

L'OEUVRE DE BRUNO BASTIN

William MULLENDERS¹

C'est avec stupéfaction et consternation, que les amis, les collaborateurs et les proches de Bruno BASTIN, apprirent à la fin août 1994, son décès prématuré. La disparition de cet ami très cher, de ce véritable chercheur, constitue une perte immense pour nous tous, et pour les sciences du Quaternaire.

Bruno, Paul, Jacques, Xavier Bastin est né le 29 octobre 1938 à Etterbeek. Après des humanités gréco-latines, il fit une candidature en Philosophie et Lettres à la Faculté Universitaire Saint-Louis à Bruxelles. Ensuite à Louvain, il fit des études agronomiques dans la discipline la plus proche de la nature, c'est-à-dire celle des Eaux et Forêts, dont il obtint le titre d'ingénieur en 1963 et celui de docteur en 1970. Nommé assistant à la Faculté des Sciences en 1964, il accomplit toute sa carrière académique au laboratoire de Palynologie.

A. ENSEIGNEMENT

Bruno Bastin fut chargé de l'enseignement de la botanique systématique en candidatures en biologie, agronomie et pharmacie, et de la phytosociologie forestière en licence des Eaux et Forêts, ainsi que de l'encadrement des étudiants de licence et de doctorat. Son enseignement, tant théorique que pratique se caractérisait par la clarté d'exposition, par son souci constant de perfectionnement et son dévouement à toute épreuve.

C'est dans le cadre de son enseignement, qu'il adapta la nomenclature de la «Flore moderne de la Belgique» de William Mullenders à celle de la «Flore de la Belgique» (B.40 - *l'indication B renvoie à la liste bibliographique*), en collaboration avec Paul Moens, Jacques De Sloover et Charles-Marie Evrard. Il fut la cheville ouvrière des cinq éditions de cette flore, améliorant sans cesse les clés de détermination. Il réunit une admirable collection de plus de 2 000 diapositives de fleurs. Enfin dans le domaine floristique, Bastin compléta l'«Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise» d'E. Van Rompaye et L. Delvosalle, dans la région de Nassogne et de la Forêt de Saint-Hubert.

B. RECHERCHES SCIENTIFIQUES

La véritable vocation de Bruno Bastin était la recherche scientifique, pour laquelle il était extrêmement doué. D'une intelligence pénétrante et critique, travailleur infatigable, observateur perspicace, Bruno ne reculait devant aucun effort, ni même danger pour s'attaquer aux problèmes les plus difficiles et les plus ardues de la recherche dans le Quaternaire.

Dès sa première recherche (B.1), Bastin montra son souci de vérifier les bases de la palynologie. Il passa au crible de la critique toutes les étapes de l'analyse pollinique

- la récolte des échantillons, toujours effectuée par lui-même ;
- l'examen microscopique des lames ;
- le calcul des pourcentages, en fonction du total croissant (B.1-10) ;
- l'exclusion de certains taxons du total (B.28-35) ;
- la terminologie descriptive des diagrammes polliniques (B.25) ;
- la percolation des pollens dans les loess, le limon, la calcite, les grèzes (B.10-11) ;

¹ Professeur émérite UCL, route des Marais 41 - CH-1963 Vetroz, Suisse.

- les rapports entre la végétation actuelle et les spectres polliniques récents (B.1) ;
- le transport lointain de pollen (B.1-10) ;
- l'extraction des pollens et spores de sédiments minéraux, notamment par la méthode de Frenzel (B.2-4-10-14-23-47).

D'emblée, Bruno Bastin comprit l'importance pour la recherche du travail en groupe et de la pluridisciplinarité. Son abord ouvert et souriant, optimiste, sa forte personnalité, lui valaient des amis et collaborateurs nombreux et fidèles. Il cosigna des publications avec une trentaine d'entr'eux (voir la bibliographie) et, de plus, sur le terrain eut de multiples échanges d'idées et discussions, avec notamment Frans Gullentops, Roland Paepe, Geneviève Woillard, Arlette Leroi-Gourhan, Jean-Luc Borel.

Au laboratoire de Palynologie, Yvette Servais et Mady Coremans, techniciennes, apportèrent à Bruno leur collaboration à plusieurs reprises, ainsi que Suzanne Riguelle (secrétaire et dessinatrice), et Louis Duchenne, qui perfectionna les sondes et participa aux sondages.

