

---

# L'histoire tardi- et postglaciaire de la végétation de l'Eifel volcanique (Allemagne de l'Ouest)

Herbert Straka

## Abstract

This paper sums up the studies of the author made jointly with J. Frechen ; it rejects the recent interpretations of Dutch and Belgian authors. After a brief outline of the history of the vegetation in the region, the datations of some maars eruptions are discussed. Human activity is reflected in the diagrams of the Schalkenmehrener Maar. At last, a scheme is presented of the evolution of lakes and bogs in the craters of some filled-up maars.

## Résumé

Sur la base des travaux de l'Auteur en collaboration avec J. Frechen, sont résumées les interprétations récentes d'auteurs hollandais et belges, ce qui autorise la discussion des datations de quelques éruptions de maars. L'activité humaine se reflète dans les diagrammes du Schalkenmehrener Maar. Enfin est présenté un schéma de l'évolution des lacs et tourbières dans les cratères de quelques maars colmatés.

---

## Citer ce document / Cite this document :

Straka Herbert. L'histoire tardi- et postglaciaire de la végétation de l'Eifel volcanique (Allemagne de l'Ouest). In: Ecologia mediterranea, tome 11 n°1, 1985. Changements hydrologiques dans la zone tempérée au cours des quinze derniers millénaires / Paleohydrological changes in the temperate zone in the last 15000 years. Marseille (France) 3-5/07/1984. pp. 99-105;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecmed.1985.1079>

[https://www.persee.fr/doc/ecmed\\_0153-8756\\_1985\\_num\\_11\\_1\\_1079](https://www.persee.fr/doc/ecmed_0153-8756_1985_num_11_1_1079)

---

Fichier pdf généré le 20/04/2020

## L'histoire tardi- et postglaciaire de la végétation de l'Eifel volcanique (Allemagne de l'Ouest)

H. STRAKA\*

*RESUME - Sur la base des travaux de l'Auteur en collaboration avec J. FRECHEN, sont résumées les interprétations récentes d'auteurs hollandais et belges, ce qui autorise la discussion des datations de quelques éruptions de maars. L'activité humaine se reflète dans les diagrammes du Schalkenmehrener Maar. Enfin est présenté un schéma de l'évolution des lacs et tourbières dans les cratères de quelques maars colmatés.*

*SUMMARY - This paper sums up the studies of the author made jointly with J. FRECHEN ; it rejects the recent interpretations of Dutch and Belgian authors. After a brief outline of the history of the vegetation in the region, the datations of some maars eruptions are discussed. Human activity is reflected in the diagrams of the Schalkenmehrener Maar. At last, a scheme is presented of the evolution of lakes and bogs in the craters of some filled-up maars.*

*MOTS CLES : Maars, analyse polliniques, âge de quelques couches volcaniques, succession pionnière, histoire des lacs et des tourbières dans quelques maars.*

L'Eifel est une partie du massif schisteux rhénan; montagne moyenne entre la Moselle au sud, le Rhin à l'est, la Ahr au nord et à l'ouest, elle passe insensiblement aux Ardennes belges et aux Hautes Fagnes (carte, Fig. 1). La montagne de l'Eifel est formée surtout de couches du Dévonien. Mais on y rencontre - à côté d'un volcanisme tertiaire - le volcanisme quaternaire qui nous intéresse dans cet exposé. Ce sont surtout les "maars" des cratères qui sont formés essentiellement par effondrement avec éruptions de gaz et peu, voire pas, d'éruptions de tufs et de cendres volcaniques.

Les résultats des analyses polliniques dans les maars marécageux sont résumés dans le diagramme et le tableau (Fig. 2 et 3).

L'histoire de la végétation pléni-, tardi- et postglaciaire correspond bien à ce qu'on connaît des montagnes moyennes de l'Europe centrale occidentale.

