

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'enseignement et de la recherche scientifique

جامعة جيجل Université de Jijel

ع.ف. 02/14

Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie
Département des sciences de
l'environnement et des sciences
agronomiques



كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم علوم المحيط و العلوم الفلاحية

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme : Ingénieur en Biologie

Option : Ecosystèmes forestiers

Thème

**Inventaire et Bioécologie des Acridiens Caelifères dans la
Commune de Djimla (Wilaya de Jijel)**

Jury :

Président : Kisserli O

Encadreur : Azil A

Examineur : Rouibah M

Présenté par :

LATRECHE Zakaria

Numéro d'ordre (bibliothèque) :

Session : 24 Juin 2014



Sommaire

Introduction.....	1
Chapitre I : Généralités sur le groupe étudié: la faune acridienne.	
1-La place actuelle des acridiens dans le monde des insectes.....	3
2-Taxonomie des acridiens.....	3
2-1-Les Tridactyloidea.....	3
2-2-Les Tetrigoidea.....	3
2-3-Les Acridoidea.....	4
3-Description morphologique externe et interne des acridiens.....	4
3-1-Morphologie externe.....	5
3-2-Anatomie interne.....	6
4-Biologie des acridiens.....	7
5-Écologie des acridiens.....	10
Chapitre II : Présentation générale de la zone d'étude.	
1-Situation géographique et ressources naturelles.....	13
2-Orographie.....	14
3-Géologie.....	16
4-Conditions climatiques.....	16
4-1-Températures.....	16
4-2-Pluviométrie.....	18
4-3-Hygrométrie.....	19
4-4-Vent.....	20
4-5-Synthèse climatique.....	21

4-5-1-Indice d'aridité de Martonne.....	21
4-5-2-Quotient pluviothermique d'Emberger.....	21
4-5-3-Diagramme ombrothermique.....	22
Chapitre III : Matériel et Méthodes.	
1-Matériel utilisé.....	23
1-1-Sur le terrain.....	23
1-2-Au laboratoire.....	23
1-2-1-Matériel utilisé pour la détermination et la conservation des criquets.....	23
2-Méthodes.....	24
2-1-Choix des stations d'étude.....	24
2-2-Présentation des stations d'étude.....	25
2-2-1-La commune de Djimla	25
2-2-1-1-La première station : le petit champ de blé.....	26
2-2-1-2-La deuxième station : la zone de la vallée.....	28
2-3-Méthodes d'échantillonnage des acridiens.....	30
2-3-1-Sur le terrain.....	30
2-3-2-Au laboratoire.....	30
2-3-2-1-Détermination des espèces capturées.....	30
2-3-2-2-Conservation des criquets.....	31
Chapitre IV : Résultats.	
1- Inventaire.....	32
2-Etude comparative entre la faune acridienne recensée dans la station 1(petit champ de blé) et la station 2(zone de la vallée).....	35

3-Bio écologie des espèces acridiennes recensées.....	39
3-1- <i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878).....	39
3-2- <i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)	41
3-3- <i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896).....	43
3-4- <i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764).....	45
3-5- <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804).....	48
3-6- <i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1871)	50
3-7- <i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849).....	52
3-8- <i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i> (Saussure, 1884).....	54
3-9- <i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas, 1849).....	57
3-10- <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	59
3-11- <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794).....	61
3-12- <i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1826)	63
3-13- <i>Omocestus ventralis</i> (Zetterstedt, 1821)	66
3-14- <i>Ochridia gracilis gracilis</i> (Krauss, 1902).....	66
3-15- <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)	67
3-16- <i>Pamphagus elephas</i> (Linnaeus, 1758).....	69
3-17- <i>Locusta migratoria</i> (Linnaeus, 1758).....	71
Chapitre V : Discussion	75
Conclusion et Perspectives	79
Références bibliographiques	80

Annexes

Liste des figures

Figure 01 : schéma des Tridactyloidea.....	3
Figure 02 : schéma des Tetrigoidea.....	4
Figure 03 : schéma des Acridoidea.....	4
Figure 04 : les trois parties du corps de l'insecte.....	6
Figure 05 : l'anatomie interne de l'insecte.....	7
Figure 06 : la succession des états biologiques.....	8
Figure 07 : carte de la situation géographique de la région de Jijel.....	13
Figure 08 : orographie de la wilaya de Jijel.....	15
Figure 09 : variation des températures moyennes mensuelles de la région de Jijel.....	18
Figure 10 : précipitations moyennes mensuelles de la région.....	19
Figure 11 : variation saisonnière pluviométrique de la région d'étude.....	19
Figure 12 : rose des vents de la région de Jijel durant une moyenne de 10 années (1994-2003), (ONM).....	20
Figure 13 : diagramme ombrothermique de la région de Jijel.....	22
Figure 14 : le filet fauchoir.....	23
Figure 15 : Localisation de la commune dans la wilaya de Jijel.....	24
Figure 16 : le territoire de la région d'étude(Djimla) dans la wilaya de Jijel.....	25
Figure 17 : Communes limitrophes de Djimla.....	25
Figure 18 : situation des deux stations d'étude dans la région de Djimla.....	26
Figure 19 (a,b) :station1 :petit champ de blé.....	27
Figure 20 : Le laurier-rose (<i>Nerium oleander</i>).....	28
Figure 21 (a,b) :station 2 :zone de la vallée.....	29

Figure 22 : pourcentages des différentes sous-familles recensées dans la station 1 : petit champ de blé.....	37
Figure 23 : pourcentages des différentes sous-familles recensées dans la station 2 : zone de la vallée.....	38
Figure 24 : <i>Ocneridia volxemii</i>	40
Figure 25 : <i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	42
Figure 26 : <i>Calliptamus wattenwylanus</i>	44
Figure 27 : Femelle d' <i>Anacridium aegyptium</i>	46
Figure 28 : Mâle d' <i>Anacridium aegyptium</i>	47
Figure 29 : <i>Aiolopus strepens</i>	49
Figure 30 : <i>Aiolopus thalassinus</i>	51
Figure 31 : <i>Thalpomena algeriana</i>	53
Figure 32 : <i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i>	56
Figure 33 : <i>Oedipoda fuscocincta</i>	58
Figure 34 : <i>Acrotylus patruelis</i>	60
Figure 35 : <i>Pezotettix giornae</i>	62
Figure 36 : Femelle d' <i>Oedaleus decorus</i>	64
Figure 37 : Mâle d' <i>Oedaleus decorus</i>	65
Figure 38 : <i>Eyprepocnemis plorans</i>	68
Figure 39 : Mâles de <i>Pamphagus elephas</i>	69
Figure 40 : Femelles de <i>Pamphagus elephas</i>	70
Figure 41 : <i>Locusta migratoria</i>	73
Figure 42 : Les deux formes de <i>Locusta migratoria</i> (solitaire et grégaire).....	74

Liste des tableaux

Tableau 01 : températures moyennes observées période : 1994-2003.....	17
Tableau 02 : hygrométrie moyenne mensuelle observée de la région, (période 1994-2003), (ONM).....	20
Tableau 03 : vitesse moyenne des vents de la région.....	21
Tableau 04 : Station 1 : petit champ de blé.....	33
Tableau 05 : Station 2 : zone de la vallée.....	34
Tableau 06 : Tableau comparatif entre la faune acridienne recensée dans la station 1 et la station 2.....	36

Liste des annexes

Annexe 1 : schéma d'un acridien montrant les différents traits morphologiques.....	I
Annexe 2 : photos de la station 1 (petit champ de blé).....	II
Annexe 3 : photos de la station 2 (zone de la vallée).....	III

Introduction :

Bien qu'imparfaitement connue, la faune acridienne d'Algérie est de plus en plus étudiée (MOUSSI *et al.* 2011), tant pour des raisons de biodiversité que de position dans la chaîne alimentaire. En effet, ces insectes sont consommés par de nombreux vertébrés terrestres en raison de leur haute teneur en protéines. S'agissant d'insectes très mobiles, ils sont très réactifs aux modifications de leurs milieux de vie et on peut les considérer comme de bons indicateurs de l'intégrité des écosystèmes terrestres. En particulier, de nombreux travaux en Algérie ont pu mettre en évidence que la répartition des espèces dépendait, outre les facteurs bioclimatiques, de la structuration de la végétation (BENFEKIH *et al.* 2002 ; GUENDOUZ-BENRIMA *et al.* 2011 ; PETIT & BENFEKIH, 2009 ; BENFEKIH & PETIT, 2010 ; MOUSSI *et al.* 2011). Leur présence, l'abondance et la diversité de ces insectes constituent donc des paramètres pertinents pour l'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels. Ils constituent à ce titre un sujet de choix pour tout ce qui concerne les problématiques de gestion et de conservation, et plus particulièrement celles concernant les milieux ouverts.

La région nord-est de l'Algérie, dont le secteur emblématique est Jijel, a été reconnue comme un point chaud de biodiversité végétale, abritant une flore abondante d'espèces rares (VELA & BENHOUBOU, 2007). La faune terrestre est également intéressante, Cette biodiversité tient à la juxtaposition en plaine d'écosystèmes de forêts de la série du chêne liège (*Quercus suber*). Dans ces écosystèmes forestiers les menaces de feu sont réelles (BENDERRADJI & ALATOU, 2004) et menacent la végétation et la faune peu mobile. Les travaux sur l'acridofaune (Orthoptera, Acridomorpha) de cette région sont peu nombreux, il est utile donc d'établir un inventaire des criquets et d'étudier la richesse et la structure des peuplements au sein de différents écosystèmes. Les objectifs de ce travail sont multiples : entre la première station qui est un petit champ de blé considérée comme un milieu un peu sec et la deuxième station (zone de vallée) qui est considérée comme un milieu humide et chaud et très riche en espèces végétales principalement le Laurier-rose (*Nerium oleander*). Où se trouve la plus grande biodiversité ? Quels en sont les facteurs-clés ? Enfin, existe-t-il des espèces rares, et où se situent-elles ? Cette question est délicate dans la mesure où aucune liste rouge d'espèces n'a été proposée pour les acridiens d'Afrique du Nord, contrairement à la France par exemple. En effet la croissance sans cesse de la population mondiale demande à l'agriculture des quantités d'alimentation, de plus en plus grandes. Dans beaucoup de régions d'Afrique et d'Asie notamment, la sécurité alimentaire repose essentiellement sur la

INTRODUCTION

protection des cultures Ces dernières font l'objet d'attaques endémiques par les acridiens. (OULD ELHADJ, 2004). Chaque année, les acridiens et les sautereaux, causent des dégâts importants aux cultures (DOUMANDJI –MITICH et al, 1993). En effet des millions de personnes sont mortes de faim à cause de ces insectes. Beaucoup d'autres ont souffert de la famine. Des régions entières ont dû être désertées (APPERT et DEUSE, 1982). Les criquets sont sans doute les plus redoutables ennemis de l'homme depuis l'apparition de l'agriculture. Il n'y a pratiquement aucun groupe d'animaux que celui des acridiens qui de tout temps aient été associés à l'homme et à l'imagination des événements catastrophiques destructeurs fatalement inévitables (KARA ,1997). Ils sont généralement présentés dans l'ancien testament comme l'une des forces de la création, une des plus puissantes, une des plus terrifiantes manifestations ou menaces de la colère de Dieu, sans distinction d'espèces, pour la punition de l'homme (PASQUIER, 1945). La surveillance et la maîtrise du problème acridien supposent une connaissance approfondie de la biologie et de l'écologie de ces insectes. Celles-ci permettent de découvrir la phase la plus vulnérable des insectes à combattre de façon à entreprendre une lutte économique (OULD ELHADJ ,1992). Sur la base de ces données témoignant du danger que présentent ces acridiens, plusieurs travaux ont été réalisés dans le monde et en Algérie. Citons entre autre : CHOPARD (1943), DIRSH (1965), BENHALIMA (1983), CHARA (1987), LAUNOIS et LECOQ (1989), DOUMANDJI et al (1991, 1992,1993), BELHADJ et NOUASRI (1995), BRIKI (1991 ,1998), HAMADI (1998), ZENATI (2002), LECHELAH (2003) et OULD ELHADJ (1991,2004).

Ces études ont développé plusieurs aspects à savoir la systématique, la biologie, l'écologie, le régime alimentaire et la lutte.

Cette présente étude recherche les connaissances actuelles concernant la systématique et la biologie des peuplements acridiens des stations choisies de la région de Djimla (Wilaya de Jijel), (la première station est un petit champ de blé et la deuxième station c'est une zone vaste au voisinage de la vallée) les deux stations se situent dans la Commune de Djimla mais ils sont très éloignées l'une de l'autre, d'autre part. Face aux objectifs fixés le premier chapitre *concerne les données bibliographiques sur les Acridiens. Nous abordons la présentation du* milieu d'étude dans le second chapitre. La méthodologie fait l'objet du troisième chapitre *et nous présentons les résultats obtenus concernant l'inventaire et la bio-écologie de*

Chapitre I. Généralités sur le groupe étudié: la faune acridienne

1. La place actuelle des acridiens dans le monde des insectes :

D'après le site d'Orthoptera species file (Eades *et al.* 2011), Les acridiens sont des insectes répartis en superfamilles appartenant à deux groupes: Acridomorpha et Tetrigoidea, infra-ordre Acrididea, sub-ordre des Caelifera et ordre des Orthoptera. Les acridiens ont connu d'autres appellations: criquets et caelifères. Ils portent, suivant leur comportement, le nom de locuste lorsqu'ils sont grégariptes (tendance à devenir grégaire) et sautereaux lorsqu'ils ne sont pas grégariptes.

2. Taxonomie des acridiens :

Les Acridiens appartiennent au sous-ordre des Caelifères ; ils sont usuellement appelés criquets. Ils se répartissent en trois principales super-familles : les **Tridactyloidea**, les **Tetrigoidea** et les **Acridoidea**.

2.1. LES TRIDACTYLOIDEA :

Les Tridactyloidea sont de taille réduite. Ils portent sur les tibias postérieurs des expansions tégumentaires en lames au lieu des épines couramment observées ailleurs. Leurs fémurs postérieurs sont assez développés. Les femelles n'ont pas d'oviscapte bien développé. Il n'y a guère qu'une cinquantaine d'espèces connues.

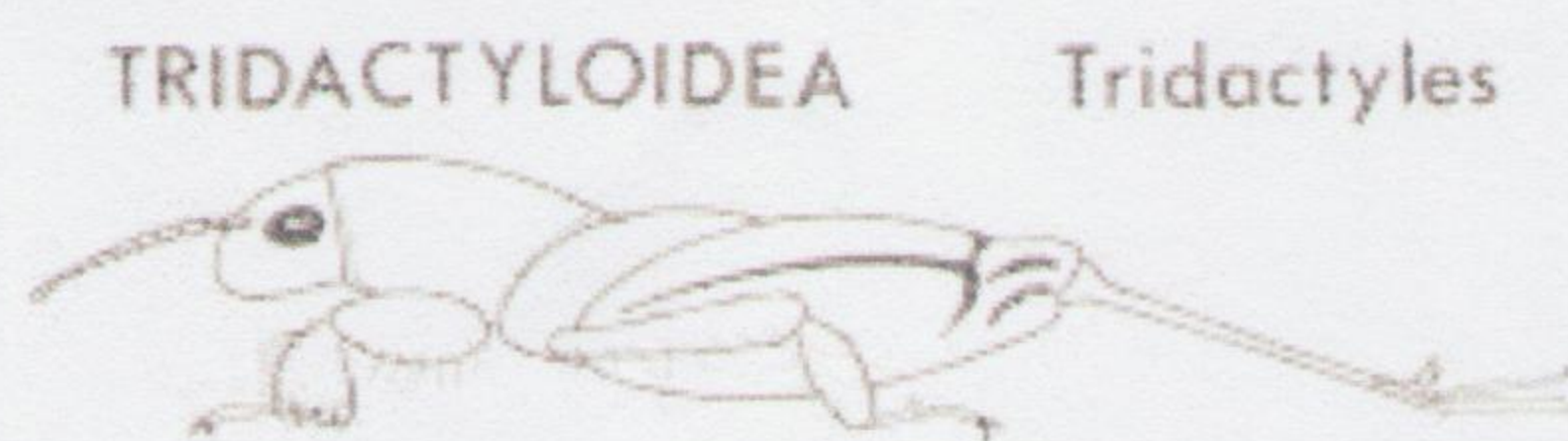


Figure 01 : schéma des Tridactyloidea (BELLMAN et LUQUET, 1995)

2.2. LES TETRIGOIDEA :

Les Tetrigoidea sont caractérisés par un pronotum longuement prolongé en arrière et des élytres réduits à de petites écailles latérales. De petite taille et de couleur sombre, ces insectes vivent au sol dans des lieux plutôt humides où la végétation n'est pas très dense. Les ailes postérieures sont complètement développées chez certaines espèces, réduites chez d'autres.

Les Tetrigoidea sont actifs durant la journée ; ils paraissent très dépendants de la température ambiante. Les adultes ne produisent aucun son modulé audible et ne possèdent pas d'organes auditifs. Les œufs sont pondus en grappes, dans le sol, collés les uns aux autres, sans enveloppe protectrice de matière spumeuse.



Figure 02 : schéma des Tetrigoidea (BELLMAN et LUQUET, 1995)

2.3. LES ACRIDOIDEA :

Les Acridoidea ont un pronotum et des élytres bien développés. Leur taille, leur forme, la couleur de leur corps sont très variables. Beaucoup d'espèces strident. Le son est produit par le frottement des pattes postérieures sur une nervure des élytres. Les femelles pondent leurs œufs en grappe dans le sol, sous forme d'oothèque, ou à la base des touffes d'herbes. L'appellation d'oothèque est surtout justifiée pour les espèces qui fabriquent une véritable coque protectrice de la masse ovigère. Les œufs sont souvent enrobés de matière spumeuse et surmontés d'un bouchon de la même substance. Les Acridoidea sont presque exclusivement phytophages. Ils ont de nombreux représentants dont plusieurs provoquent des dégâts considérables aux cultures dans presque toutes les régions chaudes du monde.

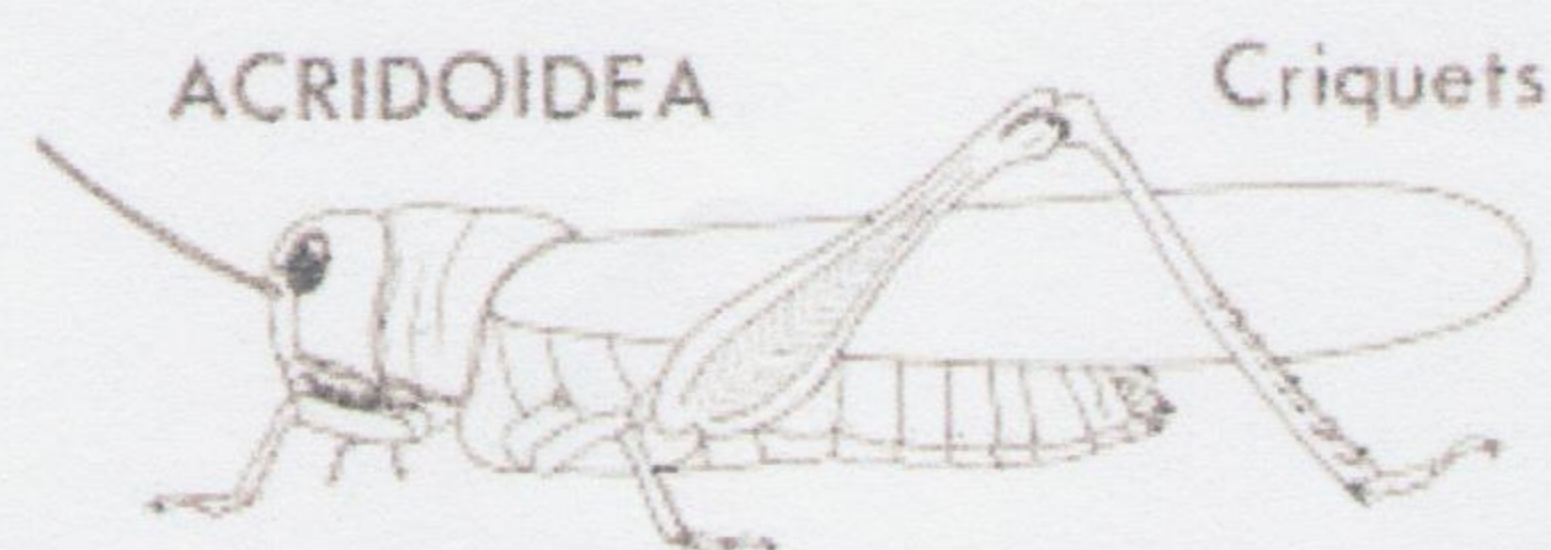


Figure 03 : Schéma des Acridoidea (BELLMAN et LUQUET, 1995)

3. Description morphologique externe et interne des acridiens :

Les acridiens sont étroitement liés aux grillons et sauterelles et sont souvent confondus avec ces orthoptères. Les acridiens peuvent être distingués des autres orthoptères principalement sur la base de la morphologie externe.

Les acridiens sont généralement de taille variable de moyen à gros. En Algérie, les plus petits sont les mâles de *Paratettix meridionalis* Rambur, 1838 (environ 6.5 mm) et les plus grands les femelles de *Pamphagus elephas* Linnaeus, 1758 (environ 80 mm) (Chopard, 1943).

La plupart des espèces présentent un dimorphisme sexuel, les mâles étant plus petits que les femelles (Mokhlesse *et al.* 2007; Hochkirch et Gröning, 2008).

3.1. Morphologie externe :

Le criquet possède une unité structurale fondée sur la présence des trois tagmes fondamentaux: la tête composée de six métamères, le thorax de trois et l'abdomen de onze métamères (Figure 04).

La tête porte une paire d'antennes, les pièces buccales et les yeux. Les pièces buccales se composent d'une paire de mandibules puissantes et dentelées destinées à prélever la nourriture, d'une paire de maxilles dont le rôle est de broyer, et du labium qui s'oppose à la chute des aliments hors de la cavité buccale. Les deux yeux composés sont formés par la juxtaposition d'une multitude de minuscules ommatidies, lesquelles forment chacune une image élémentaire, de sorte que les orthoptères perçoivent leur environnement sous la forme d'une grossière trame d'imprimerie.

Le thorax porte tous les organes de locomotion : trois paires de pattes et deux paires d'ailes. La paire de pattes postérieures est exceptionnellement développée; le fémur contient la puissante musculature qui permet aux orthoptères d'accomplir des bonds spectaculaires. Chez les sauterelles et les grillons (sub-ordre des Ensifera), les pattes antérieures sont pourvues d'organes auditifs situés en dessous de l'articulation du genou. Les deux paires d'ailes diffèrent très distinctement. Les ailes antérieures ou tegmina sont beaucoup plus sclérifiées que les postérieures. Durant le vol, les ailes postérieures se déplient à la manière d'un éventail alors qu'au repos, elles se replient longitudinalement sous l'étui protecteur des tegmina. Bon nombre d'espèces sont cependant brachyptères, microptères ou aptères et ne peuvent donc pas voler.

L'abdomen renferme essentiellement le tube digestif et les organes sexuels. Chez les acridiens, chacun des côtés du premier segment abdominal porte un organe auditif. A l'exception de la courtilière, toutes les femelles des orthoptères sont pourvues d'un ovipositeur. Il est très développé et évoque un sabre chez les ensifères alors qu'il est beaucoup plus réduit et rétracté dans l'abdomen chez les caelifères.

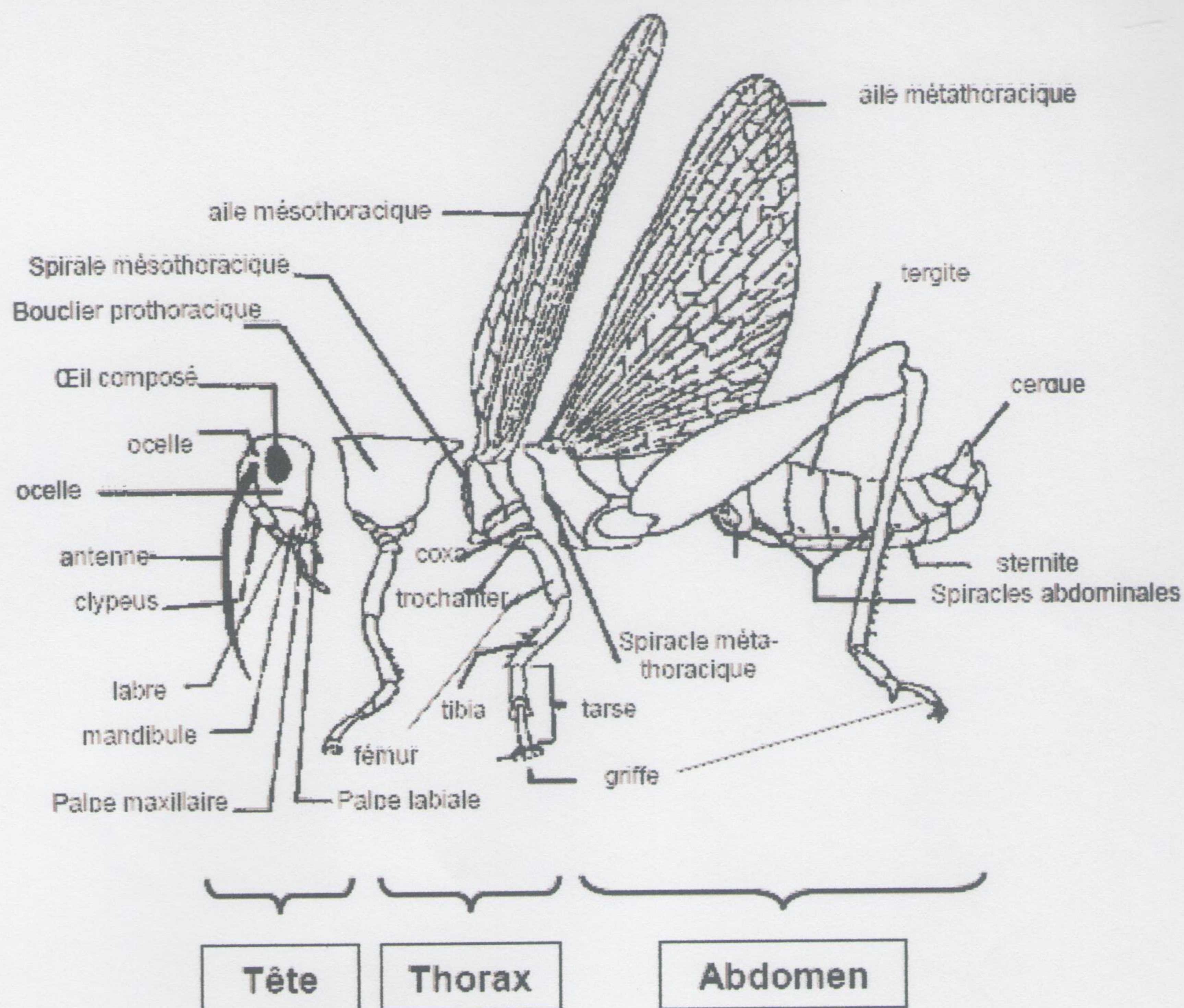


Figure 04 : Les trois parties du corps de l'insecte (Uvarov, 1966).

3.2. Anatomie interne :

Les acridiens sont physiologiquement similaires à la plupart des autres insectes (Figure 05). Ils ont un squelette externe chitineux, un système circulatoire ouvert interne et un système respiratoire. Ce dernier est constitué de plusieurs trachées reliées à des sacs aériens permettant le déplacement de l'air communicant vers l'extérieur à travers de petites ouvertures sur les côtés de leur abdomen appelés stigmates. Au niveau de la tête, ils ont un système nerveux constitué de ganglions cérébraux. Une chaîne nerveuse ventrale relie d'autres ganglions. Un système digestif composé de trois parties : un stomodaeum, un mésetéron et un proctodaeum (Uvarov, 1966).

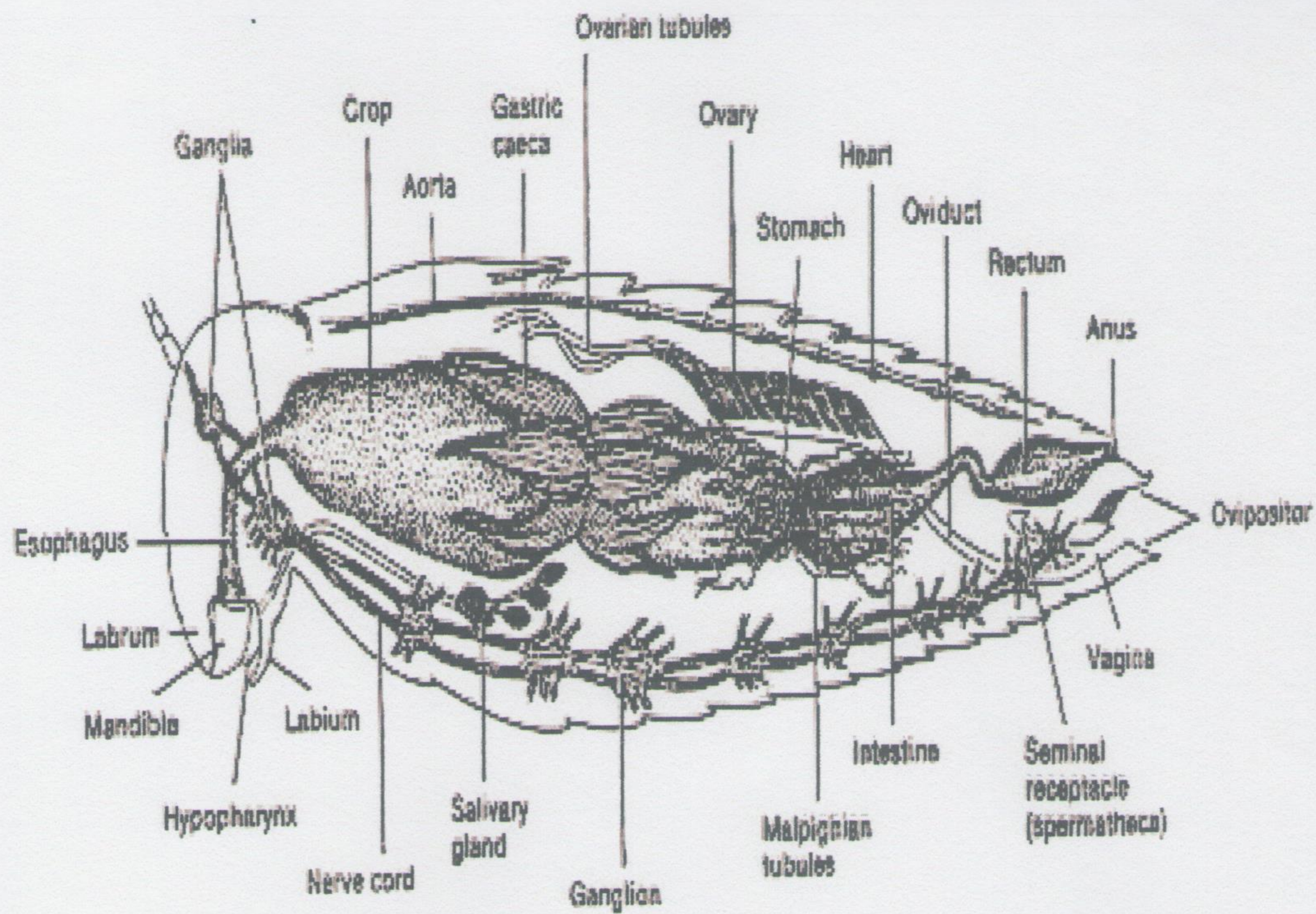


Figure 05 : L'anatomie interne de l'insecte (Uvarov, 1966).

4. Biologie des acridiens:

Tous les orthoptères sont ovipares et leur cycle de vie comprend trois états biologiques successifs (Figure 06): l'état embryonnaire: l'œuf, l'état larvaire: larve et l'état imaginal: l'ailé ou l'imago. Le terme adulte désigne un individu sexuellement mûr (Uvarov, 1966).

