

Matériaux

pour servir à la connaissance des

Mutillides d'Afrique. (Hym.)

Par Ernest André.

Depuis 1898 M. *Louis Péringuey*, Sous-Directeur du Museum d'histoire naturelle de Cape-Town, a publié plusieurs Mémoires dans lesquels il a fait connaître un grand nombre de *Mutilles* de l'Afrique Australe et a plus que triplé le contingent des formes signalées de cette riche région. Malheureusement ses descriptions, souvent trop brèves et insuffisantes, ne laissent pas toujours facilement reconnaître les insectes auxquels elles se rapportent, et il me paraît aussi que M. *Péringuey* n'a pas assez tenu compte de l'étendue des variations que peut subir l'espèce et que démontre l'examen d'une grande série d'individus. Une autre cause de confusion résulte de ce fait que l'auteur ne s'est pas suffisamment préoccupé des rapports de conformation qui permettent de répartir les *Mutillides* en un certain nombre de groupes naturels, et n'a pas utilisé à cet effet les genres ou sous-genres déjà établis, s'en tenant, pour les *Mutilles* proprement dites, à l'ancien genre *Mutilla*, aujourd'hui beaucoup trop vaste et trop hétérogène.

Il suit de là que, sans la confrontation directe avec les types, l'assimilation de ces insectes devient fort incertaine et qu'en voulant déterminer des *Mutilles* sud-africaines d'après les seules descriptions, on est exposé à commettre les plus graves erreurs.

M. *Péringuey* a bien voulu m'envoyer quelques-unes des espèces nouvelles établies par lui et j'en ai reçu d'autres de M. le Dr. *H. Brauns* qui a eu l'amabilité d'y joindre un bon nombre de *Mutilles* indéterminées du Cap, du Zambèze et de l'Etat d'Orange, parmi lesquelles il s'est trouvé des formes que je crois nouvelles et fort intéressantes.

Ce sont ces matériaux, joints à quelques échantillons de diverses provenances existant dans mes cartons, qui ont servi de base au présent travail, dans lequel j'ai cherché non seulement à faire connaître les *Mutilles* que je crois inédites, mais encore à préciser un peu les caractères de quelques-unes de celles décrites par M. *Péringuey*, quand j'en ai eu les

types sous les yeux ou lorsque j'ai cru reconnaître ces espèces avec un certain degré de certitude.

Qu'il me soit permis, en terminant, de remercier M. le Dr. H. Brauns de ses intéressantes communications, comme aussi des nombreux spécimens de *Mutilles* de l'Afrique Australe dont il a bien voulu enrichir ma collection.

Genre *Apterogyna* Latr.

1. *Apterogyna Cybele* Pér.

Péringuey, Ann. South-Afr. Mus. 1898 p. 35 ♀ — loc. cit. 1901 p. 128 ♂.

♀ Ressemble beaucoup, pour la forme générale et la coloration, à l' *A. Olivieri* Latr., de la région paléarctique, mais sa sculpture est plus forte et elle s'en distingue en outre par l'ornementation de son abdomen, dont les deux premiers segments sont dépourvus de la touffe de poils qui se remarque chez *Olivieri*. Les 3e, 4e et 5e segments sont simplement frangés, à leur bord postérieur, de cils jaunâtres, peu serrés.

♂ Les mâles sont faciles à reconnaître des deux autres espèces connues de l'Afrique australe (*globularia* Fab. et *mnemosina* Pér.). Ils ont la coloration générale de la première, mais les ailes sont hyalines sur la majeure partie de leur étendue et élégamment marquées d'une grande tache brune, subapicale. Ils s'éloignent de *mnemosina* dont les ailes sont semblablement colorées, par l'abdomen entièrement noir, tandis que les deux premiers segments sont rouges chez cette dernière espèce.

J'ajouterai à la description de Péringuey que les trois premiers segments de l'abdomen sont pourvus, en leur milieu, d'un sillon longitudinal très distinct.

Les deux sexes ont été recueillis à Willowmore (Le Cap) par M. le Dr. H. Brauns.

2. *Apterogyna Climene* Pér.

Péringuey, Ann. South-Afr. Mus. 1898 p. 35 ♀.