Mon Collègue, le Dr. USINGER, a pu donner une analyse très détaillée des couches tardi-glaciaires et préboréales dans un sondage du Meerfelder Maar (Fig. 4).

Dans les carottes des sondages, on observe aussi des traces d'éruptions des maars et des couches de tuf sableux et cendreuse. Dans les sondages du Schalkenmehrener Maar (Est), au-dessous des couches de gyttja du Dryas-3, se trouvent des couches de plusieurs mètres de tuf volcanique cendreuse ; celui-ci a été déterminé par J. FRECHEN qui pense qu'il provient du cratère ouest du Schalkenmehrener Maar.

Dans les profils du Schalkenmehrener Maar, les prélèvements au-dessous des couches de tuf révèlent une succession pionnière avec trois phases :

- une phase à *Artemisia* et *Gramineae*
- une phase à *Gramineae* et *Artemisia*
- une phase à *Salix* (jusqu'à 80%)

\*Botanisches Institut der Universität Kiel, Olshausenstr. 40, D 2300 KIEL

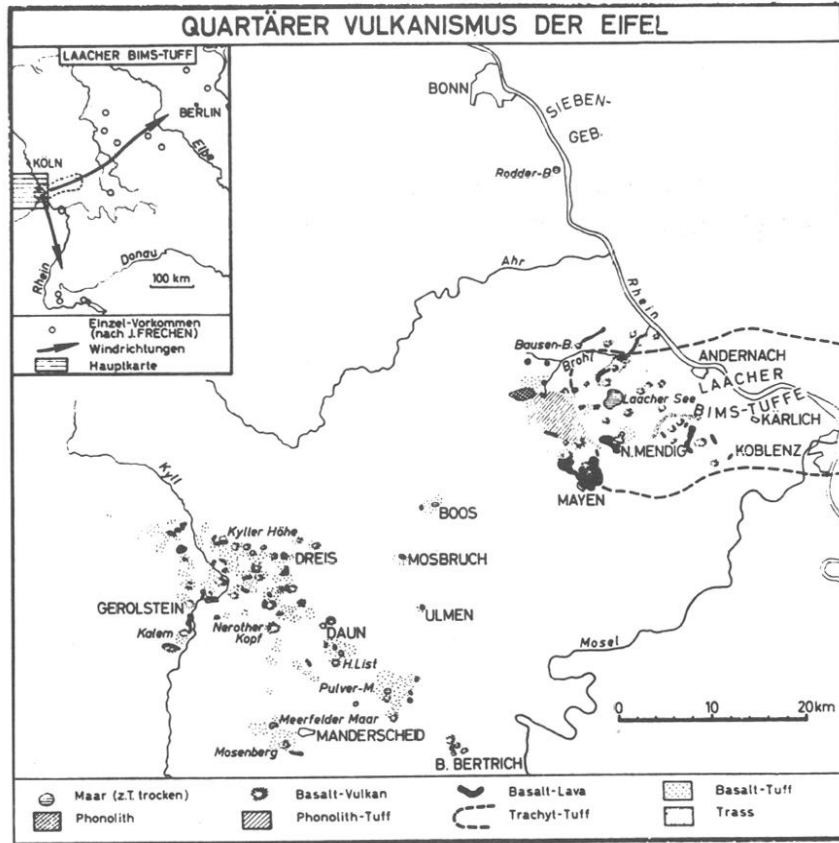


FIG. 1 - Le volcanisme quaternaire de l' Eifel. L'Eifel volcanique *s. str.* est à l'ouest de la ligne Boos-Bad Bertrich; la région volcanique du Laacher See est à l'est.

