

Institut royal des Sciences  
naturelles de Belgique

Koninklijk Belgisch Instituut  
voor Natuurwetenschappen

BULLETIN

MEDEDELINGEN

Tome XLI, n° 20

Deel XLI, n° 20

Bruxelles, juin 1965

Brussel, juni 1965

MYOTIS MISONNEI N. SP.

CHIROPTERE DE L'OLIGOCENE DE HOOGBUTSEL,

par G. E. QUINET (Bruxelles).

INTRODUCTION.

La description de quelques mandibules de Chiroptères appartenant au genre *Myotis* KAUP, 1829, a paru indispensable dans le cadre d'une révision complète de la faune de Hoogbutsel, étudiée partiellement par X. MISONNE, au cours de l'année 1957.

En effet, jusqu'à présent, *Myotis* avait été signalé pour la première fois à la base du Stampien moyen. Or le niveau géologique de Hoogbutsel correspond aux assises de Sannois « sensu stricto », et ainsi à l'Oligocène tout-à-fait inférieur.

On voit donc qu'on se trouve ici en présence d'un décalage stratigraphique relativement important.

Une étude géologique détaillée a été consacrée par M. GLIBERT et J. de HEINZELIN de BRAUCOURT (1952, 1954 a et b) aux gîtes de Boutersem et de Hoogbutsel.

Les dépôts constitués d'une argile noire ainsi que d'un sable vert foncé caractérisent un paysage poldérien, situé entre le dépôt des sables littoraux de Neerreppe, et le complexe lagunaire et lacustre des sables de Boutersem.

Les pièces ostéologiques et dentaires en notre possession, indépendamment des éléments morphologiques purement descriptifs, ont été envisagés en fonction d'un certain nombre de données biométriques et de caractères plus généraux, qui ont déjà été utilisés dans le travail consacré aux mammifères Eocènes de Dormaal.

Enfin, la nomenclature cuspidienne utilisée dans le travail est la nomenclature de G. VANDEBROEK (1961).

*Microchiroptera* DOBSON, 1875.

*Vespertilionoidea* WEBER, 1928.

*Vespertilionidae* GRAY, 1821.

*Vespertilioninae* MILLER, 1897.

*Myotis misonnei*, sp. n., en l'honneur du professeur et ami X. MISONNE, directeur du département des Vertébrés récents, à l'I. R. S. N. de Belgique. Pl. I, Figs 1-7.

Distribution. — Oligocène infér. Belge (Hoogbutsel).

Matériel. — 4 mandibules, dont trois partiellement dentées.

Holot. M. 1189

Parat. M. 1190

Rég. 4200

Rég. 4201.

#### CARACTÉRISTIQUES DES MANDIBULES.

Holot. M 1189.

##### I. — Forme de l'alvéole distale de $M_3$

Ovale, plus ou moins arrondie, pas de 3<sup>e</sup> lobe.

##### II. — Formule dentaire.

3 M., 3 P., C., 3 I.;  $P_4$  étant biradiculée,  $P_3$  et  $P_2$  sont uniradiculées. C. est de belle taille; parmi les trois incisives,  $I_1$  supérieure à  $I_2$ .

##### III. — Trou dentaire.

Par suite du raccourcissement de la mandibule, et du raccourcissement du bloc «prémolaires», le trou dentaire postérieur est fusionné avec l'antérieur et se place sous  $P_2$ .

##### IV. — Longueur de la série alvéolaire $I_1 - M_3$

$\bar{x} = 5,75$  mm.

Nombre de mesures : 2.

##### V. — Longueur $M_3 - M_1$

$x = 3,2$  mm.

Nombre de mesures : 2.

VI. — Distance  $M_1 - C$ . $\bar{x} = 1,85$  mm.

Nombre de mesures : 2.

VII. — Hauteur de la mandibule au septum de  $M_2$ . $x = 1,1$  mm.

Nombre de mesures : 4.

VIII. — Idem au niveau de  $M_1$ . $\bar{x} = 1,1$  mm.

Nombre de mesures : 4.

IX. — Idem au niveau du septum  $C - I_3$ . $x = 1,2$  mm.

Nombre de mesures : 2.

