

LES MAMMIFERES DE LA FORMATION DE LA CAMPINE

par Mietje GERMONPRE (*)

RESUME. - Dans la Formation de la Campine, trois espèces de cervidés sont présentes : *Eucladoceros tegulensis*, *E. falconeri* et *Cervus s.l. incertae sedis* (= *Cervus rhenanus* ?). *E. tegulensis* est signalé pour la première fois en Belgique à Beerse dans le Membre de Turnhout. Les deux autres cervidés sont de provenance incertaine, mais *E. falconeri* provient peut-être du Membre de Rijkevorsel, qui ainsi pourrait être plus ancien que la partie fossilifère des Argiles de Tegelen.

SUMMARY. - Three species of cervids are present in the Campine Formation : *Eucladoceros tegulensis*, *E. falconeri* and *Cervus s.l. incertae sedis* (= *Cervus rhenanus* ?). *E. tegulensis* is reported for the first time from Belgium, at Beerse in the Turnhout Member. The two other cervids are of unknown provenance, but *E. falconeri* could be derived from the Rijkevorsel Member, that therefore may be older than the bone-bearing part of the Tegelen Clay.

INTRODUCTION.

Les Argiles de la Campine sont connues depuis le siècle dernier. Nous nous référons à TAVERNIER (1942) qui a présenté un résumé de la littérature existante jusque 1942 concernant les Argiles de la Campine. Pour lui, les argiles sont d'origine fluviale et datent du premier Interglaciaire (Günz-Mindel). DRICOT (1961) confirme que ces argiles ont été déposées dans un milieu de wad. Il mentionne des cryoturbations dans les sables continentaux insérés dans les Argiles de la Campine et définit ces témoins de glaciation comme Beersien. Il ne précise toutefois pas si le Beersien équivaut à l'Eburonien ou au Ménapien.

PAEPE *et al.* définissent la Formation de la Campine et la subdivisent en Membre de Rijkevorsel, Membre de Beerse et Membre de Turnhout. Les Argiles de Rijkevorsel et celles de Turnhout ont été déposées en milieu littoral et correspondent respectivement au Tiglien et au Waalien. Le sable intercalé, éolien et cryoturbé correspond à l'Eburonien (PAEPE & VANHOORNE, 1970; HUS *et al.*, 1976; PAEPE & VANHOORNE, 1976). Ainsi le Membre de Rijkevorsel pourrait être corrélé aux Argiles de Tegelen qui ont un âge Tiglien supérieur-Eburonien inférieur. L'âge absolu de la limite Tiglien-Eburonien est d'environ 1.8 M.a. PAEPE & VANHOORNE (1970) et HUS *et al.* (1976) mentionnent une première datation paléomagnétique sur plusieurs échantillons prélevés dans des briqueteries exploitant les Argiles de la

Campine. Au vu des résultats obtenus, ils concluent que la partie supérieure du Membre de Turnhout doit être placée dans le "Jaramillo event", daté de 0.9 M.a. Mais récemment on a observé cet "event" dans l'interglaciaire de Bavel, qui succède au Ménapien, et non dans le Waalien comme on le croyait antérieurement (VAN STAALDUINEN *et al.*, 1979).

Les restes des cervidés décrits dans cet article sont conservés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Ils comprennent du matériel donné par M. STROOBANT, conservateur au Musée Taxandria à Turnhout, étudié antérieurement par TEILHARD de CHARDIN & PIVETEAU (1932) et des pièces trouvées dans les années cinquante par Dr. R. VANHOORNE. La position stratigraphique de tous ces restes n'est malheureusement pas connue, mais nous savons qu'ils ont été trouvés à Beerse et Merksplas. De plus M. R. MORTIER nous a donné récemment un fragment de bois trouvé *in situ* dans le Membre de Turnhout, à Beerse. Nous rapportons ce fragment à *Eucladoceros tegulensis* qui ainsi est signalé pour la première fois en Belgique.

LES FOSSILES DE LA FORMATION DE LA CAMPINE.

La prédominance de restes de cervidés est très frappante dans la faune de la Formation de la Campine. Quelques auteurs

(*) Center for Quaternary Stratigraphy (N.F.W.O. - F.N.R.S.)
Service Géologique de Belgique, rue Jenner 13, B-1040 Bruxelles.

seulement ont mentionné des fragments provenant d'autres familles. VAN STRAELEN (1920) décrit une dent d'éléphant provenant d'une briquetterie à Rijkevorsel, mais il n'en donne pas la position stratigraphique et la description de cette dent est insuffisante. DUBOIS (1907) signale des chevilles osseuses de bison trouvées à Merksplas, mais sans en donner la description et sans renseignement sur le contexte stratigraphique. MOURLON (1896) se référant à une communication orale de M. DEPAUW, signale des restes de bison dans les Argiles de la Campine. Les rapports les plus anciens relatifs aux cervidés provenant de la Formation de la Campine sont ceux de COGELS & VAN ERTBORN (1882, 1886) et de MOURLON (*ibid.*), mais ces auteurs ne décrivent pas le matériel. DUBOIS (1905a) fournit la première description de deux fragments qu'il attribue à *Cervus falconeri*. Dans le même article, il mentionne encore deux fragments de bois qui figurent dans COGELS & VAN ERTBORN (1886). D'après DUBOIS, ces bois auraient été trouvés à Vlimmeren. (COGELS & VAN ERTBORN (*ibid.*) ne donnent pas la provenance de ces restes qu'ils identifient comme bois de renne. De plus, la figure s'y rapportant n'a pas d'échelle et n'est pas orientée. Les deux fragments sont des parties inférieures de merrain avec le pédicelle. L'ornementation est formée de crêtes et sillons parallèles sans perlures. Le premier andouiller et le merrain du premier fragment sont cassés au-dessus de la ramification. La position du premier andouiller est sur-basilaire. Le deuxième fragment est cassé au-dessous de la première ramification. DUBOIS (1905) détermine ces fragments comme appartenant à *Cervus rhenanus*. Nous pensons qu'il peut s'agir d'*Eucladoceros falconeri* ou même d'une autre espèce. En 1907, DUBOIS définit une nouvelle espèce *Cervus ertbornii* sur base de quelques pièces de bois très fragmentées, mais les descriptions ne sont pas très claires. TEILHARD de CHARDIN & PIVETEAU (1932) décrivent de nouvelles pièces et les rapportent à cette dernière espèce, bien qu'ils soulignent cependant les grandes ressemblances entre *C. ertbornii* et *E. falconeri*. Nous n'avons pas pu retrouver la mandibule décrite dans ces articles. KUNST (1937) établit la synonymie entre *C. ertbornii* et *E. falconeri* et donne une nouvelle analyse des spécimens connus et d'un nouveau fragment trouvé à Merksplas. Elle étudie aussi des fragments repêchés de l'Escaut; nous pensons que ces dernières pièces contiennent également des bois d'*E. tegulensis*.

EUCLADOCEROS TEGULENSIS ET EUCLADOCEROS FALCONERI.