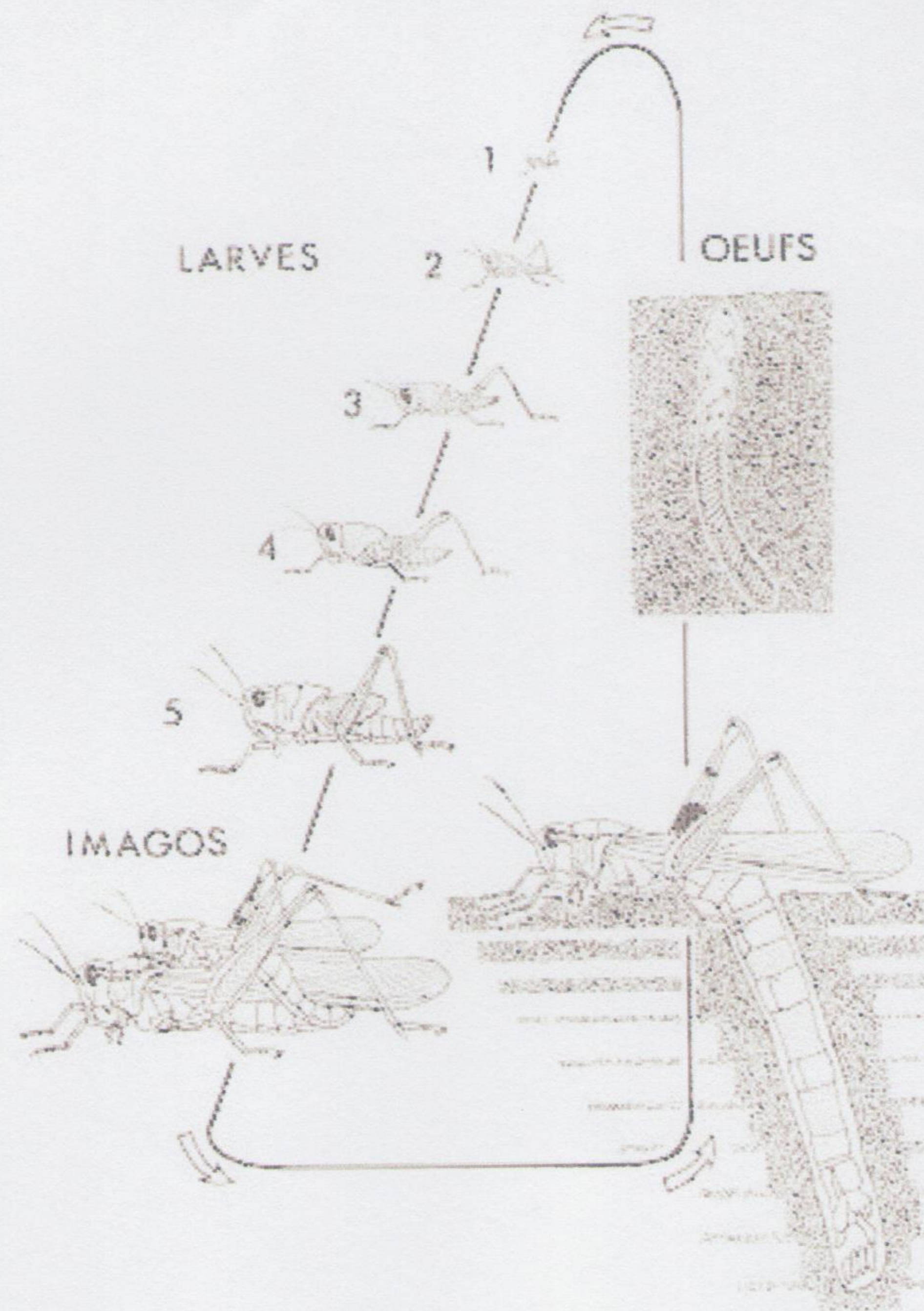


Figure 06 : La succession des états biologiques (Uvarov, 1966)

La plupart des acridiens pondent leurs œufs dans le sol en fin d'été ou en automne. Les œufs hivernent dans le sol et éclosent au début du printemps en réponse aux conditions favorables de la température et d'humidité (Uvarov, 1977). Les œufs des acridiens sont généralement fixés en dessous de la surface du sol dans un matériau mousse qui durcit et les protège contre des conditions environnementales défavorables (Popov *et al.* 1990). Les larves se développent à travers une série de 4 à 8 stades, le nombre de stade variant selon l'espèce et le sexe, chaque stade légèrement plus grand en taille que le précédent. À la fin de chaque stade, les larves des acridiens perdent leurs squelettes externes et grandissent dans un plus grand exosquelette, ce qui explique le phénomène de la mue. Les ailes se développent comme petits tampons sur le thorax jusqu'à la dernière mue à l'état imago (insecte ailé), lorsque l'hémolymphe exerce une pression qui tend à les étendre complètement. Les acridiens se développent généralement à partir des stades larvaires à des imagos dans quelques semaines (Uvarov, 1977). Ils deviennent sexuellement matures (adultes) peu de temps après la mue imaginale. Les adultes deviennent sexuellement actifs généralement dans la seconde mi-saison de l'été, et les œufs sont pondus dans la fin de l'été et l'automne. Les espèces de

criquets qui présentent ce cycle de vie typique peuvent être appelées espèces d'été, parce que la plupart de la croissance et l'activité de reproduction a lieu durant les mois d'été. Un certain nombre d'espèces de criquets ne présentent pas les saisonniers modèles ci-dessus.

Le terme génération acridienne correspond à la succession des états qui relie un œuf de la génération parentale à un œuf de la génération fille.

Le nombre de générations annuelles est variable selon les espèces, la région de développement et les conditions météorologiques annuelles (Uvarov, 1977). On distingue des espèces univoltines, n'effectuant qu'une seule génération par an et des espèces multivoltines de deux, trois ou plusieurs générations annuelles.

Certaines espèces d'acridiens sont capables de se reproduire de façon continue tout au long de l'année, et en conséquence de s'adapter à des conditions très diverses, et pour survivre pendant les mois de saison non favorable, elles entrent dans un arrêt de développement c'est-à-dire une interruption momentanée de développement ou quiescence; il est levé et reprend lorsque le temps nécessaire exact est passé. Il est le plus souvent déclenché par un événement extérieur non favorable à l'organisme, généralement l'abaissement de la température en début de l'hiver.

Dans ce cas, l'insecte passe l'hiver sans avoir besoin de trouver sa nourriture et reprend son activité quand la mauvaise saison est définitivement terminée. On peut distinguer trois types de ce phénomène : hibernation imaginal où l'insecte passe l'hiver par une phase pré-reproductive (sexuellement non mature), hibernation larvaire et hibernation embryonnaire (Lecoq, 1978; Duranton *et al.* 1982; Ramade, 2003; Herrat et Petit, 2009).

Les œufs de certaines souches des acridiens peuvent entrer en dormance dans le sol quelles que soient les températures. Ces œufs ou ces embryons nécessitent une période de froid plus ou moins longue pour pouvoir reprendre leur développement. Ce phénomène est dit diapause embryonnaire d'ordre génétique et concerne seulement certaines souches de certaines espèces (Herrat *et al.* 2008 ; Herrat et Petit, 2009).

D'une façon générale deux catégories de cycle sont reconnues: les cycles stables où le schéma-type du cycle biologique est respecté, quelles que soient les régions ou les aléas climatiques et la deuxième catégorie dont le cycle est modulable : selon les conditions écoclimatiques, des arrêts de développement peuvent apparaître ou non et, dans ce cas le nombre de générations annuelles varie (Duranton *et al.* 1982).

5. Ecologie des acridiens :

Selon les espèces, les acridiens présentent des préférences écologiques très diverses. Des espèces présentant un habitat écologique très étendu et donc capables de s'adapter à des changements de grandes amplitudes des facteurs des milieux. Par contre, d'autres espèces présentent une niche écologique étroite et une faible capacité d'adaptation lors de variations de facteurs écologique propre à son habitat, donc incapables de se développer que dans certains milieux très spécifiques (Joern 1979a, 1979b; Voisin, 1986; Guéguen, 1989). Les acridiens se trouvent dans une grande variété d'habitats, de faible altitude à haute altitude, des zones tropicales à déserts, milieux cultivés, sols dénudés et les terrains boisées etc..., mais les densités et la diversité des espèces varient selon le type de milieu (Boitier, 2004).

Les acridiens sont poïkilothermes ou de sang-froid, et ils comptent sur leur comportement thermorégulateur pour maintenir leur température corporelle (Uvarov, 1966). Donc la température est un facteur écologique important pour les acridiens. Elle influe directement sur l'activité journalière, le développement embryonnaire et larvaire, le comportement et surtout sur la répartition géographique (Dreux, 1980 ; Duranton *et al.* 1987).

La végétation est de trois fonctions pour les insectes: servir de lieu d'abri, de perchoir et de nourriture (Duranton *et al.* 1987 ; Le Gall, 1997).

Elle joue un rôle important dans l'abri des espèces qui ayant un comportement de dissimulation.

Le rôle de perchoir est relativement important pour les espèces acridiennes et leur impose une adaptation morphologique et comportementale par rapport à un microhabitat. On en distingue les terricoles ou les géophiles qui vivent sur la surface du sol nu, herbicoles qui vivent de plantes herbacées, graminicoles qui vivent sur les graminées et arborescentes qui vivent sur les arbustes et petits arbres. Dans tous les cas, l'acridien perché sur les végétaux pour effectuer toutes ses mues, à l'exception de la mue d'éclosion se fait dans le sol (Duranton *et al.* 1987;Uvarov, 1977).

Le rôle le plus évident de la végétation est de fournir la nourriture. Parfois les mêmes plantes prennent la place des abris, de nourriture et de perchoir (Le Gall, 1997).

Les criquets sont essentiellement herbivores ou phytophages et se nourrissent de plantes diverses. Ils consomment en grosse majorité des graminées. Certaines espèces oligophages sont spécifiques à l'hôte de certaines plantes d'une même famille ou d'un même genre; d'autres sont polyphages et se nourrissent de nombreuses espèces différentes et même des

familles différentes de plantes, et des espèces monophages ne se nourrissent que sur une seule espèce de plantes (Le Gall, 1989 ; Nicole, 2002)

La taxonomie des plantes permet de distinguer trois types de régime alimentaire chez les acridiens: graminivore, forbivores (non-graminivore) et mixte (Le Gall, 1989).

Les acridiens choisissent les plantes hôtes par des moyens visuels, tactiles et olfactifs (Nicole, 2002). De plus la sélection des tissus de la plante à manger est déterminée par l'odorat et le goût des tissus végétaux par des récepteurs sensoriels ou des sensilles situés sur les pièces buccales et les antennes (Muralirangan et Muralirangan, 1985; Ananthakrishnan *et al.*, 1986; Le Gall, 1989; Bernays et Chapman, 1994; El Ghadraoui *et al.*, 2002; Dumas *et al.*, 2010). Les tissus de la plante sont alors mâchés avec les mandibules et consommés.

La plupart des acridiens dépend de bactéries symbiotiques dans leur intestin à digérer les matières végétales (Sinoir, 1968).

L'impact de l'herbivorie par les acridiens sur les écosystèmes des terrains de tapis herbacés est considérable. Les orthoptères jouent un rôle très important dans le cycle de la matière organique et favorisent la croissance des plantes à partir de leurs excréments qui sont facilement absorbés (Blummer et Diemer, 1996).

Chez les acridiens en général, les comportements liés à l'accouplement sont connus, en particulier la production des sons, le crépitement des ailes colorées et la production des phéromones (Chopard, 1938; Uvarov, 1966; Popov *et al.* 1990).

Les acridiens ne chantent pas comme des grillons et des sauterelles, car ils n'ont pas un mécanisme ou un appareil de type *élytro-élytral*. Les sauterelles produisent un son par deux mécanismes appelé stridulation et crépitation.

La stridulation se produit lorsqu'une sauterelle frotte l'intérieur des fémurs postérieurs contre les élytres pour produire un grattage ou un grésillement du son, la plupart des espèces surtout chez les mâles produisent des sons par cette méthode.

Le son des Orthoptères peut s'entendre à une centaine de mètres. Mais le son des mâles sert avant tout à attirer les femelles pour donner naissance à une nouvelle génération.

La crépitation est un son produit par la flexion des ailes postérieures en vol. Les craquements produits par *Locusta migratoria* en vol sont un bon exemple (Chopard, 1943).

L'activité quotidienne des criquets est généralement similaire, mais diffère quelque peu entre les différentes formes de vie dans des habitats différents et s'articulent autour de la thermorégulation, l'alimentation et l'accouplement. Les acridiens sont des insectes relativement actifs et nécessitent un habitat de structure ouverte où ils sont physiquement

libres pour se déplacer, et les niveaux de la lumière du soleil sont élevés. Des niveaux élevés de rayonnement solaire d'une importance particulière pour le développement des œufs et des larves (Uvarov, 1977).

La plupart des criquets sont actifs pendant le jour, et l'activité dépend de la quantité de la lumière solaire et la température. Ils deviennent généralement moins actifs en début de matinée et cherchent la lumière du soleil pour augmenter leur température corporelle.

En fin de matinée ou midi, ils se déplacent activement. Ils prennent de la nourriture et s'engagent dans des activités d'accouplement. Durant les journées chaudes, l'activité diminue généralement d'après-midi, et les criquets cherchent l'ombre ou la perche sur des plantes pour éviter l'excès de chaleur. Il est probable que la digestion se produit pendant cette période. Au crépuscule, les criquets cherchent généralement des aires de repos pour la nuit, habituellement sur la végétation.

Les criquets sont généralement solitaires se déplacent de façon individuelle, sauf pendant le comportement d'accouplement. Il est rare que les criquets effectivement deviennent grégaires et migrent, mais, l'essaimage et la migration se produisent chez certaines espèces lorsque les densités de population sont particulièrement élevées. La migration est bien connue chez les espèces telles que le criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*) et le criquet migrateur (*Locusta migratoria*) de l'Asie et l'Afrique (Albrecht, 1967).

Chapitre II. Présentation générale de la zone d'étude

1. Situation géographique et ressources naturelles :

La région de Jijel est située dans le Nord-Est Algérien, elle est limitée au Nord par la mer méditerranéenne, au Sud par la wilaya de Mila, au Sud-Est par la wilaya de Constantine, au Sud-Ouest par la wilaya de Sétif, par Skikda dans la partie Est et Bejaia dans la partie Ouest (Figure 07). Elle est constituée de 11 Daïras et 28 communes, s'étendant sur une superficie de 2.398,69Km².

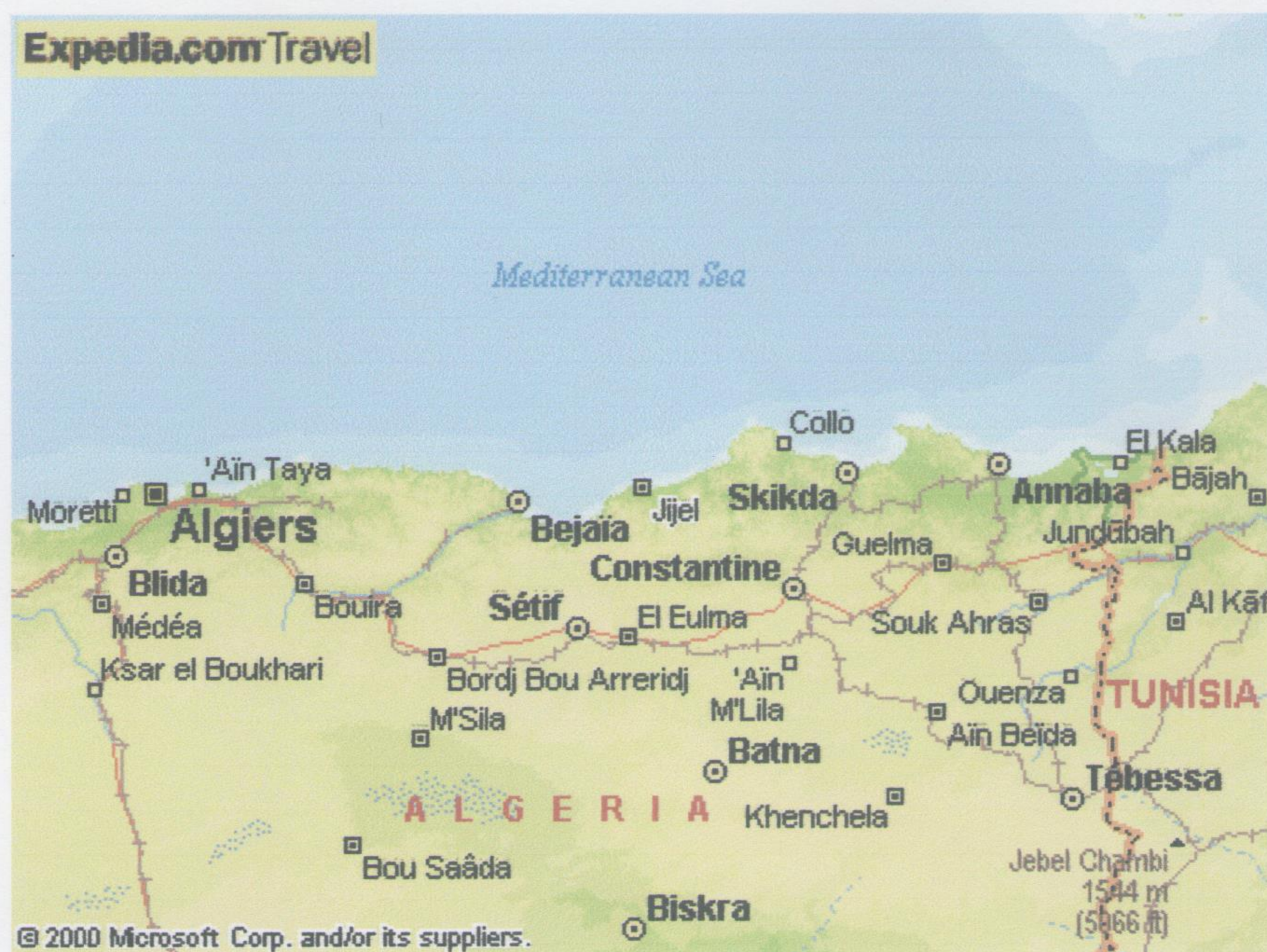


Figure 07 : Carte de la situation géographique de la région de Jijel (image de Google)

Au plan des ressources, la région présente des potentialités diversifiées qui méritent d'être valorisées. Selon le Plan d'aménagement de la wilaya de Jijel (1998) on cite:

- Un potentiel agro-écologique non négligeable, localisé principalement au niveau du bassin de Jijel et réunissant tous les paramètres de bases du développement agricole aussi bien les valeurs agronomiques que les conditions climatiques et les disponibilités hydriques. Le potentiel en terres irrigables s'élève à 10000ha et une superficie irriguée actuellement de 4000ha. En montagnes, le caractère rural de ces zones constitue un potentiel non négligeable pour le développement d'une poly-activité (agriculture, arboriculture, élevage extensif, apiculture, forêt,..).

- un patrimoine forestier occupant 48% du territoire de la wilaya, situé dans l'aire naturelle du chêne liège qui couvre près de 43000 ha soit 38% de la superficie forestière. Le potentiel de production de liège est évalué à 40.000 quintaux annuellement, qui représente une proportion importante de la production nationale. En fait, Jijel est connue pour être une région des plus productives de liège en Algérie.
- des ressources hydriques largement disponibles avec des potentialités mobilisables évaluées à 693 Mm³/an, dépassant largement les besoins de la wilaya, des ressources halieutiques avec une côte maritime de 120 Km, des ressources touristiques ...etc.

2. Orographie :

Appartenant à l'ensemble tellien, la wilaya de Jijel dispose d'une diversité d'espaces naturels qui s'individualisent en deux grandes unités morphologiques (Figure 08):

- Les zones de plaines et vallées, recouvrent des petites plaines littorales présentant de riches potentialités agricoles (plaines alluviales de Jijel Taher et les vallées d'Oued El Kebir et Bou Siaba, petites plaines d'El-Aouana, et Oued Zhor).
- Les zones montagneuses recouvrent l'espace de 4/5 du territoire de la wilaya, elles sont caractérisées par des reliefs très accidentés et par une accessibilité difficile. Ce sont des zones fortement boisées, qui renferment un haut potentiel en bois et liège et présentent la nécessité de développer une économie de montagne.

Le bassin versant de la région fait partie du grand bassin versant de l'Algérie N° 03 (côtiers Constantinois), il culmine à 1589 m d'altitude avec une attitude moyenne de 406,02 m et une altitude fréquente de 100 m.

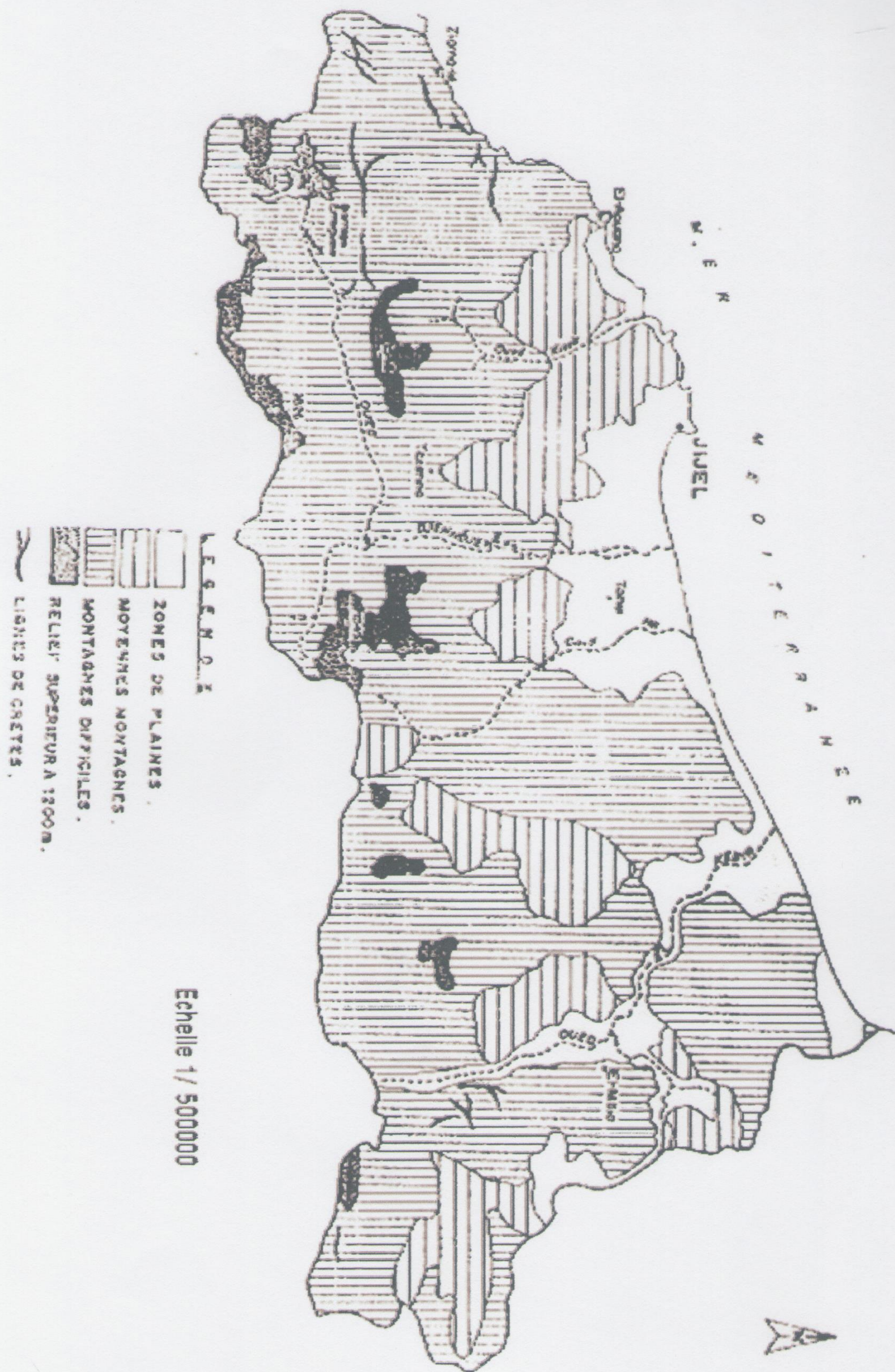


Figure 08 : Orographie de la wilaya de JIJEL (image de Google)

3. Géologie :

La wilaya de Jijel est inclut dans la zone dite des massifs métamorphiques kabyles faisant partie des zones hydrogéologique des montagnes plissées du littoral méditerranéen. Elle appartient au domaine de la petite Kabylie qui présente trois massifs anciens: Les Babors, les massifs de Collo et les massifs de l'Edough avec leurs couvertures plissées d'âge Cénozoïque.

La majeure partie de la petite Kabylie est formée par des roches cristalloyennes, avec une couverture sédimentaire formée de grés et de dépôts plus récents, l'ensemble est traversé par des filons éruptifs.

Dans la région de Jijel, qui fait partie de la petite Kabylie, nous avons un ensemble de terrains sédimentaire d'âge Mésozoïque et Cénozoïque couvrant les terrains métamorphiques, donc la couverture tertiaire repose soit sur le socle Kabyle, soit sur les terrains crétacé appartenant à des séries de types flyschs.

La couverture tertiaire est constituée de sédiments littoraux, qui se sont déposés dans le bassin de Jijel nettement individualisés durant le Néogène; c'est le bassin Sahélien de Jijel.

4. Conditions climatiques :

Les caractéristiques climatiques peuvent être observées à partir des enregistrements des dix dernières années de la station météorologique la plus proche (Prevost, 1999). Notre région d'étude, qui fait partie du littoral Algérien, bénéficie d'un climat tempéré avec un hiver doux, et une pluviométrie importante, caractéristique des zones méditerranéennes. Elle se classe parmi les régions les plus arrosées d'Algérie.

L'analyse climatique est réalisée à partir des données établies par l'ONM, sur une série d'observation de 10 ans, allant de 1994 à 2003 (Tableau 01).

4.1. Températures :

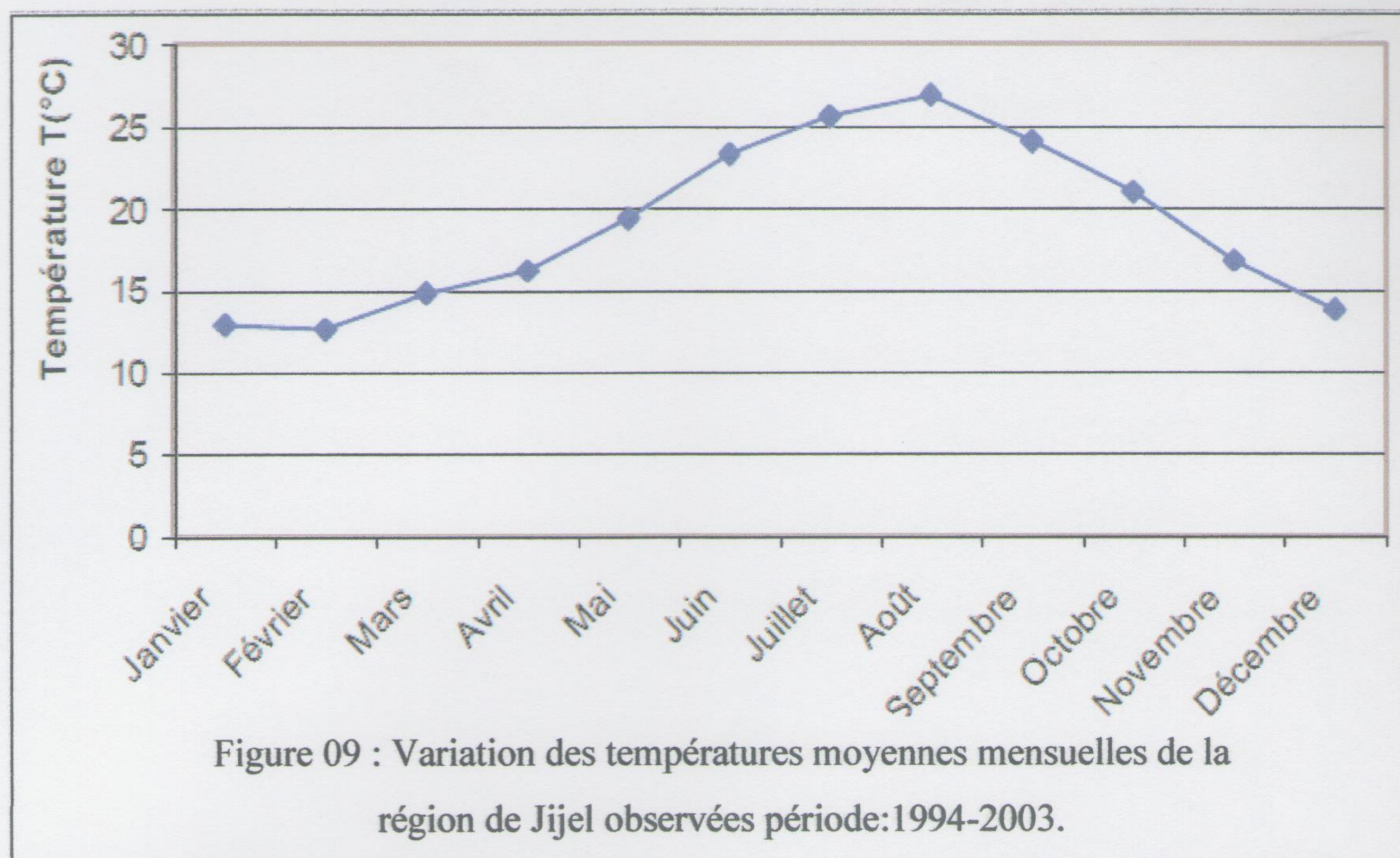
D'après la figure 09, il ressort que les températures moyennes mensuelles de l'air sont assez douces, variant entre 12.6 et 26.9°C, présentant ainsi des différences entre les maxima et les minima ou amplitudes thermique peu importantes. Le mois le plus chaud est généralement Août avec une température moyenne de 28.8°C et le mois le plus froid est celui de février

avec 13.5°C (tab. 01). De même, les extrêmes absolus des températures se situent toujours aux mois de février et Août avec 5.1°C et 39.1°C.

Tableau 01: Températures moyennes observées période:1994-2003.

Mois	T. max (C°)	T. min (C°)	T.(max+min)/ 2 (C°)	T. (max- Min) (C°)	Moyenne (C°)
Janvier	22,1	5,7	13,9	16,3	12,9
Février	21,9	5,1	13,5	16,8	12,6
Mars	26,6	6,3	16,5	20,3	14,8
Avril	28,6	7,3	18,0	21,3	16,2
Mai	29,7	10,5	20,1	19,1	19,4
Juin	35,2	14,5	24,9	20,7	23,3
Juillet	37,0	17,2	27,1	19,8	25,6
Août	39,1	18,5	28,8	20,5	26,9
Septembre	34,7	16,2	25,4	18,5	24,1
Octobre	32,0	12,7	22,3	19,3	21,0
Novembre	27,4	8,5	17,9	19,0	16,8
Décembre	22,7	6,2	14,4	16,5	13,8

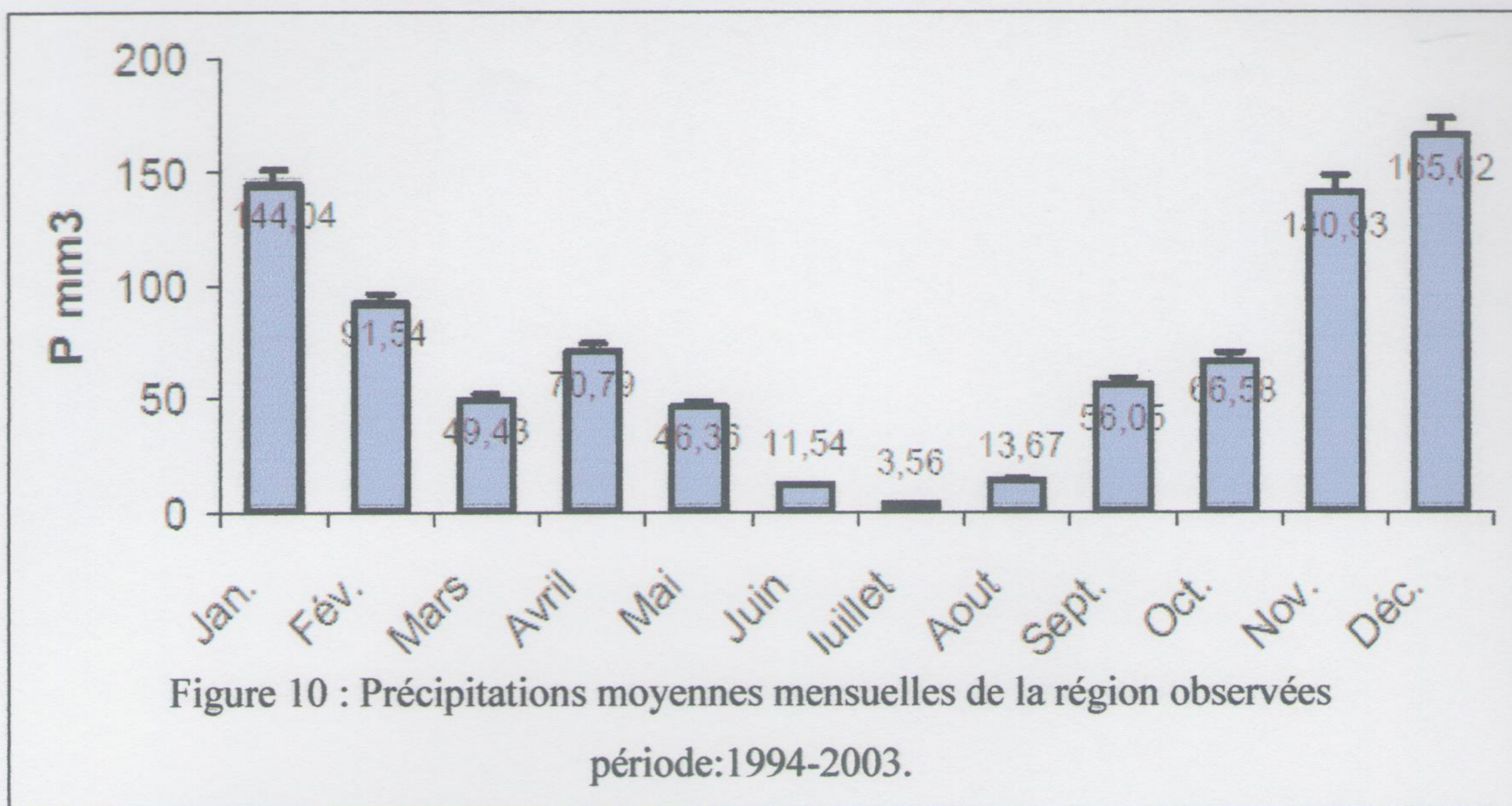
Source : O.N.M. de Jijel, 2004.



