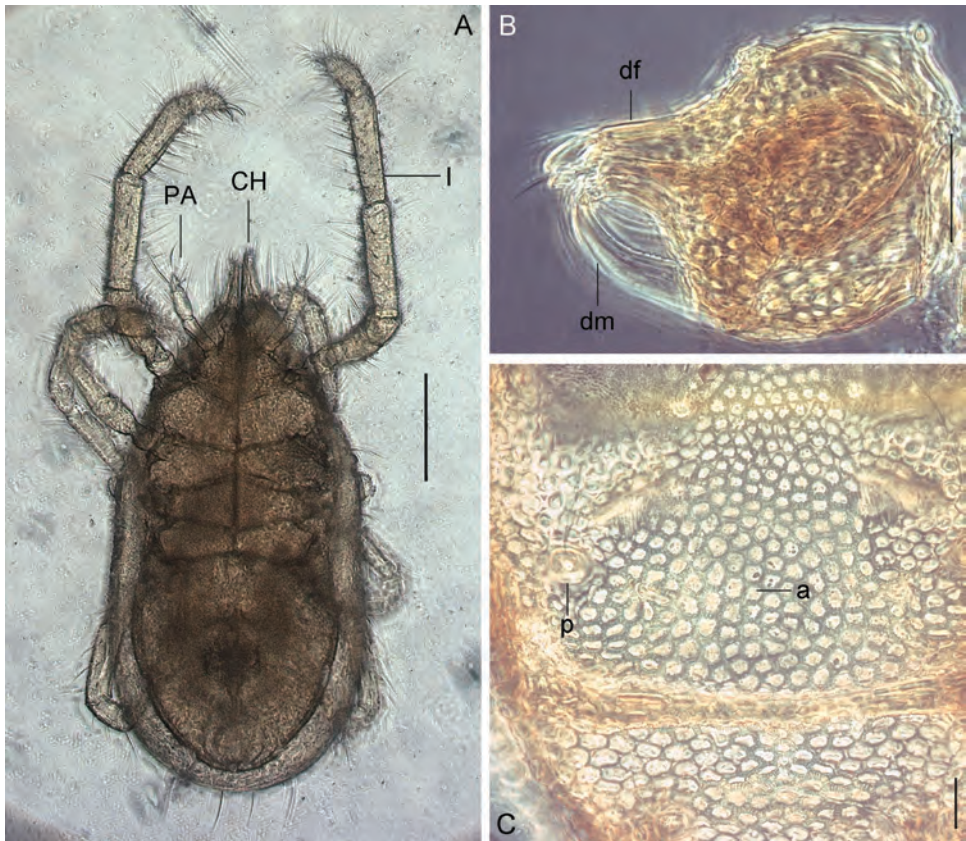
## Chapitre 12 : Les trombidiformes

Taxon majeur	Cohorte	Superfamille
<b>Sphaerolichida</b>	Sphaerolichina	Lordalycioidea
		Sphaerolichoidea
<b>Prostigmata</b>	Labidostomatina	Labidostommatoidea
		Eupodina
	Anystina	Bdelloidea
		Halacaroidea
		Eupodoidea
		Tydeoidea
		Eriophyoidea
		Caeculoidea
		Adamystoidea
		Anystoidea
		Paratydeoidea
		Pomerantzioidea
	Parasitengonina	Calyptostomadoidea
		Erythraoidea
		Tanaupodoidea
		Chyzerioidea
		Trombidoidea
		Trombiculoidea
		Hydryphantoidea
		Eylaoidea
		Hydrovolzioidea
		Hydrachnoidea
		Lebertioidea
		Hygrobatoidea
	Raphignathina	Arrenuroidea
		Stygothrombidoidea
		Myobioidea
		Pterygosomatoidea
		Raphignathoidea
		Tetranychioidea
		Cheyletoidea
		Heterostigmatina
Heterocheyloidea		
Dolichocyboidea		
Trochometrдиоidea		
Scutacaroidea		
Pygmephorоidea		
Pyemotoidea		
Tarsonemoidea		

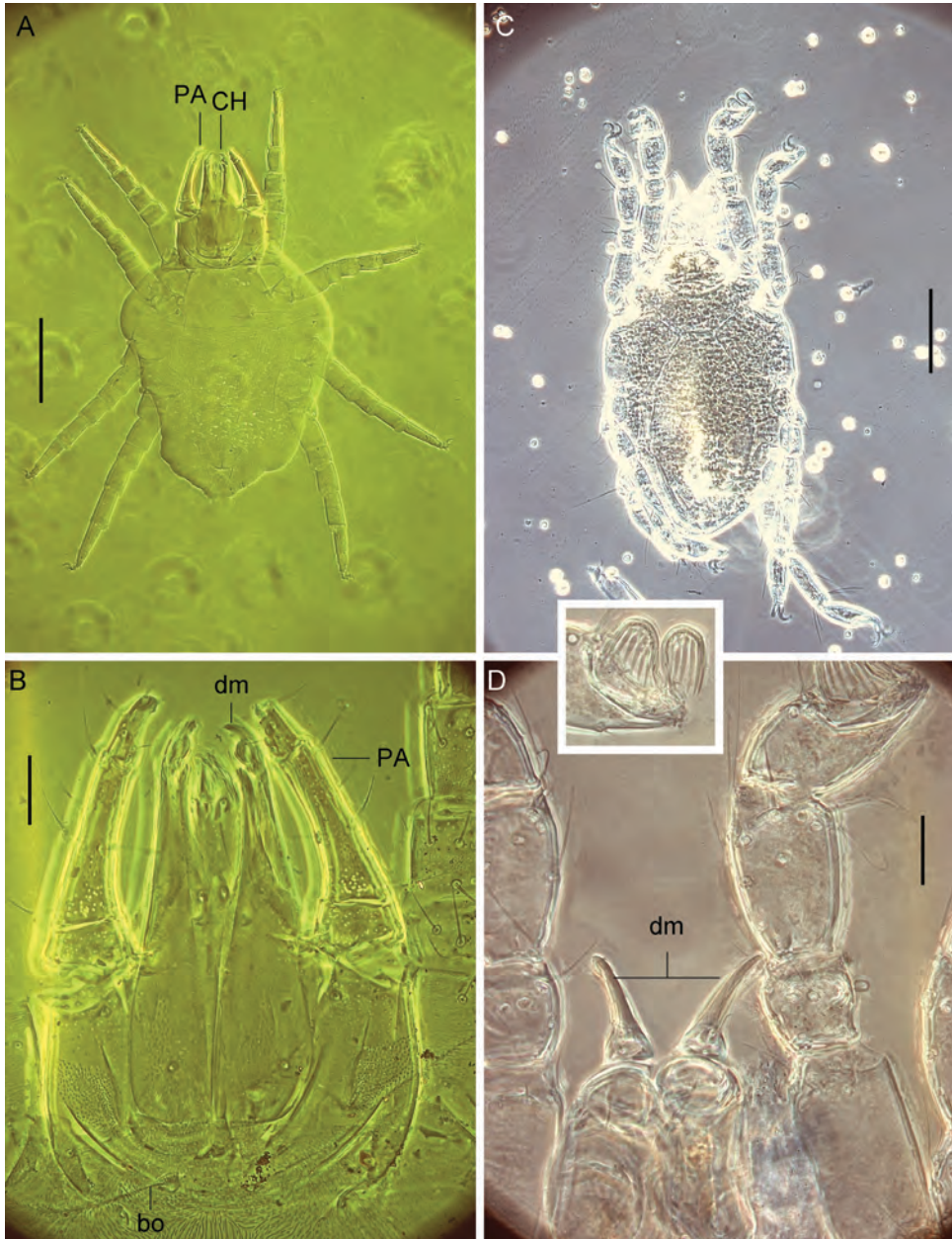


Les trombidiformes illustrent une variété peu ordinaire, depuis des formes terrestres jusqu'à des espèces d'eau douce, depuis des prédateurs marins jusqu'à des phytophages, depuis des saprophages jusqu'à des parasites. Ils regroupent une petite partie des acariens jadis considérés comme des endéostigmates, les Sphaerolichida (Lordalycidae + Sphaerolichidae) plus les prostigmates au sens traditionnel. Ils sont groupés en une cinquantaine de superfamilles reprises dans le tableau ci-dessus. Bien qu'ils représentent plus de la moitié des acariens en terme de richesse spécifique (Fig. 4), ils sont négligés dans les études du sol où ils ne sont traités que dans 11% des publications synécologiques (André *et al.*, 2002).

Les Labidostommatoidea ne comprennent que les Labidostommatidae, une cinquantaine d'espèces prédatrices, fortement sclérotisées et rapides (Fig. 88A). Ces espèces du sol et de ses annexes ont une grande gueule (d'où leur nom),



**Fig. 88.** Labidostommatidae, *Labidostomma luteum*. **A.** Habitus ; **B.** Chélicère ; **C.** Ornementation (a : alvéole ; CH : chélicère ; df : doigt fixe ; dm : doigt mobile ; p : poil de l'opisthosoma ; PA : palpe ; barres d'échelle : A 200  $\mu$ m, B 50  $\mu$ m, C 20  $\mu$ m).



**Fig. 89.** Cunaxidae et Halacaridae. **A.** Habitus de Cunaxidae (spécimen de Belgique) ; **B.** Gnathosoma) du même ; **C.** Habitus de *Soldanellonyx marlieri* ; **D.** Gnathosoma de *S. marlieri* (bo : trichobothrie ; CH : chélicère ; df : doigt fixe ; dm : doigt mobile ; PA : palpe ; barres d'échelle : AC 100  $\mu$ m, BD 20  $\mu$ m).

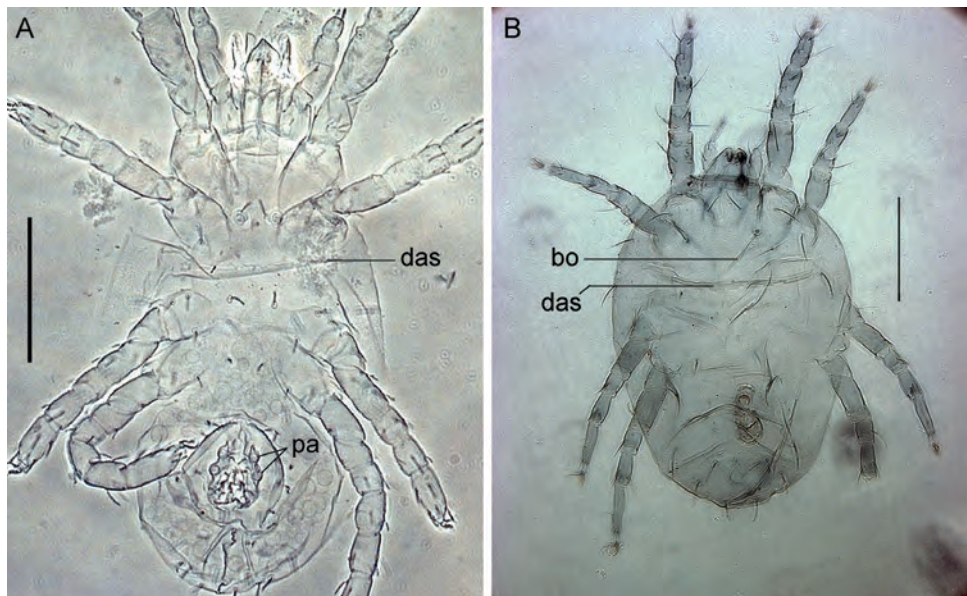


précisément de grandes chélicères (Fig. 88B). La graphie originale due à Kramer (1879) contient deux « m » au mot *Labidostomma*, le nom de la famille prend donc aussi deux « m » mais non les catégories taxonomiques supérieures (Dunlop & Bertrand, 2011). Le cérotégument dessine un relief typique de l'espèce (Fig. 88C).

Les Bdelloidea regroupent les bdelles (la famille des Bdellidae) et les Cunaxidae. Ces deux familles ont des palpes remarquables, sensoriels chez les bdelles (Figs 25A, 69B), raptoriaux chez les cunaxes (Fig. 89B).

Plus de 1 000 espèces marines ou vivant en eaux saumâtres sont décrites dans la famille des Halacaridae (Bartsch, 2009). S'y ajoutent une soixantaine d'espèces qui peuplent les eaux douces ou peu salées (Bartsch, 2008). Les chélicères sont en forme de dague (Fig. 89D). Pour la plupart, ce sont des prédateurs ou des algivores (Walter *et al.*, 2009).

Sous le terme d'Eupodoidea sont rassemblées sept familles, dont les Rhagidiidae (Fig. 90A). Ce sont des espèces peu sclérotisées, pour la plupart des prédateurs qui vivent dans le sol. Le tarse I possède l'organe rhagidial, c'est à dire une série de solénidions couchés dans une ou plusieurs fossettes (Fig. 30A).



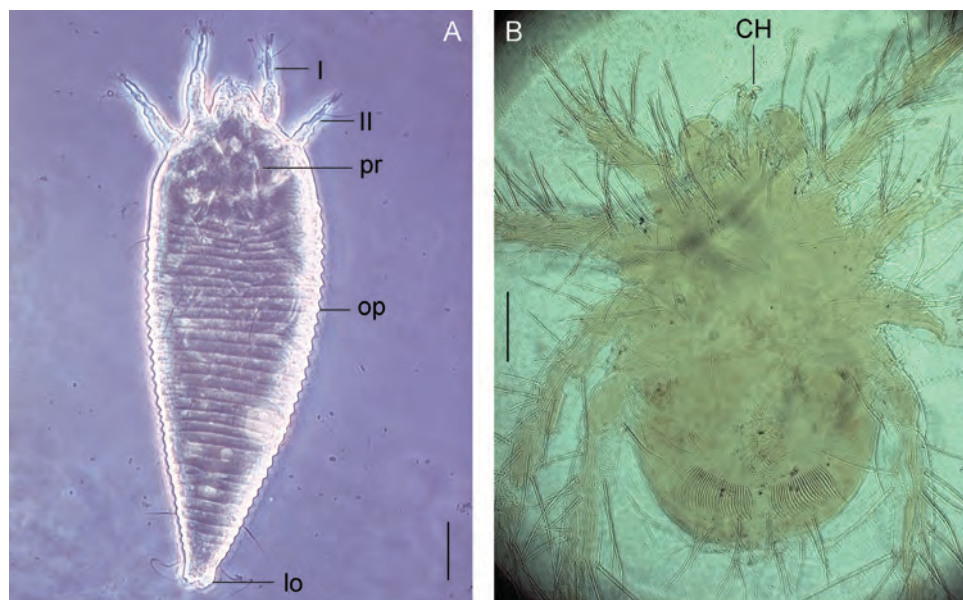
**Fig. 90.** Habitus de Rhagidiidae et de Tydeidae. **A.** *Hammenia macrostella* (d'après André *et al.*, 2010) ; **B.** *Tydeus goetzi* (préparation de routine, colorée au noir chlorazol par Marc Baillod) (bo : trichobothrie ; das : sillon *das* ; pa : papille génitale ; barres d'échelle : A 80 µm, B 100 µm).

Les Tydeoidea (Fig. 90B) ne regroupent que quatre familles, ont le solénidion  $wl$  dressé (Fig. 29B) et révèlent un gradient depuis les espèces qui ont colonisé le sol jusqu'aux parasites des fosses nasales d'oiseaux (Fig. 65). La ligne de déhiscence prodorsale de récurvée devient procurvée. L'organe éreynetal caractérise les Ereyetidae et se compose du solénidion  $\phi l$  enfoui et associé au poil  $k''$  qui borde le canalicule (Fig. 30B).

Les Eriophyoidea sont d'aspect vermiforme (Fig. 91A) et provoquent des galles chez les végétaux qu'ils envahissent. Par exemple, l'agent de l'érinose de la vigne est un phytopte, nom commun donné à ces acariens. Rien que pour les Eriophyiidae, plus de 3 000 espèces sont recensées (Walter *et al.*, 2009). Cette famille a fait l'objet d'un ouvrage particulier (Lindquist *et al.*, 1996).

Plutôt grands (de 500 à 1 500 micromètres), les Anystidae sont pourvus de longues pattes, souvent orangés ou rouges, et chassent à vive allure au sol ou sur rocher. Leurs chélicères sont capables d'effectuer des mouvements en ciseau (Fig. 91B).

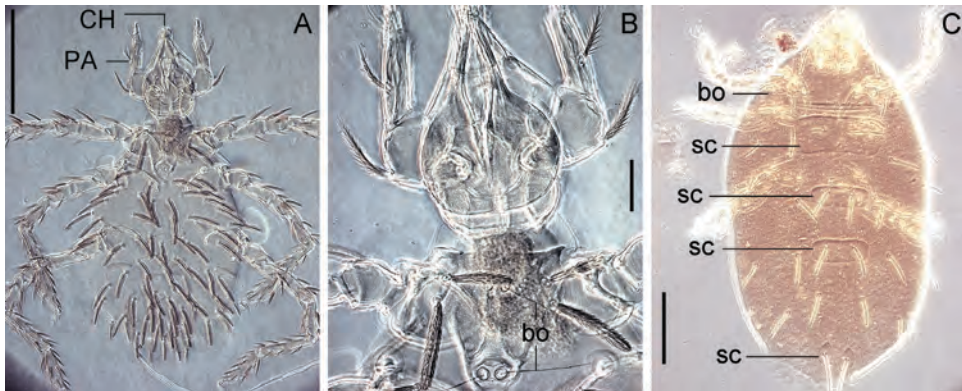
Les Parasitengonina regroupent des espèces terrestres et aquatiques, les hydracariens. Leur ontogenèse est particulière puisque la prélarve, la protonympe et la tritonympe sont habituellement des calyptostases (Fig. 52E). La larve est



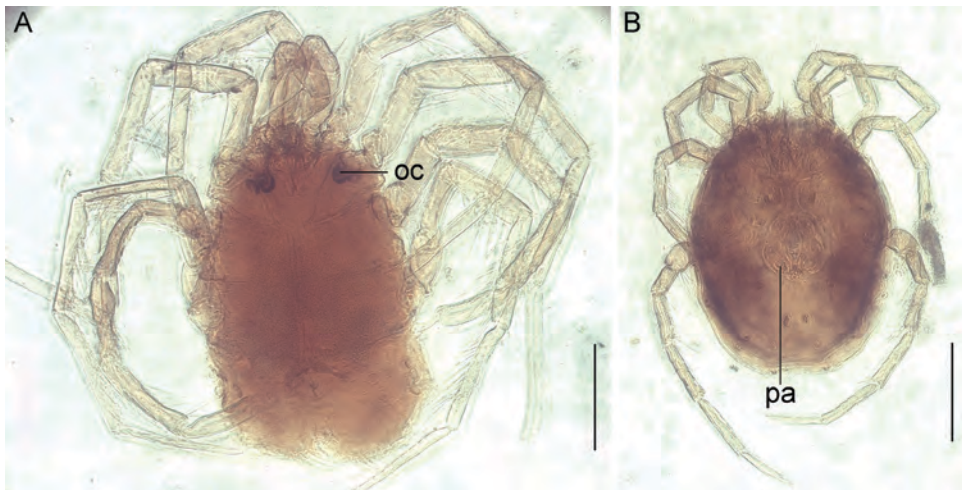
**Fig. 91.** Habitus d'Eriophyidae et d'Anystidae. **A.** *Calepitrimerus* sp. (Eriophyidae) ; **B.** *Chaussieria sanctaehelenae* (Anystidae) (CH : chélicère ; I : patte I ; II : patte II ; lo : lobe anal ; op : opisthosoma ; pr : écusson prodorsal  
barres d'échelle : A 20  $\mu$ m, B 200  $\mu$ m).

typiquement parasite d'un invertébré ou d'un vertébré et hétéromorphe (Fig. 92), celle d'*Hexathrombium spatuliferum* (Figs 17C, 92C) a été capturée sur un coléoptère carabide du genre *Pheropsophus*.

Plusieurs superfamilles composent les hydracariens : les Hydryphantoidea, les Eylaoidea, les Hydrovolzioidea, les Hydrachnoidea, les Lebertioidea, les



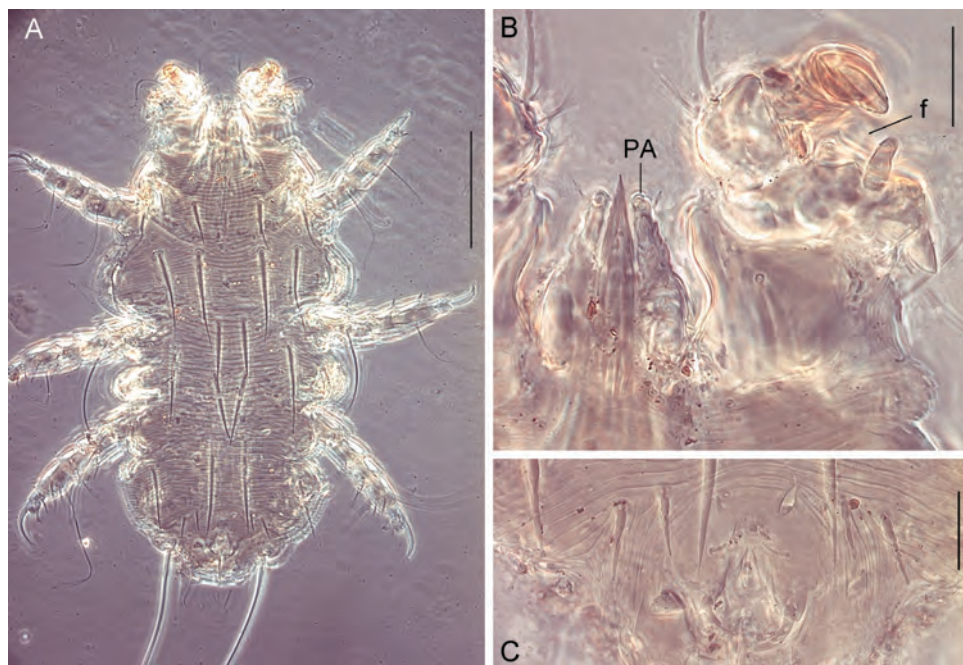
**Fig. 92.** Larve de Parasitengonina. **A.** Face dorsale de *Leptus* sp. (Erythraeidae) ; **B.** Gnathosoma) et crête métopique du même ; **C.** Habitus d'*Hexathrombium spatuliferum* (Trombidoidea, Eutrombidiidae) (bo : trichobothrie ; CH : chelicère ; PA : palpe ; sc : sclérite ; barres d'échelle : AC 200 µm, B 20 µm).



**Fig. 93.** Habitus d'hydracariens Hygrobatoidea. **A.** Unionicolidae (*Encentridophorus vietsi*) ; **B.** Limnesiidae (*Limnesia walteri*) (oc : ocelle ; pa : papille génitale ; barres d'échelle : AB 200 µm).



Hygrobatoidea et les Arrenuroidea (Fig. 93). Ce sont des espèces de grandes tailles (habituellement de 500  $\mu\text{m}$  à 2 000  $\mu\text{m}$  de long) souvent très colorées (Fig. 60A), prédatrices de crustacés et de larves d'insecte. Comme leurs homologues terrestres, les larves sont toutefois parasites et quelques hydracariens le demeurent durant toute leur vie. Approximativement, 6 000 espèces sont décrites et regroupées dans quelque 300 genres (Smith *et al.*, 2010).



**Fig. 94.** Myobiidae. **A.** Face dorsale; **B.** Patte I en fermoir du poil de l'hôte; **C.** Région anale (f : fermoir; PA : palpe; barres d'échelle : A 100  $\mu\text{m}$ , BC 20  $\mu\text{m}$ ).

Les Myobiidae, seule famille des Myobioidea, comprennent plus de 450 espèces d'ectoparasites qui vivent dans la fourrure des marsupiaux, des rongeurs et autres mammifères (Fig. 94A). Leur patte I est modifiée en fermoir qui saisit et maintient le poil de l'hôte (Fig. 94B) (Bochkov & Fain, 2003).

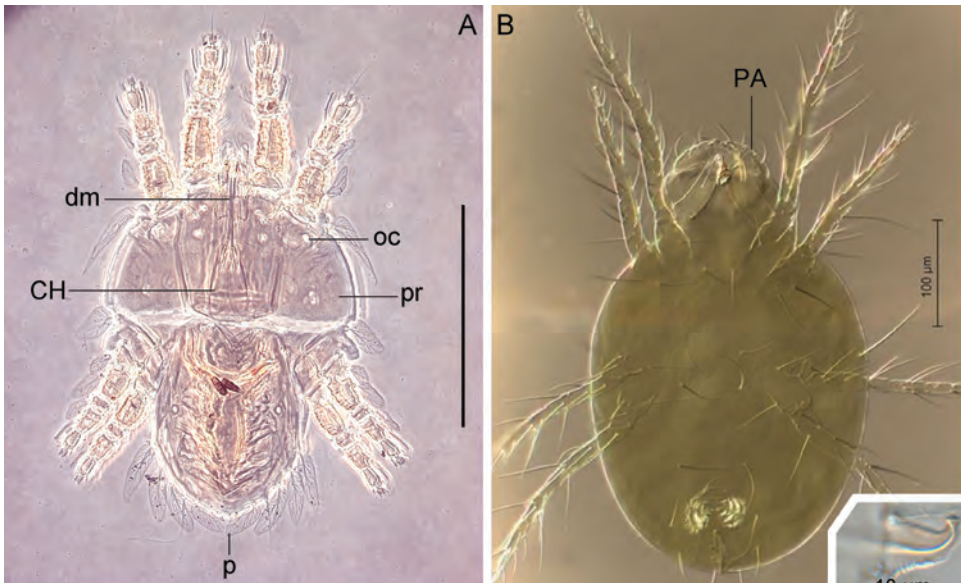
Les Pterygosomatidae, seule famille des Pterygosomatoidea, sont eux aussi des ectoparasites mais vivent essentiellement sur des lézards, des tortues et des arthropodes (Fig. 95A). Les chélicères sont en forme de dague crochue (Fig. 95B).

Les chélicères sont bien différentes chez les Tetranychosida. Elles s'emboîtent sur leur longueur et forment ainsi un stylet capable de perforer les tissus végétaux et de sucer la sève (André & Remacle, 1984 — Fig. 96A). Les tétranyques posent



**Fig. 95.** Pterygosomatidae, *Pterygosoma livingstonei*. **A.** Habitus ; **B.** Gnathosoma) ; **C.** Apotèle I surmonté par des poils tectaux penniformes (AP : apotèle ; CH : chelicère ; dm : doigt mobile ; PA : palpe ; tc : poil tectal ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, BC 20  $\mu$ m).

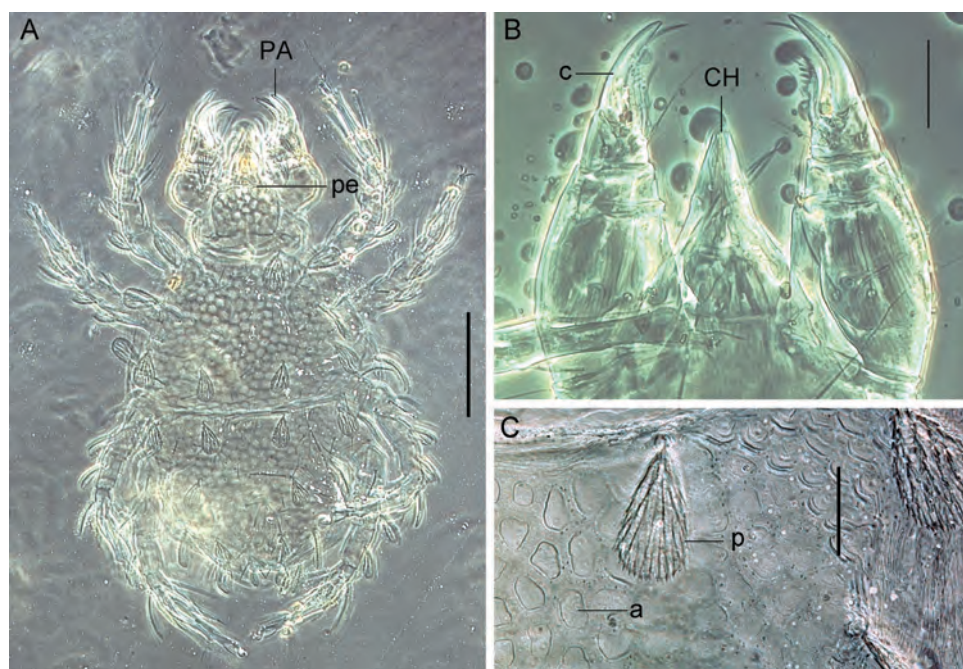
des problèmes de nomenclature suite à l'existence de nombreux synonymes (Van Impe, 1991) et au manque de données morphologiques discriminant les espèces (Carbonnelle & Hance, 2004). L'acariose entraînée par les tétranyques sous l'appellation de « grise » est simplement mentionnée dans le Larousse agricole



**Fig. 96.** Habitus de Tetranychoida. **A.** Tenuipalpidae (*Tenuipalpus caudatus* – d'après André, 2011) ; **B.** Tetranychidae (*Tetranychus urticae* – face ventrale de la femelle et aedéage en médaillon — photographies de Qing-Hai Fan) (CH : chelicère ; dm : doigt mobile ; oc : ocelle ; p : poil foliacé ; PA : palpe ; pr : bouclier prodorsal ; barres d'échelle : AB 100  $\mu$ m).

(1<sup>re</sup> édition en deux tomes publiée sous la direction de Chancrin & Dumont en 1921-1922) qui ne les cite pas sous la vedette « Acarien ». *Tetranychus urticae* (Figs 38, 96B). n'accède au niveau économique que plus tard, en 1946, accession révélée par un accroissement significatif des publications scientifiques (Athias-Henriot, 1959). Les tétranyques sont aussi remarquables par leur ontogénèse avec retranchement de la stase imaginale, les adultes appartiennent donc à la stase tritonymphale (André & Van Impe, 2012). Les Tenuipalpidae (Figs 58G, 96A) n'ont pas le calcar opposable au tarse du palpe, calcar typique des autres familles de Tetranychoida.