L'analyse bibliographique résumée dans les tableaux 1 et 2, concerne la comparaison entre d'*E. tegulensis* et d'*E. falconeri*. *Cervus tegulensis* fut établi par DUBOIS en 1904 pour quelques bois fossiles de Tegelen, mais l'auteur ne publie la première description de l'espèce qu'en 1905 en employant cette fois-ci le nom *C. teguliensis*. Plusieurs auteurs ont utilisé ce dernier nom spécifique. BERNSEN (1934) et KUNST (1937) donnent une description plus détaillée du cerf de Tegelen que celle de DUBOIS (*ibid.*). Quelques fragments basilaires de bois déterminés comme *Cervus dicranios* (DUBOIS 1905b, BERNSEN 1933) nous paraissent trop fragmentés pour qu'on puisse déterminer avec certitude leur identité, mais il est probable qu'ils

appartiennent à *E. tegulensis*. VIRET (1954) en HEINTZ (1970) étudient minutieusement les restes de cervidés villafranchiens français; une des espèces étudiées est *E. senezensis*, découverte à Senèze et décrite originalement par DEPERET (1910). VIRET (1954) et HEINTZ (1970) admettent la synonymie d'*Eucladoceros senezensis* avec *E. tegulensis* mais préfèrent garder le nom d'*E. senezensis* puisque le matériel est plus beau! Une espèce fossile décrite par NESTI (1849) comme *C. ctenoides*, paraît très proche d'*E. tegulensis*. N'ayant pas vu les bois ni les autres documents concernant ce cervidé nous ne nous prononçons pas pour une synonymie éventuelle. Pour AZZAROLI (1953) il s'agit d'*E. tegulensis*, tandis que KUNST (1937), bien qu'elle reconnaisse les grandes affinités entre *E. tegulensis*, *E. senezensis* et *E. ctenoides*, préfère les distinguer entre eux. La relation entre *E. tegulensis* et *E. ctenoides* ne pourra être précisée qu'après des études complémentaires.

DUBOIS (1907) publie une nouvelle espèce de cervidé des Argiles de la Campine sous le nom de *Cervus ertbornii*, mais ses descriptions sont sommaires. TEILHARD de CHARDIN & PIVETEAU (1932) utilisent le même nom pour des trouvailles récentes dans les Argiles de la Campine. Selon KUNST (1937) *C. ertbornii* est synonyme de *C. falconeri* provenant du Norwich Crag et décrit par DAWKINS (1868); elle publie un inventaire et une description des pièces répertoriées de cette espèce comprenant les spécimens trouvés dans les Argiles de la Campine et ceux repêchés dans l'Escaut.

DESCRIPTION ET IDENTIFICATION DU MATERIEL.

Bois d'*Eucladoceros tegulensis*

BOIS A : BOIS DE CHUTE DROIT (fig. 1)

Le bois est fragmenté : le merrain et le premier andouiller sont cassés au-dessus de la ramification.

La surface de chute est triangulaire. La surface intérieure est légèrement convexe à la ramification. La formation du premier andouiller est annoncée très vite au-dessus de la rose. La position du premier andouiller est basilaire. L'angle entre le merrain et l'andouiller est obtus et le merrain montre une forte inflexion vers l'arrière. Le profil du merrain entre le premier et le deuxième andouiller est amygdaloïde et est plus rond à la surface extérieure qu'à la surface intérieure. Sur le merrain, une carène existe antérieurement et se poursuit sur la partie proximale postérieure de l'andouiller. Le profil du premier andouiller montre donc près de la ramification les mêmes caractères que le merrain. Sur la surface du bois on ne voit pas de perlures; l'ornementation consiste en sillons et crêtes plus ou moins parallèles qui sur la face postérieure du merrain au-dessus de la couronne virent légèrement vers l'intérieur. Nous ne savons pas si ce caractère peut être utilisé pour une diagnose, mais nous l'avons trouvé sur tous les bois d'*E. tegulensis*. Sur la face extérieure de la carène l'ornementation est beaucoup moins claire.

Les mesures sont données dans le tableau 4. La longueur du premier segment est prise sur la face interne (1a, 1b) et sur

	DUBOIS, 1905 <i>Cervus teguliensis</i>	BERNSEN, 1934 <i>C. teguliensis</i>	KUNST, 1937 <i>Eucladoceros teguliensis</i>	VIRET, 1954 <i>E. senexensis</i>	HEINTZ, 1970 <i>E. senexensis</i>
La surface de chute	?	?	ovoïde à triangulaire	?	?
Section au-dessus de la meule	?	?	?	subcirculaire	ovale à piriforme
Position du premier andouiller	basilaire	basilaire	basilaire	basilaire	basilaire
Inflexion du merrain au niveau de la première ramification	?	marquée	marquée	le merrain se courbe vers l'arrière et vers l'extérieure	forte inflexion du merrain vers l'arrière
Section du merrain entre premier et deuxième andouiller	ovoïde avec une carène	ovoïde avec carène à la face antérieure	ovale, la carène du premier andouiller se poursuit sur le merrain	amygdaloïde	piriforme avec une carène antérieure
Section du premier andouiller	?	ovoïde avec carène à la face postérieure	?	?	?
Taille du deuxième andouiller	le plus développé	?	?	le plus développé et le plus long	le plus long
Section du merrain entre deuxième et troisième andouiller	?	ovoïde ou aplatie	aplatie	aplatie	ovale
Troisième andouiller	?	?	?	?	moins long que le deuxième
Section du merrain entre troisième et quatrième andouiller	?	aplatie	?	?	ovale
Quatrième andouiller	?	?	?	?	moins long que le deuxième
Tubercules accessoires	sur le premier andouiller au-dessus de la première ramification	entre premier et deuxième andouiller; sur le premier andouiller chez plusieurs individus	sur le merrain au-dessus de la meule	au-dessus du premier andouiller chez certains individus	chez les sujets les plus âgés entre le premier et le deuxième andouiller
Provenance	Argiles de Tegelen	Argiles de Tegelen	Argiles de Tegelen	Drôme: Saint-Vallier	Massif Central: Sénéze Espagne: La Puebla

Tableau 1 - *Eucladoceros tegulensis*.

	DAWKINS, 1868 <i>Cervus falconeri</i>	DUBOIS, 1907 <i>C. ertbornii</i>	TEILHARD DE CHARDIN & PIVETEAU 1932 <i>C. ertbornii</i>	KUNST, 1937 <i>Eucladoceros falconeri</i>
<i>La surface de chute</i>	ronde	?	?	ronde
<i>Section au-dessus de la meule</i>	?	?	ronde	?
<i>Position du premier andouiller</i>	subasilaire	?	subasilaire	subasilaire
<i>Inflexion du merrain au niveau de la première ramification</i>	?	?	?	peu marquée, pas de carène
<i>Section du merrain entre premier et deuxième andouiller</i>	aplatie	d'abord ronde, devient aplatie	?	aplatie selon un axe transversal antéro-latéral postéro-mésal
<i>Section du premier andouiller</i>	d'abord ovale, devient ronde	?	?	?
<i>Deuxième andouiller</i>	petit	?	petit	naît sur la face interne du merrain, plus petit que le premier andouiller
<i>Section du merrain entre deuxième et troisième andouiller</i>	aplatie, palmure commençant à la base du troisième andouiller	très aplatie à la bifurcation des deux andouillers	la palmure inclut le troisième et quatrième andouiller	plus aplatie que proximale
<i>Provenance</i>	Norwich Crag	Argiles de la Campine	Argiles de la Campine	Argiles de la Campine Repêchés de l'Escaut

Tableau 2 - *Eucladoceros falconeri*.

la face externe (1c). Cette distance est plus grande sur la face interne. HEINTZ (1970) a confondu la face interne avec la face externe et donne par conséquent la longueur de la face interne pour celle de la face externe (tableau 6).