♀ Cette espèce dont le mâle est inconnu, bien que M. Péringuey soupçonne que ce pourrait être l' *A. globularia* Fab., ne semble se distinguer de *Cybele* que par des caractères bien faibles et fort inconstants. La coloration un peu plus foncée du thorax, celle plus ou moins brunâtre de la tête et des pattes, et la sculpture un peu plus longitudinalement

rugueuse des 2^e et 3^e segments de l'abdomen me semblent indiquer plutôt une variété qu'une espèce, mais il faut néanmoins attendre la connaissance certaine du mâle avant de se prononcer définitivement sur la validité de cette forme.

Je possède de l'*A. Climene* un exemplaire du Cap que j'ai reçu de M. *Péringuey*, et M. le Dr. *Brauns* m'en a aussi envoyé deux individus capturés par lui à Algoa-Bay.

Je ne puis également considérer que comme une variété locale de *Climene*, un individu recueilli à Bothaville, dans l'Etat libre d'Orange, par le Dr. *Brauns*, lequel offre tout à fait la même coloration, mais dont les franges abdominales sont un peu plus denses, notamment celle du second segment qui forme une bande apicale étroite mais bien distincte, tandis que, chez *Climene*, ce segment est à peine cilié de quelques poils; on voit aussi, au bord du premier segment, la trace d'une petite touffe apicale de poils pâles qui manque presque complètement chez *Climene*. Le Thorax et le premier noeud de l'abdomen semblent un peu plus larges, mais toutes ces particularités ne me paraissent pas dépasser l'étendue des variations ordinaires qu'on remarque si fréquemment chez les Mutilles, et je ne crois pas qu'il y ait lieu d'y attacher une importance spécifique, surtout en l'absence du mâle encore inconnu.

Genre *Methoca* Latr.

3. *Methoca Braunsi* nov. spec.

♀ *Nigra, mandibulis, antennis (apice excepto), pedibus abdominalisque ultimo segmento rufis. Caput opacum, dense et subtiliter strigosum punctisque numerosis notatum; thorax subnitidus, pronoto et mesonoto irregulariter transverse-strigosus et punctato-foveolatus; metanoti sparse punctati parte antica longitudinaliter, parte postica transverse striatis. Abdomen laeve, nitidum, subtiliter et sparse punctatum. Long. 9 mm.*

Entièrement noire, à l'exception des mandibules, du scape des antennes, de la base du funicule, des pattes et du dernier segment de l'abdomen, qui sont d'un rouge ferrugineux clair; pilosité courte, noirâtre et clairsemée; quelques poils blanchâtres se voient sur les côtés de la tête et du thorax, et d'autres sont épars à la surface de l'abdomen; épistome cilié en avant de longues soies jaunâtres; pattes très éparsement hérissées de poils blancs, obliques, éperons pâles.

Tête quadrangulaire-arrondie, assez plane, arquée en arrière, beaucoup plus large que le thorax, couverte de stries

longitudinales fines et très serrées, qui deviennent transversales sur l'occiput; des points arrondis, assez profonds et médiocrement serrés, se superposent aux stries, formant avec ces dernières une forte sculpture qui rend la tête presque mate. Epistome arrondi en avant, son disque lisse et luisant; yeux grands, un peu divergents en arrière, très rapprochés de l'articulation des mandibules; ocelles petits, mais bien distincts, très groupés; mandibules lisses, luisantes, marquées de quelques points, armées d'une très petite dent avant le sommet; scape des antennes court, luisant, piriforme, second article du funicule à peu près de la longueur du troisième. Thorax avec ses trois segments dorsaux de longueur presque égale; prothorax peu convexe, densément et transversalement strié en dessus et sur les côtés, sa face dorsale marquée en outre de gros points-fossettes, plus nombreux sur le disque; mesonotum pas plus étroit que le metanotum, strié et ponctué comme le pronotum; metanotum densément strié, les stries longitudinales en avant, transversales en arrière et sur les côtés; il est également marqué sur le dos de points-fossettes assez épars. Abdomen lisse, très luisant, finement et éparsement ponctué. Pattes grêles, luisantes; tibias intermédiaires et postérieurs armés de longues épines sur leur tranche externe; éperons pâles.

Un seul individu recueilli à Bothaville, dans l'Etat libre d'Orange, par M. le Dr. *Brauns*.