Source : O.N.M. de Jijel

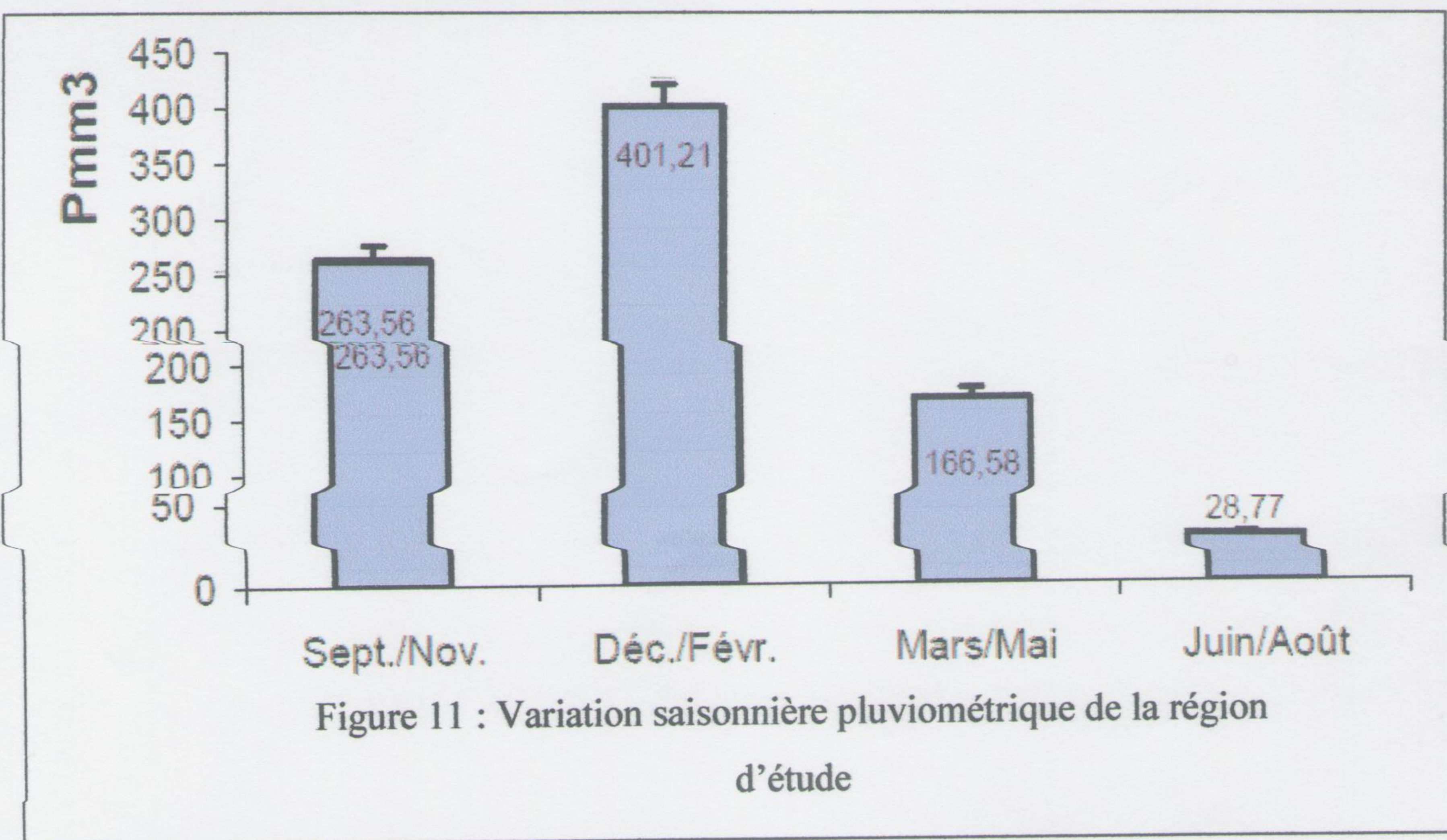
4.2. Pluviométrie :

Les précipitations moyennes annuelles sont importantes, de l'ordre de 860.12 mm/an. Elles sont inégalement réparties au cours de l'année, atteignant un maximum de 165.62mm au mois de décembre et s'abaissent jusqu'à 3.56 au mois de juillet (Figure 10).



Source : O.N.M. de Jijel

Les variations saisonnières sont remarquables aussi, elles sont de 401.21 en hiver, 263.56 en automne, 166.58 au printemps et enfin 28.77 en été (Figure 11).



Source : O.N.M. de Jijel

4.3. Hygrométrie :

L'humidité atmosphérique est élevée; oscille entre 69.78% au mois de Juillet et 75.33 % au mois de février (Tableau.02); elle est d'une moyenne annuelle de 72.35%. En hiver, elle

s'élève légèrement à cause des précipitations et des vents par rapport à celle enregistrée en été.

Tableau 02: Hygrométrie moyenne mensuelle observée de la région, (période 1994-2003 (ONM)).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Humidité relative %	72,33	75,33	72,67	72,89	75,11	72,67	69,78	70	71,22	71	72,56	72,67

4.4. Vent :

D'après la rose des vents (Figure 12), établie à partir des enregistrements systématiques des directions des vents, on trouve que la dominance des vents est celle de direction Nord-Ouest avec un nombre de 511, et à un degré moindre Nord-Est avec 255.

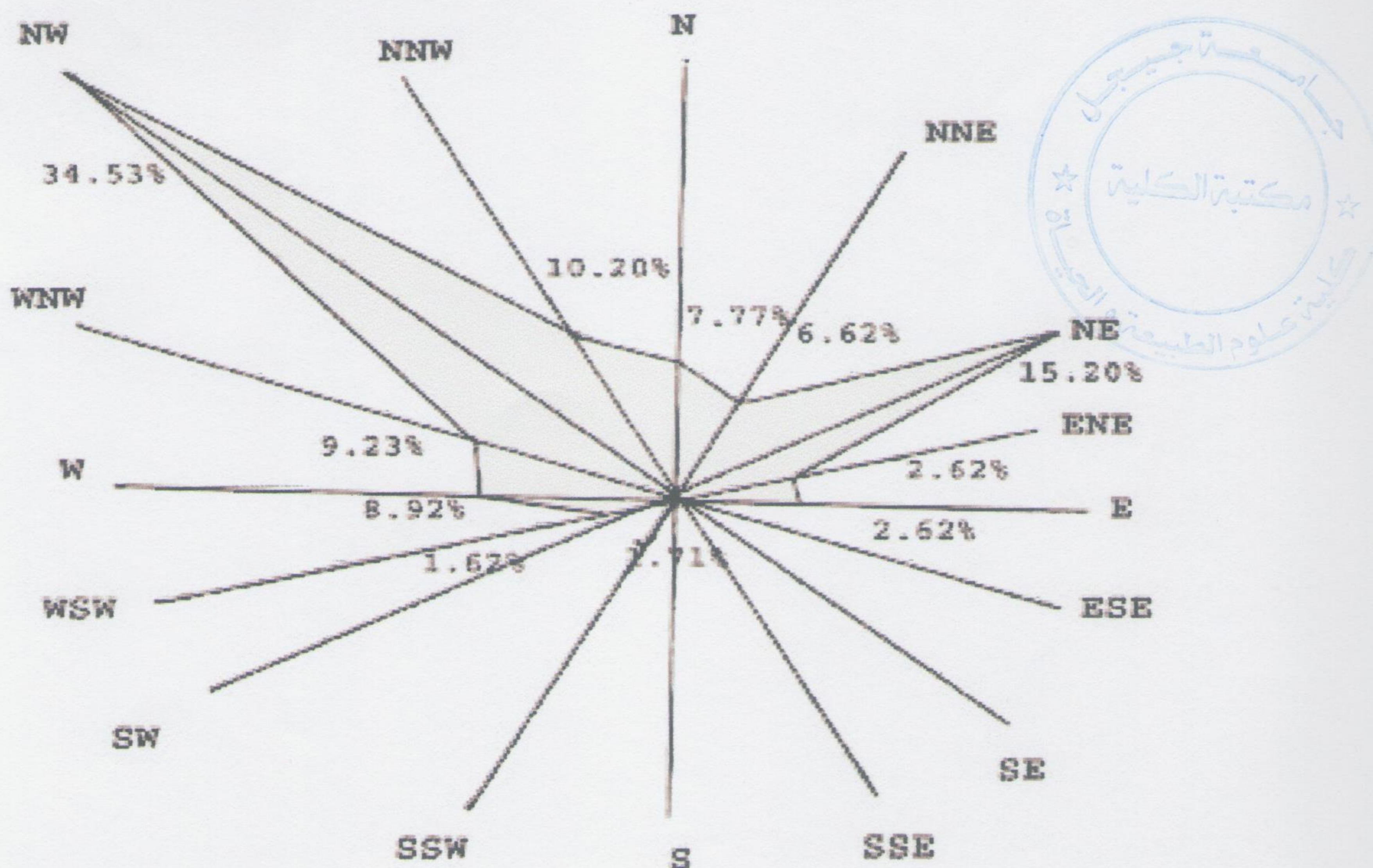


Figure 12 : Rose des vents de la région de Jijel durant une moyenne de 10 années (1994-2003), (ONM)

Pour la vitesse, on ne trouve pas vraiment de grandes différences pendant l'année. Elle varie entre 3.92m/s en Janvier et 2.68m/s en juin.

Tableau 03 : Vitesse moyenne des vents de la région

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vitesse Moy.m/s	3,92	3,49	3,29	3,37	2,96	2,68	2,69	2,78	3,00	2,93	3,64	3,75

Source : ONM de Jijel

4.5. Synthèse climatique :

4.5.1. Indice d'aridité de Martonne :

L'indice (I) de Martonne est d'autant plus bas que le climat est plus aride:

$$I = p / (T+10) \text{ (Martonne, 1926)}$$

P = total des précipitations annuelles en mm

T = t° moyenne annuelle en degré Celsius

- I < 10: Climat très sec;

- I < 20: climat sec;

- 20 < I < 30: climat humide;

- I > 30 : climat très humide.

Pour la région de Jijel:

$$I = 860.12 / (18.95+10)$$

$$I = 29.71$$

Cet indice caractérise un climat humide pour la région de Jijel.

4.5.2. Quotient pluviothermique d'Emberger :

$$Q = P \times 100 / (M+m) (M-m) \text{ (Emberger, 1952)}$$

M = moyenne des maximums du mois le plus chaud.

m = moyenne des minimum du mois le plus froid.

M - m = amplitude thermique

P = moyenne des précipitations annuelles en mm

Plus la valeur du quotient est faible, plus le climat est sec.

Pour notre région:

$$Q = 860.12 \times 100 / (39.1+5.1) (39.1-5.1)$$

$$Q = 57.23$$

Ce quotient classe la région dans le climat humide chaud

4.5.3. Diagramme ombrothermique :

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN montre une période sèche qui s'étend de Mai à mi-Septembre caractérisé par de fortes chaleurs et de faibles précipitations, la période humide s'étale du mois de Septembre au mois de Mai (Figure 13).

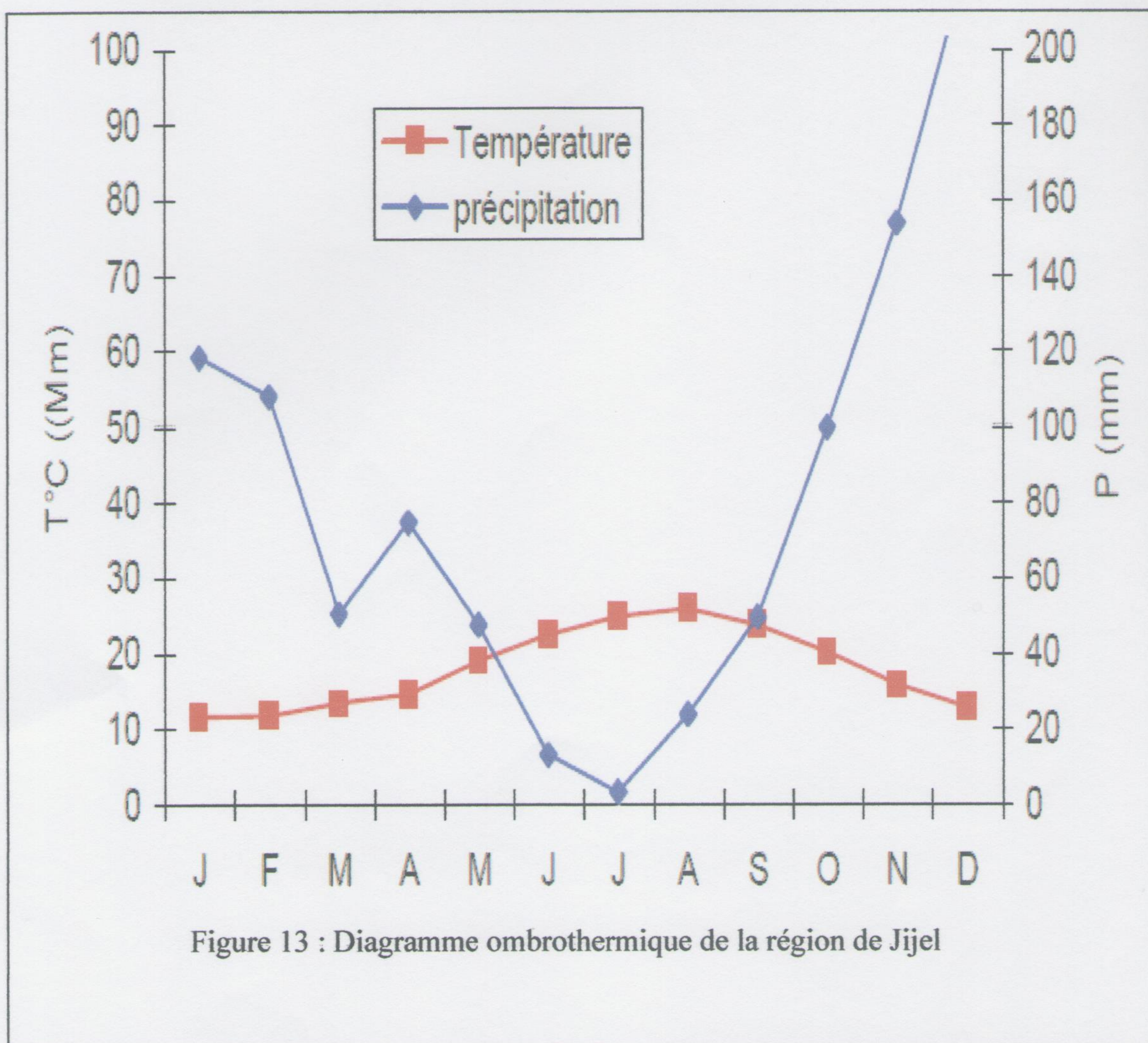


Figure 13 : Diagramme ombrothermique de la région de Jijel

Source : Station météorologique de JIJEL port Située à 06 mètre d'altitude

CHAPITRE III

MATERIEL ET METHODES

1. Matériel utilisé :

1.1. Sur le terrain :

Le matériel de capture et d'échantillonnage que nous avons utilisé sur le terrain se compose d'un filet fauchoir qui permet de récolter les acridiens. Des flacons en plastiques sont utilisés pour stoker les différentes espèces d'Orthoptères durant la prospection. Un sécateur pour les prélèvements floristiques et des sachets en plastique portant la date et le lieu de capture. Un carnet de notes pour mentionner toutes les observations et les informations concernant les acridiens dans leur environnement. Un appareil photo pour prendre des images.

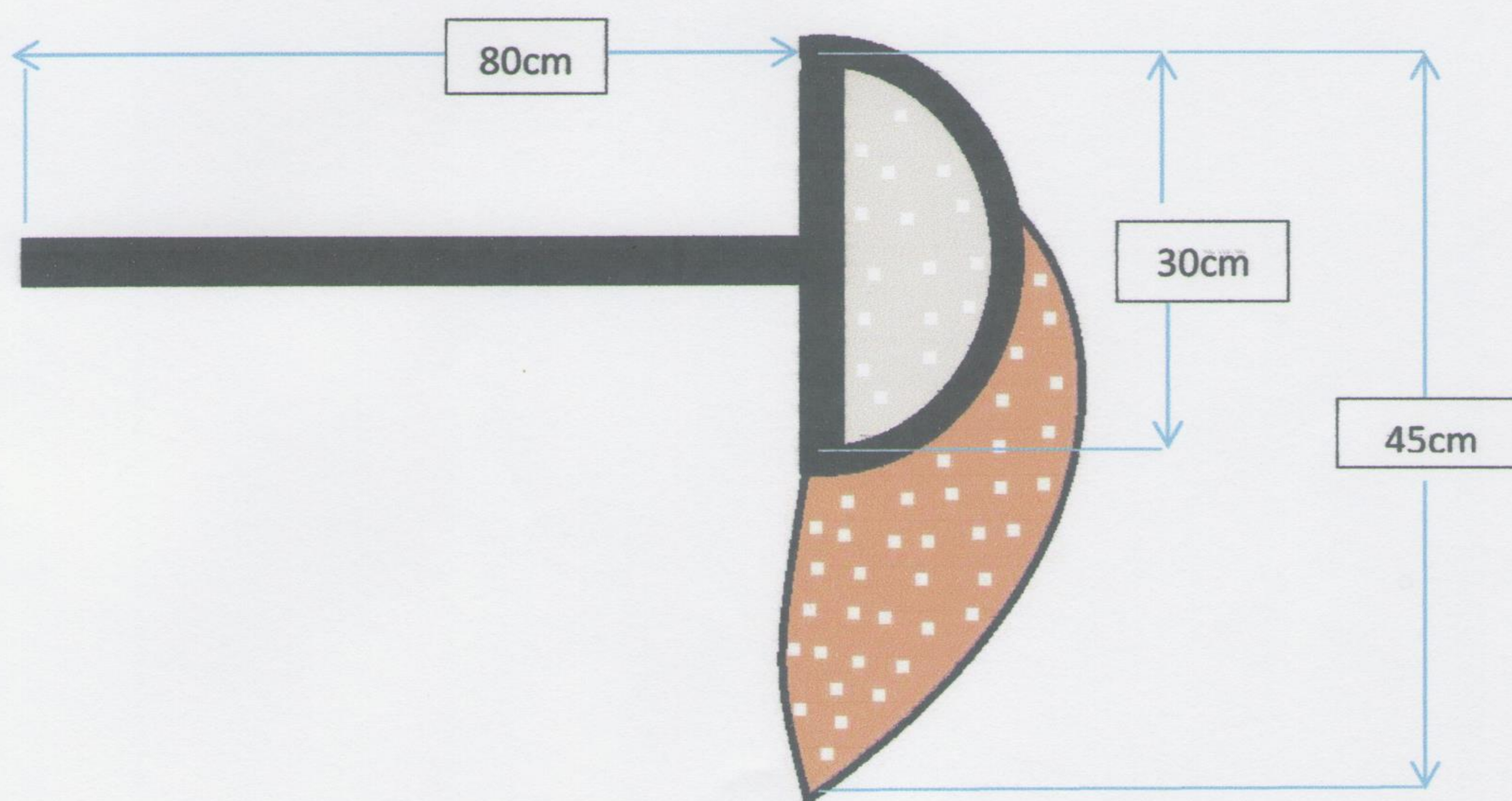


Figure 14 : le filet fauchoir (Benkhelil, 1991)

1.2. Au laboratoire :

1.2.1 Matériel utilisé pour la détermination et la conservation des criquets :

Nous avons utilisé pour la détermination et la conservation des Orthoptères le matériel suivant : Une pince, un étaloir et des épingles entomologiques pour étaler et fixer les individus. Une boîte de collection pour ranger les insectes et pour assurer une meilleure

conservation nous avons mis de la naphthaline à l'intérieur des boîtes. Une loupe binoculaire pour observer les critères morphologiques de détermination.

2. Méthodes :

2.1. Choix des stations d'étude :

En prospection acridienne, il n'est pas possible de couvrir toute une région, il est donc nécessaire de procéder à un échantillonnage des milieux existants et de choisir des sites représentatifs. Nous avons réalisé le choix des stations d'étude en relation avec la composition floristique, du relief, de facteurs climatiques et des manifestations des acridiens. Pour notre étude, on a choisi une grande zone d'étude qui est la région de Djimla, dans cette région principale on fait choisir deux stations secondaires bien représentées et très éloignées l'une de l'autre, la première station est assez sèche, il s'agit d'un petit champ de blé, tandis que la deuxième station est une zone très vaste (humide et chaud) tout au long des bords de la vallée, chaque station est caractérisé par sa propre végétation.

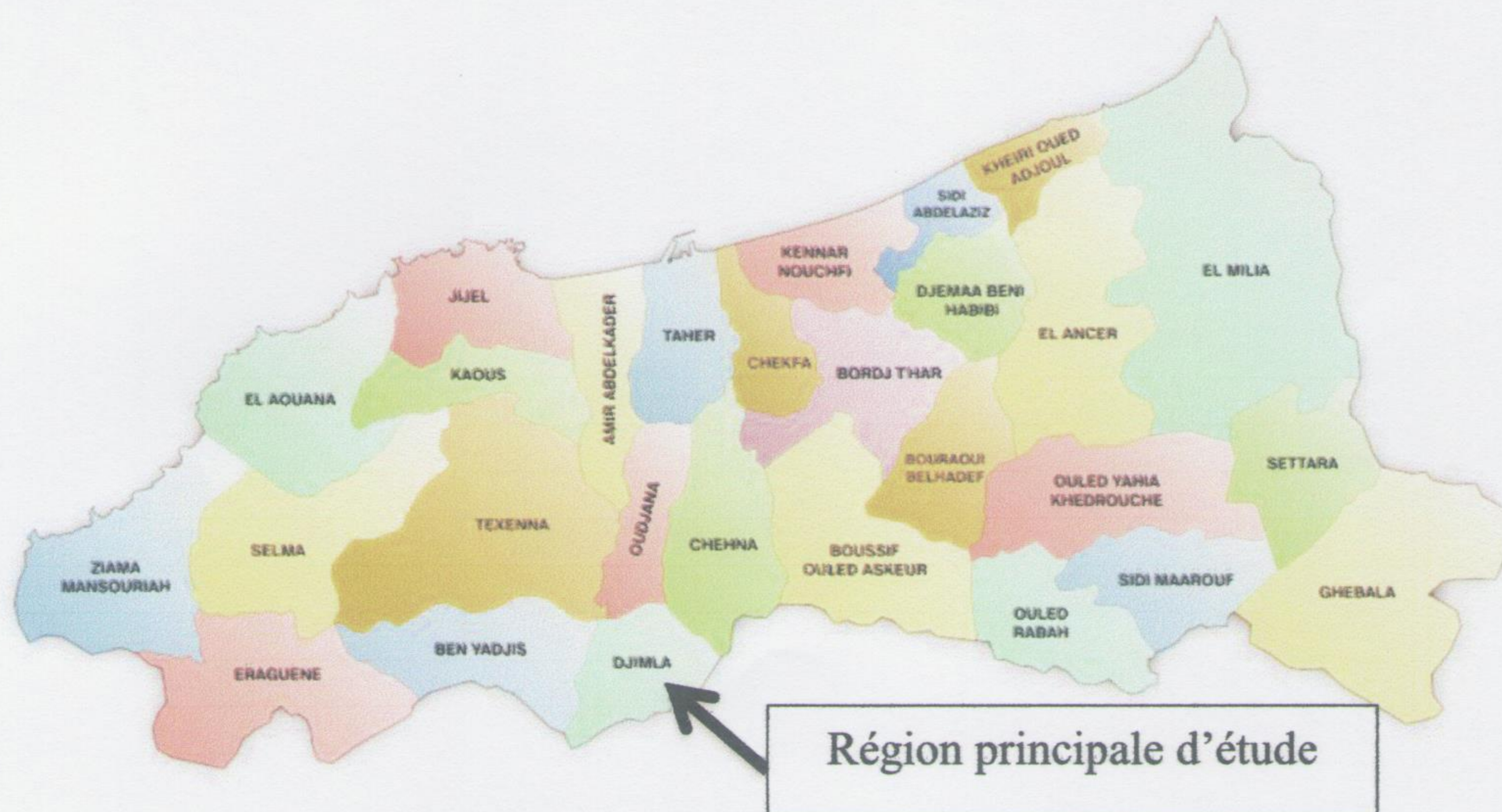


Figure 15 : Localisation de la commune dans la wilaya de Jijel (Wikipédia)

2.2. Présentation des stations d'étude :

2.2.1. La commune de Djimla :

Djimla est une commune de la wilaya de Jijel en Algérie, située à 45 km au sud-est de Jijel, donc le territoire de la commune de Djimla se situe au sud de la wilaya de Jijel, elle s'étend sur une superficie totale de 65.28 km², s'inscrit entre les coordonnées Lambert suivantes : (36° 34' 53" Nord 5° 53' 06" Est / 36.5814326, 5.8849506).



Figure 16 : le territoire de la région d'étude(Djimla) dans la wilaya de Jijel

la commune de Djimla est limitée : au nord par la commune d'Ouadjana, au nord-ouest par la commune de Chahna, à l'Ouest et au nord-ouest par la commune de Boudriaa Ben Yadjis ,au sud ,sud-ouest ,sud-est ,et l'est par la Wilaya de Mila .



Les stations choisies sont bien représentées et très éloignées l'une de l'autre (Figure 18).

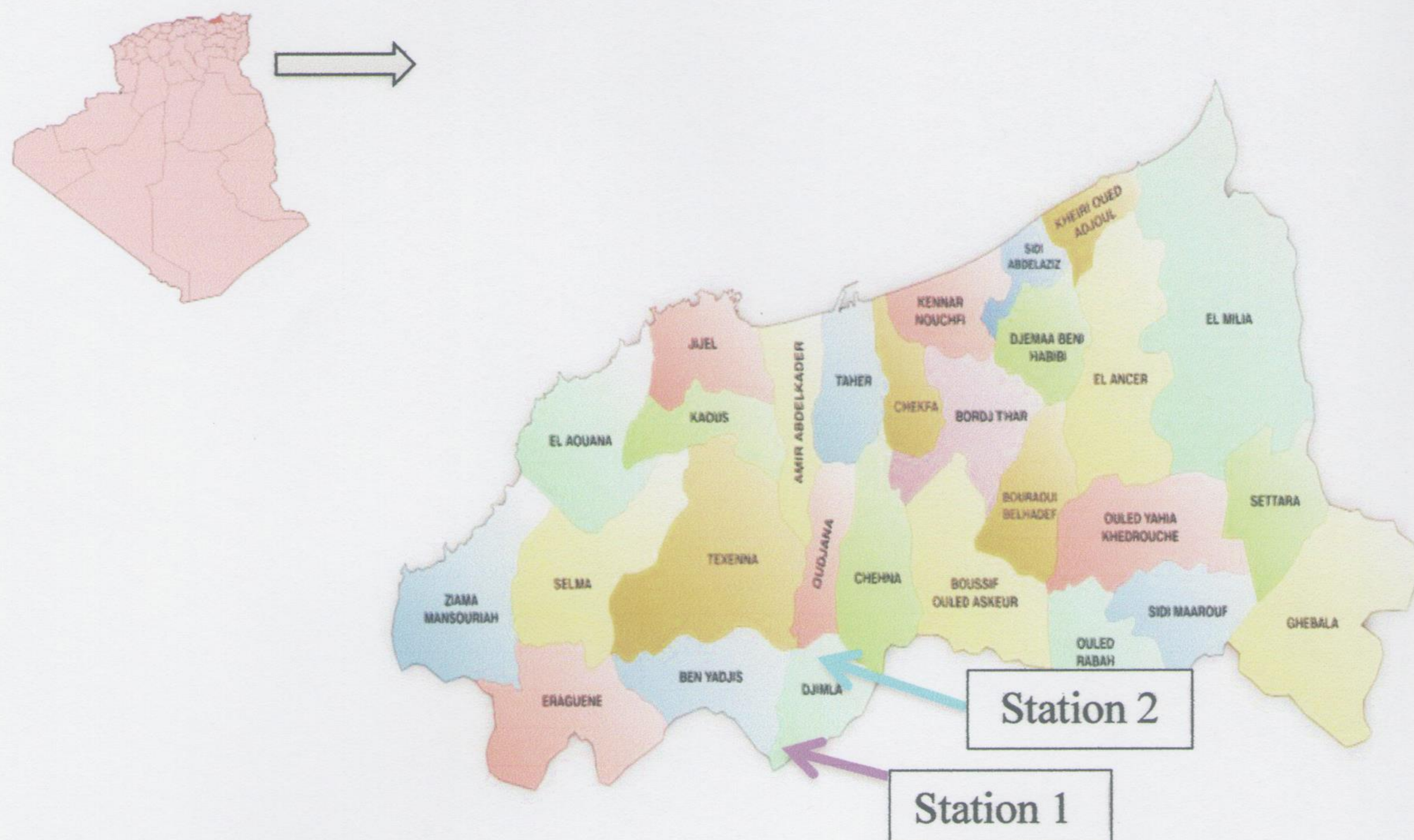


Figure 18 : situation des deux stations d'étude dans la région de Djimla (Wikipédia)

2.2.1.1. La première station : le petit champ de blé :

Le site d'étude est un petit champ de blé, elle est caractérisée par un climat assez sec, la végétation dominante est les plantules de blé, le site d'étude appartient à Djimla, et elle se situe dans les limites entre la wilaya de Jijel et Mila.

La récolte des acridiens se fait par passage tout au long des bords du champ de blé et capture des espèces acridiennes rencontrées.



a



b

Figure19 (a,b) :station1 :petit champ de blé

2.2.1.2. La deuxième station : la zone de la vallée :

Le site d'étude est une zone très vaste, elle est caractérisée par un climat humide et chaud, la végétation dominante est représenté par le Laurier-rose (*Nerium oleander*) (Figure 20) qui se trouve tout au long de la vallée et de ses bords.



Figure20: Laurier-rose (*Nerium oleander*) (Wikipédia)

Le site d'étude appartient à Djimla, et elle se situent dans les limites entre la commune de Djimla et celle de Texana.

La récolte des acridiens se fait par passage tout au long de la vallée et capture des espèces acridiennes rencontrées.



a



b

Figure21 (a,b) :station 2 :zone de la vallée

2.3 Méthodes d'échantillonnage des Acridiens :

2.3.1. Sur le terrain :

L'objectif de l'échantillonnage est d'obtenir une image instantanée de la structure de la population acridiennes (LECOQ, 1978, VOISIN, 1986). Il faut donc recueillir des échantillons aussi représentatifs que possible. Diverses méthodes de captures peuvent être utilisées pour récolter les acridiens en fonction de leurs habitats. Nous citerons DREUX (1962,1972), LECOQ (1978), VOISIN (1979, 1980, 1986). Les sorties sont faites tôt le matin au moment où les acridiens sont inactifs, le temps de prélèvement dure jusqu'à plus de 4 heures, la prospection s'est déroulée durant le mois d'avril et de mai, L'échantillonnage est effectué au hasard.

Pour récolter les acridiens, nous utilisons des sachets en plastique où nous mettons les individus. Certaines espèces facilement reconnues sont déterminées et lâchées tout de suite. Les captures sont aussi réalisées soit à l'aide du filet fauchoir, soit par prélèvement direct quand il s'agit de gros insectes mal adaptés au vol. En effet, Les études bioécologiques des insectes dans la nature posent un problème de choix des méthodes d'échantillonnage. En effet diverses méthodes de récoltes ont été décrites par les auteurs. Chacune d'elles a des avantages et des inconvénients. Différentes méthodes d'étude ont été envisagées ou testées afin de choisir la plus efficace. Leur application doit tenir compte de plusieurs critères ; entre autre, le but de l'étude envisagée, les contraintes (type) du milieu et la densité des acridiens (Lecoq, 1978; Voisin, 1980; Voisin, 1986).

2.3.2. Au Laboratoire :

2.3.2.1. Détermination des espèces capturées :

Pour la détermination des espèces d'acridiens, nous avons utilisé une loupe binoculaire. Celle-ci permet d'examiner l'insecte avec précision et d'observer les différents critères morphologiques. La détermination systématique des espèces d'acridiens est effectuée à l'aide de plusieurs clefs de déterminations : CHOPARD (1943), JAGO (1963), LAUNOIS (1978), VOISIN (1979) et IHSAN (1988). les stades larvaire n'ont pas été pris en considération à cause des difficultés de la distinction, la classification et la nomenclature. Les espèces récoltées sont identifiées par les caractères morphologiques tels :

- La forme du pronotum.
- La couleur des ailes membraneuses.
- La forme des pattes postérieures.