L'angle au niveau de la première fourche est en moyenne de 129° ; cette valeur correspond aux valeurs les plus grandes mesurées par HEINTZ (1970) et est donc plus grande que la moyenne donnée par cet auteur. La différence entre les moyennes s'explique peut être par une différence entre les techniques de mesure utilisées. Les mesures de la meule et du merrain après la première ramification montrent que les diamètres antéro-postérieurs sont toujours plus grands que les diamètres transversaux (tableau 7).

Les autres fragments de bois d'*E. tegulensis* de la collection ne sont pas décrits individuellement s'ils montrent des caractéristiques identiques, seuls les caractères particuliers sont donnés.

BOIS B : BOIS DE CHUTE GAUCHE.

Le bois est fragmenté de la même manière que le bois A. Au niveau du premier andouiller le merrain s'inflèche moins fortement vers l'arrière que le bois A. Le profil du premier andouiller est ovale et plus rond du côté extérieur que du côté intérieur; une faible carène est visible.

BOIS C : BOIS DE CHUTE DROIT.

Le premier andouiller est cassé immédiatement au-dessus de la ramification, le merrain un peu plus loin. Il s'agit d'un bois jeune. La surface de chute est plutôt ronde que triangulaire. Les sillons et les crêtes parallèles sont moins développés, mais les perlures de la meule sont bien visibles.

BOIS D : BOIS DE CHUTE DROIT.

La pièce est cassée en longueur du premier andouiller à la meule; on peut toutefois voir que la surface de chute est triangulaire. La surface intérieure montre au-dessus de la couronne une évagination qui se prolonge jusqu'à la ramification. Le merrain est cassé juste au-dessus de la ramification.

BOIS E : BOIS DE CHUTE DROIT.

Le merrain et le premier andouiller sont cassés. Il s'agit aussi d'un bois jeune.

Bois d' *Eucladoceros falconeri*.

BOIS A : BOIS DE CHUTE DROIT COMPLET (fig. 2).

Le merrain faiblement incurvé porte quatre andouillers. La surface de chute est ronde. Le merrain est d'abord rond mais s'aplatit déjà avant la première ramification. Le premier andouiller naît brusquement du merrain en position surbasilaire. Le profil du premier andouiller est d'abord ovale, puis devient rond. Sa partie proximale est subhorizontale, ensuite l'andouiller se dirige vers l'intérieur et le haut. Le saction du merrain est ronde jusqu'après

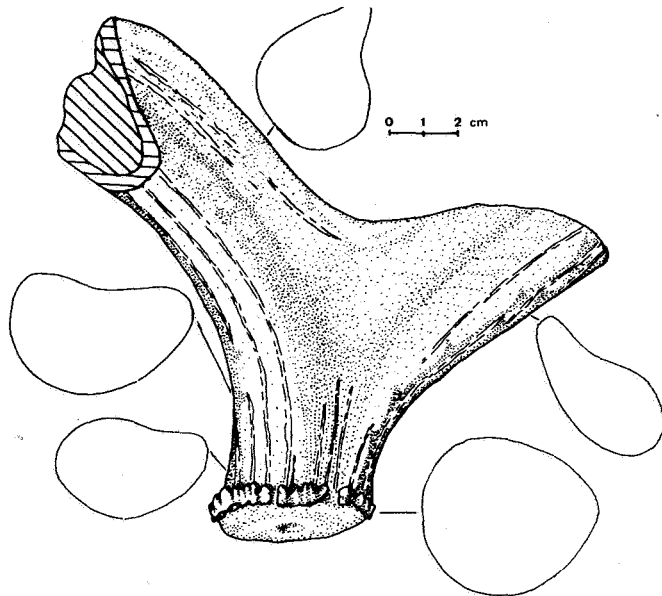


Fig. 1 - Vue externe d'un bois droit d'*Eucladoceros tegulensis* avec des sections.

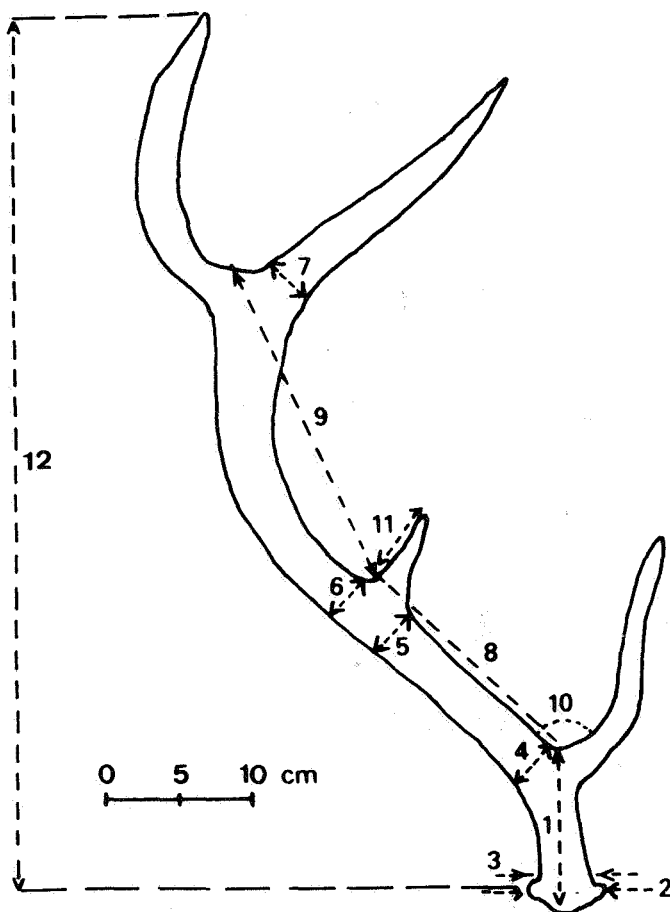


Fig. 2 - Vue externe d'un bois droit d'*Eucladoceros falconeri* illustrant la technique de mensuration (d'après TEILHARD de CHARDIN & PIVETEAU, 1932).

la ramification et devient rectangulaire avant la deuxième ramification. Le deuxième andouiller, court et droit, est décalé de 90° vers l'intérieur par rapport au premier andouiller. Le merrain s'aplatit jusqu'à la dernière ramification où se forme une palmure; de celle-ci se dégagent les deux derniers andouillers, fortement aplatis. La palmure est déviée d'environ 30° vers l'extérieur par rapport aux deuxième andouiller.

Les sillons et les crêtes sont plus ou moins parallèles et se prolongent sur toute la longueur du bois, il n'y a pas de perlures, sauf sur la couronne. Ce bois a été décrit par TEILHARD de CHARDIN & PIVETEAU (1932). Les mesures données par ces auteurs ne sont pas exactes. L'échelle des figures données aussi est inexacte : au lieu de 1/6 elle est plus proche de 1/5.

Les mesures sont données dans le tableau 5. Les diamètres transversaux sont toujours plus grands que les diamètres antéro-postérieurs (Tableau 8). Dans ce qui suit, seules les différences entre les bois A et les autres bois sont données.

BOIS B : BOIS DE CHUTE DROIT.

La section du merrain est triangulaire avec un aplatissement au bord postérieur au-dessus de la couronne. Le premier andouiller est cassé. Après la première ramification le profil du merrain est rectangulaire. Les deux derniers andouillers sont cassés. Ce bois a aussi été décrit par TEILHARD de CHARDIN & PIVETEAU (1932); les remarques faites pour le spécimen A s'appliquent aussi à ce bois.

