

# Les vertébrés terrestres de l'Oligocène inférieur de Belgique (Formation de Borgloon, MP 21): inventaire et interprétation des données actuelles

## *Early Oligocene terrestrial vertebrates from Belgium (Borgloon Formation, MP 21): catalog and interpretation of recent data*

Richard Smith<sup>1</sup>

**Résumé.** Un historique des découvertes et travaux concernant les vertébrés fossiles des gisements de Hoogbutsel et Hoeleden (Brabant, Belgique) est dressé. L'inventaire faunique des vertébrés (MP 21) est réalisé sur base des données publiées au cours des cinquante dernières années. L'interprétation biostratigraphique du gisement de Hoogbutsel, ainsi que l'analyse paléocologique déduite de la taphocénose sont avancées. Les premières données concernant le nouveau gisement de Boutersem TGV, présumé du même âge, découvert dans la région sont livrées.

**Mots-clés :** Vertébrés, Oligocène inférieur, Hoogbutsel, Hoeleden, Boutersem TGV, Belgique.

**Abstract.** The history of fossil vertebrate discoveries and papers concerning the sites of Hoogbutsel and Hoeleden (Brabant, Belgium) are given. The faunal list of the vertebrates (MP 21) is composed on the basis of the data published during the last fifty years. The biostratigraphical interpretation of the Hoogbutsel locality as well as the paleoecological data resulting from the taphonomical investigation are discussed. The first data concerning the discovery of the probably coeval new mammal site Boutersem TGV are given.

**Key-words :** Vertebrates, Early Oligocene, Hoogbutsel, Hoeleden, Boutersem TGV, Belgium.

### INTRODUCTION

Les gisements de Hoogbutsel et Hoeleden, connus depuis un demi-siècle, ont fait l'objet d'une quinzaine de publications. Leur importance résulte du fait qu'ils ont livré de nombreux taxons de vertébrés issus des plus anciens niveaux continentaux de l'Oligocène inférieur proche de la " Grande Coupure " (STEH-LIN, 1909). Ces niveaux sont actuellement corrélés avec le niveau-repère MP 21 de l'échelle biochronologique des mammifères du Paléogène européen (SCHMIDT-KITTLER, éd., 1987; AGUILAR *et al.*, 1997) défini sur base de la faune du gisement de Soumailles (Quercy, France). Les gisements de cet âge, peu fréquents en Europe, ont rarement livré autant de fossiles et aussi diversifiés qu'à Hoogbutsel.

L'étude complète du matériel provenant des fouilles successives des deux gisements belges n'ayant jamais été achevée, des perspectives concernant la connaissance de la faune de cet âge, en Europe occidentale et plus particulièrement en Belgique, restent ouvertes. Par ailleurs, la découverte d'un nouveau gisement à Boutersem, géographiquement et stratigraphiquement proche de celui de Hoogbutsel, lors des travaux de terrassement pour l'installation de la ligne T.G.V. Bruxelles-Liège en été 1999, a permis à l'auteur de récolter six tonnes de sédiments contenant des vertébrés continentaux de la base de l'Oligocène. L'étude de ce matériel, déjà bien avancée, permettra de compléter les informations recueillies à Hoogbutsel et Hoeleden, tant au niveau de la diversité des faunes que du paléoenvironnement.

---

<sup>1</sup> Laekenveld 6 ; B-1780 Wemmel ; Belgique. E-mail : richardsmithpal@hotmail.com

## HISTORIQUE DES DÉCOUVERTES ET TRAVAUX

**1951** : C'est en juin que M. Glibert et J. de Heinzelin découvrent le gisement à vertébrés de Hoogbutsel, au cours d'une prospection systématique des affleurements des terrains tertiaires de la Moyenne-Belgique.

**1952** : GLIBERT & DE HEINZELIN (1952) publient les coupes, la stratigraphie locale et donnent la liste faunique des mollusques de Hoogbutsel.

**1953** : En avril, M. Glibert et J. de Heinzelin découvrent un gisement de vertébrés fossiles analogue à celui de Hoogbutsel, à Hoeleden, à une dizaine de kilomètres au N.N.E. de Tienen.

**1954** : Le gîte des vertébrés tongriens de Hoeleden est décrit par GLIBERT & DE HEINZELIN (1954a). Dans une publication plus importante, consacrée à l'Oligocène inférieur belge, les deux auteurs complètent les informations concernant les gisements à vertébrés par une monographie sur les mollusques de cet étage GLIBERT & DE HEINZELIN (1954b).

**1957** : MISONNE (1957) publie une première partie de la faune des mammifères de Hoogbutsel et de Hoeleden. Il y décrit les rongeurs *Adelomys palustris*, *Theridomys aquatilis*, *Steneofiber butselensis*, *Peridromys micio*, *Cricetodon atavus* et les ongulés *Tongriceros hoeledenensis*, *Dichobone* cf. *leporina*, *Tapirulus* cf. *hyracinus*, et ? *Paroxacron* sp. Il fait remarquer qu'on y rencontre des éléments de faune éocène à côté d'éléments oligocènes.

**1962** : HECHT & HOFFSTETTER (1962) publient une note préliminaire sur les amphibiens et les squamates. Ils reconnaissent deux formes d'urodèles (une salamandre et un triton), trois formes d'anoures (un pélobatidé, un bufonidé et un discoglossidé), trois formes de lacertiliens (deux anguïdés et un nécrosauridé) ainsi qu'une espèce de serpent attribuée à un petit boïdé.

**1965** : Dans une première note, QUINET (1965a) décrit, sur base d'une molaire supérieure trouvée à Hoogbutsel, *Androconus verlindeni* nov. gen., nov. sp. qu'il rapporte aux condylarthres. Dans une deuxième note, QUINET & MISONNE (1965) décrivent *Butselia biveri* nov. gen., nov. sp., qu'ils placent dans la nouvelle famille des Butselidae attribuée aux insectivores zalambodontes. Dans une troisième note QUINET (1965b) décrit, sur base de quatre mandibules dont trois partiellement dentées, une nouvelle espèce de Chiroptère : *Myotis misonnei*.

**1966** : THALER (1966) propose de classer toutes les espèces oligocènes du genre *Cricetodon* dans le nouveau sous-genre *Eucrietodon*.

**1967** : GABOUNIA (1967) discute la position systématique de *Tongriceros hoeledenensis* et l'attribue au genre *Chasmotherium* appartenant à la famille des Lophodontidae. Il fait remarquer que la faune de Hoeleden et Hoogbutsel révèle des affinités nettes avec les faunes éocènes, dont elle se distingue pourtant par la présence de quelques genres oligocènes.

QUINET & MISONNE décrivent une nouvelle espèce du genre *Peratherium* et y distinguent deux sous-espèces : *P. hoogbutselense major* et *P. hoogbutselense minor*.