1. Haute Belgique

En Haute Belgique, Bastin collabora avec Etienne Juvigné, Albert Pissart, Jacques Thorez, Freddy Damblon dans le cadre de recherches géomorphologiques, minéralogiques et palynologiques ; il étudia successivement :

- la Vallée de la Soor (B. 12-15) : les dépôts périglaciaires du Mésowürm (nomenclature Y. Guillien), avec des plantes arcto-alpines : *Selaginella selaginoides*, *Polygonum viviparum* et *Thalictrum alpinum* ;
- la Vallée morte des Chodires (Malmédy) (B.23) : dont les sédiments les plus anciens remontent au début du Mésowürm ;
- les Pales des Hautes Fagnes (B. 13-16-30-41-46) appelées «viviers», dont la formation par glace de ségrégation a été démontrée par A. Pissart. Leur formation débute au Néo-Würm, après l'Institut d'Arcy-Kessel ; leur fusion est totalement réalisée au début du Préboréal, pour certaines à l'Allerød (G. Woillard), ou au Bølling (Bastin).

2. Eifel occidental

L'étude palynologique très fouillée de Bastin de l'Hinkelsmaar (déjà étudié par Straka, 1960) lui permit d'améliorer considérablement la connaissance du Tardiglaciaire, de démontrer l'importance d'*Isoetes echniospora* (espèce circum-polaire océanique) comme caractéristique d'une période froide, et de mettre en évidence au Préboréal, la très conver-sée oscillation de Piottino (H. Zoller) (B 28-35).

3. Massif central de France

En collaboration avec E. Juvigné, M. Gewalt, M. Streel, E. Gilot, J.-L. de Beaulieu, etc., Bastin étudia des téphrés, des maars dans la Chaîne des Puy septentrionale, des Monts Dore méridionaux et du Cézallier (B. 43-49-54-61). Parmi les nombreux résultats de ces recherches, citons en particulier la découverte dans le Maar de Beaunit (NW de Clermont-Ferrand) d'une retombée volcanique datant de 5020 B.P., inconnue à ce jour.

4. Charente

A l'invitation d'Yves Guillien, alors Directeur des antiquités préhistoriques de la région Poitou-Charentes, Bastin contribua à l'étude palynologique des grèzes litées de Sonnevillie et d'Echoisy, contenant des sols fossiles remaniés. Bruno put confirmer la construction pléni-glaciaire des grèzes. Le remaniement des sols fossiles est rapporté à l'ap-proche du maximum des crues glaciaires de l'Eowürm, du Mésowürm et du Néowürm (B.11).

A l'invitation de Mademoiselle Henri-Martin, Bastin étudia les couches de remplissage de la grotte de Fontéchevade, dont la chronostratigraphie était un sujet de controverses. La pauvreté des sédiments en pollens et spores permit néanmoins à Bruno de proposer une nouvelle interprétation, tout en souhaitant une reprise des fouilles, pour lesquel-les d'ailleurs Bastin avait été invité tout récemment (B. 18).

5. Vienne

Mademoiselle S. de Saint-Mathurin confia à Bastin l'étude palynologique des couches du Magdalénien III de l'Abri Bourdois, à Angles-sur-l'Anglin (B. 14-17). Il put mettre en évidence une phase de réchauffement tout à la fin du

Néowurm, vers 15 000 BP, et décrire un nouvel interstade, celui d'Angles-sur-Anglin, qui vient se placer entre les interstades d'Arlette Leroi-Gourhan, de Lascaux et de pré-Bølling.

En collaboration avec F. Leveque et L. Pradel, Bastin put mettre en évidence dans les couches de remplissage de la Grotte des Cottés une amélioration climatique entre le Moustérien et la Périgordien ancien et décrire un nouvel interstade, celui des Cottés, datés entre 33 000 et 37 000 BP (B. 19). Au passage, ces auteurs contestent la valeur d'interstade à l'oscillation d'Hengelo en Hollande.

Bruno Bastin apporta la contribution la plus importante de ses recherches à l'étude du Quaternaire, par l'analyse pollinique des loess, des limons et des stalagmites des grottes. Cette recherche lui permit d'étudier les périodes révolues dans des régions de Belgique très pauvres en tourbières et presque totalement dépourvues en fossiles. Il s'agit d'abord de la région limoneuse s'étendant depuis l'Artois et la Picardie, à travers la Hesbaye jusqu'à la Meuse à l'Est, ensuite des régions calcaires, notamment de la bande traversant le pays de l'Ouest à l'Est, sur le rebord septentrional du massif ardennais, c'est-à-dire, de la Calestienne. Le stade isotopique 5 et la période wurmienne étaient encore très mal connus en Belgique.