Cette espèce est voisine de *M. haemorrhoidalis* Westw., mais s'en écarte par sa taille plus faible, par la couleur rouge de ses mandibules, de ses antennes et de ses pattes, ainsi que par la sculpture plus forte et autrement disposée, notamment en ce qui concerne les stries du pronotum qui sont longitudinales chez *haemorrhoidalis*, tandis qu'elles sont transversales chez *Braunsi*.

Bien que je ne connaisse pas la *M. procera* Pér. du Transvaal, elle ne peut être confondue avec la *Braunsi*, puisque l'auteur dit que la tête et la face supérieure du thorax sont dépourvues de stries, que les derniers segments de l'abdomen sont très pubescents, que les pattes sont brunes et que la taille est de 18 mill., toutes choses qui ne concordent en aucune façon avec les caractères de notre espèce.

4. *Methoca minima* nov.^æ sp.

♀ *Nigra, mandibulis, antennis, thorace, pedibus ad-*
dominisque ultimo segmento plus minusve rufo-brunneis.
Corpus laeve, nitidum, capite haud transverso, postice an-

gustiore, pronoto sulco longitudinali haud praedito. — Long. 4 mill.

Noire, antennes brunes, sauf les trois premiers articles du funicule qui sont rougeâtres; mandibules et thorax d'un rouge sombre, pattes d'un brun rougeâtre avec les articulations et les tarses plus clairs; abdomen noir; son dernier segment rougeâtre. Pilosité jaunâtre et éparsée, pubescence nulle. Corps très lisse et très luisant, parsemé de quelques points fins et très épars; abdomen à peu près impectué; côtés du mesonotum et du metanotum avec des stries transversales, fines et très superficielles.

Tête ovale, à peu près aussi longue que large, sensiblement rétrécie en arrière, avec les angles postérieurs très arrondis, mais distincts; yeux grands, touchant presque l'articulation des mandibules; ocelles très petits et très groupés; mandibules armées d'une faible dent avant le sommet; front relativement étroit, pas plus large que long, muni d'une fine carène médiane longitudinale; 2^e et 3^e articles du funicule presque égaux. Pronotum convexe, tout à fait dépourvu de sillon longitudinal; mesonotum un peu plus étroit que le metanotum qui est assez convexe. Abdomen sessile, sans caractère particulier; tibias intermédiaires et postérieurs avec quelques épines sur leur tranche externe; éperons pâles.

Algoa Bay (Le Cap), un seul individu recueilli par M. le Dr. *Brauns*.

Ressemble énormément à un petit exemplaire de *M. ichneumonides* Latr. de l'Europe, mais s'en distingue par sa tête plus allongée et plus rétrécie en arrière, par son front beaucoup moins large, caréné en son milieu, et par son pronotum dépourvu de sillon médian.

Genre *Mutilla* L.

Un certain nombre de sous-geures ont déjà été créés aux dépens du genre *Mutilla* qui, récemment encore, comprenait la totalité des Mutilles connues. La Faune africaine, par ses rapports avec celle de la région paléarctique, permet d'utiliser la plupart des divisions qui ont été établies pour cette dernière, mais il existe un bon nombre de formes qui ne peuvent rentrer dans aucune des coupes pratiquées et qui rendent nécessaire la fondation de nouveaux sous-genres. J'en propose plusieurs dans le présent travail, en espérant que l'avenir en consacrerait l'utilité. Bien d'autres s'imposeraient encore et je reconnais avoir laissé dans le genre *Mutilla* proprement dit beaucoup d'espèces très disparates

qui devront un jour en être retirées. Toutefois, cette sélection n'est pas possible aujourd'hui, parce que les Mutilles auxquelles je fais allusion ne nous sont connues que dans un seul sexe et qu'il serait téméraire de baser une classification sur des données aussi imparfaites.

Même restreinte à ces limites, je suis loin de prétendre que ma tentative d'arrangement soit inattaquable, mais, en présence de l'énorme multiplication des espèces et des difficultés toujours croissantes de leur séparation, les essais de décentralisation semblent s'imposer. Les groupes établis ou à établir ne reposent sans doute que sur un trop petit nombre d'observations et ne doivent être considérés que comme provisoires et destinés à être profondément remaniés dans l'avenir. Ils servent néanmoins à jalonner la route et à préparer la voie ou s'engageront des travailleurs plus heureux ou plus habiles. Un ordre relatif, si critiquable qu'il puisse être, vaut encore mieux que le chaos.