**1972** : Dans un travail sur l'évolution du genre *Theridomys* à l'Oligocène moyen, VIANEY-LIAUD (1972b) analyse la variabilité de *Theridomys aquatilis* et relève, tant pour les molaires inférieures que supérieures, que les caractères dentaires de l'espèce

de Hoogbutsel correspondent bien à ceux de la population-type de Ronzon (Haute-Loire, France ; MP 21).

**1973** : HARTENBERGER (1973) place *Adelomys palustris* dans un nouveau sous-genre : *Suevosciurus (Microsuevosciurus) palustris*. Ce thériomyidé appartient à une lignée présente à l'Eocène supérieur qui franchit la "Grande Coupure" en Europe occidentale.

FAHLBUSCH (1973) décrit une série de dents inférieures et supérieures provenant d'Hoogbutsel, conservées au Rijksmuseum voor Geologie en Mineralogie à Leiden et attribuées à *Eomys* cf. *antiquus*.

**1977** : De nouvelles fouilles sont entreprises par l'I.R.S.N.B. à Hoogbutsel, sous la direction de P. Hasaerts.

SIGÉ (1977) discute la position évolutive de "*Myotis*" *misonnei*. Ce petit chiroptère est un vespertilionidé relativement évolué, mais sa nyctalodontie caractérisée ne permet cependant pas de reconnaître un vrai *Myotis*.

HEISSIG (1977) montre que le type de *Androconus verlinden*, attribué tout d'abord aux condylarthres, est en fait une M1/ du pantolestidé *Cryptopithecus sideroolithicus*.

**1978** : CROCHET (1978) met *Peratherium hoogbutselense minor* en synonymie avec *Amphiperatherium minutum*.

**1979** : BRUNET (1979) indique que les dents décrites par MISONNE (1957) sous le nom de *Tongriceros hoeledenensis*, puis attribuées à *Chasmotherium* par GABOUNIA (1967) appartiennent en réalité à l'hyracodontidé *Eggysodon* sp.

**1980** : CROCHET (1980) met *Peratherium hoogbutselense major* en synonymie avec *Amphiperatherium exile* et signale la présence probable de *Peratherium laverghense* dans la faune de Hoogbutsel.

**1988** : FREUDENTHAL (1988) redécrit *Eucrietodon atavus* de Hoogbutsel sur base du matériel de l'I.R.S.N.B. ainsi que de collections conservées à Utrecht (Instituut voor Aardwetenschappen) et à Leiden (Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie). Il rapporte deux spécimens à *Eucrietodon* sp. 1 et un spécimen à *Eucrietodon* sp. 2.

**1989** : VIANEY-LIAUD (1989) crée la nouvelle espèce *Theridomys margaritae* à laquelle doivent être attribués les fossiles précédemment rapportés à *T. aquatilis*.

**1994** : VIANEY-LIAUD (1994) étudie les rongeurs gliridés de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène d'Europe occidentale et dénombre six espèces différentes dans le gisement de Hoogbutsel : *Tenuiglis exiguus*, *Bransatoglis micio*, *Bransatoglis misonnei*, *Bransatoglis planus*, *Glamys devoogdi* et *Glamys priscus*. Parmi les faunes comparées, celle de Hoogbutsel est la plus riche et la plus diversifiée. On retrouve une grande partie de ces espèces dans l'Eocène supérieur et dans l'Oligocène moyen.

**1999** : En août, l'auteur exploite un nouveau gisement découvert à Boutersem, lors des travaux d'installation de la ligne T.G.V. le long de l'autoroute Bruxelles-Liège, à trois kilomètres au Sud-Ouest de Hoogbutsel.

## SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET STRATIGRAPHIE DES GISEMENTS

Le gisement de Hoogbutsel est situé au Nord-Est de Boutersem, entre Leuven et Tienen (Fig. 1). Les

coordonnées géographiques sont d'après la carte topographique au 1/20 000 de l'Institut cartographique militaire : Lat. 50°51'57"N, Long. 0° 28' 26"E. L'altitude de l'horizon fossilifère est voisine de 67 m (GLIBERT & DE HEINZELIN, 1952).

La coupe du gisement fut levée par de Heinzelin (GLIBERT & DE HEINZELIN, 1952). Les vertébrés sont épars dans une glaise vert-bleu localisée en une petite dépression irrégulière, dont la plus grande largeur repérée est d'une vingtaine de mètres. Les ossements sont isolés, sans connexions et très généralement fragmentaires. De rares petits cailloux de quartz blanc ou de silex noir, à surface mate (quelques mm de diamètre) sont présents, de même que de nombreux coprolithes (du mm à plusieurs cm). Sus-jacents à l'horizon à vertébrés se situent des niveaux argileux, sablo-argileux et finalement sableux, ce dernier niveau représentant un faciès dunaire des Sables de Boutersem. Les Sables de Neerrepn sous-jacents à l'horizon à vertébrés correspondent à un faciès littoral caractéristique du sommet du Tongrien marin.

Le gisement de Hoeleden est situé au Nord-Nord-Est de Tienen (Fig. 1). Les coordonnées géographiques sont, d'après la carte topographique au 1/20 000 de l'Institut cartographique militaire : Lat. 50°51'55"N, Long. 0° 36' 48"E. Les horizons fossilifères sont à environ 43-44 m d'altitude (GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954a). L'horizon inférieur à vertébrés repose sur les Sables de Neerrepn. Il est constitué de

sables coquilliers et surmonté d'une glaise contenant des gros grains de quartz, de petits galets et des débris osseux roulés. Sus-jacent à ce niveau se trouve une marne coquillière dont la partie supérieure, ainsi que les lits coquilliers contenus dans la glaise vert-brun qui la surmonte constituent l'horizon supérieur à vertébrés. Ce niveau est recouvert de sables siliceux à grains moyens, puis de sables grossiers et enfin de sables graveleux surmontés par les niveaux quaternaires.

Le gisement de Boutersem se situe sur la ligne du T.G.V., parallèle à l'autoroute E 40, peu avant la sortie Boutersem, aux environs du km 29,650 (Fig. 1). L'horizon fossilifère, situé 90 cm sous l'assise de la voie ferrée, est d'épaisseur et de composition lithologique très variable. Il repose sur les Sables de Neerrepn et est composé par l'alternance de petits niveaux de sables coquilliers, d'argiles sans coquilles, sables argileux à coquilles écrasées partiellement décalcifiées et de niveaux coquilliers indurés (faluns) rosâtres. L'horizon à vertébrés est surmonté de marnes renfermant des mollusques et des restes de poissons.