6. Stalagmites et planchers stalagmitiques

(B.20-24-26-31-33-34-36-37-42-45-48-5051-52-53-55-56-57-59-60-62)

Si les planchers stalagmitiques n'avaient été que rarement étudiés, Bruno fut le premier à appliquer la palynologie aux stalagmites des grottes.

Bastin réalisa cette recherche très laborieuse en collaboration avec Yves Quinif, Etienne Juvigné, Jean-Marie Cordy, Guy Deflandre, Michel Gewalt, Jacques Thorez, Camille Ek, Marguerite Ulrix-Closset, Marcel Otte, Anne-Marie Schneider. Elle fut l'occasion d'une recherche pluridisciplinaire très fructueuse englobant la paléontologie animale, l'archéologie, la géochimie et la géophysique, la radiométrie (^{14}C , $\text{U}^{234}/\text{Th}^{230}$) et l'analyse isotopique $\text{Th}^{230}/\text{Th}^{232}$, $\text{U}^{234}/\text{U}^{238}$.

Dès 1977, Bruno explora et étudia de nombreuses grottes, particulièrement celles d'Arbre, Belvaux, Bohon, Eprave, Han-sur-Lesse, Nettine, Sclayn et Sprimont.

Les stalagmites sont alimentées au fur et à mesure de leur croissance par les eaux d'infiltration, contenant plus ou moins des pollens et des spores. Après avoir adapté à ce matériel pauvre en pollen, sa méthode d'extraction de Frenzel (B.24), le souci de Bastin fut d'apprécier correctement les spectres polliniques obtenus.

Il étudia ainsi :

- les distortions éventuelles entre spectres des stalagmites et ceux des argiles, des sables et des tourbières ;
- la variabilité des pourcentages dans certains cas ;
- la conservation des pollens dans la calcite ;
- le caractère local ou général des spectres ;
- l'estimation de la valeur des datations ^{14}C des stalagmites «jeunes» (B.42).

La formation des stalagmites a lieu durant des périodes climatiques très différentes : interglaciaires, interstadières et stadières.

Grâce à la collaboration active avec les autres disciplines, en particulier avec celles de la radiométrie et de la paléontologie animale, Bruno put mettre en évidence les périodes suivantes :

- interglaciaires
 - + Cromérien supérieur (B.55) (env. -500 000 ans) ;
 - + Holsteinien ;
 - + Eemien ;
 - + Saint-Germain I ;
 - + Saint-Germain II.
- glaciaires :
 - + Melisey I ;
 - + Melisey II.

- interstades Würmiens :
 - + Odderade ;
 - + Les Cottés ;
 - + Les Tambourets ;
 - + Arcy-Kesselt ;
 - + Laugerie-Lascaux ;
 - + Angles-sur-l'Anglin.

- holocène
 - + Préboréal-Boréal-Atlantique-Subboréal-Subatlantique.

Bastin cerna les traits particuliers de la végétation sur calcaire au cours de l'Holocène :

- + extension d'*Ulmus* et de *Hedera* dès le Boréal ;
- + courbe continue de *Pinus* depuis le Préboréal jusqu'au Subatlantique ;
- + dominance de *Tilia* à l'Atlantique et au Subboréal, et localement même jusqu'au Subatlantique ;
- + extension très locale de *Fagus* au Subatlantique, contrairement à sa forte extension dans les Ardennes.

7. Loes et limons (B.2-5-6-8-9-10-21-27)

Bruno Bastin réalisa la recherche sur la palynologie des loess et limons de Belgique dès 1963 dans le cadre de son doctorat achevé en 1970 (B.10). Cette étude se révéla extrêmement laborieuse et délicate, mais riche en résultats pour la connaissance de la glaciation de Würm dans nos régions.

Il fut initié à la stratigraphie et la sédimentologie des loess par Frans Gullentops à Kesselt et à Rocourt, par Roland Paepe à Tongrinne et par Paul Haesaerts et Jean de Heinzelin pour les sédiments fluvio-glaciaires de Maisières.