Le tableau 3 résume les caractères spécifiques des deux *Eucladoceros* décrits ci-dessus, à partir du matériel trouvé dans la formation de la Campine.

Tableau 3 - Comparaison entre *Eucladoceros tegulensis* et *E. falconeri* de la Formation de la Campine.

<i>Eucladoceros tegulensis</i>	<i>Eucladoceros falconeri</i>
	Surface de chute
triangulaire	ronde
	Au-dessus de la meule
sur la face externe une dépression se forme (section en forme de fève)	le merrain est rond ou aplati au bord postérieur (section ronde ou triangulaire)
	Position du premier andouiller
basilaire	surbasilaire
	Au niveau de la première ramification
inflexion marquée du merrain vers l'arrière	inflexion du merrain peu marquée
	Section du merrain entre le premier et le deuxième andouiller
amygdaloïde avec une carène sur le bord antérieur	rectangulaire à angles arrondis
	Section du premier andouiller
amygdaloïde ou ovale avec une faible carène	d'abord ovale, devient ronde
	Deuxième andouiller
?	court et droit
	Section du merrain après la deuxième ramification
?	elle s'aplatit encore
	Palmure
?	Palmure distincte avec les deux derniers andouillers
	Ornementation
pas de perlures; sillons et crêtes parallèles qui montrent un virement vers l'intérieur sur la face postérieure du merrain juste au-dessus de la meule.	pas de perlures; sillons et crêtes parallèles sur toute la longueur du bois.

BOIS C : BOIS DE CHUTE DROIT.

Le profil de merrain est rond au-dessus de la rose et devient rectangulaire avant la première ramification. Le deuxième andouiller est cassé, le merrain aussi bien avant la palmure. Cette pièce a aussi été décrite par les mêmes auteurs et les remarques déjà faites s'appliquent à nouveau.

BOIS D : BOIS DE CHUTE GAUCHE.

La surface de chute est plus ou moins triangulaire. La section du bois au-dessus de la meule est aussi triangulaire mais avec un aplatissement au bord postérieur. Le merrain est cassé au-dessous du deuxième andouiller.

BOIS F : FRAGMENT DE BOIS AVEC PEDICLE.

Le merrain rond est cassé quelques centimètres au-dessus de la rose. Le pédicelle a une longueur d'environ 3 cm.

BOIS G : FRAGMENT DE BOIS.

Fragment de merrain comprenant la partie avant la deuxième ramification jusqu'à la palmure. Le deuxième andouiller est cassé.

BOIS DE CHUTE

Le bois est cassé à une distance de 10 cm de la meule. La surface de chute est ronde. Le merrain est droit et rond. Jusqu'à la cassure, il n'y a pas d'indication de ramification. Les sillons et crêtes qui sont très proéminents et parallèles commencent quelques millimètres au-dessus de la base du bois. Il n'y a pas de perlures, même pas sur la meule; la surface de la meule est par conséquent plus ou moins lisse. Les diamètres du bois à la base sont 26.5x25 mm.

La taille et la morphologie de ce fragment n'exclut pas qu'il puisse s'agir du petit cerf des Argiles de Tegelen connu sous le nom de *Cervus rhenanus*, espèce à premier andouiller surbasilaire. Les descriptions de BERNSEN (1934), DUBOIS (1905) et de KUNST (1937) et les figures publiées dans ces articles montrent que *Cervus rhenanus* est très proche du *Croizetoceros ramosus* de HEINTZ (1970). *C. ramosus* est une espèce du Villafranchien de France et d'Espagne.

MATERIEL POST-CRANIEN.

Il comprend un radius et deux métatarsiens.

Radius : Le radius n'est pas complet. Il manque en effet la partie distale où sont situés les caractères spécifiques les plus importants permettant la distinction entre les Cervidae et les Bovidae. Néanmoins, nous le déterminons comme appartenant à un cervidé, car sur l'articulation proximale l'échancrure est peu prononcée (HEINTZ, 1970).

Sur la face antérieure, des petites entailles sont visibles sur une longueur d'environ 9 cm; elles ont 6 à 7 mm de long et sont séparées d'une distance régulière de 2 à 3 mm. Il s'agit probablement de traces de dents de rongeurs.

Métatarsiens : Le métatarsien adulte est complet. Il peut être identifié comme provenant d'un cervidé pour les raisons suivantes : la gouttière médiane sur le face antérieure se ferme brusquement en un canal, la facette cubo-naviculaire postérieure sur la face articulaire proximale est longue, rectangulaire et concave, les quilles-guides sur la face antérieure de l'épiphyse sont peu proéminentes (HEINTZ, 1970).

Au métatarsien juvénile, l'épiphyse distale manque puisqu'elle n'est pas encore soudée à la diaphyse.

Les mesures sur les spécimens adultes (Tableau 9) montrent qu'il peut s'agir de restes d'*Eucladoceros*, plus précisément d'*E. senezensis* (= *E. tegulensis*). Toutefois les bois trouvés en Campine sont de taille comparable, ce qui nous fait penser qu'*E. falconeri* avait une taille voisine de celle d'*E. tegulensis*. Il est donc impossible d'attribuer les restes post-crâniens à une des espèces en particulier.

Liste des abréviations.

A :	antérieur
D :	diamètre
dist. :	distale
L :	longueur
Max. :	maximum
Min. :	minimum
P :	postérieur
prox. :	proximal
T :	transverse
tot. :	totale

Technique de mensuration des bois (fig. 2 & 3)

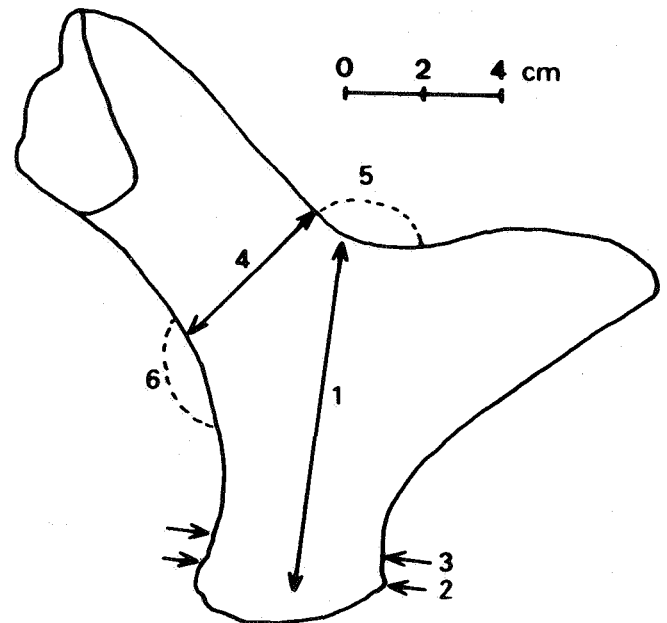


Fig. 3 - Vue externe d'un bois droit d'*Eucladoceros tegulensis* illustrant la technique de mensuration.

Eucladoceros tegulensis

- longueur du premier segment
 - distance entre le bord supérieur de la meule et le fond de la première fourche, mesuré sur la face interne,
 - distance entre le bord inférieur de la meule et le fond de la première fourche, mesuré sur la face interne,
 - distance entre le bord supérieur de la meule et le fond de la première fourche, mesuré sur la face externe,
- diamètre de la meule,
- diamètre du merrain juste au-dessus de la meule,
- diamètre du merrain juste après la première fourche,
- angle du niveau de la première fourche,
- angle formé par le bord postérieur du merrain au niveau du premier andouiller.