Les vertébrés fossiles de Hoogbutsel, Hoeleden et Boutersem T.G.V. se trouvent donc à la base des Sables de Boutersem (précédemment Boutersem) d'âge tongrien supérieur (Tg2), inclus dans la Formation de Borgloon qui constitue avec la Formation de St. Huibrechts-Hern (Tg1d et Tg1c) le Groupe de

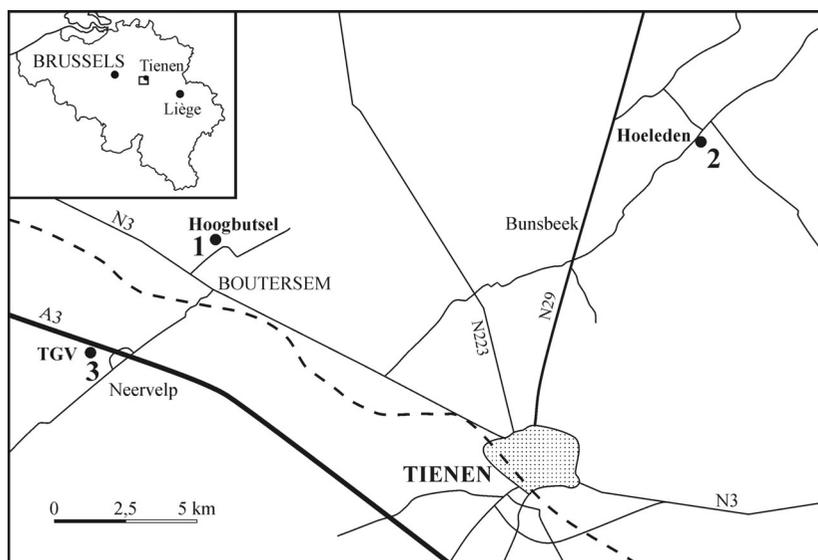


Figure 1. - Localisation des gisements de Hoogbutsel (1), Hoeleden (2) et Boutersem T.G.V. (3).

Figure 1.- Location of the localities of Hoogbutsel (1), Hoeleden (2) y Boutersem T.G.V. (3).

Tongres (WOUTERS & VANDENBERGHE, 1994).

Pour souligner l'importance de ces gisements, rappelons que Hoogbutsel a été considéré comme niveau-repère de la base de l'Oligocène par plusieurs auteurs (VIANEY-LIAUD, 1971, 1972 a; BAHLO, 1975; FAHLBUSCH, 1976; CROCHET, 1977) ou comme niveau-type de biozones (THALER, 1972), en remplacement de la zone de Ronzon (près Le Puy-en-Verlay, Auvergne, France) (THALER, 1966), jusqu'à ce que BRUNET (1977, 1979) propose le nouvel horizon repère de Soumailles (Bassin d'Aquitaine, commune de Pardailhan, arrondissement de Marmande, France) comme niveau-repère du début des temps oligocènes. D'après AGUILAR, *et al* (1997) ce dernier gisement a livré la faune suivante :

#### Rodentia

*Blainvillimys langei* VIANEY-LIAUD, 1972

*Pseudotinomys gaillardi* LAVOCAT, 1951

*Microsuevosciurus* sp.

#### Carnivora

*Eusmilus bidentatus* (FILHOL, 1872)

#### Perissodactyla

*Palaeotherium medium suevicum* FRAAS, 1869

*Plagiolophus minor* (CUVIER, 1804)

*Eggsodon* sp.

#### Artiodactyla

*Entelodon antiquus* RÉPELIN, 1919

*Acotherulum quercyi* (STEHLIN, 1908).

Les mammifères de Soumailles sont essentiellement représentés par des taxons de grande taille. Bon nombre d'espèces éocènes ont disparu alors qu'arrivent, pour la première fois en Europe, les immigrants oligocènes (BRUNET, 1977). Les petites espèces abondantes à Hoogbutsel ne se retrouvant pas dans ce gisement et les espèces de grande taille d'Hoogbutsel étant mal connues, la comparaison des deux faunes est donc actuellement difficile.

### LA FAUNE

La composition de la faune des vertébrés de Hoogbutsel et Hoeleden est réalisée à partir des publications existantes. A titre de comparaison, il est intéressant de noter que si la faune des mammifères de Hoogbutsel est représentée par plusieurs milliers de spécimens, celle de Hoeleden n'est constituée que par un peu plus de 200 spécimens. Il n'est donc pas

étonnant que la faune de Hoogbutsel soit nettement plus complète que celle de Hoeleden. Les taxons présents à Hoeleden étant tous représentés à Hoogbutsel, la liste faunique est établie à partir des collections de cette dernière localité. Toutefois, les espèces qui furent autrefois signalées à Hoeleden sont indiquées par (\*) dans la liste.

Nos observations personnelles nous ont amené à reconnaître des taxons non signalés ainsi que des espèces nouvelles. Excepté *Saturninia gracilis* Stehlin (Pl. 2, Fig. 3), connu de l'Eocène terminal et de l'Oligocène inférieur de France et de Suisse, ils ne sont pas mentionnés ici et feront l'objet de travaux ultérieurs.

### DISCUSSION

#### Interprétations biostratigraphiques

Sur les 26 espèces reconnues à Hoogbutsel, 15 sont déjà connues à l'Eocène supérieur, 13 (soit la moitié) sont présentes dans un niveau plus récent que MP 21, 6 ne sont actuellement connues que du niveau-repère MP 21 et 5 n'apparaissent qu'à partir de ce niveau (Voir Tableau 1). La Grande Coupure (STEHLIN, 1909) n'apparaît donc pas comme une limite nette où s'arrêtent toutes les espèces pour être remplacées par d'autres, mais l'on peut voir que la faune de Hoogbutsel représente clairement une faune de transition. Ceci ne concerne pas uniquement les petites espèces, mais également des animaux de plus grande taille, par exemple *Dichobune cf. fraasi* (Pl. 1, Fig. 1) qui est connu depuis le niveau de La Débruge (MP 18) jusqu'au niveau d'Itardies (MP 23). Par contre des taxons comme *Eucricetodon atavus* (Pl. 1, Fig. 2) ou "*Myotis misonnei*" (Pl. 2, Fig. 1, 2) ne sont actuellement connus que du niveau-repère MP 21. *Saturninia gracilis* (Pl. 1, Fig. 3) connu depuis le niveau de Robiac (MP 16), est reconnu pour la dernière fois dans le niveau MP 21. Il semble donc que les apparitions de nouvelles espèces, comme les disparitions de certaines autres, ne se soient pas faites à la limite Eocène-Oligocène, mais ont commencé à l'Eocène supérieur pour se poursuivre à l'Oligocène inférieur.