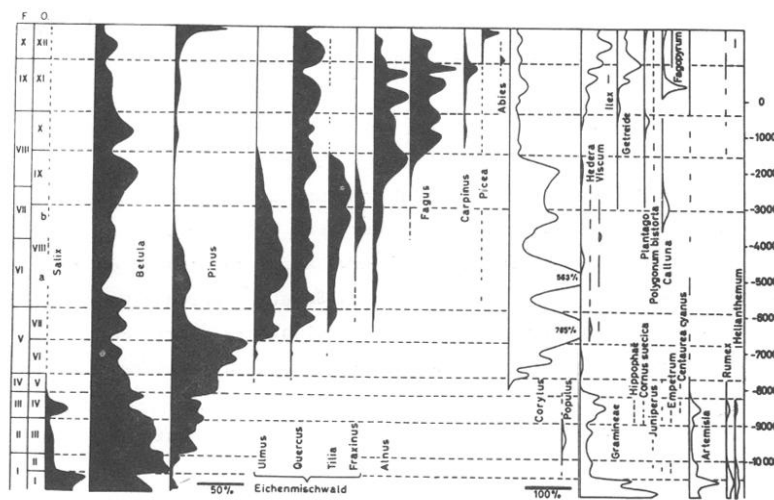


FIG. 2 - Diagramme pollinique sommaire et généralisé des maars de l'Eifel volcanique du Pléniglaciaire au Postglaciaire. F = zones d'après FIRBAS, O = zones d'après OVERBECK, Eichenmischwald = Quercetum mixtum, Getreide = céréales.

Dates approx. av. J.C.	Zones polliniques (OVERBECK)	Phases de l'histoire de la végétation		Périodes climatiques	
500	XII	influence anthropogène		SUBATLANTIQUE	P O S T G L A C I A I R E
	XI	<i>Fagus</i>			
1500	X	<i>Quercus-Fagus</i>		SUBBOREAL	
	IX	chênaie mixte ( <i>Quercetum mixtum</i> )	<i>Quercus-Tilia</i>		
3000	VIIIb		<i>Tilia</i>	ATLANTIQUE	
5800	VIIIa		<i>Ulmus</i>		
	7000	VII	<i>Corylus</i>		
7600	VI	<i>Pinus-Corylus</i>			
	8200	V	<i>Betula-Pinus</i>		
9000		IV	toundra-parc supérieure		
	9800	III	<i>Betula-Pinus</i>		moyen (Allerød)
10400	II	toundra-parc		ancien	
	I	toundra sans arbres		PLENIGLACIAIRE (arctique)	

FIG. 3 - Histoire de la végétation dans l'Eifel volcanique

La présence de cette végétation pionnière sur le tuf des environs du maar prouve qu'il n'y avait peut-être qu'un hiatus très court, voire aucun, entre les dépositions du tuf et de la gyttja. D'après la situation dans le diagramme, cette éruption peut donc être datée du commencement de la zone IV (OVERBECK), c'est-à-dire d'environ 9000 av. J.C. Pour les profils dans lesquels on ne trouve pas de succession pionnière, on ne peut attribuer aux éruptions des tufs qu'un âge minimum. Quant à la couche de tuf sableux intercalée dans la gyttja de 440 à 430 cm, vers le milieu du Dryas récent, on peut la dater avec certitude des environs de 8500 avant J.C. Ce tuf sableux provient, d'après FRECHEN, du Weinfelder Maar voisin.

Les datations effectuées jusqu'à présent sont résumées dans le tableau Fig. 6. Les flèches indiquent qu'il s'agit des âges minimums.

JUVIGNE (1980, 1981, 1982; voir aussi STRAKA 1982) détermine une partie des tufs sous-jacents à la gyttja dans quelques maars comme du "loess". FRECHEN rejette cette interprétation et confirme sa détermination de tufs cendreaux. Il faut donc rejeter aussi la conclusion que tire JUVIGNE de sa constatation, à savoir que mon interprétation de la succession pionnière serait fautive.