Sous-Genre **Tricholabiodes** Rad.

5. *Mutilla (Tricholabiodes) semistriata* Klug.

Klug, Symbolae physicae. Dec. I, 1829 Nr. 9, Pl. 4 Fig. 9 ♀.

♀ Une femelle de Willowmore, qui m'a été envoyée en communication par M. le Dr. *H. Brauns*, répond tout à fait à la description de *Klug*, faite d'après un exemplaire d'Égypte, description complétée, au vu du type, par *Sichel* et *Radoszkowski* dans leur Monographie des Mutilles de l'Ancien Continent, et par moi-même dans le Species des Hyménoptères d'Europe, d'après un individu d'Obok appartenant au Museum de Paris. Bien que je n'aie plus sous les yeux aucun type de comparaison et malgré la différence de patrie, je ne doute pas qu'il s'agisse de la même espèce, et je ferai seulement observer que les côtes si caractéristiques qui garnissent le second segment abdominal paraissent, chez la femelle de Willowmore, s'étendre plus loin que de coutume et occuper la majeure partie du segment, en ne laissant libre que le cinquième ou le quart postérieur, tandis qu'elles ne dépassent pas les deux tiers de l'arceau chez les autres exemplaires connus.

Je profite de la circonstance pour donner quelques indications complémentaires sur certaines parties du corps non visibles dans l'échantillon mal préparé du Museum de Paris.

La tête est subquadrangulaire, rétrécie en avant, rectiligne en arrière, avec les angles postérieurs marqués, mais

arrondis; mandibules à peu près droites, inermes, acuminées au sommet. Le premier segment de l'abdomen, qui est beaucoup plus étroit que le second, est grossièrement ridé en dessus, chargé en dessous d'une carène un peu sinueuse; dernier segment dorsal muni d'une aire pygidiale plane, nettement dessinée, densément chagrinée-punctuée. Tarses antérieurs munis de cils pectiniformes assez longs et obtus au sommet. — Long. 7 mill.

6. *Mutilla (Tricholabiodes) Semele Pér.*

Péringuey, Ann. South-Afr. Mus. 1898 p. 86, ♂.

♂ Je possède de ce mâle un exemplaire sans tête que je dois à M. Péringuey. Malgré sa mutilation, il me permet de le rapporter au sous-genre *Tricholabiodes* et de rectifier les énonciations de l'auteur au sujet de la nervulation des ailes, qu'il décrit ainsi: „They have only one cubital cell well defined, no recurrent nervure, no discoidal or apical cell, and the third submarginal one is not closed.“ Or, l'aile est nettement pourvue d'une cellule radiale assez courte, de trois cellules cubitales dont la dernière est ouverte en dessous, d'une nervure récurrente reçue avant le milieu de la seconde cellule cubitale, et d'une cellule discoïdale fermée.

Je ne connais pas la *M. Thisbe Pér.* décrite en quelques lignes à la suite de la précédente, mais l'auteur disant que la nervulation des ailes est semblable à celle de *Semele*, la rectification ci-dessus s'applique également à cette espèce.

7. *Mutilla (Tricholabiodes) signatipennis nov. sp.*

♂ *Nigra, thorace ferrugineo, mandibulis, epistomate, tuberculis antennalibus, trochanteribus, genubus, abdominalisque primi segmenti basi, rufo-ferrugineis. Corpus et pedes pilis longis, albidis, sat sparse praedita. Alae hyalinae, macula lata, brunnea, anteapicali, ornatæ. — Long. 11 mm.*

Corps noir, sauf le thorax, la base du premier segment de l'abdomen, les mandibules, l'épistome, les tubercules antennaires, les trochanters et les genoux, qui sont ferrugineux; dents apicales des mandibules noirâtres; antennes brunes, avec le scape et le premier article du funicule plus ou moins rougeâtres; éperons ferrugineux. Tout le corps éparsement revêtu de longs poils blanchâtres, hérissés sur la tête, le thorax, les pattes et le devant de l'abdomen, un peu plus

abondants et plus couchés au bord apical des segments deux et suivants, qui paraissent comme ciliés irrégulièrement.