Bruno examina de manière très critique la signification et la validité des spectres polliniques des loess, examinant les points suivants :

- malgré la pauvreté en pollens des loess, les pourcentages obtenus sur une base de 100 grains comptés sont valables (B. 10) ;
- le transport lointain, décelé par la présence éventuelle d'Hystrichosphères et la forte corrosion des pollens ;
- le mélange de pollens d'âge différents, de l'Eocène en particulier, à Maisières ;
- le pollen sédimentant en même temps que le loess, seuls les périodes froides sont enregistrées ;
- les flores interstadières ne sont mises en évidence que dans les loess ruisselés ;
- dans les loess non ruisselés, les flores interglaciaires et interstadières sont bloquées en surface, dans l'horizon A, puis érodées ensuite au cours de la période précédant la détérioration climatique suivante. Ainsi, l'Eemien n'est pas enregistré dans le sol de Rocourt ;
- si l'horizon A des loess est riche en pollen suite à l'activité des lombricides, ce pollen ne percole pas dans le loess sous-jacent.

Seul travail couvrant la plus grande partie du Würm, il constitue un progrès fondamental dans la connaissance de cette période en Belgique. Les diagrammes polliniques de Bruno s'étendent depuis la fin de l'Eemien jusqu'après l'interstade de Laugerie-Lascaux. Pour la première fois en Belgique, Bastin a mis en évidence par la palynologie, les interstades cités ici :

- à Rocourt, pour la première fois depuis le travail d'Averdieck (1967) de l'Eowürm : Amersfoort, Brørup et Odderade ;
- à Kesselt, Bastin put rapporter le sol de Kesselt (Gullentops, 1954) à l'interstade d'Arcy (A. Leroi-Gourhan) et il proposa de lui donner le nom d'interstade d'Arcy-Kesselt. Situé à la limite de Mésowürm et du Néowürm, il sépare deux cycles sédimentaires du loess, le cycle nivéo-éolien du Mésowürm (=Brabantien, Gullentops) ;
- à Maisières, l'interstade de Laugerie-Lascaux est décrit et pour la première fois l'industrie du Périgordien Va put être corrélé avec l'interstade de Laugerie.

La végétation du loess était très mal connue, la liste des rares macrofossiles formant un ensemble chaotique, comprenait des plantes de toundra, de steppe, d'halophiles et d'arbres.

L'analyse pollinique des loess permit à Bastin d'identifier 72 taxons et de préciser les grandes lianes de la végétation.

Flore pléni-glaciaire de l'Eo-, Méso- et Néowürm

Les plantes de toundra sont rares et sporadiques : *Polygonum viviparum*, *Salix herbacea* ...

Dominance très nette des plantes de steppe, même au cours du Mésowürm. Bastin propose donc de remplacer le terme de «loess-toundra» (Budel) par celui de «loess-steppe» pour caractériser la végétation des loess würmiens en Belgique.

Le rôle prépondérant est tenu par les graminées, notamment celles du type «céréale» (*Bromus*, *Agropyron*, *Hordeum*) et les Liguliflores. Présence régulière d'*Artemisia*, *Plantago*, *Chénopodiacées*, *Rumex*, *Hippophae*, *Thalictrum*, *Urtica*, *Botrychium*, *Rosacées*, *Cistacées*, *Tubiliflores* ...

Bruno insista sur la diversité locale de la végétation en fonction de la topographie et du substrat : les Cypéracées dominant dans les vallées (Maisière), sur les loess filtrants *Artemisia*, *Urtica*, *Polygonum*, les *Liguliflores* prenant la première place.

Bastin note la permanence de certains arbres indiquée par les courbes presque continues d'*Alnus*, *Quercus*, *Corylus*, d'*Ulmus* et *Betula*. Il en déduit que des forêts galeries se maintiennent dans des vallées abritées en région loessique.

Flore des interstades

Surtout de l'Eowürm : des groupements forestiers typiques du loess, sont indiquées par la dominance de *Quercus*, la présence de *Fagus*, *Juglans*, le rôle subordonné de *Pinus* et l'absence presque totale de *Picea* qui ne colonise pas les substrats filtrants loessiques, mais bien les tourbières de la même époque.

C. VULGARISATION SCIENTIFIQUE

Bruno Bastin publia plusieurs articles de vulgarisation scientifique de haut niveau. Citons ses articles sur la flore et la végétation de la Laponie (B. 3-7), sur les «viviers» des Hautes Fagnes (B.16) et surtout sa contribution aux deux magnifiques volumes, dont la cheville ouvrière fut Guy Deflandre «Han-sur-Lesse et ses grottes» magnifiquement illustrés (B. 51) et «La Calestienne» dans la série «De la Meuse à l'Ardenne» (B. 59).

D. PUBLICATIONS

La liste bibliographique de Bruno Bastin comprend 62 publications. Plusieurs autres sont en cours d'achèvement ou d'impression.