2.3.2.2. Conservation des criquets :

Une collection de référence est constituée au cours du déroulement des prospections, dans le but de conserver un ou plusieurs individus de chaque espèce capturée dans les stations d'étude. Les échantillons des criquets destinés pour la collection sont tués dans un bocal en verre contenant du cyanure de potassium. Ils sont placés ensuite sur l'étaioir grâce à des épingles entomologiques piquées au niveau du thorax, l'élytre et l'aile droite sont étalés de façon à former un angle de 90° avec le corps. Les acridiens sont mis à sécher dans une étuve puis ils sont mis dans des boîtes de collection, chacun portant une étiquette sur laquelle sont mentionnés date et lieu de récolte ainsi que le nom de l'espèce.

CHAPITRE IV

RESULTATS

1. Inventaire :

La détermination des espèces acridiennes est faite en se référant à l'ensemble des clés de détermination de CHOPARD 1943, au catalogue des Orthoptères Acridoidea de l'Afrique du Nord-Ouest (LOUVEAUX et BENHALIMA, 1987).

Les résultats concernant l'inventaire des espèces acridiens recueillis à partir de nos prélèvements dans les deux stations de la région d'étude sont consignés dans le tableau (04) et (05).

D'après les tableaux (04) et (05) nous pouvons dire que notre région d'étude abrite 17 espèces d'acridiens Caelifères. Ce sous-ordre (Caelifera) présente deux familles à savoir les Pamphagidae et les Acrididae. La famille des Acrididae semble être la plus important avec 7 sous-familles, alors que la famille des Pamphagidae n'est représentée que par une seule sous-famille.

L'analyse du tableau (04) montre que la station 1 (petit champ de blé) comprend 11 espèces. La famille des Acrididae est la plus important avec 10 espèces, dont la sous-famille des Oedipodinae est le mieux représentée avec 4 espèces. Deux espèces se retrouvent dans la sous-famille des Gomphocerinae. Par ailleurs, une seule espèce a été marquée pour les autres sous-familles. La famille du Pamphagidae n'est représenté que par une seule espèce, qui est *Pamphagus elephas*.

La station 2 (zone de la vallée) est aussi riche en espèces, elle est aussi représentée par deux familles, Pamphagidae et Acrididae. La famille des Acrididae est représenté par 6 sous-familles. La plus importante est celle des Oedipodinae avec trois espèces.

En outre, les sous-familles des Calliptaminae, Eyprepocnemidinae, Catantopinae, Gomphocerinae et Acridinae n'apparaissent qu'avec une seule espèce chacune. Il s'agit de *Calliptamus barbarus barbarus*, *Eyprepocnemis plorans*, *Pezotettix giornae*, *Omocestus ventralis* et *Aiolopus thalassinus* respectivement.

La famille de Pamphagidae est représentée par une seule sous-famille (Pamphaginae) et une seule espèce qui est *Ocneridia volxemii*.

Tableau 04 : Station 1 : petit champ de blé

famille	Sous famille	espèce	% du Sous-Famille
Pamphagidae	Pamphaginae	- <i>Pamphagus elephas</i> (Linnaeus, 1758)	9%
Acrididae	Calliptaminae	- <i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)	9%
	Catantopinae	- <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	4%
	Cyrtacanthacridinae	- <i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	4%
	Gomphocerinae	- <i>Ochridia gracilis gracilis</i> (Krauss, 1902)	14%
		- <i>Omocestus ventralis</i> (Zetterstedt, 1821)	
	Acridinae	- <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	14%
	Oedipodinae	- <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	46%
		- <i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1826)	
- <i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849)			
- <i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i> (Saussure, 1884)			

Tableau 05 : Station 2 : zone de la vallée

famille	Sous famille	espèce	% du Sous-Famille
Pamphagidae	Pamphaginae	- <i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878)	4%
Acrididae	Calliptaminae	- <i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)	4%
	Eyprepocnemidinae	- <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)	4%
	Catantopinae	- <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	4%
	Gomphocerinae	- <i>Omocestus ventralis</i> (Zetterstedt, 1821)	10%
	Acridinae	- <i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1871)	7%
	Oedipodinae	- <i>Locusta migratoria</i> (Linnaeus, 1758) - <i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas, 1849) - <i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i> (Saussure, 1884)	67%

2. Etude comparative entre la faune acridienne recensée dans la station 1(petit champ de blé) et la station 2(zone de la vallée) :

Les résultats relatifs à l'étude comparative des espèces acridiennes trouvées dans la station 1(petit champ de blé) et la station 2(zone de la vallée) sont mentionnés dans le tableau (06). Ce dernier révèle trois espèces communes qui sont : *Pezotettix giornae*, *Omocestus ventralis* et *Oedipoda coeruleascens sulfurescens*.

Certaines espèces sont présentes seulement au niveau de la station 1(petit champ de blé), telle que : *Pamphagus elephas*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Anacridium aegyptium*, *Ochridia gracilis gracilis*, *Aiolopus strepens*, *Acrotylus patruelis*, *Thalpomena algeriana*, *Oedaleus decorus*.

D'autres espèces sont signalées uniquement dans la station 2(zone de la vallée) qui sont : *Ocneridia volxemii*, *Calliptamus wattenwylanus*, *Eyprepocnemis plorans*, *Aiolopus thalassinus*, *Locusta migratoria* et *Oedipoda fuscocincta*.

Tableau 06 : Tableau comparatif entre la faune acridienne recensée dans la station 1 et la station 2

famille	Sous famille	espèce	Station 1	Station 2
Pamphagidae	Pamphaginae	- <i>Pamphagus elephas</i> (Linnaeus, 1758)	+	-
		- <i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878)	-	+
Acrididae	Calliptaminae	- <i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)	+	-
		- <i>Calliptamus wattenwylianus</i> (Pantel, 1896)	-	+
	Eyprepocnemidinae	- <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)	-	+
	Catantopinae	- <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	+	+
	Cyrtacanthacridinae	- <i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	+	-
	Gomphocerinae	<i>Ochrilidia gracilis gracilis</i> (Krauss, 1902)	+	-
		- <i>Omocestus ventralis</i> (Zetterstedt, 1821)	+	+
	Acridinae	- <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	+	-
		- <i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1871)	-	+
	Oedipodinae	- <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	+	-
		- <i>Locusta migratoria</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
		- <i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas, 1849)	-	+
		- <i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i> (Saussure, 1884)	+	+
- <i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849)		+	-	
- <i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1826)		+	-	

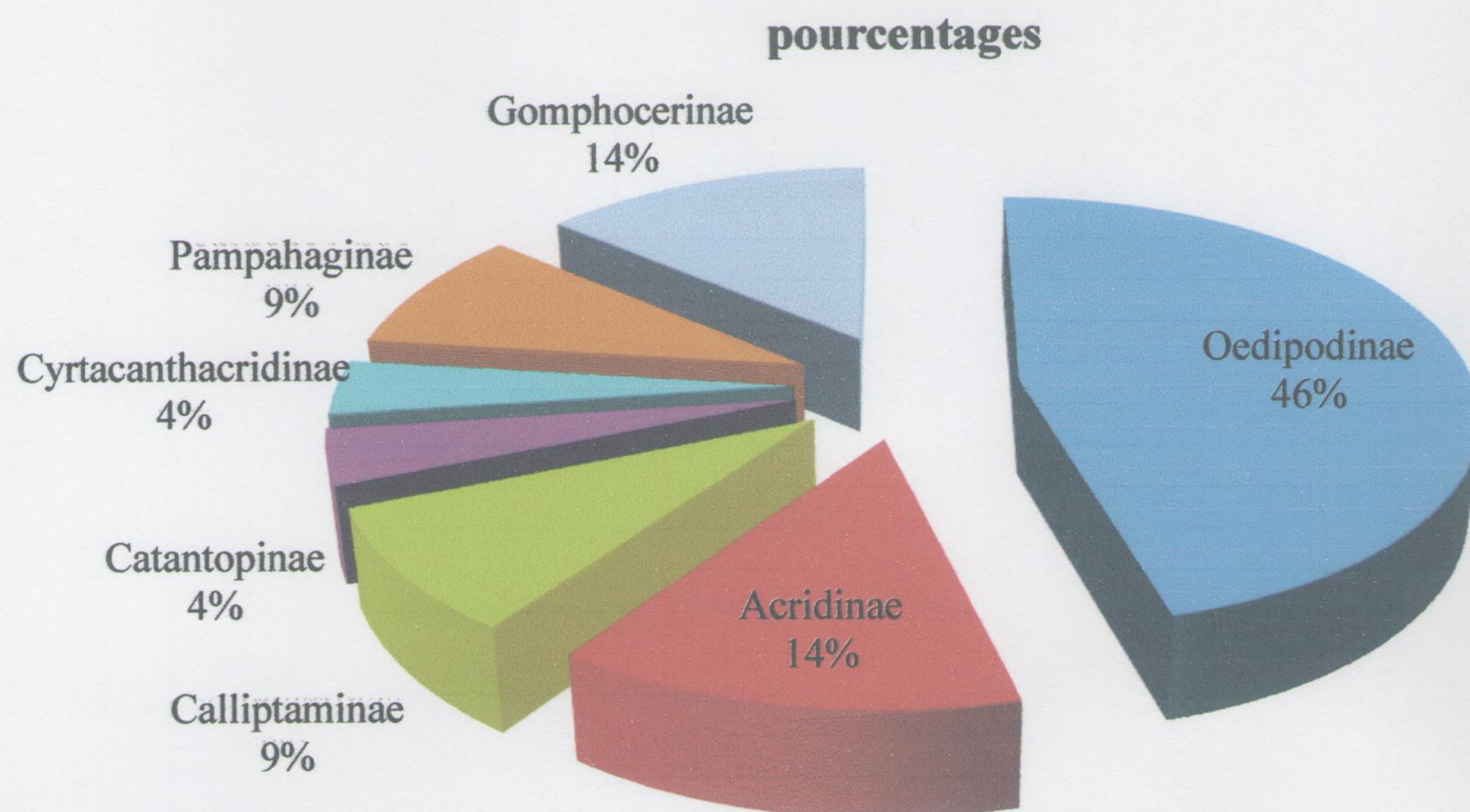


Figure 22 : pourcentages des différentes sous-familles recensées dans la station 1 : petit champ de blé

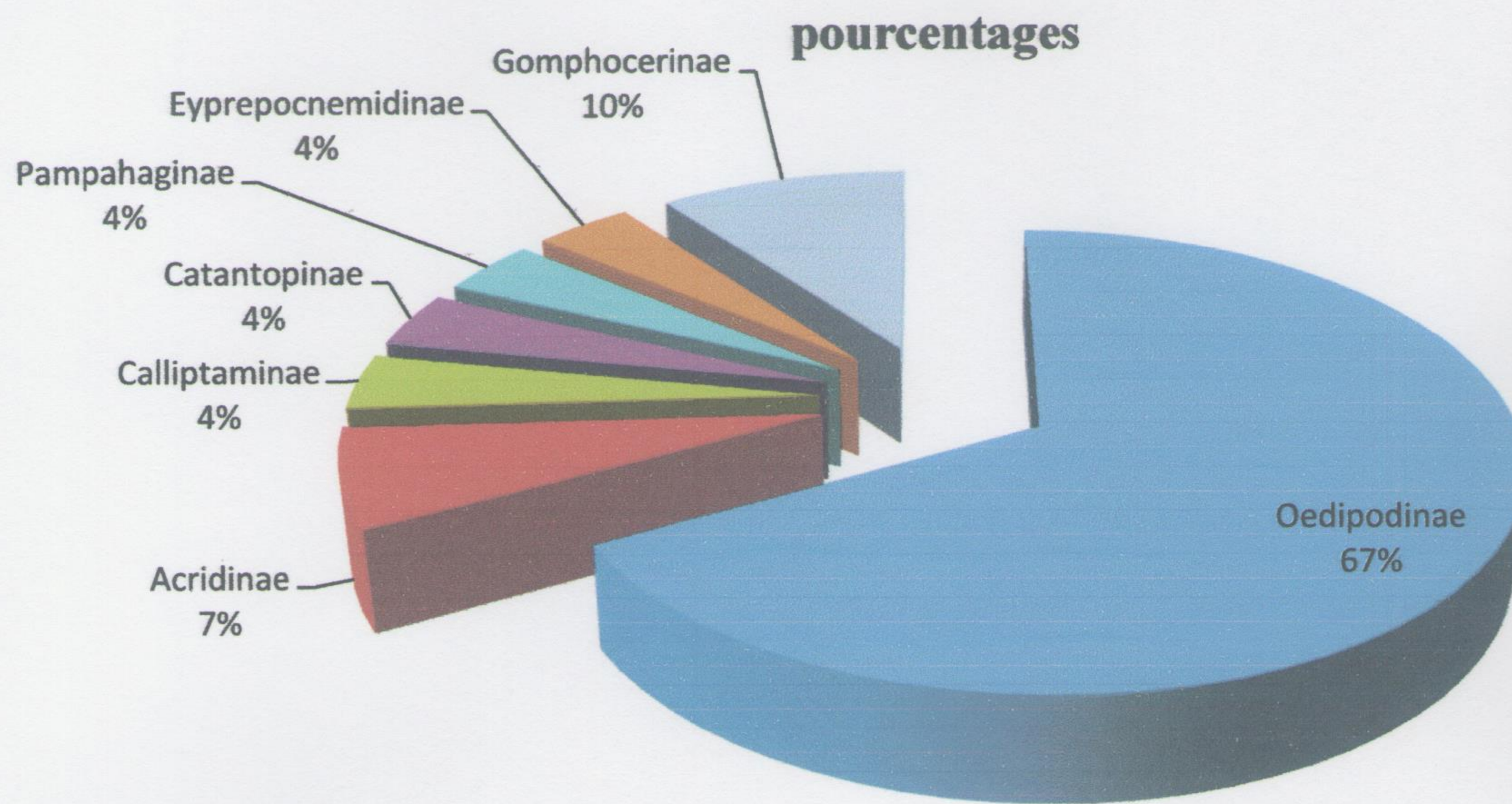


Figure 23 : pourcentages des différentes sous-familles recensées dans la station 2 : zone de la vallée

3. Bio écologie des espèces acridiennes recensées :

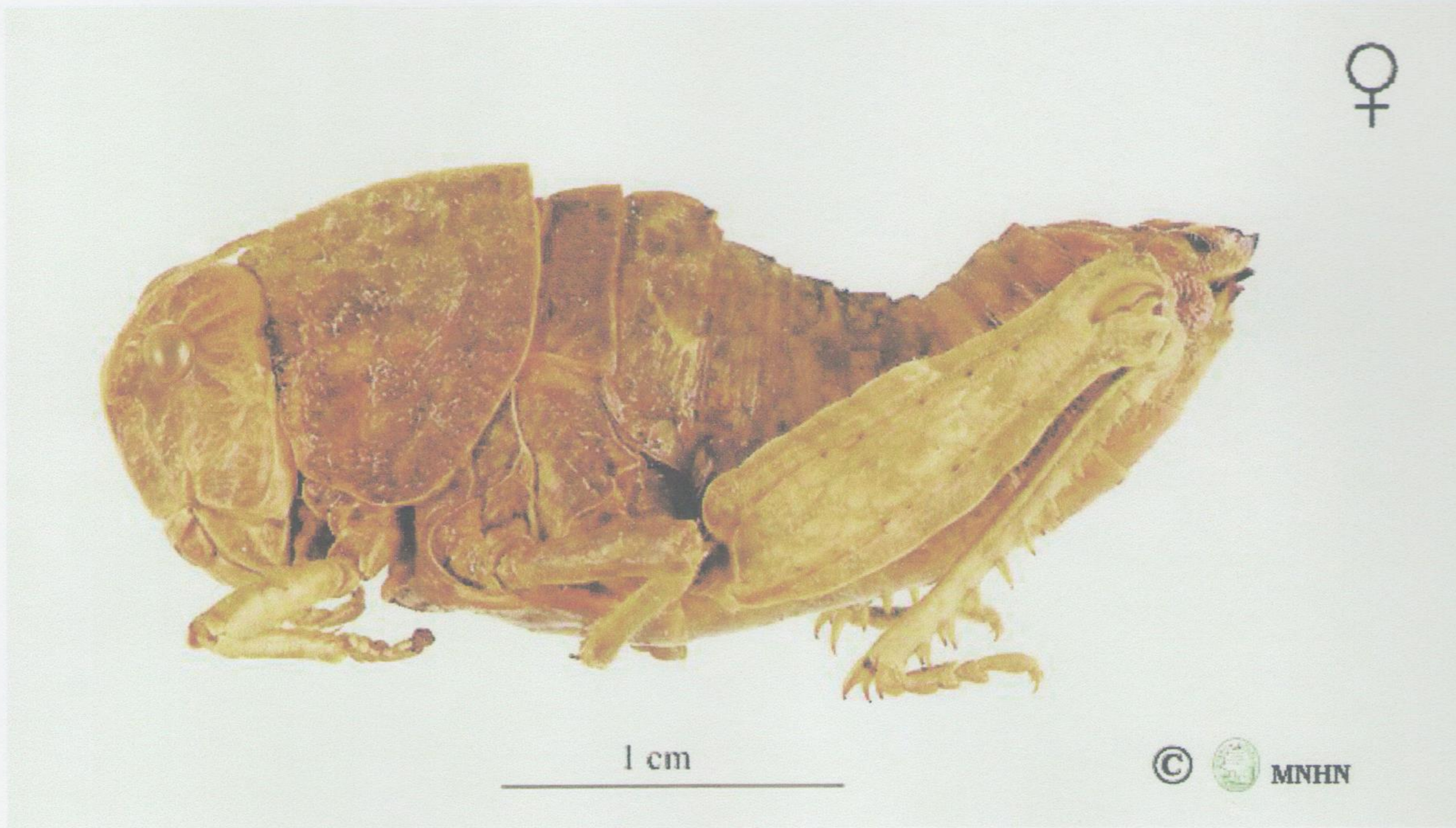
3.1. *Ocneridia volxemii* (Bolivar, 1878) :

Brun ou verdâtre. Occiput présentant quelques rides longitudinales derrière les yeux. Vertex à carènes latérales fortes, un peu ondulées. Carène médiane effacée en avant. Antennes grêles, filiformes de 16 articles. Pronotum un peu rugueux à carène médiane faiblement arquée un peu irrégulière. Carènes latérales plus ou moins marquées dans la prozone. Prosternum faiblement gibbeux à bord antérieur rebordé. L'abdomen presque lisse, souvent orné une bande médiane brune, caréné au milieu chez la femelle. Chaque tergite denté au bord postérieur chez le mâle, premier tergite présentant une bande oblique blanche au-dessus du tympan. Valve anale supérieure aigue, fémurs postérieurs larges à carène supérieure élevée un peu sinuée, abaissée dans le tiers apical, face interne testacée avec le bord inférieur rougeâtre chez les mâles, en grande partie bleu foncé chez les femelles. Tibias postérieurs à dessus et face interne bleu foncé, face externe testacée, épines claires à extrémité noire. (CHOPARD, 1943) (Figure 24).

Les élytres entièrement cachés sous le pronotum chez le mâle ou nuls chez la femelle. La taille variée entre 16-18mm chez les mâles et 27-34mm chez les femelles. (CHOPARD, 1943)

Cette espèce est parfois très commune dans les mêmes régions que le criquet marocain. L'accouplement a lieu de bonne heure dès les mois d'Avril, et dure longtemps. La ponte se présente sous forme d'une coque ovigère de 17 à 26mm de long, environ 10mm de large, un peu renflée à l'extrémité, fermée par une sorte de couvercle. Ces pamphagiens se sont montrés certaines années assez nombreuses pour causer des dégâts. Ils s'assemblent en bande compacte, large de 1 à mètre qui s'avance lentement ne laissant rien derrière elle. Les œufs sont parasités par un diptère *Bambyliide*, *Tyridanthrasc fenestratus* (CHOPARD, 1943).

a



b



Figure 24: *Ocneridia volxemii* (Bolivar, 1878) (MNHN) (Muséum National d'Histoire Naturelle/www.orthoptera.speciesfile.com).

a-Vue profile

b-Vue de dessus

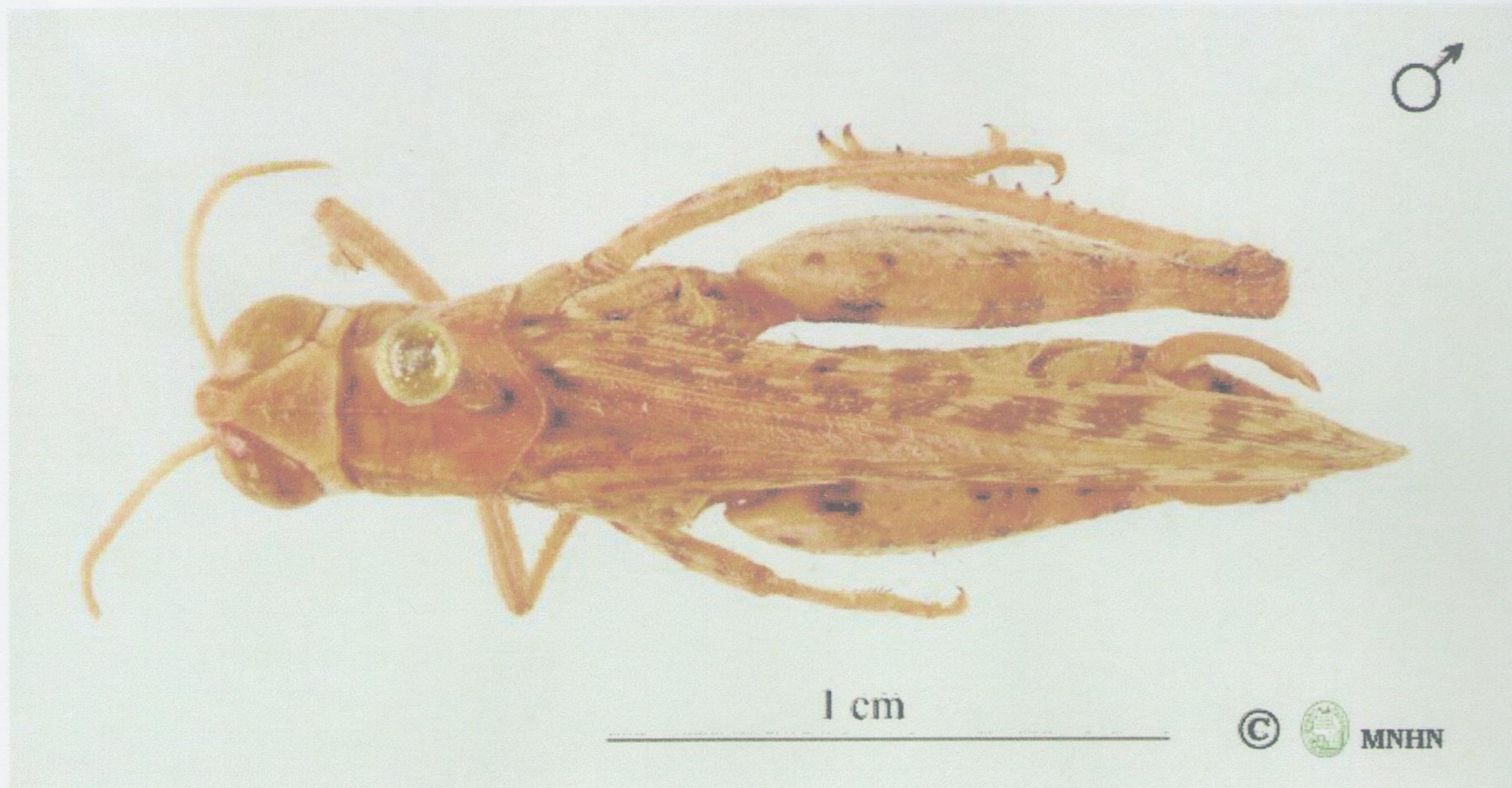
3.2. *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836) :

Le mâle de *Calliptamus barbarus barbarus* possède une taille qui varie de 15 à 17mm alors que de la femelle oscille entre 14 et 31mm. Sa couleur est brune ferrugineuse et parfois grise avec des taches claires. Le pronotum a une forme plate avec deux carènes latérales droites bien marquées et une carène médiane qui porte en dessus trois sillons transversaux (CHOPARD, 1943). Les fémurs postérieurs possèdent sur la face interne trois taches qui peuvent fusionner soit en deux ou en une seule grande tache (CHERAIR, 1991, ZEMMOURI, 1993). Les élytres peuvent dépasser l'extrémité postérieure du corps leur longueur atteinte 10 à 12 mm chez le mâle et 18 à 24 mm chez la femelle. Ils ont des bords sub parallèles (CHOPARD, 1943)(Figure 25).

Les premier stades larvaires de *Calliptamus barbarus barbarus* a lieu à la fin d'Avril et début de Mai, les adultes sont présents de Jusqu'au le mois d'Octobre. L'accouplement s'effectue durant le mois de Juin et poursuit jusqu'au mois d'Octobre, la durée de l'accouplement peut être longue parfois deux jours.

Calliptamus barbarus barbarus vit dans les endroits secs à végétation peu serrée bien que parfois abondante (CHOPARD, 1943), il a la possibilité de s'adapter à différents milieux écologiques. Il a été signalé dans les dunes et les garrigues littorales (BRIKI, 1991), dans les friches et les maquis , dans la steppe (ZEMMOURI, 1993) et aussi bien en haute altitudes. Il fréquente les milieux cultivés (ZERGOUN, 1994) .

a



b

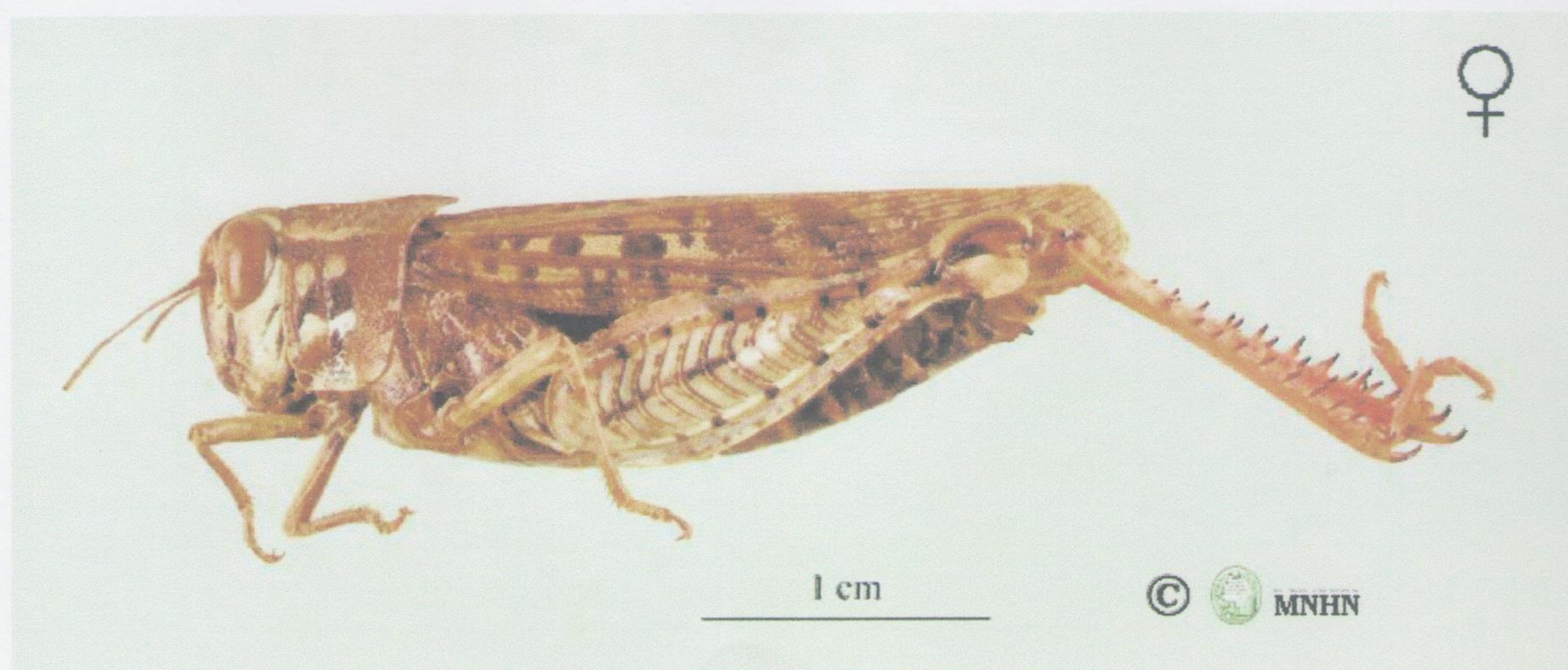


Figure 25 : *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836) (MNHN)

a : Vue de dessus

b : Vue de profile

3.3. *Calliptamus wattenwylanus* (Pantel, 1896) :

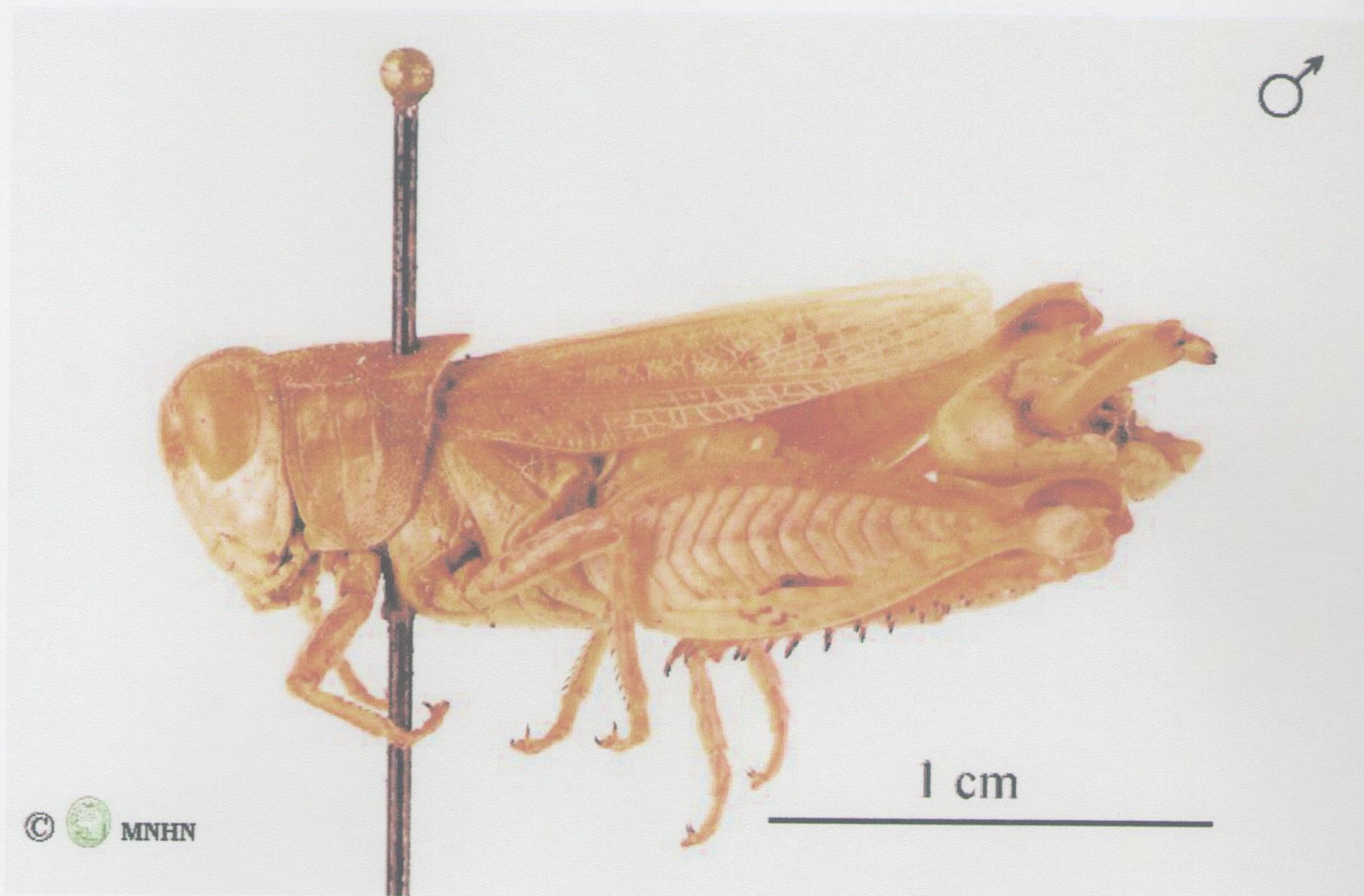
Cette espèce est de couleur variable, mais en général assez uniforme testacé jaunâtre ou brunâtre, vertex à sommet plus large, côté frontale assez fortement sinuée au niveau de l'ocelle.

Pronotum à bord postérieur assez fortement arrondi, carènes latérales un peu irrégulières ondulées, fortement convergentes en avant. Elytres n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen, fémurs postérieurs très épais à taches brunes supérieures, peu marquées, face interne jaunâtre avec la base et le bord inférieur rose, ornée de deux taches brunes, très petites et peu marquées correspondant aux taches supérieures moyenne et sub-apicale. Ces taches ne s'étendent pas plus loin que la carène supéro-interne.

Tibias postérieurs rouge pâle au-dessus et à la face interne, jaunâtre à la face externe, les épines jaunes à pointe brune (Figure 26).