## AMPHIBIA

## Anura

## Palaeobatrachidae

(\*) *Palaeobatrachus grandipes* (Giebel, 1851)

## Pelobatidae

(\*) *Eopelobates bayeri* Spinar, 1952RUSSELL *et al.* (1982)

## Urodela, Salamandridae

(\*) cf. *Salamandra*.(\*) cf. *Triturus*

## REPTILIA

## Lacertilia, Lacertidae

## Lacertidé ind.

## Anguidae

(\*) cf. *Ophisaurus*(\*) cf. *Anguis*

## Necrosauridae

(\*) *Necrosaurus* sp.

## Serpentes, Boidae

(\*) Boïné ind.

HECHT &amp; HOFFSTETTER (1962)

## Crocodylia, Alligatoridae

*Diplocynodon* sp.

## Chelonia, Emydidae

*Ptychogaster laurae* (FÖRSTER & BECKER, 1888).RUSSELL *et al.* (1982)

## AVES

## Gaviiformes, Gaviidae

*Colymboides belgicus* MAYR & SMITH, 2002

## Phoenicopteriformes, Palaeolodidae

*Adelalopus hoogbutseliensis* MAYR & SMITH, 2002

## Falconiformes

?Accipitridae ind.

## Strigiformes, ?Tytonidae

cf. *Prosybris antiqua* MILNE-EDWARDS, 1867-71

## Coliiformes,

Coliidae ind.

## Ordre inc. sed., Sylphornithidae

*Oligosylphe mourerchauvireae* MAYR & SMITH, 2002

MAYR &amp; SMITH (2002)

## MAMMALIA

## Marsupialia, Didelphidae

*Amphiperatherium minutum* (AYMARD, 1846)*Amphiperatherium exile* (GERVAIS 1848-1852)?*Peratherium lavergnense* Crochet, 1979

CROCHET (1980)

## Proteutheria, Pantolestidae

*Cryptopithecus sideroolithicus* SCHLOSSER, 1890RUSSELL *et al.* (1982)

## Soricomorpha, Plesiosoricidae

*Butselia biveri* QUINET & MISONNE, 1965

## Lipotyphla, Erinaceidae

*Tetracus nanus* (AYMARD, 1846)

CROCHET (1995)

## Lipotyphla, Nyctitheriidae

*Saturninia gracilis* Stehlin, 1940 (Pl. 2, Fig. 3)

## Chiroptera, Vespertilionidae

" *Myotis* " *misonnei* QUINET, 1965

SIGÉ (1977)

## Rodentia

## Theridomyidae

(\*) *Theridomys margaritae* VIANEY-LIAUD, 1989

VIANEY-LIAUD (1994)

*Suevosciurus palustris* (MISONNE, 1957)

HARTENBERGER (1973)

## Gliridae

*Tenuiglis exiguus* VIANEY-LIAUD, 1994*Bransatoglis micio* (MISONNE, 1957)*Bransatoglis misonnei* VIANEY-LIAUD, 1994*Bransatoglis planus* (BAHLO, 1975)*Glamys devoogdi* (BOSMA & DE BRUIJN, 1979)*Glamys priscus* (STEHLIN & SCHAUB, 1951)

VIANEY-LIAUD (1994)

## Cricetidae

*Eucricetodon atavus* (Misonne, 1957)*Eucricetodon* sp. 1*Eucricetodon* sp. 2

FREUDENTHAL (1988)

## Eomyidae

*Eomys* cf. *antiquus* (Aymard, 1853)

FAHLBUSCH (1973)

## Castoridae

(\*) *Steneofiber butselensis* Misonne, 1957

HUGUENEY (1975)

## Artiodactyla

## Dichobunidae

*Dichobune* cf. *fraasi* Schlosser, 1902

## Cebochoeridae

*Acotherulum* cf. *quercyi* (Stehlin, 1908)

## Dacrytheriidae

(\*) *Tapirulus* cf. *hyracinus* Gervais, 1850

## Cainotheridae

*Oxacron courtoisi* Gervais, 1850

SUDRE (1978)

## Perissodactyla, Lophiodontidae

(\*) *Eggysodon* sp. (= *Tongriceros hoeledenensis*)

BRUNET (1979)

Liste des taxa de Hoogbutsel; (\*) taxa aussi présents à Hoeleden. Les noms d'auteurs à droite donnent les références bibliographiques concernant la dernière citation du taxon.

*Analyse paléocéologique à partir de la taphocénose*

Les poissons de Hoogbutsel sont représentés par des restes isolés: vertèbres, fragments de mâchoires, épines et ossements divers. Ces éléments isolés, difficiles à déterminer, n'ont jamais fait l'objet d'étude systématique. L'analyse de ces fossiles permet seulement de conclure à la présence de poissons d'eau douce de petite taille.

Les amphibiens sont représentés par des anoures et des urodèles. Les urodèles modernes (salamandres et tritons) sont liés partiellement ou entièrement à l'eau et sont essentiellement nocturnes (LANKA *et al.*, 1985). Les anoures palaeobatrachidés et pélobatidés, dont les taxons actuels sont pour la plupart fousseurs (ARNOLD & BURTON, 1978), sont les seuls amphibiens que l'on peut retrouver à l'étage des arbres ou arbustes. Ce sont surtout des animaux diurnes. Anoures et urodèles se nourrissent d'aliments carnés. Comme tous les amphibiens ils ont besoin d'eau douce (LANKA *et al.*, 1985).

Les reptiles sont les témoins de deux types d'habitats différents. Les lézards lacertidés vivent généralement dans des endroits exposés au soleil (sableux, argileux ou pierreux) ou dans les forêts de feuillus claires, souvent non loin de l'eau. Ils grimpent généralement avec adresse dans les arbres et les arbustes. Ils se nourrissent de petits insectes. Les anguillidés européens actuels vivent à l'orée des forêts ou dans des forêts claires. L'actuel *Ophisaurus apodus* (PAL-LAS) grimpe non seulement à la cime des arbustes, mais nage bien et peut rester longtemps dans l'eau (LANKA *et al.*, 1985). Les serpents boïdés européens actuels se retrouvent dans les endroits les plus chauds, en particulier sur les pentes buissonneuses. Ils se nourrissent principalement de lézards et de rongeurs. Les crocodyliens alligatoridés et les tortues émydidés actuels sont des animaux typiques d'habitat d'eau douce à faible courant et de marais.