X. — Largeur de la mandibule au septum de  $M_1$ . $x = 0,6$  mm.

Nombre de mesures : 4.

## XI. — Position du trou mandibulaire interne.

Au niveau de la ligne alvéolaire.

## XII. — Angle de la branche horizontale et de la branche montante.

Entre 80 et 90°.

## DESCRIPTION DE LA MANDIBULE.

Type. — Holot. M. 1189. Pl. I, Fig. 1.

Formule dentaire :

3 M., 3 P., C., 3 I.

On se trouve donc ici en présence d'une formule dentaire primitive, où le bloc « incisif » est resté complet, marqué par trois incisives, parmi lesquelles  $I_1$  est plus grande que  $I_2$ , tandis que  $I_3$  est de taille plus réduite.

## A) Parmi les molaires :

$M_3$  est la plus faible, tandis que  $M_2$  paraît la plus forte;  $M_1$  présente le diamètre transversal du trigonide plus petit que le diamètre transversal du talonide.

## B) Aux prémolaires :

$P_4$  est biradiculée, mais non molarisée;  $P_3$  et  $P_2$  sont uniradiculées et subégales. Cette présence plausible de trois prémolaires, doit être regardée, chez les Chiroptères, comme un caractère primitif.

L'alvéole de la canine, ronde et de belle taille, est suivie de trois incisives.

#### Branche horizontale :

La face vestibulaire est de hauteur pratiquement constante, légèrement plus élevée cependant au niveau du septum C.-I.<sub>3</sub>.

La position du trou dentaire présente une certaine laxité; important, il est situé, soit sous P.<sub>2</sub>, soit sous la limite C.-P.<sub>2</sub>.

Le bord inférieur, pratiquement rectiligne, s'infléchit très légèrement vers le bas à son extrémité.

La face linguale plane, montre à sa partie antérieure, une symphise ovale à grand axe modérément incliné.

L'ensemble du corps de la branche horizontale rectiligne, s'infléchit vers le dedans à partir de P.<sub>4</sub>.

#### Branche montante :

La face vestibulaire, pratiquement losangique aplatie, est creusée en son centre d'une fosse massétérine imposante, limitée en avant par une crête aigüe, se terminant en s'atténuant au sommet de l'apophyse coronoïde arrondie et relativement élevée par rapport au plan d'occlusion. Le bord inférieur, à concavité inférieure atteint une apophyse angulaire rectangulaire, bien individualisée, se détachant nettement du corps de la branche montante.

Le condyle est situé au-dessus du plan d'occlusion.

La face linguale est divisée en une partie supérieure et une partie inférieure par une crête horizontale partant d'un petit tubercule marquant l'angle formé par la ligne alvéolaire et le bord antérieur de la branche montante, et se terminant à la base du condyle.

La partie inférieure comporte le trou mandibulaire interne de belle taille, et pratiquement situé au niveau de la ligne alvéolaire.

L'apophyse coronoïde est élevée et arrondie. Quant au condyle, triangulaire à base externe, il est disposé horizontalement, et à extrémité interne semi-ovoïde.

L'angle formé par le condyle et le bord alvéolaire s'élève à environ 35°.

En conclusion, le type est assez primitif, par la présence de 3 prémolaires et de 3 incisives. De plus, si l'apophyse coronoïde est arrondie, ce qui correspond au genre *Myotis*, elle est relativement haute, de même que le condyle.

#### DESCRIPTION ET MESURES DE M.<sub>3</sub>

Distribution. — Oligocène infér. Belge (Hoogbutsel).

Type. — Parat. M. 1190. Pl. I, Figs. 2, 3, et 4.

Le trigonide présente un diamètre transversal plus grand que le talonide.

Au trigonide lui-même, la cuspidé la plus importante est l'éoconide; les cuspidés sont dans l'ensemble, excessivement pointues.

L'épiconide et le mésoconide sont subégaux, le premier légèrement plus élevé que le second. Le mésoconide est fortement rejeté lingualement, et détaché du corps de la couronne.

L'epicrista est disposée en triangle rectangle, dont le sommet de l'angle droit correspond au sommet du V de cette epicrista; la branche mésiale de l'eocrista constitue elle-même un angle droit ou légèrement obtus ouvert vers l'avant.

