



# LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

volume 91, 1-2

janvier - juin 2010

125.000.000  
D'ANNEES  
EN UN REGARD

1809 1825 1878 2009



D'IGUANODON  
SUR BERNISSART



Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière de la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie.

  
Service public de Wallonie





**LES NATURALISTES BELGES**  
*association sans but lucratif*  
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

**Conseil d'administration :**

*Président*: A. QUINTART, chef honoraire du Département Education et Nature de l'I.R.S.N.B.;  
tél. : 02/653 41 76

*Vice-Présidente* : M<sup>me</sup> J. SAINTENOY-SIMON.

*Trésorière* : M<sup>me</sup> S. DE BIOLLEY.

*Rédacteur du bulletin* : A. QUINTART.

*Protection de la Nature* : P. DEVILLERS, Chef honoraire de la Section de Biologie de la Conservation à l'I.R.S.N.B.

*Membres* : MM. G. COBUT, D. GEERINCK, R.-M. LAFONTAINE, R. SCHENKEL et L. WOUÉ.

**Secrétariat**: Mme S. de BIOLLEY assure bénévolement le secrétariat avec Elisabeth MICHALAKOUDIS qui travaille à mi-temps comme agent contractuel subventionné (ACS) subsidié par l'Office régional Bruxellois de l'Emploi.

**Excursions**: François HELA, tél : 082/71 16 54 et pour l'A.E.F. : Jacqueline SAINTENOY-SIMON,  
tél/fax : 02/216 98 35

**Rédaction de la revue :**

Le comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci.  
Les articles publiés dans la revue n'engagent que la responsabilité des auteurs.

La reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, des articles publiés dans *Les Naturalistes belges* n'est autorisée qu'après accord écrit préalable de l'éditeur.

**TAUX DE COTISATIONS POUR 2010**

*Avec le service de la revue :*

Membres Belgique et Grand-Duché du Luxembourg:

Adultes.....	19 €
Etudiants (âgés au maximum de 26 ans).....	12,5 €
Membres Autres pays.....	23 €

Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire :

Belgique.....	22,5 €
Autres pays.....	28 €

*Sans le service de la revue :*

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliées sous son toit.....	2,5 €
---	-------

Notes : La cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1er janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association reçoivent les revues parues depuis janvier. A partir du 1er octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière feuille de contact de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre Section de mycologie moyennant une cotisation unique de 25 Euros à virer au compte 979-9361605-43 du Cercle de Mycologie de Bruxelles, av. De Villiers 7, 1700 Dilbeek (M.F. FRIX).

Les membres intéressés par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe et les membres intéressés par l'étude des Libellules consulteront la page 3 de couverture.

**Pour les virements et les versements : C.C.P. 000-0282228-55**  
LES NATURALISTES BELGES – Rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles



# LES IGUANODONS DE BERNISSART, DES RÉSULTATS SCIENTIFIQUES RÉCENTS DE PLUS EN PLUS CONCORDANTS

par Alain QUINTART<sup>1</sup>

**Mots-clefs:** Iguanodon, Bernissart, datation, Wealdien, paléoenvironnement

## Résumé

Les sondages carottés entrepris à Bernissart en 2002 ont fourni de précieux matériaux d'étude. De plus, l'examen palynologique de sédiments wealdiens récoltés à –322 m en 1879 a fait découvrir du pollen à datation précise. Les iguanodons trouvés à –322 m dateraient donc du Barrémien et de l'Aptien basal; ce qui, en terme de millions d'années, est six fois plus précis que les opinions ayant cours en 2000; suit une reconstitution du paléoenvironnement.

## • Introduction

Un meeting extraordinaire de l'Association européenne des Paléontologues « Vertébristes » (EAVP) célébrait à la fois DARWIN et le 130<sup>ème</sup> anniversaire de la découverte des Iguanodons. Il s'est tenu à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRScNB)<sup>2</sup> à Bruxelles et, aussi par une journée à Bernissart, le 11 février 2009.

Grâce aux résultats concordants obtenus à partir de multiples disciplines scientifiques, on peut considérer que l'âge des Iguanodons à Bernissart est enfin précisé ainsi que le milieu dans lequel ils vivaient.

Je résume ici les exposés de sciences naturelles présentés à Bernissart en suivant de près la publication de 2007 de Johan YANS. Ces exposés seront publiés par Pascal GODEFROIT, paléontologue à l'IRScNB, chez Indiana University Press dans la série *Life of the Past* (2010 ou 2011).

Deux ouvrages généraux rédigés par les responsables successifs des collections des vertébrés fossiles de l'IRScNB donnent une vue complète du gisement de Bernissart (E. CASIER, 1960 ; P. BULTYNCK, 1989).

---

<sup>1</sup> Alain QUINTART - avenue Wolfers, 36 - 1310 La Hulpe  
Chef honoraire du département Education et Nature de l'IRScNB

<sup>2</sup> L'IRScNB inaugurerait à cette occasion sa nouvelle Galerie de l'Evolution. La présentation des Iguanodons avait déjà été entièrement renouvelée d'une manière exemplaire en 2007 au sein de la galerie des dinosaures; il en sera fait mention à plusieurs reprises.



## • 1. Quand vivaient-ils ?

La famille des Iguanodontidés est apparue durant l'ère secondaire (Mésozoïque), plus précisément durant le Jurassique supérieur et s'est développée durant tout le Crétacé. Les sédiments de Bernissart sont proches des Argiles d'Hautrage que l'industrie exploite dans des carrières. DUMONT les associe en 1849 « à quelque partie de la formation wealdienne », c.-à-d. aux argiles présentes dans la région du Weald (Sussex, Kent, Surrey) et abondante dans l'Île de Wight. Pour le gisement de Bernissart, les auteurs de synthèse (BULTYNCK, 1989 ; ROBASZYNSKI & *al.* 2001, etc.) envisagent un âge à préciser entre le Jurassique terminal et l'Aptien du Crétacé inférieur, soit un intervalle de plus de 30.000.000 d'années<sup>3</sup> (fig.1). Ces imprécisions proviennent de la nature des sédiments dans lesquels ceux-ci se trouvent et des extraordinaires événements qui les ont touchés au cours du temps. Il fallait donc préciser l'âge du gisement de Bernissart.

Série	Age en millions d'années	Etage	Sous-étage	Bernissart
Crétacé inférieur	99.6 +/- 1	Albien	supérieur	 et/ou  et/ou  et/ou  et/ou  et/ou 
	112 +/- 1		moyen	
	125 +/- 1	Aptien	supérieur	
		Barrémien	moyen	
	130 +/- 1.5		Hauterivien	
	133.9	supérieur		
		140.2 +/- 3	Valanginien	
145.5 +/- 4	Berriasien		supérieur	
		moyen		
Jurassique supérieur		Tithonien	inférieur	

Fig. 1. Stratigraphie d'une partie de l'Ere secondaire avec l'indication des propositions émises jusqu'en 2001 concernant le moment où auraient vécu les iguanodons à Bernissart. Les âges sont ceux adoptés par la Commission internationale de Stratigraphie en 2004.

<sup>3</sup> Lorsqu'en 1980, je diffusais la magnifique affiche et le dépliant "125.000.000 d'années en un regard" – signe du renouveau de notre Muséum – je profitais de cette large imprécision.



## • 2. L'approche paléontologique

### 2.1. La Paléobotanique

Malgré des centaines de fossiles de plantes découverts à Bernissart aucune date limite ne peut être déduite. La très grande majorité appartient à la même fougère ; les cônes de gymnospermes, l'ambre et les fragments de bois fossile ne fournissent pas plus de renseignements quant à un âge précis.

### 2.2. Les Iguanodontidés

#### 2.2.1. Philippe TAQUET

Ph. TAQUET, paléontologue et futur Directeur du Muséum de Paris, a réalisé des fouilles au Niger, en bordure du Ténéré, à partir de 1966, dans des terrains qui datent de l'Aptien supérieur. Il y découvre deux espèces de Dinosaures, l'une de morphologie trapue, l'autre gracile (TAQUET, 1975).

Pour mieux les interpréter, il se rend à l'IRScNB à Bruxelles et étudie les collections mises en réserve et les iguanodons exposés dans leur grande cage en verre ; pour les exemplaires qu'il peut difficilement approcher, il se sert de jumelles (com. pers.). Il peut ainsi analyser les 29 robustes *Iguanodon bernissartensis*, BOULENGER, 1881, et l'unique *Iguanodon mantelli*, VON MEYER, 1832, très gracile, ainsi appelé jusqu'à ce que NORMAN (1986) en fasse un *Iguanodon atherfieldensis*, HOOLEY, 1925<sup>4</sup>.

Ph. TAQUET conclut que les deux dinosaures du Niger sont des Iguanodontidés descendants plausibles des deux Iguanodons trouvés à Bernissart. Estimant la durée de l'évolution entre ces deux faunes, il attribue un âge Barrémien au gisement de Bernissart.