1. BASTIN, B., 1964. Recherches sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique récent dans la Forêt de Soignes (Belgique). *Agricultura*, Louvain, XII/2: 341-373 (Travaux du Centre d'Ecologie Générale, Bruxelles, n° 27).
2. BASTIN, B., 1964. Essais d'analyse pollinique des loess en Belgique selon la méthode de Frenzel. *Agricultura*, Louvain, XII/4: 703-706.
3. BASTIN, B., 1965. Observations sur la végétation de la presqu'île de Varanger (Laponie norvégienne). *Bulletin des Naturalistes belges*, 46/10: 474-483.
4. BASTIN, B. & COUTEAUX, M., 1966. Application de la méthode de Frenzel à l'extraction des pollens dans les sédiments archéologiques pauvres. *Anthropologie*, Paris, 70/1-2: 201-203.
5. BASTIN, B., 1967. Pflanzengeographische Probleme der offenen Vegetation Europas während der letzten Eiszeit-Bereich. *Deutschen Botanischen Gesell.*, 80/10: 697-704.
6. PAEPE, R., BASTIN, B. & PISSART, A., 1968. Compte-rendu de l'excursion du 15/6/1968 consacrée à la stratigraphie des limons près de Liège (Vivegnis) et de Gembloux (Tongrinne) et aux dépôts de travertins d'Annevoie-Rouillon. *Annales Société Géologique de Belgique*, 91: 617-624.
7. BASTIN, B., 1969. Un botaniste en Laponie. In : Minet, A., Bastin, B. & Noël, R. : A la découverte de la Laponie. Jeunesse scientifique de l'enseignement catholique, Bruxelles et Nauwelaerts Louvain-Paris, 135-153 (27 pl. photos).
8. BASTIN, B., 1969. Premiers résultats de l'analyse pollinique des loess en Belgique. *Bull. Ass. Française Etude Quaternaire*, Paris, 1: 3-11.