Au talonide, Td est à la fois la cuspidé la plus élevée et la plus massive; Z. est la plus faible et la plus basse.

La disposition en triangle rectangle du talonide est typique de celle déjà mentionnée pour les Chiroptères.

Mésioconide, épiconide, endoconide et Z. se trouvent pratiquement sur un même plan mésio-distal. L'endocrista est rectiligne.

La branche distale de l'eocrista est fortement centrée, et se termine sous le V de l'epicrista.

Le cingulum mésial est fortement développé, au point de former un véritable bourrelet se terminant à faible distance du sommet du mésoconide; il se continue dans un cingulum vestibulaire parfaitement individualisé, qui contourne lui-même Td. à sa base, pour remonter finalement vers l'apex de Z., petit et rejeté en arrière, qu'il rejoint verticalement.

Il existe un très net cingulum lingual, qui paraît descendre verticalement de l'apex du mésoconide; il forme un angle droit, court horizontalement, puis se redresse enfin à angle droit vers le sommet de l'épiconide pour se continuer dans l'endocrista.

Cette disposition est évidemment capitale, puisqu'elle induirait la notion essentielle de l'origine du mésoconide aux dépens du point de convergence: branche mésiale de l'eocrista, cingulum lingual et cingulum vestibulaire et prêcherait ainsi pour l'identification éventuelle du mésiostylide et du mésoconide.

#### Dimensions :

D. M. D. :

$x = 1 \text{ mm.}$

Nombre de spécimens : 2.

Holot. M. 1189.

Parat. M. 1190.

D. Transv. trigonide et talonide

$\bar{x} = 0,725 \text{ mm.}$

Nombre de mesures : 2.

$\bar{x} = 0,59 \text{ mm.}$

#### DESCRIPTION ET MESURES DE M.<sub>2</sub>

Distribution. — Idem à M.<sub>3</sub>.

Type. — Parat. M. 1190. Pl. I, Figs 2, 3 et 4.

La dent est de proportions plus massives. Les diamètres transv. du trigonide et du talonide sont plus marqués et pratiquement égaux.

Le trigonide possède une disposition identique à la disposition de  $M_{.3}$ , mais le mésioconide se révèle moins lingualisé.

Les observations valables pour  $M_{.3}$  sont en général valables pour  $M_{.2}$ . L'attention doit être attirée particulièrement sur la disposition du cingulum mésial, qui, lingualement rejoint sans le moindre doute possible la crête descendante de l'apex du mésioconide, tandis que du côté vestibulaire, après avoir formé un bourrelet cingulaire mésial, il amorce une boucle, qui elle aussi rejoint le sommet de ce mésioconide.

Dimensions :

D. M. D. :

$x = 1,1$  mm.

Nombre de spécimens : 3.

Holot. M. 1189.

Parat. M. 1190.

Rég. 4201.

D. Transv. trigonide et talonide

$x = 0,8$  mm.

Nombre de mesures : 3.

$x = 0,8$  mm.

DESCRIPTION ET MESURES DE  $M_{.1}$

Distribution. — Idem à  $M_{.3}$  et  $M_{.2}$ .

Type. — Hol. M. 1189, Pl. I, Fig. 1.

Le diamètre transversal du trigonide est plus petit que le diamètre transversal du talonide, alors que ces dimensions sont pratiquement égales en  $M_{.2}$ .

L'éconide est la cuspide la plus élevée, tandis que le mésioconide et l'épiconide sont de hauteur identique.

Le rejet lingual du mésioconide est typique.

L'axe transversal du trigonide est plus oblique lingualement par rapport au diamètre mésio-distal qu'en  $M_{.3}$  ou  $M_{.2}$ .

La disposition du cingulum mésio-vestibulaire est la même qu'en  $M_{.3}$  et  $M_{.2}$ .

Dimensions :

D. M. D. :

Nombre de spécimens : 2.

Holot. M. 1189

Rég. 4201

$x = 1,1$  mm.

Nombre de mesures : 2.

D. Transv. trigonide et talonide

$x = 0,7$  mm.

$x = 0,8$  mm.

DESCRIPTION ET MESURES DE P.<sub>4</sub>

Distribution. — Idem à M.<sub>3</sub>, M.<sub>2</sub> et M.<sub>1</sub>.