Les oiseaux, récemment étudiés (MAYR & SMITH, 2002), fournissent des données paléoenvironnementales plus précises. Les gaviidés (Plongeurs actuels) sont de grands oiseaux nageurs qui hivernent surtout le long des côtes maritimes. En saison de reproduction, ils se trouvent près des lacs ou dans les plaines côtières. Ils nichent sur des îlots ou sur les rives de lacs (PETERSON *et al.*, 1971). *Adelalopus hoogbutseliensis* est un grand échassier morphologiquement proche des flamants actuels, dont l'habitat va des

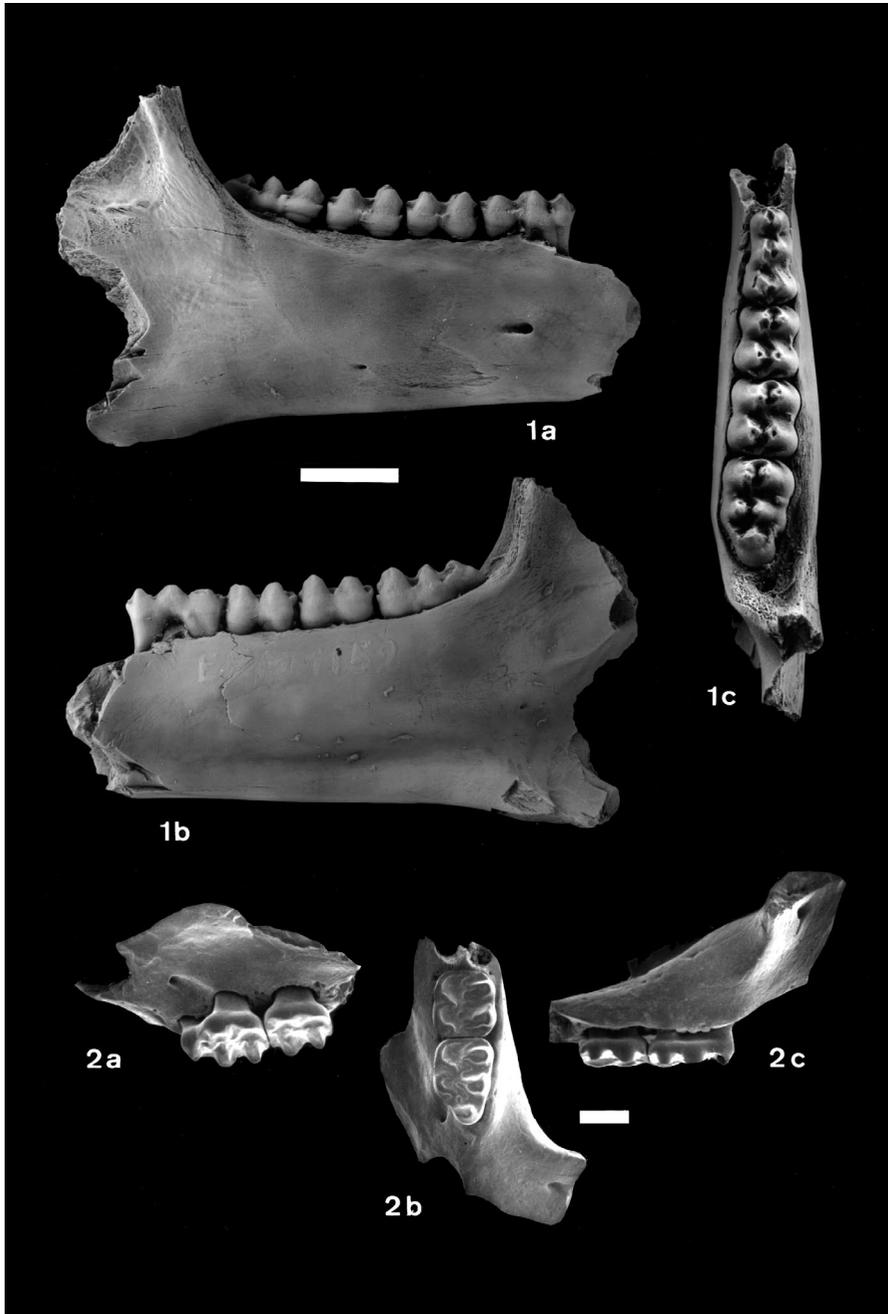
Taxons reconnus à Hoogbutsel	avant MP 21	après MP 21
<i>Amphiperatherium minutum</i>	X	X
<i>Amphiperatherium exile</i>	X	X
? <i>Peratherium laverghense</i>	X	
<i>Cryptopithecus sideroolithicus</i>	X	X
<i>Butselia biveri</i>		
<i>Tetracus nanus</i>		X
<i>Saturninia gracilis</i>	X	
« <i>Myotis</i> » <i>misonnei</i>		
<i>Theridomys margaritae</i>		X
<i>Suevosciurus palustris</i>	X	
<i>Tenuiglis exiguus</i>	X	
<i>Bransatoglis micio</i>	X	X
<i>Bransatoglis misonnei</i>		X
<i>Bransatoglis planus</i>	X	X
<i>Glamys devoogdi</i>	X	
<i>Glamys priscus</i>	X	X
<i>Eucrietodon atavus</i>		
<i>Eucrietodon</i> sp. 1		
<i>Eucrietodon</i> sp. 2		
<i>Eomys</i> cf. <i>antiquus</i>		X
<i>Steneofiber butselensis</i>		X
<i>Dichobune</i> cf. <i>fraasi</i>	X	X
<i>Acotherulum</i> cf. <i>quercyi</i>	X	
<i>Tapirulus</i> cf. <i>hyacinus</i>	X	X
<i>Oxacron courtoisi</i>	X	
<i>Eggsyodon</i> sp.		

Tableau 1. - Taxons de mammifères reconnus à Hoogbutsel (niveau-repère MP 21). La colonne «Avant MP 21», indique les taxons déjà apparus à l'Eocène supérieur; la colonne «après MP 21» indique les taxons connus dans des niveaux oligocènes plus récents que celui de Hoogbutsel.

Table 1. Mammal taxa from Hoogbutsel (reference level MP 21) The column «Before MP 21» indicates taxa already present in the Late Eocene; the column «After MP 21» contains taxa recorded in other levels younger than Hoogbutsel.

lagunes côtières aux lacs d'eau douce, en passant par les eaux saumâtres peu profondes et les vasières. Par contre, le représentant des falconiformes, dont le tarsométatars est proche de celui de l'actuel *Accipiter nisus* (épervier d'Europe) pourrait être un habitant des régions boisées. En effet, *A. nisus* niche de préférence dans des arbres ou buissons élevés et chasse souvent de petits oiseaux. Le taxon rapporté à l'ordre des Strigiformes est proche de l'actuel *Athene noctua* (chouette chevêche), qui habite en général des régions assez ouvertes et niche dans des cavités d'arbres, des rochers ou des terriers. Il se nourrit principalement d'insectes et de petits rongeurs (PETERSON *et al.*, 1971).