9. BASTIN, B., 1970. La chronostratigraphie du Würm en Belgique à la lumière de la palynologie des loess et limons. *Annales Société Géologique de Belgique*, 93: 545-580.
10. BASTIN, B., 1971. Recherches sur l'évolution du peuplement végétal en Belgique durant la glaciation de Würm. *Acta Geographica Lovaniensia*, Louvain, 9, 136 p.
11. BASTIN, B. & GUILLIEN, Y., 1971. Approche palynologique des grèzes litées de Sonnevillie et d'Echoisy (Charente). *C.R. Acad. Sciences Paris*, 273: 2063-2066.
12. BASTIN, B., JUVIGNE, E., PISSART, A. & THOREZ J., 1971. La vallée de la Soor (Hautes Fagnes) : compétence actuelle de la rivière, dépôts glaciaires ou périglaciaires. Compte-rendu excursion 3/7/1971. *Congrès et colloques de l'Université de Liège*, 67: 295-321.
13. BASTIN, B., JUVIGNE, E., PISSART, A. & THOREZ, J., 1974. Etude d'une coupe dégagée à travers un rempart d'une cicatrice de Pingo de la Brackvenn. *Annales Société Géologique de Belgique*, 97: 341-358.
14. BASTIN, B., 1975. Etude palynologique du gisement magdalénien d'Angles-sur-l'Anglin (Vienne, France). *Annales Société Géologique de Belgique*, 98: 23-36.
15. PISSART, A., BASTIN, B., JUVIGNE, E. & THOREZ, J., 1975. Etude génétique, palynologique et minéralogique des dépôts périglaciaires de la vallée de la Soor (Hautes Fagnes, Belgique). *Ann. Soc. Géologique de Belgique*, 98: 415-439.
16. PISSART, A., BASTIN, B. & JUVIGNE, E., 1975. L'origine des viviers des Hautes Fagnes : traces de pingos ou de palses ? *Hautes Fagnes*, n+ 1-9-38.
17. BASTIN, B., 1975. Mise en évidence d'une oscillation tempérée correspondant au Magdalénien III dans le gisement d'Angles-sur-l'Anglin (Vienne, France). *C.R. Acad. Sciences Paris*, 280: 1353-1356.
18. BASTIN, B., 1976. Etude palynologique des couches E2, D et Bs de la Grotte de Fontéchevade (Charente, France). *Bull. Soc. royale belge Anthropologie et Préhistoire*, 87: 15-27.
19. BASTIN, B., LEVEQUE, F. & PRADEL, L., 1976. Mise en évidence de spectres polliniques interstadias entre le Moustérien et le Périgordien ancien de la Grotte des Cottés (Vienne, France). *C.R. Acad. Sciences Paris*, 282: 1261-1264.
20. BASTIN, B., DUPUIS, C. & QUINIF, Y., 1977. Preliminary results of the application of quaternary geological methods to speleogenetic studies of a Belgian cave. *Proc. 7th Intern. Congr. Sheffield*, 24-28.
21. BASTIN, B., 1977. In: «Le Gué du Plantin (Neufvilles, Hainaut) site Néolithique et Romain», de Heinzelin, Haesaerts & De Laet. *Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, XVII: 31-43.
22. HAESAERTS, P. & BASTIN, B., 1977. Chronostratigraphie de la fin de la dernière glaciation, à la lumière des résultats de l'étude lithostratigraphique et palynologique du site de Maisières-Canal (Belgique). *Géobios*, 10/1: 123-127.
23. BASTIN, B. & JUVIGNE, E., 1978. L'âge des dépôts de la Vallée Morte des Chodires (Malmédy). *Annales Société Géologique de Belgique*, 101: 289-304.
24. BASTIN, B., 1978. L'analyse pollinique des stalagmites : une nouvelle possibilité d'approche des fluctuations climatiques du Quaternaire. *Annales Société Géologique de Belgique*, 101: 13-19.
25. BASTIN, B., 1979. Essai de définition d'une terminologie précise applicable au commentaire des diagrammes polliniques se rapportant au Quaternaire. *Bull. Soc. royale Botanique de Belgique*, 112: 7-12.
26. QUINIF, Y., DUPUIS, C., BASTIN, B. & JUVIGNE, E., 1979. Etude d'une coupe dans les sédiments quaternaires de la Grotte de la Vilaine Source (Arbre, Belgique). *Annales Société Géologique de Belgique*, 102: 229-241.
27. BASTIN, B., 1980. L'apport des études palynologiques réalisées en Belgique pour l'établissement d'une chronostratigraphie du Quaternaire de l'Europe occidentale. In : Problèmes de stratigraphie quaternaire en France et dans les pays limitrophes. Ed. Chaline, *suppl. Bull. Ass. Franç. Etude Quaternaire*, N.S. n+ 1: 174-179.
28. BASTIN, B., 1980. Mise en évidence et datation ¹⁴C de l'oscillation préboréale de Piottino dans un nouveau diagramme pollinique réalisée dans le Hinkelsmaar (Eifel occidentale). *Annales Société Géologique de Belgique*, 103: 87-95.
29. BOLLINNE, A., PISSART, A., BASTIN, B. & JUVIGNE, E., 1980. Etude d'une dépression fermée près de Gembloux : vitesse de l'érosion des terres cultivées de Hesbaye. *Annales Société Géologique de Belgique*, 103: 143-152.
30. PISSART, A., BASTIN, B. & JUVIGNE, E., 1981. Les traces de buttes périglaciaires (Pingos ? Palses ?) des Hautes Fagnes. *Biuletyn Peryglacialny*, Lodz, 28: 333-339.
31. OTTE, M., BASTIN, B., HAESAERTS, P. & GAUTHIER, A., 1981. Paléolithique inférieur et moyen à Sclayn (Province de Namur, Belgique). *Notae Praehistoricae*, 1: 11.
32. JUVIGNE, E. & BASTIN, B., 1982. Découverte d'un tuf volcanique d'âge préboréal à la Grande Pile (Vosges, France). *Bull. Soc. Géographique de Liège*, 18: 31-40.
33. BASTIN, B., DUPUIS, C. & QUINIF, Y., 1982. Etude microstratigraphique et palynologique d'une croûte stalagmitique de la Grotte de la Vilaine Source (Arbre, Belgique): méthodologie et résultats. *Revue belge de Géographie*, 106/1: 110-120.