Tête subquadrangulaire, un peu moins large que le thorax, assez prolongée et un peu rétrécie derrière les yeux, avec les angles postérieurs distincts, mais arrondis; elle est lisse, très luisante, marquée de quelques points très épars; épistome avancé triangulairement entre les mandibules, bifide au sommet qui se termine par deux pointes aiguës. Yeux grands, arrondis, très convexes, lisses, luisants, atteignant l'articulation des mandibules; ocelles gros et saillants, l'antérieur placé dans une dépression arrondie; mandibules robustes, larges à la base, tridentées au sommet, munies vers le milieu de leur bord inférieur, d'une très forte dent mousse; antennes allongées, scape court, premier article du funicule transversal, le second un peu plus court que le troisième. Thorax en ovale allongé, très rétréci en arrière; pronotum superficiellement ridé, échancré en arc à son bord postérieur; mesonotum luisant, couvert de gros points superficiels, ses sillons médians bien accentués; écailles petites, luisantes, presque impondérées; metanotum ridé-réticulé, pourvu, au milieu de sa base, d'une aréole triangulaire, un peu plus longue que large. Abdomen longuement pétiolé; premier segment très étroit en avant, ovalairement élargi en arrière, contracté à son articulation postérieure, grossièrement ponctué-réticulé, chargé en dessous d'une carène basse, finement crénelée; second segment marqué à sa base de gros points allongés, s'effaçant en arrière; les segments suivants finement et peu densément ponctués. Tibias intermédiaires et postérieurs armés de quelques épines sur leur tranche externe. Ailes hyalines ou à peine troublées, avec une grande tache brunâtre en arrière, n'atteignant pas le bord apical, plus foncée vers la marge antérieure et s'effaçant en dessous; stigma brun foncé, opaque; nervures brunes, cellule radiale petite, arrondie au sommet, trois cellules cubitales fermées et deux nervures récurrentes reçues l'une vers la base de la première cellule cubitale et l'autre au milieu de la seconde cubitale.

Willowmore (Le Cap), un exemplaire recueilli par M. le Dr. H. Brauns.

Cette espèce a les plus grands rapports avec la *M. aegyptiaca* Rad., dont elle se distingue surtout par sa coloration beaucoup plus foncée, puisque chez *aegyptiaca*, de même que chez *semistriata* Kl. (= *pedunculata* Kl.), la tête, le thorax, les antennes, les pattes et le premier segment abdominal sont testacés, les nervures des ailes sont très pâles, le stigma est peu distinct, la 3^e cellule cubitale est ouverte en dessous et la seconde nervure récurrente est nulle ou presque nulle.

Sous-Genre **Brachymutilla** nov. subg.

♀ Tête sensiblement plus étroite que le thorax, subquadrangulaire; yeux assez petits, ovales, situés vers le milieu des côtés de la tête; mandibules arquées, acuminées au sommet; arêtes frontales indistinctes; second article du funicule des antennes à peu près de la longueur du troisième. Thorax piriforme ou subtrapézoïdal, faiblement rétréci en avant, beaucoup plus en arrière, légèrement sinué sur les côtés; pas d'onglet scutellaire. Abdomen ovale, tout à fait sessile; premier segment court, aussi large que le suivant; dernier segment dorsal muni d'une aire pygidiale faiblement convexe et finement sculptée. Tarses antérieurs avec des cils pectiniformes; tibias intermédiaires et postérieurs armés d'une double rangée d'épines sur leur tranche externe.

♂ Aptère et tellement semblable à la femelle qu'à première vue on le confond tout à fait avec cette dernière. Il s'en distingue cependant avec facilité par ses antennes plus grêles, composées de 13 articles, et par son abdomen formé de sept segments dorsaux dont le dernier est dépourvu d'aire pygidiale. Les mandibules sont tridentées au sommet, avec la dent intermédiaire parfois indistincte; les ocelles font défaut; le thorax est conformé comme chez la femelle, mais parfois plus quadrangulaire et moins rétréci en arrière, sans sutures dorsales ou ne présentant qu'une trace de la suture pro-mésonotale. Les pattes sont plus grêles, les cils pectiniformes des tarses antérieurs sont moins accentués et les épines des tibias sont plus faibles et moins nombreuses.