La présence des grands mammifères (artiodactyles et périssodactyles) peu abondants, n'est pas étonnante près d'un point d'eau. Le castor se retrouve actuellement dans les rivières où il construit des



## PLANCHE 1.

Fig. 1 - *Dichobune cf. fraasi* SCHLOSSER, 1902; fragment de mandibule droit IRSNB M 1152 montrant P/4-M/3. 1a: vue labiale; 1b: vue linguale; 1c: vue occlusale. Echelle: 1 cm. Fig. 2 - *Eucricetodon atavus* (MISONNE, 1957); fragment de maxillaire droit IRSNB M 1839 montrant M1/-M2/. 2a: vue linguale; 2b: vue occlusale; 2c: vue labiale. Echelle: 1 mm.

## PLATE 1.

Fig. 1 - *Dichobune cf. fraasi* SCHLOSSER, 1902; fragment of mandible dext. IRSNB M 1152 with P/4-M/3. 1a: labial view; 1b: lingual view; 1c: occlusal view. Scale: 1 cm. Fig. 2 - *Eucricetodon atavus* (MISONNE, 1957); fragment of maxilla dext. IRSNB M 1839 with M1/-M2/. 2a: lingual view; 2b: occlusal view; 2c: labial view. Scale: 1 mm.

barrages. Toutefois, la faune mammalienne de Hoogbutsel est constituée pour 80% de rongeurs et la moitié de ces rongeurs sont représentés par *Theridomys margaritae*. Ces petits mammifères qui peuvent indiquer un environnement forestier (HUGUENAY, 1984) devaient être la proie des reptiles carnivores ainsi que des rapaces diurnes et nocturnes retrouvés sur le site.

#### *Premières données concernant le nouveau site de Boutersem TGV*

Le nouveau gisement de Boutersem TGV (Fig. 1), en cours d'étude, livre de nombreux vertébrés parmi lesquels les petits mammifères occupent une place importante. Le tri du sédiment n'étant pas encore terminé, il serait prématuré de tirer des conclusions sur la faune actuellement récoltée. Toutefois les oiseaux ont été récemment étudiés (MAYR & SMITH, 2001). Treize taxons ont été reconnus. Parmi ceux-ci on retrouve les plus anciens représentants de la famille des anatidés et des pics, deux taxons appartenant aux Ansériformes, quatre espèces différentes de Charadriiformes et trois espèces de rallidés (Gruiformes). La présence de canards, de râles et d'un flamant, dans la faune de Boutersem TGV, indique un paléoenvironnement aquatique. Seul le pic est un oiseau arboricole. Cette avifaune différenciée de celle de Hoogbutsel indique probablement un milieu plus marécageux et moins boisé qu'à Hoogbutsel.

Les dents de mammifères récoltées jusqu'à présent se rapportent aux taxons retrouvés à Hoogbutsel. Toutefois, de nombreuses dents d'insectivores qui n'avaient pas été signalées dans les collections précédentes ont été reconnues à Boutersem TGV. Elles appartiennent aux genres : *EuroNyctia*, *Saturninia*, *Amphidozotherium* et *Eotalpa*. Des dents isolées, ainsi que quelques mandibules de chiroptères ont également été reconnues. Elles appartiennent à "*Myotis misonnei*", ainsi qu'à un taxon nouveau. Ces fossiles seront étudiés et publiés ultérieurement. L'absence, dans la faune mammalienne de Boutersem TGV, de *Tetracus nanus* et *Steneofiber butselensis* qui devra être confirmée à la fin du tri des sédiments, devrait aussi être un élément important pour la compréhension du milieu.

Le grand nombre de restes d'amphibiens est lui aussi témoin d'un environnement d'eau douce. La comparaison des taxons nouvellement découverts avec ceux des anciennes collections, ainsi que l'approche biochronologique de l'étude des populations

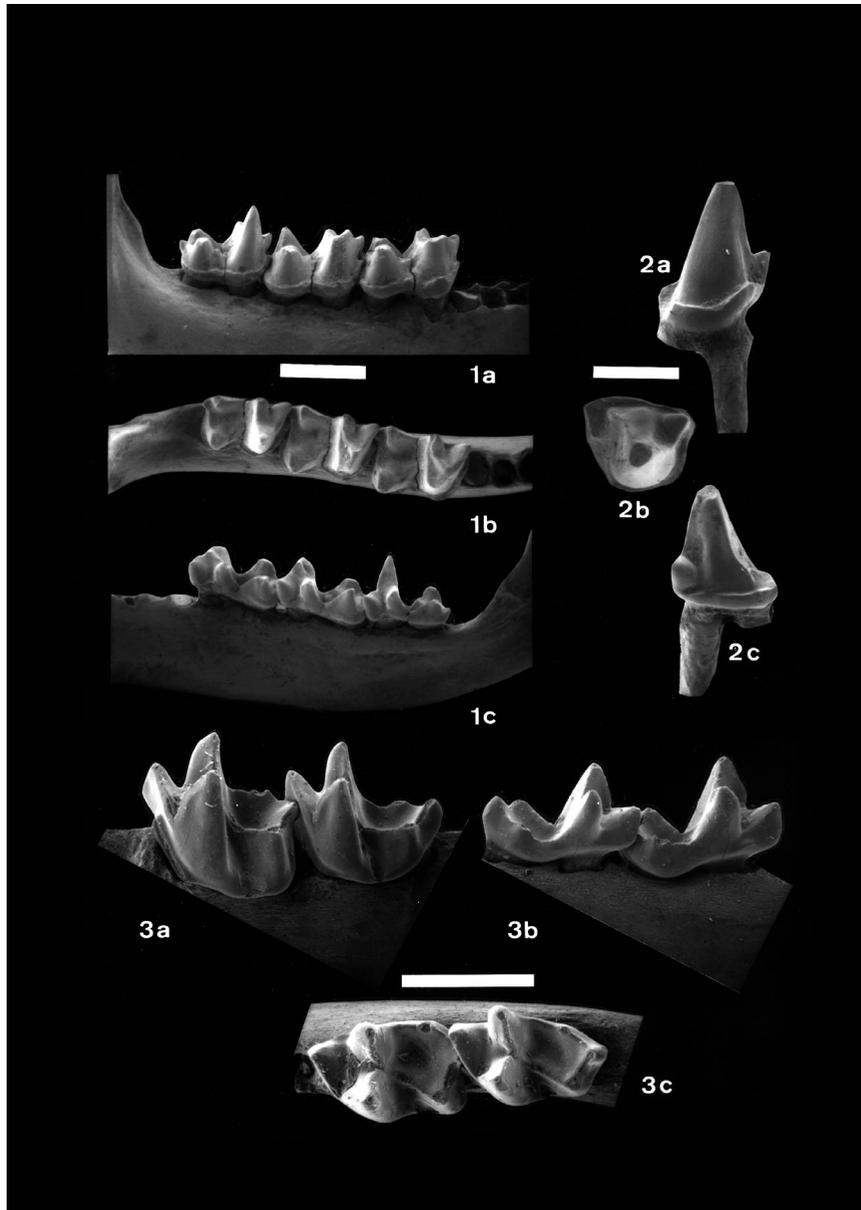
pourrait aider à corréliser les gisements belges avec ceux d'autres régions d'Europe.