Type. — Hol. M. 1189. Pl. I, Fig. 1.

La dent est d'importance capitale.

Aucune trace de molarisation n'y est décelable. Le trigonide est important, tandis que le talonide est excessivement réduit.

L'éoconide énorme est probablement la cuspidé la plus élevée de la série « prémolaires-molaires ». L'épiconide est absent, tandis que le mésioconide de taille plus faible est rejeté lingualement, et étroitement appliqué contre le flanc mésial de l'éoconide. Le talonide, comme il vient d'être mentionné plus haut, est très réduit, et constitué par une minuscule cuspidé unique, qui représente la fusion de Td.-Z.

La branche mésiale de l'eocrista rejoint à angle droit le sommet du mésioconide, tandis que la branche distale descend approximativement à la verticale vers la cuspidé unique Td.-Z. marquant le talonide.

L'épicrista partant de l'éoconide se dirige distalement sur le flanc de l'éoconide vers le cingulum lingual. Le point de contact n'est pas marqué par la présence d'un épiconide. Le problème du mésioconide se pose une fois de plus avec acuité à propos du segment mésial du cingulum vestibulaire et lingual.

La disposition déjà observée en M.<sub>3</sub> se répéterait ici. Cette descente d'une crête du sommet du mésioconide, qui se scinderait ultérieurement en un cingulum vestibulaire et lingual permettrait de préciser le mode de formation du mésioconide aux dépens du mésiostylide.

On se trouve dans ce cas, en présence d'un indéniable mésioconide.

L'absence de la petite crête verticale, et la jonction directe cingulum vestibulaire, lingual, et branche mésiale de l'eocrista, permettrait ensuite l'identification absolue mésiostylide-mésioconide.

Le cingulum vestibulaire, lui-même bien individualisé, rejoint distalement la cuspidé unique du talonide.

Le cingulum lingual, après contact avec l'épicrista, se confond avec l'endocrista, se coude à angle droit, et rejoint Td.-Z.

## COMMENTAIRES SUR LES DENTS INFÉRIEURES.

L'examen des P.<sub>4</sub>, M.<sub>1</sub>, M.<sub>2</sub>, M.<sub>3</sub> appelle un certain nombre de commentaires qui porteront principalement sur la P.<sub>4</sub> et sur la valeur à attribuer au mésioconide.

I. P.<sub>4</sub>.

La dent est caractérisée par une absence complète de molarisation, se traduisant aussi bien par l'absence de l'épiconide que par la réduction extrême

du talonide, marqué par une cuspid unique. On peut admettre, si l'on s'en tient à l'optique des gradients morphogénétiques, deux possibilités :

- 1) décalage chronologique entre l'action des gradients de molarisation et de prémolarisation.
- 2) insuffisance de l'intensité de l'action du gradient de molarisation pour inclure dans sa mouvance la prémolaire immédiatement avoisinante.

## II. Origine du mésoconide et rapprochement avec différents types d'Insectivores, Primates et Rongeurs.

Il est certain que le schéma observé en  $M_{.3}$ , et confirmé en  $M_{.2}$ ,  $M_{.1}$  et  $P_{.4}$  permet d'affirmer que pour ce genre particulier de Chiroptères, le mésoconide se forme au point de convergence de l'eocrista et du cingulum lingual et vestibulaire.

A cet égard, l'étude de la canine de l'espèce actuelle *Myotis mystacinus* *mystacinus* KUHL, est particulièrement évocatrice.

Ainsi, on peut observer sur la C., un mésiostylide, carrefour du cingulum vestibulaire, lingual et de la branche mésiale de l'eocrista.

L'examen d'un certain nombre d'espèces permet d'observer que le mésoconide-mésiostylide est peu développé en  $P_{.4}$  pour les formes modernes, situation qui va de pair avec une connexion étroite cingulum vestibulaire, cingulum lingual et branche mésiale de l'eocrista.