Eucladoceros falconeri

- 1 à 4. les mêmes mensurations que chez *E. tegulensis*,

5. diamètre du merrain juste avant la deuxième fourche,
6. diamètre du merrain juste après la deuxième fourche,
7. diamètre de la pointe terminale du merrain,
8. longueur du deuxième segment,
9. longueur du troisième segment,

10. angle au niveau de la première fourche,
11. longueur du deuxième andouiller,
12. longueur totale.

Toutes les mesures sont données en mm.

Tableau 4 - *Eucladoceros tegulensis* : Dimensions des bois

	A	B	C	D	E	F	Min. - Max.	moyenne	n
1a	90.9	93.7	82	105.1	115	87.8	82 - 115	95.8	6
1b	97.2	99.5	89.2	112	120	96	89.2 - 120	102.3	6
1c	84	85.5	79.3	100	108	85	79.3 - 108	90.3	6
2DAP	50	55	51.3	(55)	52.5	(50)	50 - 55	52.3	6
2DT	47.5	(50)	47.7	51.3	51	48.4	47.5 - 51.3	49.3	6
3DAP	45	43.7	36.2	(43)	46	38.1	36.2 - 46	42	6
3DT	34.7	33	31	38	41.5	33.6	31 - 41.5	35.3	6
4DAP	47	47.4	32	43.4		30.1	30.1 - 47.4	40	5
4DT	37.5	32.8	26.4	(35)			26.4 - 37.5	32.9	4
5	130°	125°	125°	135°			125° - 135°	129°	4
6	145°	155°	155°	150°			145° - 155°	150°	4

Tableau 5 - *Eucladoceros falconeri* : Dimensions des bois

	A	B	C	D	F	G	Min. - Max.	moyenne	n
1a	110.8	127	97	115			92 - 127	111.2	4
1b	116.6	133	103	119			101 - 133	117.4	4
1c	96	105	94	106			94 - 106	100.3	4
2DAP	49	58	57	53	47		47 - 58	52.8	5
2DT	52	62	(58)	55	(50)		(50) - 62	55.2	5
3DAP	35.5	40	44	42	38.5		35.5 - 46	40.4	5
3DT	36	40.5	45	47	40.7		36 - 47	41.6	5
4DAP	31	34	42	37			31 - 42	36	4
4DT	30	40.7	44	49.5			30 - 49.5	41.1	4
5DAP	26.4	31.6	35.5			39	26.4 - 39	33.1	4
5DT	36	(46)	50			59	36 - 59	47.8	4
6DAP	26.2	31.7	35.4			36	26.2 - 36	32.2	4
6DT	33.8	38.6	43			49	33.8 - 49	41.1	4
7DAP	18.8	24					18.8 - 24	21.4	2
7DT	29	35.8					29 - 35.8	32.4	2
8	165	174	157.4				157.4 - 174	165.5	3
9	(230)	(210)					210 - 230	220	2
10	115°	110°					110° - 115°	112.5°	2
11	66	122					66 - 122	94	2
12	650								

Tableau 6 - Dimensions des bois d'après HEINTZ (1970)

<i>Eucladoceros s. senezensis</i>				<i>Eucladoceros tetraceros</i>		
	Min. - Max.	moyenne	n	Min. - Max.	moyenne	n
lc	48 - 120	90	47	25 - 60	42.4	9
2DAP	44 - 75	56.8	59	40 - 64	50.9	8

Tableau 7 - *Eucladoceros tegulensis* : Proportions des diamètres des bois.

	A	B	C	D	E	F
2DT/DAP	0.95	0.91	0.93	0.93	0.97	0.97
3DT/DAP	0.77	0.76	0.86	0.88	0.90	0.90
4DT/DAP	0.80	0.69	0.83	0.81		

Tableau 8 - *Eucladoceros falconeri* : Proportions des diamètres des bois.

	A	B	C	D	F	G
2DT/DAP	1.06	1.07	1.02	1.04	1.06	
3DT/DAP	1.01	1.01	1.02	1.12	1.06	
4DT/DAP	0.97	1.20	1.05	1.34		
5DT/DAP	1.36	1.46	1.40			1.51
6DT/DAP	1.29	1.22	1.21			1.36
7DT/DAP	1.54	1.49				

Tableau 9 - Dimensions du matériel postcrânien.

	(1)	Min. - Max. (2)	moyenne (2)	n (2)
Radius				
DAP prox.	27.5	28 - 37	32.77	33
DT prox.	53	49 - 63	55.45	32
Métatarsien				
L tot.	305	272 - 338	298.51	27
DAP prox.	42.4 39.6	40 - 50	44.07	26
DT prox.	41.6 35.5	36 - 47	41.26	26
DAP dist.	31	27.5 - 35.3	31.06	25
DT dist.	46.6	41.5 - 55	47	25

(1) Argiles de la Campine

(2) *Eucladoceros* de Senèze (HEINTZ, 1970)

LES DIAGRAMMES.

Nous avons construit quatre types de diagrammes. Le premier type présente en abscisse la longueur du premier segment et en ordonnée le rapport entre les diamètres transversaux et antéro-postérieurs. La deuxième présente en abscisse et en ordonnée les rapports entre les diamètres mesurés à différents niveaux. Dans ces deux types de diagrammes *E. tegulensis* et *E. falconeri* se distinguent nettement.

Le troisième diagramme présente en abscisse la longueur du premier segment sur la face externe et en ordonnée le diamètre antéro-postérieur de la meule. Il illustre la différence entre *E. s. senezensis* et *E. tetraceros* (HEINTZ, 1970).

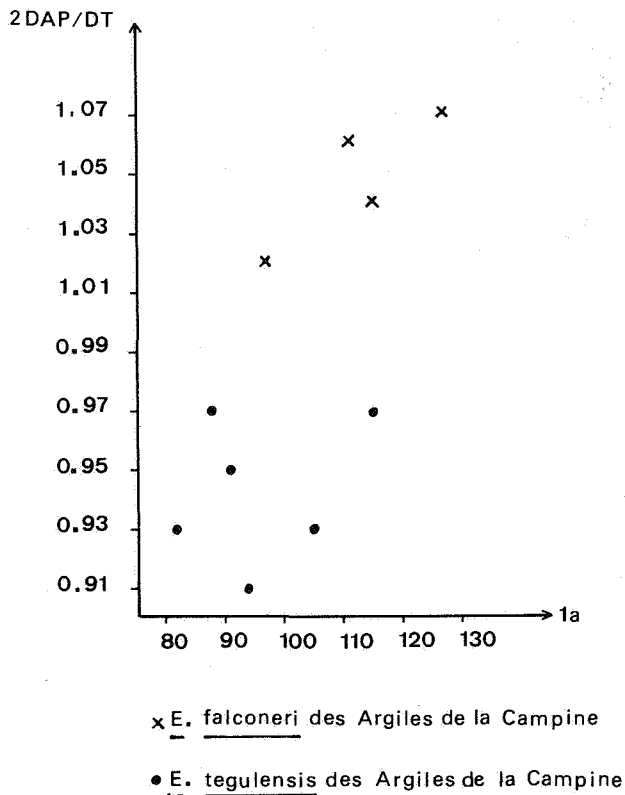


Fig. 4 - Diagramme opposant la longueur du premier segment et le rapport des diamètres pris à la meule.

E. tegulensis appartient clairement au groupe d'*E. s. senezensis*. *E. falconeri*, *E. s. senezensis* ne peuvent pas être distingués de façon claire par cette méthode.