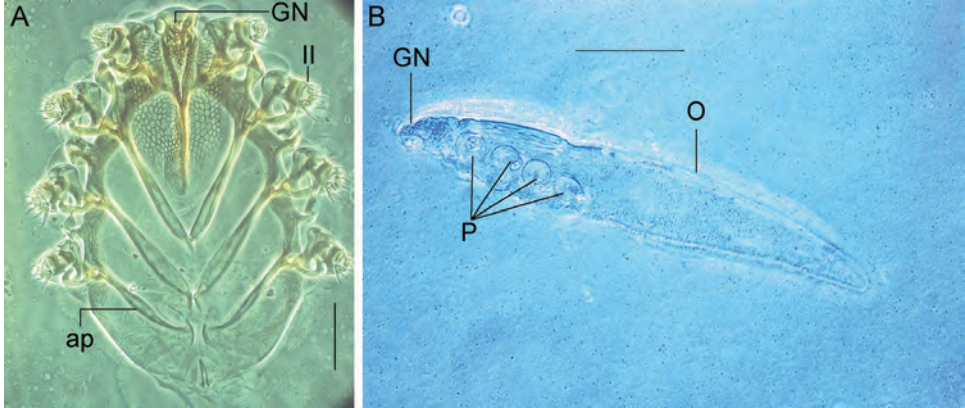
Les Cheyletoidea comprennent les Cheyletidae qui comptent plus de 370 espèces décrites du sol, de la végétation et des silos de grains. La forme en tenaille, en chèle (χηλή du gnathosoma) permet une première approche des formes libres (Fig. 97). Chez les parasites, la famille des Demodicidae est bien connue des dermatologues ; ces acariens vermiformes envahissent les follicules pileux et pénètrent l'épiderme des mammifères (Fig. 98B). Ont été répertoriées 65 espèces dont deux vivent sur l'homme : *Demodex folliculorum* occupe les follicules pileux (prévalence : 24%) et *D. brevis* les glandes sébacées (prévalence : 44%



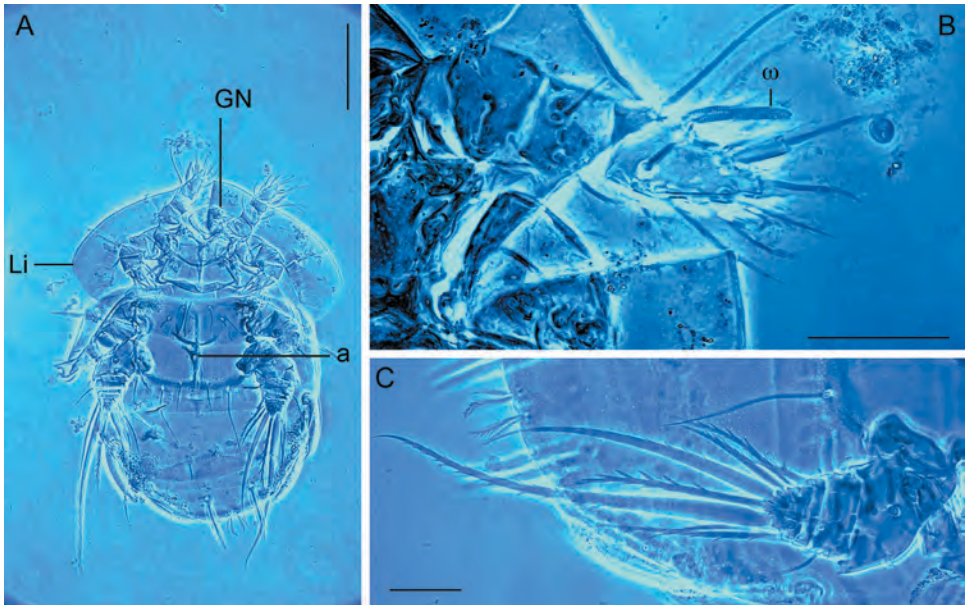
**Fig. 97.** Cheyletoidea. **A.** Face dorsale de *Zachvatkiniola reticulata* ; **B.** Gnathosoma) de *Chelacaropsis terrestris* ; **C.** Détail de l'ornementation et des poils de *Z. reticulata* (a : alvéole ; c : calcar ; CH : chélicère ; p : poil palmé ; PA : palpe ; pe : pérityrème ; barres d'échelle : A 100 µm, BC 20 µm).



— Sengbush & Hauswirth, 1986). Quant aux Cloacaridae (Fig. 98A), ils vivent habituellement dans la muqueuse du cloaque des tortues. Le gnathosoma est réduit, les pattes écourtées, les apodèmes du podosoma fort marqués.



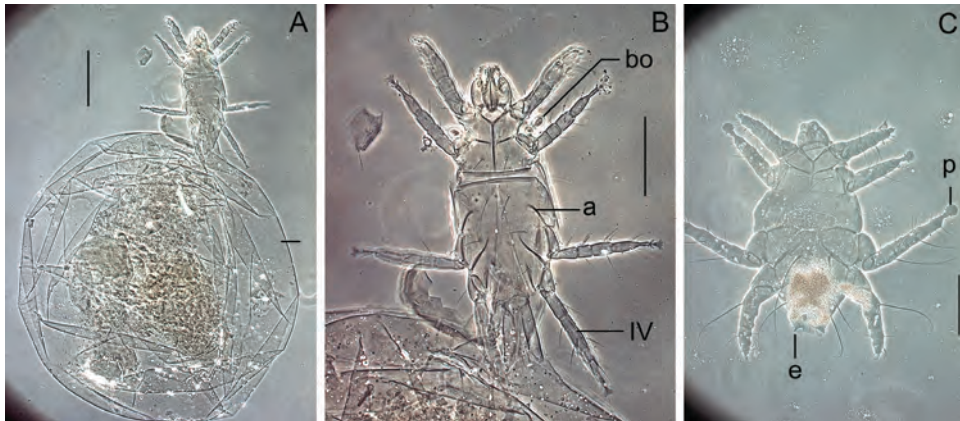
**Fig. 98.** Habitus des Cloacaridae et des Demodicidae. **A.** Cloacaridae (*Cloacarus faini*) ; **B.** Demodicidae (*Demodex folliculorum*) (ap : apodème ; GN : gnathosoma) ; II : patte II ; O : opisthosoma ; P : pattes ; barres d'échelle : A 50  $\mu$ m, B 20  $\mu$ m).



**Fig. 99.** Scutacaridae. **A.** Habitus ; **B.** Patte I ; **C.** Patte IV (a : apodème ; c : canalicules du limbe ; GN : gnathosoma) ; Li : limbe ;  $\omega$  : solénidion ; barres d'échelles : A 50  $\mu$ m, BC 20  $\mu$ m).



Les hétérostigmatés comprennent huit superfamilles et plus de deux mille espèces décrites (Walter *et al.*, 2009). Chez les Scutacaridae (quelque 750 espèces décrites), le prodorsum est recouvert d'une large plaque formant une sorte de large toit qui débordé (Fig. 99A). L'apotèle IV manque typiquement (Fig. 99C).



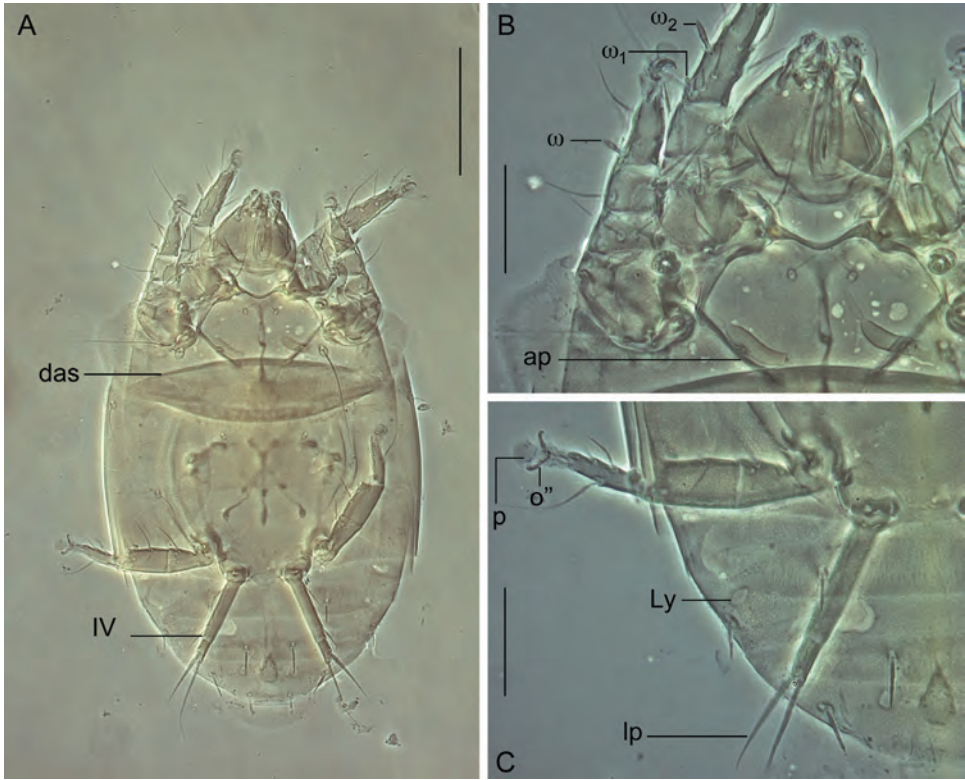
**Fig. 100.** Pyemotidae (*Pyemotes herfsi*). **A.** Physogastrie de la femelle ; **B.** Femelle, **C.** Mâle (a : apodème ; bp : bothridie ; IV : patte IV ; e : épine ; p : pulville ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, BC 50  $\mu$ m).

La physogastrie est bien connue chez les Pyemotidae (Fig. 100A). L'apotèle est membraneux et le nombre d'articles à la patte IV varie entre 4 et 5. La patte IV de la femelle est semblable à la patte III ; le dimorphisme sexuel est néanmoins bien marqué (Figs 100B, C).

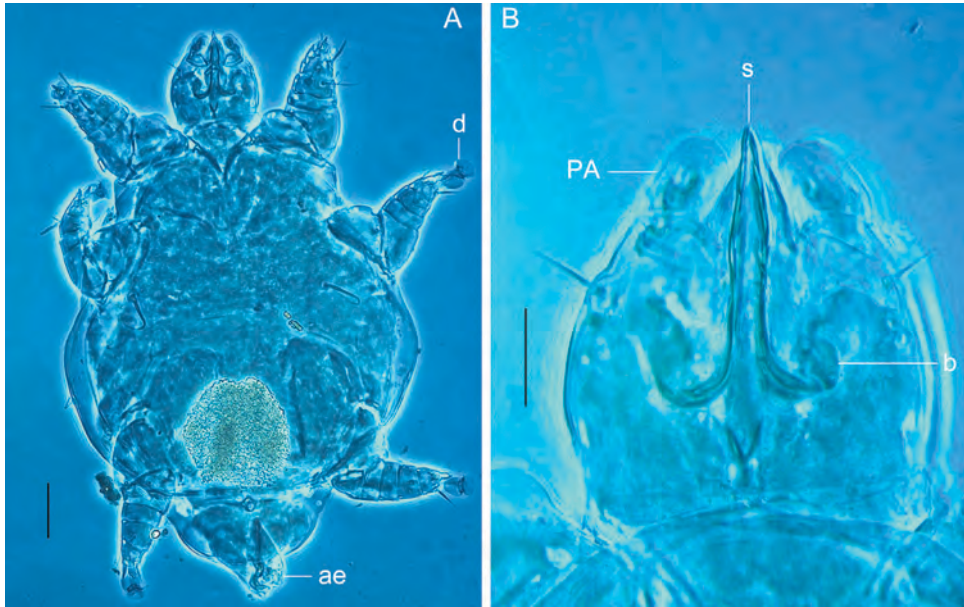
Les tarsonèmes (Tarsonemidae) n'ont que deux à trois articles à la patte IV qui est dépourvue d'apotèle (Fig. 101). Ils mesurent de 90 à 400  $\mu$ m à l'état imaginal et se rencontrent fréquemment dans le sol où ils sont associés avec des insectes. Ils ont été revus par Lindquist (1986a). Parmi les 530 espèces décrites, réparties en 40 genres et évoquées par Walter *et al.* (2009), *Acarapis woodi* vit dans les trachées des abeilles domestiques (Fig. 63A).

Les Podapolipidae (Fig. 102A) comprennent quelque 200 espèces décrites et forment la seconde famille au sein des Tarsonemoidea. Ce sont des ecto- ou des endoparasites d'insectes hautement spécialisés avec des chélicères en stylet (Fig. 102B). Par exemple, *Eutarsopolipus desani*, vit sur un carabide africain, *Chlaenius mirificus* (Husband, 2000).

 Walter *et al.*, 2009



**Fig. 101.** Tarsonemidae. **A.** Face ventrale ; **B.** Gnathosoma) ; **C.** Pattes III et IV (ap : apodème ; das : sillon das ; IV : patte IV ; lp : long poil de la patte IV ; Ly : lyrifissure (*ih* dans ce cas) ; o'' : ongle griffu ; p : pulville ; ω : solénidion ω du tarse II ; ω1 & ω2 : solénidions ω du tarse I ; barres d'échelle : A 30 μm, BC 20 μm).

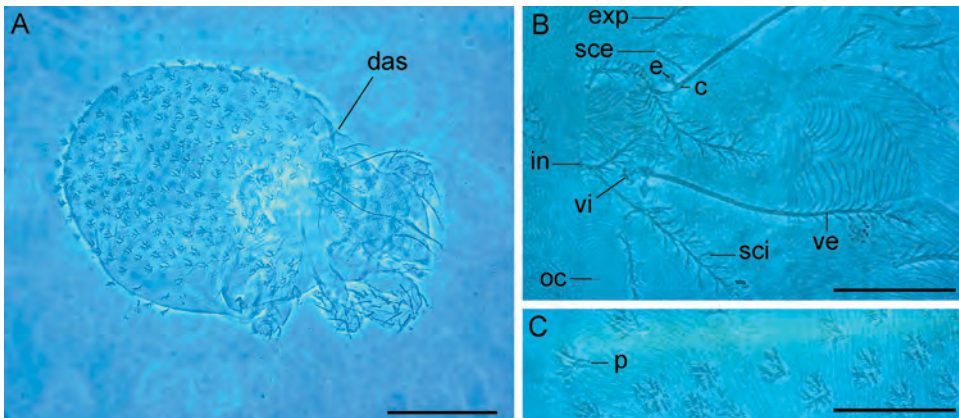


**Fig. 102.** Podapolipidae, *Eutarsopolipus desani*, mâle. **A.** Face dorsale ; **B.** Gnathosoma) (ae : aedeage ; b : pièce basale ; d : disque ambulacraire ; PA : palpe ; s : stylet ; barres d'échelle : A 20  $\mu$ m, B 10  $\mu$ m).

## Chapitre 13 : Les endéostigmatés

Taxon majeur	Superfamille	Famille
<b>Alycina</b>	Alycoidea	Alycidae
		Nanorchestidae
<b>Nematalycina</b>	Nematalycoidea	Nematalycidae
		Micropsammidae
		Proteonematalycidae
<b>Terpnacarina</b>	Oehserchestoidea	Oehserchestidae
	Terpnacaroidae	Grandjeanicidae
<b>Alicorhagiina</b>	Alicorhagidoidea	Terpnacaridae
		Alicorhagidiidae

Les endéostigmatés forment un groupe créé dès 1937 par Grandjean (1937a). Deux ans plus tard, il précise qu'il « n'est pas sûr que les Endeostigmata soient un groupe phylogénique naturel ». C'est un taxon où l'on retrouve nombre de caractères plésiomorphes, c'est donc un groupe basal comprenant des familles récemment décrites (cinq sur les neuf d'entre elles datent d'après 1976 !). C'est un groupe paraphylétique (Walter, 2009) où des familles changent de nom... Les Alycidae furent d'abord appelés des Pachygnathidae (une appellation homonyme d'une famille d'araignées) et ensuite des Bimichaeliidae (Judson, 2000).



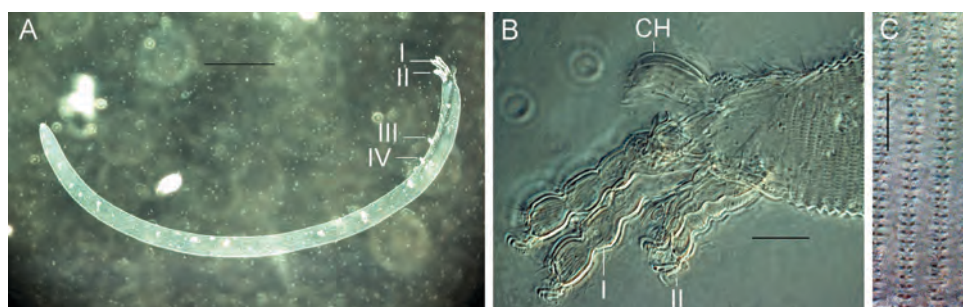
**Fig. 103.** Nanorchestidae, *Nanorchestes* sp. **A.** Habitus ; **B.** Prodorsum à deux trichobothries, désignation de Uusitalo (2010) ; **C.** Poils arborescents sur l'opisthosoma (c : coude de ve ; e : embase de ve ; oc : ocelle ; p : poil arborescent ; barres d'échelle : A 50  $\mu$ m, BC 20  $\mu$ m).



Les Nanorchestidae fréquents dans les échantillons de sol sont de petits acariers peu sclérotisés, globuleux (Fig. 103A), à poils bifurqués ou arborescents (Fig. 103C). Les *Nanorchestes* possèdent deux paires de trichobothries, (*sci*) et (*vi*), dont l'antérieure, *vi*, forme une association avec le long poil adjacent *ve*, ensemble appelé trichobothrie composée (Grandjean, 1942 — Fig. 103B).

Les Nematallycidae offrent un remarquable exemple d'adaptation : *Gordialycus tuzetae* (Fig. 104A) vit dans les interstices des sables fins (Coineau *et al.*, 1978 ; Haupt & Coineau, 1999). Le tégument est plissé transversalement et pourvu d'un système de palettes chitineuses arrondies qui facilitent la progression dans ce milieu particulier (Figs 57D, 104C).

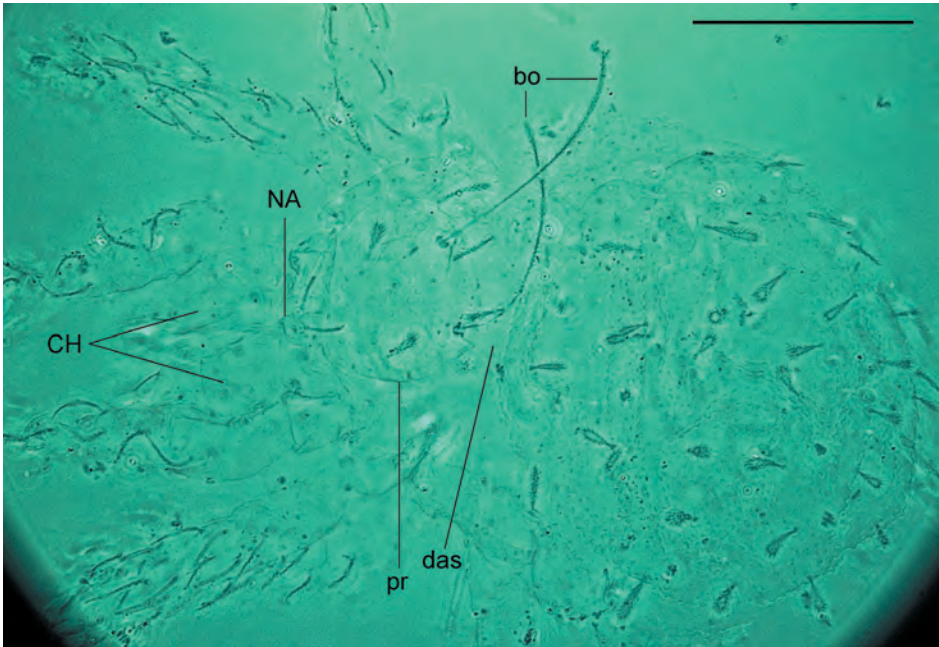
Les Oehserchestidae (Fig. 105), famille monogénérique, n'ont qu'une paire de trichobothries sur le prodorsum et sont donc différents des Nanorchestidae qui en possèdent deux. En outre, ils n'ont que cinq paires de poils sur le prodorsum au lieu des six habituellement observés dans les autres familles d'Endeostigmata.



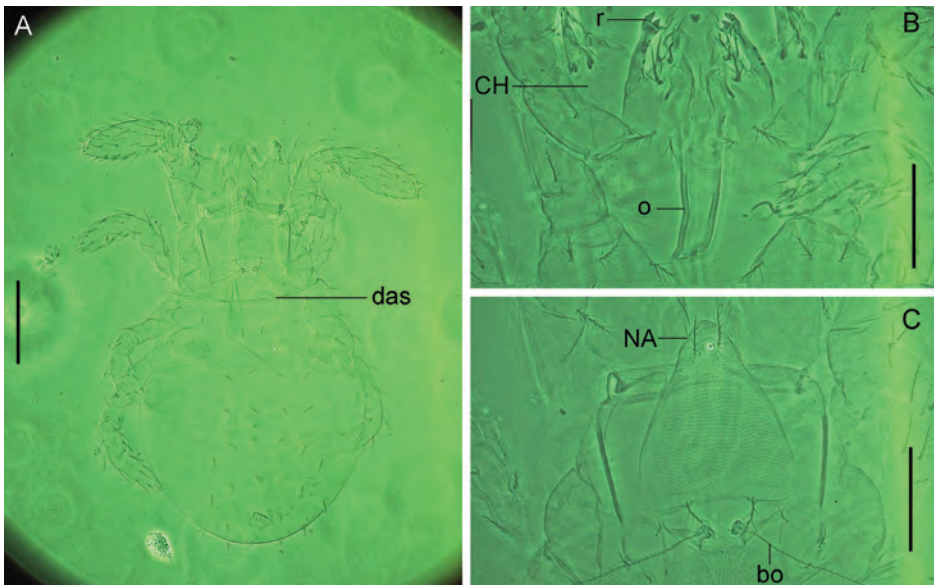
**Fig. 104.** Nematallycidae, *Gordialycus tuzetae*. **A.** Habitus ; **B.** Partie antérieure (gnathosoma) et pattes ; **C.** Palettes chitineuses arrondies (CH : chélicère ; I : patte I ; II : patte II ; III : patte III ; IV : patte IV ; barres d'échelle : A 200 µm, B 20 µm, C 10 µm).

Les Alicorhagidiidae, précisément les *Alicorhagia* (Fig. 106A), l'un des deux genres non fossiles, se repèrent facilement par leur œsophage très chitinisé qui est construit comme un pharynx et prolonge ce dernier (Fig. 106B). Le prodorsum n'a qu'une paire de trichobothries (Fig. 106C) en plus des cinq autres paires de poils ordinaires. Le naso est bien visible.

 Walter, 2009c.



**Fig. 105.** Oehserchestidae, *Oehserchestes* sp. (bo : trichobothrie ; CH : chélicère ; das : sillon das ; NA : naso ; pr : bouclier prodorsal ; barre d'échelle : 30  $\mu$ m).



**Fig. 106.** Alicorhagidiidae, *Alicorhagia* sp. **A.** Habitus ; **B.** Gnathosoma) en vue ventrale avec les chélicères, le rutellum et les trois poils adoraux ; **C.** Prodorsum, naso et trichobothrie (bo : trichobothrie ; CH : chélicère ; das : sillon das ; NA : naso ; o : œsophage ; r : rutellum ; barres d'échelle : A 50  $\mu$ m, BC 30  $\mu$ m).

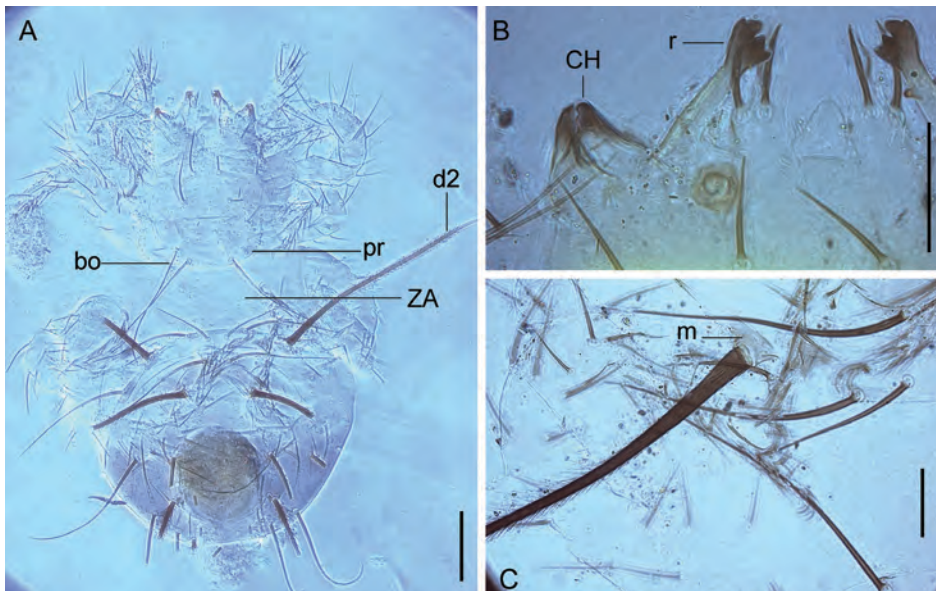
## Chapitre 14 : Les oribates

Taxon majeur	(Super)cohorte	Superfamille
<b>Oribatida (inf.)</b>	Palaeosomata	Acaronychoidea
		Palaeacaroida
		Ctenacaroida
	Enarthronota	Brachychthonioidea
		Atopochthonioidea
		Hypochthonioidea
		Protoplophoroidea
		Heterochthonioidea
	Parhyposomata	Parhypochthonioidea
	Mixonomata	Nehypochthonioidea
		Eulohmannioidea
		Perlohmannioidea
		Epilohmannioidea
		Collohmannioidea
		Euphthiracaroida
		Phthiracaroida
<b>Oribatida (sup.)</b>	Nothrina	Crotonioidea
	Brachypylina	Hermannielloidea
		Neoliodoidea
		Plateremaeoidea
		Damaeoida
		Cepheoidea
		Polypterozetoidea
		Microzetoidea
		Ameroidea
		Eremaeoida
		Gustavioidea
		Carabodoidea
		Oppioidea
		Tectocephoidea
		Hydrozetoidea
		Ameronothroidea
		Cymbaeremaeoidea
		Eremaozetoidea
		Licneremaeoidea
		Phenomelopoidea
		Achipteroidea
		Oribatelloidea
Oripodoidea		
Ceratozetoidea		
Galumnoidea		

Les oribates étaient traditionnellement divisés en six groupes (Grandjean, 1969 ; Travé *et al.*, 1996). Constituent-ils un taxon paraphylétique et englobent-ils les astigmatés comme l'affirme Norton (1998) ? Le paraphylétisme des oribates est confirmé par Dabert *et al.* (2010) mais infirmé par Domes *et al.* (2007), les deux équipes emploient des données moléculaires. Affaire à suivre. Aussi détaillée soit elle, la classification des oribates comprend de nombreux groupes paraphylétiques et les oppositions entre données moléculaires et morphologiques sont multiples (Schäffer *et al.* 2010). Dans ce bréviaire, les oribates sont traités globalement comme dans l'ouvrage de Travé *et al.* (1996) mais la classification proposée par Norton & Behan-Pelletier (2009) et reprise dans le tableau ci-dessus est suivie.

Autour de 9 000 espèces sont décrites (Subías, 2004, liste mise à jour en 2011). La plupart sont associées au sol ; quelque 90 d'entre elles, soit seulement un pourcent, sont aquatiques (Schatz & Behan-Pelletier, 2008). Ils ont colonisé tous les habitats depuis la litière jusqu'à la canopée (Behan-Pelletier & Walter, 2000).

Les oribates plésiomorphes sont peu sclérotisés et mélanisés. En revanche, l'imago des autres espèces est souvent très sclérotisé et diffère tellement des immatures que deux clés de détermination sont nécessaires (comparer l'imago de la figure 112B à la larve de la figure 112A ; l'imago de la figure 59B à la tritonymphe de la figure 113B). Les immatures d'oribates, souvent blanchâtres (Fig. 59A), sont d'ailleurs confondus par des débutants avec les astigmatés.



**Fig. 107. *Palaeosomata*.** **A.** Habitus d'un *Palaeacarus* cassé mais néanmoins reconnaissable ; **B.** Chélicère et rutellum ; **C.** Microsclérites (bo : trichobothrie ; CH : chélicère ; d2 : poil de l'opisthosoma ; m : microsclérite ; pr : bouclier prodorsal ; r : rutellum ; ZA : zone asthénique ; barres d'échelle : A 100 µm, BC 20 µm).

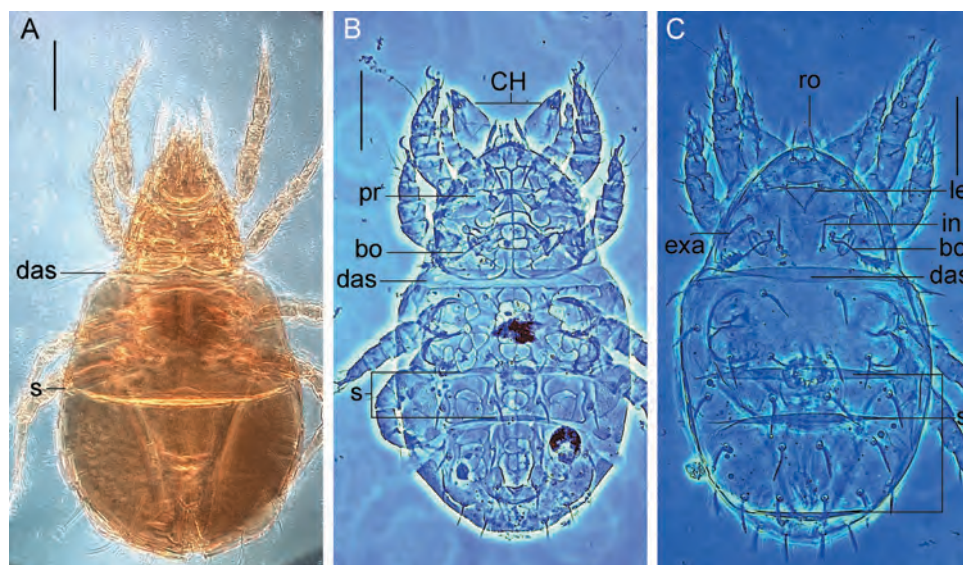


Les Palaeosomata comprennent les espèces d'oribates parmi les plus plésiomorphes. Ce sont des espèces pâles sans la sclérotisation qui caractérise les autres oribates imaginaux, mais avec des microsclérites caractéristiques de certains groupes. Les Palaeacaridae (Fig. 107) n'ont de l'actinopiline qu'à la base des poils. Il n'y a pas de glande opisthosomale ou latéro-abdominale, ni de tectum rostral, ni de cupules *iad* et *ian*.