34. BASTIN, B., 1982. Premier bilan de l'analyse pollinique de stalagmites holocènes en provenance de grottes belges. *Revue belge de Géographie*, 106/1: 87-97.
35. BASTIN, B., 1982. The Late Glacial and Preboreal in the Hinkelsmaar pollen diagrams: further comments. *Annales Société Géologique de Belgique*, 105: 45-50.
36. BASTIN, B., 1984. Le milieu karstique belge envisagé sous l'angle de la géologie du Quaternaire. In : Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel. Ed. Cahen & Haesaerts, Bruxelles.
37. BASTIN, B. & SCHNEIDER, A.M., 1984. Palynologie. In : Le karst belge - Karstphänomene in Nordrhein-Westfalen. Ed. Ek & Pfeffer. *Kölner Geogr. Arbeiten*.
38. BASTIN, B., 1984. Étude palynologique des couches archéologiques mises à jour Rue des Brasseurs, 172, à Namur. *Ann. Soc. Archéologique Namur*, 63/11: 271-277.
39. QUINIF, Y. & BASTIN, B., 1984. Topographie de la Salle du Dôme. *Spéléo Flash*, 145: 7-12.
40. BASTIN, B., DE SLOOVER J.R., EVRARD C. et MOENS P., 1985. Flore de la Belgique (Ptéridophytes et Spermatophytes). Département Biologie, Louvain-la-Neuve, 333 p.
Id. 2me édit. revue et augmentée, 1987, 349 p. Ciaco, Louvain-la-Neuve.
Id. 3me édit. revue et augmentée, 1988, 349 p. Ciaco, Louvain-la-Neuve.
Id. 4me édit. revue et augmentée, 1993, 359 p. Artel, Louvain-la-Neuve.
41. BASTIN, B., 1985. Étude palynologique d'une couche de tourbe mise au jour dans le « rempart » d'une « palse » de la Konnerzvenn. *Hautes Fagnes*, 179: 72-73.
42. BASTIN, B. & GEWELT, M., 1986. Analyse pollinique et datation ¹⁴C de concrétions stalagmitiques holocènes : apports complémentaires des deux méthodes. *Géogr. physique et Quaternaire*, XL/2: 185-196.
43. JUVIGNE, E., BASTIN, B. & GEWELT, M., 1986. Découverte de retombées volcaniques d'âge holocène dans la chaîne des Puys septentrionale (Massif Central, France). *Revue Sciences naturelles Auvergne*, 52: 33-36.
44. BASTIN, B., 1986. Découverte d'une station marginale de *Hyacinthoides non-scripta* Chouard ex Rothm. en Ardenne centrale. *Dumortiera*, 34-35: 105-106.
45. BASTIN, B., CORDY, J.M., GEWELT, M. & OTTE, M., 1986. Fluctuations climatiques enregistrées depuis 125 000 ans dans les couches de remplissage de la Grotte Scladina (Prov. de Namur, Belgique). *Bull. Ass. franç. étude Quaternaire*, 1/2: 168-177.
46. DAMBLON, F. & BASTIN, B., 1986. Étude paléoécologique d'une lentille tourbeuse ensevelie dans le rempart d'une Palse de la Konnerzvenn (Hautes Fagnes, Belgique). *Bull. Soc. roy. Botanique de Belgique*, 120: 20-29.
47. a. QUINIF, Y. & BASTIN, B. Le système karstique de Han-sur-Lesse, 15-18.
b. QUINIF, Y. & BASTIN, B. La grotte de Han, 19-26.
c. DEFLANDRE, G., BASTIN, B. & QUINIF, Y. La grotte du Père Noël, 37-44.
d. QUINIF, Y., BASTIN, B., DUPUIS, C. & GASCOYNE, M. La grotte de la Vilaine Source, 45-54.
In: Colloque International Sédimentologie karstique, livret-guide, Han-sur-Lesse, 1987.
48. BASTIN, B., QUINIF, Y., DUPUIS, C. & GASCOYNE, M., 1988. La séquence sédimentaire de la grotte de Bohon (Belgique). *Ann. Soc. Géologique de Belgique*, 111: 51-60.
49. JUVIGNE, E., BASTIN, B., de BEAULIEU, J.L., ETLICHER, B., GEWELT, M., GILOT, E., GOEURY, C., JANSSEN, C.R., MILCAMP, V. & VAN LEEUWEN, J., 1988. Téphrostratigraphie du Tardiglaciaire et de l'Holocène dans le Massif central français. *Actes du Colloque de l'Association française d'Etude du Quaternaire*, Dijon, 5-7/12/1988.
50. QUINIF, Y. & BASTIN, B., 1989. Modalités et chronologie de la sédimentologie souterraine en Belgique au Pléistocène moyen et supérieur. *Acta Carsologica*, XVIII: 71-87.
51. a. BASTIN, B., 1989. L'aventure des explorations, 16-40.
b. BASTIN, B., DEFLANDRE G. & QUINIF, Y., 1989. Le Quaternaire, son histoire climatique et végétale, 142-154.
In: Han-sur-Lesse et ses grottes, G. Deflandre, ed. D. Hatier, Bruxelles.
52. BASTIN, B., 1990. L'analyse pollinique des concrétions stalagmitiques : méthodologie et résultats en provenance des grottes belges. *Karstologia*, 2: 3-10.
53. a. QUINIF, Y. et BASTIN, B., 1990. Datation d'une séquence pollinique émiennienne dans une stalagmite par la datation uranium/thorium, 11-20.
b. QUINIF, Y., DEFLANDRE G. et BASTIN, B. Datations uranium/thorium et analyse pollinique d'une séquence stalagmitique dans la grotte du Père Noël, 29-32.
Spéléochronos, 2.
54. BASTIN, B., GEWELT, M. & JUVIGNE, E., 1990. A propos de l'âge et de l'origine des Tephres tardiglaciaires T4 et T5 de Godivelle-Nord (Massif Central, France). *Annales Société Géologique de Belgique*, 113/21: 165-178.
55. CORDY J.M., BASTIN, B., EK, C., GEERAERTS, R., OZER, A., QUINIF, Y., THOREZ, J. et ULRIX-CLOSSET, M., 1992. La Belle-Roche (Sprimont, Belgium) : the Oldest Archaeological Site in the Benelux. A report on a