Cette espèce est très répandue dans la région de Jijel. On la trouve adulte à partir du mois de Juin jusqu'à le mois d'octobre, avec une seule génération par an.

a



b



Figure 26 : *Calliptamus wattenwylanus* (Pantel, 1896) (MNHN)

a : Vue de profile

b : Vue de dessus

3.4. *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764):

Anacridium aegyptium est une espèce grande de taille, un peu pubescent, front presque vertical, côté frontale faiblement resserrée au niveau de l'ocelle. Pronotum un peu comprimée dans la prozone. Crête médiane un peu convexe, coupée par trois sillons. Tubercule prosternal droit ou faiblement incliné, cylindrique ou un peu comprimé.

Elytres longs, ailes plus ou moins enfumées. Plaque sous génitale du mâle trilobé, généralement la coloration du corps brun cendré, souvent avec une étroite ligne jaune sur la crête du pronotum et sur la tête. Sommet du vertex concave à bords latéraux carénés, apex tronqué. Antennes filiformes de 23-24 articles (Figure 27,28).

De préférence dans les endroits cultivés, surtout dans les haies et sur les arbustes très communs dans les champs de fèves d'après CHOPARD (1943). La ponte a lieu au printemps, les larves se développent pendant l'été et deviennent adultes en automne. Elles hivernent à cet état, mais ne s'accouplent qu'au printemps suivant. Ce grand criquet est nuisible dans la région de Jijel, il peut faire des dégâts sur les champs cultivés, et sur les vergers des différents arbres fruitiers. On peut trouver cet espèce sur les arbres de : *Prinus armenial*, *Ficus carica*, *Vitis vinifera*, Pommée.

a

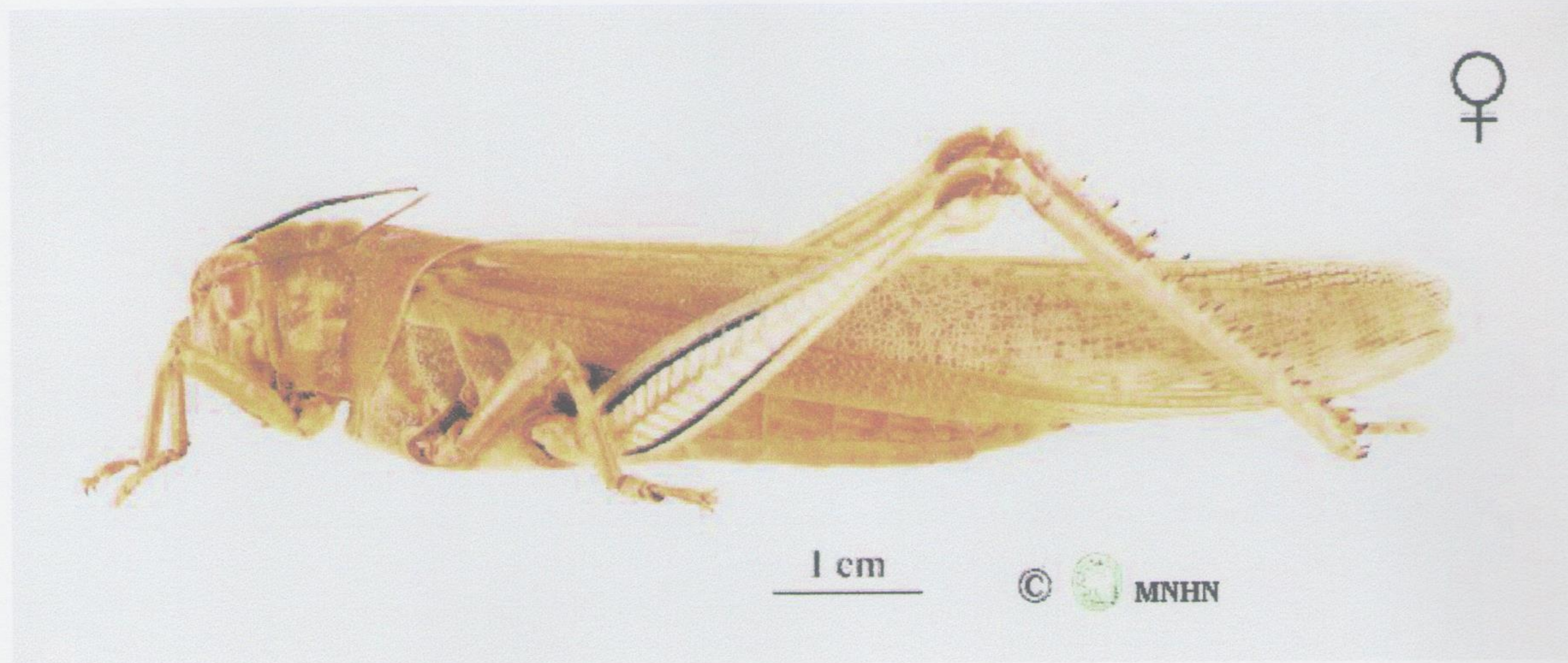


Figure 27: *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764) (MNHN)

a : femelle (vue de profile)

a



Figure 28: *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764) (MNHN)

a: Mâle (vue de dessus)

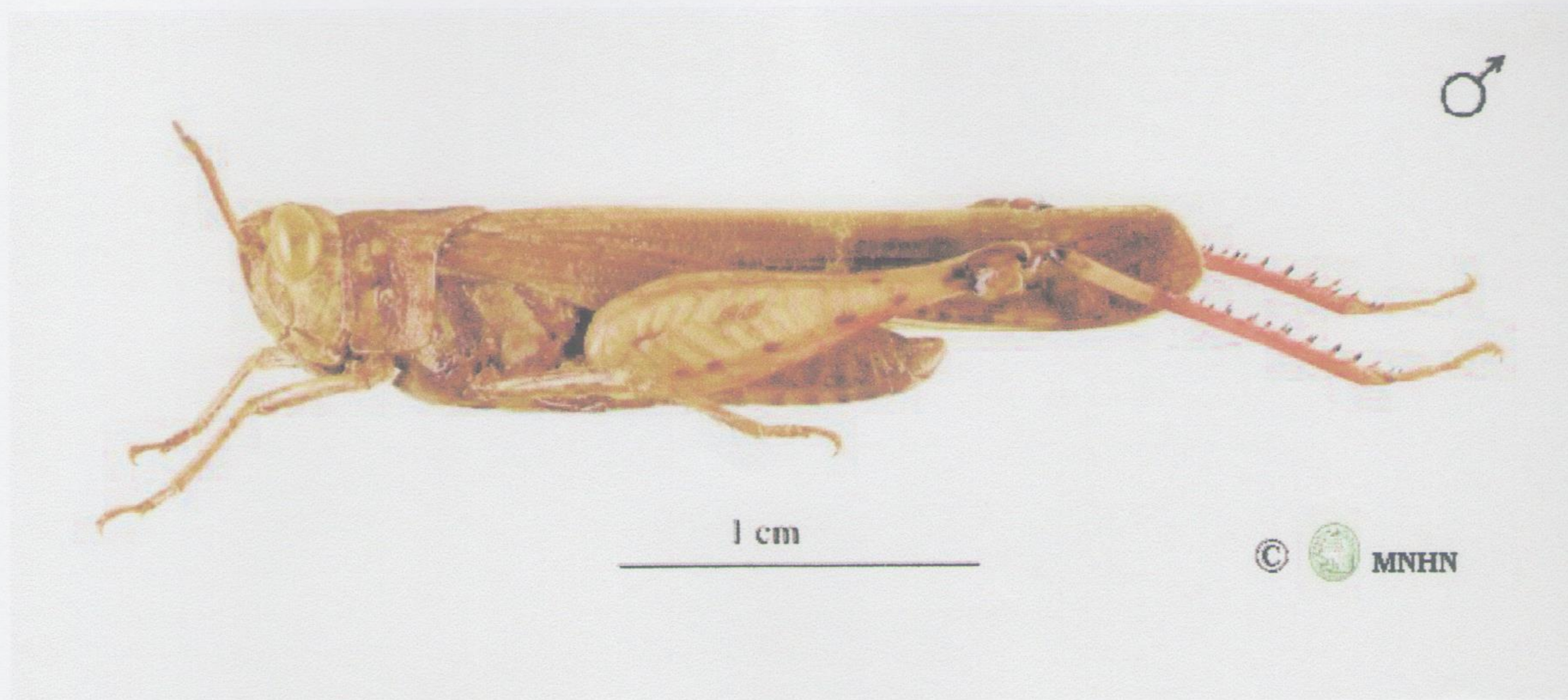
3.5. *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804) :

Aiolopus strepens est une espèce de taille moyenne, 18 à 20 mm chez le mâle, 21 à 28 mm chez la femelle. Le bord postérieur du pronotum est subangulaire. Les fémurs postérieurs sont larges et épais avec la face interne rouge, tachée de noir à la base et présentant un anneau jaune à la base, ils sont armés d'épines noires.

Les élytres dépassent bien l'extrémité de l'abdomen dans les deux sexes, présentant trois bandes brunes séparées par deux taches jaunâtres. Les ailes sont hyalines teintées de vert bleuâtre avec une tache enfumée assez nette à l'apex. (CHOPARD, 1943) (Figure 29).

CHOPARD (1943), indique qu'*A. strepens* habite dans les endroits incultes plutôt un peu humides, mais en générale elle habite divers biotopes, maquis, friche, et milieu cultivé. Elle est présente à l'état adulte pendant presque toute l'année, même les mois les plus froids. Cette espèce est présente dans la région de Jijel avec une seule génération annuelle.

a



b

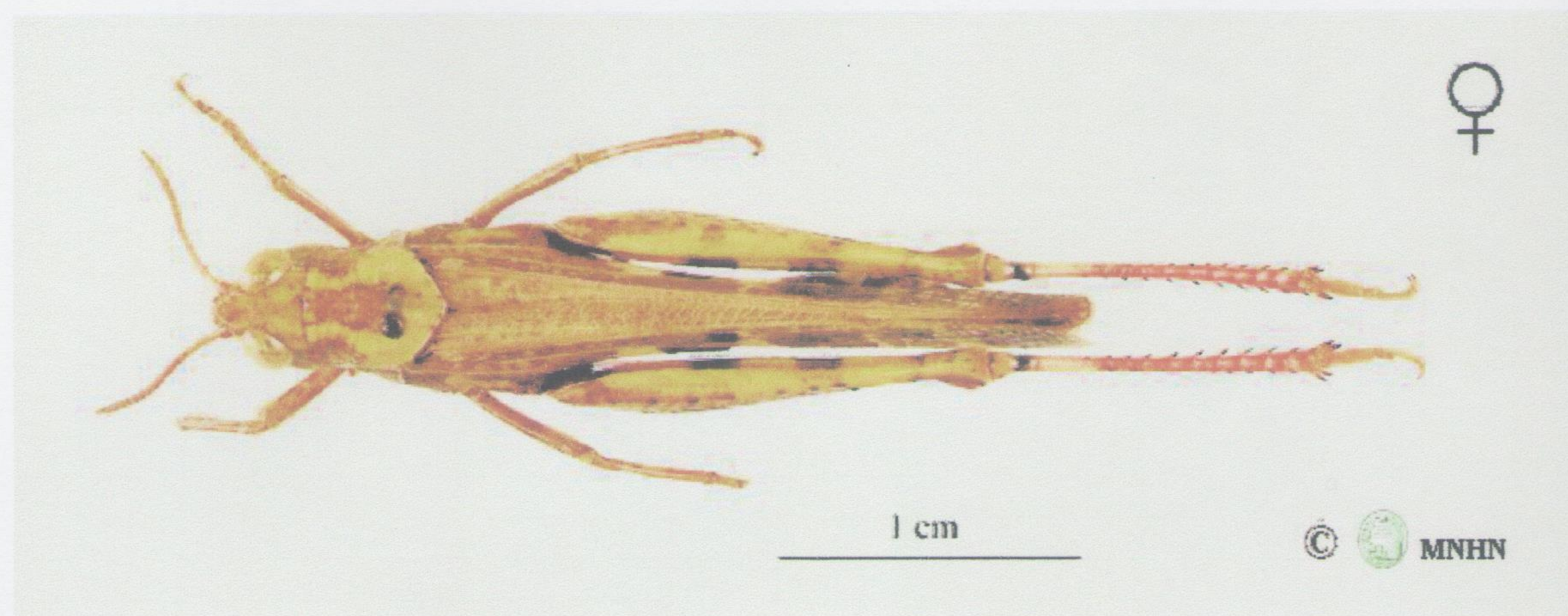


Figure 29 : *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804) (MNHN)

a : Vue de profile

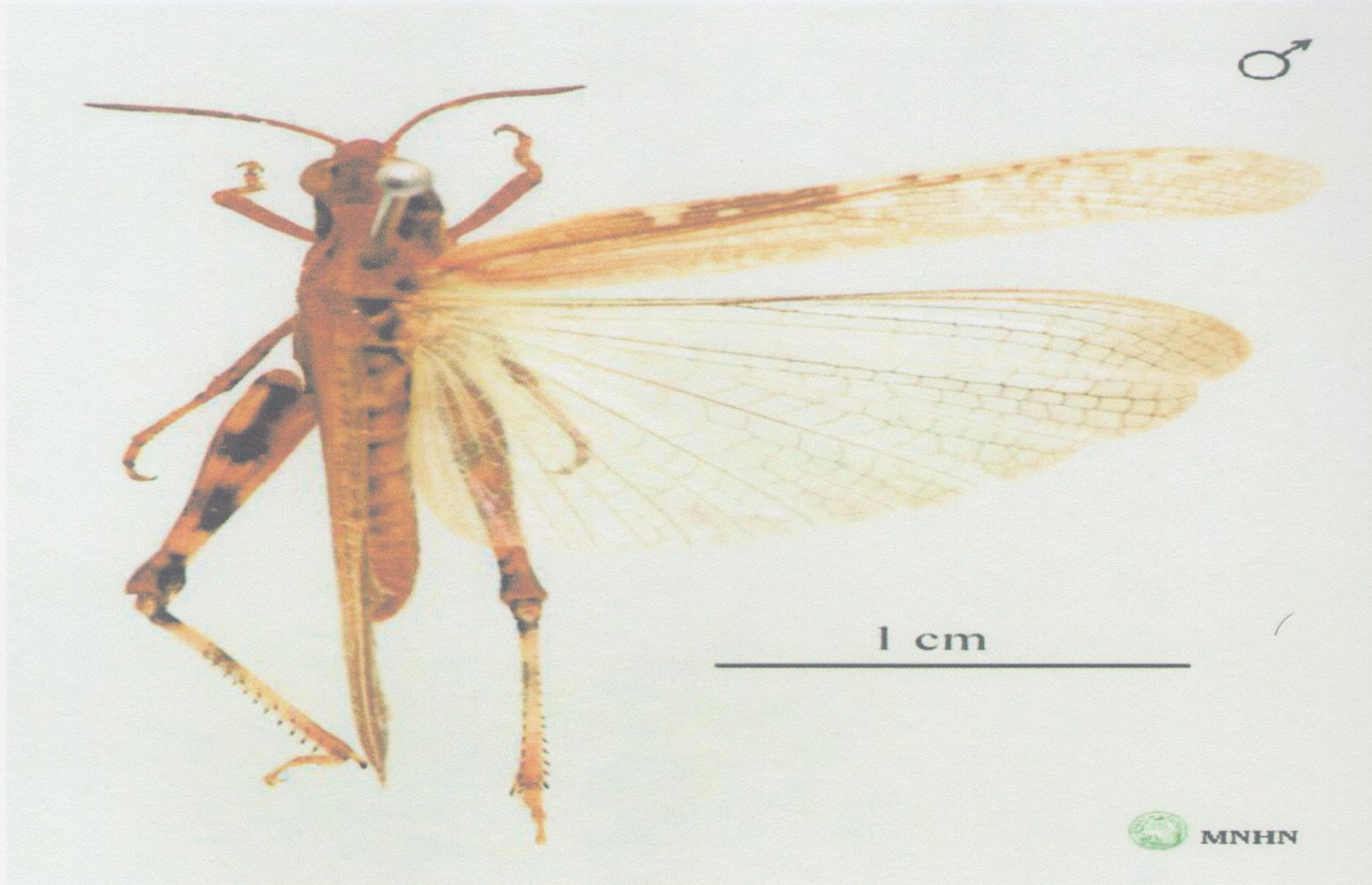
b : Vue de dessus

3.6. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1871) :

Aiolopus thalassinus présente une forme allongée des fovéoles temporales étoilées, allongées et rétrécies vers l'apex. La couleur est brun ferrugineux, souvent verdâtre chez la femelle. Les élytres dépassent largement l'extrémité abdominale dans les deux sexes. Le champ discoïdal présente une nervure intercalée. Le pronotum présente une carène latérale très faible (Figure 30).

Les ailes ont une tache apicale très vague. Les fémurs postérieurs sont plus grêles que chez *Aiolopus strepens*. Ils sont quatre fois plus longs que larges. Les tibias postérieurs sont rouges avec un anneau jaune à la base des épines noires. La longueur du corps des mâles est comprise entre 15 et 19mm et celle des femelles entre 23 et 25 mm (CHOPARD, 1943).

a



b



Figure 30 : *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1871) (MNHN)

a : Vue de dessus

b : Ailles et pattes postérieurs

3.7. *Thalpomena algeriana* (Lucas, 1849) :

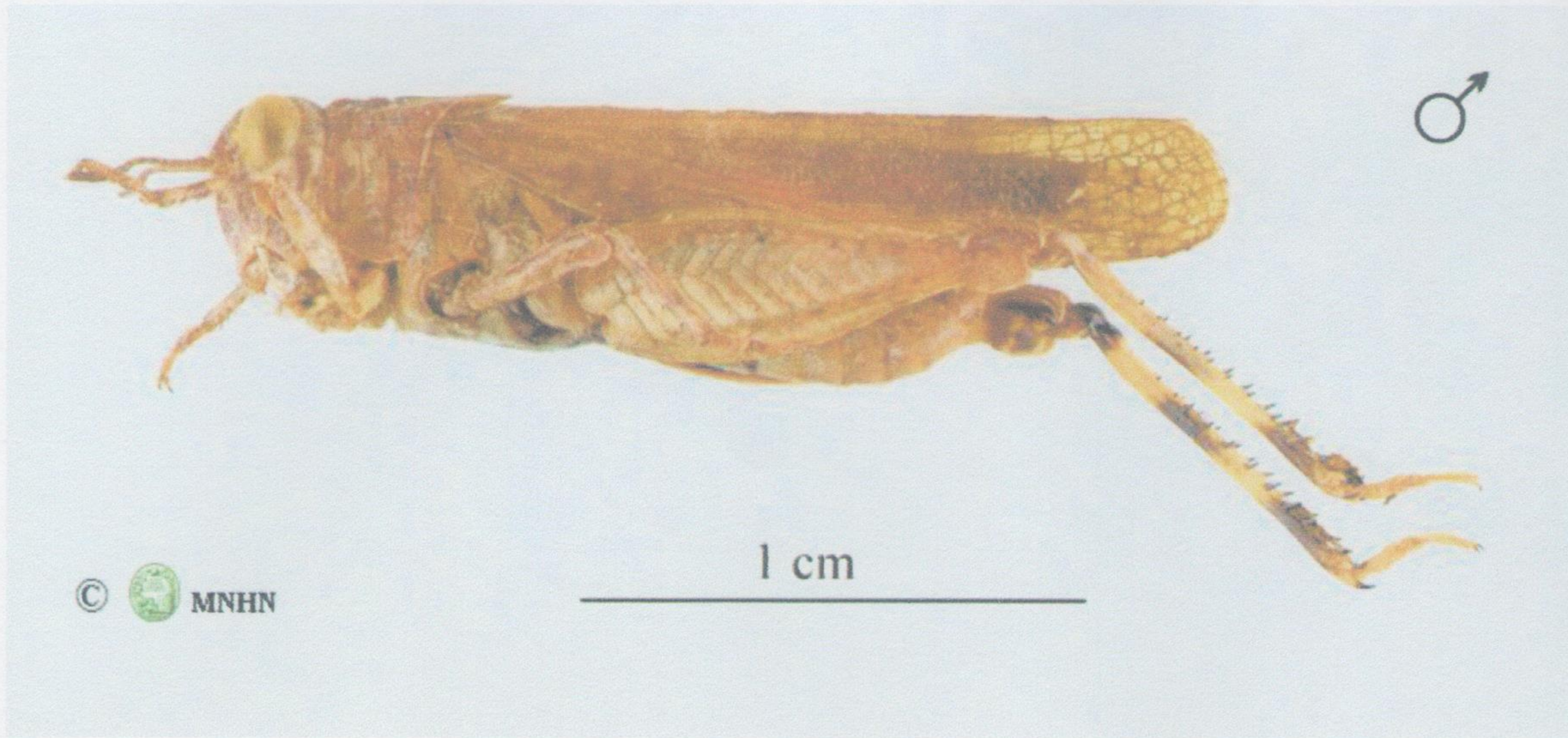
Brun ou gris, parfois rougeâtre, tête presque lisse, sommet du vertex un peu concave. Côté frontale présentant au sommet quelques grosses ponctuations assez fortement concave à partir de l'ocelle, les bords un peu épais, un peu rapprochés sous l'ocelle.

Antennes plus courtes que la tête et le pronotum réunis un peu épaissies à l'apex. Pronotum légèrement rétréci en avant, sillon typique situé bien avant le milieu. Prozone assez rugueuse, métazone présentant des petits tubercules arrondis. Lobes latéraux plus hauts que longs. Pattes et sternum assez pubescents.

Fémurs postérieurs à face interne noire avec une tache claire avant l'apex. Tibias postérieurs jaunâtres avec le condyle et deux larges anneaux noirâtres. Elytres larges, un peu tronqués à l'apex ornés d'une bande basale et de tâches un peu plus foncées que le fond. Ailes à apex arrondi, bord postérieur un peu ondulé, base teintée de rose. Partie apicale transparente avec deux tâches brunes chez le male au-delà du milieu se trouve une large bande brune, peut net s'arrêtant très loin du bord interne. (CHOPARD, 1943) (Figure 31).

Cette espèce est assez commune dans les endroits secs et rocaillieux, bien ensoleillés, on la trouve pendant presque toute l'année même en plein hiver. Cette espèce est très répandue dans les régions sèches de Jijel, elle présente au moins deux génération par an.

a



b

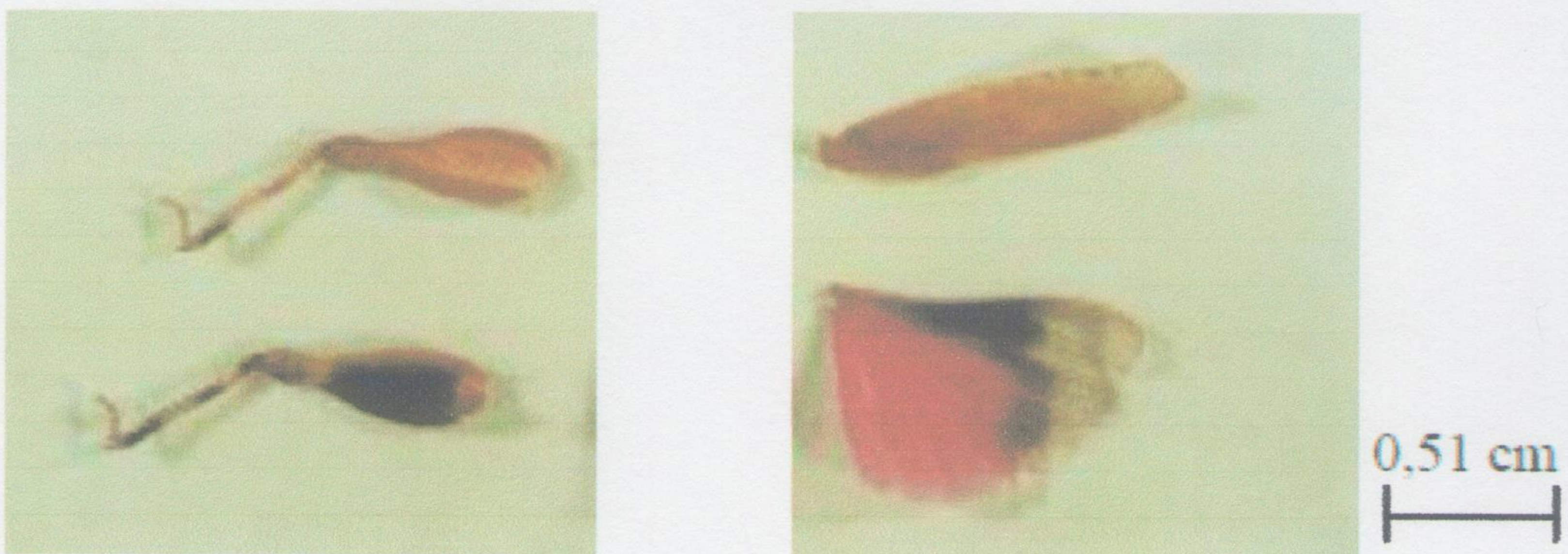


Figure 31: *Thalpomena algeriana* (Lucas, 1849) (MNHN)

a : vue de profile

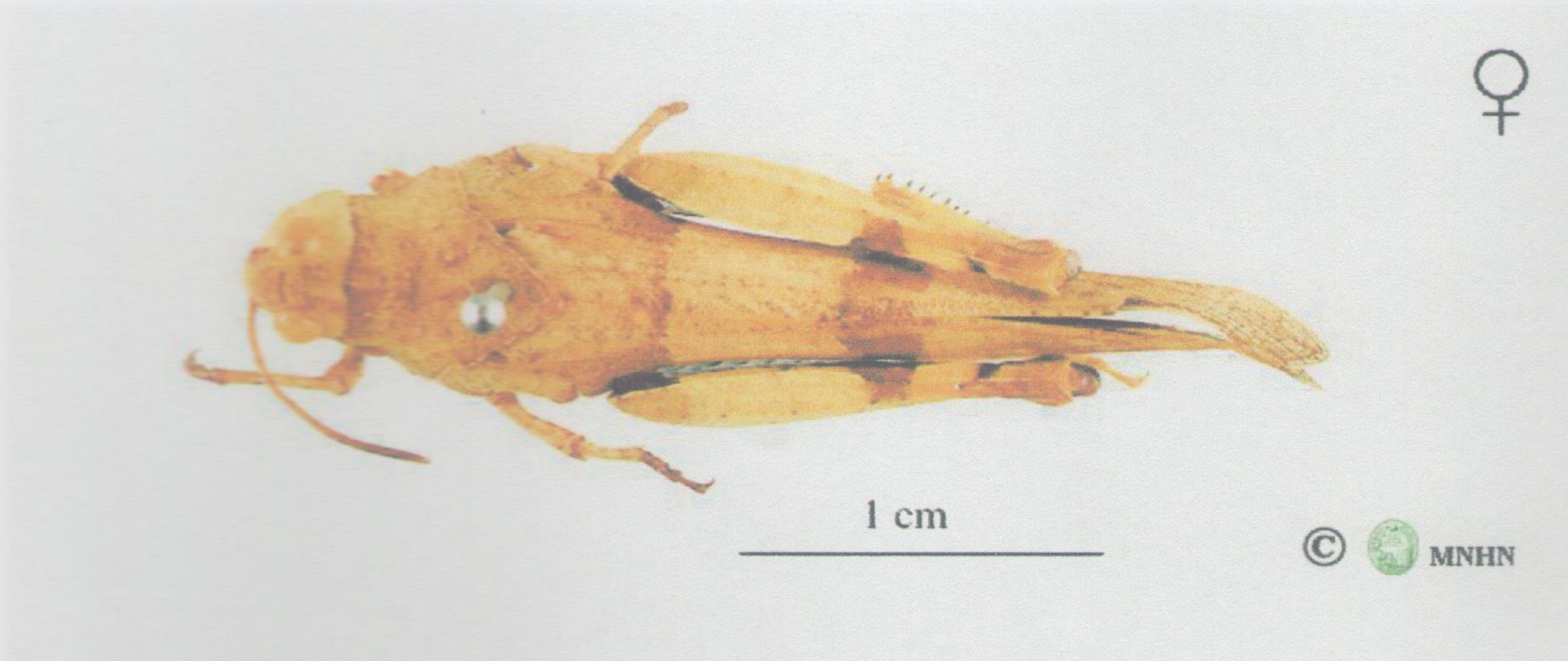
b : Ailles et pattes postérieurs

3.8. *Oedipoda coerulescens sulfurescens* (Saussure, 1884) :

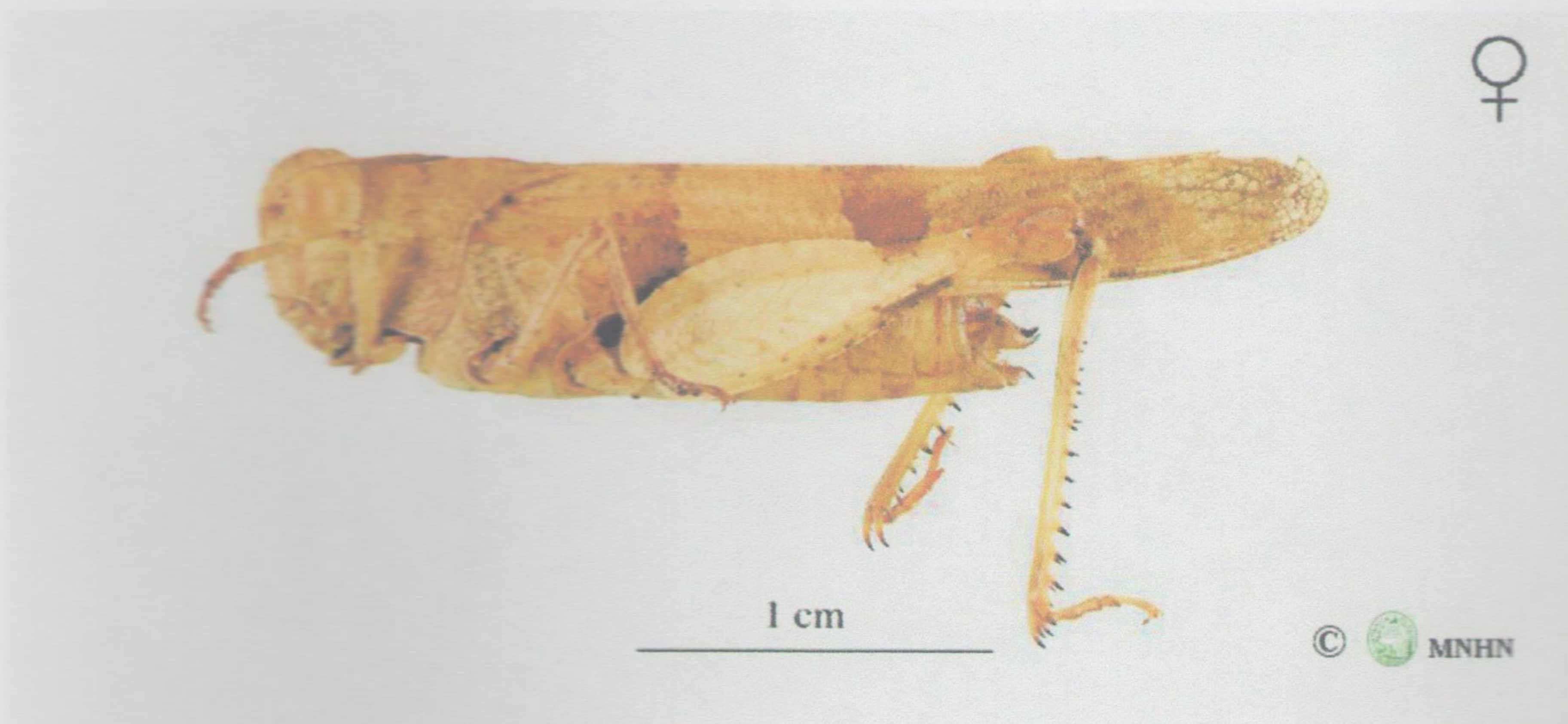
Espèce de taille moyenne. Occiput fortement rugueux. Carène médiane du pronotum droite dans la prozone et à peine plus élevée dans la métazone et légèrement convexe. Carènes latérales bien marquées dans la métazone, des tubercules allongés. Tegmina ornés de deux bandes brunes transversales. Base des ailes jaune à verdâtre, rarement bleuâtre. Une fascie sombre et large atteignant le bord de l'aile mais ne dépassant pas la 10^e anale ; prolongement cubital de la fascie dépassant à peine le milieu de l'aile. Face interne des fémurs postérieurs noirs avec une bande jaune. Tibias postérieurs bruns ou bleuâtres à la face interne avec un anneau clair près de la base (Figure 32).