Les Enarthronota se reconnaissent généralement aux sillons qui traversent le dos de l'opisthosoma (Fig. 108). Ces sillons, dont le nombre est variable, correspondent à différents types revus par Norton (2001).

Les Brachychthoniidae, seule famille des Brachychthonioidea, regroupent quelque 170 espèces (Norton & Behan-Pelletier, 2009) distribuées en 12 genres, *Brachychthonius* (Figs 44A, 108B), *Liochthonius* (Fig. 108C)... Ce sont des espèces de petite taille, mesurant habituellement moins de 250 µm de long.

Parmi les Hypochthonoidea figurent les Lohmanniidae, réputés pour leur richesse avec 190 espèces réparties entre 25 genres (Norton & Behan-Pelletier, 2009) (Fig. 109A). Leur position systématique demeure toutefois discutable ; par exemple, ils n'ont pas de glande opisthosomale (Norton, 2010).

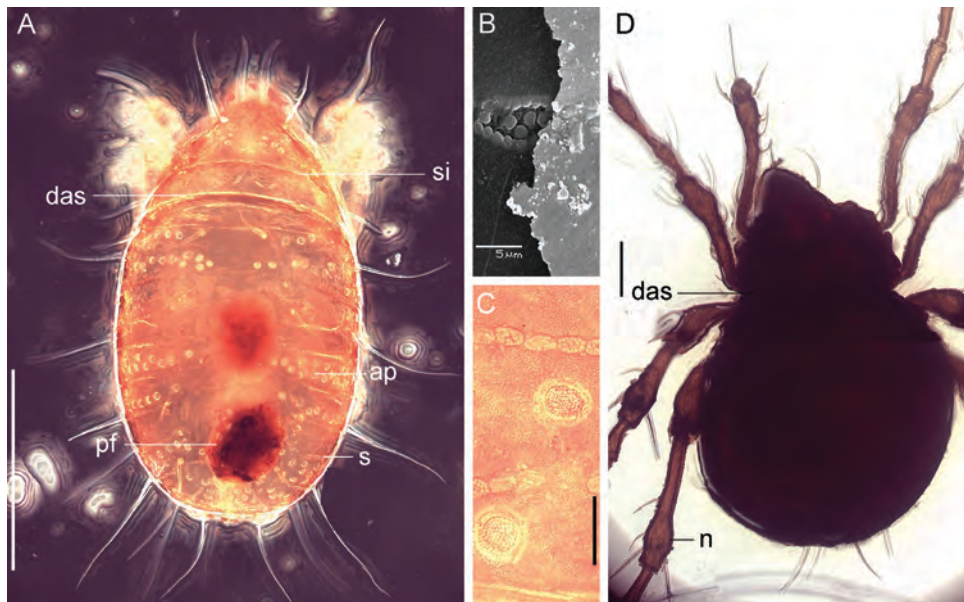


**Fig. 108.** Enarthronota en vue dorsale. **A.** *Hypochthonius luteus* ; **B.** *Brachychthonius* sp. ; **C.** *Liochthonius* sp. (das : sillon *das* ; pr : bouclier prodorsal ; s : sillon de l'opisthosoma ; poils du prodorsum désignés par les lettres habituelles : bo : trichobothrie ; in : poil interlamellaire ; le : poil lamellaire ; exa : poil exobothridique antérieur ; barres d'échelle : A 10 µm, BC 30 µm).

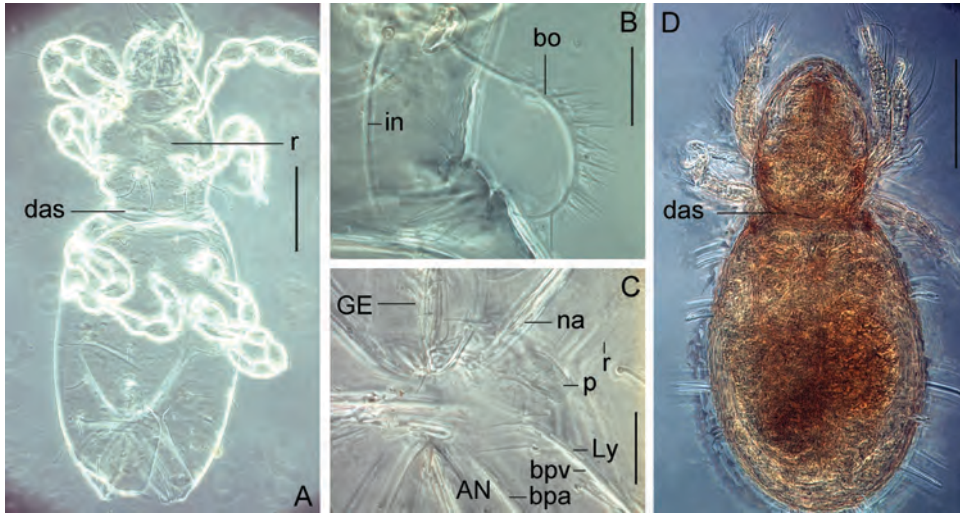
Les Damaeidae, seule famille des Damaeioidea, comprennent 280 espèces réparties entre 31 genres (Norton & Behan-Pelletier, 2009). La plupart vivent dans la litière et l'humus. Les espèces de grande taille en zone tempérée, comme *Damaeus onustus* (Fig. 109D), sont litiécoles et se reconnaissent à leurs longues pattes noueuses.

Les Mixonomata comprennent les Eulohmanniidae qui se reconnaissent, entre autres, par les sillons qui convergent vers la région ano-génitale (Figs 110A-C). Ces oribates comprennent aussi les Phthiracaroidea fameux pour leur ptychoïdie (Fig. 110D).

Les familles des Crotoniidae, des Malaconothridae, des Nothridae, des Camisiidae, des Nanhermanniidae, des Malaconothridae et des Trhypochthoniidae forment les Crotonioidea ou Nothrina. La plupart des espèces sont parthénogénétiques. Les Camisiidae (Fig. 111B), d'aspect anguleux, subquadrangulaire, ont une répartition mondiale, ils pratiquent le camouflage et emportent divers débris organiques (Figs 58B, C). Les Nothridae (Fig. 111A) sont tout autant cosmopolites et comprennent de nombreuses espèces. *Nothrus palustris* atteint les 8 500 individus/m<sup>2</sup> de sol (Lebrun, 1969).



**Fig. 109.** Enarthronota et Brachypylina. **A.** Lohmanniidae (*Meristacarus* sp.) ; **B.** Vue au MEB d'un sillon du même ; **C.** Sillon et aire poreuse du même ; **D.** Damaeidae (*Damaeus onustus*) (ap : aire poreuse ; das : sillon *das* ; n : podomère noueux ; s : sillon de l'opisthosoma ; si : sillon du prodorsum ; pf : pelote fécale ; barres d'échelle : A 300 µm, B : 5 µm, C 20 µm, D 200 µm).



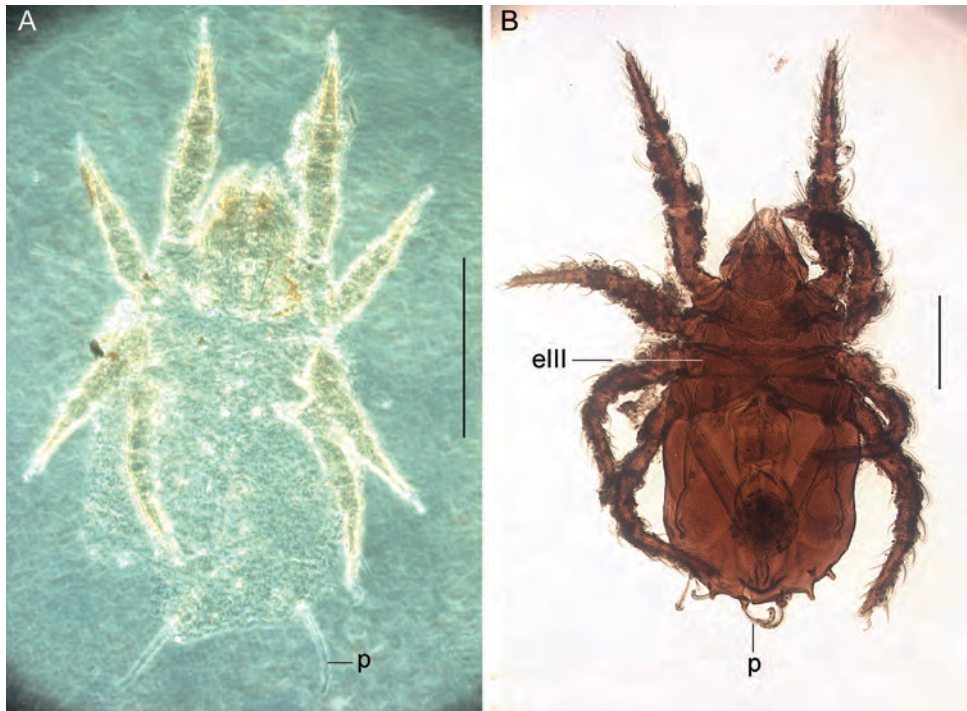
**Fig. 110.** Mixonomata. **A-C.** *Eulohmannia* sp.; **D.** *Steganacarus* cf. *striculus*. (**A, D.** Vue dorsale ; **B.** Sensillus ; **C.** Région ano-génitale) (AN : volet anal ; be : trichobothrie ; bpa : sillon *bpa* ; bpv : sillon *bpv* ; das : sillon *das* ; GE : volet génital ; in : poil interlamellaire ; Ly : lyrifissure *lad* ; na : sillon *na* ; p : papille génitale ; r : reticulation ; barres d'échelle : AD 100  $\mu$ m, BC 20  $\mu$ m).

Les Brachypylina (= Circumdehiscentiae) forment un groupe monophylétique, le plus riche en termes de nombre d'espèces. Leur nom de Circumdehiscentiae provient de la forme de la ligne de déhiscence  $\delta$  qui, selon les groupes, fait le tour complet de la région dorsoséjugale ou dessine un U s'arrêtant juste avant le sillon *das*. La plupart des familles retiennent des « scalps », c'est-à-dire les exuvies des stases précédentes. Les Neoliodidae sont euphérédermes, ce qui signifie que  $\delta$  fait un tour complet et que les nymphes portent leurs scalps comprimés contre l'idiosome (Fig. 112). Les apophérédermes, en revanche, maintiennent leurs scalps, non directement sur l'idiosome, mais sur les poils dorsaux.

Les Caraboidea comprennent six familles ; la plus riche, les Carabodidae, inclut 48 genres et un faciès typique (Fig. 113A). Certaines espèces connaissent une spécialisation remarquable. *Carabodes willmanni* vit exclusivement dans les thalles de *Cladonia* qui couvrent le sol et atteint des densités de l'ordre de 300 000 individus/m<sup>2</sup> (Bellido, 1990).

Parmi les Oppioidea, *Oppiella nova* (Figs 113C, D) est qualifiée par Norton & Palmer (1991) d'arthropode probablement le plus commun sur terre. *O. nova* illustre la difficulté à reconnaître précisément une espèce, il s'agit plutôt d'un ensemble d'espèces ou de sous-espèces distinctes. Le relief du prodorsum et de l'avant du notogaster est riche en carènes (lamelle, costula...) et en ponctuations (Fig. 113D). Le frontispice de ce bréviaire représente un Quadropiidae capturé à la grotte de Han (Belgique).





**Fig. 111.** Nothrina Nothridae & Camisiidae. **A.** Nothridae (nymphe de *Nothrus* sp.) ; **B.** Camisiidae (imago de *Heminothrus* cf. *targionii*) (eIII : épimère III ; p : poil terminal de l'opisthosoma ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, B 200  $\mu$ m).

Les eaux douces sont l'habitat des Hydrozetoidea qui comprennent deux familles monogénériques, les Hydrozetidae (Fig. 60B) et les Limnozetidae. La tritonymphe d'*Hydrozetes lemnae* (Fig. 113B) se reconnaît par ses six longs poils postérieurs et les poils interlamellaires longs et épais.

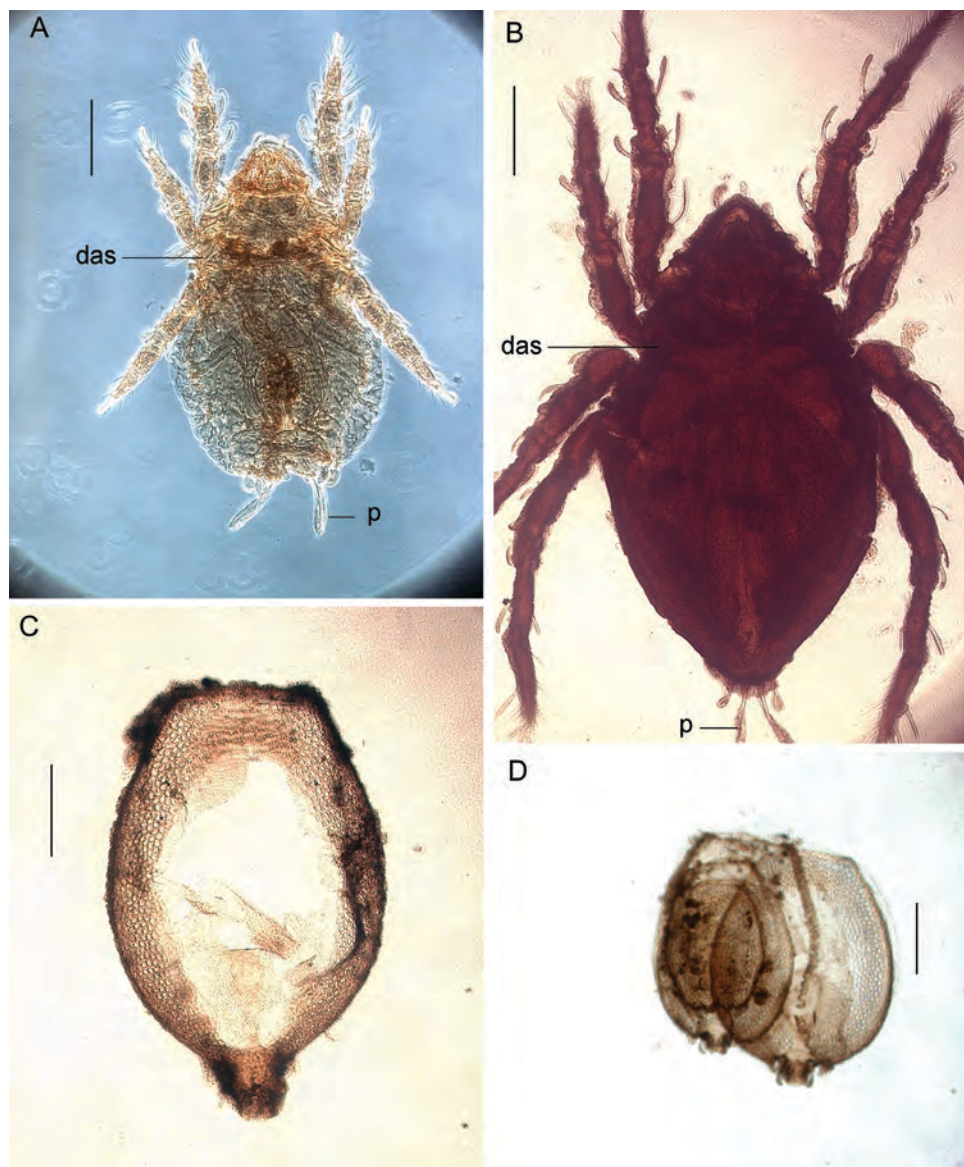
Les espèces poronotiques regroupent les oribates équipés du système dit octotaxique, un ensemble de quatre aires poreuses Aa (Fig. 46B), A1, A2 et A3 qui peuvent se transformer en saccules. *Dometorina plantivaga* (Fig. 59E) est un Oribatulidae corticicole qui vit dans les lichens et les algues crustacées ; selon l'essence, la saison et l'orientation, la densité de cet oribate varie : sur marronnier à l'est, la densité moyenne est de 600 individus/dm<sup>2</sup> d'écorce couverte d'épiphytes crustacées avec des pics de plus de 1 500 individus/dm<sup>2</sup> d'écorce.

Parmi les Oripodoidea et les Ceratozetoidea, le développement des ptéromorphes est parfois spectaculaire, depuis les « épaules » (Fig. 114A) jusqu'à des tecta très enveloppants (Fig. 115A). Le cas extrême s'observe chez les Galumnidae (Fig. 115B), les ptéromorphes deviennent mobiles, pourvus d'une charnière, d'une

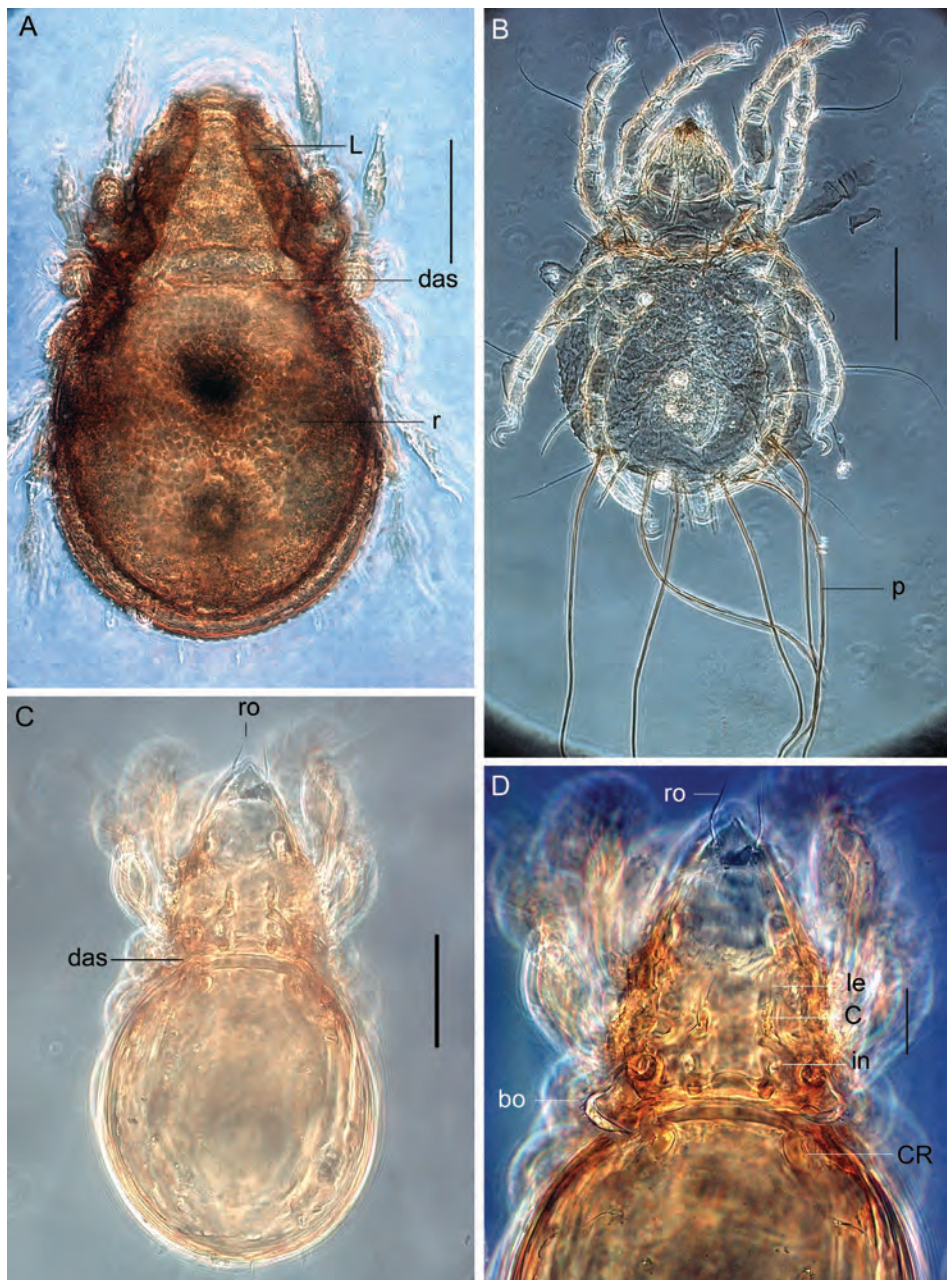


véritable articulation, et mus par des muscles « alaires », ce qui a conduit Jacot (1930) à avancer l'hypothèse d'un vol possible chez les oribates.

Travé *et al.*, 1996 ; Norton, 1998 ; Norton & Behan-Pelletier, 2009.

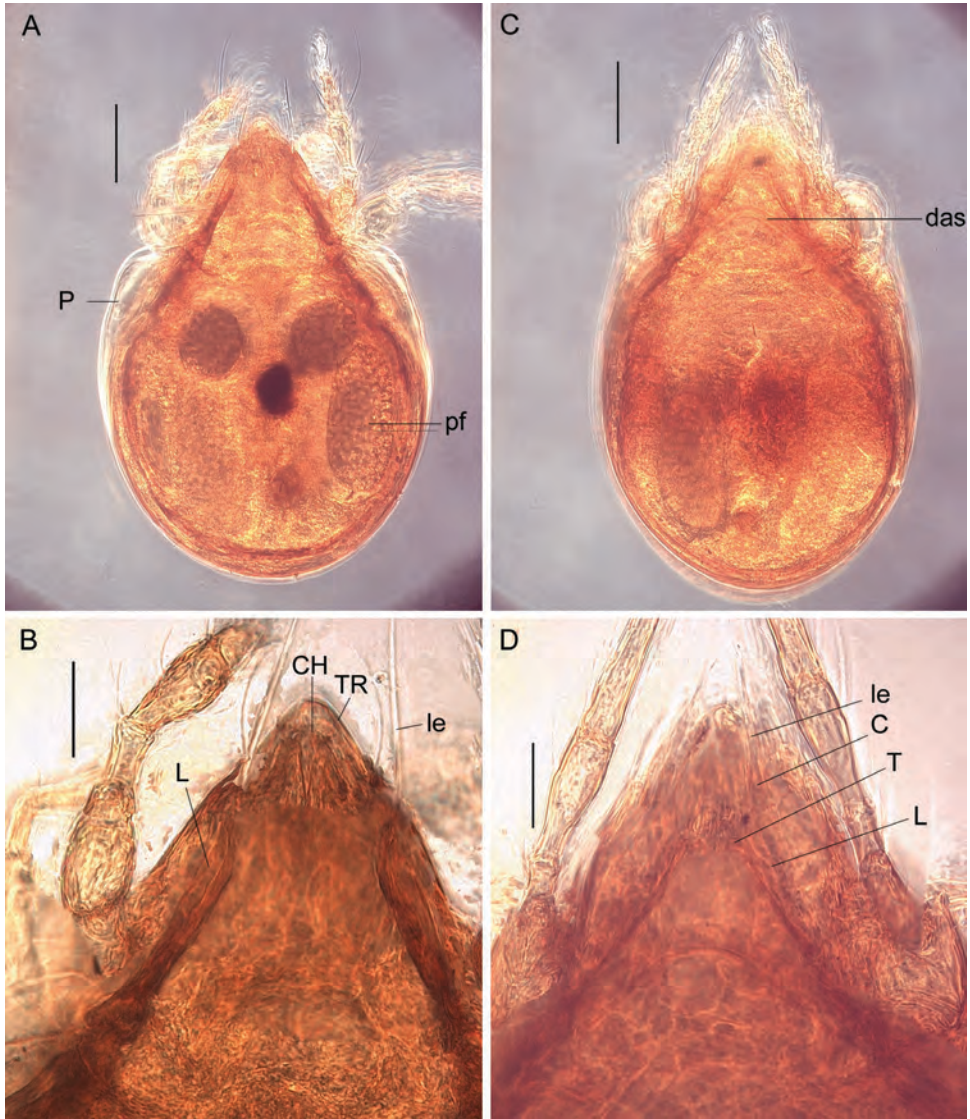


**Fig. 112.** Neoliodidae (*Platyliodes scaliger*). **A.** Larve ; **B.** Imago ; **C.** Scalp de la tritonymphe ; **D.** Scalps de la proto- et de la deutonymphe (das : sillon *das* ; p : poil terminal de l'opistosoma ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, BCD 200  $\mu$ m).

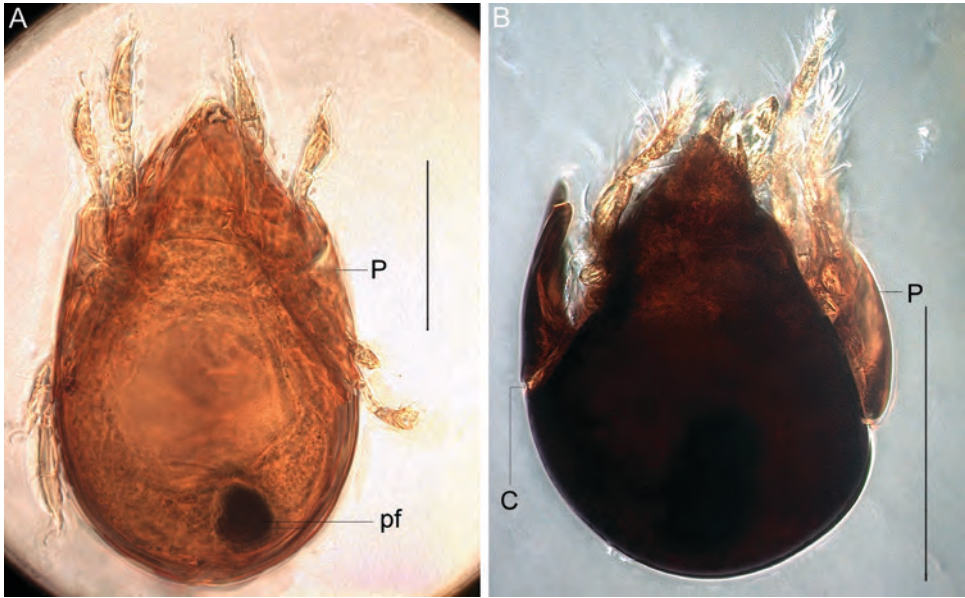


**Fig. 113.** Brachypylina pycnonotiques. **A.** Carabodidae (*Carabodes marginatus*) ; **B.** Hydrozetidae (tritonymphe d'*Hydrozetes lemnae*) ; **C, D.** Oppiidae (*Oppiella nova*) (bo : trichobothrie ; C : costula ; CR : crista ; das : sillon *das* ; in : poil interlamellaire L : lamelle ; le : poil lamellaire ; p : poil de l'opisthosoma ; ro : poil rostral ; barres d'échelle : AB 100  $\mu$ m, C 50  $\mu$ m, D 20  $\mu$ m).





**Fig. 114.** Brachypylina poronotiques. **A-B.** Scheloribatidae (*Scheloribates laevigatus*) ; **C-D.** Ceratozetidae (*Ceratozetes gracilis*). (**A, C** : face dorsale ; **B, D** : prodorsum) (C : cuspidé ; CH : chélicère ; L : lamelle ; pf : pelote fécale ; T : translamelle ; TR : tectum rostral ; barres d'échelle : AC 100  $\mu$ m, BD 50  $\mu$ m).



**Fig. 115.** Brachypylina poronotiques Galumnoidea. **A.** Mycobatidae (*Minunthozetes pseudofusiger*) ; **B.** Galumnidae (*Galumna* sp.) (C : charnière ; P : ptéromorphe ; pf : pelote fécale ; barres d'échelle : A 100  $\mu$ m, B 200  $\mu$ m).

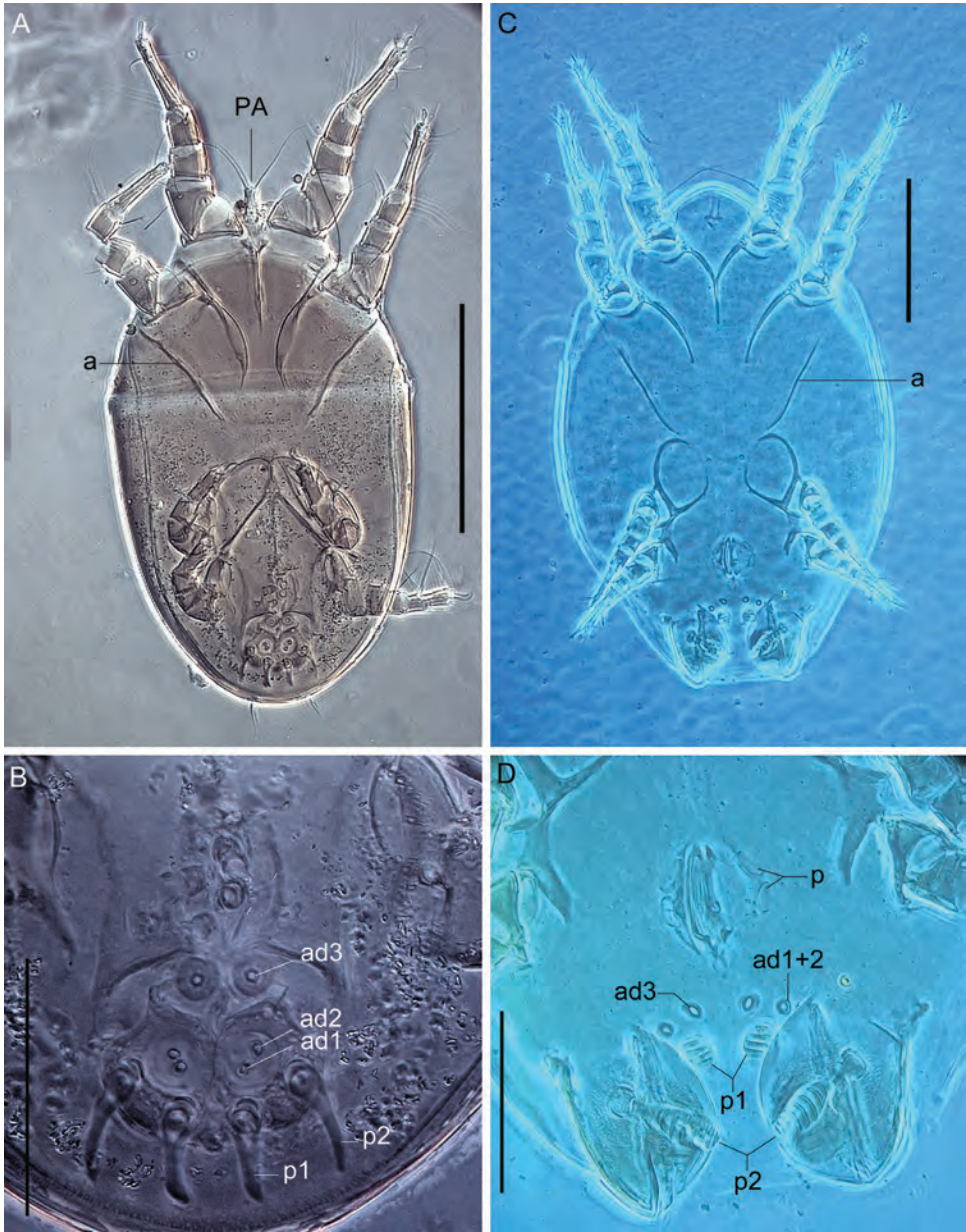


## Chapitre 15 : Les astigmatés

Taxon majeur	Superfamille
Acaridides	Schizoglyphoidea
	Histiostomatoidea
	Canestrinoidea
	Hemisarcoptoidea
	Glyciphagoidea
	Hypoderatoidea
	Acaroidea
Psoroptidides	Pterolichoidea
	Analgoidea
	Sarcoptoidea

Au sein des acariens et les tiques mises à part, les astigmatés comprennent les espèces les plus anciennement connues dans notre culture. Aristote en parle déjà dans son « Histoire des animaux » (en ancien grec : Περὶ Τὰ Ζῷα Ἱστορίαι) sous le nom de « ἀκάρι » (Acari). Il s'agit probablement de *Acarus*. C'est en tout cas le nom qu'a retenu la Commission internationale de nomenclature zoologique (en anglais, International Commission on Zoological Nomenclature — ICZN). Aristote utilise aussi le terme de « φθειρεσ » (phtheires) pour parler des « poux en question [qui] habitent dans de petites vésicules qui ne contiennent pas de pus ». Les poux ne vivent pas dans des vésicules ni ne pénètrent sous la peau. Il est bien possible qu'Aristote ait voulu par ce mot désigner le sarcopte de la gale, *Sarcoptes scabiei* (Nicoud, 1994). Quant aux pyroglyphes, plus particulièrement les acariens des poussières, ils induisent des phénomènes allergiques étudiés dans la monographie de Fain *et al.* (1988).