J'établis ce sous-genre avec une certaine hésitation, car la femelle se distingue difficilement de celles attribuées aux *Tricholabiodes*. La tête est un peu plus étroite relativement au thorax, ce dernier est dépourvu d'onglet scutellaire et l'abdomen est plus sessile, le premier segment étant aussi large que le suivant. J'avoue que ces différences sont bien faibles, mais le mâle s'écarte tellement de celui de *Tricholabiodes* qu'il faudrait supposer, ce qui est possible, que la femelle attribuée à ce dernier ne lui appartient pas, auquel cas le sous-genre *Brachymutilla* devrait toujours subsister, ou bien que les mâles de *Tricholabiodes* sont dimorphes, comme ceux de *Myrmilla*, ce qu'il n'est pas possible de nier ou d'affirmer à priori.

8. *Mutilla (Brachymutilla) androgyna* nov. sp.

♀ *Ferruginea, abdomine nigro, segmentis quinque primis pilis sericeis, pallidis, dense fimbriatis. Caput et thorax reticulato-punctata; area pygidialis subtiliter et dense punctato-rugosa.* — Long 6 mm.

♂ *Mas feminae simillimus; differt tantum characteribus*

sexualibus areaque pygidiali deficiente. — Long. $7\frac{1}{2}$ mm.

♀ Tête, mandibules, antennes, thorax, pattes et extrême base du premier segment abdominal ferrugineux; sommet des mandibules et derniers articles du funicule plus ou moins rembrunis. Abdomen noir, sommet des premier et second segments et la presque totalité des trois suivants ciliés de longs poils d'un jaune pâle soyeux, assez serrés, qui forment presque une véritable bande sur les segments trois à cinq. Tout le corps éparsement hérissé en outre de longs poils pâles; second segment assez abondamment garni de poils noirs, dont les uns sont appliqués à sa surface et dont les autres sont plus ou moins dressés; pattes parcimonieusement hérissées de longs poils blanchâtres.

Tête quadrangulaire, à peine plus large que longue et sensiblement plus étroite que le thorax, ses bords latéraux presque droits, ses angles postérieurs très arrondis; sa surface est fortement ponctuée-réticulée et médiocrement luisante. Yeux assez petits, en ovale court, peu convexes, situés vers le milieu des bords latéraux et à peu près aussi éloignés de l'articulation des mandibules que des angles postérieurs; pas d'ocelles; tubercules antennaires arrondis; arêtes frontales indistinctes; mandibules assez étroites, acuminées au sommet; premier article du funicule des antennes à peine plus court que le second qui lui-même est à peu près égal au troisième. Thorax court, trapézoïdal, son bord antérieur rectiligne avec les angles arrondis; il est très faiblement rétréci en avant sur le tiers de sa longueur puis, à partir de là, il se rétrécit plus fortement en arrière où il est bien plus étroit qu'à sa partie antérieure; ses bords latéraux sont très faiblement sinués et indistinctement crénelés; la suture pro-mésonotale paraît, sous certains incidences, marquée par une très faible ligne un peu carénoïforme. Le metanotum est presque perpendiculairement tronqué en arrière; mais sans arête entre ses faces basale et postérieure et sans onglet scutellaire. La surface du thorax est densément et fortement ponctuée-réticulée, la face déclive du metanotum est beaucoup plus superficiellement ridée, et les mésopleures ainsi que les métapleures sont lisses et très luisantes. Abdomen ovale, tout à fait sessile; premier segment court, convexe, aussi large que le suivant avec lequel il s'articule sans ressaut, assez densément ponctué en dessus, chargé en dessous d'une carène faiblement échancrée; second segment très densément ridé-ponctué en dessus, superficiellement ponctué en dessous; les segments suivants finement ponctuels. Aire pygidiale faiblement convexe, mate, très densément et finement ridée-ponctuelle. Tibias intermédiaires et postérieurs armés d'épines disposées sur deux rangs; épérons blanchâtres. (La continuation suivra.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): André Ernest

Artikel/Article: [Materiaux pour servir a la connaissance des Mutillides d'Afrique. \(Hym.\). 279-288](#)