Préfère les milieux ouverts, rocailleux à végétation rare ; en altitude jusqu'à 2000 m dans l'Atlas. Coloration générale du corps influencée par la couleur du sol sur lequel les individus se sont développés.

a



b



c



d



Figure 32 : *Oedipoda coerulescens sulfurescens* (Saussure, 1884) (MNHN)

a :Femelle (vue de dessus)

b :Femelle (vue de profile)

c :Femelle (Chopard, 1951)

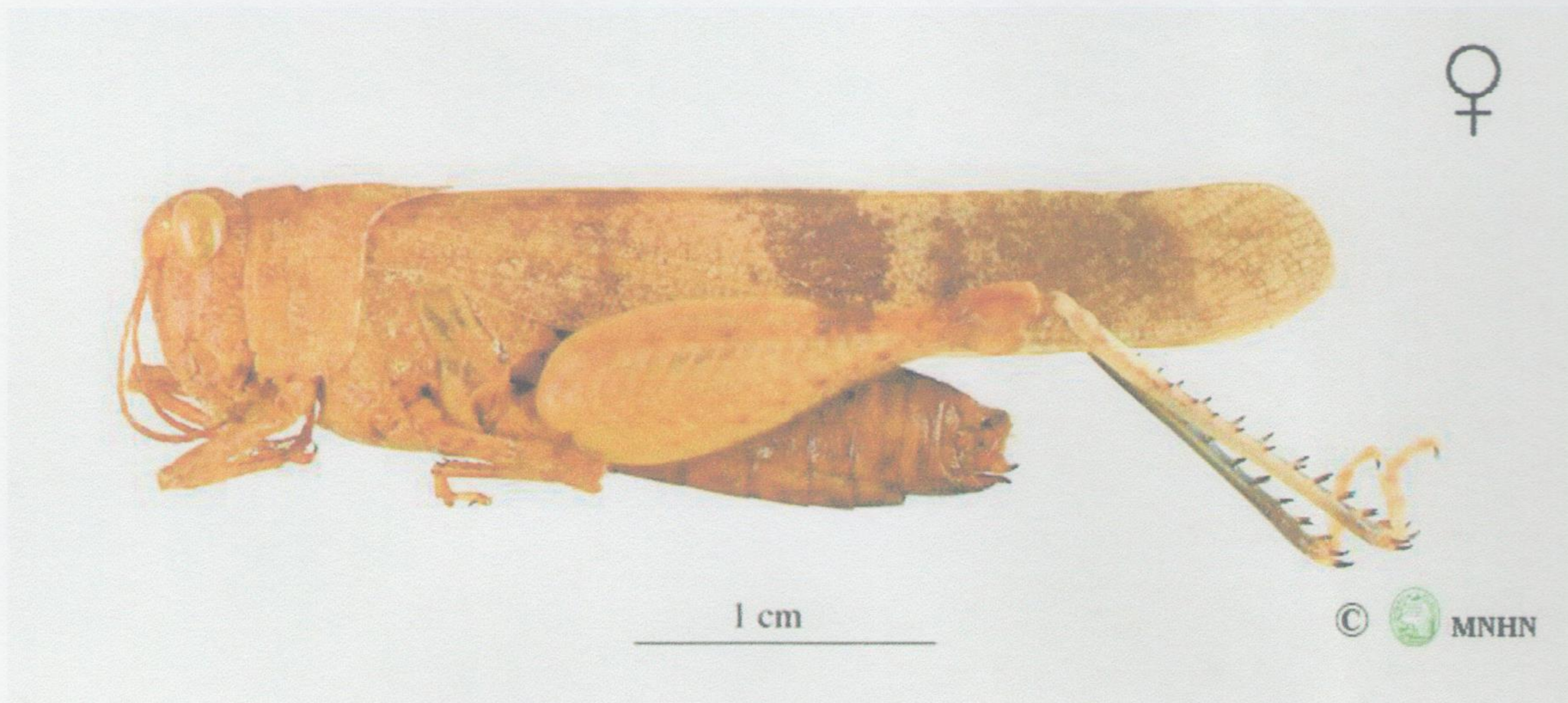
d : Mâle

3.9. *Oedipoda fuscocincta* (Lucas, 1849):

Une espèce facile à reconnaître par la forme de la bande noire des ailes. Tête assez fortement rugueuse, fovéoles temporales pentagonales. Côte frontale sillonnée, fortement ponctuée, un peu rétrécie au dessous de l'ocelle. Pronotum présente dans la métazone des petits tubercules allongés, très marqués. Ailes d'un jaune citron avec l'apex transparent, ornées d'une large bande noirâtre, à bords nets.

Cette espèce se rencontre dans les terrains arides sur les sables, dans les endroits bien ensoleillés. Nous pouvons trouver cette espèce pendant la période à partir du mois de Mai jusqu'au mois de Octobre, à différents stades larvaires. Nous pouvons constater que *Oedipoda fuscocincta*, présente un ou deux générations par an (Figure 33).

a



b



Figure 33 : *Oedipoda fuscocincta* (Lucas, 1849) (MNHN)

a: Vue de profile

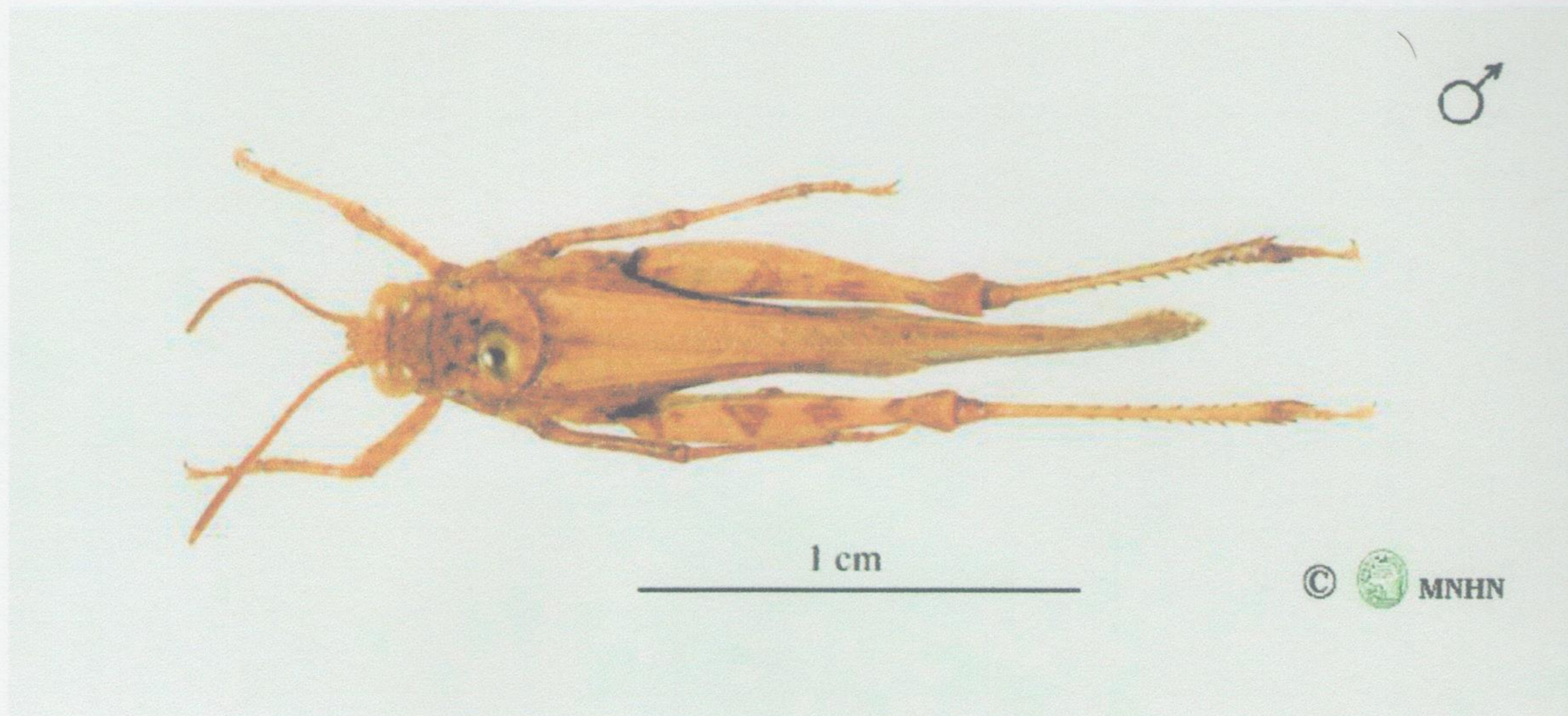
b : Vue de dessus

3.10. *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer, 1838):

Acrotylus patruelis présente une forme allongée, le pronotum est fortement resserré en son milieu, à bord postérieur arrondi, la coloration générale est beige mouchetée de brun. Les ailes postérieures sont caractéristiques rouge à la base avec un large croissant enfumé (LECOQ, 1978). Sommet du vertex en triangle plus large, forme générale plus allongée. Antennes un peu plus longues, ayant presque deux fois longueur de la tête et le pronotum réunis (Figure 34).

Plus répandu dans la région de Jijel, elle habite les endroits secs, On la trouve adulte pendant une grande partie de l'année. Son vol est vif et rapide mais de courte durée, cette espèce semble avoir une reproduction continue.

a



b

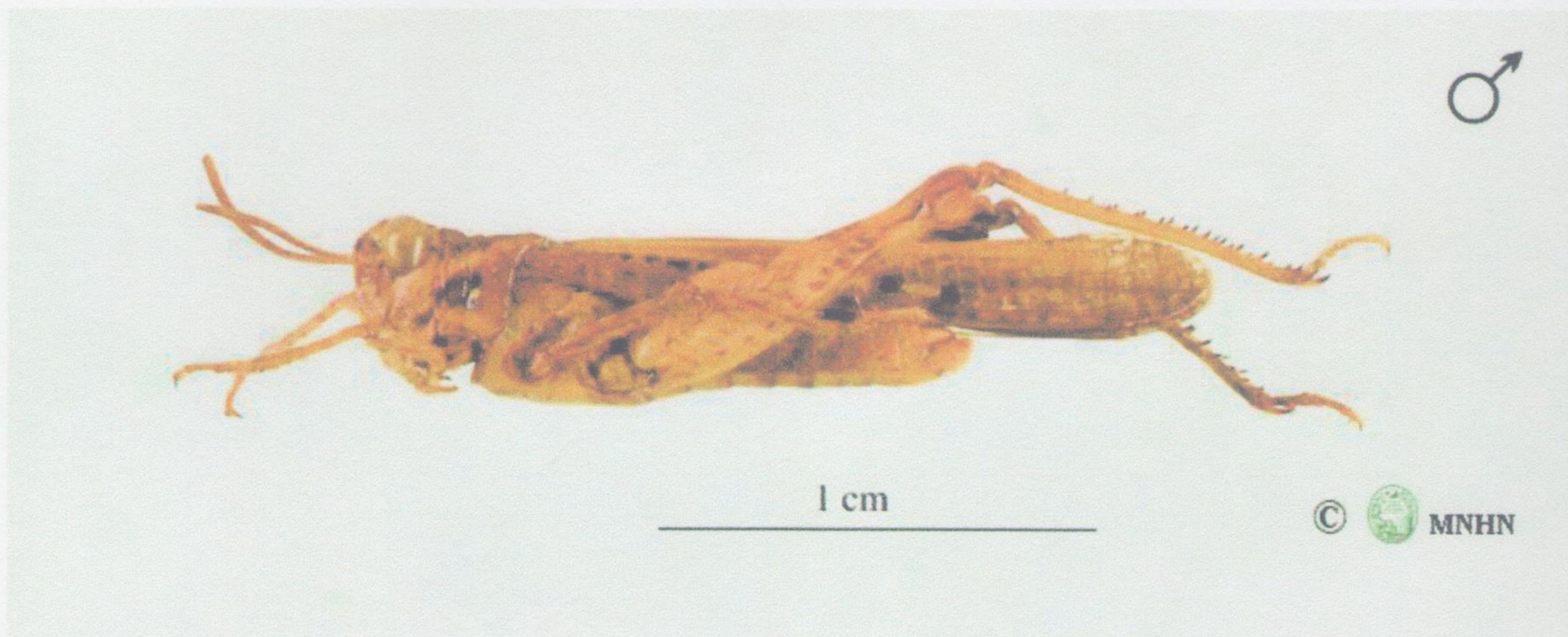


Figure 34 : *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer, 1838) (MNHN)

a: Vue de dessus

b : Vue de profile

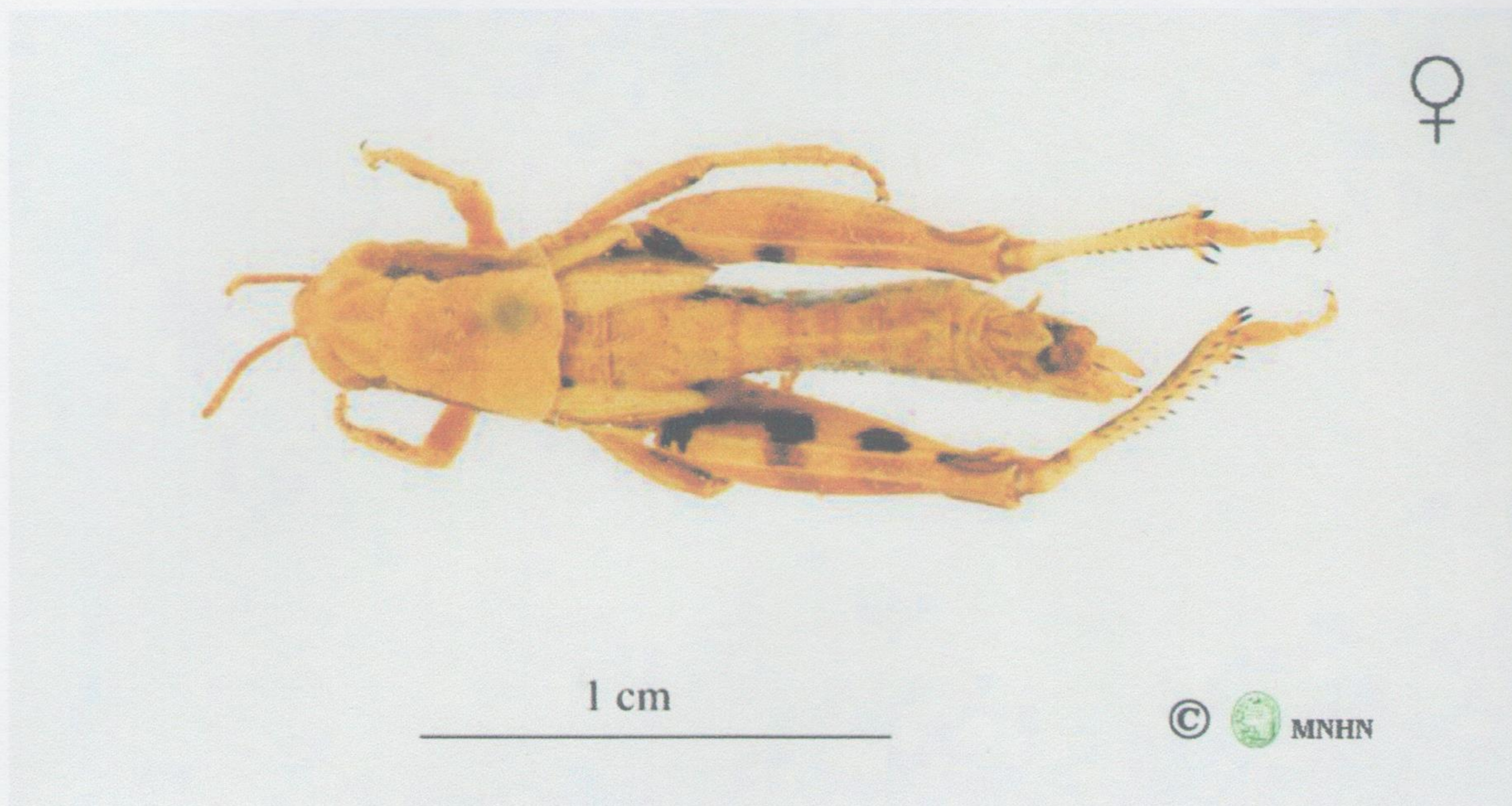
3.11. *Pezotettix giornae* (Rossi, 1794) :

P. giornae est caractérisé par une petite taille, qui est de 11 à 15mm chez le male et de 12 à 18 mm chez la femelle. C'est une espèce de couleur variable, gris ou brun roux. Ses antennes comportent 18 articles, un peu épaissis à l'apex (CHOPARD, 1943).

Les fémurs postérieurs sont ornés de deux taches brunes plus ou moins nette. Les tibias postérieurs sont testacés, un peu bleuâtres à l'apex et armés d'une épine apicale externe (CHOPARD, 1943). Les élytres sont biformes, assez larges arrondis ou testacés (CHOPARD, 1943)(Figure 35).

D'après CHOPARD (1943), *P. giornae* est une espèce commune sur les herbes, les buissons bas et dans les endroits secs. La vie épigée de cette espèce est très longue. Les larves et les adultes ont été capturés presque toute l'année. Durant le mois d'Octobre, nous avons fréquemment observé cette espèce en accouplement. Nous pouvons constaté que *P. giornae* présente au moins deux générations par an dans la région de jijel.

a



b

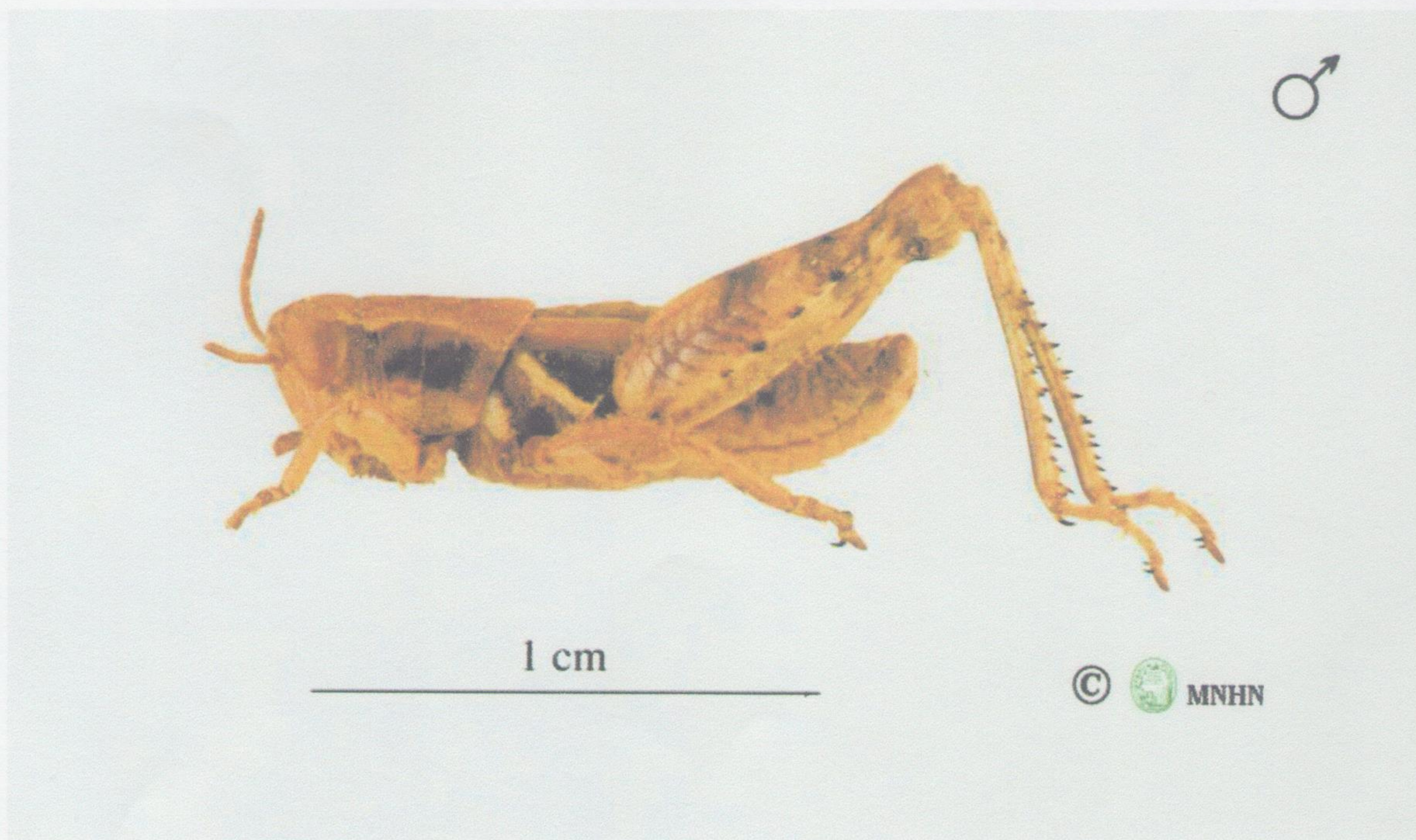


Figure 35 : *Pezotettix giornae* (Rossi, 1794) (MNHN)

a : Vue de dessus

b : Vue de profile

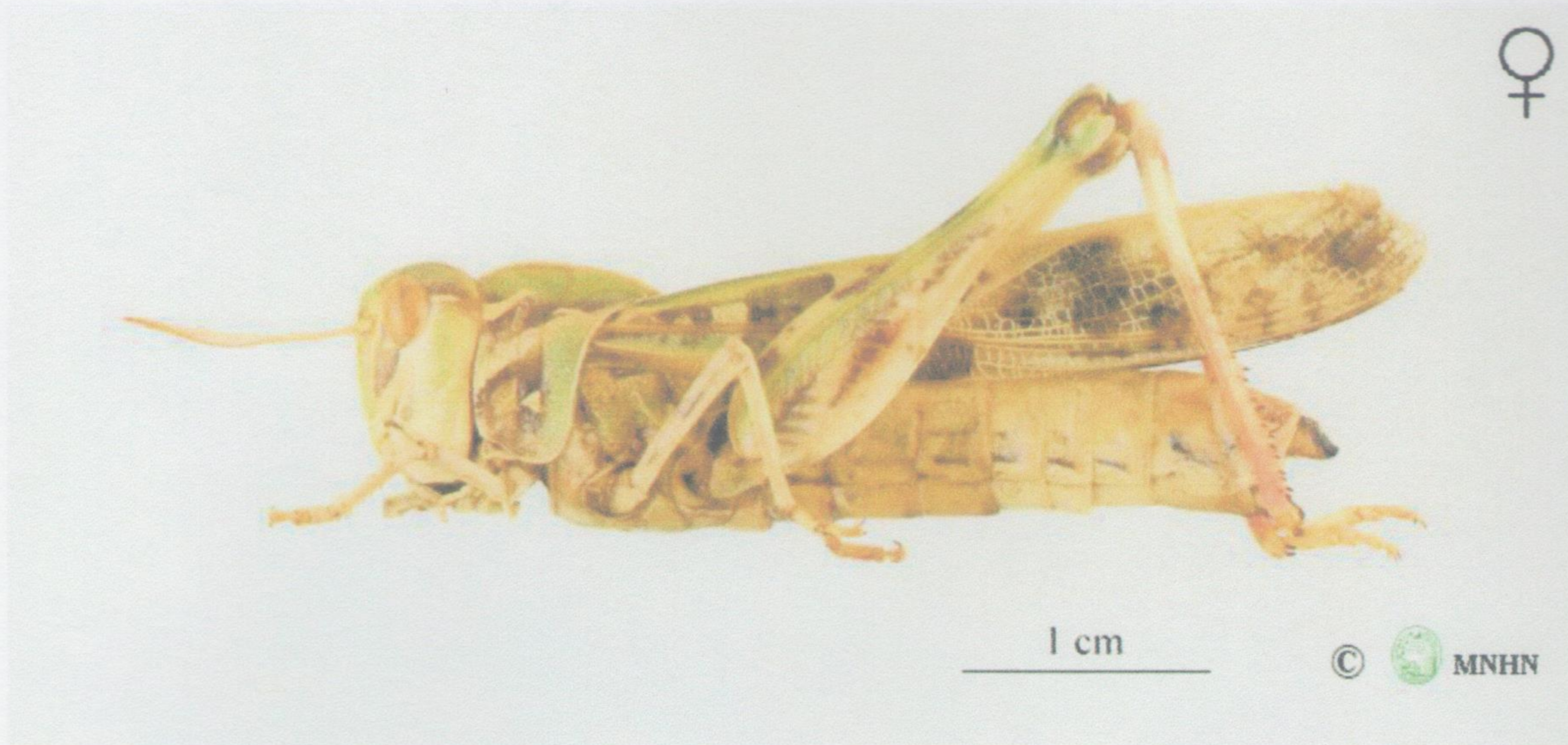
3.12. *Oedaleus decorus* (Germar, 1826) :

Une espèce grande de taille, verte ou testacée avec des taches brunes et le dessin caractéristique du pronotum très net. Tête ornée d'une bande brune derrière chaque œil. Sommet du vertex triangulaire, assez aigu chez le mâle, obtus chez la femelle, à bords très peu saillants. fovéoles temporales à peine indiquées front bien convexe. Côte frontale faiblement sillonnée à la hauteur de l'ocelle, convexe en dessous, finement ponctués. (CHOPARD, 1943). Antennes longues et fines. Le pronotum un peu convexe, carènes latérales nulles, remplacées par les lignes en croix. Les bords postérieurs bien anguleux, lobes latéraux étroits et hauts, brun avec une tâche callosité jaune. Les fémurs postérieurs à crête supérieure unie, ornés à la face externe de deux bandes brunes.

Les tibias postérieurs rougeâtres avec la base jaune. Elytres à partie basilaire opaque, à réticulation serrée, jaunâtre avec 3 taches brunes. La partie apicale haline, taches de brun à réticulation plus large et régulière. Les ailes à base jaunâtre, avec médiane arquée, noirâtre et apex marquée de quelques petites taches brune (Figure 36,37).

Cet acridien est commun dans toute la région côtière, mais il devient plus rare dans le Sud. Cette espèce est très nuisible, Il peut faire des dégâts sur les cultures surtout les céréales. Il est observé la 1ère fois à la fin de mois de Mai et continue jusqu'au mois d'août avec une seule génération par an. Cette espèce est absente dans certaines régions.

a



b

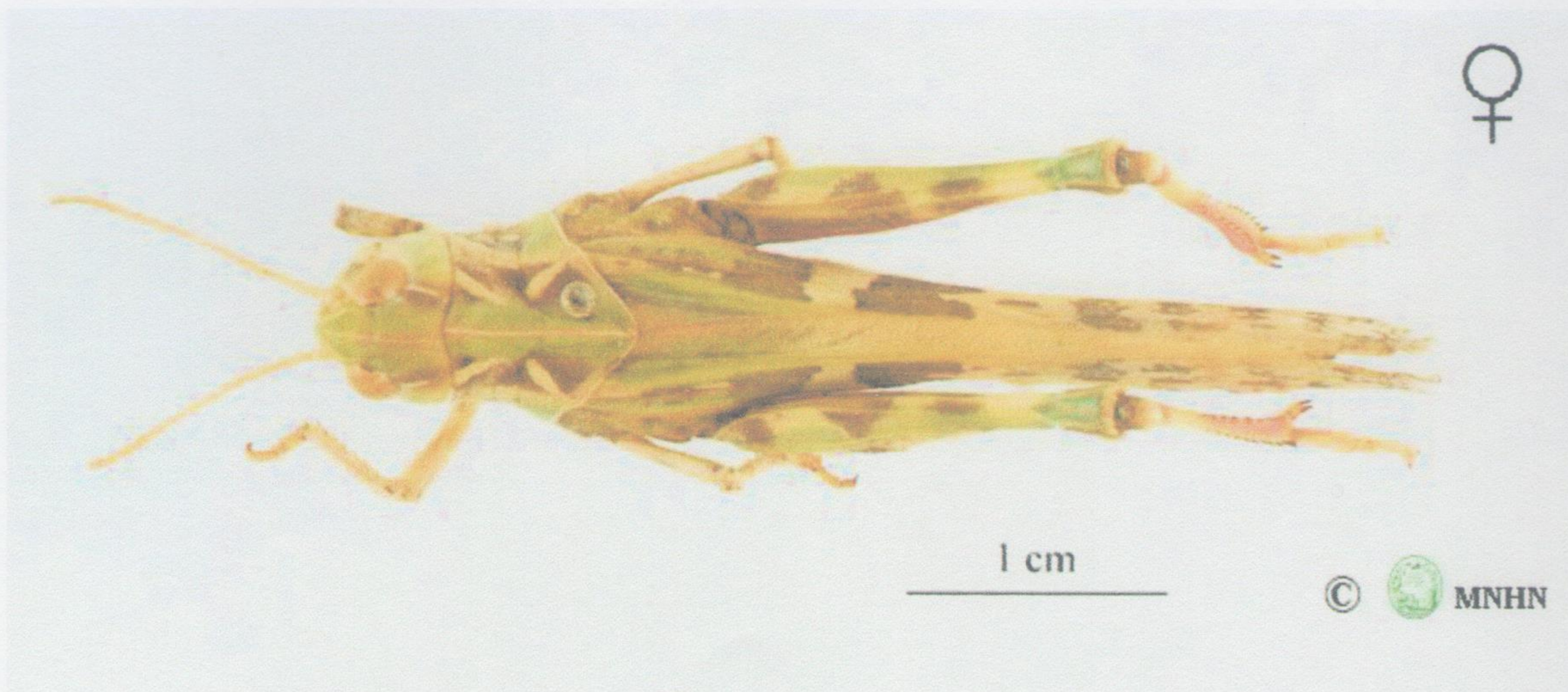
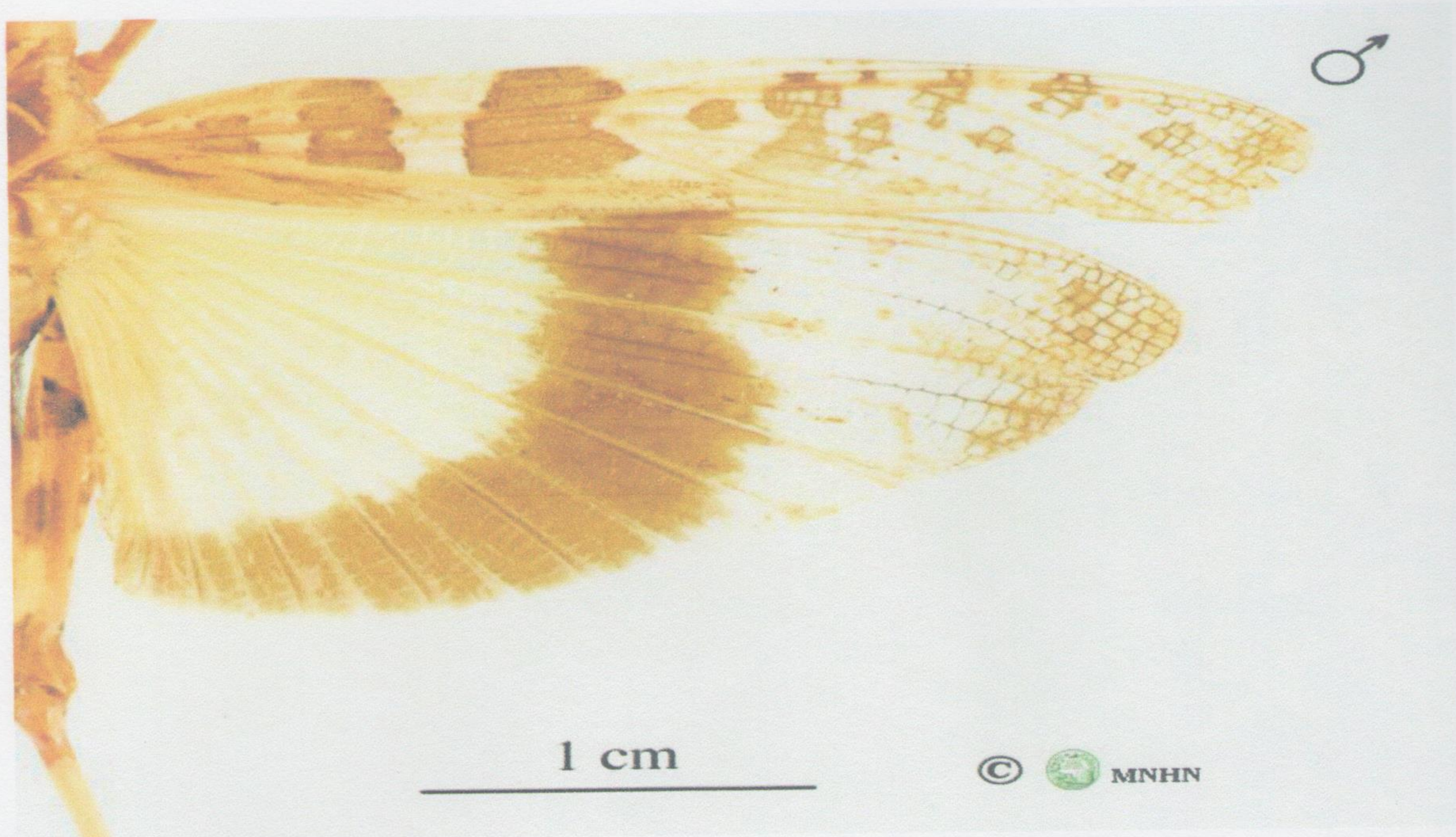


Figure 36 : *Oedaleus decorus* (Germar, 1826) (MNHN)

a : Femelle (vue profile)

b : Femelle (vue de dessus)

c



d

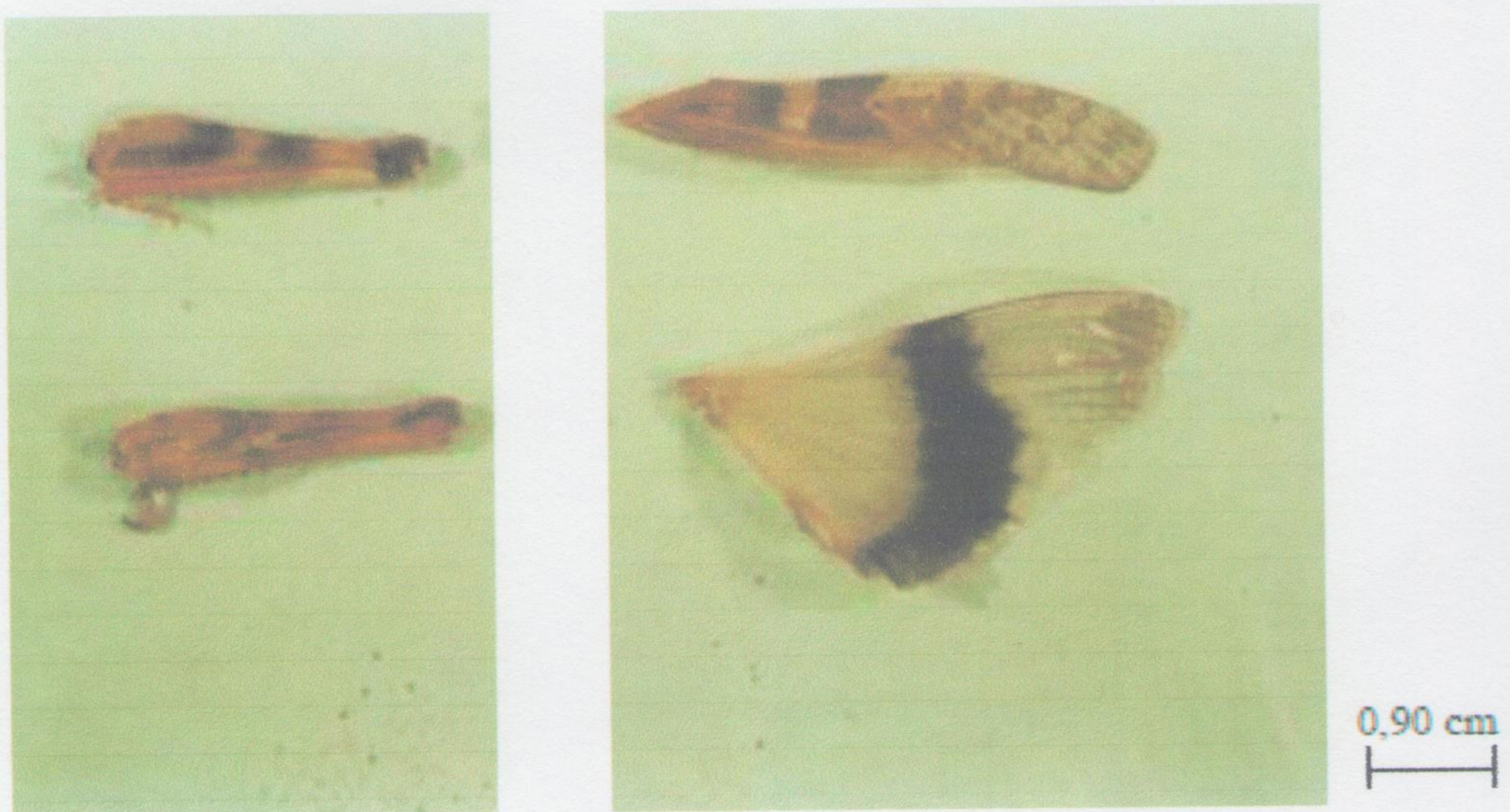


Figure 37 : *Oedaleus decorus* (Germar, 1826) (MNHN)

c : Mâle (vue de dessus)

d : Ailles et pattes postérieurs

3.13. *Omocestus ventralis* (Zetterstedt, 1821) :

Espèce dont le sillon du pronotum situé un peu avant le milieu. Male Souvent brun noirâtre avec les pattes postérieures rougeâtres; fovéoles temporales bien nettes, presque contiguës en avant; vertex sans carinule apicale; carènes latérales du pronotum subanguleuses dans la prozone, laquelle n'est nullement gibbeuse; extrémité abdominale rouge à l'apex; fémurs postérieurs plus ou moins rougeâtres avec les genoux noirs, tibias rougeâtres; élytres brunâtres avec une tache blanche oblique très nette; ailes en grande partie enfumées. Femelle : Vertex sans carinule; oviscapte à valves courtes; dessus du pronotum souvent verdâtre, les carènes blanchâtres bordées de brun; élytres à partie antérieure brune, partie postérieure plus ou moins verdâtre, présentant une tache blanche assez nette; tibias postérieurs jaunâtres. On la trouve cette espèce partout, pendant tout l'été et l'automne, de préférence dans les endroits secs. Très répondu en Algérie (CHOPARD, 1951).