Ce sont des champions de la phorésie. Quand le niveau deutonymphal est représenté, il prend le plus souvent la forme d'un hypope, état hétéromorphe adapté pour s'accrocher à son hôte. Les organes piliformes sont transformés en ventouses et en fermetures et assurent la fixation lors de la dispersion (Fig. 116). Le gnathosoma est remplacé par un éventuel palposoma portant une paire de solénidions (Fig. 116A). Le système digestif ne comprend plus de bouche, ni de pièces buccales et semble réduit sinon inexistant, l'anus est vestigial. La régression peut se poursuivre, le morphe occupant le niveau deutonymphal devient inerte et prend la forme d'une calyptostase. Outre cette métélatose, les astigmatés pratiquent aussi la méristasie et le niveau deutonymphal est sauté, constamment pour certains ou selon les circonstances pour d'autres.

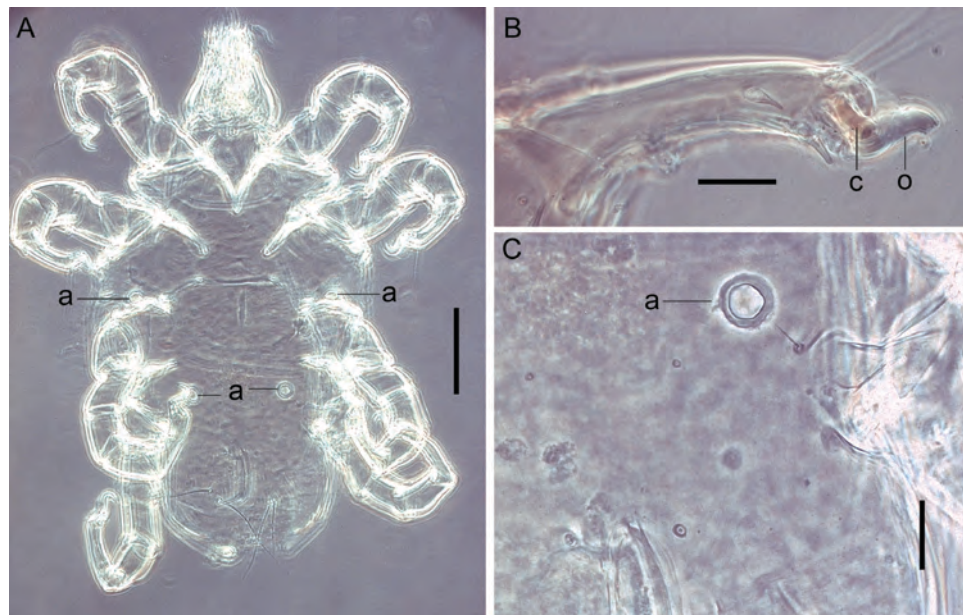


**Fig. 116.** Hypopes entomophile et pilicole. **A-B.** Acaridae (*Troupeauia nova*, devenu maintenant le genre *Schwiebea*) ; **C-D.** Glyciphagidae (*Dermacarus misonnei*) (a : apodème ; p : papilles génitales ; autres abréviations : désignations) ; barres d'échelle : AC 100  $\mu$ m, BD 40  $\mu$ m).

Les astigmatés dérivent probablement des oribates (Zachvatkin, 1952 ; O'Connor, 1984). Norton (1998) analyse de nombreux caractères qui vont dans ce sens. Il est d'usage d'opposer les Acaridides ou Acaridia, groupe paraphylétique reprenant des formes essentiellement libres, aux Psoroptidides ou Psoroptidia composés de parasites de vertébrés.

Parmi les Acaridia, les Schizoglyphidae avec une seule espèce passe pour un clade basal parmi les astigmatés. Ils ont un palpe à trois articles (le palpe des autres astigmatés n'a plus que deux podomères) et trois paires de papilles génitales.

Les Histiostomatidae, anciennement appelé Anoetidae, comptent de nombreuses espèces, plus de 500, réparties en 58 genres (O'Connor, 2009). Les poils de l'idiosome sont courts tout comme l'ambulacre avec un seul ongle (Fig. 117B). Les papilles génitales forment quatre anneaux sclérifiés (Figs 117A, D). Les hypopes sont entomophiles avec typiquement les pattes III et IV orientées vers l'avant. En couverture figure un tel hypope, vraisemblablement un *Rhopalanoetus*. Les Histiostomatidae peuplent des habitats plutôt humides mais quelques espèces sont commensales ou parasites. Par exemple, *Loxanoetus bassoni* occupe les oreilles des éléphants (Fig. 117). Une espèce proche, un autre *Loxanoetus*, parasite les oreilles d'humains et s'avère l'agent d'une otoacariase (Al-Arfaj *et al.*, 2007), un milieu colonisé par d'autres astigmatés, *Otodectes cynotis*, *Psoroptes cuniculi*...



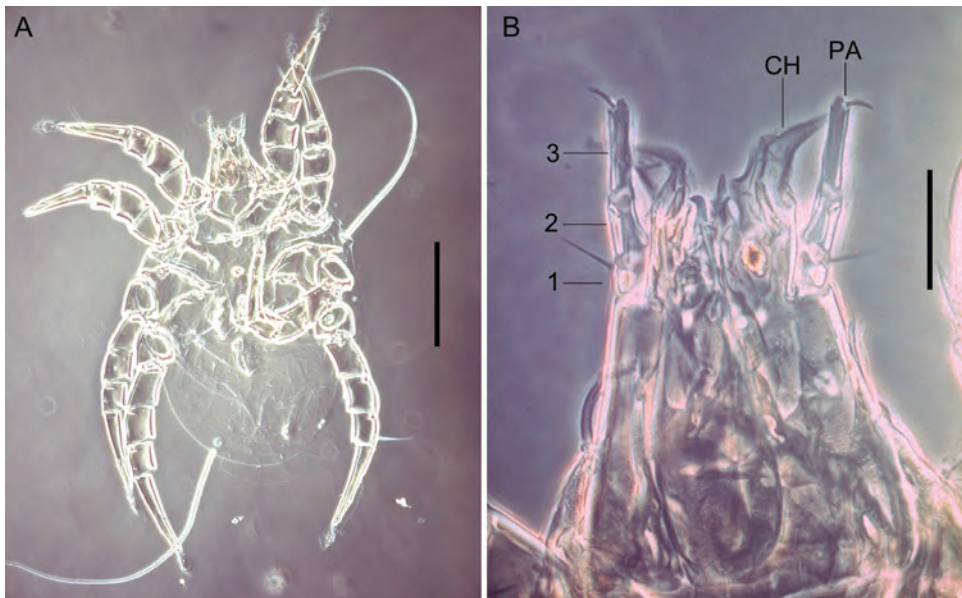
**Fig. 117.** Histiostomatidae (*Loxanoetus bassoni*). **A.** Face ventrale ; **B.** Tarse et apotèle I ; **C.** Région anale (a : anneaux sclérifiés ; c : condylophore ; o : ongle ; barres d'échelle : A 100 µm, BC 20 µm).



*Diplopodocoptes transkeiensis* (Fig. 118A) a d'abord été classé parmi les Canestrinoidea, précisément parmi les Canestrinidae. Associée aux myriapodes africains, cette espèce a été transférée aux Chetochelacaridae, famille placée provisoirement parmi les Acaroidea par O'Connor (2009). Les chélicères sont particulières et les palpes comptent trois segments (Fig. 118B), nombre plésiomorphe chez les astigmatés et seulement répertorié chez les Schizoglyphidae.

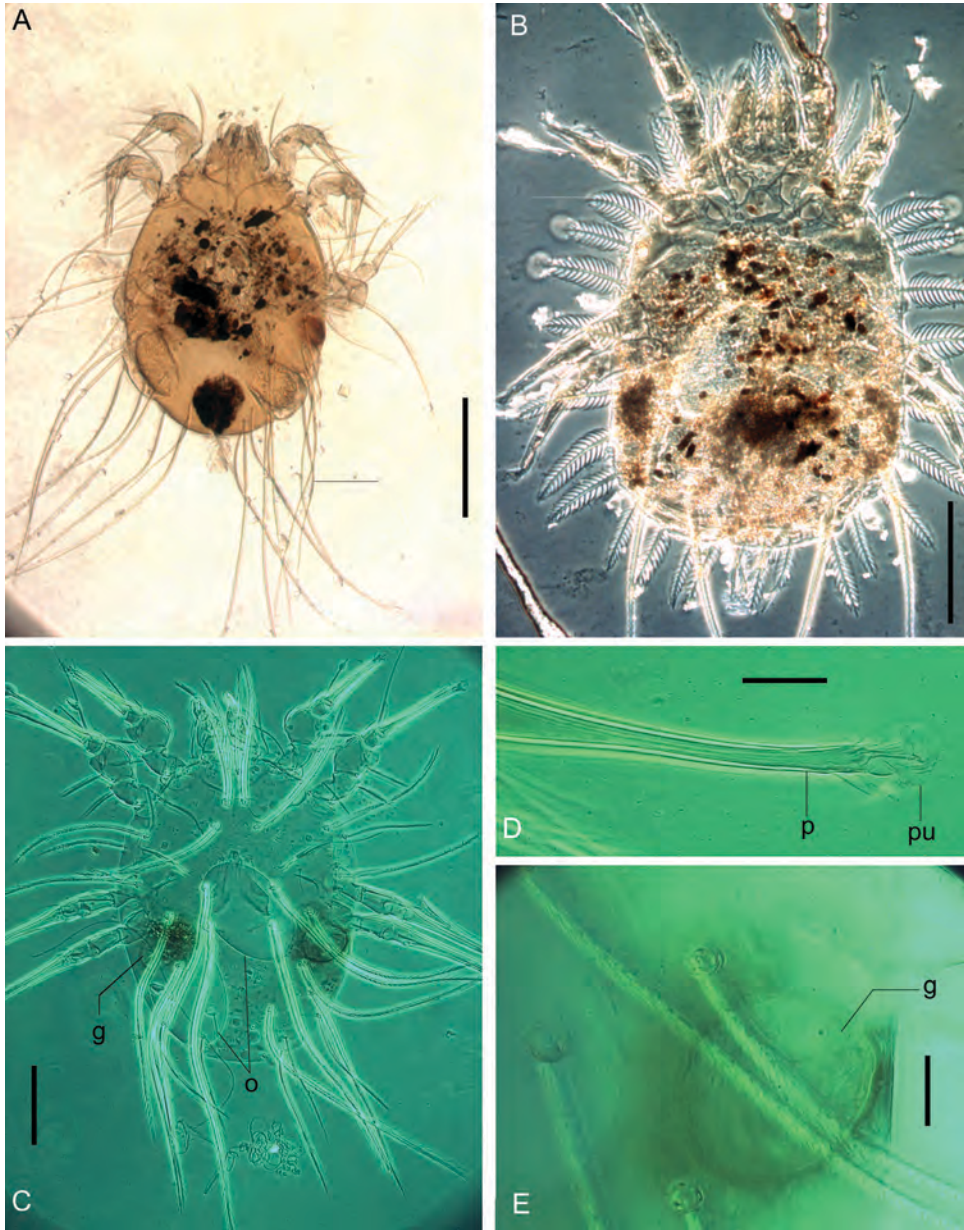
Les Glyciphagidae (Fig. 119) constituent la famille la plus grande des Glyciphagoidea avec 41 genres et 192 espèces décrites (O'Connor, 2009). Ils ont souvent un idiosome arrondi, avec de longs poils barbelés, de longues pattes pourvues d'un prétarse allongé, pourvu ou non d'un petit ongle (Fig. 119D). Certaines formes ont des poils remarquables, comme le genre *Ctenoglyphus* (Fig. 119B). Leurs hypopes sont équipés de fermoirs (Figs 116C, D).

Les Hypoderidae ont pour la plupart des hypopes sous-cutanés parasitant des oiseaux (Fig. 64A). *Hypodectes propus* a colonisé les 63 ramiers adultes tués et disséqués en Belgique, d'Antwerpen à Chimay (les sept pigeonneaux de l'année étaient indemnes). Le nombre d'hypopes (Fig. 120) variait de 9 spécimens à quelque 40 000. Capturer et disséquer des oiseaux reste une opération délicate : la prévalence des Hypoderidae sur leur hôte semble néanmoins haute : 63% chez la chouette effraie (Wurst & Havelka, 1997), 87,5% chez le héron garde-bœufs (Hendrix *et al.*, 1987) et 90% sur le ramier.

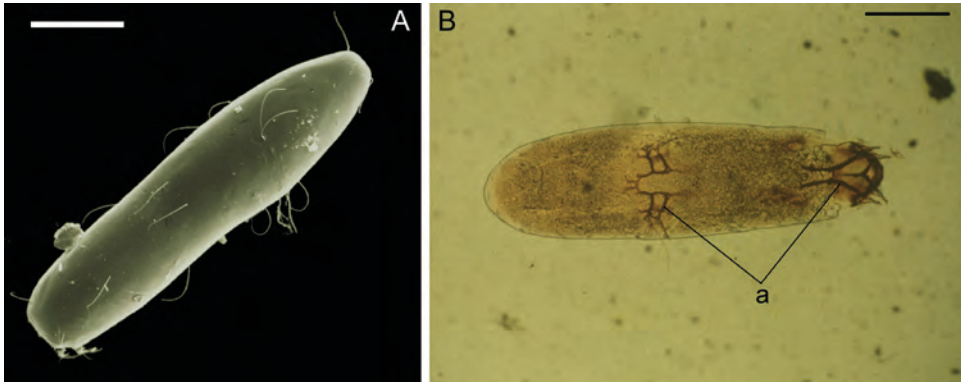


**Fig. 118.** *Diplopodocoptes transkeiensis*. **A.** Habitus ; **B.** Gnathosome) (CH : chélicère ; PA : palpe ; barres d'échelle : A 200  $\mu$ m, B 30  $\mu$ m).





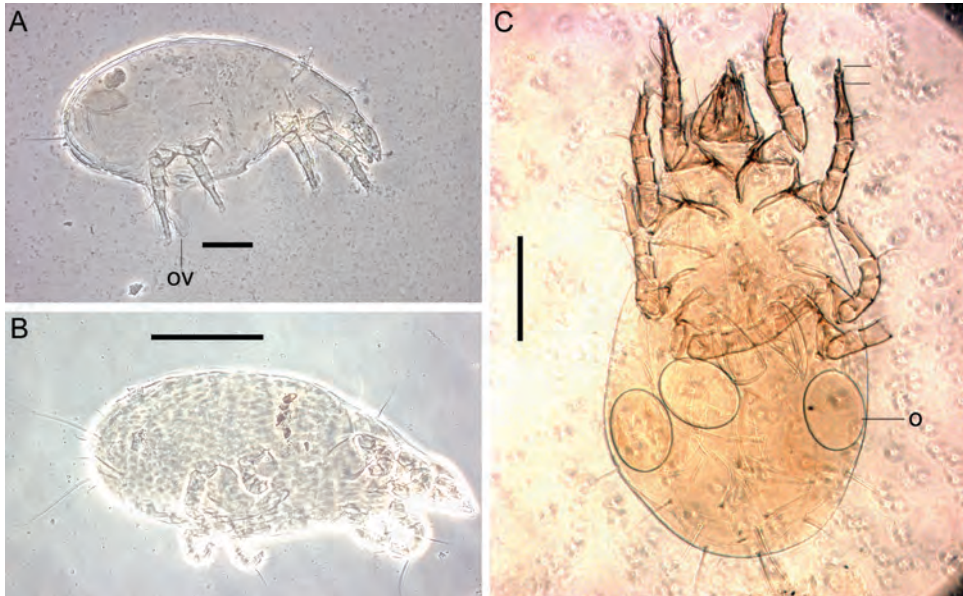
**Fig. 119.** Glyciphagidae. **A.** *Glyciphagus domesticus* ; **B.** *Ctenoglyphus plumiger* ; **C.** Habitus de *Austroglycyphagus (A.) hughesae* ; **D.** Prétarse et apotèle du même ; **E.** Glande abdominale du même. (g : glande opisthosomale ; o : œufs ; p : prétarse ; pu : pulville ; barres d'échelle : A 200 µm, BC 100 µm, DE 20 µm).



**Fig. 120.** Hypoderidae, hypope de *Hypodectes propus*. **A.** Vu au MEB ; **B.** Vu au microscope photonique (a : apodème ; barres d'échelle : AB 400 µm).

Les Acaroidea rassemblent des astigmatés divers, les apodèmes sont semblables, les femelles ont un puissant ovipositeur dont elles se servent pour déposer leur œufs (O'Connor, 2009). Les Acaridae (Fig. 121) ont eux aussi des prétarses courts. L'apotele est articulée avec le tarse au moyen de deux condylophores courts et massifs, repérables en microscopie photonique. Ils représentent plus de 500 espèces réparties en 80 genres. Les hypopes sont de type entomophile avec, comme les imagos, de courts prétarses. On les trouve dans nombre d'endroits péridomestiques, dans les denrées alimentaires, dans les serres, dans les élevages et cultures de laboratoires, dans les sables du désert (Fig. 121B). Ces acariens sont employés volontairement lors de l'affinage de certains fromages : *Acarus siro* (Fig. 16.06A) est inoculé sur certains fromages français alors que *Tyrollichus casei* est utilisé sur certains fromages allemands (Melnyk *et al.*, 2010). Sur les jambons de Parme en revanche, la présence de *Tyrophagus putrescentiae* considérée jadis comme normale est réduite suite à l'adoption d'un contrôle très strict (Chizzolini *et al.*, 1993), il en est de même sur d'autres charcuteries.

Les acariens plumicoles sont classés en deux (O'Connor, 2009) ou trois (Proctor, 2003) superfamilles, les Pterolichoidea, les Freyanoidea (repris dans les précédents par O'Connor, 2009) et les Analgoidea. Ils ont été revus en particulier par Gaud & Atyeo (1996), Dabert & Mironov (1999), Mironov (2003) et Proctor (2003). La première superfamille comprend 18 familles de parasites permanents sur les oiseaux, soit qu'ils envahissent extérieurement le plumage, soit qu'ils vivent à l'intérieur de la plume (calamus et rachis). La richesse spécifique est concentrée dans les Pterolichidae (Fig. 122), 92 genres et des centaines d'espèces... Écussons dorsaux bien développés et fortement sclérifiés, disques ambulacraires, pattes I et II portant des apophyses membraneuses triangulaires (Fig. 122D), pattes postérieures insérées latéralement, dimorphisme sexuel avec poils transformés en ventouses (Fig. 122C) chez le mâle sont des caractères remarquables.



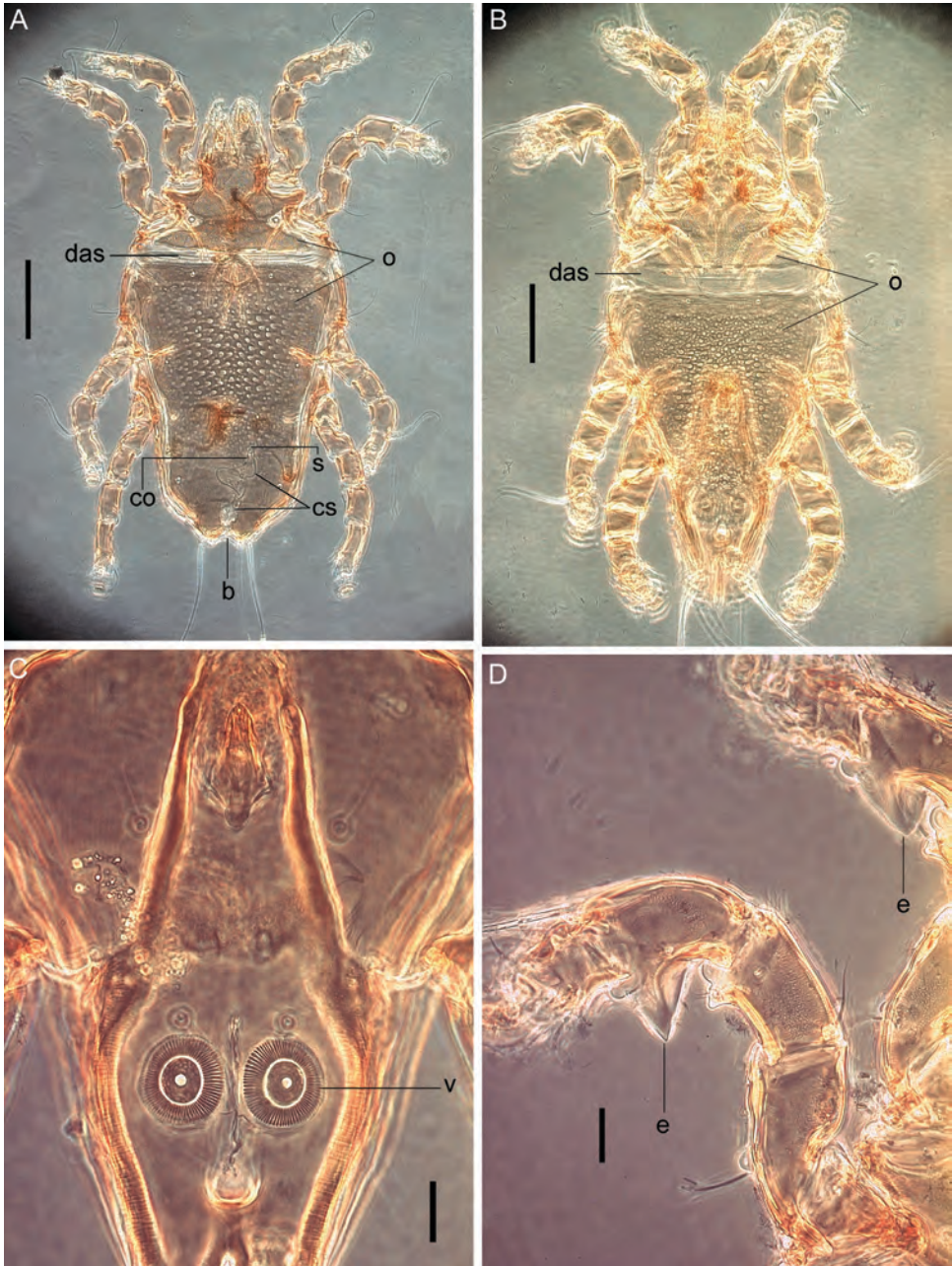
**Fig. 121.** Acaroidea. **A.** *Acarus siro* ; **B.** *Namibacarus sabulosus* ; **C.** *Caloglyphus* sp.  
(o : œuf ; ov : ovipositeur ; barres d'échelle : A 20 µm, B 100 µm, C 200 µm).

Parmi les Analgoidea, les Proctophyllodidae sont aussi plumicoles et se reconnaissent par leurs disques ambulacraires et l'aspect bilobé de l'extrémité de l'opisthosoma (Fig. 123A). Les lobes portent souvent deux poils en forme de sabre (Fig. 123B). Les Analgidae aux pattes III et IV insérées latéralement, parasitent surtout le plumage des passereaux (Fig. 123C). Les Pyroglyphidae sont connus pour abriter les acariens des poussières dont *Dermatophagoides pteronyssinus* (Fig. 123D). L'écologie et la biologie de ces acariens sont revues par Fain *et al.* (1988), Arlian *et al.* (2002) et Colloff (2009).

Les Sarcoptoidea regroupent une douzaine de familles associées aux mammifères. Leur phylogénèse est discutée par Bochkov & Mironov (2011). Les Chirodiscidae comprennent environ 250 espèces réparties en 28 genres. Ce sont des parasites, entre autres de chauve-souris, dont les pattes I et II sont modifiées pour saisir des poils de l'hôte (Fig. 124A). Jusqu'à neuf espèces coexistent sur un même individu, un castor capturé en Alaska (Fain & Whitaker, 1988).

Parmi les Sarcoptidae figure le sarcopte de la gale (*Sarcoptes scabiei* – Fig. 124B) qui creuse des galeries dans la peau des humains et dont la biologie a été revue par Arlian (1989). En France sur la base des ventes de benzoate de benzyle, la gale représente en moyenne une incidence annuelle estimée à 337 cas pour 10<sup>5</sup>



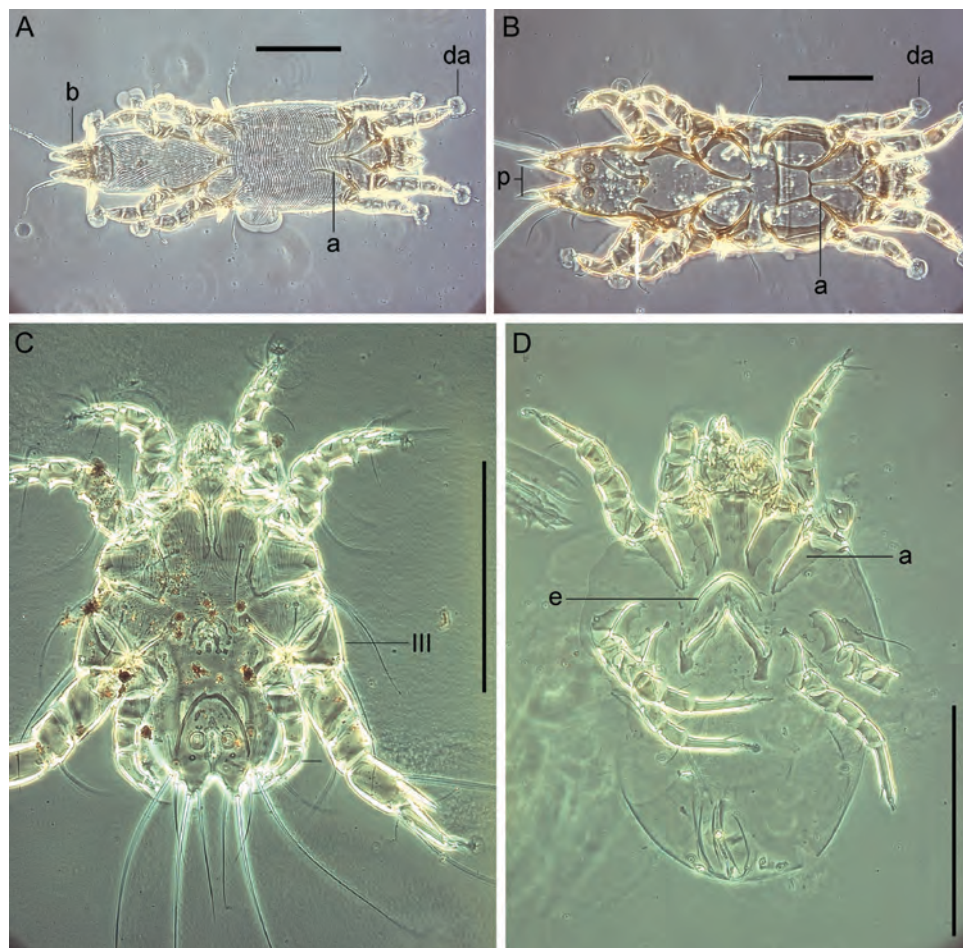


**Fig. 122.** Pterolichoidea Pterolichidae (*Phasidolichus pterygopus*). **A.** Habitus de la femelle ; **B.** Habitus du mâle ; **C.** Région génito-anale du mâle ; **D.** Pattes I et II du mâle. (b : bursa copulatrix ; co : canal de l'ovaire ; cs : ; das : sillon *das* ; e : apophyses membraneuses ; o : ornementation ; s : ouverture vers la spermathèque ; v : ventouse copulatrice ; barres d'échelle : AB 100  $\mu$ m, C-D 20  $\mu$ m).

habitants (Bitar *et al.*, 2011). Outre cette espèce, la famille en compte 116 autres réparties en 17 genres (OConnor, 2009).