JUNGERIUS *et al.* ainsi que JUVIGNE (1980, 1981) interprètent le tuf sableux intercalé dans les couches de l'Allerød, du Dryas récent et de la limite Dryas récent/Préboréal comme tuf du Laacher See (LST 5). Le spécialiste du volcanisme du Laacher See, FRECHEN, rejette cette interprétation et maintient qu'il s'agit de tufs d'éruptions des maars voisins dans l'Eifel volcanique occidentale. Il ne trouve les tufs du Laacher See qu'au nord-est et au sud de la localité d'éruption. D'ailleurs, si l'on accepte l'interprétation de JUNGERIUS *et al.* et de JUVIGNE, il faut admettre des hiatus énormes dans les profils des maars.

ZONES	PHASES ET STADES
V Préboréal	d phase à <i>Betula pendula</i> c phase à <i>Pinus</i> b phase à <i>Betula pubescens</i> a phase à <i>Juniperus</i>
IV Toundra-parc récent (Dryas-3)	<i>Betula nana</i> <i>B. pubescens</i> <i>Juniperus</i>
III Allerød	b stade plus riche en <i>Pinus</i> et <i>Betula nana</i> a stade plus riche en <i>Betula pubescens</i> a <sub>1</sub> stade à <i>Juniperus</i>
II Toundra-parc ancien	b Dryas-2 a Bølling ( <i>Salix</i> + <i>Juniperus</i> + <i>Betula pubescens</i> )
I Toundra sans arbres	Dryas-1 Pléniglaciaire = Vistule moyen

FIG. 4 - Phases et stades du Tardiglaciaire et du Préboréal dans les couches du Meerfelder Maar (Eifel volcanique) d'après USINGER 1982

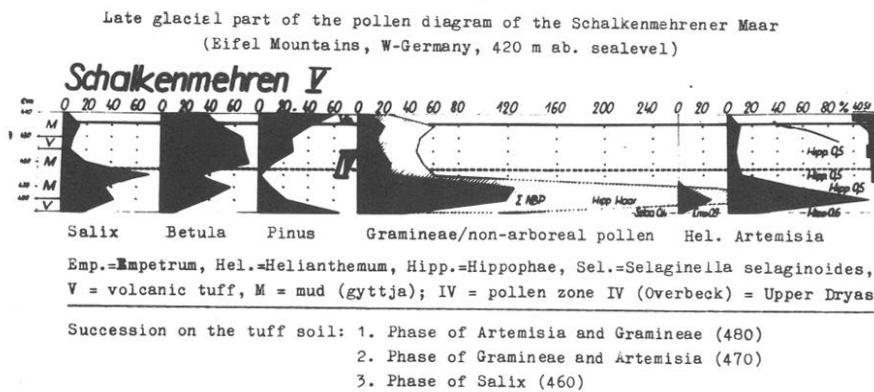


FIG. 5 - Partie tardiglaciaire du diagramme pollinique Schalkenmehrener Maar V.

Les résultats des analyses C14 (par ERLKENKEUSER et WILLKOMM, Laboratoire de Radiocarbone de Kiel) étaient en partie décevants (Fig. 7). Les différences entre les dates du radiocarbone et de l'analyse pollinique étaient parfois énormes. La solution se trouve dans le contenu en C13 des échantillons : il faut supposer que l'influence du CO<sub>2</sub> de provenance magmatique (volcanique) est variable et qu'elle peut conduire à une proportion en C14 moindre, ce qui cause la détermination d'un âge plus élevé dans les couches dans lesquelles ce CO<sub>2</sub> a été incorporé par les plantes. En raison de ces influences inévaluables, il vaut mieux supposer que les datations par l'analyse pollinique correspondent mieux à l'âge réel des éruptions des maars.