3.14. *Ochrilidia gracilis gracilis* (Krauss, 1902) :

Ochrilidis gracilis gracilis présente une taille assez petite, et une couleur très variable allant du brun Jaunâtre au jaune pâle.

Elle est souvent de couleur verdâtre avec des bandes latérales en générale peu marquées. Les élytres sont unicolores ou avec des petites taches brunâtres dépassant peu l'extrémité de l'abdomen. Le pronotum présente une prozone un peu plus longue que le méta zone, à bord postérieur anguleux et obtus. Les fémurs postérieurs de cet acridien présentant une partie apicale filiforme, à lobe géniculaire sans tâche. Les tibias postérieurs sont de couleur jaune ou vert pâle, suivant la coloration des individus, la longueur du mâle varie entre 19 et 22.5 mm et celle de la femelle entre 27 et 34.5 mm (CHOPARD, 1943).

3.15. *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825) :

Eyprepocnemis plorans à une coloration particulière, caractéristique bleu et rouge des tibias postérieurs. La face externe du fémur est brune dans sa moitié supérieure, beige clair quelques fois jaunâtre dans sa moitié inférieure, le tibia présente une succession typique d'anneaux noirs blancs, bleus et rouges.

Cet *Eyprepocnemidinae* possède une bande brune sur la partie dorsale du pronotum, les mâles mesurent $22,4 \pm 2,6$ mm de long et les femelles peuvent atteindre $35,8 \pm 1$, (Figure 38). Cette espèce vit surtout dans les terres cultivées, en particulier au bord des eaux où elle plonge volontiers et nage avec facilité, on la trouve adulte pendant presque tout l'hiver, les premières pontes débutent en Janvier et s'étalent jusqu'au Février selon les conditions climatiques.

Les températures basses et une humidité élevée semblent avoir une action notable sur la ponte chez cet acridien. Cet acridien à une seule génération par an dans la région de Jijel.

a



b

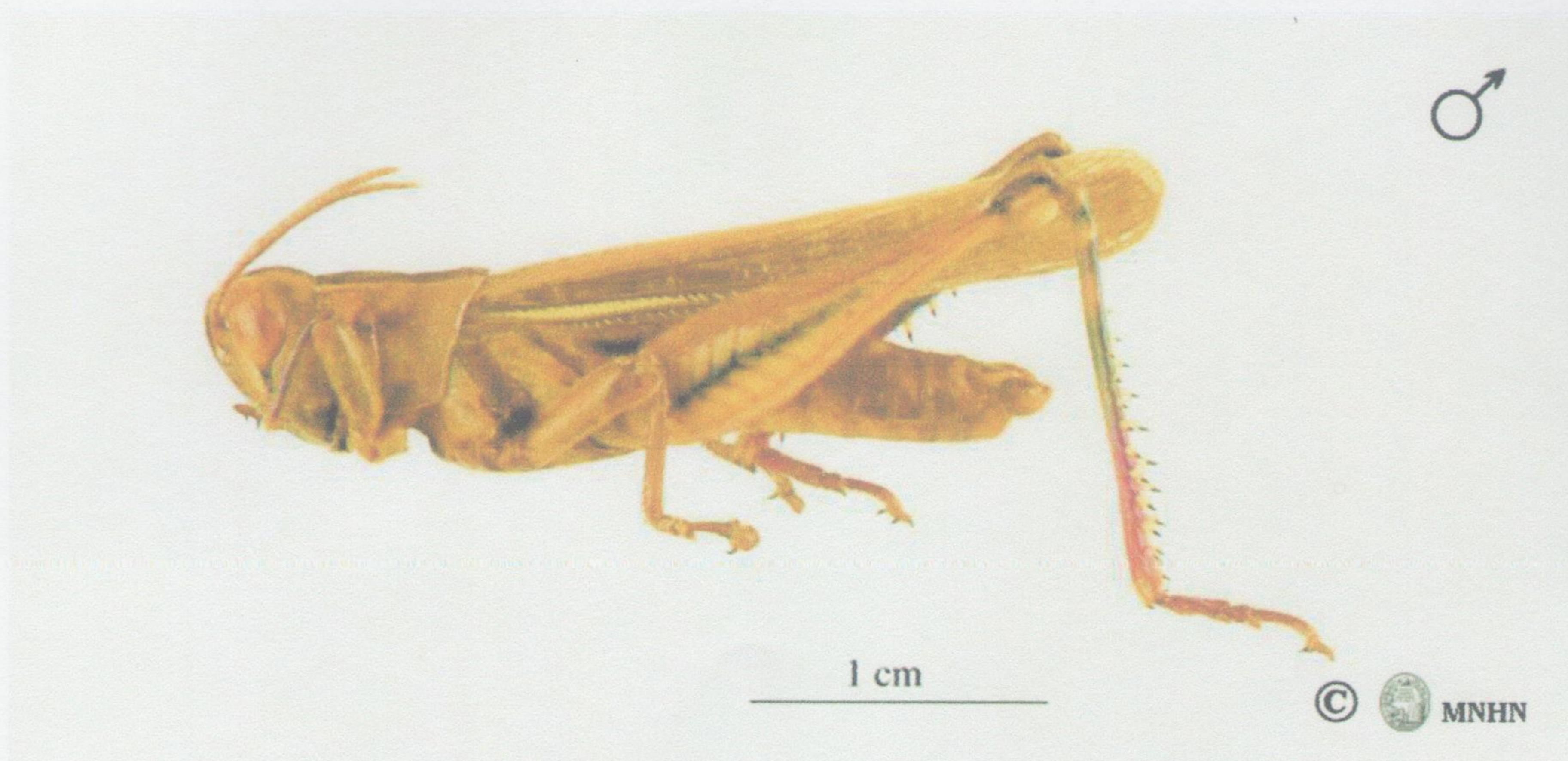


Figure 38 : *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825) (MNHN)

a : Vue de dessus

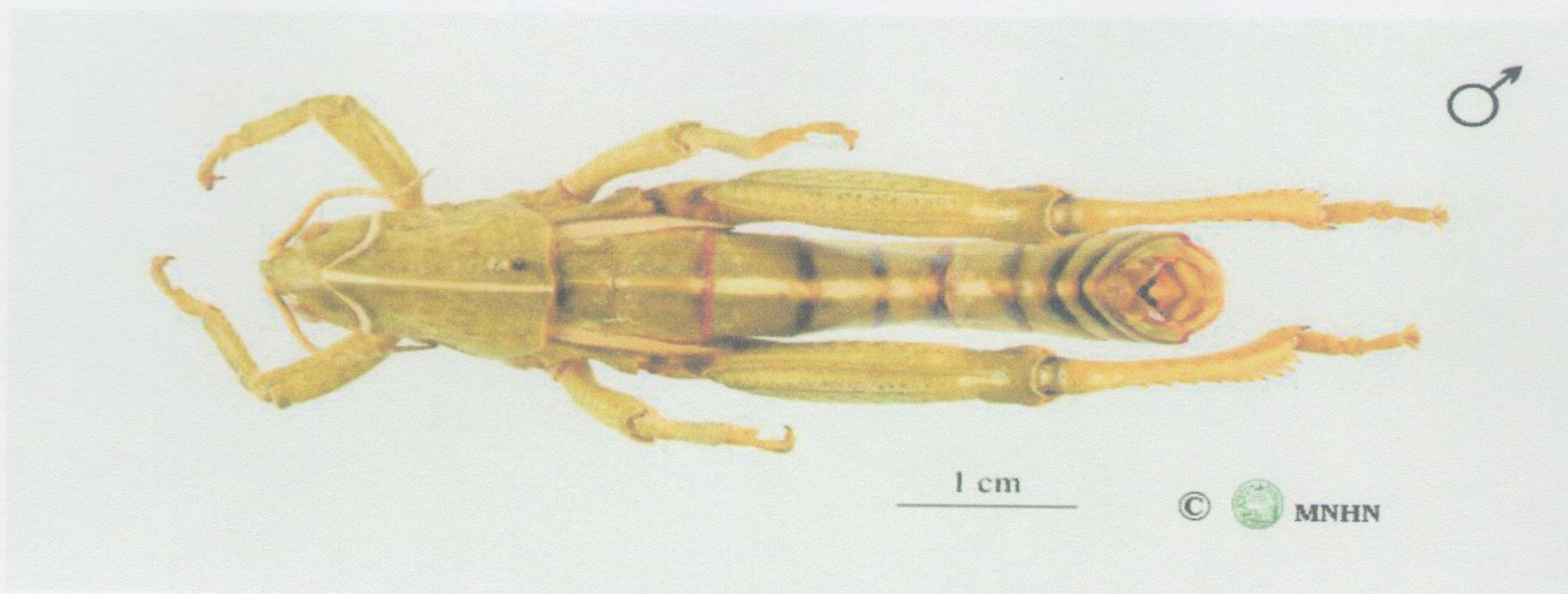
b : Vue de profile

3.16. *Pamphagus elephas* (Linnaeus, 1758) :

Femelles très grandes. Vert uniforme parsemé de points noirs, pas de marbrures sur le pronotum. Côte frontale profondément sillonnée au-dessus de l'ocelle médian, plan en dessous. Bord antérieur du pronotum et carène médiane souvent de couleur crème. Pronotum tectiforme à carène médiane arquée et élevée sans sillon transversal, les bords antérieur et postérieur saillants. Premiers tergites abdominaux carénés et paraissant surélevés de profil. Fémurs postérieurs à peine élargis à la base (Figure 39,40).

Elle présente une seule Une génération annuelle ; adultes d'avril à fin juillet. Hiverne à l'état juvénile de septembre à fin avril de l'année suivante.

a



b

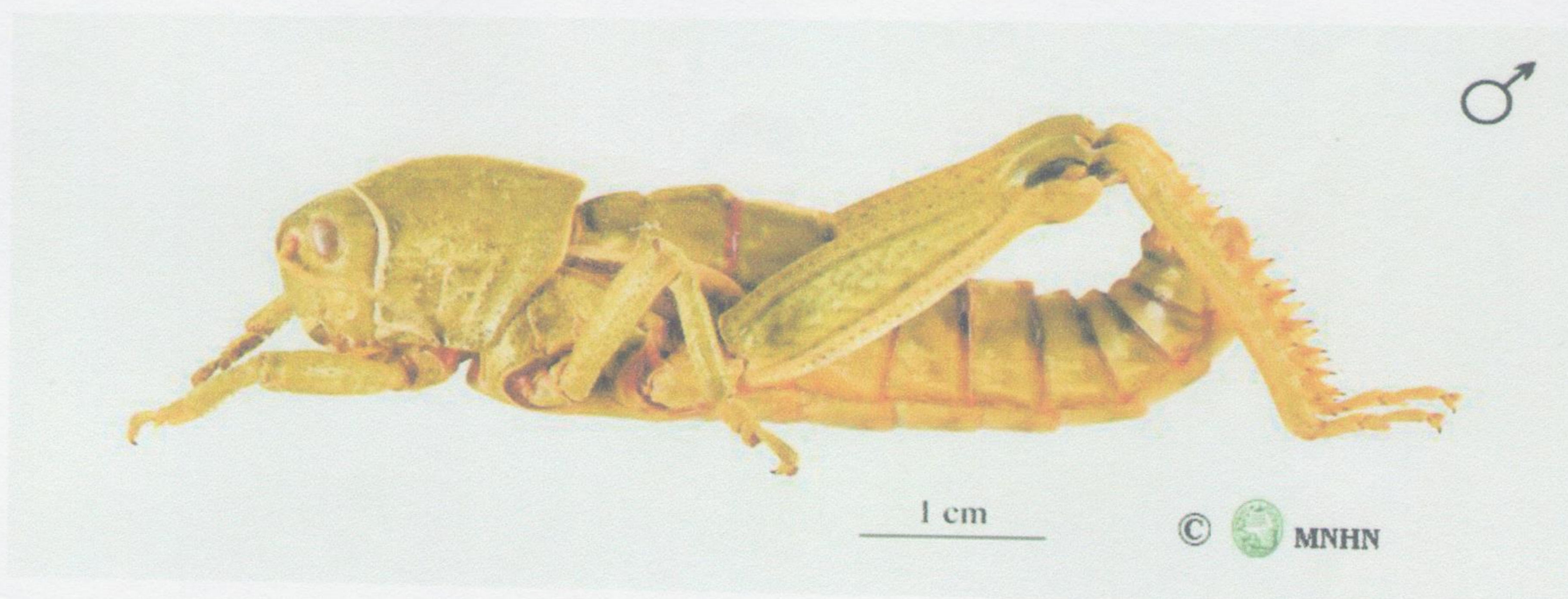
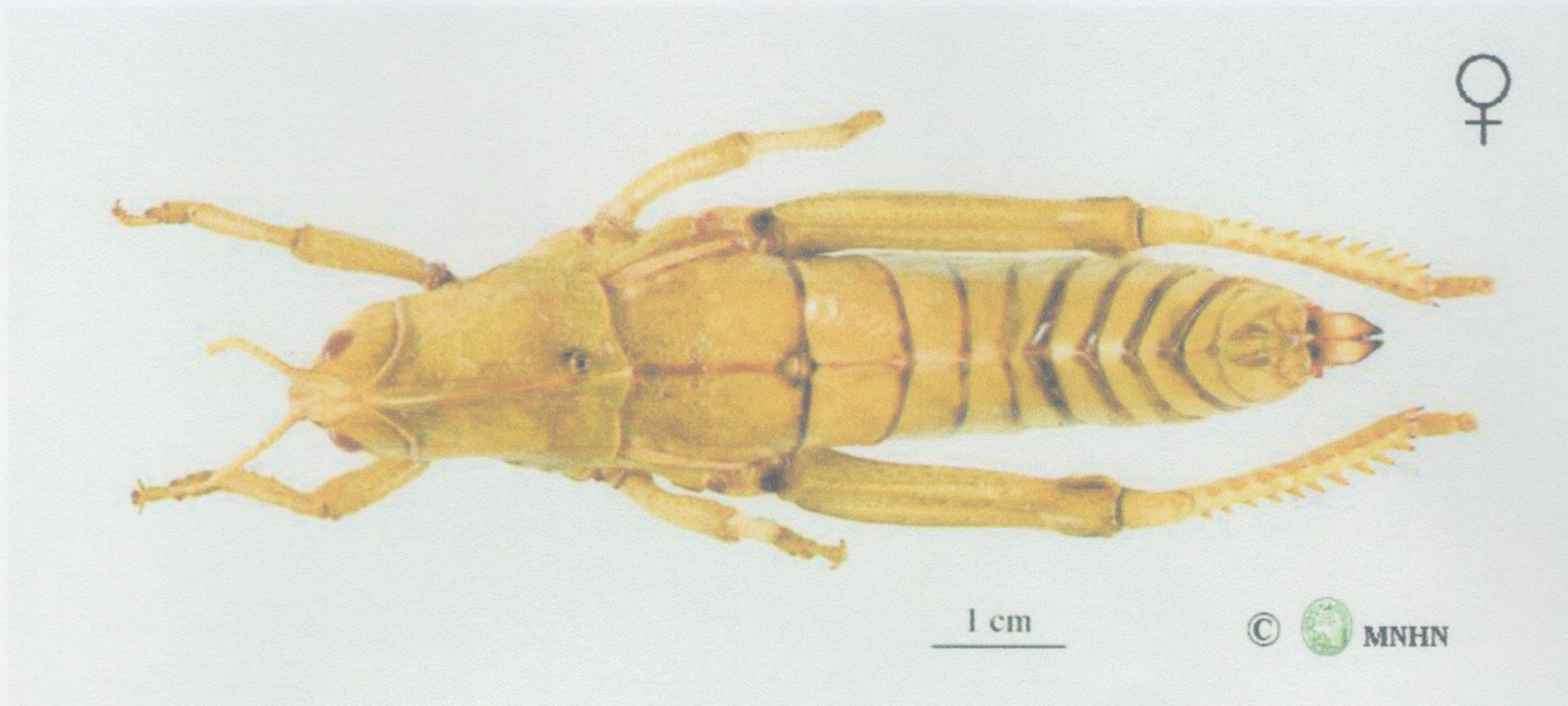


Figure 39 : Mâles de *Pamphagus elephas* (Linnaeus,1758) (MNHN)

a : Mâle (vue de dessus)

b : Mâle (vue de profile)

a



b

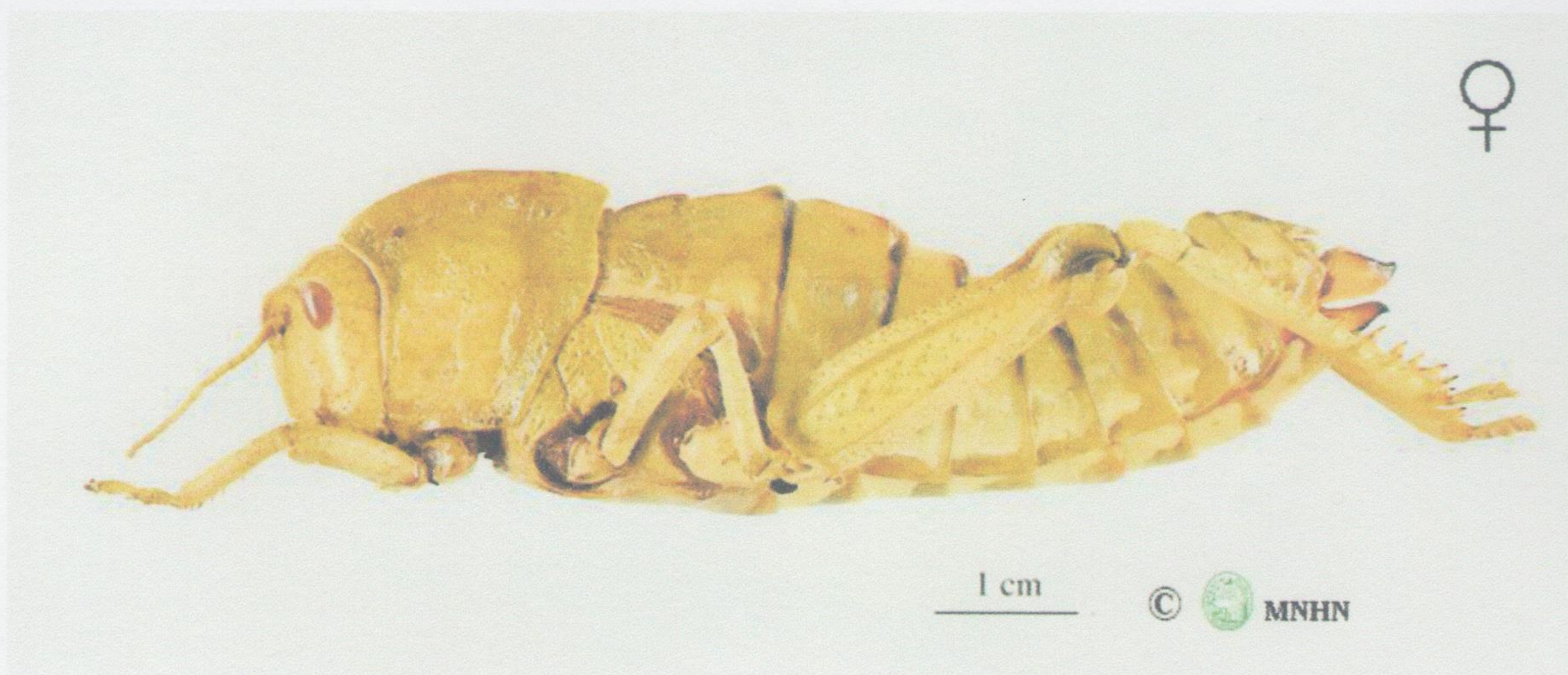


Figure 40 : Femelles de *Pamphagus elephas* (Linnaeus, 1758) (MNHN)

a :vue de dessus

b :vue de profile

3.17. *Locusta migratoria* (Linnaeus, 1758) :

Le criquet migrateur, *Locusta migratoria*, est une espèce d'Orthoptères de la famille des Acrididae, la seule du genre *Locusta*.

Il fait partie de la catégorie des locustes, tout comme le criquet pèlerin ou le criquet nomade. Ses pullulations périodiques constituent pour ses prédateurs ce que les biologistes appellent une « *ressource alimentaire pulsée* ». Riche en protéine, il peut aussi être consommé par l'Homme. Sa taille adulte est d'environ 5-6cm ; la larve de premier stade mesure environ 6mm. L'espèce a un développement paurométabole : les larves ressemblent à l'adulte (Figure 41).

Phase solitaire : Les deux sexes sont de tailles assez différentes, la couleur variable, le brun dominant souvent chez les mâles, le vert chez les femelles. Vertex plat, sans carène médiane, non séparé de la côte frontale. Pronotum rétréci antérieurement, orné généralement de deux bandes brunes, à bords antérieur et postérieur bien anguleux; carène médiane convexe, un peu renflée dans la pro zone, chez la femelle surtout. Élytres dépassant bien l'extrémité de l'abdomen dans les deux sexes, ornés de nombreuses petites taches brunes, disposées en zones transversales. Ailes hyalines avec les nervures noires et l'apex légèrement enfumé. Fémurs postérieurs à carène supérieure faiblement serrulée; tibias rougeâtres à l'apex (Figure 42).

Assez commun dans les endroits incultes, les bois, les cultures. Se rencontre toujours isolé, même dans les endroits où il est commun, Espèce à distribution géographique extraordinairement étendue, comprenant toute l'Afrique, Madagascar, une grande partie de l'Europe et de l'Asie (CHOPARD, 1951).

Phase grégaire : Les deux sexes presque égaux et de grande taille, de couleur variable, gris jaunâtre ou verdâtre, avec des parties vertes et des dessins bruns peu marqués. Vertex convexe, caréné au milieu, séparé de la côte frontale par une petite saillie transversale. Pronotum relativement court et large dans la métazone, la carène médiane basse, droite ou même concave, vue de profil. Élytres longs, ponctués de brun; ailes transparentes, légèrement enfumées à l'apex. Fémurs postérieurs jaune verdâtre avec deux grandes taches noirâtres à la face interne; tibias postérieurs jaunâtres (Figure 42).

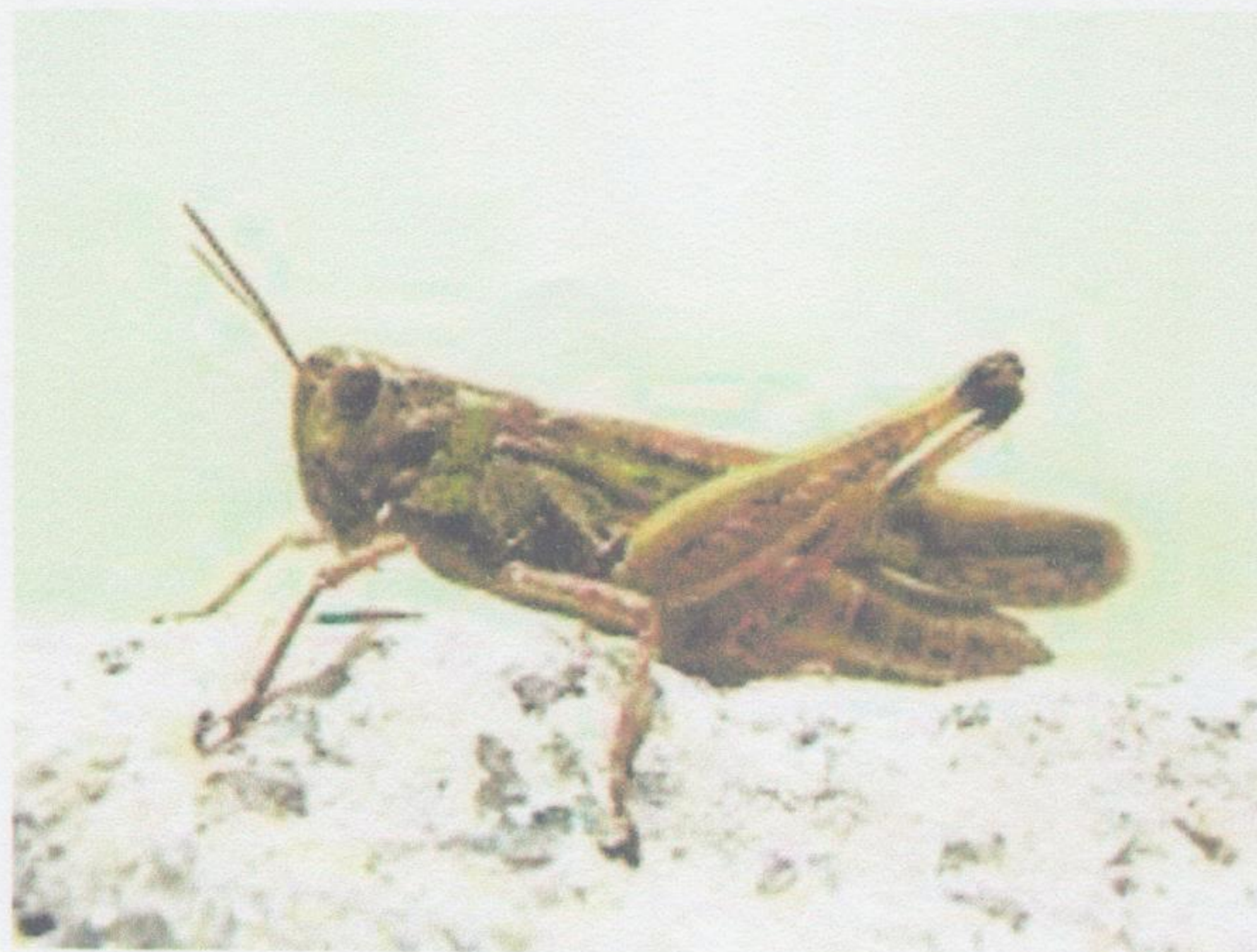
a



b



c



d**e**

Figure 41 : *Locusta migratoria* (Linnaeus, 1758) (Wikipédia)

a : criquet migrateur brun

b : criquet migrateur vert

c : criquet migrateur brun et vert

d : Criquet migrateur brun avec trait blanc sur la tête

e : Criquet migrateur vert avec trait blanc sur la tête

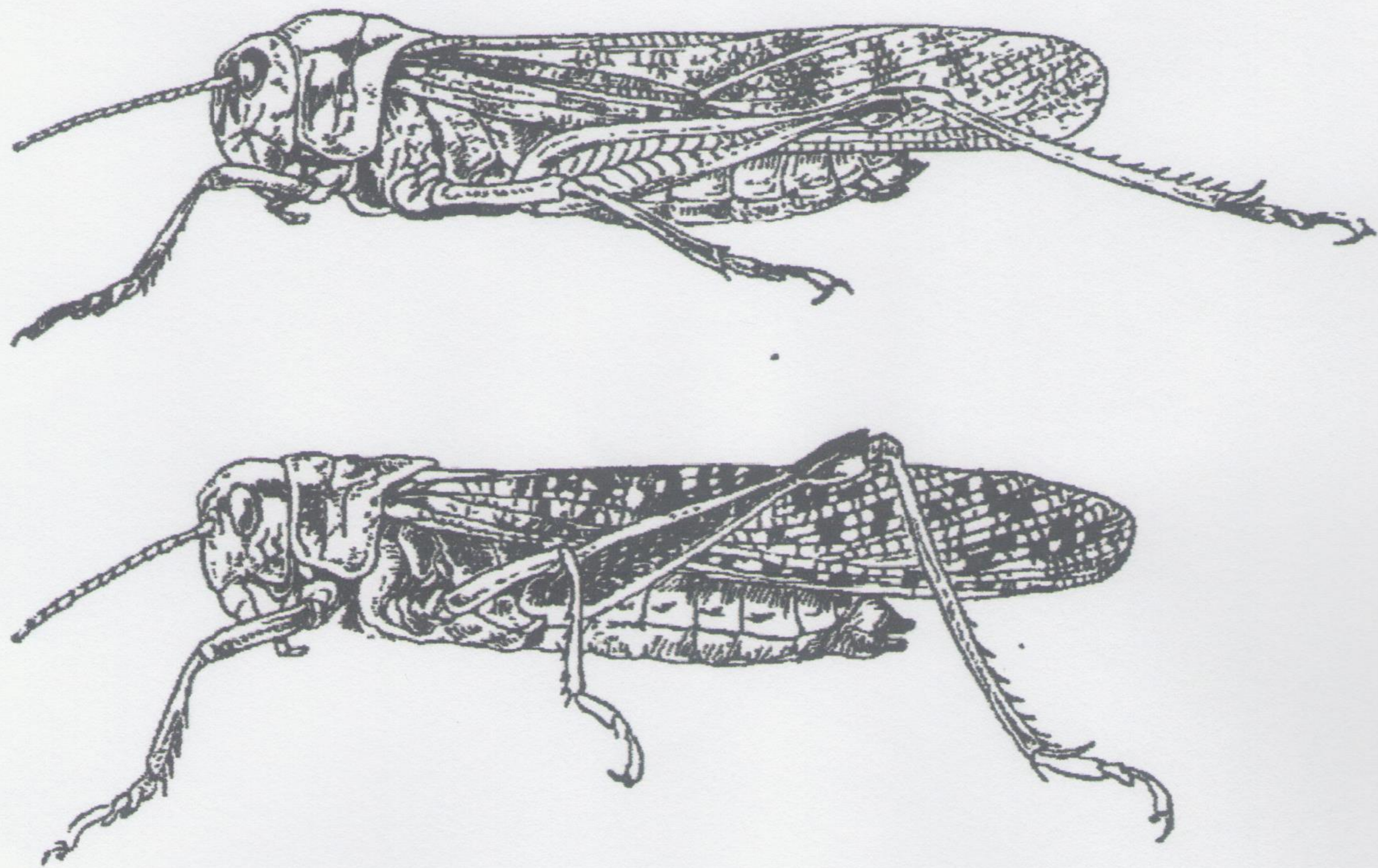


Figure 42: Les deux formes de *Locusta migratoria* L., en haut, forme solitaire, en bas, forme grégaire (Chopard, 1951)

Discussion :

Le recensement de la faune acridienne de la région d'étude, totalise 17 espèces. La famille Acrididae est la plus importante, elle est représentée par 15 espèces acridiennes. LOUVEAUX et BENHALIMA (1987) citent 140 espèces des acridiens pour toute l'Algérie. Nous avons trouvés 8 sous-familles des acridiens ; ce qui correspond à 44.44% de l'ensemble des sous-familles (il Ya 18 sous-familles des acridiens). La sous-famille des Oedipodinae compte 6 espèces, soit 35.29%, les sous familles : Pamphaginae, Calliptaminae, Gomphocerinae, Acridinae, comptent 2 espèces chacune soit un pourcentage de 11.76%, Les sous-familles : Eyreprocnemidinae, Catantopinae, Cyrtacanthacridinae, comptent chacune une seule espèce ,soit un pourcentage de 5.88% pour chacune de l'ensemble des espèces acridiens recensées .La répartition des espèces acridiens entre les deux stations d'étude dépend non seulement des différences biogéographiques mais aussi des variations climatiques. Selon CHOPARD(1943) les Orthoptères préfèrent les régions chaudes et sèches.