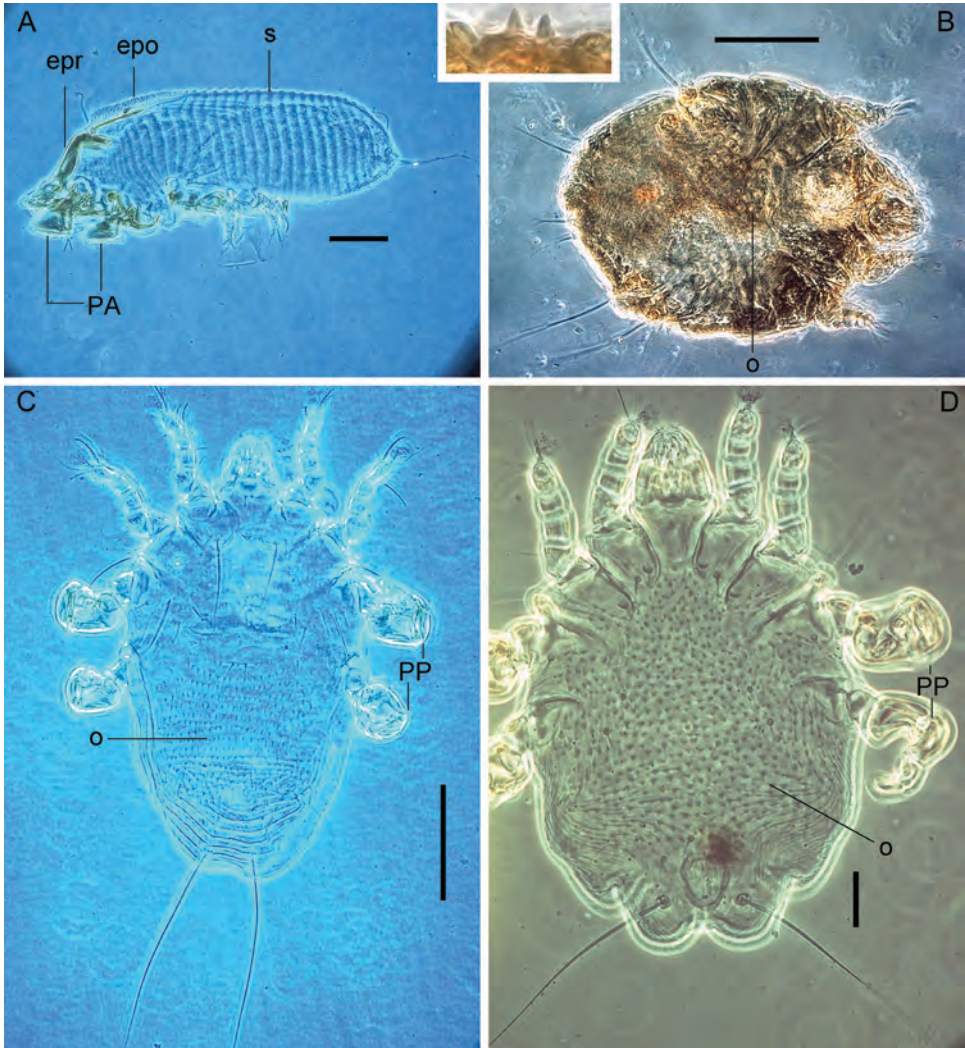
Chez les Myocoptidae, ce sont les pattes III et IV des femelles et des immatures et les pattes III des mâles qui sont modifiées de façon à saisir un poil de la fourrure de l'hôte (Figs 124C, D).

OConnor, 2009 ; Colloff, 2009.



**Fig. 123.** Analgoidea. **A.** Proctophyllodidae (*Montesauria nesocharis*, face ventrale de la femelle ; **B.** idem du mâle ; **C.** Analgidae (*Mesalgoides microcaulus*) ; **D.** Pyroglyphidae (*Dermatophagoides pteronyssinus*) (a : apodème des pattes ; b : extrémité de l'opisthosoma bilobée ; da : disque ambulacraire ; e : apodème de l'épigyne ; III : patte III insérée latéralement ; p : poil de l'opisthosoma en forme de sabre ; barres d'échelle : AB 100 µm, CD 200 µm).





**Fig. 124.** Sarcoptoidea. **A.** Chirodiscidae (*Olabidocarpus taphozous*) ; **B.** Sarcoptidae (*Sarcoptes scabiei* avec un détail de la cuticule en médaillon) ; **C.** Myocoptidae (*Myocoptes (Myocoptes) hybomys*) ; **D.** *Myocoptes gerbillicola* (epr : écusson préscapulaire ; epo : écusson postscapulaire ; o : ornementation avec spicule ; PA : pattes antérieures ; PP : pattes postérieures en fermail ; s : striation ; barres d'échelle : AD 20  $\mu$ m, BC 100  $\mu$ m).



## Postface

Au terme de ce bréviaire de taxonomie, plusieurs interrogations de la part du commun des mortels sur les acariens, voire l'acarologie ont été élucidées. Désormais nous savons ce que sont les acariens, leur mode de vie, de reproduction, de développement, et comment les récolter. En effet aussi petits qu'ils soient et malgré leur déplacements assez faibles (Berthet, 1964), les acariens ont colonisés tous les compartiments de la biosphère (sol, eau, air). Les facteurs déterminants de cette répartition sont la plasticité du régime alimentaire et le mode de dispersion qui s'avère passive (anémochore, hydrochore, zoochore). Les acariens sont nombreux et très diversifiés (N'Dri *et al.*, 2011), environ 1 000 000 d'espèces comme l'atteste ce bréviaire. Certes l'identification des espèces d'acariens rencontre de nombreux obstacles tant méthodologiques que relatif à la taxonomie (André *et al.*, 2002 ; Ritz, 2009), cependant à la question « comment les reconnaître et les distinguer les uns des autres ? », le panorama taxonomique des différents grands groupes apporte un éclaircissement de réponse. La juxtaposition très succincte des clés d'identifications permet de les différencier à partir de critères morphologiques externes. Une distinction nette est faite entre acariens acariformes et acariens parasitiformes. Les diverses techniques de montages lames lamelles des acariens, qu'elles soient temporaires ou permanentes sont bien explicites dans cet ouvrage. L'observation au microscope optique, voire électronique est très utile pour une meilleure identification et reconnaissance des espèces d'acariens, même si dans ce 21<sup>ème</sup> siècle cela semble très controversé par l'usage de la biologie moléculaire (*Barcoding*). En lieu et place d'une dualité, une complémentarité serait nécessaire pour la taxonomie des acariens, voire pour la science. Le bréviaire fait aussi référence à des programmes informatiques pour une meilleure gestion des photographies numériques et la gestion des collections d'un musée ou d'un pays.

Longtemps considérés comme néfaste et envahissant, les acariens présentent aujourd'hui bon nombre de service éco-systémiques. À l'instar des macroinvertébrés (Lavelle *et al.*, 1997 ; Konaté *et al.*, 1999 ; Kouassi, 1999 ; Tondoh *et al.*, 2007, 2011), ces organismes vivants jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement écologique des sols : fragmentation, décomposition, minéralisation de la matière organique, recyclage et immobilisation des éléments minéraux, régulation de la microfaune et de la microflore du sol (Whitford & Parker, 1989 ; Lavelle & Spain, 1991). Les acariens révèlent les meilleures indications des conditions du milieu, ce qui favorise le suivi environnemental des types d'habitats à conserver ou à réhabiliter. Cependant l'impact des activités humaines sur les processus physico-chimiques et biologiques des sols a été démontré par de nombreuses études (Lipiec *et al.*, 2006 ; Morris *et al.*, 2007). En effet la mise en culture des terres et défrichements (coupes d'arbres) se caractérisent par une réduction de l'abondance et de la diversité des microarthropodes du sol (Lebrun & Van Straalen, 1995 ;

Behan-Pelletier, 1999 ; Lindo & Visser, 2003, 2004), de sorte que chaque milieu aurait des espèces qui lui sont propres.

Enfin cet ouvrage est d'une grande qualité, en ce sens qu'au-delà de l'approche taxonomique qu'elle développe, il pourrait éventuellement servir de support pédagogique pour des chercheurs en début de carrière, tout comme à des étudiants de maîtrise et de 3<sup>ème</sup> cycle s'intéressant à l'acarologie.

Julien K. N'DRI

## Références

- AESCHLIMANN, A. & HESS, E. 1984. What is our current knowledge of acarine embryology ? *Sous la direction de D.A. Griffiths & C.E. Bowman. Acarology VI*, Vol. I. Ellis-Horwood Ltd, Chichester, U.K. : 90-99.
- AL-ARFAJ, A.M., MULLEN, G.R., RASHAD, R., ABDEL-HAMEED, A., OCONNOR, B.M., ALKHALIFE, I.S. & DUTE, R.R. 2007. A human case of otoacariasis involving a histiostomatid mite (Acari: Histiostomatidae). *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 76: 967-971.
- ALTNER, H. 1977. Insect sensillum specificity and structure : An approach to a new typology. *Sous la direction de J. Le Magen & P. Macleod. Olfaction and taste VI*. IRL Press, London : 295-303.
- ALTNER, H. & PRILLINGER, L. 1980. Ultrastructure of invertebrate chemo-, thermo- and hygroreceptors and its functional significance. *International Review of Cytology* 67 : 69-139.
- ALBERTI, G. 2008. On corniculi, rutella and pseudorutella - Some ultrastructural details of key-characters in Acari (Arachnida). *Annales Zoologici* 58 : 239-250.
- ALBERTI, G. 2010. On predation in Epicriidae (Gamasida, Anactinotrichida) and finestructural details of their forelegs. *Soil Organisms* 82 : 179-192.
- ALBERTI, G. & FERNANDEZ, N.A. 1990. Aspects concerning the structure and function of the lenticulus and clear spot of certain oribatids (Acari, Oribatida). *Acarologia* 31 : 65-72.
- ALBERTI, G., HEETHOFF, M., NORTON, R.A., SCHMELZLE, S., SENICZAK, A. & SENICZAK, S. 2011. Fine Structure of the gnathosoma of *Archezogozetes longisetus* Aoki (Acari: Oribatida, Trhypochthoniidae). *Journal of Morphology* 272 : 1025-1079.
- ANDRÉ, H.M. 1980. Description of *Camisia carrolli* n. sp. with a comparison to two other arboreal *Camisia* (Acari : Oribatida). *International Journal of Acarology* 6 : 141-146.
- ANDRÉ, H.M. 1984. Notes on the ecology of corticolous epiphyte dwellers. 3. Oribatida. *Acarologia* 25 : 385-395.
- ANDRÉ, H.M. 1985. Associations between the corticolous microarthropod communities and epiphytic cover on bark. *Holarctic Ecology* 8 : 113-119
- ANDRÉ, H.M. 1986. Notes on the ecology of corticolous epiphyte dwellers. 4. Actinedida (especially Tydeidae) and Gamasida (especially Phytoseiidae). *Acarologia* 27 : 107-115.
- ANDRÉ, H.M. 1989. The concept of stase. *Sous la direction de H.M. André & J.-Cl. Lions. L'Ontogenèse et le concept de stase chez les arthropodes / Ontogeny*



- and the concept of stase in arthropods*. AGAR Publishers, Wavre, Belgique : 3-14.
- ANDRÉ, H.M. 2005. In search of the true *Tydeus* (Acari: Tydeidae). *Journal of natural History* 39 : 975-1001.
- ANDRÉ, H.M. 2006. *La biodiversité dans les sols en Région wallonne* : Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique sur l'État de l'Environnement wallon. Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren, 44 pp.
- ANDRÉ, H.M. 2011. Dugès' *caudatus* is a Tenuipalpidae and not a Tydeidae (Acari). *Acarologia* 51 : 69-85.
- ANDRÉ, H.M. & DUCARME, X. 2003. Rediscovery of the genus *Pseudotydeus* (Acari: Tydeoidea), with description of the adult using digital imaging. *Insect Systematics and Evolution* 34 : 373-380.
- ANDRÉ, H.M., DUCARME, X. & LEBRUN, Ph. 2002. Soil biodiversity : myth, reality or conning ? *Oikos* 96 : 3-24.
- ANDRÉ, H.M., DUCARME, X. & LEBRUN, Ph. 2004. New ereynetid mites (Acari: Tydeoidea) from karstic areas: true association or sampling bias? *Journal of Cave and Karst Studies* 66 : 81-88.
- ANDRÉ, H.M. & FAIN, A. 2000. Phylogeny, ontogeny and adaptive radiation in the superfamily Tydeoidea (Acari: Actinedida), with a reappraisal of morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society* 130: 405-448.
- ANDRÉ, H.M., LEBRUN, Ph. & LEROY, S. 1984. The systematic status and geographical distribution of *Camisia segnis* (Acari : Oribatida). *International Journal of Acarology* 10 : 153-158.
- ANDRÉ, H.M., NOTI, M.-I. & JACOBSON, K. 1997. The soil microarthropods of the Namib desert : a patchy mosaic. *Journal of African Zoology* 111 : 499-517.
- ANDRÉ, H.M. & REMACLE, Cl. 1984. Comparative and functional morphology of the gnathosoma of *Tetranychus urticae* (Acari : Tetranychidae). *Acarologia* 25 : 179-190.
- ANDRÉ, H.M. & VAN IMPE, G. 2012. The missing stase in spider mites (Acari: Tetranychidae): when the adult is not the imago. *Acarologia* 52 : 3-16.
- ANDRÉ, H.M., ZACHARDA, M. & N'DRI, J.K. 2010. From parataxonomy to molecular data: the case of Rhagidiidae (Acari) from Belgian soils. *Acarologia* 50: 501-512.
- ANDRÉ, M. 1949. Ordre des Acariens. *Sous la direction de P.-P. Grassé, Traité de zoologie*. Tome VI. Masson, Paris, France : 794-892.
- ANGELINI, D.R. & KAUFMAN, T.C. 2005. Insect appendages and comparative ontogenetics. *Developmental Biology* 286 : 57-77.

- ARISTOTE. Περί ζώων ιστορίας (traduction française de J. Barthélémy Saint-Hilaire, 1883. *Histoire des animaux*. Tome deux. Livre V. Librairie Hachette, Paris, France.
- ARLIAN, L.G. 1989. Biology, host relations, and epidemiology of *Sarcoptes scabiei*. *Annual Review of Entomology* 34: 139-159.
- ARLIAN, L.G., MORGAN, M.S. & NEAL, J.S. 2002. Dust mite allergens: Ecology and distribution. *Current Allergy and Asthma Reports* 2 : 401-411.
- ARROYO, J., MORAZA, M.L. & BOLGER, T. 2010. The Mesostigmatid mite (Acari, Mesostigmata) community in canopies of Sitka spruce in Ireland and a comparison with ground moss habitats. *Graellsia* 66: 29-37.
- ARTHUR, D.R. 1965. Ticks in Egypt in 1500 B.C.? *Nature* 206 : 1060-1061.
- ATHIAS-BINCHE, FR. 1994. *La phorésie chez les acariens : aspects adaptatifs et évolutifs*. Éditions du Castillet, Perpignan, France.
- ATHIAS-BINCHE, FR. & MORAND, S. 1993. From phoresy to parasitism: the examples of mites and nematodes. *Research and Reviews in Parasitology*, Valencia, 53 : 73-79.
- ATHIAS-HENRIOT, CL. 1959. Acarologie appliquée et agronomie algérienne. *Acarologia* 1: 181-200.
- ATHIAS-HENRIOT, CL. 1967. Observations sur les *Pergamasus*. I. Sous-genre *Paragama* Hull, 1918 (Acariens anactinotriches, Parasitidae). *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* (n. sér.) (A) (Zool.), 49 : 1-198, pls. 1-6.
- ATHIAS-HENRIOT, CL. 1970. Un progrès dans la connaissance de la composition métamérique des gamasides : leur sigillotaxie idiosomale (Arachnida). *Bulletin de la Société zoologique de France* 96 : 73-85.
- ATHIAS-HENRIOT, CL. 1972. Gamasides chiliens (Arachnides). II. Révision de la famille Ichthyostomatogasteridae Sellnick, 1953 (= Uropodellidae Camin, 1955). *Arquivos de Zoologia* 22 : 113-191.
- ATHIAS-HENRIOT, CL. 1975. The idiosomatic euneotaxy and epineotaxy in gamasids (Arachnida : Parasitiformes). *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionforschung* 13 : 97-109.
- ATYEO, W.T. 1978. The pretarsi of Astigmatid mites. *Acarologia* 20: 244-269.
- ATYEO, W.T. & BRAASCH, N.L. 1966. The feather mite genus *Proctophyllodes* (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum* 5 : 1-354.
- AUCAMP, J.L. & RYKE, P.A.J. 1964. A preliminary report on a grease film extraction method for soil microarthropods. *Pedobiologia* 4 : 77-79.
- BADER, C. 1989. *Milben*. Naturhistorisches Museum, Basel, Suisse.
- BAKER, E.W. & WHARTON, G.W. 1952. *An Introduction to Acarology*. Macmillan, New York, USA.

- BAKER, E.W. & WHARTON, G.W. 1955. *Vvedenie akarologiyu*. Moscow, Biostrannaya literatura, Moscow, Russie [traduction russe de Baker & Wharton, 1952].
- BALASHOV, Yu. S. 2006. Types of parasitism of acarines and insects on terrestrial vertebrates. *Entomological Review* 86 : 957-971.
- BARTH, F.G. 2004. Spider mechanoreceptors. *Current Opinion in Neurobiology* 14 : 415-422.
- BARTSCH, I. 1994. Halacarid mites (Acari) from hydrothermal deep-sea sites : new records. *Cahier de Biologie Marine* 35 : 479-490.
- BARTSCH, I. 2009. Checklist of marine and freshwater halacarid mite genera and species (Halacaridae: Acari) with notes on synonyms, habitats, distribution and descriptions of the taxa. *Zootaxa* 1998 : 1-170.
- BEARD, J.J. & WALTER, D.E. 2005. A new species of *Tuckerella* (Prostigmata: Tetranychidae: Tuckerellidae) from Australia with descriptions of all stages and a discussion of the tritonymphal stage. *Acarologia* 45: 49-60.
- BEARD, J. & OCHOA, R. 2010. Ontogenetic modification in the Tuckerellidae (Acari: Tetranychidae). *International Journal of Acarology* 36 : 169-173.
- BEAULIEU, F., WALTER, D.E., PROCTOR, H.C. & KITCHING, R.L. 2010. The canopy starts at 0.5 m: predatory mites (Acari: Mesostigmata) differ between rain forest floor soil and suspended soil at any height. *Biotropica* 42 : 704-709.
- BECCALONI, J. 2009. *Arachnids*. Natural History Museum, London, UK.
- BEHAN-PELLETIER, V.M. 1999. Oribatid mite biodiversity in agroecosystems: role for bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74 : 411-423.
- BEHAN-PELLETIER, V. & NEWTON, G. 1999. Linking soil biodiversity and ecosystem function — The taxonomic dilemma. *BioScience* 49 : 149-153.
- BEHAN-PELLETIER, V. & WALTER, D. E. 2000. Biodiversity of oribatid mites (Acari: Oribatida) in tree-canopies and litter. *Sous la direction de D.C. Coleman & P. Hendrix, Invertebrates as Webmasters*, CABI Publication, Wallington, U.K. : 187-202.
- BELON DU MANS, P. 1555. *L'histoire de la nature des oyseaux, avec leurs descriptions, & naifs portraits retirez du naturel*. Benoist Preuost, Paris, France.
- BELLIDO, A. 1990. Caractéristiques biodémographiques d'un acarien oribate (*Carabodes willmanni*) des pelouses xérophiles. *Revue canadienne de zoologie* 68 : 2221-2229.
- BERLESE, A. 1882. Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Prostigmata (Trombididae). *Sumptibus auctoris, Patavii, Italie*.
- BERNINI, F. 1986. Current ideas on the phylogeny and the adaptive radiations of Acarida. *Italian Journal of Zoology* 53 : 279-313.
- BÉRON, P. 2008. *High altitude Isopoda, Arachnida and Myriapoda in the Old World*. Pensoft Publisher, Sofia.



- BERTHET, P.L. 1964. Field study of the mobility of Oribatei (Acari), using radioactive tagging. *The Journal of animal Ecology* 33 : 443-449.
- BEUTEL, R.G. & GORB, S.N. 2001. Ultrastructure of attachment specializations of hexapods (Arthropoda): evolutionary patterns inferred from a revised ordinal phylogeny. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 39 : 177-207.
- BIRD LIFE INTERNATIONAL. 2010. The BirdLife checklist of the birds of the world (with conservation status and taxonomic sources). Version 3. Downloaded from <<http://www.birdlife.org/datazone/species/downloadBirdLifeChecklistVersion3.zip>> [.xls zipped 1 MB].
- BIERI, M. & DELUCCHI, V. 1980. Eine neue konzipierte Auswaschanlage zur Gewinnung von Bodenarthropoden. *Bulletin de la Société entomologique Suisse* 53 : 327-339.
- BISCHOFF, E. & FISCHER, A. 1990. New methods for the assessment of mite numbers and results obtained from several textile objects. *Aerobiologia* 6 : 23-27.
- BISCHOFF, E.R.C., FISCHER, A. & LIEBENBERG, B. 1998. Assessment of mite numbers: New methods and results. *Experimental and applied acarology* 16 : 1-14.
- BITAR, D., CASTOR, C., CHE, D., FISCHER, A., HAEGHEBAERT, S. & THIOLET, J.M. 2011. *La gale est-elle en augmentation en France ? État des lieux à partir de diverses enquêtes régionales et nationales – 2008-2010*. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France.
- BITUME, E.V., BONTE, D., MAGALHÃES, S., SAN MARTIN, G., VAN DONGEN, S., BACH, F., ANDERSON, J.M., OLIVIERI, I. & NIEBERDING, C.M. 2011. Heritability and artificial selection on ambulatory dispersal distance in *Tetranychus urticae*: Effects of density and maternal effects. *PLoS ONE* 6(10): e26927. doi:10.1371/journal.pone.0026927.
- BLACK, II, R.W. & SLOBODKIN, L. B. 1987. What is cyclomorphosis? *Freshwater Biology* 18 : 373-378
- BLANCO, G., TELLA, J.L., POTTI, J. & BAZ, A. 2001. Feather mites on birds: costs of parasitism or conditional outcomes? *Journal of Avian Biology* 32 : 271-274.
- BŁOSZYK, J., ADAMSKI, Z., NAPIERALA, A., DYLEWSKA, M. 2004. Parthenogenesis as a life strategy among mites of the suborder Uropodina (Acari: Mesostigmata). *Canadian Journal of Zoology* 82 : 1503-1511.
- BOCHKOV, A.V. & FAIN, A. 2003. New observations of mites of the family Myobiidae Mégnin, 1778 (Acari: Prostigmata) with special reference to their host-parasite relationships. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique* 73 : 5-50.
- BOCHKOV, A.V., KLOMPEN, H. & OCONNOR, B.M. 2008. Review of external morphology of Chirorhynchobiidae (Acari: Sarcoptoidea) with description of a new species. *Journal of Medical Entomology* 45 : 193-202.

- BOCHKOV, A.V. & MIRONOV, S.V. 2011. Phylogeny and systematics of mammal-associated psoroptidian mites (Acariformes: Astigmata: Psoroptidia) derived from external morphology. *Invertebrate Systematics* 25 : 22–59.
- BOULIGAND, Y. 1989. La priorité des organes selon François Grandjean : Une articulation précise entre ontogenèse et phylogenèse. *Geobios* 22 Supplément 2 : 79-91.
- BOWMAN, A.S. & NUTTALL, P.A. 2008. *Ticks: Biology, Disease and Control*. Cambridge, Cambridge University Press.
- BREENE, III, R.G. 2003. Arachnid developmental stages: Current terminology. *American Tarantula Society, Forum Magazine* 12(3): 82-85.
- CAMERIK, A.M. 2010a. Phoresy revisited. *Sous la direction de M.W. Sabelis & J. Bruin, Trends in Acarology – Proceedings 12<sup>th</sup> International Congress of Acarology*. Springer-Science + Business Media B. V., Dordrecht, Pays-Bas : 333-336.
- CAMERIK, A.M. 2010b. *Pediculaster*–host relationships (Acari: Siteroptidae). *Sous la direction de M.W. Sabelis & J. Bruin, Trends in Acarology – Proceedings 12<sup>th</sup> International Congress of Acarology*. Springer-Science + Business Media B. V., Dordrecht, Pays-Bas : 337-342.
- CAMERIK, A.M., DE LILLO, E. & LALKHAN, C. 2006. The neotype of *Pediculaster mesembrinae* (Canestrini, 1881) (Acari: Siteroptidae) and the description of all life stages. *International Journal of Acarology* 32 : 45-67.
- CAMICAS, J.-L. & MOREL, P.C. 1977. Position systématique et classification des tiques (Acarida : Ixodida). *Acarologia* 18 : 410-420.
- CAMICAS, J.-L., HERVY, J.-P., ADAM, F. & MOREL, P.C. 1998. *Les tiques du monde (Acaridida, Ixodida). Nomenclature, stades décrits, hôtes, répartition*. Édition de l'ORSTOM, Paris, France.
- CAMUS, A.G. 1783. Histoire des animaux d'Aristote, avec la traduction française, [suivi de :] Notes sur l'histoire des animaux d'Aristote. Chez la veuve Desaint, Paris, France.
- CARBONNELLE, S. & HANCE, Th. 2004. Cuticular lobes in the *Tetranychus urticae* complex (Acari : Tetranychidae): a reliable taxonomic character? *Belgian Journal of Zoology* 134 : 51-54.
- CHANCRIN, E. & DUMONT, R. (sous la direction de). 1921-1922. *Larousse Agricole, Encyclopédie illustrée* (Deux volumes). Librairie Larousse, Paris, France.
- CHANT, D.A. 1993. Paedomorphosis in the family Phytoseiidae (Acari: Gamasina). *Canadian Journal of Zoology* 71 : 1334-1349.
- CHIZZOLINI, R., ROSA, P. & NOVELLI, E. 1993. Biochemical and microbiological events of Parma ham production technology. *Microbiologia SEM* 9 : 26-34.
- CHRISTIAN, A. & KARG, W. 2006. The predatory mite genus *Lasioseius* Berlese, 1916 (Acari, Gamasina). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 77 : 99-250.

- CHRISTIAN, A. & KARG, W. 2008. A revised setal nomenclature based on ontogenetic and phylogenetic characters and universally applicable to the idiosoma of Gamasina (Acari, Parasitiformes). *Soil Organism* 80 : 45-79.
- CHRISTIANSEN, K.E., BELLINGER, P. & JANSSENS, F. 2009. Collembola (Springtails, snow fleas). *Sous la direction de V.H. Resh & R.T. Cardé. Encyclopedia of Insects* (2<sup>e</sup> Éd.), Academic Press, Burlington, USA : 206-210.
- CLOTUCHE, G., MAILLEUX, A.-C., ASTUDILLO, A., DENEUBOURG, J.L., DETRAIN, C. & HANCE, TH. 2011. The formation of collective silken balls in the spider mite *Tetranychus urticae* Koch. *Plos-one* 6(4) : e18854. doi:10.1371/journal.pone.0018854.
- CODDINGTON, J.A. & COLWELL, R.K. 2001. Arachnids. *Sous la direction de S.A. Levin. Encyclopedia of Biodiversity*, Vol. 1, Academic Press, New York, USA : 199-218.
- CODDINGTON, J.A., GIRIBET, G., HARVEY, M.S., PRENDINI, L. & WALTER, D.E. 2004. Ch. 18. Arachnida. *Sous la direction de J. Cracraft & M. Donoghue. Assembling the Tree of Life*, Oxford University Press, Oxford, U.K. : 296-318.
- CODDINGTON, J.A. & LEVI, H.W. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics* 22 : 565-92.
- COINEAU, Y. 1974a. Nouvelles techniques pour l'étude de la morphologie des formations chitineuses des acariens. *Acarologia* 16 : 4-10.
- COINEAU, Y. 1974b. Éléments pour une monographie morphologique, écologique et biologique des Caeculidae (Acariens). *Mémoire du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris* 81 : 1-299.
- COINEAU, Y. 1974c. *Introduction à l'étude des microarthropodes du sol et de ses annexes*. Doin, Paris, France.
- COINEAU, Y. 1974d. Un type nouveau d'Acariens prostigmatés libres : les Saxidromoidea nouvelle super-famille. *Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Sciences naturelles* 278D : 1059-1062.
- COINEAU, Y. 1976. Les parades sexuelles des Saxidrominae Coineau 1974 (Acariens Prostigmatés, Adamystidae). *Acarologia* 18 : 234-240.
- COINEAU, Y. & CLÉVA, R. 1993. *Le micro zoo. Ces petits animaux qui nous entourent*. Hachette, Paris, France.
- COINEAU, Y. & DEMANGE, Y. 1997. *L'art du dessin scientifique*. Diderot Multimédia, Paris, France.
- COINEAU, Y. & HAMMEN, L. VAN DER. 1979. The postembryonic development of Opilioacarida, with notes on new taxa and on a general model for the evolution. *Sous la direction de E. Piffel. Proceedings of the 4th International Congress of Acarology, 1974*. Akadémiai Kiadó, Budapest, Hongrie : 437-441.



- COINEAU, Y., HAUPT, J., DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, CL. & THÉRON, P. 1978. Un remarquable exemple de convergence écologique : l'adaptation de *Gordialycus tuzetae* (Nematylicidae, Acariens) à la vie dans les interstices des sables fins. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, Sciences naturelles* 287D : 883-886.
- COINEAU, Y. & KOVOOR, J. 1982. *Saxidromus delamarei*, acarien prostigmaté primitif. Aspects biologiques et évolutifs. Service du Film de Recherche Scientifique. CERIMES Centre de ressources et d'information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur. <http://www.cerimes.fr/le-catalogue/saxidromus-delamarei-acarien-prostigmaté-primitif-aspects-biologiques-evolutifs.html>.
- COINEAU, Y. & LEGENDRE, R. 1975. Sur un mode de régénération appendiculaire inédit chez les Arthropodes : la régénération des pattes marcheuses chez les Opilioacariens (Acari : Notostigmata). *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, Sciences naturelles* 280D : 41-43.
- COINEAU, Y., THERON, P.D. & FERNANDEZ, N. 2006. Parades et dimorphismes sexuels comparés chez deux nouveaux genres de Saxidromidae (Acari, Alycina) d'Afrique du Sud. *Acarologia* 46 : 65-68.
- COINEAU, Y., THÉRON, P.D. & VALETTE, C. 1997. An association of phaneres, probably constituting a novel system of acoustic communication in mites. *Acarologia* 38 : 111-116.
- COLEMAN, D. C. & CROSSLEY, D.A. JR. 1996. *Fundamentals of soil ecology*. Academic Press, San Diego, USA.
- COLLOFF, M.J. 1987. Mite fauna of dust from passenger trains in Glasgow. *Epidemiology and Infection* 98 : 127-130.
- COLLOFF, M.J. 2009. *Dust Mites*. CSIRO Publishing and Springer Science, Dordrecht, Pays-Bas.
- CONVEY, P. 1994. Growth and survival strategy of the Antarctic mite *Alaskozetes antarcticus*. *Ecography* 17 : 97-107.
- COONS, L.B. & ROTHSCHILD, M. 2008. *Sous la direction de J.L. Capinera. Encyclopedia of Entomology* (2<sup>e</sup> Éd.) Vols. 1-4. Springer, Dordrecht, Pays-Bas : 2413-2441.
- COTTON, T.J. & BRADDY, S.J. 2004. The phylogeny of arachnomorph arthropods and the origin of the Chelicerata. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences* 94 : 169-193.
- COULSON, S.J. 2000. A review of the terrestrial and freshwater invertebrate fauna of Svalbard, a High Arctic island group. *Norwegian Journal of Entomology* 47 : 41-63.
- CRASP, C. 2011. Wim Wenders rend hommage à Pina Bausch. *Métro* 4-05-2011: 14.