#### 2.2.2. David Bruce NORMAN

D. B. NORMAN de l'Université de Cambridge réalise, en 1980, une description détaillée de l'anatomie de *I. bernissartensis* et, en 1986, celle de *I. atherfieldensis* avec une note sur les fouilles de Bernissart. Il situe *I. atherfieldensis* au Barrémien et à l'Aptien inférieur. Depuis, de nouvelles découvertes ont élargi la période de vie de celui-ci. NORMAN constate, par ailleurs, que le montage des iguanodons en position dressée, la queue au sol, ne correspond pas à un mode de déplacement de ceux-ci. Lors des déplacements, la colonne vertébrale était maintenue en position plus ou moins horizontale. Ils pouvaient se déplacer sur deux pattes ou... sur quatre pattes. Il appuie cette quadrupédie entre autre sur l'étude des traces d'une piste exposée à Londres et attribuée à un iguanodon. Tant de monde avait vu cette piste sans y observer les traces régulières des pattes antérieures ! Il faut voir la démonstration de NORMAN (film de 4 minutes) dans la galerie des dinosaures (fig. 2).

<sup>4</sup> Pendant toute ma carrière au Service éducatif de l'IRScNB, je trouvais le nom *mantelli* magnifique car il permettait d'évoquer Gideon MANTELL découvreur notamment des premières dents fossiles de l'animal qu'il baptisa *Iguanodon* (1825) ; ce fut le deuxième dinosaure à être nommé.





Photo Th. Hubin 2007, © IRScNB

▲ Fig. 2. Un squelette d'Iguanodon de Bernissart monté en position quadrupède a été installé dans la Galerie des Dinosaures entièrement rénovée tout en gardant à cette salle ses éléments architecturaux d'origine. A côté, un squelette de casoar, oiseau coureur et l'auteur de l'article ; les deux autres personnes regardent le film de NORMAN.

### 2.2.3. L'association des 2 iguanodons

Les dernières découvertes de fossiles permettent d'indiquer que l'association *I. bernissartensis* – *I. atherfeldensis* existe du Valenginien à l'Aptien.

### 2.1. Les Poissons

Le gisement de Bernissart a fourni près de 3000 restes de poissons appartenant à quinze espèces dont la révision est assurée par Louis TAVERNE, collaborateur à l'IRScNB. En se basant sur l'évolution de la proportion entre les Holostéens et les Téléostéens plus « modernes » au cours du Crétacé inférieur et vu l'importance de la présence d'un poisson marin, il conclut à un âge d'avant la fin du Barrémien (TAVERNE in YANS & al. 2006).

## • 3. L'approche géologique du cran aux iguanodons

### 3.1. Les crans ou puits naturels

Les Iguanodons ont été découverts par hasard en 1878. Des mineurs, partis de la Fosse Sainte-Barbe à 322 m de profondeur, creusaient une galerie d'exploration dans le carbonifère, lorsqu'ils se trouvèrent tout à coup dans de l'argile. Ils découvrent dans cette argile, des os fossilisés. Le personnel du Musée royal d'Histoire

naturelle, premier nom de l'IRScNB, dégagea en 3 ans de nombreux fossiles grâce à l'obligeance de la S.A. des Charbonnages de Bernissart (fig. 3).

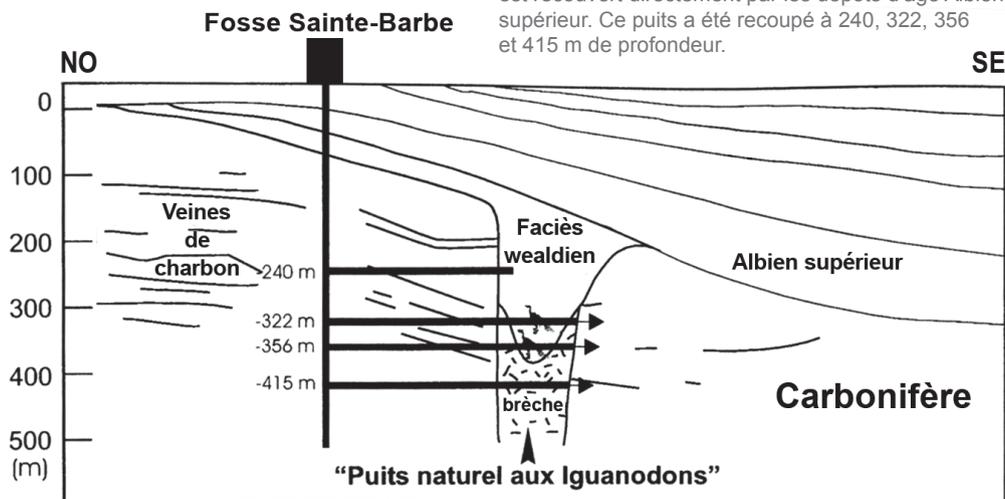
Les mineurs avaient atteint un cran, c.-à-d. un puits dit naturel car dû à des effondrements ± cylindriques causés par l'écroulement des cavités creusées suite à une dissolution ménagée en profondeur (YANS & al. 2005b) (fig. 4).



Photo Th. Hubin 2007, © IRScNB

Fig. 3. La nouvelle salle des fossiles d'iguanodons présentés tels qu'on les a découverts, est agrémentée de 4 dioramas représentant des étapes de cette fouille exceptionnelle. Dans ce diorama, le squelette d'iguanodon est montré à découvert, alors qu'ils étaient laissés le plus possible dans leur gangue d'argile, à l'abri de l'air.

Fig. 4. Coupe NO-SE (DELMER et VAN WICHELEN, 1980) modifié par YANS & al. 2005 (b) et simplifié ici. Le puits naturel (cran), formé dans le carbonifère (houiller) est recouvert directement par les dépôts d'âge Albien supérieur. Ce puits a été recoupé à 240, 322, 356 et 415 m de profondeur.



Ici, le remplissage du puits s'est fait par de l'argile wealdienne recouverte par de l'Albien supérieur (MARLIÈRE, 1939) ce qui donne comme âge minimum du gisement  $\pm 100$  millions d'années. Il faut noter que la fig. 1 de E. CASIER désigne ce cran sous le nom de cran du Midi alors qu'il s'agit du cran du Sud devenu cran aux Iguanodons (DELMER et VAN WICHELEN, 1980). La figure 2 de P. BULTYNCK (1989) constitue une carte de remplacement.

### 3.1. Lithostratigraphie

Les sédiments wealdiens sont les dépôts les plus anciens du Bassin géologique de Mons. Leur environnement étant mal connu, on parle prudemment de sédiments à faciès wealdien ou des faciès wealdiens.

La plus petite unité stratigraphique ici utilisée est la « Formation », ensemble formant une unité lithologique à laquelle on associe souvent un nom de lieu.

Ainsi, ROBASZINSKI a créé la Formation des Argiles de Sainte-Barbe à Bernissart ; c'est un faciès wealdien qu'il distingue de la Formation des Argiles d'Hautrage, par exemple.

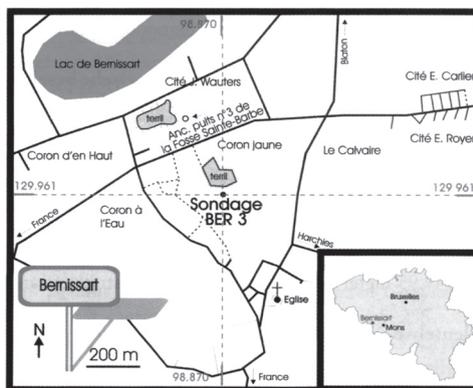
Le seul moyen de connaître cette Formation se trouvait jusqu'ici, semblait-il, dans l'examen des descriptions réalisées de 1878 à 1881 car on semblait ignorer qu'il y avait de cette argile dans les conservatoires de l'IRScNB.