Il semblerait qu'on puisse, au sein du genre *Myotis*, faire les constatations suivantes :

- 1) Depuis les espèces Oligocènes, jusqu'aux formes contemporaines on observerait une réduction de l'importance du mésoconide-mésiostylide en  $P_{.4}$ , cette cuspid étant relativement marquée chez *Myotis misonnei*.
- 2) De plus, il semble bien que le passage mésiostylide-mésoconide, qui peut d'ailleurs se marquer plus ou moins précocement dans la lignée dentaire, soit caractérisée par la perte des connexions immédiates entre le cingulum vestibulaire, le cingulum lingual et l'apex de la cuspid terminale.

Dans le stade ultérieur de l'évolution, on observerait chez certains genres la réduction de la partie mésiale du cingulum lingual, la partie distale se confondant avec l'endocrista.

Il est peut-être nécessaire de rappeler ici que G. VANDEBROEK (1961, p. 244) laissait planer le doute sur l'indépendance du mésoconide aux dépens du cingulum, chez les Placentaires.

Par contre, mes travaux sur la faune mammalienne de Dormaal, montrent chez *Paschatherium dolloi* (TEILHARD DE CHARDIN, 1927) et chez *Teilhardina belgica* (TEILHARD DE CHARDIN, 1927) l'identité des con-



nexions qui s'établissent aussi bien pour le mésiostylide que pour le mé시오conide. L'origine de cette cuspidé se révélerait multiple.

Le passage du mé시오conide au mésiostylide se réaliserait par la perte des connexions cingulaires dans les deux espèces précitées.

#### POSITION SYSTEMATIQUE.

Il est regrettable que la carence de matériel ne permette pas des investigations plus poussées, ni des données plus complètes.

L'examen approfondi des pièces à notre disposition permet toutefois d'affirmer une parenté certaine avec le genre *Myotis* KAUP, 1829.

La formule mandibulaire : 3 I., C., 3 P., 3 M., avec les deux prémolaires uniradiculées, et P.<sub>2</sub> P.<sub>3</sub> subgales avec une légère prédominance de P.<sub>2</sub>, le trou dentaire nourricier imposant entre les racines de P.<sub>2</sub> et C., déjà signalé par J. VIRET (1951), la branche montante assez haute, presque verticale, un peu en arrière de M.<sub>3</sub>, la fosse massétérine profonde, enfin, peuvent être considérés comme des facteurs positifs d'appartenance.

Une ébauche de parenté éventuelle pourrait même être esquissée avec *Myotis sancti-albani* VIRET, 1951, du Miocène de la Grive Saint-Alban.

À côté de ces éléments favorables, il existe des divergences relativement profondes entre cette forme du Sannoisien et les formes modernes.

Ainsi, en opposition avec la situation observée chez les *Myotis* actuels, la P.<sub>4</sub> présente un véritable mé시오conide bien individualisé, ayant déjà perdu ses connexions cingulaires directes, alors que chez *Myotis mystacinus mystacinus* KUHL, par exemple, la distinction mé시오conide-mésio-stylide est plus ardue.

De même, l'épiconide des M.<sub>1</sub>, M.<sub>2</sub>, M.<sub>3</sub> de l'espèce Oligocène est plus marqué, tandis que le mé시오conide est moins lingualisé.

Enfin, en M.<sub>3</sub> la disproportion entre l'importance relative du trigonide et du talonide est nettement moins marquée que chez les formes modernes.

Quoiqu'il en soit, les affinités semblent suffisantes pour justifier l'inclusion dans le genre *Myotis*, qui paraît ainsi marquer une remarquable constance, puisqu'il persiste, à quelques modifications près, inchangé depuis l'Oligocène inférieur.

De toutes façons, la position systématique de *Myotis misonnei*, n. sp., se marquera de la façon suivante :

- Michochiroptera* DOBSON, 1875.
- Vespertilionoidea* WEBER, 1928.
- Vespertilionidae* GRAY, 1821.
- Vespertilioninae* MILLER, 1897.
- Myotis* KAUP, 1829.