- DABERT, J. 2003. The feather family Syringobiidae Trouessart, 1896 (Acari, Astigmata, Pterolichoidea). I. Systematics of the family and description of new taxa. *Acta Parasitologica* 48 (suppl.) : 1-184.
- DABERT, J. & MIRONOV, S.V. 1999. Phylogeny and evolution of feather mites (Astigmata). *Experimental and applied Acarology* 23 : 437-454.
- DABERT, M., BIGOŚ, A. & WITALIŃSKI, W. 2011. DNA barcoding reveals andropolyorphism in *Aclerogamasus* species (Acari: Parasitidae). *Zootaxa* 3015 : 13-20.
- DABERT, M., WITALIŃSKI, W., KAŻMIERSKI, A., OLSZANOWSKI, Z. & DABERT, J. 2010. Molecular phylogeny of acariform mites (Acari, Arachnida): strong conflict between phylogenetic signal and long-branch attraction artifacts. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 56 : 222-241.
- DANKS, H.V. 2000. Measuring and reporting life-cycle duration in insects and arachnids. *European Journal of Entomology* 97 : 285-303.
- DANKS, H.V. 2006. Short life cycles in insects and mites. *The Canadian Entomologist* 138 : 407-463.
- DE GEER, CH. 1778. *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Tome septième.* Pierre Hesselberg, Stockholm, Suède.
- DELAMARE-DEBOUDEVILLE, CL. 1951. *Microfaune du sol des pays tempérés et tropicaux.* Hermann, Paris, France.
- DE MEIJERE, J.C.H. 1901. Über das letzte Glied der Beine bei den Arthropoden. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Anatomie* 14 : 417-476.
- DERMAUW, W., VAN LEEUWEN, T., VANHOLME, B. & TIRRY, L. 2009. The complete mitochondrial genome of the house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart): a novel gene arrangement among arthropods. *BMC Genomics* 10 : 107-126 doi:10.1186/1471-2164-10-107.
- DOMES, K., ALTHAMMER, M., NORTON, R.A., SCHEU, S. & MARAUN, M. 2007. The phylogenetic relationship between Astigmata and Oribatida (Acari) as indicated by molecular markers. *Experimental and applied Acarology* 42 : 159-171.
- DOMINGO-QUERO, T. & ALONSO-ZARAZAGA, M.A. 2010. Soil and litter sampling, including MSS. *Sous la direction de J. Eymann, J. Degreef, Ch. Häuser, J.C. Monge, Y. Samyn & D. VandenSiegel, Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity inventories and monitoring. Part I. Abc Taxa, Bruxelles, Belgique* : 173-212.
- DOWLING, A.P.G. & O'CONNOR, B.M. 2010. Phylogeny of Dermanyssoidea (Acari: Parasitiformes) suggests multiple origins of parasitism. *Acarologia* 50 : 113-129.
- DUBININ, V.B. 1962. Klass Acaromorpha. Kleshchi, ili gnatho- somnye khelitserovye [La classe des Acaromorpha : Acariens, ou chélicerates à gnathosome].

- Sous la direction de B.B. Rodendorf, Osnovy paleontologii [Fondements de paléontologie]. Académie des Sciences de l'URSS, Moscou, Russie : 447-473 [en russe].*
- DUCARME, X., ANDRÉ, H.M., WAUTHY, G. & LEBRUN, Ph. 2004a. Are there real endogeic species in temperate forest mites? *Pedobiologia* 48 : 139-147.
- DUCARME, X., ANDRÉ, H.M., WAUTHY, G. & LEBRUN, Ph. 2004b. Comparison of endogeic and cave communities: microarthropod density and mite species richness. *European Journal of Soil Biology* 40 : 129-138.
- DUGÈS, A. 1834. Recherches sur l'ordre des Acariens en général et la famille des Trombididés en particulier (Premier mémoire). *Annales des Sciences naturelles*, Paris (sér. 2), 1 : 5-46.
- DUNLOP, J.A. 2002. Character states and evolution of the chelicerate claws. *Sous la direction de E.S. Toft & N. Scharff. European Arachnology 2000*. Aarhus University Press, Århus, Danemark : 345-354.
- DUNLOP, J.A. & ALBERTI, G. 2008. The affinities of mites and ticks: a review. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 46 : 1-18.
- DUNLOP, J.A. & BERTRAND, M. 2011. Fossil labidostomatid mites (Prostigmata: Labidostommatidae) from Baltic amber. *Acarologia* 51 : 191-198.
- DUNLOP, J.A., KRÜGER, J. & ALBERTI, G. 2012. The sejugal furrow in camel spiders and acariform mites. *Arachnologische Mitteilungen* 43 : 8-15.
- ESTIENNE, R. 1552. *Dictionarium latinogallicum* (3<sup>e</sup> éd.). Apud Carolum Stephanum, Lutetiae, France.
- EVANS, G.O. 1984. Presidential address. *Sous la direction de D.A. Griffiths, & C.E. Bowman, Acarology VI*, vol. 1, Ellis Horwood Publishers, Chichester, U.K. : 1-6.
- EVANS, G.O. 1992. *Principles of Acarology*. CAB International, Cambridge, U.K.
- EVANS, G.O., SHEALS, J.G. & MACFARLANE, D. 1961. *The terrestrial Acari of the British Isles. An introduction to their morphology, biology and classification*. British Museum, London, UK.
- FLECHTMANN, C.H.W. 1975. *Elementos de acarologia*. Nobel, São Paulo, Brésil.
- FAIN, A. 1968. Étude de la variabilité de *Sarcoptes scabiei* avec une révision des Sarcoptidae. *Acta zoologica et pathologica Antverpiensia* 47 : 1-196.
- FAIN, A. 1972. Développement postembryonnaire chez les acariens de la sous-famille Speleognathinae (Ereyenetidae : Trombidiformes). *Acarologia* 13 : 607-614.
- FAIN, A. 1982. Cinq espèces du genre *Schwiebea* Oudemans, 1916 (Acari : Astigmata) dont trois nouvelles, découvertes dans des sources du sous-sol de la ville de Vienne (Autriche) au cours des travaux du Métro. *Acarologia* 23 : 359-371.



- FAIN, A. & BAFORT, J. 1967. Cycle évolutif et morphologie de *Hypodectes (Hypodectoides) propus* (Nitzsch), acarien nidicole à deutonymphe parasite tissulaire. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique (Classe des Sciences)* 53 : 501-533.
- FAIN, A. & CHMIELEWSKI, W. 1987. The phoretic hypopi of two acarid mites described from ant's nests : *Tyrophagus formicetorum* Volgin, 1948 and *Lasioacarus nidicolus* Kadzhaja and Sevastianov, 1967. *Acarologia* 28 : 53-61.
- FAIN, A., GUÉRIN, B. & HART, B.J. 1988. *Acariens et allergies*. Allerbio, Varennes-en-Argonne, France.
- FAIN, A. & LAMBRECHTS, L. 1985. A new anoetid mite parasitic in the swimbladder of the aquarium fish *Pangasius sutchi*. *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie* 121 : 119-126.
- FAIN, A. & WHITAKER, J.O. 1988. Mites of the genus *Schizocarpus* Trouessart, 1896 (Acari, Chirodiscidae) from Alaska and Indiana, USA. *Acarologia* 29 : 395-409.
- FAN, Q.-H. & ZHANG, Z.-Q. 2007. *Tyrophagus* (Acari: Astigmata: Acaridae). *Fauna of New Zealand* 56 : 1-291.
- FARAJI, F. & BAKKER, F. 2008. A modified method for clearing, staining and mounting plant-inhabiting mites. *European Journal of Entomology* 105 : 793-795.
- FASHING, N.J. & ORLOVA, E.L. 2008. Functional morphology of mechanoreceptors in astigmatic mites. *Sous la direction de M. Bertrand, S. Kreiter, K.D. McCoy, A. Migeon, M. Navajas, M.-S. Tixier, L. Vial. Integrative Acarology. Proceedings of the 6<sup>th</sup> European Congress*. Montpellier, France : 89-97.
- FEULARD, H. 1886. *Teignes et teigneux. Histoire médicale. Hygiène publique*. Paris, Bibliothèque interuniversitaire de médecine. Paris, France URL = <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/cote?TPAR1886x193>.
- FINK, T.J. 1983. Further note on the use of the terms *instar*, *stadium*, and *stage*. *Annals of the entomological Society of America* 76 : 316-318.
- FISHER, J.R. & DOWLING, A.P.G. 2010. Modern methods and technology for doing classical taxonomy. *Acarologia* 50 : 395-409.
- GASTON, K.J. 1991. Body size and probability of description: the beetle fauna of Britain. *Ecological Entomology* 16 : 505-508.
- GAUD, J. & ATYEO, W.T. 1996. Feather mites of the world (Acarina, Astigmata): the supraspecific taxa. *Annales du Musée royal de l'Afrique centrale (Sciences Zoologiques)* 277 : 1-193 (Pt. 1), 1-436 (Pt. 2).
- GERSTAECKER, A. 1863. Arthropoda. *Sous la direction de J.V. Carus & A. Gerstaecker. Handbuch der Zoologie*, Vol. 2. W. Engelmann, Leipzig, Allemagne : 1-409 Pt. 2.
- GERVAIS, P. 1842. Une quinzaine d'espèces d'insectes aptères qui doivent presque toutes former des genres particuliers. *Annales de la Société entomologique*

de France 11 : XLV-XLVIII.

- GHEQUIER, D. 1999. A gallic affair. The case of the missing itch-mite in French medicine in the early nineteenth century. *Medical History* 43 : 26-54.
- GHILAROV, M.S. 1949. *Osobennosti Pochvy kak sredy Obitaniya i ee Znachenie v Evolyutsii Nasekomykh* [Les particularités du sol comme environnement et sa signification sur l'évolution des insectes]. Akademiya Nauk SSSR, Moskva & Leningrad, Russie [en russe].
- GHILAROV, M.S. 1959. Adaptations of insects to soil dwelling. *Proceedings of the XV<sup>th</sup> International Congress of Zoology (16-23 July 1958), London* 15 : 354-357.
- GIRIBET, G., EDGECOMBE, G.D., WHEELER, W.C. & BABBITT, C. 2002. Phylogeny and systematic position of Opiliones: A combined analysis of Chelicerate relationships using morphological and molecular data. *Cladistics* 18 : 5-70.
- GOBAT, J.-M., ARAGNO, M. & MATHEY, W. 2010. Le sol vivant. Bases de pédologie, Biologie des sols (3<sup>e</sup> éd.). Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, Suisse.
- GRANDJEAN, F. 1933. Étude sur le développement des oribates. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 58 : 30-61 [12].
- GRANDJEAN, F. 1934. Observations sur les oribates (6<sup>e</sup> série). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* (2) 6 : 353-360 [22].
- GRANDJEAN, F. 1935a. Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 40 : 6-39 [26].
- GRANDJEAN, F. 1935b. Observations sur les Acariens (1<sup>re</sup> série). *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* (2) 7 : 119-126 [27].
- GRANDJEAN, F. 1936. Un acarien synthétique : *Opilioacarus segmentatus* With. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord* 27 : 413-444 [37].
- GRANDJEAN, F. 1937a. Le genre *Pachygnathus* Dugès (*Alycus* Koch) (Acariens). Cinquième et dernière partie. *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* (2) 9 : 262-269 [42].
- GRANDJEAN, F. 1937b. Sur quelques caractères des Acaridiae libres. *Bulletin de la Société zoologique de France* 62 : 388-398 [44].
- GRANDJEAN, F. 1938a. Sur l'ontogénie des Acariens. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 206D : 146-150 [43].
- GRANDJEAN, F. 1938b. Observations sur les Acariens (4<sup>e</sup> série). *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* (2) 10 : 64-71 [46].
- GRANDJEAN, F. 1938c. Au sujet de la néoténie chez les Acariens. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 207D : 1347-1351 [54].

- GRANDJEAN, F. 1939. Quelques genres d'acariens appartenant au groupe des Endeostigmata. *Annales des sciences naturelles : Zoologie et biologie animale* (Sér. 11) 2 : 1-122 [60].
- GRANDJEAN, F. 1942. Observations sur les Acariens (7<sup>e</sup> série). *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* 14 : 264-267 [79].
- GRANDJEAN, F. 1943. Priorité absolue et statistique en biologie. *Compte rendu des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* 60 : 118-123 [83].
- GRANDJEAN, F. 1944. Les « tænidies » des Acariens. *Compte rendu des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* 61 : 142-171 [92].
- GRANDJEAN, F. 1947a. L'origine pileuse des mors et la chætotaxie de la mandibules chez les Acariens actinochitineux. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 224D : 1251-1254 [102].
- GRANDJEAN, F. 1947b. Étude sur les Smarisidae et quelques autres Erythroïdes (Acariens). *Archives de Zoologie expérimentale et générale* 85 : 1-126.
- GRANDJEAN, F. 1948. Quelques caractères des Tétranyques. *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* 20 : 517-524 [117].
- GRANDJEAN, F. 1949. Observation et conservation de très petits arthropodes. *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* 21 : 363-370 [122].
- GRANDJEAN, F. 1951. Les relations chronologiques entre ontogenèse et phylogenèse d'après les petits caractères discontinus des Acariens. *Bulletin biologique de la France et de la Belgique* 85 : 269-292 [136].
- GRANDJEAN, F. 1952a. Au sujet de l'ectosquelette du podosoma chez les Oribates supérieurs et de sa terminologie. *Bulletin de la Société zoologique de France* 77 : 13-36 [140].
- GRANDJEAN, F. 1952b. Sur les variations individuelles. Vertitions (écarts) et anomalies. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 235 : 640- 642 [142].
- GRANDJEAN, F. 1952c. Le morcellement secondaire des tarsi de *Tarsolarkus* sp. (Acarien). *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 89 : 113-123 [146].
- GRANDJEAN, F. 1954a. Étude sur les Palaeacaroides (Acariens, Oribates). *Mémoire du Muséum national d'Histoire naturelle, Série A, Zoologie* 7 (3) : 179-274 [156].
- GRANDJEAN, F. 1954b. Sur le nombre d'articles aux appendices des acariens actinochitineux. *Archives des Sciences, Genève* 7 : 335-362 [162].
- GRANDJEAN, F. 1957a. L'infra-capitulum et la manducation chez les Oribates et d'autres acariens. *Annales des sciences naturelles ; Zool.* (11) 19 : 233-281 [182].

- GRANDJEAN, F. 1957b. L'évolution selon l'âge. *Archives des Sciences, Genève* 10 : 477-526 [184].
- GRANDJEAN, F. 1958. Au sujet du naso et de son œil infère chez les Oribates et les Endeostigmata (Acariens). *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* 30 : 427-435 [192].
- GRANDJEAN, F. 1960. Les Mochlozetidae n. fam. (Oribates). *Acarologia* 2 : 101-148 [199].
- GRANDJEAN, F. 1967 (1966). Les Staurobotidae n. fam. (Oribates). *Acarologia* 8 : 696-727 [230].
- GRANDJEAN, F. 1969. Considération sur les Oribates. Leur division en 6 groupes majeurs. *Acarologia* 11 : 127-153 [234].
- GRANDJEAN, F. 1970 (1969). Stases. Actinopiline. Rappel de ma classification des Acariens en 3 groupes majeurs. Terminologie en soma. *Acarologia* 11 : 796-827 [236].
- GUGLIELMONE, A.A., ROBBINS, R.G., APANASKEVICH, D.A., PETNEY, T.N., ESTRADA-PEFIA, A. & HORAK, I.G. 2009. Comments on controversial tick (Acari: Ixodida) species names and species described or resurrected from 2003 to 2008. *Experimental and applied Acarology* 48 : 311-327.
- GWIAZDOWICZ, D.J. & COULSON, S.J. 2011. High-Arctic gamasid mites (Acari, Mesostigmata): community composition on Spitsbergen, Svalbard. *Polar Research* 30 : 1-7.
- HALLIDAY, R.B. 2001. 250 years of Australian acarology. *Sous la direction de R.B. Halliday, D.E. Walter, H.C. Proctor, R.A. Norton & M.J. Colloff, Acarology: Proceedings of the 10th International Congress*. CSIRO publishing, Melbourne, Australia : 3-16.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1961. Description de *Holothyrys grandjeani* nov. sp. and notes on the classification of the mites. *Nova Guinea, Zool.* 9 : 173-194.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1966. Studies on Opilioacarida (Arachnida) I. Description of *Opilioacarus texanus* (Chamberlin & Mulaik) and revised classification of the genera. *Zoologische Verhandelingen* 86 : 4-80.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1968. Studies on Opilioacarida (Arachnida) II. Redescription of *Paracarus hexophthalmus* (Redikorzev). *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 43 : 57-76.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1969. Studies on Opilioacarida (Arachnida) III. *Opilioacarus platensis* Silvestri, and *Adenacarus arabicus* (With). *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 44 : 113-131.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1972. Spinachtigen - Arachnida. IV. Mijten - Acarida. Algemene inleiding in de acarologie. *Wetenschappelijke Mededeling van de koninklijke Nederlandse natuurhistorische Vereniging* 91 : 1-72.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1975. L'évolution des Acariens, et les modèles de l'évolution des Arachnides. *Acarologia* 16 : 377-381.



- HAMMEN, L. VAN DER. 1977a. A new classification of Chelicerata. *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 51 : 307-319.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1977b. Studies on Opilioacarida (Arachnidea) IV. The genera *Panchaetes* Naudo and *Salfacarus* gen. nov. *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 51 : 43-78.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1979. Evolution in mites, and the patterns of evolution in mites. Sous la direction de E. Piffli. *Proceedings of the 4th International Congress of Acarology, 1974*. Akadémiai Kiadó, Budapest : 425-430.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1980. *Glossary of acarological terms, vol. 1 : General terminology*. Dr. W. Junk B. V., Den Haag.
- HAMMEN, L. VAN DER. 1981. Numerical changes and evolution in actinotrichid mites (Chelicerata). *Zoologische Verhandelingen* 182 : 1-46.
- HARVEY, M.S. 2002. The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders? *Journal of Arachnology* 30 : 357-372.
- HAUPT, J. & COINEAU, Y. 1999. Ultrastructure and functional morphology of a nematalycid mite (Acari: Actinotrichida: Endeostigmata: Nematolycidae): adaptations to mesopsammal life. *Acta Zoologica* 80 : 97-111.
- HEETHOFF, M. & KOERNER, L. 2007. Small but powerful: the oribatid mite *Archezogozetes longisetosus* Aoki (Acari, Oribatida) produces disproportionately high forces. *The Journal of experimental Biology* 210 : 3036-3042.
- HEETHOFF, M., KOERNER, L. & NORTON, R.A. & RASPOTNIG, G. 2011. Tasty but protected — First evidence of chemical defense in oribatid mites. *Journal of chemical Ecology* 37 : 1037-1043.
- HELLE, W. & SABELIS, M.W. (sous la direction de) 1985. *Spider mites. Their biology, natural enemies and control*. World Crop Pests Vols 1A, 1B. Amsterdam, Elsevier.
- HENDRIX, C.M., KWAPIEN, R.P. & PORCH, J.R. 1987. Visceral and subcutaneous acariasis caused by hypopi of *Hypodectes propus* bulbuci in the cattle egret. *Journal of Wildlife Diseases* 23 : 693-697.
- HEYDEN, C.H.G. VON. 1826. Versuch einer systematischen Einteilung der Acariden. *Isis* 18 : 608-613.
- HIRSCHMANN, W. 1966. *Milben (Acari). Sammlung Einführung in der Kleinlebewelt*. Kosmos, Stuttgart.
- HO, C.-C. & WU, C.-S. 2002. *Suidasia* mite found from the human ear. *Formosan Entomologist* 22 : 291-296 .
- HOLSINGER, J.R. 2000. Ecological derivation, colonization, and speciation. Sous la direction de H. Wilkens, D.C. Culver & W.F. Humphreys. *Subterranean Ecosystems. Ecosystems of the World* 30, Elsevier, Amsterdam : 417-432.
- HOLTE, A.E., HOUCK, M.A. & COLLIE, N.L. 2001. Potential role of parasitism in the evolution of mutualism in astigmatid mites: *Hemisarcoptes cooremani* as a

- model. *Experimental and Applied Acarology* 25 : 97-107.
- HOUCK, M.A. 1994. Adaptation and transition into parasitism from commensalisms: a phoretic model. *Sous la direction de M.A. Houck, Mites: ecological and evolutionary analyses of life-history patterns*. Chapman & Hall, New York : 252-281.
- HOUCK, M.A. & COHEN, A.C. 1995. The potential role of phoresy in the evolution of parasitism: radio labeling (tritium) evidence from an astigmatid mite. *Experimental and applied Acarology* 19 : 677-694.
- HOUCK, M.A. & OCONNOR, B.M. 1990. Ontogeny and life history of *Hemisarcoptes cooremani* (Acari : Hemisarcoptidae). *Annals of the entomological Society of America* 83 : 869-886.
- HOY, M.A. 2011. Agricultural acarology. Introduction to integrated mite management. CRC Press, Boca Raton, USA.
- HUSBAND, R.W. 2000. Redescription of *Eutarsopolipus desani* Cooreman and description of *E. mirifici*, n. sp. (Acari: Podapolipidae) from *Chlaenius* spp. (Coleoptera: Carabidae) from central Africa. *Proceedings of the entomological Society of Washington* 102 : 322-331.
- JACOT, A.P. 1930. Biological notes on the moss-mites. *The American Naturalist* 64 : 285-288.
- JEPSON, L.R., KEIFER, H.H. & BAKER E.W. 1975. *Mites injurious to economic plants*. University of California Press, Berkeley, USA.
- JESIONOWSKA, K. 2003. Observations on the morphology of some eupodoid and endeostigmatic gnathosomata (Actinotrichida, Actinedida, Eupodoidea and Endeostigmata). *Acta zoologica cracoviensia* 46 : 257-268.
- JING, SH., SOLHØY, T., HUIFU, W., VOLLAN, TH.I. & RUMEI, X. 2005. Differences in soil arthropod communities along a high altitude gradient at Shergyla Mountain, Tibet, China. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 37 : 261-266.
- JOCQUÉ, R. 1991. A generic revision of the spider family Zodariidae (Araneae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 201 : 1-160.
- JOHNSTON, D.E. 1965. *Comparative studies of the mouth-parts of the mites of the suborder Acaridei (Acari)*. Dissertation, Ohio state University (réf. de Evans, 1992).
- JONGEJAN, F. & UILENBERG, G. 2004. The global importance of ticks. *Parasitology* 129 : S3-S14.
- JUDSON, M. 2000 (1999). Nomenclatural problems associated with the names Alycidae Canestrini & Fanzago, 1877 and Pachygnathidae Kramer, 1877 (Acari). *Memorie della Società entomologica italiana* 78 : 533-540.
- KAISER, T. & ALBERTI, G. 1991. The fine structure of the lateral eyes of *Neocarus texanus* Chamberlin and Mulaik, 1942 (Opilioacarida, Acari, Arachnida, Chelicerata). *Protoplasma* 163 : 19-33.

- KALISZEWSKI, M., ATHIAS-BINCHE, F. & LINDQUIST, E.E. 1995. Parasitism and parasitoidism in Tarsonemina (Acari: Heterostigmata) and evolutionary considerations. *Advances in Parasitology* 35 : 335–367.
- KARG, W. & SCHORLEMMER, A. 2008. Origin and classification of the Ixodides. *Acarologia* 48 : 123-134.
- KARG, W. & SCHORLEMMER, A. 2011. New insights into the systematics of Parasitiformes (Acarina) with new species from South America. *Acarologia* 51 : 3-29.
- KEIRANS, G.E. 2009. Order Ixodida. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 111-123.
- KETHLEY, J.B. 1971. Population regulation in quill mites (Acari: Syringophilidae). *Ecology* 52 : 1113-1118.
- KHILA, A. & GRBIĆ, M. 2007. Gene silencing in the spider mite *Tetranychus urticae*: dsRNA and siRNA parental silencing of the *Distal-less* gene. *Development Genes and Evolution* 217 : 241-251.
- KLIMOV, P.B. & OCONNOR, B.M. 2008. Morphology, evolution, and host associations of bee-associated mites of the family Chaetodactylidae (Acari: Astigmata), with a monographic revision of North American taxa. *Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan* 199 : 1-243.
- KLOMPEN, J.H.S. 2010a. Holothyrids and ticks: new insights from larval morphology and DNA sequencing, with the description of a new species of *Diplothyurus* (Parasitiformes: Neothyridae). *Acarologia* 50 : 269-285.
- KLOMPEN, J.H.S. 2010b. From sequence to phoresy – molecular biology in acarology. *Sous la direction de M.W. Sabelis & J. Bruin, Trends in Acarology – Proceedings 12<sup>th</sup> International Congress of Acarology*. Springer-Science + Business Media B. V., Dordrecht, Pays-Bas : 1-6.
- KLOMPEN, J.H.S., LEKVEISHVILI, M. & BLACK, IV, W.C. 2007. Phylogeny of parasitiform mites (Acari) based on rRNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43 : 936-951.
- KNÜLLE, W. 2003. Interaction between genetic and inductive factors controlling the expression of dispersal and dormancy morphs in dimorphic astigmatic mites. *Evolution* 57 : 828-838.
- KONATÉ, S., LE ROUX, X., TEXIER, D. & LEPAGE, M. 1999. Influence of the large termitaria on soil characteristics, soil water regime, and tree leaf shedding pattern in a West African savanna. *Plant and Soil* 206 : 47-60.
- KOSTIAINEN, T.S. & HOY, M.A. 1996. *The Phytoseiidae as biological control agents of pest mites and insects : A bibliography (1960-1994)*. IFAS, University of Florida, Gainesville.
- KOUASSI, P. 1999. Structure et dynamique des groupes trophiques de la macrofaune du sol d'écosystèmes naturels et transformés de Côte d'Ivoire : Thèse de doctorat d'état. Université de Cocody (CI), 206 pp.

- KRAMER, P. 1877. Grundzüge zur Systematik der Milben. *Archiv für Naturgeschichte* 43 : 215-247.
- KRANTZ, G.W. 1970. *A manual of acarology* (1<sup>re</sup> éd.). Oregon State University Bookstores, Corvallis.
- KRANTZ, G.W. 1978. *A manual of acarology* (2<sup>e</sup> éd.). Oregon State University Bookstores, Corvallis.
- KRANTZ, G.W. 1996. Specialization and systematics in acarology: reflections and predictions. *Sous la direction de R. Mitchell, D.J. Horn, G.R. Needham & W.C. Welbourn. Acarology IX: Proceedings*, Vol 1. Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio, USA : 1-4.
- KRANTZ, G.W. 1998. Reflections on the biology, morphology and ecology of the Macrochelidae. *Experimental and applied acarology* 22 : 125-137.
- KRANTZ, G.W. 2009a. Origins and phylogenetic relationships. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 3-4.
- KRANTZ, G.W. 2009b. Form and function. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 5-53.
- KRANTZ, G.W. & WALTER, D.E. (sous la direction de) 2009. *A manual of acarology* (3<sup>e</sup> éd.). Texas Tech University Press, Lubbock, USA.
- KREITER, S. & BOURDONNAYE, D. DE LA. 1993. Les typhlodromes acariens prédateurs : clef simplifiée d'identification des principales espèces des cultures de plein champs en France. *Phytoma* 446 (Suppl.): 1-4, 6-7, 9-11.
- KRISPER, G. 1990. Das Sprungvermögen der Milbengattung *Zetorchestes* (Acarida, Oribatida). *Zoologische Jahrbücher, Abteilung Anatomie* 120 : 289-312.
- LAMARCK, J.-B. DE MONET DE. 1801. *Système des animaux sans vertèbres, ou tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux ; présentant leurs caractères essentiels et leur distribution d'après les considérations de leurs rapports naturels et de leur organisation, et suivant l'arrangement établi dans les galeries du Muséum d'Histoire naturelle, parmi leurs dépouilles conservées ; précédé du Discours d'ouverture de l'an VIII de la République*. Déterville, Paris, France.
- LAMARCK, J.-B. DE MONET DE. 1818. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (Tome V). Déterville, Paris, France.
- LAMARCK, J.-B. DE MONET DE. 1838. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (2<sup>nde</sup> édition revue et augmentée par G. P. Deshayes et H. Milne Edwards, tome V). J.-B. Baillière, Paris, France (posthume).
- LATREILLE, P.A. 1802. *Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes. Ouvrage faisant suite à l'histoire naturelle générale et particulière, composée par Leclerc de Buffon, et rédigée par C. S. Sonnini, membre de plusieurs sociétés savantes*. Tome troisième. Dufart, Paris, France.
- LATREILLE, P.A. 1804. *Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes. Ouvrage faisant suite à l'histoire naturelle générale et particulière,*



composée par Leclerc de Buffon, et rédigée par C. S. Sonnini, membre de plusieurs sociétés savantes. Tome septième. Dufart, Paris, France.