Il faut peut-être corriger quelques dates du tableau Fig. 7. URBAN et GULLENTOPS ont trouvé deux couches intercalées de tuf dans le Mosbrucher Weiher et un âge plus grand pour les couches les plus basses de la tourbière. Mais il faut attendre la publication complète. Dans le diagramme d'URBAN il y a

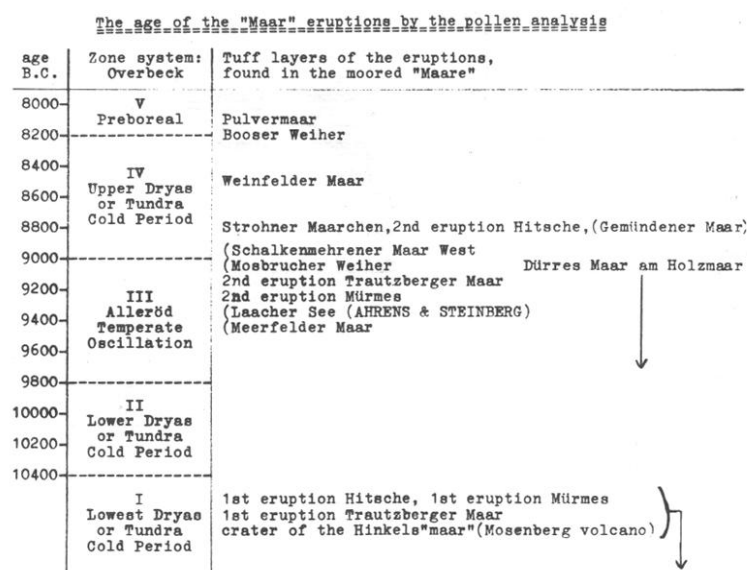


FIG. 6 - L'âge d'éruptions de maars, datées par l'analyse pollinique. "2nd eruption" signifie qu'il s'agit d'une deuxième éruption provenant, pour la plupart des cas, des environs du maar dans lequel on en a trouvé les traces.

eruption	age in years B.P.		difference
	radiocarbon	pollen analysis	
Mosbrucher Weiher	earlier than 14400	about 10950	+ 3450
Schalkenmehrener Maar West	earlier than 13800	about 10950	+ 2850
Strohner Maarchen	earlier than 12350	about 10750	+ 1600
Pulvermaar	about 11250	about 10050	+ 1200
Weinfelder Maar	about 11400	about 10450	+ 950
Booser Weiher	earlier than 10900	about 10150	+ 750
Trautzberger Maar, 2nd eruption	about 11700	about 11100	+ 600
Mürmes, 2nd eruption	about 11250	about 11200	+ 50
Hitsche, 2nd eruption	about 10700	about 10750	- 50
Hitsche, 1st eruption	earlier than 12300	earlier than 12400	- 100
Meerfelder Maar	about 10950	about 11350	- 400
Hinkels"maar"	earlier than 12200	earlier than 13000	- 800
Dürres Maar am Holzmaar	earlier than 10000	earlier than 11000	- 1000

FIG. 7 - L'âge comparé d'éruptions d'après le radiocarbone et l'analyse pollinique.

des pourcentages énormes de *Pinus* au Pléniglaciaire et au "Bølling". Le diagramme de la Hitsche est révisé par USINGER, la publication est en cours de préparation. L'interprétation du diagramme de Hinkelsmaar de BASTIN (1980) a déjà été discutée par SLOTBOOM (1982) et RIEZEBOS et SLOTBOOM (mascr.); voir aussi la réponse de BASTIN (1982). L'interprétation selon laquelle les spectres polliniques du tuf sableux sont causés par une percolation est certainement fautive. L'oscillation de Piottino est basée sur un maximum des spores d' *Isoëtes echinospora* (= *setaceum*), mais cette plante est indicatrice d'un lac oligotrophe et non d'un climat froid. USINGER (1982) ne trouve aucune trace d'oscillation froide au milieu du Préboréal.

BÜCHEL et LORENZ (1982) datent quelques éruptions des maars par le C14 dans des troncs d'arbres fossiles, entre 6000 et 35.000 ans avant aujourd'hui.