Dans la quatrième diagramme, la longueur du deuxième segment et celle du premier segment des bois d'*E. s. senezensis*, d'*E. tetraceros*, de *Croizetoceros ramosus* et d'*E. falconeri* sont intégrées. Nous n'avons malheureusement pas pu ajouter *E. tegulensis* puisque les données sur la longueur du deuxième segment des bois de ce cerf nous manquent, vu leur état fragmentaire. La différence entre *E. s. senezensis* et *E. falconeri* est nette dans ce quatrième diagramme.

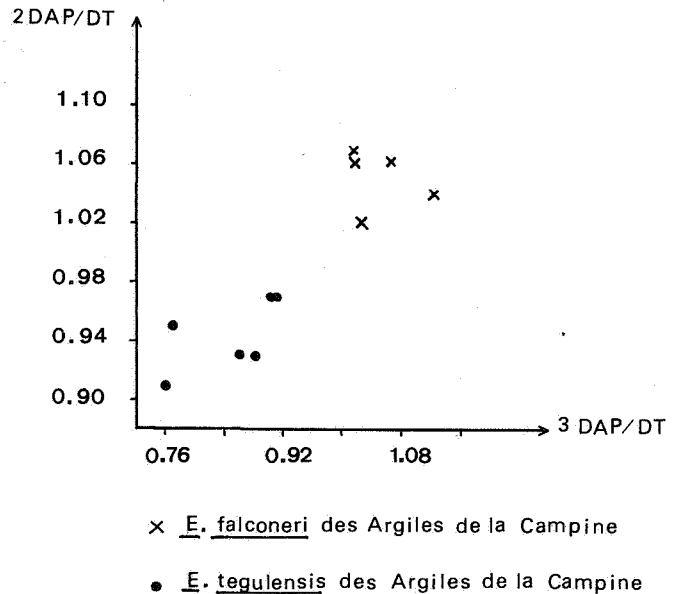
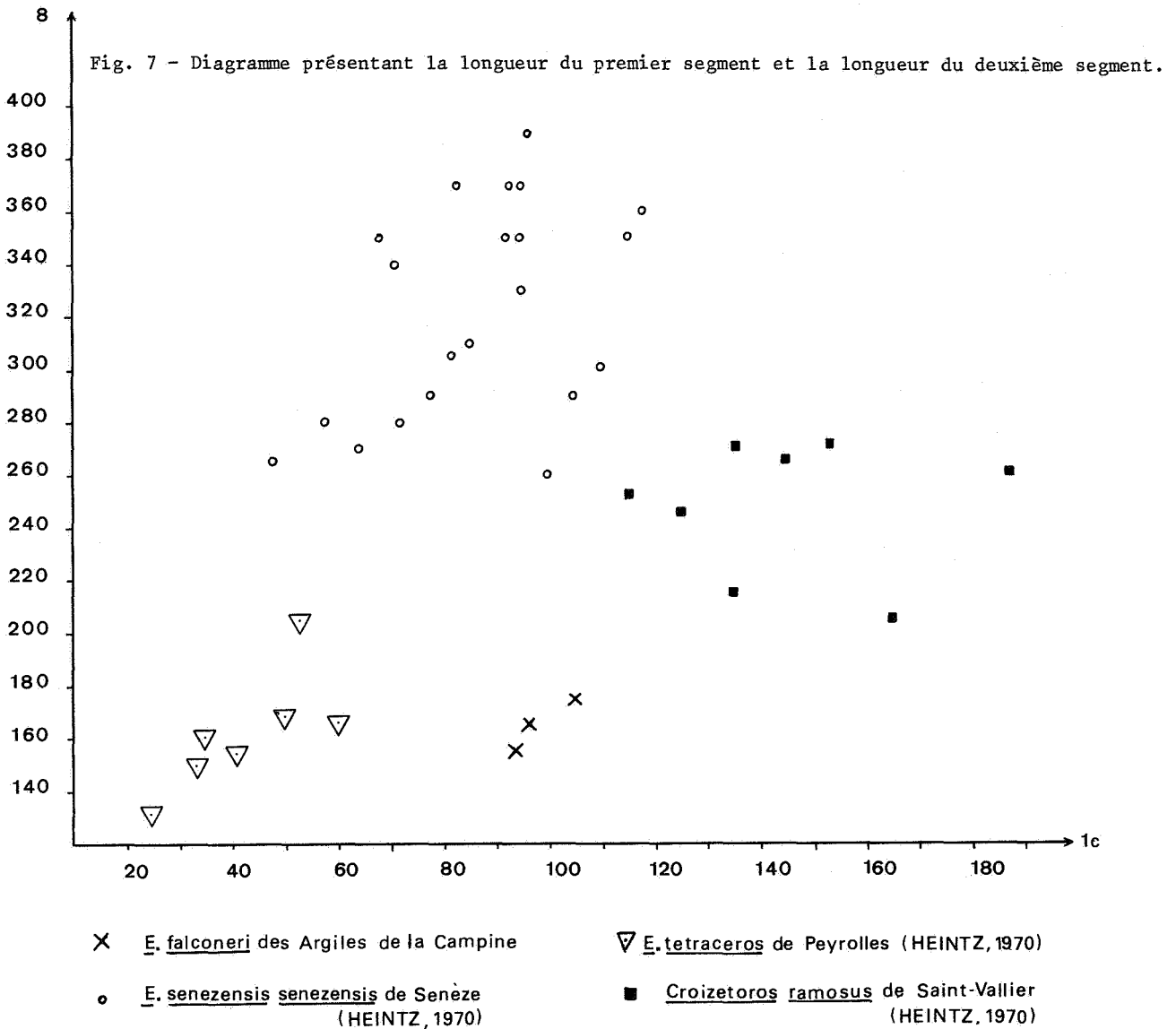
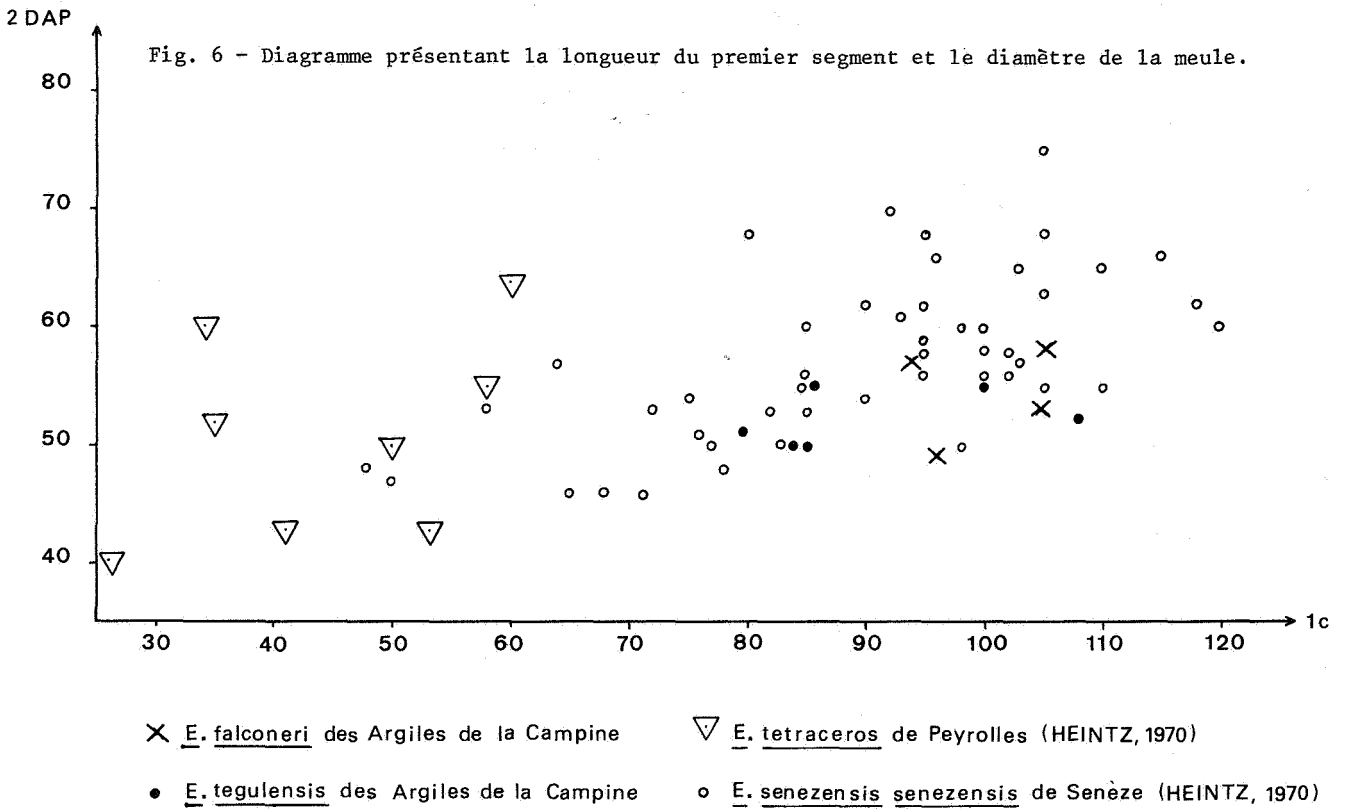