L'étude de la faune acridienne des deux stations, montre que la station 1(petit champ de blé) est un peu plus riche en espèces, nous avons recensées 11 espèces d'acridiens. La famille Acrididae est la plus importante avec 10 espèces soit 90.90%, la famille des Pamphagidae compte une seule espèce soit 9.09% de l'ensemble des espèces recensées. la sous-famille Oedipodinae est la plus importante, nous avons inventorié 4 espèces soit : 36.36%, la sous-famille Gomphocerinae compte deux espèces soit :18.18%. Par ailleurs, les sous-familles des Pamphaginae, Calliptaminae, catantopinae, Cyrtacanthacridinae, Acridinae sont marquées par une seule espèce soit un pourcentage de 9.09% pour chacune. Il s'agit de : *Calliptamus barbarus barbarus*, *Pezotettix giornae*, *Anacridium aegyptium*, *Aiolopus strepens* respectivement.

La station 2(zone de la vallée) est aussi riche en espèces, elle comprend 9 espèces, c'est toujours la famille des Acrididae qui prédomine avec 88.88% des espèces recensées. Elle est représentée par 6 sous-familles, dont la plus importante est celle des Oedipodinae. Nous avons recensées 3 espèces représentant presque le tiers de l'effectif total. Les sous-familles : Pamphaginae, Calliptaminae, Eyreprocnemidinae, Catantopinae, Gomphocerinae et Acridinae n'apparaissent qu'avec une seule espèce chacune.il s'agit de : *Ocneridia volxemii*, *Calliptamus wattenwylanus*, *Eyreprocnemis plorans*, *Pezotettix giornae*, *Omocestus ventralis*, *Aiolopus thalassinus* respectivement, soit 11.11% de l'ensemble des espèces pour chaque sous-famille.

Au niveau des deux stations d'étude, la famille des Acrididae est le mieux représentée, celle des Pamphagidae est présente dans les deux stations avec un nombre d'espèces égale. Elle est représentée dans la station 1 (petit champ de blé) par une seule espèce qui est : *Pamphagus elephas*, ainsi une seule espèce dans la station 2 (zone de la vallée) qui est : *Ocneridia volxemii*, par contre celle des Cyrthacanthacridinae est représentée seulement dans la station 1 (petit champ de blé) avec l'espèce *Anacridium aegyptium*, la sous-famille Eyprepocnemidinae est représentée seulement dans la station 2 (zone de la vallée) avec l'espèce : *Eyprepocnemis plorans*, 3 espèces d'acridiens peuvent être considérées comme ayant une vaste répartition géographique puisque ils sont trouvés dans les deux stations d'étude, il s'agit de : *Pezotettix giornae*, *Omocestus ventralis*, *Oedipoda coerulescens sulfurescens*.

Parmi les espèces qui ont été inventoriées uniquement dans la station 1 (petit champ de blé) nous avons *Acrotylus patruelis*, Selon CHOPARD (1943), *Acrotylus patruelis* se trouve à l'état adulte pendant une grande partie de l'année, elle se répartit sur une grande partie de l'Afrique. Elle est signalée dans la région de Jijel (Parc National de Taza [Jijel]) par (Maurel, 2008). Les observations sont confirmées sur le littoral algérien, cet acridien est à l'état imaginal durant une longue période de l'année et ne possède qu'une seule génération par an. En effet *Acrotylus patruelis* a une seule génération par an avec une diapause imaginale durant la période automno-hivernale. Les adultes sont présentes pendant toute l'année (BELHADJ et NOUASRI, 1995). Dans la région de Ghardaïa (ZERGOUN, 1994) mentionne que cet acridien à une ou deux générations par an. Dans la même région, les observations de ZERGOUN (1994) montrent la présence d'une ou deux générations par an. Cette espèce fréquente les endroits secs, bien ensoleillés à végétation dispersée dans la région de Staoueli. D'après OUELD ELHADJ (1992) *Acrotylus patruelis* est observée jusque dans l'extrême sud du Sahara. Dans la région de Ouargla cet acridien préfère les biotopes arides, aérés et bien ensoleillés dépourvus ou à végétation dispersée (BRIKI, 1991). Cette espèce se trouve dans différents milieux appartenant aux bioclimats sub-humides, semi-arides et arides.

Aiolopus strepens (Latreille, 1804). Cette espèce a été rencontrée dans les endroits humides, riches en végétation. Selon CHOPARD (1943), cet acridien habite les endroits incultes, peu humides et les jardins des Oasis. Le stade adulte est présent presque pendant toute l'année même en hiver. Selon FELLAOUINE (1989), cette espèce semble être inféodée aux milieux hygrophiles, essentiellement liés à la végétation de Graminées, cette espèce peut être recensée

presque pendant toute l'année dans les endroits secs, humides, elle est signalée dans la région de Jijel (Parc national de Taza) par le MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle).

Calliptamus barbarus barbarus (Costa, 1836) qui se trouve dans toute l'Afrique du Nord jusque dans les oasis présahariennes (Béchar, Ghardaïa, Ouargla, Biskra). C'est une espèce qui vit dans les endroits secs à végétation peu serrée bien que par fois abondante (CHOPARD, 1943). Elle peut s'adapter à différents milieux écologiques. Elle a été signalé dans les dunes et les garrigues du littorales (BRIKI, 1991), dans les friches et les maquis (CHERAIR, 1994, MOHAMMEDI, 1996), dans les steppes (ZEMMOURI, 1993) et aussi bien en hautes altitudes. Selon CHOPARD (1938), elle préfère les hautes températures ce qui la qualifie de thermophile. VOISIN (1980) pense que *Calliptamus barbarus barbarus* est une espèce géophile et xérophile recherchant les terrains secs.

L'espèce *Oedaleus decorus* (Germar, 1826), est une espèce thermophile. Elle a été rencontrée sur les sols nus bien exposés au soleil. Cet acridien est commun dans toute la région côtière mais il devient plus rare dans le Sud (CHOPARD, 1943). Elle Vit dans les milieux rocailloux et sableux à végétation basse : falaises littorales, pâturages d'altitude et à bords des cultures de céréales. A occasionnellement causé des dommages aux cultures en périodes de sécheresses prolongées. Elle est répandue dans toute l'Afrique et le bassin méditerranéen. Elle a été signalée dans la région de Jijel (parc national de Taza) par (Rouibah & Doumandji, 2001).

Thalpomena algeriana est présente dans la région de Jijel. Cette espèce est assez commune dans les endroits secs et rocailloux, bien ensoleillés (CHOPARD, 1943), elle est présent presque toute l'année.

Anacridium aegyptium est une espèce de grand de taille. Elle est répartir sur Toute la région méditerranéenne jusqu'au Pakistan. Cette espèce préfère les endroits cultivés, surtout dans les haies et les arbustes. Elle est très commune dans les champs de fèves d'après (CHOPARD, 1943).

D'autres espèces ont été également recensées seulement dans la station 2(zone de la vallée), nous avons l'espèce *Ocneridia volxemii* (Bolivar, 1878), CHOPARD (1943) mentionne que cette espèce est parfois très commune sur les hauts plateaux au même titre que le criquet marocain. Selon CHOPARD (1943) cette espèce a une grande pullulation et cause beaucoup de dégâts. Elle a été également signalée dans la région des Aurès.

Eyprepocnemis plorans (Charpentier, 1825), est présente dans la région de Jijel. C'est une espèce caractérisée par sa grande polyphagie. Les températures et l'humidité élevées semblent avoir une action notable sur la ponte chez cet acridien. On peut trouver cette espèce dans : Cultures et fonds de vallées humides et milieux mésophiles ; marais. Adultes presque tout l'hiver, il est Présent dans toute l'Afrique du Nord y compris les oasis de la bordure saharienne, elle est signalée dans la région de Jijel (Parc national de Taza) par (Rouibah et Doumandji, 2001).

L'espèce *Calliptamus wattenwyliaanus* (Pantel, 1896) a été rencontrée dans la deuxième station d'étude. Selon CHOPARD (1943), cette espèce se répartit non seulement sur les hauts plateaux et le littoral, mais elle peut aller jusqu'au Nord du Sahara. CHARA (1987) a trouvé cet acridien à des altitudes qui dépassent les 400 mètre où les températures estivales sont très élevées. Elle vit dans les milieux ouverts, jachères et friches très dégradés. L'Aire de répartition géographique de cette espèce est très grande, elle couvre Toute l'Afrique du Nord jusqu'en Libye (Cyrénaïque) mais rare dans les oasis (Jago, 1963).

L'espèce *Oedipoda fuscocincta* a été rencontrée dans la deuxième station d'étude. Cette espèce se rencontre dans les terrains arides au niveau du sable (CHOPARD, 1943). C'est une espèce homochrome avec les milieux dont lesquels elle vit.

L'espèce *Pezotettix giornae* est Présente dans les milieux herbacés, jusqu'à 2300 m mais surtout commun en moyenne altitude et en plaines littorales. Souvent avec *Calliptamus barbarus barbarus* dans les jachères, elle est signalée dans la région de Jijel (Parc national de Taza) par (Rouibah et Doumandji, 2001).

Conclusion :

Au terme de notre étude, nous avons recensé 17 espèces acridiennes réparties en deux familles : Pamphagidae et Acrididae. L'analyse biotique fait ressortir que la famille des Acrididae est la plus fréquente du point de vue espèces et qui sont au nombre de 15 soit 82.23% suivie par les Pamphagidae avec deux espèces soit 11.76%. Les espèces recensées appartiennent à huit sous-familles : Pamphaginae, Calliptaminae, Eyprepocnemidinae, Catantopinae, Cyrthacanthacridinae, Gomphocerinae, Acridinae, Oedipodinae. La famille des Acrididae est la plus importante avec 7 sous-familles.

Cette étude a été effectuée dans la région de Djimla (Wilaya de Jijel) dans deux stations qui sont caractérisés par un climat régionale particulièrement contrasté. L'étude comparative de la faune des acridiens inventoriée dans les deux stations d'étude, montre que 3 espèces sont recensées dans les deux stations d'étude. Au niveau de la station 1 (petit champ de blé), nous avons trouvées huit espèces. Ces dernières sont : *Pamphagus elephas*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Anacridium aegyptium*, *Ochrilidia gracilis gracilis*, *Aiolopus strepens*, *Acrotylus patruelis*, *Thalpomena algeriana*, *Oedaleus decorus*. Les espèces recensées dans la station 2 (zone de la vallée) sont au nombre de 6. Il s'agit de : *Ocneridia volxemii*, *Calliptamus wanttenwylanus*, *Eyprepocnemis plorans*, *Aiolopus thalassinus*, *Locusta migratoria*, *Oedipoda fuscocincta*.

Ce travail nous a permis d'avoir une idée sur l'écologie, la biologie et la dynamique des populations des espèces acridiennes présentes dans la région d'étude. A travers cette étude nous avons pu traiter quelques données sur les sautereaux qui pouvant poser des problèmes à l'agriculture. A cet effet, le problème acridien suppose une connaissance approfondie de la bioécologie des acridiens.

A l'issue de ce travail, d'autres études sont nécessaires pour avoir une idée plus exhaustive sur la richesse de la région d'étude en espèces acridiennes et il est impératif de faire des recherches dans le temps et à large échelle en surveillant les conditions écologiques dans les aires de reproduction des espèces acridiennes notamment les sautereaux redoutables. Cette surveillance s'avère d'une importance primordiale pour faire face à toute pullulation.

Références bibliographiques :

ANANTHAKRISHNAN T. N., SURESH KUMAR N. et SANJAYAN K. P., 1986.- Sensillar diversity, density and distribution during post-embryonic development of *Cyrtacanthacris ranaceae* Stoll and their role in feeding. Proc. Indian Acad. Sci., 95(2): 117-124.

ANONYME, 1997-Direction des études du milieu et la recherche en hydraulique (wilaya de Jijel).

ANONYME, 1998-Monographie de la wilaya de Jijel. Minis. Hyd. Et de l'Env. Et des forets.

ANONYME, 2012-Office nationale météorologie, Jijel.

ANONYME., 1998 -Plan d'aménagement de la wilaya de Jijel. 80P.

ALBRECHT F.O., 1967-Polymorphismes phasaire et biologie des acridiens. Edit. Masson & Cie, 194p.

APPERT J. et DEUSE J, 1982-Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères. Ed. Maisonneuve et La rose, Paris, 420 pp.

BELHADJ. H et NOUASRI. H. 1995-Contribution à l'étude bioécologique des orthoptères de la région de Bordj- El-Kiffan, Thèse. Ing.Agro. Inst. Nat.Agro El- Harrach 73 pp.

BELLMANN H, LUQUET G. 1995.-Guide des Sauterelles et Criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 383 pp.

BENDERRADJI, M. & ALATOU, D. (2004).- Bilan des incendies de forêts dans le Nord-Est algérien et ses effets sur les insectes.

BENFEKIH, L. & PETIT, D. (2010).-The populations of *Locusta migratoria cinerascens* (Orthoptera: Acrididae: Oedipodinae) in Algeria: life cycle. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 46 (3-4), 351-358.

BENFEKIH, L., CHARA, B. & DOUMANDJI-MITICHE, B. (2002).-Influence of anthropogenic impact on the habitats and swarming risks of *Doclostaurus maroccanus* and *Locusta migratoria* (Orthoptera, Acrididae) in Algeria. *J. Orth. Research*, 11,243-250.

BENHALIMA, 1983-Etude expérimentale de la niche trophique de *Dosioestaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) en phase solitaire au Maroc. Thèse Doc. Ing Paris, 178 pp.

BENKHELIL M.L (1991)-Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre, 68pp.

BERNAYS E A. et CHAPMAN R. F., 1994.-Host plant selection by phytophagous insects. Chapman & Hall New York. 312.

BLUMMER, P. et DIEMER, M., 1996.-The occurrence and consequences of grasshoppers herbivory in an alpine grassland, Swiss central Alps. *Arctic and Alpine Research*, 28 (4): 435-440.

BOITIER, E., 2004.-Caractérisation écologique et faunistique des peuplements d'orthoptères en montagne Auvergnate. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 :43-78.

BRIKI. Y, 1991.-Contribution à l'étude bioécologique des Orthoptères en algérie. Inst. Nat. Agro, El-Harrach 73 pp.

CHARA .B, 1987- Etude comparée de la biologie et de l'écologie de *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836) et de *Calliptamus wanttenwylianus* (Pantel 1896) (Orthoptera, Acrididae). Thèse Doc. Ing .Uni . Aix, Marseille, 190 pp.

CHERAIR .H, 1991-Place de *Calliptamus* (Serville, 1831) dans les peuplements des Caelifères : Systématique et biologie. Mémoire. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 89 pp.

CHERAIR .H, 1994-Contribution à l'étude du développement ovarien et du régime alimentaire de *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836) (Orthoptera, Acrididae) dans deux bioclimats Sub-humide et Semi-aride. Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach 119 pp.

CHOPARD L., 1938. -La biologie des Orthoptères. Ed. Le chevalier, Paris 541 p.

CHOPARD. L, 1943-Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Librairie La rose. Coll : (Faune de l'empire française), Paris, 405 pp.

CHOPARD L ,1951.-Faune de France.

DESCAMPS M., 1970.-Contribution à la faune du Maroc, III. Acridoidea du Maroc Saharien et Dericorythinae [Orth.]. Bulletin de la Société Entomologique de France, 75 : 24-36.

DIRSH V. M, 1965-The African genera of Acrididea. Anti- locust research center, Combridge Univ. Press, 579 pp.

DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, 1992-Observations préliminaires sur les Caelifères de trois peuplements de la région de la Mitidja (Alger). Mén. Soc. r.Bilge. Ent. 35 (1992), 619 – 623.

DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, KHOUDOUR. A et BENZARA.A, 1993-Pullulation de sauterelles et de sautereaux dans la région de Bordj Bouarreridj (Algérie), Med. Fac. Landbouw, Univ. Gent, 58 (2a), 329- 337.

DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, 1994-Criquets et sauterelles (Acridologie), Ed. OPU. (Office de Publications Universitaire), 99 pp.

DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B et TARAI. N, 1993-Les peuplements acridiennes en Algérie : Etude du degré d'association entre les espèces d'orthoptères.

DOUMANDJI-MITICHE B, DOUMANDJI S, KADI A, KARA F K, AYOUB A, ZERGHOUN Y, SAHARAOUI L. 2001.-La faune orthoptérologique de quelques oasis algériennes (Béchar, Adrar, Tamanrasset, Djanet et Ghardaïa). Conférence Internationale sur les Orthoptères. Montpellier France 19-22 août 2001, Poster 32.*Metaleptea special issue.*

DREUX P., 1980 - Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231p.

DREUX.P 1962-Recherche écologique et biogéographique sur les Orthoptères des alpes Française. Thèse. Doc. D'état, Zoologie, Montpellier, 625 pp.

DREUX.P 1972- Recherche de terrain en auto-écologie des Orthoptères. Acrida, PP.305-330.

DUMAS P., TETREAU G. et PETIT D., 2010.-Why certain male grasshoppers have clubbed antennae? C. R. Biologies 333: 429-437.

DURANTON J.-F., LAUNOIS M., LAUNOIS-LUONG M.H. et LECOQ M., 1982-Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche (2 vols). Groupement d'Étude et des Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale (G.E.R.D.A.T.), Paris 1496 pp.

DURANTON J.F., LAUNOIS M., LAUNOIS-LUONG M.H. et LECOQ M., 1987- Guide antiacridien du sahel. Min. Coop. Dev., Ed. CIRAD-PRIFAS, Montpellier, 344 pp.

EADES D.C., OTTE D, CIGLIANO M.M et BRAUN H., 2011.-Orthoptera Species File Online. Version 2.0/4.0. [01 Juin 2011]. <http://Orthoptera.SpeciesFile.org>.

EI GHADRAOUI L., PETIT D., PICAUD F. et EI YAMANI J. 2002.-Relationship between labrum sensilla number in the Moroccan locust *Dociostaurus maroccanus* and the nature of its diet. *J.Orthopt. Res.*, 11, 1, 11-18.

EMBERGER L., 1952-Sur le quotient pluviothermique. *G.R.Ac.Sci.* 234 :2508-2511.

FELLAOUINE. S, 1989- Bioécologie des Orthoptères de la région de Sétif, Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach, Alger, 127 pp.

GUEGUEN A, 1989.-Cartographie et qualités bio-indicatrices des orthoptères. Utilisations des inventaires d'invertébrés pour l'identification et la surveillance d'espèces de grand intérêt faunistique. Secrétariat de la faune et de la flore ed. 126 - 138.

GUENDOZ-BENRIMA, A., DOUMANDJI MITICHE, B. & PETIT, D. (2011).- Effects of weak climatic variations on assemblages and life cycles of Orthoptera in North Algeria. *J. Arid. Environ.* 75, 416-423.

HAMA .K, 1998-Bioécologie de peuplements orthoptérologiques en Mitidja. Etude de l'activité biologique d'extraits de plantes acridifuges sur *Aiolopus strepence* (Latreille, 1804) (Orthoptera, Acrididae). Thèse Magister Sci. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 197 pp.

HARRAT A., MOUSSI A., 2007.-Inventaire de la faune acridienne dans deux biotopes de l'est Algérien. *Sciences & Technologie C* 26: 99-105.

HARRAT A., RACCAUD-SCHOELLER A, J. et PETIT D., 2008.-Development of the subsoophageal body cells and the pericardiac cells during embryogenesis with diapause in *Locusta migratoria* (L., 1758) (Orthoptera: Acrididae), *Tissue and Cell* 41 23-33.

HARRAT A. et PETIT, D. 2009.-Chronologie du développement embryonnaire de la souche "Espiguette" avec ou sans diapause de *Locusta migratoria* L. (Orthoptera : Acrididae), *C. R. Biologies* 332 613-622.

HOCHKIRCH A. 2001.-A Phylogenetic Analysis of the East African Grasshopper Genus *Afrophaeoba* Jago, 1983 (Orthoptera: Acridoidea: Acrididae). PhD these, Cuvilier Verlag, Göttingen: 194 p.

HOCHKIRCH A. et GRÖNING J. 2008.-Sexual size dimorphism in Orthoptera (sens. str.) a review Journal of Orthoptera research 17(2): 189-196.

HOCHKIRCH, A., HUSEMANN, M., 2008.-A review of the Canarian Sphingonotini with description of a new species from Fuerteventura (Orthoptera: Acrididae: Oedipodinae), Zoological studies 47. 495-506.

IHSAN .S, 1988-Systématique des acridiens du proche orient. Aspects physiologiques et ultrastructuraux d'une embryogenèse avec diapause chez *Locusta migratoria* (Linné, 1758). Thèse Doc. Univ . P.M. Curie, France, 208 pp.

JAGO .N, 1963-A revision of the genus *Cliptamus* (Orthoptera, Acrididae). Bull.Brit. Mus. (Nat. Hist), Entomology, 3, n 9, 289 - 350.

JAGO, N.D., 1977.-Revision of the genus *Ochrilidia* Stal, 1873, with comments on the genera *Sporobolius* Uvarov, 1941 and *Platypternodes* Bolivar, 1908 (Orthoptera, Acrididae, Gomphocerinae), *Acrida* 6 163-217.

JOERN, A., 1979a.-Feeding patterns in grasshoppers (Orthoptera: Acrididae): Factors influencing diet, specialization. *Oecologia* 38:325-347.

JOERN, A., 1979b.-Resource utilization and community structure in assemblages of aridgrassland grasshoppers. *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 105:253-300.

KARA.F.Z, 1997.-Etude de quelques aspects écologie et régime alimentaire de *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775) (Orthoptera, Cyrtacantacridinae) dans l'Algérie et en conditions contrôlées. Thèse Magister SCI. Agro. Insti. Nat. Agro, El-Harrach, 182 pp.

LAUNOIS .M, 1978-Manuel pratique d'identification des principaux acridiens du Sahel Ministère de la coopération et G.E. R. D. A. T, Paris, 303 pp.

LECHELAH .N, 2002-Contribution à l'étude bioécologique des Orthoptères et régime alimentaire d'*Ochrilidia tibialis* et de *Pyrgomorpha cognata* dans la région de Gemar (El-oued). Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 166 pp.

LECOQ, M., 1978.-Biologie et dynamique d'un peuplement acridien soudanien en Afrique de l'Ouest. *Ann. Soc. Ent., France*, (4): 603-681.

LE GALL P., 1986.-Spécificité trophique des Orthoptères Acridomorpha d'une savane préforestière tropicale (Lamto. Rép. De Côte d'Ivoire) : Contribution à l'étude de la niche écologique. Thèse, Université Paris-Sud Orsay, 300 p.

LE GALL P., 1989.-Le choix des plantes nourricières et la spécialisation trophique chez les Acridoidea (Orthoptères).- Bulletin d'Écologie, Paris, 20 (3) : 245-261.

LE GALL P., 1997.-La fidélité à l'arbre hôte chez un acridien sédentaire, *Stenocrobylus festivus* (Orthoptera, Acridoidea).- Journal of african Zoology, 111 (1) : 39-45, 2 fig.

LOUVEAUX et BENHALIMA, 1987.- catalogue des Orthoptères Acridoidea de l'Afrique du Nord-Ouest.

MARTONNE E, 1926.-Sur l'indice d'aridité.

MASSA. B., 2009.-Annotated check-list of Orthoptera of Lybia. Orthopt. Research 18 75-93.

MAUREL H. 2008.-Premier inventaire des Orthoptères de la collection systématique du Laboratoire de Zoologie de l'Institut National Agronomique d'El Harrach (Algérie) (Ensifera, Caelifera). *Matériaux Orthoptériques et entomocénétiques* 13: 33-42.

MESTRE, J., 1988.-Les acridiens des formations herbeuses d'Afrique de l'ouest. Ed. PRIFAS, Acrid. Oper. Ecof. Enter. Montpellier, 331 pp.

MOHAMMEDI .A, 1996-Bioécologie des orthoptères dans trois types de stations de la région de Chlef. Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 192 pp.

MOKHLESSE R., LAZRAQ A., AZOUZID A., PETIT D. et EL GHADRAOUI L. 2007. -Etude des capacités des déplacements des acridiens à Al-Azagh (Moyen Atlas, Maroc). Bull. Inst. Sci., Rabat, section Sciences de la Vie, 29, 21-26.

MOUSSI, A., ABBA, A., HARRAT, A. & PETIT, D. (2011).-Acridian fauna (Orthoptera,Acridomorpha): comparison between different habitats in Algeria. *C. R. Biologies*, 334, 158-167.

MURALIRANGAN M. C et MURALIRANGAN MEERA., 1985.-Physico-chemical factors in the acridid feeding behaviour (Orthoptera: Acrididae) Proc. Indian Acad. Sci. (Anim. Sci.), 94(3): 283-294.

NICOLE M. C., 2002.-Les relations des insectes phytophages avec leurs plantes hôtes. *Antennae*, 9(1), URL: <http://www.seq.qc.ca/antennae/archives/v9n1p5.htm>.

OULD ELHADJ. M.D, 1992-Bioécologie des sauterelles et sautereaux en Algérie. Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 85 pp.

OULD ELHADJ. M.D, 2004-Le problème acridien en Algérie. Thèse Doc. Sci.Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach.

PASQUIER R. 1945.-Contribution à l'étude du Criquet marocain *Dociostaurus maroccanus* Thunb., en Afrique mineure. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 25: 167-200.

PETIT, D. & BENFEKIH, L. (2009).-Comparison of two Caelifera-rich communities in the semi-arid stage of North Algeria. *Metaleptea*, 118, special issue.

POPOV G. B., LAUNOIS-LUONG M. H. et WEEL J. V. D., 1990.-Les oothèques des criquets du Sahel. Collection Acridologie Opérationnelle N°7, Ed. CIRAD/PRIFAS, France 92p.

PREVOST P. 1999- les base de l'agriculture. 2ème édition, technique et documentation, 254p.

RAMADE F., 2003.-Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. № 03, Ed. DUNOD, Paris, 690p.

ROUIBAH M, DOUMANDJI S. 2001.-Etude par l'analyse factorielle des correspondances de la répartition des Orthoptères dans trois stations du Parc National de Taza (Jijel, Algérie). Conférence Internationale sur les Orthoptères. Montpellier, France 19-22 août 2001, Poster 44. *Metaleptea special issue*.

SINOIR Y., 1968.-Etude de quelques facteurs conditionnant la prise de nourriture chez les larves du criquet migrateur, *Locusta migratoria migratorioides* (Orthoptera, Acrididae). I. Facteurs externes. *Ent. exp. & appl.* U: 195--210. *North-Holland Publishing Co., Amsterdam*.

UVAROV B.P., 1966.-Grasshoppers and locusts. A handbook of general acridology. Vol. 1, anatomy, physiology, development, phase polymorphism, introduction to taxonomy. xi + 481 pp. Cambridge (University Press).

UVAROV B.P., 1977.-Grasshoppers and locusts. A handbook of general acridology. Vol. II: Behaviour, Ecology, Biogeography, Population Dynamics. Centre for Overseas Pest Research. London. 614 pp.

VELA, E. & BENHOUBOU, S. (2007).-Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). *C. R. Biologies*, 330, 589-605.

VOISIN, J.F., 1980.-Réflexion à propos d'une méthode simple d'échantillonnage des peuplements d'Orthoptères en milieu ouvert. *Acrida* 9(4) : 159-170.

VOISIN J.F., 1986.-Une méthode simple pour caractériser l'abondance des orthoptères en milieux ouverts. *L'Entomologiste*, 42: 113-119.

ZEMMOURI N., 1993-Approche sur le fonctionnement ovarien et sur le régime alimentaire de *Calliptamus barbarus*(Costa, 1836) (Orthoptera, Acrididae) dans la région de Djelfa, Thèse. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 64 pp.

ZERGOUN. Y, 1994-Contribution à l'étude bioécologique des peuplements d'orthoptères en algerie. Thèse. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro, El- Harrach, 73 pp.

Sites web:

1) www.googleimage.com

2) www.Wikipédia.com

3) www.orthoptera.speciesfile.com/MNHN(Muséum National d'Histoire Naturelle).

Thème :

Inventaire et Bioécologie des Acridiens Caelifères dans la Commune de Djimla (Wilaya de Jijel)

Réalisé par :

LATRECHE Zakaria

Jury :

Président : Mr. Kisserli O

Examineur : Mr. Rouibah M

Encadreur: Mr. Azil A

Résumé:

Cette étude, consacrée à la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Djimla (Jijel, Algérie) et les données bioécologiques sur les espèces recensées, comprend deux parties : La première à l'échelle régionale et à l'échelle des stations correspond à un inventaire de la faune des acridiens dans une localité avec deux stations représentatives et contrastées, l'inventaire des espèces acridiens a révélé la présence de 17 espèces qui sont réparties en deux familles : Acrididae et Pamphagidae dont la première est le mieux représentée. La sous-famille : Oedipodinae est la plus importante et le mieux représentée. Tant en nombre d'espèces qu'en nombre d'individus. La deuxième partie correspond à une étude bioécologique des espèces recensées, nous avons traité quelques données (écologie, biologie) sur les espèces recensées, à cet effet le problème acridien suppose une connaissance approfondie de la bioécologie des acridiens.

Mots clés : Acridiens, Orthoptères, Djimla, Jijel, inventaire, bioécologie.

Summary:

This study, devoted to the grasshopper fauna (Orthoptera, Acridomorpha) of the area of Djimla (Jijel, Algeria) is composed of two parts: The first part is at the regional scale, and station scale and which corresponds to an inventory of the grasshopper fauna in a locality with two different stations, the inventory of the grasshopper species bare of the existence of 17 species which distribute in two family Acrididae and Pamphagidae, whereas the first family is the best representative, at the chest of the Acrididae family there is a down family: Oedipodinae which is the more importance and the best representative. As well in a number of species as in number of individuals. The second part corresponds to a bioecological study of the inventories species, wherefore the grasshopper problem suppose a profound knowing of the grasshopper bioecology.

Key words: grasshopper, Orthoptera, Djimla, Jijel, inventory, bioecology.

ملخص:

هذه الدراسة المكرسة للعالم الحيواني الجراذي (مستقيمات الأجنحة، جرادية الشكل) لمنطقة جيملة (جيجل، الجزائر) و المعطيات البيو إيكولوجية، هذه الدراسة تتضمن جزئين: الجزء الأول: يكون على نطاق منطقي و على نطاق المحطات و الذي يوافق إلى جرد و إحصاء للعالم الحيواني الجراذي في منطقة معينة مع اختيار محطتين ممثلتين و متباينتين. جرد و إحصاء الأنواع الجرادية كشف عن حضور (وجود) ل: 17 نوع و التي تتوزع في عائلتين: الجرادية (أكريديدا) و (بامفاقيدا). حيث أن العائلة الأولى هي الأحسن تمثيلا، في صدر العائلة الأولى توجد هناك تحت عائلة تدعى (أوديبيديني) التي تكون الأكثر أهمية و الأحسن تمثيلا، سواء من حيث عدد الأنواع أو عدد الأفراد. الجزء الثاني يوافق لدراسة بيو إيكولوجية للأنواع المحصية (المجرودة)، و على اثر هذا فان المشكل الجراذي يفترض معرفة متعمقة ببيو إيكولوجيا الجراديات.

الكلمات المفتاحية: جراد، مستقيمات الأجنحة، جيملة، جيجل، جرد، بيو إيكولوجيا.