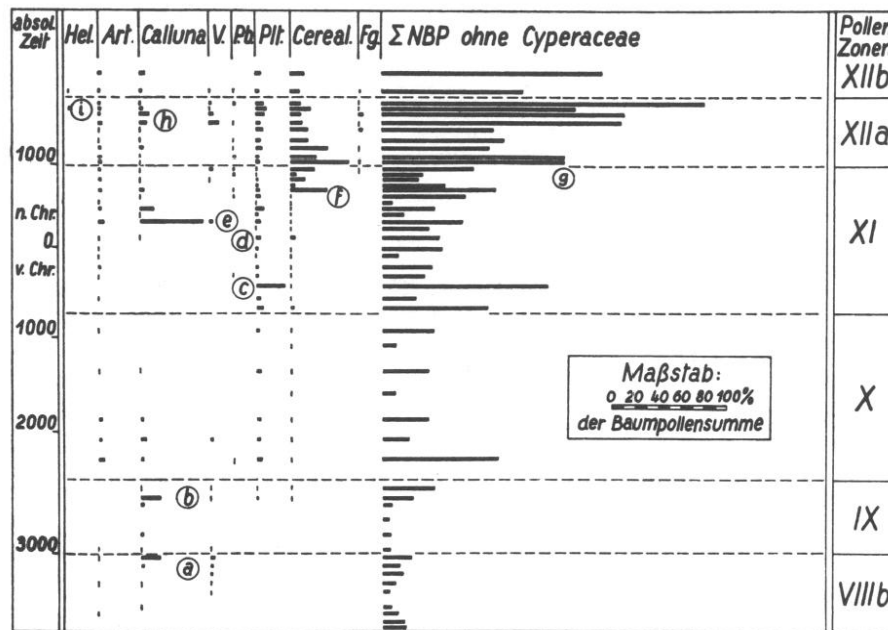


FIG. 8 - Partie des diagrammes polliniques concernant le seul pollen non arboréen. Schalkenmehren I et V.

On trouve des traces très nettes de l'activité humaine dans les diagrammes du Schalkenmehrener Maar (Fig. 8) :

- (a) tétrades de *Calluna* traduisant une lande anthropogène ou naturelle,
- (b) premier pollen de Céréales et, simultanément, de *Plantago* et *Calluna*, donc premières traces d'une agriculture,
- (c) vers 500 av. J.C., pourcentages un peu plus élevés de Céréales et de *Plantago* ; époque de la "Hunsrück-Eifel I-culture",
- (d) vers 0, même chose, époque romaine,
- (e) maximums de *Calluna* et *Vaccinium*, témoins de champs abandonnés, 4ème et 5ème siècle après J.C., invasions des peuples nordiques,
- (f) augmentation du pollen des Céréales, introduction de *Secale cereale* par les Francs, entre 700 et 800 après J.C.,
- (g) augmentation du PNA ; essartages de l'époque carolingienne vers 1000 après J.C.; introduction de *Fagopyrum* (sarrasin) à cette époque;
- (h) petits maximums de *Calluna* et *Vaccinium*, coïncidant peut-être avec la Guerre de Trente Ans;
- (i) deux grains de pollen d'*Helianthemum*; destruction de champs sur le sol de tuf de la cuvette du maar même ; époque des Guerres Napoléoniennes (?)

La stratigraphie (avec les types de pollen local) nous donne une idée du développement des lacs et de leur colmatage, des basses et hautes tourbières de quelques "maars secs" à notre époque (cf. tableau Fig. 9).