## • 4. Reprise des recherches

### 4.1. Les forages

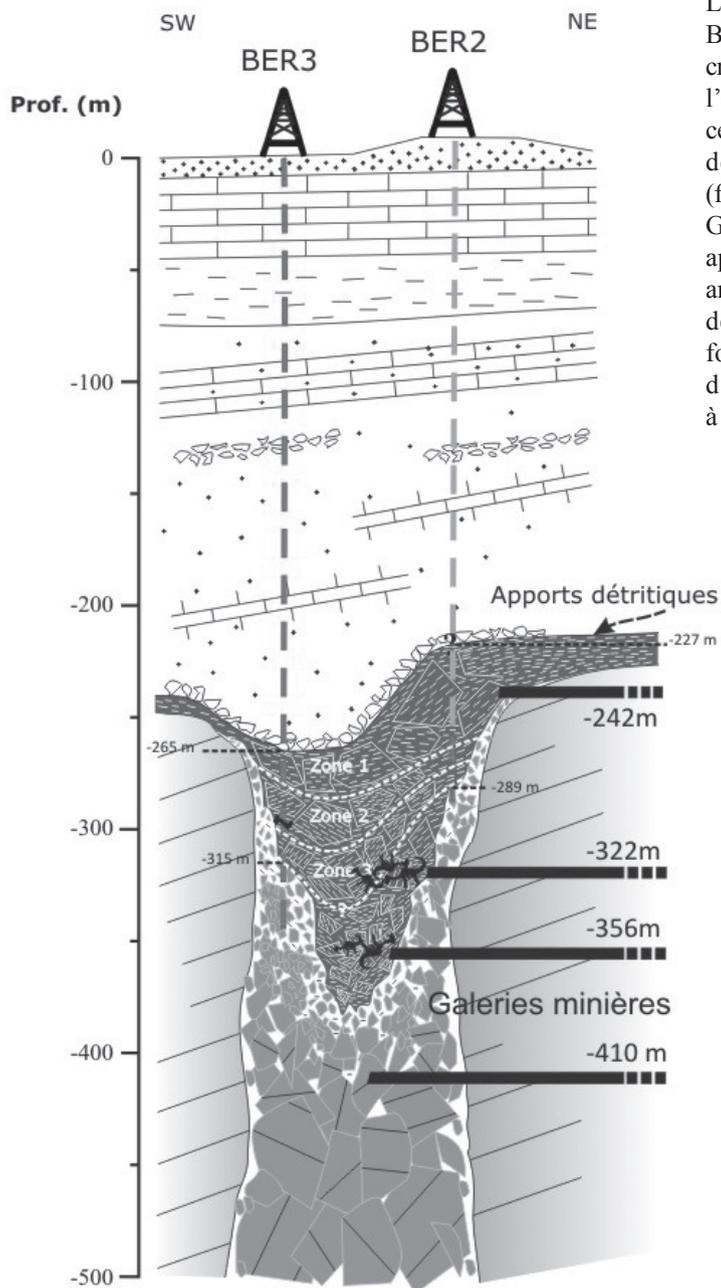
Toute la communauté scientifique appuyée par les mandataires locaux réclamait depuis longtemps des forages<sup>5</sup>. Il faut souligner que l'accord pour financer ceux-ci s'est fait avec la participation de la commune de Bernissart pour un quart ; la Région wallonne assure un quart et l'Etat Fédéral, la moitié, par son Service de la Politique scientifique et l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. La localisation en surface du cran aux Iguanodons fut réalisée grâce à l'expertise de René GOSSELIN (fig. 5).

Fig. 5. Localisation du forage BER3 effectué au-dessus du cran aux iguanodons à Bernissart (YANS 2007).



<sup>5</sup> Représentant officiel de l'IRScNB en 1988, j'ai participé à de nombreuses réunions préparatoires au sein du Collège scientifique national d'accompagnement de l'ASBL « Recherche des Iguanodons de Bernissart ».

Les forages furent dirigés par le Professeur Jean-Pierre TSHIBANGU du Service de Génie minier de la Faculté Polytechnique de Mons et décrits par le Département de géologie (Professeur C. DUPUIS) sous la coordination de J. YANS.



Le premier sondage appelé BER3 fut effectué au sud du cran, endroit non fouillé lors de l'extraction des Iguanodons ; ce qui augmentait les chances de trouver des ossements (fig. 6). C'est le service de Géologie fondamentale et appliquée qui assure la 1<sup>ère</sup> analyse des carottes extraites de la surface au fond. Ce forage a traversé la couche d'argile wealdienne de 265 à 315 m.

◀ Fig. 6. La coupe est SO-NE. Grâce aux sondages BER3 et BER2, la structure du cran aux iguanodons est mieux connue. SPAGNA & al. (sous presse) distinguent 3 zones d'après la granulométrie et les propriétés de la matière organique (© SPAGNA & al. voir bibliographie).



Le 21 novembre 2002, le Service minier remarque des traces intéressantes dans une carotte à l'endroit correspondant à 309 m de profondeur. Cet échantillon est confié au Prof. DUPUIS qui confirme l'origine animale de ces traces. Des fossiles similaires se trouvaient d'ailleurs au niveau -296,50 (fig. 7). L'IRScNB prend le relais, enfin le Prof. Armand de RICQLES de Paris confirme que ces traces proviennent d'os d'animaux de grande taille, donc très vraisemblablement de dinosaures. L'extraordinaire est bien que ce forage livrant des carottes de 85 mm de diamètre soit passé au travers de restes osseux.

Les 50 mètres de sédiments à faciès wealdien récoltés lors du forage BER 3 sont constitués d'argiles plastiques noires à lamines brunâtres ou blanchâtres (SPAGNA & al, 2004, cité par YANS & al, 2005a). Cette lithologie rythmique et homogène traduit un environnement de dépôt lacustre à Bernissart, lacs et mares étant liés à la subsidence due à la dissolution ménagée d'anhydrites en profondeur.



Photo A. QUINTART



Fig. 7. Le tronçon de carotte (-296,5 m) tel que présenté à la presse le 2 décembre 2002 par le professeur TSHIBANGU ; il contient des os fossiles visibles à gauche. On peut voir dans la galerie des dinosaures, une coupe d'un autre tronçon.

#### 4.1. La Palynologie

##### 4.2.1. Les plantes à fleurs

Au Crétacé inférieur, les Angiospermes (les plantes à fruits dites à fleurs) sont décrites avec certitude et remplacent de plus en plus les Gymnospermes qui ont déjà des fleurs.

Les plus anciens grains de pollen d'affinité angiospermiennne dont la détermination soit certaine, dateraient de l'Hauterivien d'Angleterre (HUGHES





et Mc DOUGALL, 1987). Ces grains de pollen sont les meilleurs marqueurs de l'âge des sédiments pour l'Hauterivien, le Barrémien et l'Aptien car leur évolution est alors très rapide.

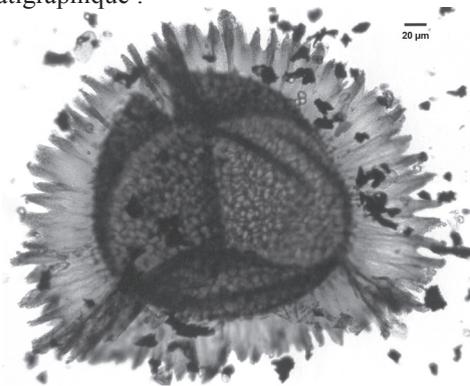
Pour ces grains de pollen, il existe la nomenclature classique des *Sporae dispersae* (espèces, genres, etc.) et une nomenclature parallèle de HUGHES & al. plus fiable. Dans cette dernière nomenclature, l'équivalent de l'espèce est appelé *biorecord*. Heureusement, des équivalences entre les deux systèmes sont admises.

De plus, HUGHES & al développent une stratigraphie propre divisée en 6 phases (de 0 à 5) établie en partie en faciès wealdiens ; ces phases sont désignées par les abréviations MCT. Une équivalence a été établie par HUGHES (1994) que je présente ainsi:

- MCT 3 correspond à une bonne partie du Barrémien moyen et supérieur
- MCT 4 correspond à l'autre partie du Barrémien supérieur et à l'Aptien basal
- MCT 5 au reste de l'Aptien.

#### 4.2.2. Contenu palynologique

Cette recherche bénéficie du soutien de la Communauté française de Belgique et du Fonds national de la Recherche scientifique de Belgique (FNRS). Seize échantillons récoltés à -322 m « vers la gauche<sup>6</sup> » et conservés à l'IRScNB ont fait l'objet de préparations palynologiques réalisées par le Département de palynologie de l'Université de Liège sous la direction de M. VANGUESTAINE. Ces préparations furent confiées pour analyse à l'Université Pierre et Marie Curie à Paris (D. PONS) et au Muséum national d'Histoire naturelle (DEJAX & al, 2007). Elles contiennent principalement des spores de fougères, d'autres spores, du pollen d'affinité gymnospermienne et de rares grains de pollen d'affinité angiospermienne. Voici les deux espèces les plus intéressantes au point de vue stratigraphique :



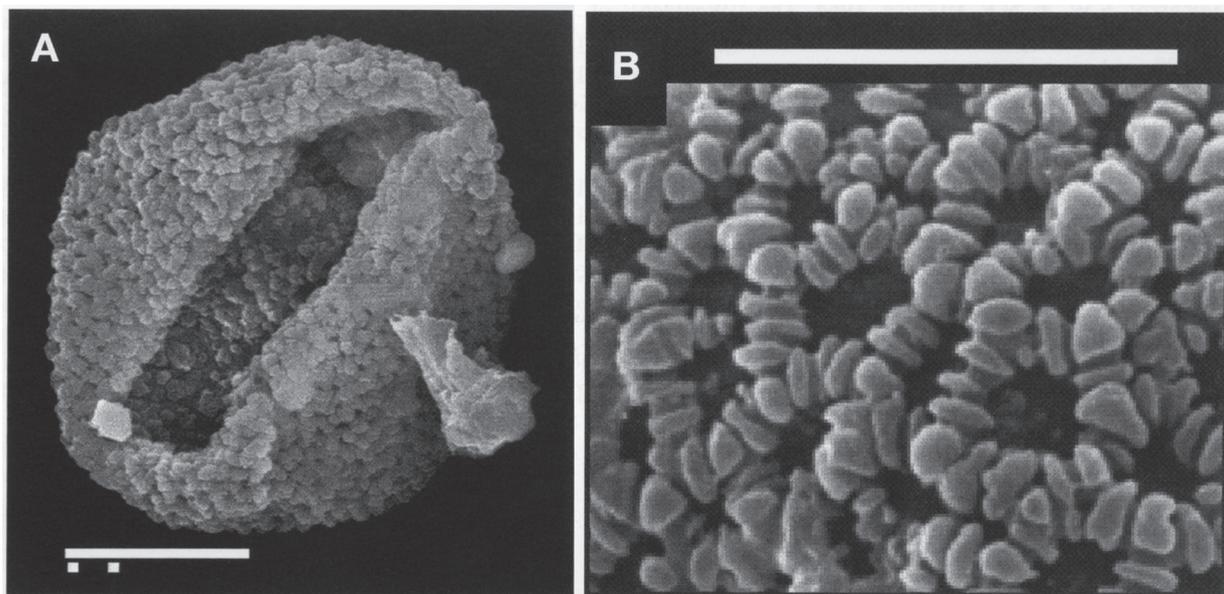
◀ Fig. 8. La macrospore *Dijkstrasporites helios* est présente dans l'argile de Bernissart à -322 m (Planche 1 de YANS 2007).