- LATREILLE, P.A. 1810. *Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des crustacés, des arachnides, et des insectes ; avec un tableau méthodique de leurs genres, disposés en familles*. Chez F. Schœll, Paris, France.
- LATREILLE, P.A. 1817. Les crustacés, les arachnides et les insectes. *Sous la direction de G. Cuvier. Le Règne animal distribué d'après son organisation* (tome 3). Déterville, Paris, France.
- LATREILLE, P.A. 1825. *Familles naturelles du règne animal, exposées succinctement et dans un ordre analytique, avec l'indication de leurs genres*. J.-B. Baillière, Paris, France.
- LAVELLE, P. & SPAIN, A. 1991. *Soil Ecology*. Kluwer, Dordrecht, Pays-Bas.
- LAVELLE, P., BIGNELL, D., LEPAGE, M., WOLTERS, V., ROGER, P., INESON, P., HEAL, O. & DHILLION, S. 1997. Soil function in a changing world: The role of the invertebrate ecosystem engineers. *European Journal of Soil Biology* 33 : 159-193.
- LEBRUN, PH. 1969. Écologie et biologie de *Nothrus palustris* (C. L. Koch) (Acari Oribatei). Densité et structure de la population. *Oikos* 20 : 34-40.
- LEBRUN, PH. 1971. Écologie et biocénologie de quelques peuplements d'arthropodes édaphiques. *Mémoire de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique* 165 : 1-203.
- LEBRUN, PH., VAN IMPE, G., DE SAINT-GEORGES-GRIDELET, D., WAUTHY, G. & ANDRÉ, H.M. 1990. The life strategies of mites. *Sous la direction de R. Schuster & P.W. Murphy, The Acari. Reproduction, development and life-history strategies*. Chapman & Hall, London : 3-22.
- LEBRUN, PH. & VAN STRAALLEN, N. 1996. Oribatid mites, prospects for their use in ecotoxicology. *Experimental & applied Acarology* 19 : 361-379.
- LEGENBRE, R. 1965. Morphologie et développement des Chélicérates. Embryologie, développement et anatomie des Aranéides. *Fortschritte der Zoologie* 17 : 238-271.
- LEPONCE, M., NOTI, M.-I., BAUCHAU, V. & WAUTHY, G. 2001. 'Vertition' of integumental organs in mites revisited : a case of fluctuating asymmetry. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série III - Sciences de la Vie* 324 : 425-431.
- LEVINAS, E. 1994. *Le temps et l'autre* (5<sup>e</sup> éd.), Quadrige/Presses Universitaires de France, Paris, France.
- LE QUELLEC, S.C.J. 2000. *Histoire des urgences à Paris de 1770 à nos jours*. Thèse, Paris, Université Paris 7 – Denis Diderot.
- LINDO, Z. & VISSER, S. 2003. Microbial biomass, nitrogen and phosphorus mineralization, and mesofauna in boreal conifer and deciduous forest

- floors following partial and clear-cut harvesting. *Canadian Journal of Forest Research* 33 : 1610-1620.
- LINDO, Z. & VISSER, S. 2004. Forest floor microarthropod abundance and oribatid mite (Acari: Oribatida) composition following partial and clear-cut harvesting in the mixedwood boreal forest. *Canadian Journal of Forest Research* 34 : 998-1006.
- LINDO, Z. & WINCHESTER, N.N. 2007. Resident corticolous oribatid mites (Acari: Oribatida): Decay in community similarity with vertical distance from the ground. *Écoscience* 14 : 223-229.
- LINDQUIST, E.E. 1984. Current theories on the evolution of major groups of Acari and their relationships with other groups of Arachnida, with consequent implications for their classification. *Sous la direction de D.A. Griffiths & C.E. Bowman. Acarology VI*, Vol. I. Ellis-Horwood Ltd, Chichester, U.K. : 28-62.
- LINDQUIST, E.E. 1986a. The world genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): a morphological, phylogenetic and systematic revision, with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigmata. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 136 : 1-517.
- LINDQUIST, E.E. 1986b. A means of determining sex in larval Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata) based on external structure. *Experimental and Applied Acarology* 2 : 323-328.
- LINDQUIST, E.E. 2001. Poising for a new century: Diversification in acarology. *Sous la direction de R.B. Halliday, D.E. Walter, H.C. Proctor, R.A. Norton & M.J. Colloff, Acarology: Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Congress*. CSIRO publishing, Melbourne, Australia : 17-34.
- LINDQUIST, E.E., KRANTZ, G.W. & WALTER, D.E. 2009a. Classification. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 97-103.
- LINDQUIST, E.E., KRANTZ, G.W. & WALTER, D.E. 2009b. Order Mesostigmata. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 124-232.
- LINDQUIST, E.E., SABELIS, M.W. & BRUIN, J. (sous la direction de). 1996. *Eriophyoid Mites: Their Biology, Natural Enemies and Control*. *World Crop Pests*, Vol. 6. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, Pays-Bas.
- LINDQUIST, E.E. & WALTER, D.E. 1989. *Antennoseius (Vitzthumia) janus* n. sp. (Acari, Ascidae), a mesostigmatic mite exhibiting adult female dimorphism. *Canadian Journal of Zoology* 67 : 1291-1310.
- LINNÉ, C. VON. 1758. *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Tomus I. Editio decima, reformata. Holmiæ, L. Suède.
- LIPIEC, J., KUS, J., SLOWINSKA-JURKIEWICZ, A. & NOSALEWICZ, A. 2006. Soil porosity and water infiltration as influenced by tillage methods. *Soil and Tillage Research* 89 : 210-220.

- MACCHIONI, F. 2007. Importance of phoresy in the transmission of Acarina. *Parassitologia* 49 : 17-22.
- MACKEY, W.P., SILVA, S. & WHITFORD, W.G. 1987. Diurnal activity patterns and vertical migration in desert soil microarthropods. *Pedobiologia* 30 : 65-71.
- MAGGENTI, M.A.B., MAGGENTI, A.R. & GARDNER, S.L. 2005. *Online dictionary of invertebrate zoology*. digitalcommons.unl.edu.
- MARAUN, M., ERDMANN, G., SCHULZ, G., NORTON, R.A., SCHEU, S. & DOMES, K. 2009. Multiple convergent evolution of arboreal life in oribatid mites indicates the primacy of ecology. *Proceedings of the Royal Society* 276B : 3219-3227.
- MÉGNIN, P. 1873a. Sur la position zoologique et le rôle des Acariens parasites connus sous les noms d'*Hypopus*, *Hornopus* et *Trichodactylus*. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* 77 : 129-132.
- MÉGNIN, P. 1873b. Sur la position zoologique et le rôle des Acariens parasites nommés *Hypopus*. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* 77 : 492-493.
- MARCONE, M.F. & HILL, A. 2010. Identification of cheese mite species inoculated on Mimolette and Milbenkase cheese through cryogenic scanning electron microscopy. *Journal of Dairy Science* 93 : 3461-3468.
- MICHAEL, A.D. 1884a. British oribatidae (Vol. 1). London, Ray Society.
- MICHAEL, A.D. 1884b. The *Hypopus* question, or the life-history of certain *Acarina*. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology* 17 : 371-394.
- MICHAEL, A.D. 1892. IX. On the variations of the internal anatomy of the Gamasinæ, especially in that of the genital organs, and on their mode of coition. *Transactions of the Linnean Society of London. 2nd Series Zoology* 5 : 281-324.
- MINDELL, D.P. & MEYER, A. 2001. Homology evolving. *Trends in Ecology and Evolution* 16 : 434-440.
- MINELLI, A. 2003. *The development of animal form: ontogeny, morphology, and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- MINELLI, A., MARUZZO, D. & FUSCO, G. 2010. Multi-scale relationships between numbers and size in the evolution of arthropod body features. *Arthropod Structure & Development* 39 : 468-77.
- MINOR, M.A. 2006. Phytoseiidae of New Zealand (version 1.0, 2006). CD-ROM. Ministry of Agriculture and Forestry, Wellington, New Zealand.
- MITCHELL, M.J. 1978. Vertical and horizontal distributions of oribatid mites (Acari: Cryptostigmata) in an aspen woodland soil. *Ecology* 59 : 516-525.
- MONFREDA, R., LEKVEISHVILI, M., PETANOVIC, R. & AMRINE, J.W. 2010. Collection and detection of eriophyoid mites. *Experimental and applied Acarology* 51 : 273-282.

- MONOD, J. 1970. *Le hasard et la nécessité*. Le Seuil, Paris, France.
- MORENO, J.L., GERECKE, R. & TUZOVSKIJ, P. 2008. Biology and taxonomic position of an ovoviviparous water mite (Acari: Hydrachnidia) from a hypersaline spring in southern Spain. *Aquatic Insects* 30 : 307-317.
- MORRIS, S.J., FRIESE, C.F. & ALLEN M.F. 2007. Disturbance in natural ecosystems: Scaling from fungal diversity to ecosystem functioning. Sous la direction de C.P. Kubicek & I.S. Druzhinina, *Environmental and Microbial Relationships*, (2<sup>e</sup> édition). *The Mycota IV*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Allemagne : 31-45.
- MOTHES, U. & SEITZ, K.A. 1981. Fine structure and function of the prosomal glands of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari, Tetranychidae). *Cell and Tissue Research* 221 : 339-349.
- MURRELL, A., DOBSON, S.J., WALTER, D.E., CAMPBELL, N.J.H., SHAO, R.F. & BARKER, S.C. 2005. Relationships among the three major lineages of the Acari (Arthropoda: Arachnida) inferred from small subunit rRNA: paraphyly of the parasitiformes with respect to the opilioacariformes and relative rates of nucleotide substitution. *Invertebrate Systematics* 19 : 383-389.
- NAYROLLES, P. 1998. Analysis of a species/instars/characters table: a theoretical survey on the use of chaetotaxy in ontophylogenetic studies. *Contributions to Zoology* 67 : 197-220.
- N'DRI, J.K. & ANDRÉ, H.M. 2011. Soil mite densities from central Ivory Coast. *Journal of Animal & Plant Sciences* 10 : 1283-1299.
- N'DRI, J.K., ANDRÉ, H.M. & HANCE, TH. 2011. Soil mite diversity from Ivory Coast. *European Journal of Scientific Research* 64 : 263-276.
- NICOLET, H. 1855. Histoire naturelle des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. *Archives du Muséum d'Histoire naturelle, Paris* 7 : 381-482.
- NICOT, J. 1606. *Thresor de la langue françoise, tant ancienne que moderne*. Paris, David Douceur.
- NICOUD, M. 1994. « Che manza fichi, semina rognà » : problèmes d'identification d'une dermatose au Moyen Age. *Médiévales* 26 : 85-101.
- NORTON, A.P., ENGLISH-LOEB, G. & BELDEN, E. 2001. Host plant manipulation of natural enemies: leaf domatia protect beneficial mites from insect predators. *Oecologia* 126 : 535-542.
- NORTON, R.A. 1980. Observations on phoresy by oribatid mites (Acari: Oribatei). *International Journal of Acarology* 6 : 121-130.
- NORTON, R.A. 1994. Evolutionary aspects of oribatid mite life histories and consequences for the origin of the Astigmata. Sous la direction de M.A. Houck, *Mites: ecological and evolutionary analyses of life-history patterns*. Chapman & Hall, New York, USA : 99-135.



- NORTON, R.A. 1998. Morphological evidence for the evolutionary origin of Astigmata (Acari: Acariformes). *Experimental & applied Acarology* 22 : 559-594.
- NORTON, R.A. 2001. Systematic relationships of Nothrolohmanniidae, and the evolutionary plasticity of body form in Enarthronota (Acari: Oribatida). *Sous la direction de R.B. Halliday, D.E. Walter, H.C. Proctor, R.A. Norton & M.J. Colloff, Acarology: Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Congress*. CSIRO publishing, Melbourne, Australia : 58-75.
- NORTON, R.A. 2010. Systematic relationships of Lohmanniidae (Acari: Oribatida). *Sous la direction de M.W. Sabelis & J. Bruin, Trends in Acarology – Proceedings 12<sup>th</sup> International Congress of Acarology*. Springer-Science + Business Media B. V., Dordrecht, Pays-Bas : 9-16.
- NORTON, R.A. & ALBERTI, G. 1997. Porose integumental organs of oribatid mites (Acari: Oribatida). 3. Evolutionary and ecological significance. *Zoologica (Stuttgart)* 146 : 115-143.
- NORTON, R.A. & BEHAN-PELLETIER, V.M. 2009. Suborder Oribatida. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 430-564.
- NORTON, R.A. & KETHLEY, J.B. 1994. Ecdysial cleavage lines of acariform mites (Arachnida, Acari). *Zoologica Scripta* 23 : 175-191.
- NORTON, R.A., KETHLEY, J.B., JOHNSTON, D.E. & O'CONNOR, B.M. 1993. Phylogenetic perspectives on genetic systems and reproductive modes of mites. *Sous la direction de D.L. Wrensch & M.A. Ebbert. Evolution and diversity of sex ratio in insects and mites*. Chapman & Hall, New York, USA : 8-99.
- NORTON, R.A., OLIVEIRA, A.R. & DE MORAES, G.J. 2008. First Brazilian records of the acariform mite genera *Adelphacarus* and *Gordialycus* (Acari: Acariformes: Adelphacaridae and Nematolycidae). *International Journal of Acarology* 34 : 91-94.
- NORTON, R.A. & PALMER, S.C. 1991. The distribution, mechanisms and evolutionary significance of parthenogenesis in oribatid mites. *Sous la direction de R. Schuster & P.W. Murphy, The Acari. Reproduction, development and life-history strategies*. Chapman & Hall, London, U.K. : 107-136.
- NOTI, M.-I., ANDRÉ, H.M. & DUFRÈNE, M. 1997. Soil oribatid mite communities (Acari: Oribatida) from high Shaba (Zaire) in relation to vegetation. *Applied Soil Ecology* 5 : 81-96.
- O'CONNOR, B.M. 1984. Phylogenetic relationships among higher taxa in the Acariformes, with particular reference to the Astigmata. *Sous la direction de D.A. Griffiths & C.E. Bowman. Acarology VI*, Vol. I. Ellis-Horwood Ltd, Chichester, U.K. : 19-27.
- O'CONNOR, B.M. 2009. Cohort Astigmatina. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 565-657.
- OEFELE, F. von. 1901. Studien über die altägyptische Parasitologie: 2. Teil. *Archives de Parasitologie* 4 : 481-530.

- ONZO, A., HANNA, R., ZANNOU, I., SABELIS, M.W. & YANINEK, J.S. 2003. Dynamics of refuge use: diurnal, vertical migration by predatory and herbivorous mites within cassava plants. *Oikos* 101 : 59-69.
- OTTO, J.C. & OLOMSKI, R. 1994. Observations on a motile prelarva in *Chaussieria venustissima* (Berlese, 1882) (Acari: Anystidae), with a description of the larva. *Canadian Journal of Zoology* 72 : 287-292.
- OUDEMANS, A.C. 1906. Nieuwe classificatie der Acari. *Entomologische Berichten* 2 : 43-46.
- OUDEMANS, A.C. 1936. *Kritisch historisch overzicht der acarologie*. Derde gedeelte, band A. E. J. Brill, Leiden, Pays-Bas.
- OWEN, R. 1843. *Lectures on the comparative anatomy and physiology of the invertebrate animals*. Longman, Brown, Green & Longmans, London, UK.
- PASCAL, Bl. 1670. *Pensées de M. Pascal sur la religion et sur quelques autres sujets*. Guillaume Desprez, Paris, France (posthume).
- PEPATO, A.R., DA ROCHA, C.E.F. & DUNLOP, J.A. 2010. Phylogenetic position of the acariform mites: sensitivity to homology assessment under total evidence. *BMC Evolutionary Biology* 10 : 235 (<http://www.biomedcentral.com/1471-2148/10/235>).
- PÉREZ-EID, Cl. 2007. *Les tiques. Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire*. Lavoisier, Paris, France.
- PEROTTI, M.A., BRAIG, H.R. & GOFF, M.L. 2010. Phoretic mites and carcasses: Acari transported by organisms associated with animal and human decomposition. *Sous la direction de J. Amendt, C. Campobasso, M. Grassberger & M.L. Goff, Current concepts in forensic entomology*. Springer, New York, USA : 69-92.
- PRALAVORIO, M., FOURNIER, D. & MILLOT, P. 1989. Activité migratoire des tétranyques : Mise en évidence d'un rythme. *Entomophaga* 34 : 129-134.
- PRICE, D.W. & BENHAM, JR.G.S. 1977. Vertical distribution of soil-inhabiting microarthropods in an agricultural habitat in California. *Environmental Entomology* 6 : 575-580.
- PROCTOR, H. 1992. Sensory exploitation and the evolution of male mating behaviour: a cladistic test using water mites (Acari: Parasitengona). *Animal Behaviour* 44 : 745-752.
- PROCTOR, H.C. 2001. Extracting aquatic mites from stream substrates: a comparison of three methods. *Experimental & applied Acarology* 25 : 1-11.
- PROCTOR, H. & SMITH, B.P. 1994. Mating behaviour of the water mite *Arrenurus manubriator* Marshall (Acari: Arrenuridae). *Journal of Zoology, London* 232 : 473-483.
- PROCTOR, H.C. 2003. Feather mites (Acari: Astigmata): ecology, behavior, and evolution. *Annual Review of Entomology* 48 : 185-209.

- PROCTOR, H. & OWENS, I. 2000. Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. *Trends in Ecology & Evolution* 19 : 358-364.
- RADOVSKY, F.J. 1994. The evolution of parasitism and the distribution of some dermanyssoid mites (Mesostigmata) in vertebrate hosts. *Sous la direction de M.A. Houck, Mites: ecological and evolutionary analyses of life-history patterns*. Chapman & Hall, New York : 186-217.
- REGIER, J.C., SHULTZ, J.W., ZWICK, A., HUSSEY, A., BALL, B., WETZER, R., MARTIN, J.W. & CUNNINGHAM, C.W. 2010. Arthropod relationships revealed by phylogenomic analysis of nuclear protein-coding sequences. *Nature* 463 : 1079-1083.
- RITZ, K., BLACK, H.I.J., CAMPBELL, C.D., HARRIS, J. & WOOD, C.M. 2009. Selecting biological indicators for monitoring soils: A framework for balancing scientific and technical opinion to assist policy development. *Ecological Indicators* 9 : 1212-1221.
- ROSENKRANZ, P., AUMEIER, P. & ZIEGELMANN, B. 2010. Biology and control of *Varroa destructor*. *Journal of Invertebrate Pathology* 103 Suppl 1 : 96-119.
- SABELIS, M.W. & NAGELKERKE, C.J., 1988. Evolution of pseudo-arrhenotoky. *Experimental and applied Acarology* 4 : 301-318.
- SANDERS, F.H. & NORTON, R.A. 2004. Anatomy and function of the ptychoid defensive mechanism in the mite *Euphthiracarus cooki* (Acari: Oribatida). *Journal of Morphology* 259 : 119-154.
- SANTOS, P.F. & WHITFORD, W.G. 1983. Seasonal and spatial variation in the soil microarthropod fauna of the white sands national monument. *Southwestern Naturalist* 28 : 417-421.
- SAVORY, T.H. 1935. *The Arachnida*. Edward Arnold & Co., London, U.K.
- SAVORY, T.H. 1964. *Arachnida*. Academic Press, London, U.K.
- SCHÄFFER, S., KOBLMÜLLER, S., PFINGSTL, T., STURMBAUER, C. & KRISPER, G. 2010. Ancestral state reconstruction reveals multiple independent evolution of diagnostic morphological characters in the "Higher Oribatida" (Acari), conflicting with current classification schemes. *BMC Evolutionary Biology* 10: 246. <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/10/246>.
- SCAR, 2003. Twenty-fifth Antarctic Treaty Consultative Meeting Warsaw, Poland, 10–20 September 2002. *Scientific Committee on Antarctic Research Bulletin* 150 : 1-52.
- SCHATZ, H. & BEHAN-PELLETIER, V. 2008. Global diversity of oribatids (Oribatida: Acari: Arachnida). *Hydrobiologia* 595 : 323-328.
- SENGBUSCH, H.G. & HAUSWIRTH, J.W. 1986. Prevalence of hair follicle mites, *Demodex folliculorum* and *D. brevis* (Acari: Demodicidae), in a selected human population in western New York, USA. *Journal of Medical Entomology* 23 : 384-388.

- SHATROV, A.B. 2000 (1999). Contribution to the prelarva status : the moulting cycle of the calyptostasic prelarva of the trombiculid mite *Leptotrombidium orientale* (Acariformes : Trombiculidae). *Acarologia* 40 : 265-274.
- SHATROV, A.B. 2001. Ultrastructure of the integument during moulting of the quiescent tritonymphal instar of trombiculid mite *Hirsutiella zachvatkini* (Acariformes: Trombiculidae). *Experimental and Applied Acarology* 25 : 127-142.
- SHATROV, A.B. 2005. Description of mouthparts in adult mites of *Platytrombidium fasciatum* (C. L. Koch, 1836) (Acariformes: Microtrombiidae) with a comparison of those of the larvae. *Acarina* 13 : 47-74.
- SHEVCHENKO, V.G. 1961. Osobennosti postembryonal'nogo razvitiya chetyrekhnogikh kleschei-galloobrazovatelei (Acariformes, Eriophyidae) i nekotorye zamechaniya po sistematike *Eriophyes laevis* (Nal., 1889) *Zoologicheskij Zhurnal* 40 : 1143-1158 [en russe].
- SHULTZ, J.W. 1989. Morphology of locomotor appendages in Arachnida: evolutionary trends and phylogenetic implications. *Zoological Journal of the Linnean Society* 97 : 1-56.
- SHULTZ, J.W. 1990. Evolutionary morphology and phylogeny of Arachnida. *Cladistics* 6 : 1-38.
- SHULTZ, J.W. 2007. A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society* 150 : 221-265.
- SCHUSTER, R. & PÖTSH, H. 1989. Another record of an active prelarva in mites. *Sous la direction de G.P. Channabasavanna & C.A. Viraktamath, Progress in Acarology*, Brill, Leiden, Pays-Bas, 1 : 261-265.
- SILVA, S., WHITFORD, W.G., JARRELL, W.M. & VIRGINIA, R.A. 1989. The microarthropod fauna associated with a deep rooted legume, *Prosopis glandulosa*, in the Chihuahuan Desert. *Biology and Fertility of Soils* 7 : 330-335.
- SITNIKOVA, L.G. 1978. The main evolutionary trends of the Acari and the problem of their monophyletism. *Entomological Review* 57 : 303-321. (traduit d'*Entomologicheskij Obozrenie* 57 : 431-457).
- SMITH, I.M., COOK, D.R. & SMITH, B.P. 2010. Water mites (Hydrachnidia) and other Arachnids. *Sous la direction de J.H. Thorp & A.P. Covich Ecology and Classification of North American Invertebrates* (3<sup>e</sup> Éd.). Academic Press, San Diego, CA, USA : 485-586.
- SOUTHCOTT, R.V. 1961. Studies on the systematics and biology of the Erythraeoidea (Acarina), with a critical revision of the genera and subfamilies. *Australian Journal of Zoology* 9 : 367-610.
- STEJSKAL, V., AULICKÝ, R., KUČEROVÁ, Z. & LUKÁŠ, J. 2008. Method of sampling and laboratory extraction affects interpretation of grain infestation by storage pests. *Journal of Plant Diseases and Protection* 115 : 129-133.



- STRIGANOVA, B.R. 1996. Adaptive strategies of colonization of the soil stratum by animals. *Eurasian Soil Science* 29 : 643-650.
- SUBÍAS, L.S. 2004. Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo (excepto fósiles). *Graellsia* 60 (hs) : 3-305 (Liste mise à jour en février 2011).
- TEILHARD DE CHARDIN, P. 1955. *Le phénomène humain*. Le Seuil, Paris, France.
- THON, K. 1905. Neue Luftorgane bei Milben. *Zoologischer Anzeiger* 28 : 585-594.
- TILBROOK, P.J. 1967. The Terrestrial Invertebrate Fauna of the Maritime Antarctic. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 252B : 261-278.
- TONDOH, J.E., MONIN, M.L., TIHO, S. & CSUZDI C. 2007. Can earthworms be used as bio-indicators of land-use perturbations in semi-deciduous forest? *Biology and Fertility of Soils* 43 : 585-592.
- TONDOH, J.E., GUÉI, A.M., CSUZDI, C. & OKOTH, P. 2011. Effect of land-use on the earthworm assemblages in semi-deciduous forests of Central-West Ivory Coast. *Biodiversity Conservation* 20 : 169-184.
- TOURNIER, M. 1986. *Petites proses*. Éditions Gallimard, Folio, Paris.
- TRAVÉ, J., 1963. Écologie et biologie des Oribates (Acariens) saxicoles et arboricoles. *Vie et Milieu*, suppl. 14 : 1-267.
- TRAVÉ, J., ANDRÉ, H.M., TABERLY, G. & BERNINI, F. 1996. *Les acariens oribates*. AGAR Publishers, Wavre, Belgique.
- UECKERMANN, E.A. & TIEDT, L.R. 2003. First record of *Riccardoella limacum* (Schrank, 1776) and *Riccardoella oudemansi* Thor, 1932 (Acari: Ereyneidae) from South Africa. *African Plant Protection* 8 : 23-26.
- UEHARA, K., TOYODA, Y. & KONISHI, E. 2000. Contamination of passenger trains with *Dermatophagoides* (Acari: Pyroglyphidae) mite antigen in Japan. *Experimental and applied Acarology* 24 : 727-34.
- UUSITALO, M. 2010. Terrestrial species of the genus *Nanorchestes* (Endeostigmata: Nanorchestidae) in Europe. *Sous la direction de M.W. Sabelis & J. Bruin, Trends in Acarology—Proceedings 12<sup>th</sup> International Congress of Acarology*. Springer-Science + Business Media B. V., Dordrecht, Pays-Bas : 161-166.
- VACANTE, V. 2010. Citrus mites: identification, bionomy and control. CABI Wallington, U.K.
- VACHON, M. 1973. Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en Arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* (3<sup>e</sup> sér.) 140, Zool. 104 : 857-958.
- VAN IMPE, G. 1983. Incidences toxicologiques de l'évolution du système respiratoire embryonnaire chez l'acarien tisserand commun, *Tetranychus*

- urticae* Koch (Acari : Tetranychidae). *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent* 48: 253-261.
- VAN IMPE, G. 1991. De la difficulté de désigner correctement un organisme vivant. Le cas du Tétranyque tisserand, *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari : Tetranychidae). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie* 127 : 71-76.
- VANNIER, G. 1973. Originalité des conditions de vie dans le sol due à la présence de l'eau : importance thermodynamique et biologique de la porosité. *Annales de la Société royale zoologique de Belgique* 103 : 157-167.
- VÁZQUEZ, M.M. & KLOMPEN, H. 2002. The family Opilioacaridae (Acari: Parasitiformes) in North and Central America, with description of four new species. *Acarologia* 42 : 299-322.
- WALLWORK, J.A. 1959. The distribution and dynamics of some forest soil mites. *Ecology* 40 : 557-563.
- WALLWORK, J.A. 1976. *The distribution and diversity of soil fauna*. Academic Press, London, U.K.
- WALTER, D.E. 2000. A jumping mesostigmatan mite, *Saltiseius hunteri* n. g. n. sp. (Acari: Mesostigmata: Trigynaspida: Saltiseiidae, n. fam.) from Australia. *International Journal of Acarology* 26 : 25-31.
- WALTER, D.E. 2006. Invasive mite identification: tools for quarantine and plant protection, Lucid v. 3.3. Mise à jour le 24 juillet 2006. Colorado State University, Ft. Collins, CO and USDA/APHIS/PPQ Center for Plant Health Science and Technology, Raleigh, NC. [En ligne] <http://www.lucidcentral.org/keys/v3/mites/> [consulté le 14 mai 2012].
- WALTER, D.E. 2009a. Reproduction and embryogenesis. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 54-56.
- WALTER, D.E. 2009b. Order Holothyrida (Holothyrida, Tetrastigmata). *In* : Krantz & Walter, 2009 : 107-110.
- WALTER, D.E. 2009b. Suborder Endeostigmata. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 421-429.
- WALTER, D.E. & BEHAN-PELLETIER, V.M. 1999. Mites in forest canopies: addressing the size shortfall? *Annual Review of Entomology* 44 : 1-19.
- WALTER, D.E. & HARVEY, M.S. 2009. Order Opilioacarida. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 104-106.
- WALTER, D.E., LINDQUIST, E.E., SMITH, I.M., COOK, D.R. & KRANTZ, G.W. 2009. Order Trombidiformes. *In* : Krantz & Walter, 2009 : 233-420.
- WALTER, D.E. & PROCTOR, H.C. 1998. Feeding behaviour and phylogeny: Observations on early derivative Acari. *Experimental and Applied Acarology* 22 : 39-50.