## SOMMAIRE.

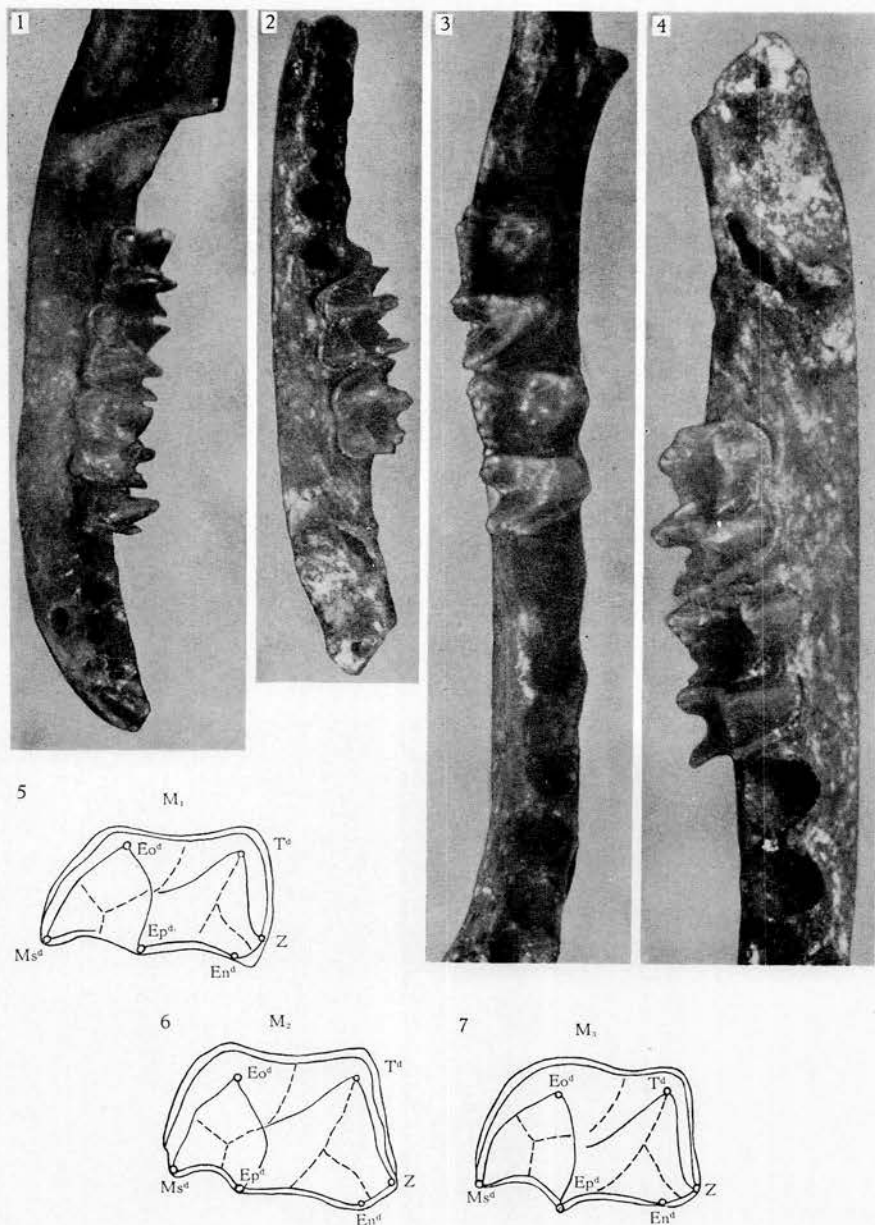
Indépendamment de la faune des Chiroptères actuels, le genre *Myotis* KAUP, 1829 était signalé pour la première fois au point de vue stratigraphique à la base du Stampien moyen, dans les calcaires d'eau douce du Canton de Soleure.

Les quelques pièces découvertes à Hoogbutsel sont suffisamment démonstratives pour permettre le rattachement à ce genre, dont l'ancienneté se trouve ainsi reportée au Sannoisien.