<sup>6</sup> Seule précision accompagnant l'indication de -322m jointe aux échantillons d'argile.





- la macrospore *Dijkstrasporites helios* (fig. 8) est connue depuis le début du Barrémien supérieur (voici une bonne limite inférieure pour l'âge des gisements). Ce serait une Isoétale -voisine donc des Sélaginelles et des Lycopodiales - vivant à proximité de points d'eau douce, l'eau assurant la dispersion des macrospores.

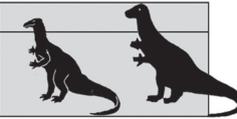


▲  
Fig. 9. Deux micrographies en microscopie électronique à balayage du pollen d'affinité angiospermiennne *biorecord* SUPERRET-croton découvert dans l'argile de Bernissart.  
A : vue d'ensemble ;  
barre d'échelle = 10µm.  
B : détails de la sculpture crotonoïde ;  
barre d'échelle = 5µm.  
A voir dans la galerie des Dinosaures (IRScNB Mpal P103 © IRScNB).

- le pollen d'affinité angiospermiennne présent à Bernissart (YANS & al., 2005b) est connu ailleurs : il s'agit du *biorecord* SUPERRET-croton (fig. 9) ; il présente à l'extérieur une sculpture crotonoïde qui est faite d'éléments assemblés en principe par groupe de six ; il a été trouvé dans les coupes de référence du Weald et est reconnu dans les phases MCT 3 à 5 (HUGHES, 1994). Son équivalent est l'espèce *Stellapollis hughesii* (PENNY, 1986) trouvée en Egypte dans des sédiments d'âge Barrémien supérieur à Aptien inférieur. Voici une bonne limite supérieure, d'autant plus que le très faible pourcentage de pollen d'angiosperme autorise à éliminer la phase MCT 5 durant laquelle ce pollen atteint et dépasse les 10 %, ce qui n'est pas le cas à Bernissart.
- la sculpture crotonoïde de ces grains de pollen oriente l'affinité botanique de cette espèce vers les Liliacés, voire les Buxacés ou les Euphorbiacés (J. YANS & al., 2005b).



• 5. Conclusion

Crétacé inférieur	125 +/- 1	Aptien	Inférieur basal	
	130 +/- 1.5	Barrémien	supérieur moyen Inférieur	

En conclusion des données paléontologiques et palynologiques, les sédiments situés à – 322m auraient un âge allant du Barrémien moyen à l’Aptien basal ; la figure 10 le démontre. Beaucoup d’autres techniques d’analyse ont été appliquées par les différents scientifiques.

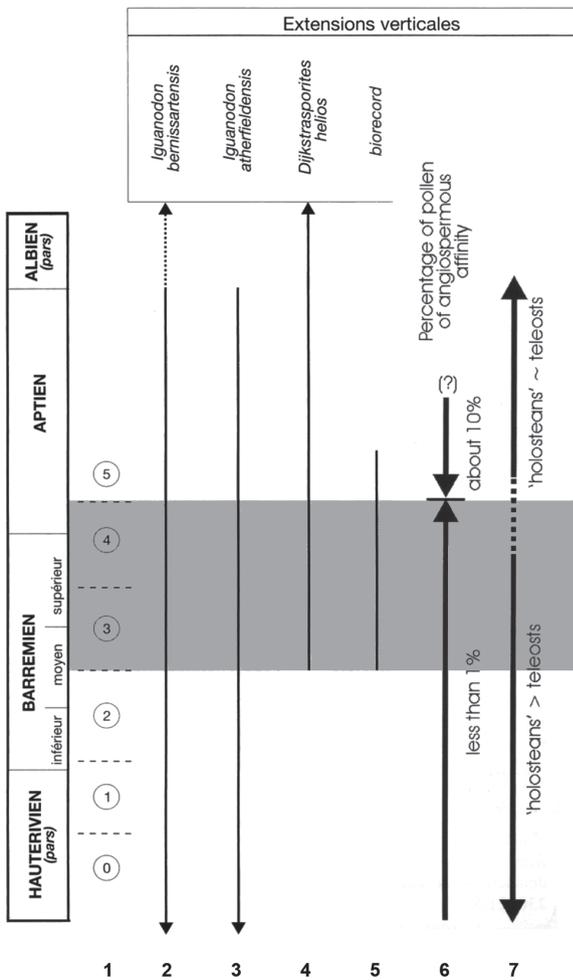


Fig. 10. Stratigraphie des faciès wealdiens de la Formation des Argiles de Sainte-Barbe, à 322 m de profondeur dans le « cran aux Iguanodons » de Bernissart (combinaison d'extraits des figures 38 de YANS 2007 et fig. 3 de YANS & al. 2006).

1. Succession des MCT ; 2 à 6. Distributions verticales de *I. bernissartensis* (2), de *I. atherfieldensis* (3), de *Dijkstraaporites helios* (4) et du *biorecord SUPERRET-croton* (5) ; évolution du pourcentage du pollen angiospermien : de moins de 1% à environ 10% (6) et évolution du rapport entre Holostéens et Téléostéens : de plus d'Holostéens que de Téléostéens à environ un nombre égal (7). En grisé, la période de temps attribuable au gisement à 322 de profondeur (YANS 2007 et YANS & al. 2006).



Cette affiche est donc toujours valable. Elle est extraite du livre « Du Musée à l'Institut, 150 ans de Sciences naturelles » édité par l'IRScNB où j'ai pu la faire paraître puisque j'en ai choisi toutes les illustrations et leur disposition.

On y trouvera évidemment de nombreux renseignements sur le gisement de Bernissart et sur la présentation des iguanodons à l'Institut.

## • 6. Reconstitution paléoenvironnementale

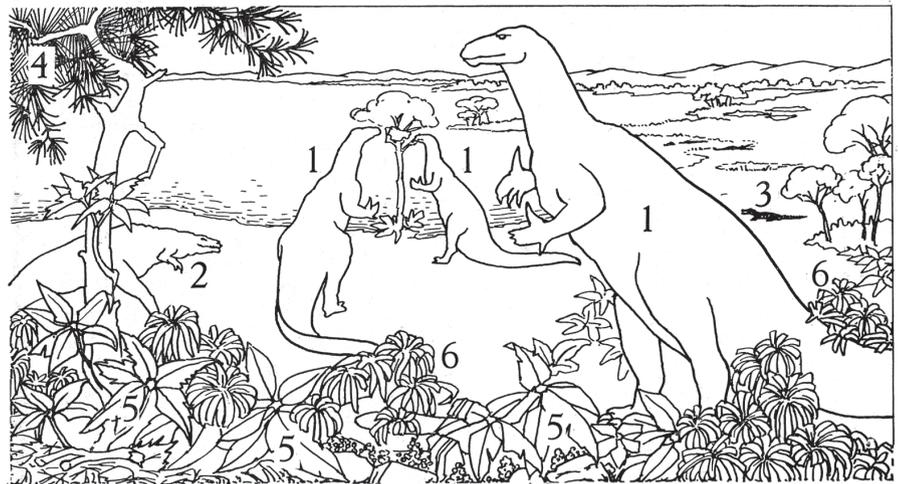
E. CASIER (1960) disposait des études sur les restes végétaux qui se trouvaient dispersés à l'état de petites empreintes charbonneuses dans les argiles plutôt fines et du « Guide de la salle des Végétaux fossiles » de F. STOCKMANS (1960) édité conjointement par l'IRScNB et les Naturalistes belges. A noter que pour leur étude des spores et pollens des gisements wealdiens du Hainaut, DELCOURT et SPRUMONT (1955), pionniers en la matière, n'ont malheureusement pas pu disposer des argiles recueillies en profondeur à Bernissart en 1879.

E. CASIER décrit le « biotope wealdien de Bernissart ». Il relève que l'abondance de la fougère *Weichselia* qui serait sans doute une liane et la rareté des conifères confèrent à cette végétation un caractère de flore des régions marécageuses, comme celles d'Amazonie. E. CASIER y place une végétation luxuriante faite principalement de hautes fougères que parcourent des iguanodons et un mégalosauve<sup>7</sup> (fig. 11).