Dans le Schalkenmehrener Maar, le Mosbrucher Weiher, le Dürres Maar am Holzmaar et le Strohnher Maarchen, on note une différence entre le centre et les bordures du maar. Dans le Schalkenmehrener Maar, formé de deux cratères jumelés séparés par un seuil situé à une profondeur de 2,5 m environ, s'observe, dans le cratère oriental, à la limite des zones IX et X, une inondation par le lac du cratère occidental aujourd'hui encore occupé par un lac.

zones OVERBECK	Époques climatiques	Schalkenmehrener Maar	Hinkels- maar	Hitsche	Booser Weiher	Dürres Maar	Strehner Maarchen
		Mosbrucher Weiherr bordure centre				bordure centre	bordure centre
XIII	Subatlantique	basse tourbière	basse tourbière				
XI		forêt à bouleau- saune	lacune			haute tourbière (ou intermédi- aire)	haute tourbière
X	Subboréal	basse tourbière					
IX		forêt à bouleau- saune				forêt mare- cageuse	
VIII	Atlantique	forêt à bouleau marécageuse	basse tourbière			lac	basse tourbière
VII	Boréal	basse tourbière		basse tourbière		tuf volca- nique	
VI		de colmatage			colmatage rapide	lac	lac
V	Préboréal						tuf volca- nique
IV	Dryas-III	lac		colmatage lent	tuf volcanique		lac
III	Alleröd	tuf volcanique	lac			tuf volca- nique	
II	Dryas-II			lac			
I	Pléniglaciaire		tuf	tuf			

FIG. 9 - Evolution des lacs et tourbières dans les cratères de quelques maars colmatés.

#### BIBLIOGRAPHIE

Les travaux parus avant 1972 sont cités dans STRAKA 1975.

BASTIN B. (1980). Mise en évidence d'une datation  $^{14}\text{C}$  de l'oscillation de Piottino dans un nouveau diagramme pollinique réalisé dans le Hinkelsmaar (Eifel occidentale). *Ann. Soc. géol. Belg.*, 103, 87-95.

BASTIN B. (1982). The Late Glacial and Preboreal in the Hinkelsmaar pollen diagrams : further comments. *Ann. Soc. géol. Belg.*, 105, 45-50.

BÜCHEL G., LORENZ V. (1982). Zum Alter des Maarvulkanismus. *N.Jb. Geol. Paläontol.*, 163, 1-22.

FRECHEN J. (1981). Herkunft der allerödzeitlichen Bimstoffe des Laacher Vulkangebietes. *Geol. Rundsch.*, 70, 1119-1151.

JUVIGNE E (1980). Révision de l'âge de volcans de l'Eifel occidentale. *Z. Geomorph. N.F.* 24, 345-355.

JUVIGNE E (1982). A propos de l'âge de Maars et volcans de l'Eifel occidentale. *Z. Geomorph. N.F.* 26, 243-250.

JUVIGNE E. (1982). Réponse aux remarques de H. STRAKA relatives à l'article de E. JUVIGNE : Révision de l'âge de volcans de l'Eifel occidentale. *Z. Geomorph. N.F.* 26, 255.

RIEZEBOS P.A., SLOTBOOM R.T. (Mscr. ). On the "evidence" of the Piottino oscillation in the infill of the Hinkelsmaar.

SLOTBOOM R.T. (1982). The Late Glacial and Preboreal in the Hinkelsmaar pollen diagram : a comment. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 105, 41-44.

STRAKA H. (1975). Die spätquartäre Vegetationsgeschichte der Vulkaneifel. Pollenanalytische Untersuchungen an vermoorten Maaren. *Beitr. Landespf. Rheinl.-Pfalz, Beih. 3, Oppenheim 1975.*

STRAKA H. (1982). Einige Bemerkungen zum Artikel von E. JUVIGNE : Révision de l'âge de volcans de l'Eifel occidentale. *Z. Geomorph. N.F.* 26, 353-354.

URBAN B. Diagramme pollinique des couches 510 à 900 cm du Mosbrucher Weiher pour un manuscrit à publier.

URBAN B., GULLENTOPS F. (1980). Mosbrucher Maar. *Tagung dtsch. Quart. Verein. Führer zur Exkursion 1, Mittel- und Niederrhein*, 104-106.

USINGER H. (1982). Pollenanalytische Untersuchungen an spätglazialen und präborealen Sedimenten aus dem Meerfelder Maar (Eifel). *Flora* 172, 373-409.