## CONCLUSION

Du gisement de Hoeleden, peu de vertébrés ont été retrouvés. En comparaison de celle de Hoogbutsel, la faune de mammifères est fort peu diversifiée. Peut-être est-ce dû à la méthode de récolte des fossiles. Les petites espèces sont absentes. Le tamisage du sédiment semble ne pas avoir retenu les formes de moins de deux millimètres. Aucune donnée nouvelle n'est déduite de cette collection.

La faune de vertébrés de Hoogbutsel indique que le paysage était principalement composé de plans d'eau (lacs et rivières peu profonds) dans lesquels vivaient poissons, amphibiens, reptiles, ainsi que les premiers castors. L'association des amphibiens témoigne également de zones d'eau calme avec une végétation d'arbres et d'arbustes abritant des insectes et d'autres petits invertébrés, proies des anoues le jour et des urodèles la nuit. Des oiseaux d'eau, tels les plongeurs, indiquent que la mer n'était pas loin. Il n'y avait toutefois pas de communication directe avec elle; l'eau devait être douce pour la survie des amphibiens. Le grand échassier, l'alligator et la tortue suggèrent qu'une partie du paysage devait être de type marécageux. Sur les bords des étendues d'eau, de grands mammifères venaient boire. Les lézards, quant à eux, évoluaient dans des zones plus sèches chauffées par le soleil. Parfois, comme les petits rongeurs, ils étaient la proie de serpents boïdés. Des buissons et des plantes basses abritaient également des amphibiens, des anguilles et des petits mammifères. Enfin de grands arbres à l'ombre desquels se cachaient les petits rongeurs gliridés, pouvaient servir de nichoirs aux rapaces diurnes et nocturnes.

Le nouveau gisement de Boutersem TGV, en cours d'étude, montre déjà une avifaune différente de celle de Hoogbutsel. Les mammifères semblent, dans l'état actuel de nos connaissances, présenter eux aussi, un assemblage quelque peu distinct de celui de Hoogbutsel; notamment par l'absence de taxons de grande taille ainsi que celle de *Tetracus nanus* et *Steneofiber butselensis*. Provisoirement, l'interprétation de ces différences est de considérer que le paléoenvironnement de Boutersem TGV correspond à un milieu plus marécageux et probablement moins boisé. Lorsque l'ensemble du matériel sera disponible, son



## PLANCHE 2.

Fig. 1 - "*Myotis* " *misonnei* QUINET, 1965; mandibule droite IRSNB M 1189 montrant M/1-M/3. 1a: vue labiale; 1b: vue occlusale; 1c: vue linguale. Echelle: 1 mm. Fig. 2 - "*Myotis* " *misonnei* QUINET, 1965; IRSNB M 1189, P/4 droite. 2a: vue labiale; 2b: vue occlusale; 2c: vue linguale. Echelle: 0,5 mm. Fig. 3 - *Saturninia gracilis* STEHLIN, 1940, IRSNB M 1840, fragment de mandibule gauche montrant M/2-M/3. 3a: vue labiale; 3b: vue linguale; 3c: vue occlusale. Echelle: 1 mm. Tous les fossiles figurés proviennent de Hoogbutsel (Belgique), Tongrien supérieur (MP 21).

## PLATE 2.

Fig. 1 - "*Myotis* " *misonnei* QUINET, 1965; mandible dext. IRSNB M 1189 with M/1-M/3. 1a: labial view; 1b: occlusal view; 1c: lingual view. Scale: 1 mm. Fig. 2 - "*Myotis* " *misonnei* QUINET, 1965; IRSNB M 1189, P/4 dex. 2a: labial view; 2b: occlusal view; 2c: lingual view. Scale: 0,5 mm. Fig. 3 - *Saturninia gracilis* STEHLIN, 1940, IRSNB M 1840, fragment of left mandible with M/2-M/3. 3a: labial view; 3b: lingual view; 3c: occlusal view. Scale: 1 mm.

All the figured fossils come from Hoogbutsel (Belgium), Upper Tongrien (MP 21).

étude complète devra permettre de conforter ou de modifier cette hypothèse.

## REMERCIEMENTS

De l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, l'auteur remercie Thierry Smith et Etienne Steurbaut pour leurs conseils et la relecture du manuscrit; Julien Cillis, Wilfried Miseur et Thierry Hubin pour les photographies; Hugo De Potter pour le dessin de la carte.

Pablo Peláez-Campomanes (Museo Nacional de Ciencias Naturales) et un reviewer anonyme sont remerciés pour les critiques constructives.

Ce travail est une contribution au projet G.0093.01 du "Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen" concernant l'étude de la transition Eocène-Oligocène en Belgique.