Fig. 11. Aspect idéal de la vie animale et végétale dans la région de Bernissart au Wealdien.

1. Iguanodon ;
2. Mégalosauve ;
3. *Goniopholis* (crocodilien) ;
4. Pin ;
5. *Weichselia* ;
6. *Matonidium* (fougère).

Schéma de la planche en couleur de E. CASIER (1960),  
© IRScNB.



<sup>7</sup> Une phalange d'un autre dinosaure fut trouvée à Bernissart ; attribuée jusqu'ici à un mégalosauve, elle semblerait plutôt appartenir à *Altispinax dunkeri* DAMES 1884, un Saurischien Carnosaure.



BULTYNCK (1989) donne une reconstitution plus précise de la fougère *Weichselia reticulata* d'après une figure de K.L. ALVIN, 1971 et des données de C. BOMMER, 1911 ; cette figure est placée en filigrane de la bibliographie.

BULTYNCK a également supervisé avec M. GERMONPRE la réalisation d'une grande fresque signée Decor Oyenbrug (fig. 12).



Fig. 12. Cette fresque décore le Musée de l'Iguanodon à Bernissart. Elle est placée en arrière fond d'un authentique fossile d'*Iguanodon bernissartensis* mis en dépôt par l'IRScNB à Bernissart depuis juin 2002.

En 2007, YANS propose une reconstitution qui tient compte des découvertes récentes tout en prévenant que c'est là un exercice difficile, car beaucoup de plantes ont disparu et, parmi les survivantes, certaines ont peut-être changé de milieu de vie.

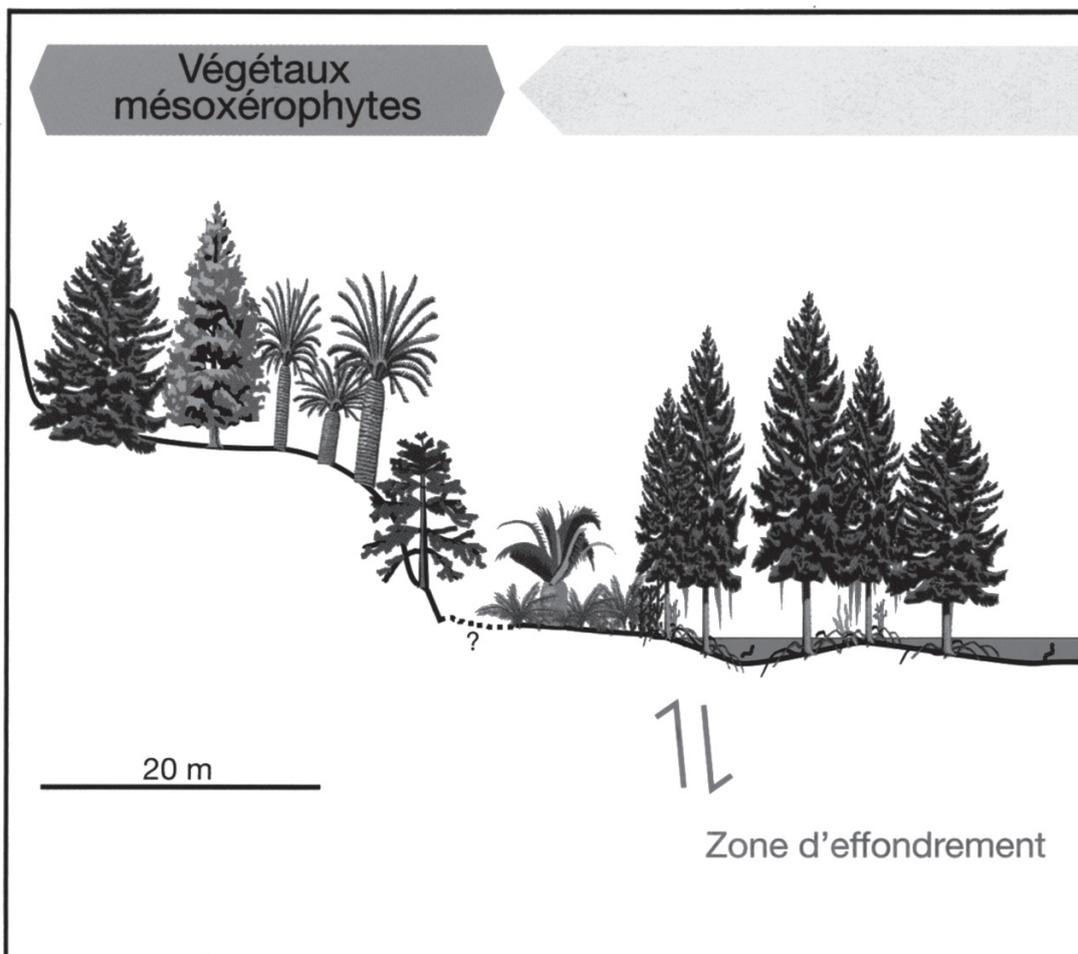
L'association des algues trouvées est typique des lacs et mares d'eau douce ou de milieux proches. Les sélaginelles, les hépatiques à thalle, les isoétales et certaines taxodiacées (conifères) pouvaient croître dans ces mêmes milieux. La présence de poissons, tortues, amphibiens et crocodiliens indique clairement la présence de lacs d'eau douce.

Des bennettiales, des fougères et des sélaginelles formaient les ceintures végétales plus éloignées. Des conifères de type mesoxérophytes poussaient dans des zones plus sèches ou à plus haute altitude ; les grains de pollen pouvant être transportés par le vent et l'eau courante. Enfin, les rares Caytoniales indiquent la proximité de la mer (fig. 13) (YANS, 2007).





Fig. 13. Reconstitution paléoenvironnementale de Bernissart à l'époque des Iguanodons. Les doubles traits limitent la zone d'effondrement. Extrait de YANS 2007. © YANS.



conifères  
(pinaceae,  
cupressaceae,  
podocarpaceae, ...)