- Field Trip. *In*: Cinq millions d'années, l'aventure humaine, Toussaint, ed. E.R.A.U.L., 56: 287-301.
56. BASTIN, B., 1992. Analyse pollinique des sédiments détritiques, des coprolithes et des concrétions stalagmitiques du site préhistorique de la Grotte Scladina (Prov. Namur, Belgique). *In*: Recherches aux grottes de Sclayn, vol. 1, ed. Le Contexte, E.R.A.U.L., 27: 59-77.
57. CORDY, J.M. & BASTIN, B., 1992. Synthèse des études paléontologiques réalisées dans les dépôts de la grotte Scladina (Sclayn, Prov. Namur). *In*: Recherches aux grottes de Sclayn, vol. 1, Le Contexte, E.R.A.U.L., 27: 153-156.
58. DEJONGHE, L., BASTIN, B. & JUVIGNE, E., 1992. Nature et âge du remplissage des fissures karstifiées situées au sommet des calcaires frasniens dans le ravin du «Fond des Cris» à Chaudfontaine (Province de Liège, Belgique). *Bull. Soc. belge de Géologie*, 100/1-2: 155-161.
59. BASTIN, B., DAMBLON, F., DEFLANDRE, G. & MULLENDERS, W., 1993. Apport de la palynologie à l'histoire de la végétation de la Calestienne (Belgique) depuis 500 000 ans. *In*: De la Meuse à l'Ardenne, 16 : La Calestienne. Ed. De la Meuse à l'Ardenne, Lavaux-Sainte-Anne, 93-108.
60. QUINIF, Y. & BASTIN, B., 1993. Une fin d'interglaciaire : le plancher stalagmitique de Feluy. La transition entre les stades isotopiques 5 et 4. *Speleochronos*, 5: 19-24.
61. JUVIGNE, E., BASTIN, B., DELIBRIAS, G., EVIN, J., GEWELT, M., GILOT, E. & STREEL M., 1994. Chronostratigraphic relationships of tephras, pollen features and ¹⁴C dates in the French Massif Central and the Eifel (Germany). *Terra Nostra*, AlfredWegener-Stiftung 1/94: 48-52.
62. QUINIF, Y. & BASTIN, B., 1994. Datation uranium/thorium et analyse pollinique d'une séquence stalagmitique du stade isotopique 5 (Galerie des Verviétois, Grotte de Han-sur-Lesse, Belgique). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 318, série II: 211-217.

Posthumes

- BASTIN, B., MULLENDERS, W. & COREMANS M. La dispersion du pollen d'*Ephedra helvetica*. C.A. Meyer en Valais (Suisse). Sous presse.
- JUVIGNE, E. & BASTIN, B., 1994. Nouvelles données sur les Téphras de l'environnement tardiglaciaires du Cézalier et de l'Artense (Massif central, France). *Annales Société Géologique de Belgique*, 117/2: 321-332.
- JUVIGNE, E. & BASTIN, B., 1995. Téphrostratigraphie et palynologie de tourbes du Boréal et de l'Atlantique dans le Massif central (France). *Géographie physique et Quaternaire*, 49/2: 207-216.
- JUVIGNE, E. & BASTIN, B., 1995. Le Gour de Tazenat et l'évolution de l'environnement du Tardiglaciaire au Boréal dans la Chaîne des Puys septentrionale (Massif central, France). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 321, sér. IIa: 993-999.