- WALTER, D.E. & PROCTOR, H.C. 1999. *Mites: Ecology, evolution and behaviour*. University of NSW Press, Sydney and CABI, Wallingford, U.K.
- WALTER, D.E. & PROCTOR, H.C. 2010. Mites as modern models: Acarology in the 21st century. *Acarologia* 50 : 131-141.
- WAUTHY, G. & LEBRUN, PH. 1980. Synecology of forest soil oribatid mites of Belgium. I. The zoological classes. Sous la direction de D.L. Dindal, *Soil Biology as Related to Land Use Practices*, U.S. E.P.A. (n° 560/12-80-038), Washington, USA : 785-805.
- WAUTHY, G., LEPONCE, M., BANAI, N., SYLIN, G. & LIONS, J.-Cl. 1997. Un acarien qui saute et qui se met en boule - A mite that jumps and curls up. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série III - Sciences de la Vie* 320 : 315-317.
- WAUTHY, G., LEPONCE, M., BANAI, N., SYLIN, G. & LIONS, J.-Cl. 1998. The backward jump of a box moss mite. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences* 265B : 2235-2242.
- WHARTON, G.W. 1959. The future of systematic zoology. *Systematic Zoology* 8 : 82-87.
- WEIGMANN, G. 2001. The body segmentation of oribatid mites from a phylogenetic perspective. *Sous la direction de R.B. Halliday, D.E. Walter, H.C. Proctor, R.A. Norton & M.J. Colloff, Acarology: Proceedings of the 10th International Congress*. CSIRO publishing, Melbourne, Australia : 43-49.
- WEIGMANN, G. 2006. Hornmilben (Oribatida). *Die Tierwelt Deutschlands* 76 : 1-520.
- WERGIN, W.P., OCHOA, R., ERBE, E.F., CRAEMER, C. & RAINA, A.K. 2000. Use of low-temperature field emission scanning electron microscopy to examine mites. *Scanning* 22 : 145-155.
- WERNZ, J.G. & KRANTZ, G.W. 1976. Studies on the function of the tritosternum in selected Gamasida (Acari). *Canadian Journal of Zoology* 54 : 202-213.
- WEYGOLDT, P. & PAULUS, H.F. 1979. Untersuchungen zur Morphologie, Taxonomie und Phylogenie der Chelicerata. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 17 : 85-116, 177-200.
- WHEELER, W.C. & HAYASHI, C.Y. 1998. The phylogeny of the extant chelicerate orders. *Cladistics* 14 : 173-192.
- WHITFORD, W.G. & PARKER, L.W. 1989. Contributions of soil fauna to decomposition and mineralization processes in semiarid and arid ecosystems. *Arid Soil Research and Rehabilitation* 3 : 199-215.
- WITH, C.J. 1902. A new acaride *Opilioacarus segmentatus*. *Forhandlingar vid Nordiska Naturforskareog Lakaremotet i Helsingfors den 7 till 12 Juli 1902 (Comptes Rendus du Congrès des Naturalistes et Médecins du Nord tenu à Helsingfors), Sektionen for Zoologi, VI : 4-5.*

- WITH, C.J. 1904. The Notostigmata, a new suborder of Acari. *Videnskabelige meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn*, 1904 : 137-192.
- WOOLLEY, T. 1988. *Acarology: Mites and Human Welfare*. New York : Wiley Interscience.
- WURST, E. & HAVELKA, P. 1997. Redescription and life history of *Tytodectes strigis* (Acari: Hypoderatidae), a parasite of the barn owl *Tyto alba* (Aves: Strigidae). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Ser. A (Biologie)* 554 : 1-39.
- WURST, E. & PFISTER, T. 1990. On the biology of *Baloghella melis* Mahunka, 1963 (Acari: Acaridida: Glyciphagidae). *Bonner Zoologische Beiträge* 41 : 157-162.
- YODER, J.A., BENOIT, J.B., RELLINGER, E.J., ARK, J.B., HALLORAN, M.C. & GRIBBINS, K.M. 2006. Structure and function of the urnulae in a *Balaustium* sp. (Parasitengona: Erythraeidae) featuring secretion of a defensive allomone and alarm pheromone. *International Journal of Acarology* 32 : 3-12.
- ZACHVATKIN, A.A. 1952. Razdeleniye kleschey (Acarina) i ikh polozheniye v sisteme Chelicerata [Division des acariens en ordres et leur position dans le système des Chelicerata]. *Parazitologicheskii Sbornik* 14 : 5-46 [en russe].
- ZAWAL, A. 2006. Phoresy and parasitism: water mite larvae of the genus *Arrenurus* (Acari: Hydrachnidia) on Odonata from Lake Binowskie (NW Poland). *Biological Letters* 43 : 257-276.
- ZHANG, Z.-Q. 2011. Animal biodiversity: An introduction to higher-level classification and taxonomic richness. *Zootaxa* 3148 : 7-12.
- ZHANG, Z.-Q. & SANDERSON, J.P. 1993. Association of *Ereynetes* tritonymphs (Acari: Ereynetidae) with the fungus gnat, *Bradysia impatiens* (Diptera, Sciaridae). *International Journal of Acarology* 19 : 179-183.



# Index

Cet index est raisonné et ne renvoie pas systématiquement à chaque occurrence du mot. La pagination est indiquée en fin de tabulation. Les nombres en italiques concernent des figures ; les grasses renvoient à du texte encadré ou à un tableau de la première partie et aux chapitres de la seconde. La pagination des mots dérivés (chitiner, larvaire par exemple) figure dans la vedette principale (chitine, larve). Quand il est différent, le nom anglais ou latin suit entre parenthèses la dénomination française. Seuls les taxons de rang supérieur à la famille sont repris et cités sous l'appellation scientifique.

## A

Acariformes.....3, 4, 5, 7,  
8, 20, 21, 23, 27, 28, 37, 40, 41, 42,  
43, 47, 52, 53, 57, 58, 63, 64, 68, 69,  
85, 88, 90, 94, 146  
Acron.....28  
Actinopiline (actinopilin).....3, 37, 38,  
**40**, 41, 44, 45, 88, 94, 128  
Actinotrichida .....3, **7**, 88, 94  
Adénotaxie (adenotaxy).....6, 54  
Adulte (adult).....5, 6, 24, 56,  
**57**, 58, 61, 63, 65, 66, 68, 70, 71, 72,  
75, 86, 91, 96, 99, 102, 118, 139  
Ædéage (aedeagus).....60, 117, 122  
Aire poreuse (area porosa).....55, 91,  
106, 108, 129  
Ambulacre (ambulacrum)...27, 28, 138  
Amphistase (amphistasy).....71  
Anabase (anabasis).....49, 50  
Anactinotrichida .....3, **7**, 41, 52, 88, 89  
Analogie (analogy).....41, 46, 69  
Andropolymorphisme (andropolymor-  
phism).....66, 67, 70  
Anisotropie (anisotropy).....40  
Antenne (antenna).....5, 26, 28  
Anus.....20, 23, 24, 35, 136  
Apodème (apodeme).....23, 32, 35,  
36, 119, 120, 121, 137, 141, 144  
Apoderme (apoderma).....60

Apophéréderm (apopheredermous).....  
130  
Apotèle (apotele).....25, **26**,  
**27**, 28, 29, 30, 46, 49, 91, 94, 104,  
117, 120, 138, 140, 141  
Apparence (appearance).....56  
Appendice (appendage).....5, 15, 16,  
20, 28, 29, 30, 31, 52, 60, 94  
Approche moléculaire (molecular  
approach) .....3, 7  
Arachnida.....3, 5  
Arrhénotoquie (arrhenotoky).....70, 71  
Arthropode.....3, 5, 51,  
62, 75, 102, 116, 130  
Aspidosome (aspidosoma).....20  
Aspis .....20, 82  
Astigmata.....7, 30, 45, 81, 91, 92  
Asymétrie fluctuante (fluctuating  
asymmetry).....51

## B

Banque de données (data bank).....19  
Biréfringence (birefringence).....40  
Bothridie (bothridium).....37, 38, 120  
Bouche (mouth).....20, 29,  
30, 47, 53, 94, 136  
Bursa copulatrix.....59, 143

## C

Cadre chélicérien (cheliceral frame)....  
.....28, 29  
Calcar (thumb-claw).....43, 44,  
47, 90, 93, 118  
Calyptostase (calyptostasis).....60, 64,  
65, 67, 70, 114, 136  
Camérostome (camerostome).....30  
Canal médullaire (medullary canal).38  
Canal podocéphalique *cpc* (podocephalic canal).....42, 43, 53, 58, 88  
Canal spermatique (sperm duct).....59  
Canalicule axial (axial canaliculus).....  
.....37, 38, 39, 46  
Capitulum .....28  
Carène (carina).....35, 36, 130  
Cérotégument (cerotegument).....33,  
104, 113  
Cervix *CE*.....30, 32  
Chætotaxie (chaetotaxy).....16, 50, 72  
Chélicère (chelicera)....5, 6, 28, 29, 30,  
31, 32, 33, 44, 47, 51, 82, 90, 90, 91,  
92, 94, 95, 102, 103, 106, 109, 111,  
112, 113, 114, 115, 116, 117, 118,  
120, 124, 125, 127, 134, 139  
Chitine.....35, 37, 40, 45, 124  
Cladogramme (cladogram).....4, 8  
Classification .....2, 3, 7, 21,  
40, 55, 56, 88, 97, 127  
Code .....2, 15  
Col (cervix) .....59, 108  
Coloration (staining) .....12, 13, 40  
Commensalisme (commensalism) .....  
.....83, 84, 86  
Commissure *J*.....30, 47  
Condyle .....26, 32, 95  
Condylophore .....138, 141  
Conservation (preservation) .....12  
Corniculus .....43, 44, 46  
Costula .....130, 133  
Coxa .....3, 6, 25,  
29, 32, 42, 43, 88, 89, 99  
Crête métopique (crista metopica) .....  
.....93, 115

Cupule .....52, 128  
Cuspide (cuspid).....36, 134  
Cuticule.....33, 34, 37, 46, 60, 64, 145  
Cyclomorphose (cyclomorphosis)....67

## D

Dactylie (dactyly).....27, 90, 93  
Définition (definition).....4, 20, 41  
Désignation (designation).....16, 49,  
73, 123, 137  
Dessin (drawing).....8, 13, 15, 16, 17,  
21, 33, 39, 77, 81, 113, 130  
Deutérogyne (deuterogyne).....67  
Deutérotokie (deuterotoky).....70  
Deutonymphe (deutonymph)....54, 58,  
61, 63, 65, 67, 70, 73, 82, 132  
Deutopolymorphisme (deutopolymor-  
phism).....67  
Deutosternum .....30, 44, 53  
Dichoïdie (dichoidy) .....21  
Dimorphisme sexuel (sexual dimor-  
phism).....60, 66, 70, 120, 141  
Diplodiploïdie (diplodiploidy).....70  
Dispersion (dispersal).....70, 81,  
136, 146  
Disque ambulacraire (ambulacral disc)  
.....122, 144  
Diversité (diversity).....70, 74, 88, 146  
Doigt fixe (digitus fixus).....29, 32,  
90, 92, 111, 112  
Doigt mobile (digitus mobilis)....29, 32,  
90, 92, 111, 112, 117

## E

Eau (water).....12, 14, 15, 74,  
80, 84, 111, 113, 131, 146  
Écaille (scale).....22, 34  
Éclaircissage (clearing).....12  
Élattostase (elattostasis).....60, 64,  
68, 70  
Empodium.....27, 28, 90  
Endeostigmata.7, 30, 91, 92, 123, 124  
Endostase.....60, 65

Épimère (epimeron).....23, 36, 88, 131  
 Épistome (epistome).....30, 33, 35  
 États inhibés (inhibited state).....60  
 Eupathidie (eupathidium).....33, 37, 38, **39**, 46, 47, 104  
 Euphéréderme (eupheredermous).130  
 Eustasie (eustasy).....71  
 Évolution palpienne (palpian evolution) .....28  
 Exosquelette (exoskeleton).....5, 34, 35, 36, 37, 44, 51  
 Extraction  
   à film gras (on a grease film).12  
   entonnoir de Berlese-Tullgren (Berlese-Tullgren funnel) .....11  
   lavage (washing) .....11  
 Exuvie (exuvia).....60, 130

## F

Face dorsale (dorsal face).....15, 16, 34, 41, 105, 115, 116, 118, 122, 124  
 Face ventrale (ventral face).....15, 24, 28, 53, 106, 107, 117, 121, 138, 144  
 Famulus  $\epsilon$ .....39, 41, 42, 50  
 Fémur (femur).....25, **71**  
 Fermoir (clasp, clasping organ).....26, 116, 136, 139  
 Feuillage (foliage).....76, 86  
 Flottation (flotation).....11  
 Formule (formula).....50  
 Fossé chélicérien *FC* (cheliceral groove).....30, 32  
 Fovéa (pedofossa, fovea pedales)..46

## G

Gale (scabies).....20, 40, 83, 84, 130, 136, 142  
 Galle (gall).....22, 76, 114  
 Gamasida .....7, 79  
 Gena *GE*.....30, 32  
 Génual (genu).....25, **71**, 17  
 Glande (gland).....6, 23, 46, 47, 52, 54, 55, 84, 90, 118, 140

exocrine.....37, 46, 54, 104  
 opisthosomale (opisthosomal).....54, 128, 140  
 Gnathosome (gnathosoma).....**5**, 6, 20, 28, 29, 30, 55, 89, 90, 97, 106, 109, 139  
 Gnathosomisation (gnathosomization).....6  
 Gnathotectum.....30, 33  
 Graphisme (graphism).....**17**  
 Griffes (claw).....27, 91, 99, 105, 107  
 Gynépymorphisme (gynepolymorphism) .....67, 70

## H

Habitat (habitat).....74, 75, 76, 77, 80, 83, 85, 86, 105, 107, 127, 131, 138, 146  
 Harmonie (harmony).....72, 73  
 Hétérochronie (heterochrony).....70  
 Hétéromorphisme (heteromorphism).....61, 64, 65, 67  
 Holoïdie (holoidy).....21  
 Holothyrida .....3, **7**, 69, 89, 90, 94, **99**  
 Homéomorphisme (homeomorphism)..61, 67  
 Homologie (homology).....**41**, 44, 46, 58, 62, 69  
 Hyperphorésie (hyperphoresy).....81  
 Hypope (hypopus).....22, 56, 60, 61, 64, 65, 67, 70, 81, 82, 84, 136, 137, 138, 139, 141  
 Hypostome .....30

## I

Idionymie (idionymy).....**16**  
 Idiosome (idiosoma).....15, 16, 20, 21, 23, 25, 28, 30, 33, 34, 52, 54, 55, 89, 104, 105, 130, 138, 139  
 Imago.....24, 49, 50, 54, 58, 59, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 72, 89, 91, 127, 131, 132, 141

Infracapitulum (subcapitulum).....28,  
29, 30, 32, 90  
Inhibition.....65  
Insecte.....2, 5, 6, 9,  
12, 22, **26**, 28, 64, 74, 78, 81, 83,  
103, 107, 116, 120  
Insémination (insemination).....59, 60  
Isophénon (isophenon).....**62**, 69  
Ixodida.....**7**, 69, 89, 94, **96**, 97, 98

## L

Labre (labrum).....30  
Lacinia.....90, 91, 107  
Lamelle (lamella) ....13, 14, 15, 36, 45,  
130, 133, 134, 146  
Larve (larva).....**5**, 6, 37, 49,  
50, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 66,  
68, 69, **71**, 72, 78, 81, 99, 114, 115,  
116, 127, 132  
Lenticule (lenticulus).....54  
Lèvre (lip).....30, 32, 95  
Ligne de déhiscence d (line of dehiscence).....57, 58, 114, 130  
Limbe (limbus).....35, 119  
Lyrifissure.....23, 33, 51, 52, 95,  
107, 108, 121, 130

## M

Malapophyse .....32, 44, 45, 46  
mammifère.....12, 22, 37, 83,  
84, 116, 118, 142  
Mandibule (mandibula).....5  
Mentum *M*.....30, 32  
Méristasie (meristasy).....65, 66, 70, 136  
Méristique (meristic).....**61**, 62  
Mesostigmata...**3**, **7**, 30, 69, 89, 90, 94  
Métélatose (metelattosis).....64,  
65, 70, 136  
Microsclérite (microsclerite).....34,  
35, 127, 128  
Microscope électronique à balayage  
(scanning electron microscope)...18,  
29, 53, 186

Microsculpture.....17, 33, 34  
Migration.....16, 86  
Milieu (environment).....4, 12, 14, 15,  
22, 53, 65, 67, **74**, 75, 76, 80, 85,  
124, 138, 146, 147  
Mite.....2, 40, 20, 96  
Monophylétisme (monophyletism)....2,  
3, 7  
Morphe (morph).....26, 27, 30, 35,  
57, 58, 59, 60, 61, 66, 67, 70, 72, 78,  
86, 94, 115, 123, 127, 128, 131, 135,  
136, 139  
adulte (adult).....**57**, 58  
immature.....**57**, 58, 61,  
66, 81, 86, 127, 144  
larvaire (larval).....49, 57, 58,  
64, 65, 66, 68, 72  
nymphal.....63, 65, 66, 70, 118, 136  
Mors inférieur *mi* (lower jaw).....29  
Mors supérieur *ms* (upper jaw).....29  
Mue (molt)....40, 56, 58, **61**, **62**, 67, 69  
Muscle.....26, 27, 36, 44, 132

## N

Naso.....28, 53, 124, 125  
Néotrichie (neotrichy).....50, 51  
Niveau ontogénétique (ontogenetic level).....**63**, 72  
Notation ontogénétique (ontogenetic) .....71, **72**  
Notogaster.....24, 54, 130

## O

Ocelle (ocellus).....53, 89, 93, 94,  
95, 98, 115, 117, 123  
Œil (eye).....54  
Œuf (egg).....56, 57, 59, 60,  
63, 64, 69, 71, 140, 141, 142  
Oiseau.....9, 10, 12, 41, 48,  
50, 83, 84, 86, 114, 139, 141  
Ongle (unguis).....27, 28, 29, 30, 40,  
44, 48, 49, 50, 81, 89, 90, 91, 93, 94,  
95, 99, 121, 138, 139



- Opilioacarida.....7, 53, 69, 89, **94**  
 Opilioacariformes.....3, 8, 68, 94  
 Opisthosome (opisthosoma)..5, 16, 54  
 Ordinateur (computer).....18, 19  
 Organe de Claparède (Claparède's organ).....58, 59  
 Organe de Grandjean Δ (Grandjean's organ).....43, 91, 92  
 Organe de Haller (Haller's organ).....  
 .....47, 89, 96, 99, 97  
 Organe de Thon (Thon's organ) .....99  
 Organe de With (With's organ)..94, 95  
 Organe éreynétal (ereynetal organ).....  
 .....39, 47  
 Organe rhagidial (rhagidial organ).....  
 .....39, 113  
 Organe télotarsal (telotarsal organ).....  
 .....94, 95  
 Oribatida .....2, 5, 6, **7**, 9, 10, 16, 20, 21,  
 24, 26, 27, 28, 30, 36, 42, 45, 46, 47,  
 48, 50, 53, 54, 57, 58, 61, 70, 71, 72,  
 73, 75, 76, 79, 80, 82, 91, 92, **126**,  
 127, 128, 129, 131, 132, 134, 138  
 Orientation .....13, 14, 15, 16, 131  
 Outil (tool).....12, 88  
 Ovipositeur (ovipositor)....59, 141, 142
- P**
- Palpe (palp).....5, 6, 27–30, 32, 33, 38,  
 42–44, 45, 47, 48, **71**, 85, 86, 89–91,  
 94, 95, 97, 99, 102, 103, 109, 111,  
 112, 113, 115, 116, 117, 118, 122,  
 136, 138, 139  
 Palpigradi.....27, 30  
 Palposome (palposoma).....136  
 Papille génitale (genital acetabulum)...  
 58, 59, 91, 113, 115, 130, 137, 138  
 Parade nuptiale (courtship display).....  
 .....70  
 Parasitengonina.....51, 110, **114**, 115  
 Parasitifformes.....3, 4, **7**, 21, 22, 23,  
 25, 29, 68, 94, 102, 146  
 Parasitisme (parasitism) .....40, 81,  
 83, 84, 85, 86
- Parthénogenèse (parthenogenesis).....  
 .....70, 71  
 Patte (leg).....2, 5, 6, 15, 16, **17**,  
 20, 21, 23–25, **26**, 27, 28, 37, 38, 42,  
 46, 49, 50, 52, 55–60, 63, 64, 67–69,  
 81, 90, 94, 99, 103, 109, 114, 116,  
 119, 120, 121, 124, 129, 138, 141,  
 142, 143, 144, 145  
 Pelote fécale (fecal pellet).....129,  
 134, 135  
 Pérित्रème (peritreme)....23, 53, 88, 89,  
 90, 91, 93, 99, 100, 103, 107, 109,  
 118  
 Phanère (phanere).....6, 37, 38, **39**,  
 40, 41, 44, 46–48, 71, 88, 94, 96  
 association.....47, 48, 124  
 déplacement (move).....48–49, 146  
 piliforme (seta-like).....37, 38,  
 39–41, 44, 46, 136  
 sécrétion (secretion).....33, 46, 81  
 typologie (typology).....39  
 Phanérotaxie (phanerotaxy).....6  
 Pheromone (pheromone).....54  
 Phorésie (phoresy).....81–82, 84, 136  
 Phorétomorphe (phoretomorph).....  
 .....67, 70  
 Photographie (photography).....15, 17  
 19, 39, 44, 81, 146  
 Phylogenèse (phylogeny).....71,  
 72, 96, 142  
 Physogastrie (physogastry).....120  
 Pièce buccale (mouthpart).....28,  
 84, 136  
 Plastron.....53  
 Podomère (podomere).....16, 25, **26**,  
 27, 44, 60, 85, 86, 89, 129, 138  
 Podosome (podosoma).....20, 23,  
 25, 36, 119  
 Podospermie (podospermy).....59  
 Poil (hair).....16, **17**, 18, 23,  
 26, 27, 29, 37–42, 43, 44–51, 53, 54,  
 67, 72, 82, 90, 91, 97, 102, 108, 111,  
 114, 116, 117, 118, 121, 123, 124,  
 125, 127, 128, 130, 131, 132, 133,  
 138, 139, 141, 142, 144

Poil *k* (seta *k*).....42, 47, 114  
 Poil ordinaire (ordinary hair).....38,  
 44, 47, 108  
 Polymorphisme de stase (polymor-  
 phism of stase).....60, 66, 67, 68  
 Polyphylétisme (polyphyletism) .....7  
 Ponte.....59  
 Pore d'insémination (insemination  
 pore).....59  
 Pore excréteur (excretory pore).24, 59  
 Poroïdotaxie (poroidotaxy).....51, 52  
 Prélarve (prelarva).....57, 58,  
 60, 62, 63, 65, 68, 99, 114  
 Préparation définitive (permanent  
 preparation of slides).....14  
 Préparation temporaire (temporary  
 preparation of slides).....13  
 Prétarse (pretarsus).....**26**,  
 28, 105, 139, 140, 141  
 Prodorsum .....20, 23,  
 36, 37, 47, 54, 57, 72, 73, 90, 91, 93,  
 120, 123, 124, 125, 128, 129, 130,  
 134  
 Prolamelle (prolamella).....36  
 Proral.....16, 50  
 Prosome (prosoma) ...5, 20, 21, 47, 94  
 Prostigmata.....4, 5, **7**, 40, 48, 49, 51,  
 53, 64, 71, 78, 91, **110**, 111  
 Protélattose (protelattosis).....63,  
 64, 65, 70  
 Protogyne.....67  
 Protonympe (protonymph).....  
 56, 58, 63, 65, 67, 73, 114  
 Protostasie (protostasy).....63  
 Pseudo-arrhénotoquie (pseudoarrhe-  
 notoky).....71  
 Pseudorutellum.....45, 46, 90  
 Pseudosclérite (pseudosclerite).....35  
 Pseudoscorpiones.....4  
 Pseudotagme (pseudotagma).....20  
 Ptéromorphe (pteromorph).....26, 27,  
 35, 131, 135  
 Ptychoïdie (ptychoïdy).....21, 26, 129  
 Pulville (pulvillus).....28, 91,  
 120, 121, 140

## R

Racine (root).....37–39, 45  
 Récolte (collection).....11, 12,  
 15, 80, 146  
 Région coxisternale (coxisternal area).  
 .....23, 36  
 Reproduction.....56, 58, 63, 65,  
 70, 71, 146  
 Retranchement (retrenchment) .....65,  
 66, 70, 118  
 Richesse (richness).....4, 8, 9, 75,  
 85, 105, 111, 128, 141  
 Ricinulei.....94  
 Rutellum.....29, 44–46, 90, 94,  
 95, 125, 127

## S

Scalp.....130, 132  
 Sclérite (sclerite).....24, 34,  
**35**, 52, 93, 115  
 Scléritisation (scleritization).....**35**  
 Sclérotisation (sclerotization) ...**35**, 128  
 Scorpiones.....2, 6, 37  
 Sécrétion (secretion).....33, 46, 81  
 Segmentation.....**5**, 6  
 Selle capitulaire SC (capitular saddle).  
 30, 32  
 Sémiologie (semiology).....**17**,  
 39, 64, 66, 68, 69  
 Sensille (sensillum).....33, 37  
 à pore terminal (terminal pore).....37  
 à pores pariétaux (wall pores).....37  
 Sensillus (sensillum)  
 Voir trichobothrie  
 Sigillotaxie (sigillotaxy).....6  
 Sillon abjugal *abj* (abjugal furrow).....  
 .....20, 21  
 Sillon circumcapitulaire cc (circumcapi-  
 tular furrow).....20, 21  
 Sillon *das* (furrow).....20, 88, 113, 121,  
 125, 128, 129, 130, 132, 133, 143  
 Sillon disjugal *disj* (disjugal furrow).....  
 20, 21

Sillon séjugal <i>sej</i> (sejugal furrow).....	Thélytoquie (thelytoky).....	71
.....20, 21	Tibia.....	25, 38, 42, 43,
Soie (silk).....	44, 48, 49, <b>71</b> , 90	
Sol (soil).....	Tocospermie (tocospermy).....	59
22, 74–76, 78,	Trachée (trachea).....	52, 53,
85, 86, 111, 113, 114, 118, 120, 124,	74, 75, 83, 90, 120	
127, 129, 130, 146, 186	Translamelle (translamella).....	134
Solénidion (solenidion).....	Tri (sorting).....	11, 12, 90
33, 38, 39,	Trichobothrie (trichobothrium) 37, 38,	
42, 45, 46, 47, 48, 60, 114, 119, 121	39, 47, 72, 73, 91, 93, 112, 113, 115,	
Solénostome (solenostome).....	124, 125, 127, 128, 130, 133	
54	Tritonymphe (tritonymph).....	57, 58,
Soma.....	63, 65, 66, 67, 73, 82, 89, 114, 118,	
20, 21, 22	127, 131, 132, 133	
terminologie en soma (soma termino- logy).....	Tritosternum.....	30, 90, 91, 107
21, 22	Trochanter.....	25, 32, 29,
Somite.....	42, 50, <b>71</b> , 88, 89	
21, 28	Trombidiformes.....	7, 8, 21,
Spermathèque (spermatheca).....	28, 30, 32, 34, 38, 39, 42, 43, 47, 52,	
59,	57, 58, 59, 60, 63, 64, 67, 78, 79, 80,	
108, 143	81, 83, 90, 110, 111	
Spermatodactyle (spermatodactyl).....		
60, 32		
Stade (stage, instar).....		
61, 62, 69		
Stase.....		
11, 56, 60–72,		
73, 114, 118, 130, 136		
Stasoïde (stasoid).....		
62		
Sternum.....		
23, 88		
Stigmate (stigmata).....		
53,		
90, 91, 99, 109		
Stratégie de développement (strategy of development).....		
70		
Stratégie de reproduction (strategy of reproduction).....		
70		
<b>T</b>		
Tache claire.....		
54		
Taches oculaires.....		
54		
Tænidie (taenidium).....		
52, 53		
Tagme (tagma).....		
5, 6, 20		
Taille (size).....		
<b>5</b> , 11, 18, 51,		
75, 94, 96, 116, 128, 129		
Tarse (tarsus).....		
16, 25–29, 38,		
41, 43, 44, 46, 47–50, 52, 60, <b>71</b> , 90,		
93, 94, 96, 104, 107, 113, 118, 121,		
138, 141		
Tectal.....		
117		
Tectopédie (tectopedium).....		
35		
Tectum.....		
30, 35, 36, 128, 134		
Tegmen.....		
30		
	<b>U</b>	
	Urnule (urnula).....	54
	Uropodina.....	101, 103, 104
	Urstigma.....	58, 59
	<b>V</b>	
	Ventouse (sucker).....	40, 41, 56,
	60, 82, 136, 141, 143	
	Vertition (vertition).....	51
	Volet anal (anal valve).....	130
	Volet génital (genital valve).....	130
	Voltinisme (voltinism).....	69

## À propos des auteurs

Le Dr **Henri M. André** (1949) est *Master of Science* de l'*Oregon State University* (OSU-USA) et Docteur en Sciences de l'Université Catholique de Louvain (UCL-Belgique). Il a été assistant en écologie du Pr Ph. Lebrun (UCL) et a été initié à l'acarologie par les Prs Y. Coineau et G. W. Krantz. De 1984 à sa retraite en 2011, il a travaillé au Musée royal de l'Afrique centrale où il était responsable des collections d'acariens. Outre l'enseignement à l'UCL, il a professé l'acarologie dans le cadre du cours européen d'acarologie, versions anglaise et française.

Le Dr **Julien K. N'dri** (1974) a obtenu son doctorat en Écologie des communautés (2010) à l'Université Catholique de Louvain (UCL-Belgique) en défendant une dissertation originale sur la diversité biologique des acariens du sol de la Côte d'Ivoire. Il est assistant à l'UFR des Sciences de la nature de l'Université d'Abobo-Adjamé et chercheur associé au Centre de Recherche en Écologie (Abidjan, Côte d'Ivoire).



Henri M. André (à gauche) et Julien K. N'Dri (à droite) au microscope électronique à balayage du Musée royal de l'Afrique centrale.



## Titres déjà parus dans la série

### **Taxonomie des holothuries des Comores**

Y. Samyn, D. VandenSpiegel & C. Massin  
*Abc Taxa* Vol 1 - 2006

### **Détérioration des collections de coquilles**

R. De Prins & E. Rour (traduction)  
*Abc Taxa* Vol 2 - 2007

### **Taxonomy of the *Cryptocarya* species of Brazil**

P.L.R. De Moraes.  
*Abc Taxa* Vol 3 - 2007

### **Guía taxonomica de los anfibios de Cuba (with Audio CD)**

L.M. Diaz & A. Cadiz  
*Abc Taxa* Vol 4 - 2008

### **Introduction to the taxonomy of the amphibians of Kaieteur National Park, Guyana**

P.J.R. Kok & M. Kalamandeen  
*Abc Taxa* Vol 5 - 2008

### **Sri Lankan Seaweeds – Methodologies and field guide to the dominant species**

E. Coppejans, F. Leliaert, O. Dargent, R. Gunasekara & O. De Clerck  
*Abc Taxa* Vol 6 - 2009

### **The Bee Genera and Subgenera of sub-Saharan Africa**

C. Eardley, M. Kuhlmann & A. Pauly  
*Abc Taxa* Vol 7 - 2010

### **Manual on field recording techniques and protocols for All Taxa Biodiversity Inventories and Monitoring**

J. Eymann, J. Degreef, Ch. Häuser, J.C. Monje, Y. Samyn & D. VandenSpiegel (eds)  
*Abc Taxa* Vol 8 (part 1 & 2) - 2010

### **Les genres et sous-genres d'abeilles de l'Afrique subsaharienne**

C. Eardley, M. Kuhlmann & A. Pauly  
*Abc Taxa* Vol 9 - 2010

### **Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale – Taxonomie et identification**

H. Eyi Ndong, J. Degreef & A. De Kesel  
*Abc Taxa* Vol 10 - 2011

### **Naturalised and invasive succulents of southern Africa**

M. Walters, E. Figueiredo, N.R. Crouch, P.J.D. Winter, G.F. Smith, H.G. Zimmermann & B.K. Mashope  
*Abc Taxa* Vol 11 - 2011

### **Guide taxonomique des oligochètes dulçaquicoles du Maghreb**

P. Martin & A.A. Boughrouss  
*Abc Taxa* Vol 12 - 2012