Fig. 5 - Diagramme opposant les rapports des diamètres pris à la meule et du merrain juste au-dessus de la meule.



TAPHONOMIE ET PALEOECOLOGIE.

Notre étude des mammifères de la Formation de la Campine révèle la présence de trois espèces : *Eucladoceros tegulensis*, *E. falconeri* et *Cervus s.l. incertae sedis*. *E. tegulensis* est signalé pour la première fois en Belgique, à Beerse dans le Membre de Turnhout. Par contre, nous ne connaissons rien sur la position et le contexte stratigraphique d'*E. falconeri*. Les bois d'*E. falconeri* ont à peu près la même taille que ceux d'*E. tegulensis*. Ceci nous permet de supposer que les cerfs eux-mêmes avaient probablement la même taille. Il est peu probable que deux cerfs de taille comparable occupent le même éconiche et dès lors on peut estimer que les deux cervidés de la Formation de la Campine ne sont pas contemporains. Dans ce cas, *E. falconeri* doit être rapporté au Membre de Rijkevorsel. La troisième espèce (*incertae sedis*) reste énigmatique.

Il est remarquable que les restes de mammifères de la Formation de la Campine appartiennent tous à la même famille, celle des cervidés. Il s'agit principalement de fragments de bois de chute. M. STROOBANT, conservateur au Musée Taxandria à Turnhout, dans les années dix neuf cent trente, demandait aux prisonniers de la colonie de Merksplas de ramasser tous les fossiles qu'ils rencontraient pendant leur travail dans la briqueterie de Merksplas (communication orale de M. H. de KOK, conservateur au Musée Taxandria). Il est donc peu probable que certains ossements ont été favorisés au profit d'autres au cours de ces récoltes. La prédominance de bois de chute est donc apparemment seulement attribuable à des facteurs taphonomiques.

Nous proposons le scénario taphonomique suivant. Les cerfs récents se trouvent souvent dans des bois marécageux et des endroits humides; en plus, la flore halophyte du schorre peut les attirer.

Nous savons d'autre part que le fragment de bois d'*E. tegulensis* ne se trouvait pas dans des dépôts de chenal mais dans des sédiments argiliques (communication orale de M. R. MORTIER). En visitant le schorre, les cerfs de la Formation de la Campine pouvaient y perdre leur bois. Ces bois restaient sur le schorre pendant un court laps de temps, car ceux qui ont été retrouvés sont toujours en bon état (sans trace d'altération et sans traces d'abrasion répétées). Ils étaient donc transportés très tôt et rapidement par la mer, inondant les schorren pendant les grandes marées ou les tempêtes. Ainsi, les bois peuvent avoir été déposés sur le wad où ils se sont enfoncés rapidement dans les argiles saturées d'eau. Ce schéma donne une explication hypothétique à l'absence d'autres animaux dans les Argiles de la Campine.

COMPARAISONS AVEC D'AUTRES SITES.

La corrélation avec d'autres sites est extrêmement difficile puisque les Argiles de la Campine ne contiennent pas un assemblage faunistique très varié. L'*Eucladoceros tegulensis* se rencontre dans les Argiles de Tegelen (Tiglien-Eburonien) accompagné de *Cervus rhenanus*. D'après la littérature,

les Argiles de Rijkevorsel datent du Tiglien et on peut donc se demander pourquoi *Cervus rhenanus* manque dans le Membre de Rijkevorsel et *E. falconeri* dans les Argiles de Tegelen, du moins si cette dernière espèce est confinée à cette partie de la Formation de la Campine. Signalons toutefois que le petit cervidé *incertae sedis* de la Formation de la Campine est peut-être *Cervus rhenanus*. L'absence de *E. falconeri* dans les Argiles de Tegelen ne peut s'expliquer par la distance géographique entre la région de Tegelen et la Campine. Il est toutefois possible que le Membre de Rijkevorsel représente une partie plus ancienne du Tiglien que les Argiles de Tegelen fossilifère et que *E. falconeri* soit une espèce à durée de vie très courte.

E. falconeri a été signalé dans très peu de gisements. Le bois type décrit par DAWKINS (1868) provient du Norwich Crag. D'après AZZAROLI (1953), cette espèce se rencontre dans le Red Crag et le Norwich Crag (? Pre-Ludhamian Stage, Ludhamian Stage et Antian Stage de FUNNELL & WEST, 1977), KUNST (1937) décrit des spécimens d'*E. falconeri* repêchés de l'Escaut, aux Pays-Bas, mais les plus beaux bois ont été trouvés dans la Campine belge. *E. falconeri* n'a pas été signalé dans d'autres sites; ce cerf aurait donc une répartition très limitée et plutôt septentrionale. Peut-être s'agit-il d'une espèce endémique qui n'a existé que pendant un bref laps de temps.

E. tegulensis (et son synonyme *E. senezensis*) est présent en Espagne (Puebla Valverde), en France (Saint-Vallier, Senèze, etc.), en Belgique et aux Pays-Bas (Tegelen). Sa présence en Italie pourrait être prouvée si sa relation avec *E. ctenoides* est mise au clair par des études nouvelles. Quoiqu'il en soit *E. tegulensis* a une très grande extension stratigraphique et géographique. D'après HEINTZ (1970) cette espèce est divisée au moins en deux sous-espèces. Les premières traces d'*E. senezensis* ont été signalées à Roccaneyra; ce site aurait un âge absolu de 2.6 M.a., la transition d'*E. senezensis* à *E. tetraceros* se fait avant 0.9 M.a. (HEINTZ, 1970).