## RÉFÉRENCES

- AGUILAR, J.-P. *et al* (106 auteurs) 1997. Synthèses et tableaux de corrélations / Syntheses and correlation tables. In: *Actes du Congrès Biochron'97*. J.-P. AGUILAR, S. LEGENDRE, & J. MICHAUX, Eds. *Mémoires et Travaux de l'Institut de Montpellier, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Sciences de la Vie et de la Terre*, **21**: 769-805.
- ARNOLD, E. & BURTON, J. A. 1978. *Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleurs*. 271 pp. Editions Elsevier, Paris.
- BAHLO, E. 1975. Die Nagetierfauna von Heimersheim bei Alzey (Rheinessen, Westdeutschland) aus dem Grenzbereich Mittel-/Oberoligozän und ihre stratigraphische Stellung. *Abhandlungen des Heissischen Landesamtes für Bodenforschung*, **71**: 182 pp.
- BRUNET, M. 1977. Les mammifères et le problème de la limite Eocène-Oligocène en Europe. *Geobios (Mémoire spécial)*, **1**: 11-27.
- 1979. *Les grands mammifères chefs de file de l'immigration oligocène et le problème de la limite Eocène-Oligocène en Europe*. 281 pp. Editions de la Fondation Singer-Polignac, Paris.
- CROCHET, J.-Y. 1977. Les Didelphidae (Marsupialia, Marsupialia) holarctiques tertiaires. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, série. D, **284** (5): 357-360.
- 1978. La poche à phosphate de Sainte-Néoule (Lot) et sa faune de vertébrés du Ludien supérieur. 7. Didelphes (Marsupiaux). *Palaeovertebrata*, **8** (2-4): 231-242.
- 1980. *Les Marsupiaux du Tertiaire d'Europe*. 279 pp. Editions de la Fondation Singer-Polignac, Paris
- 1995. Le Garouillas et les sites contemporains (Oligocène, MP 25) des phosphorites du Quercy (Lot, Tarn-et-Garonne, France) et leurs faunes de vertébrés. 4. Marsupiaux et Insectivores. *Palaeontographica Abteilung A*, **236**: 39-75.
- FAHLBUSCH, V. 1973. Die stammesgeschichtlichen Beziehungen zwischen den Eomyiden (Mammalia, Rodentia) Nordamerikas und Europas. *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie*, **13**: 141-175.
- 1976. Report on the International Symposium on mammalian stratigraphy of the European Tertiary (München, April 11-14, 1975). *Newsletter of Stratigraphy*, **5** (2-3): 160-167.
- FREUDENTHAL, M. 1988. Redescription of *Eucricetodon atavus* (Misonne, 1957) (Rodentia) from Hoogbutsel (Belgium). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **58**: 199-207.
- GABOUNIA, L. 1967. Sur un Lophiodontidé de Hoogbutsel et de Hoeleden. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **43** (5): 1-7.
- GLIBERT M. & DE HEINZELIN DE BRAUCOURT J. 1952 - Le gîte des vertébrés tongriens de Hoogbutsel. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **28** (52): 1-22.
- 1954 a. Le gîte des vertébrés tongriens de Hoeleden. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **30** (1): 1-14.
- 1954 b. L'Oligocène inférieur belge. *Mémoire de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, volume Jubilaire Victor Van Straelen*, **1**: 281-438.
- HARTENBERGER, J.L. 1973. Etude systématique des Theridomyoidea (Rodentia) de l'Eocène supérieur. *Mémoires de la Société géologique de France*, **117**: 1-76.
- HECHT, M. & HOFFSTETTER, R. 1962. Note préliminaire sur les Amphibiens et les Squamates du Landénien supérieur et du Tongrien de Belgique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **38** (39): 1-30.
- HEISSIG, K. 1977. Neues Material von *Cryptopithecus* (Mammalia, Pantolestidae) aus dem Mitteloligozän von "Möhren 13" in Mittelfranken. *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie*, **17**: 213-225.
- HUGUENEY, M. 1975. Les Castoridae (Mammalia, Rodentia) dans l'Oligocène d'Europe. *Colloques Internationaux du CNRS. Paris*. **218**: 791-804.
- 1984. "Evolution du paléoenvironnement dans le Tertiaire de Limagne (Massif Central, France) à partir des faunes de mammifères." *Geobios, M.S.* **8**: 385-391.
- LANKA, V., VIT, Z. & KNOTEK, L. 1985. *Reptiles et amphibiens*. 224 pp. Editions Gründ, Paris.
- MAYR, G. & SMITH, R. 2001. Ducks, rails, and limicoline waders (Aves: Anseriformes, Gruiformes, Charadriiformes) from the lowermost Oligocene of Belgium. *Geobios*, **34** (5): 547-561.
- 2002. Avian remains from the lowermost Oligocene of Hoogbutsel (Belgium). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **72**: 139-150.
- MISONNE, X. 1957. Mammifères oligocènes de Hoogbutsel et de Hoeleden. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **33** (51): 1-16.
- PETERSON, R., MOUNTFORT, G., HOLLAM, P. A. D., HUXLEY, J. & GÉROUDET, P. 1971. *Guide des Oiseaux d'Europe*. Cinquième édition. 447 pp. Editions Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.

- QUINET, G. E. 1965a. Un Condylarthre de Hoogbutsel. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **41** (15): 1-5.
- 1965b. *Myotis misonnei* n. sp. Chiroptère de l'Oligocène de Hoogbutsel. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **41** (20): 1-11.
- & Misonne, X. 1965. Les Insectivores zalambdodontes de l'oligocène inférieur belge. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **41** (19): 1-15.
- & Misonne, X. 1967. Les marsupiaux de Hoogbutsel et de Hoeleden. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **43** (2): 1-26.
- RUSSELL, D. E. *et al.* (32 auteurs) 1982. Tetrapods of the Northwest European Tertiary basin. International Geological Correlation Programme Project 124: the North-West European tertiary Basin, *Geologische Jahrbuch, Hannover, A.* **60**: 5-74.
- SCHMIDT-KITTLER, N. (Ed) 1987. International Symposium on Mammalian Biostratigraphy and Paleocoecology of the European Paleogene ; Mainz, 1987. *Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen, (A)* **10**: 1-32.
- SIGE, B. 1977. Les insectivores et chiroptères du Paléogène moyen d'Europe dans l'histoire des faunes de mammifères sur ce continent. Jurij A. Orlov Memorial. *Journal of the Palaeontological Society of India*, **20**: 178-190.
- STEHLIN, H.-G. 1909. Remarques sur les faunules de mammifères des couches éocènes et oligocènes du Bassin de Paris. *Bulletin de la Société Géologique de France*, (4) **9**: 488-520.
- SUDRE, J. 1978. Les Artiodactyles de l'Eocène moyen et supérieur d'Europe occidentale; systématique et évolution. *Mémoires et Travaux de l'Institut de Montpellier, Ecole Pratique des Hautes Etudes*, **7**: 229 pp.
- THALER, L. 1966. Les Rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Sciences de la Terre, Nouvelle série, Série C*, **27**: 295 pp.
- 1972. Datation, zonation et Mammifères. Colloque sur les méthodes et tendances de la stratigraphie (Orsay, 1970). *Mémoires du B.R.G.M.*, **77**: 411-424.
- VIANEY-LIAUD, M. 1971. Données nouvelles sur l'évolution des genres *Eucricetodon* et *Pseudocricetodon* à l'Oligocène en Europe occidentale. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, série. D*, **273** (6): 619-622.
- 1972 a. Contribution à l'étude des Cricétidés oligocènes d'Europe occidentale. *Palaeovertebrata*, **5** (1): 1-44.
- 1972 b. L'évolution du genre *Theridomys* à l'Oligocène moyen. Intérêt biostratigraphique. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre, 3ème série*, **98** (18): 296-370.
- 1989. Parallélisme chez les Theridomyinae (Rodentia) de l'Oligocène: étude de deux nouvelles espèces des genres *Theridomys* et *Blainvillimys*. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, **178** (2): 203-241.
- 1994. La radiation des Gliridae (Rodentia) à l'Eocène supérieur en Europe Occidentale, et sa descendance Oligocène. *Münchner Geowissenschaft Abhandlungen (A)* **26**: 117-160.
- WOUTERS, L. & VANDENBERGHE, N., 1994. Géologie de la Campine. Essai de synthèse. *Ondraf nirod* (94) **12**: 208 pp.