taxodiaceae



cycadale



araucariaceae

14



bennettitale

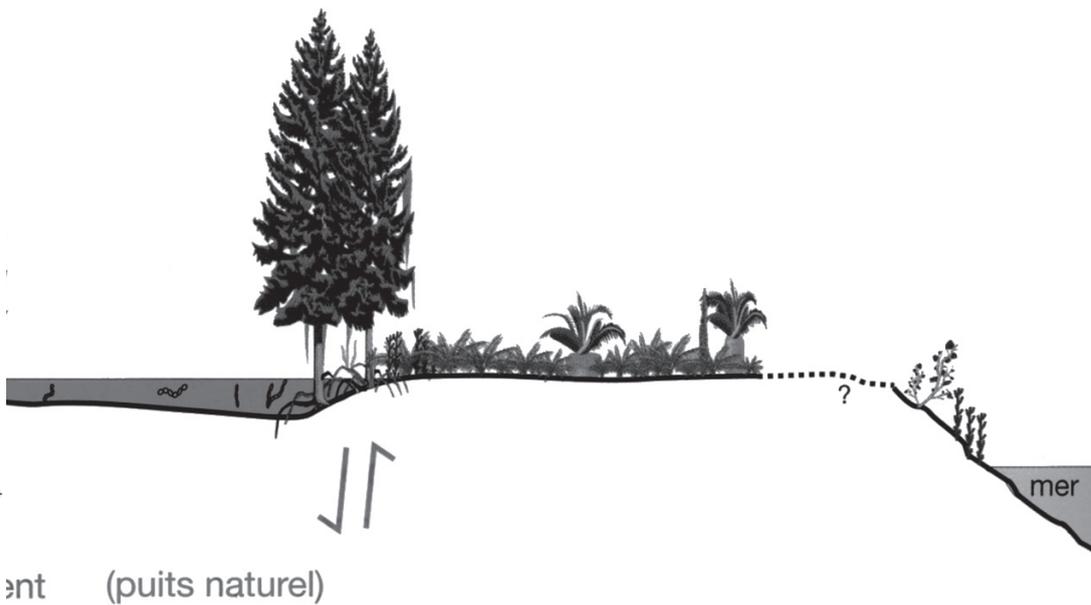


fougère





## Végétaux hygrophiles



caytoniale



cheirolepidiaceae



angiosperme



éphédrale



lycophyte



sélaginelle



épiphyte



algues



## • Bibliographie sommaire

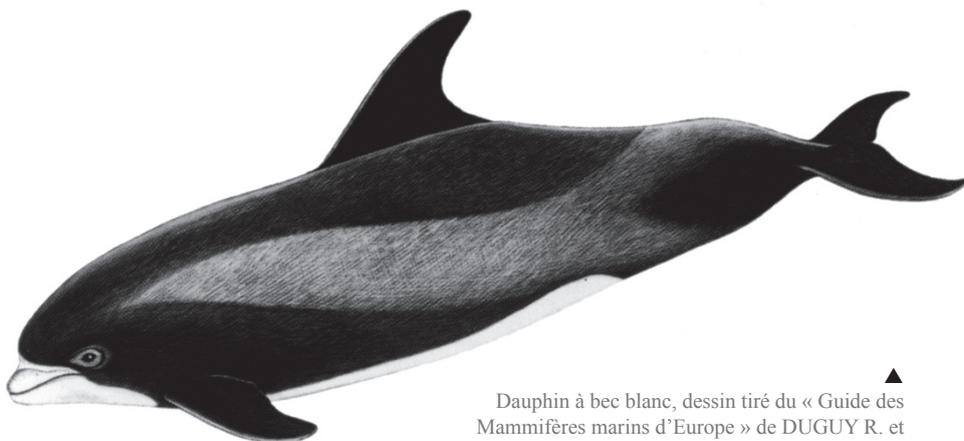
- « Du Musée à l'Institut, 150 ans de Sciences naturelles », 1996, éd. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. 111 pp.
- BULTYNCK P. 1989. – Bemissart et les iguanodons. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. 115 pp.
- CASIER E. 1978. – Les Iguanodons de Bemissart. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. 166 pp.
- DEJAX J., D. PONS & J. YANS. 2007. Palynology of the dinosaur – bearing Wealden facies sediment in the natural pit of Bemissart (Belgium). *Review of Paleobotany and Palynology*, **144**, 25-38.
- DEL COURT A. & G. SPRUMONT, 1955. Les spores et grains de pollen du Wealdien du Hainaut. *Mémoire de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie*, **4**, 5 pp 1-73.
- DELMER A. & VAN WICHELEN P. 1980. Répertoire des puits naturels connus en terrain houiller du Hainaut. Service Géologique de Belgique, 79 pp.
- DE RICQLESA. & YANS J. 2003. Bemissart's Iguanodons : the case for « fresh » versus « old » dinosaur bone. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **23**, 3,45
- HUGHES N.F. & A.B. MC DOUGALL. 1987. Records of angiosperm pollen entry into English Early Cretaceous succession. *Review of Palaeobotany and Palynology*, **50**, 255-272.
- HUGHES N.F. 1994. The enigma of angiosperm origins. Cambridge University Press. 303 pp.
- NORMAN D.B. 1980 On the ornithischian dinosaur *Iguanodon bemissartensis* from the Lower Cretaceous of Bemissart (Belgium). *Mémoire de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **178**, 1-103.
- NORMAN D.B. 1986. On the anatomy of *Iguanodon atherfieldensis* (Ornithischia : Ornithopoda). *Bulletin Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, **56**, 281-372.
- ROBASZYNSKIF., A. DHONDT & J.W.M. JAGT. 2001. Cretaceous lithostratigraphic units (Belgium) in BULTYNCK P. & L. DEJONGHE Guide to a revised lithostratigraphic scale of Belgium. *Geologica Belgica*, Bruxelles, 121-134.
- SPAGNA P. & al. 2010 ou 2011. Reconstitution of the Iguanodons environment based on the sedimentological study of wealden facies in and around the Bemissart natural pit, Mons basin (Belgium). éd. P. GODEFROIT chez Indiana University Press dans la série *Life of the Past*.
- STOCKMANS F., 1960. Guide de la Salle des Végétaux fossiles – Initiation à la Paléobotanique stratigraphique de la Belgique, éd. IRScNB et les Naturalistes belges. 222 pp.
- TAQUET P. 1975. Remarques sur l'évolution des Iguanodontidés et l'origine des Hadrosauridés. *Problèmes actuels de paléontologie – évolution des vertébrés*. Paris. 503-511.
- YANS J., D. PONS & J. DEJAX. 2004. Palynology study of dinosaurs-bearing wealden facies sediments of Bemissart (Belgium). *Pollen*, **14**, 177-178.
- YANS J., SPAGNA P., VANNESTE C., HENNEBERT M., VANDYCKE S., BAELE J.-M., TSHIBANGU J.-P., BULTYNCK P., STREEL M. & DUPUIS C. 2005a. Description et implications géologiques préliminaires d'un forage carotté dans le «cran aux Iguanodons» de Bemissart. *Geologica Belgica*, **8**, 43-49.
- YANS J., J. DEJAX, D. PONS, C. DUPUIS & P. TAQUET. 2005b. Implications paléontologiques et géodynamiques de la datation palynologique des sédiments à faciès wealdien de Bemissart (bassin de Mons, Belgique). *Comptes Rendus Paléovol*, **4**, 135-150
- YANS J., J. DEJAX, D. PONS, J. TAVERNE & BULTYNCK P. 2006. The Iguanodons of Bemissart are middle Barremian to earliest Aptian in age. *Bulletin Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **76**, 91-95.
- YANS J. 2007. Lithostratigraphie, minéralogie et diagenèse des sédiments à faciès wealdien du Bassin de Mons (Belgique). *Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, 3<sup>ème</sup> série*, **9**, n° 2046. 178 pp.





# LE DAUPHIN A BEC BLANC *Lagenorhynchus albirostris* SUR LA COTE BELGE

Par G. Lamotte<sup>1</sup>



▲  
Dauphin à bec blanc, dessin tiré du « Guide des Mammifères marins d'Europe » de DUGUY R. et ROBINEAU D. 1982. Ed. Delachaux et Niestlé.

L'espèce a été décrite pour la première fois en 1846 à la fois par GRAY en Angleterre et par ESCHRICHT au Danemark. Peu d'études ont vu le jour à son sujet.

Son nom scientifique est *Lagenorhynchus albirostris* (GRAY, 1846). Ce nom est mal choisi, car tous les exemplaires n'ont pas le bec blanc ; celui-ci, assez court, peut être gris, brun ou même franchement noir. La nageoire dorsale est haute, en forme de faucille. Le gris foncé du dos s'éclaircit sur les flancs. Le ventre est blanc. Il présente une tache blanche derrière la nageoire dorsale et des raies gris-blanches sur les flancs. Le pédoncule caudal est comprimé latéralement, ce qui est une caractéristique du genre. La nageoire caudale est divisée en deux par une nette échancrure. Les nageoires pectorales et caudales sont pointues.

La taille s'allonge de 1 mètre 10 à la naissance jusqu'à 3 mètres maximum à l'âge adulte.

A la naissance, qui a lieu entre juin et septembre, les jeunes pèsent environ 40 kg ; l'adulte peut peser jusque 250 kg. La maturité sexuelle a lieu lorsque la taille atteint 2 mètres.

<sup>1</sup> Résidence Cadiz 1, Digue de mer, 92 – 8670 Saint Idesbald (Coxyde)





Le dauphin à bec blanc vit dans les eaux côtières de l'Atlantique nord, depuis le Nord-est des Etats-Unis jusqu'au Groenland et la mer du Nord. Il pénètre en mer Baltique. Observé assez régulièrement au large du Danemark, de l'Allemagne et de la Hollande, il est commun sur les côtes de Norvège et de l'est des Iles Britanniques.

Il se nourrit de calmars, de cabillauds, de poulpes, de crustacés des fonds marins et préférentiellement d'églefins et de harengs, comme le montre l'examen des contenus stomacaux.

Sur sa biologie, on connaît peu de choses ; c'est une espèce grégaire (on a pu observer des groupes de 1.500 individus) ; il saute rarement hors de l'eau, et ne vient pas jouer dans la vague d'étrave des bateaux.

On l'identifie en mer à son bec blanc et à la coloration grise des flancs en avant et en arrière de la nageoire dorsale.

En mer du Nord, c'est l'espèce de dauphin la plus répandue, ayant largement supplanté le grand dauphin *Tursiops truncatus*. C'est le plus grand dauphin en mer du Nord après celui-ci.

Selon le dernier comptage international réalisé en mer du Nord et dans l'Atlantique nord en 1994, on a pu estimer le nombre de dauphins à bec blanc à environ 10.000 individus à comparer aux 250.000 marsouins recensés.

Le premier échouage sur la côte belge est signalé en 1860 par FRECHKOP (1958), ainsi que 2 captures près d'Ostende en 1951 ; CAMPHUYSEN & PEET (2006) signalent 2 captures à Ostende, l'une en juillet 1851 et l'autre durant l'hiver 1852 ; DE SMET (1974) signale aussi la capture de 1852 ; le même auteur cite 2 autres échouages : l'un à Zeebrugge en 1968, l'autre à Wenduine en 1969 (DE SMET, 1970).

Pour la période 1970-1975, on ne signale aucune observation en mer, ni échouage ni capture (DE SMET, 1981).

Entre 1975 et 1990, une seule observation seulement est signalée (VAN GOMPEL, 1991).

A partir de 1990, les observations, rares jusqu'alors, semblent augmenter ; entre 1990 et 1994, le même auteur signale 4 échouages, une observation en mer et 2 captures dans des filets (VAN GOMPEL, 1996).

Nous ne disposons malheureusement d'aucune indication pour la période 1995-2001.

A partir de 2002, un recensement minutieux est réalisé par l'UGMM<sup>2</sup> (comm. pers.) ; l'augmentation des cas signalés s'intensifie :

---

<sup>2</sup> U.G.M.M. : l'Unité de Gestion du Modèle Mathématique de la mer du Nord fait partie du département « Gestion de l'Ecosystème marin » de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Elle coordonne l'étude des mammifères marins trouvés en mer du Nord. L'UGMM a contribué à la section belge de l'exposition temporaire « Baleines et dauphins » présentée au Muséum de l'IRScNB jusqu'au 29/08/2010.