De plus, l'existence d'une mandibule pratiquement complète, permet d'affirmer la parenté avec plus de vraisemblance.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- ANTHONY, R.  
1912. *Contribution à l'étude morphologique générale des caractères d'adaptation à la vie arboricole chez les Vertébrés.* (Am. Sc. Nat. Zool., 9, pp. 101-342.)
- DESCHASEAUX, C.  
1958. *Chiroptera in* Traité de Paléontologie par J. PIVETEAU, VI., 2, pp. 919-944, 32 figures.
- FRIANT, M.  
1963. *Les Chiroptera (Chauves-Souris). Révision des Rhinolophidae de l'époque tertiaire.* (Acta Zoologica, 44, 1-2, pp. 161-178, 12 figures dans le texte.)
- GLIBERT, M. et J. de HEINZELIN de BRAUCOURT.  
1952. *Le gîte des Vertébrés Tongriens de Hoogbutsel.* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., 28, 52, 20 p.)  
1954a. *Le gîte des Vertébrés Tongriens de Hoeleden.* (id, 30, 1, 14 p.)  
1954b. *L'Oligocène inférieur Belge.* (Mém. Jubilaire V. VAN STRAELEN, Bruxelles, pp. 279-438.)
- GRASSÉ, P. P.  
1955. *Ordre des Chiroptères in* Traité de Zoologie, sous la direction de P. P. GRASSÉ, XVII, pp. 1729-1853, figs. 1699-1832.
- GRAY, J. E.  
1821. *On the natural arrangement of vertebrate animals.* (Lond. Medic. Reposit., 15, 1, pp. 296-310.)
- HELLER, F.  
1935. *Fledermäuse aus der eozänen Braunkohle des Geiseltales bei Halle.* (a.s. Nova Acta Leopoldina, n. sér., 2, pp. 301-314, pls. 1-3.)
- KOOPMAN, K. F.  
1951. *Fossil Chiroptera.* (Am. Mus. Nov., 1519, pp. 1-29.)
- MEIN, P.  
1958. *Les Mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges.* (Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 5, 122 p., 171 figures dans le texte.)
- MISONNE, X.  
1957. *Mammifères Oligocènes de Hoogbutsel et de Hoeleden. I. Rongeurs et Ongulés.* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., 33, 51, 16 p., 2 planches hors texte.)
- MILLER, G., Jr.  
1897. *Revision of the North American bats of the family Vespertilionidae.* (U. S. Dept. Agr., North American Fauna, 12, pp. 1-85, pls. 1-3.)
- QUINET, G. E.  
1964. *Etude de la Morphologie dentaire comparée des mammifères Eocènes de Dormaal.* (En cours de publication à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.)



*Myotis misonnei* nov. sp.

Fig. 1, mandibule dr. avec M.<sub>3</sub>, M.<sub>2</sub>, M.<sub>1</sub>, P.<sub>4</sub>. Ht. M. 1189. gr. × 12,5. Fig. 2, mandibule inf. g. M.<sub>3</sub>, M.<sub>2</sub>. Part. M. 1190. gr. × 12,5. Fig. 3, mandibule inf. g. avec face oclusale M.<sub>3</sub>, M.<sub>2</sub>. Part. M. 1190. gr. × 22. Fig. 4, idem inf. g. face vestibulaire. Part. M. 1190. gr. × 22. Fig. 5, schéma de la M.<sub>1</sub>. Fig. 6, schéma de la M.<sub>2</sub>. Fig. 7, schéma de la M.<sub>3</sub>.

G. E. QUINET. — Chiroptère de l'Oligocène de Hoogbutsel.



## REVILLIOD, P.

1917. *L'état actuel de nos connaissances sur les Chiroptères fossiles.* (Note Préliminaire) (C. R. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, 36, n° 3.)
- 1921-25. *Contribution à l'étude des Chiroptères des terrains Tertiaires.* (Mém. Soc. Paléont. Suisse., XLII, (1917) pp. 1-57, pl. 1; XLIV, (1920), pt. 2, pp. 63-128, pls. 2-3; XLV, (1921-25), pt. 3, pp. 133-195, pl. 4.)

## VANDEBROEK, G.

- 1960-61. *The comparative anatomy of the teeth of lower and non specialized Mammals.* (Colloque intern. sur l'évolution des Mammifères inf. et non spécialisés. (Koninkl. Vl. Acad. Wetensch., Letteren en Sch. Kunst. van België), 320 p., 39 figures dans le texte, 44 planches.)

## VIRET, J.

1951. *Catalogue critique de la faune des Mammifères Miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère). Première partie : Chiroptères, Carnivores, Edentés, Pholidotes.* (Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 3, 1951, 104 p., 23 figures, 4 planches hors texte.)
1955. *Chiroptères fossiles in* *Traité de Zoologie*, sous la direction de P. P. GRASSÉ, XVII, pp. 1845-1848, figs. 1833-1835.