En résumé, les données paléontologiques, présentées dans ce travail, montrent que le Membre de Rijkevorsel, Formation de la Campine, pourrait être caractérisé par la présence de *E. falconeri*, ce membre serait de ce fait plus ancien que la partie fossilifère des Argiles de Tegelen.

Ceci n'est encore qu'une hypothèse, laquelle doit être vérifiée et confirmée par des études paléontologiques et géologiques complémentaires.

REMERCIEMENTS.

Je tiens à remercier tout particulièrement le Prof. R. PAEPE (S.G.B.) qui m'a proposé cette étude et le Dr. A. GAUTIER (R.U.G.) pour ses nombreuses critiques constructives. Une partie du travail a été faite au Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Gand. Je tiens à remercier aussi le Prof. P. BUYLTINCK (I.R.S.N.B.) qui a mis à ma disposition la collection des cervidés de l'Institut. Mes remerciements s'adressent également à M. R. MORTIER (V.U.B.) qui m'a permis d'étudier le bois de cerf trouvé à Beerse par lui-même. Le Dr. H. NEYBERGH (S.G.B.) a bien voulu relire le manuscrit; je lui en suis très reconnaissante.

BIBLIOGRAPHIE.

- AZZAROLI, A. (1953) - The Deer of the Weybourn Crag and Forest Bed of Norfolk. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, Vol. II, n° 1.
- BERNSEN, J. J. A. (1933) - Eine Revision der fossilen Säugetierfauna aus den Tonen von Tegelen. IX Cervidae. *Natuurhist. Maandblad.*, Maastricht, 22°, n° 11, pp. 236-238.
- BERNSEN, J. J. A. (1934) - Eine Revision der fossilen Säugetierfauna aus den Tonen von Tegelen. IX Cervidae. *Natuurhist. Maandblad.*, Maastricht, 23°, n° 4, pp. 38-46.
- BERNSEN, J. J. A. (1934) - Eine Revision der fossilen Säugetierfauna aus den Tonen von Tegelen. IX Cervidae. *Natuurhist. Maandblad.*, Maastricht, 23°, n° 6, pp. 71-77.
- BERNSEN, J. J. A. (1934) - Eine Revision der fossilen Säugetierfauna aus den Tonen von Tegelen. IX Cervidae. *Natuurhist. Maandblad.*, Maastricht 23°, n° 7, pp. 82-86.
- COGELS, P. & VAN ERTBORN, O (1882) - De l'âge des couches d'argile quaternaire de la Campine. *Ann. Soc. Roy. Malac. Belg.*, T. XVII, pp. 210-221.
- COGELS, P. & VAN ERTBORN, O. (1886) - Anvers à travers les âges géologiques. Le sol d'Anvers et de l'Escaut. Bruxelles.
- DAWKINS, W. S. (1868) - On a new species of deer from the Norwich Crag. *Quat. Journ. Geol. Soc. Lond.*, Vol. XXIV, pp. 516-518.
- DEPERET, C. & MAYET, L. (1910) - Le gisement de Senèze et sa faune paléomammalogique. *Assoc. Fr. Avanc. Sc. C. R. 39e Sess. Toulouse, Notes & Mém. II*, pp. 261-263.
- DRICOT, E.M. (1961) - Microstratigraphie des argiles de Campine. *Bull. Soc. belge de Géol.*, T. LXX, pp. 113-141.
- DUBOIS, E. (1904) - Over een equivalent van het Cromer Forest Bed in Nederl. *Versl. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, Deel 13*, 2, PP. 243-251.
- DUBOIS, E. (1905a) - Note sur une espèce de cerf d'âge Icenien (Pliocène supérieur) *Cervus falconeri* Dawk., trouvée dans les argiles de la Campine. *Bull. Soc. belge Géol., Pal. Hydro.*, T. XIX, pp. 121-124.
- DUBOIS, E. (1905b) - L'âge de l'argile de Tegelen et les espèces de Cervidés qu'elle contient. *Arch. Mus. Teyler, sér. II*, Vol. IX, pp. 605-615.
- DUBOIS, E. (1907) - Note sur une nouvelle espèce de Cerf des argiles de la Campine *Cervus ertborni*, n. sp. *Taxandria : Gedenkschr. Gesch. - Oudheidk. kring*, 4°, n° 2, pp. 3-7.
- FUNNEL, B. M. & WEST, R. G. (1977) - Preglacial Pleistocene deposits of East Anglia. in SHOTTON, F. W. (ed.) : *British Quaternary studies. Recent Advances. Clarendon Press Oxford*, pp. 247-265.
- HEINTZ, E. (1970) - Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. Vol. I, Vol. II, *Mém. Mus. Nation. Hist. Nat.*, n. s., Sér. C, T. XXII.
- HUS, J., PAEPE, R., GEERAERTS, R., SOMME, J. & VANHOORNE, R. (1975) - Preliminary magnetostratigraphical results of Pleistocene sequences in Belgium and North-west France. *I. G. C. P., Proj. 73/1/24, Quat. Glac. North. Hemisph.*, Rep. n° 3, pp. 99-128.
- KUNST, C. E. (1937) - Die Niederländischen Pleistozänen Hirsche. *Proefschr., Rijksuniv. Leiden*, 126 p.
- MOURLON, M. (1896) - Les mers quaternaires en Belgique, d'après l'étude stratigraphique des dépôts flamands et campiniens et de leurs relations avec les couches tertiaires pliocènes. *Bull. Acad. Roy. Belg.*, 3e série, T. XXXII, pp. 671-711.
- NESTI, F., in SAVI, F. & SISMONDA, A. (1841) - *Sez. Geol. Min. Paleont. Atti Terza Riunione Sci. Ital. Firenze* : 107-193.
- PAEPE, R. & VANHOORNE, R. (1970) - Stratigraphical position of periglacial phenomena in the Campine Clay of Belgium, based on palaeobotanical analysis and palaeomagnetic dating. *Bull. Soc. belge Géol.*, Vol. 79, pp. 201-211.
- PAEPE, R. & VANHOORNE, R. (1976) - The Quaternary of Belgium in its relationship to the stratigraphical legend of the geological map. *Mém. expl., Carte géol. Min. Belg.*, n° 18, 38 p.
- TAVERNIER, R. (1942) - L'âge des argiles de la Campine. *Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr.*, pp. 193-209.
- TEILHARD de CHARDIN, P. & PIVETEAU, J. (1932) - Nouvelle étude sur le *Cervus ertborni* DUB. des Argiles de la Campine. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, T. VII, n° 5, 12 p.
- VIRET, J. (1954) - Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères Villafranchiens. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Lyon. Fasc. IV*, 200 p.
- VAN STAALDUINEN, C. J., VAN ADRICHEM BOOGAERT, H. A., BLESS, M. J. M., DOPPERT, J. W. C., HARSVELDT, H. M., VAN MONTFRANS, H. M., OELE, E., WERMUTH, R. A. & ZAGWIJN, W. H. (1979) - The geology of the Netherlands. *Medel. Rijksgeol. Dienst*, Vol. 31-2, 49 p.
- VAN STRAELEN, V. (1920) - Sur la présence de restes de mammifères dans les argiles de la Campine. *Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr.*, T. XXX, pp. 80-82.

N. V. SMET D. B.

VERKENNINGSBORINGEN

WATERWINNINGSPUTTEN

POMPENINBOUW

WATERBEHANDELING

AFVALWATERSTATIONS

BETONBORINGEN

Stenehei 30
2480 DESSEL
Tel. 014/37 76 56
Telex 33189