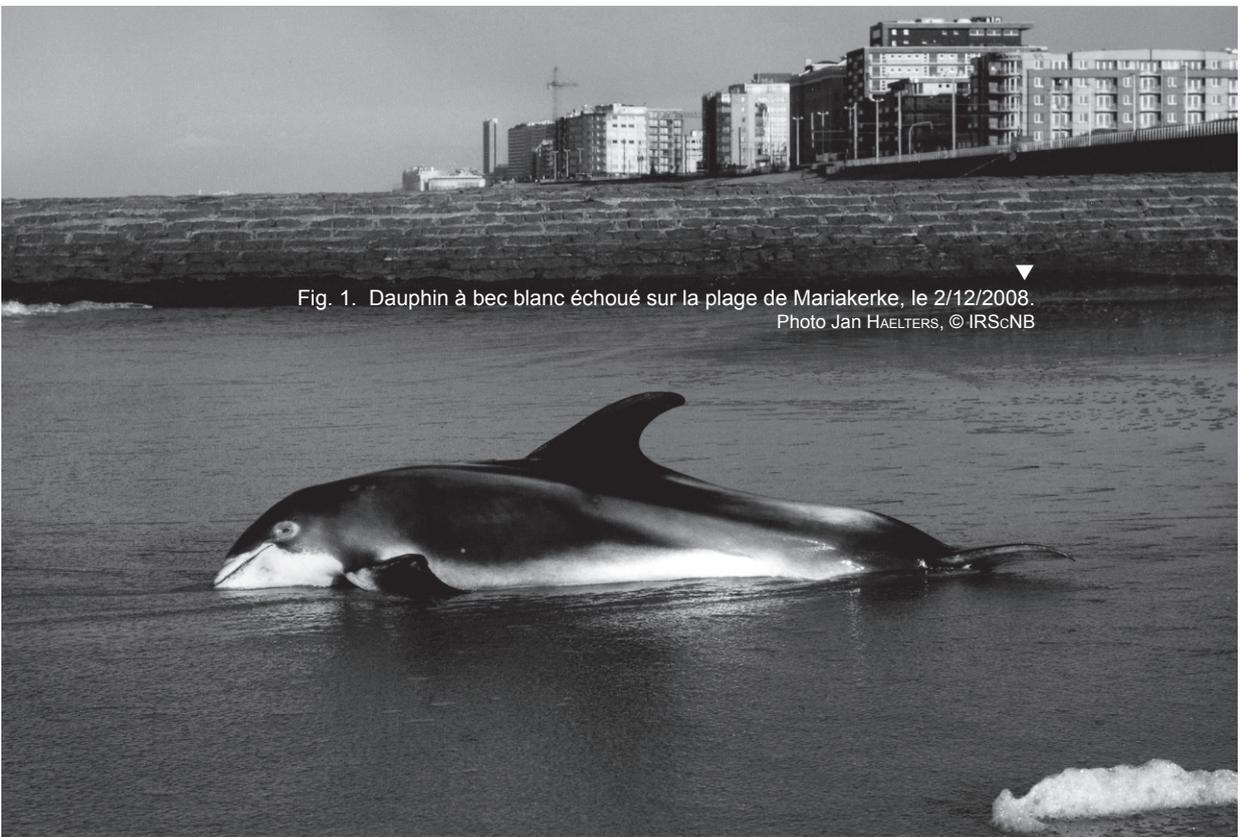


Fig. 1. Dauphin à bec blanc échoué sur la plage de Mariakerke, le 2/12/2008.  
Photo Jan HAELTERS, © IRSaNB

- En 2002 : 1 observation de 25 individus !
- En 2003 : 5 observations de 5, 2, 4, 4 et 3 individus
- En 2004 : 2 observations de 2 et 5 individus et 2 échouages
- En 2005 : 1 observation de 5 individus et 1 capture dans un filet
- En 2006 : 5 observations en mer de 3, 7, 3, 10 et 12 animaux et 1 échouage
- En 2007 : 1 observation de 2 individus à partir de la jetée d'Ostende, 1 observation en mer de 5 individus, ainsi qu'un échouage
- En 2008 : 1 échouage (fig. 1) et 9 observations de respectivement 4, 1, 7, 2, 4, 3, 6, 2 et 3 animaux.

Les échouages ont lieu à Coxyde, Mariakerke, Zeebrugge et 2 fois à Knokke.

Comme on peut le constater, le dauphin à bec blanc, rare sur notre côte jusqu'en 1990, devient nettement plus abondant à partir de 1990, puisqu'on a pu recenser au total :

- 26 observations d'un total de 130 individus
- 9 échouages
- 3 captures dans des filets de pêche.





Les changements dans la faune de la mer du Nord sont remarquables. « Les pêcheurs et les touristes à bord de leurs voiliers font souvent mention de dauphins à bec blanc et de marsouins en mer du Nord », déclare Jan HAELTERS<sup>3</sup>, collaborateur scientifique de l'U.G.M.M., qui ajoute : « Nous-mêmes en voyons quand, de notre avion, nous contrôlons les zones de pollution. Le nombre de ces mammifères marins n'est toutefois pas en augmentation ; mais, de même que leur nourriture – les harengs et les esprots -, les populations se sont déplacées du nord vers le sud de la mer du Nord ».

L'eau sans cesse plus chaude a provoqué une augmentation de la nourriture : les chercheurs ont constaté une augmentation des crabes qui normalement ne vivent que dans les mers plus chaudes. Les pêcheurs observent plus de sardines, de maquereaux, de bars et de calmars. J. STOCKHILL, coordinatrice du projet d'étude anglais, déclare que « la mer du Nord subit d'énormes changements ; le nombre de dauphins et de baleines augmente parce qu'ils trouvent maintenant plus de nourriture en mer du Nord, notamment des seiches ; c'est l'augmentation de température de l'eau qui en est la cause ».

### • Bibliographie

- CAMPHUYSEN K. & G. PEET, 2006. Whales and Dolphins of the North-Sea, ed. Fontaine. 159 pp (voir p. 58 à 63).
- DE SMET, W.M.A., 1970. Deux cétacés rares de notre côte. Les Naturalistes belges, 51 :118-124.
- DE SMET, W.M.A., 1974. Inventaris van de Walvisachtigen van de Vlaamse kust. Bull. I.R.Sc.N.B. 50(1).
- DE SMET, W.M.A., 1981. Gegevens over de walvisachtigen (cetacea) van de vlaamse kust en de Schelde uit de periode 1969-1975. Bull. I.R.Sc.N.B. 53 (4).
- DUGUY, R. & ROBINEAU, D., 1982. Mammifères marins d'Europe. Delachaux et Niestlé. (Pages 116 et 117).
- FRECHKOP, S., 1958. Faune de Belgique. Mammifères. Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles. Page 519.
- VAN GOMPEL, J., 1991. Cetacea aan de Belgische kust 1975-1989. Lutra 34 : 27-36.
- VAN GOMPEL, J., 1996. Cetacea aan de Belgische kust 1990-1994. Lutra 39 : 45-51.

<sup>3</sup> Jan HAELTERS a également collaboré à l'ouvrage de CAMPHUYSEN & PEET de 2006.





Fig. 1. Fouine juvénile. Photo doc. Vildaphoto/LRBPO ▲

## Résumé

L'étude du régime alimentaire d'un animal contribue à une meilleure connaissance de son écologie.

Le présent travail consiste en l'analyse de cinq lots de fèces prélevés dans différents milieux ainsi que de 26 contenus stomacaux, afin de mettre en évidence les différentes ressources alimentaires consommées par la fouine.

Les résultats présentés coïncident assez bien avec les données de la littérature et permettent donc d'appuyer les recherches menées dans les pays limitrophes. Les conclusions de la présente étude sont les suivantes : la fouine est un animal polyphage et généraliste. Son spectre alimentaire couvre aussi bien le règne animal que le règne végétal. De plus, les échantillons ont permis de mettre en évidence des variations saisonnières dans le régime. En outre, des différences nettes sont observées entre milieux urbain et rural. Enfin, la diversité et l'occurrence relative des différents éléments retrouvés montrent à quel point la fouine est un animal opportuniste qui s'adapte aux disponibilités du milieu.

<sup>1</sup> Unité de Recherches en zoogéographie – ULg (B22) - Boulevard du Rectorat, 27 - 4000 Liège  
Correspondance : c.lambinet@ulg.ac.be





## Summary

The study of the diet of an animal contributes to a better knowledge of its ecology. The present study consists of the analysis of five faeces samples collected in various environments as well as 26 stomach contents, to underline the various food resources consumed by the stone marten.

The results obtained overlap rather well the data of the literature. Therefore, it allows to strengthen the researches carried out in the bordering countries. The conclusions of the present study are the following ones: the stone marten is an animal polyphagous and non-specialized. Its food spectrum covers as well the animal kingdom as the vegetable one. Furthermore, samples allowed to point out seasonal variations in the diet. Also, net differences are observed between urban and rural environments.

Finally, the variety and the relative occurrence of the various elements gathered show how much the stone marten is an opportunistic animal which adapts itself to the environmental resources.



Fig. 2. Crottier à Jalhay.



Photo V. JACQUEMIN





## • Introduction

Souvent rangée dans la catégorie des « nuisibles » qui englobe une majorité de prédateurs, la fouine, *Martes foina* (fig. 1) a toujours mauvaise réputation auprès du grand public. Pourtant, il suffit de s'y intéresser un peu pour s'apercevoir que les méfaits dont l'homme l'accuse se révèlent souvent mal interprétés.

Selon une idée encore largement répandue, la fouine est un animal sanguinaire qui saigne ses victimes puis les abandonne. En réalité, WAECHTER (1975), qui a étudié l'écologie de la fouine en Alsace, a démontré que les carnages qu'elle peut parfois perpétrer dans les poulaillers proviennent uniquement de son comportement de prédation. Ce comportement est indépendant de la sensation de faim et ne s'éteint qu'avec la disparition du stimulus « mouvement de la proie ». RÄBER (1944) cite le cas d'un massacre de 34 poules, la 35ème qui couvait et qui par conséquent ne bougeait pas ayant été épargnée.

Différentes personnes souhaitaient que la fouine réintègre la liste des gibiers à chasser. Cependant, les autorités régionales n'ont pas émis une réponse favorable parce que les données sont cruellement déficientes. C'est la raison pour laquelle cette étude a été réalisée.

## • Zone d'étude, matériel et méthodes

Quatre lots d'excréments ont été analysés en zone rurale et un seul en zone urbaine (les possibilités d'y trouver des échantillons importants sont beaucoup plus faibles). Ces échantillons ont été prélevés à :

- Hingeon (50°31'N - 5°00'E), le 10 octobre 2005, dans un fenil au-dessus d'une étable d'une ferme située en plein centre du village (88 fèces).
- Mellier (49°46'N - 5°31'E), le 11 mars 2006, dans un tas de bois près d'une habitation située légèrement à l'écart du village en bordure de forêt (61 fèces).
- Jalhay (50°33'N - 5°57'E), le 13 novembre 2005 et le 7 février 2006, au même endroit, c'est-à-dire sur une botte de foin dans le fenil d'une ferme (45 et 23 fèces).
- Liège (50°38'N - 5°34'E), le 4 mai 2006, en plein centre de Liège près du pont de Fragnée (rue du Vieux Mayeur) dans un faux grenier, tout en haut d'une habitation (62 fèces).

Vingt-six contenus stomacaux ont également été analysés. Ils proviennent d'animaux victimes de la circulation routière.

Une fois l'échantillon prélevé, les crottes sont séparées les unes des autres. Elles sont ensuite mises à tremper séparément dans de l'eau avec un peu de détergeant puis sont rincées abondamment pour ne récupérer que les restes solides, recueillis sur un tamis de 1mm de maille. Ensuite, les restes sont séchés à l'air libre pendant quelques jours ou mis à l'étuve à 60°C pendant une à deux heures. Les différents constituants peuvent enfin être triés sous une loupe binoculaire (fig. 5, p. 32).





La procédure suivie pour les contenus stomacaux est pratiquement la même : lavage sur trois tamis de largeurs de maille différentes, séchage, tri des catégories alimentaires puis détermination.

Pour l'identification des restes, la détermination des petits mammifères s'est faite soit par l'analyse des dents (LIBOIS, 1975), soit par l'examen des poils au microscope (DAY, 1966; DEBROT *et al.*, 1982). Les graines provenant des excréments ont, d'une part, été semées pour déterminer les plantes qui en étaient issues et, d'autre part, ont été comparées avec la collection de graines de l'Herbarium de l'Université de Liège. La détermination des arthropodes s'est essentiellement effectuée avec l'aide du manuel de CHINERY (1988). Les os caractéristiques des oiseaux ont été reconnus, de même que les plumes. Cependant, la détermination des espèces n'a pas pu se faire, à quelques exceptions près, car les plumes retrouvées étaient, soit très petites, soit en très mauvais état.

Il est très difficile de quantifier l'apport alimentaire chez les carnivores, à l'exception des loutres. Nous avons donc opté pour des méthodes semi-quantitatives :

- la fréquence d'apparition ou occurrence absolue. C'est le nombre de fois qu'un type d'aliment se rencontre sur 100 fèces. Lorsque le total des occurrences absolues est calculé, il arrive souvent qu'il dépasse 100% car une même crotte peut contenir plusieurs catégories d'aliments.
- l'occurrence relative, définie comme étant le nombre de fois qu'un type d'aliment se rencontre sur un ensemble de 100 items (tout élément retrouvé dans les fèces considéré en tant qu'aliment). Le total, dans ce cas, est de 100%.

Pour mieux apprécier certaines caractéristiques d'un régime alimentaire, deux indices peuvent être calculés :

- l'indice de diversité trophique de Shannon ( $H'$ ) exprimé par la formule ( $H' = - \sum p_i * \log_2 p_i$ , où  $p_i$  est le rapport entre l'effectif de la catégorie considérée et le nombre total d'items dans l'échantillon)
- l'équitabilité ( $J'$ ) qui indique si l'utilisation des ressources se concentre sur une ou plusieurs catégories d'aliment ou pas ( $J' = H' / \log_2 S$  où  $S$  est le nombre de catégories alimentaires).

## • Résultats

Le tableau I donne par échantillon tous les taxons identifiés ou les objets trouvés dans les fèces. Ce tableau montre à quel point la diversité des éléments ingérés par la fouine est importante. Elle montre une grande amplitude alimentaire : des fruits, des graines, des vertébrés, des arthropodes et aussi de la charogne (sanglier) et des restes de cuisine (gros os). De manière générale, les mammifères prennent une place importante dans le régime excepté en milieu urbain (Liège).





La majorité des mammifères identifiés appartiennent à l'ordre des Rongeurs excepté un insectivore, la musaraigne musette *Crocidura russula*, un lagomorphe, un carnivore (une hermine ou une belette). En ce qui concerne les oiseaux, les passériformes se retrouvent dans chaque échantillon. Les arthropodes sont constants dans le régime sauf en hiver (Jalhay 07/02) et sont plus diversifiés en milieu urbain. Les éléments non alimentaires sont beaucoup plus variés dans l'échantillon de Liège.

Dans le tableau II, les proportions des différents items sont détaillées. Les cinq échantillons sont tous différents, même si certains se rapportent à la même période de récolte comme c'est le cas pour Jalhay (été - automne) et Hingeon ou encore Jalhay (hiver) et Mellier.

Les fruits ont été séparés en cinq catégories :

- les fruits à noyau comprenant les cerises, *Prunus sp.*, Mirabelles, Reines-Claudes et merises *Prunus avium*.
- les baies regroupant les framboises (*Rubus idaeus*), les mûres (*Rubus cfr fruticosus*), le sureau noir (*Sambucus nigra*), les groseilles rouges (*Ribes rubrum*) et le cassis (*Ribes nigrum*).
- les fruits à pépins avec le raisin (*Vitis vinifera*), les agrumes (*Citrus sp.*), les tomates (*Lycopersicon esculentum*).
- les arilles de l'if (*Taxus baccata*).
- les fruits indéterminés.

Pour les graines, la catégorie « autres » comprend *Pisum sp.* pour les trois premiers échantillons avec les débris végétaux retrouvés dans les quatre derniers.

Enfin, les œufs qui ont été identifiés proviennent en grande partie de poules domestiques mais certains d'oiseaux sauvages.

Pour mesurer l'homogénéité des proportions, plusieurs tests  $G^2$  (SOKAL & ROHLF, 1981) sont appliqués. Les catégories considérées<sup>3</sup> (*Microtus sp./Myodes glareolus* ; *Apodemus sp./Mus domesticus* ; *Arvicola terrestris* ; autres mammifères ; oiseaux ; insectes ; fruits ; végétaux ; oeufs ; os de gros calibre ; divers) sont restées identiques pour l'ensemble des tests G effectués.

Entre localités, les résultats révèlent des différences significatives pour la majorité des catégories ( $G=287,306$  ; 40ddl ;  $p<0,0001$ ). Cependant, quatre d'entre elles conservent une proportion quasi constante dans tous les échantillons : (I) les Murinés qui représentent environ 4% des régimes alimentaires (occurrences relatives) ; (II) la catégorie « Autres mammifères » dont la proportion est très faible, ce qui est peu significatif ; (III) les valeurs pour les végétaux et (IV) les os de gros calibre se rapprochent de la valeur limite du  $\chi^2$  (4 ddl,  $p = 0,05$ ).

<sup>2</sup> Goodness of fit test : test de validité de l'ajustement - ddl : degré de liberté et p : probabilité.

<sup>3</sup> Les noms vernaculaires se trouvent dans le tableau 1.



Tableau I : Taxons identifiés dans les différents échantillons.

Catégories	Hingeon - 10/10/05	Mellier - 11/03/06	Jalhay - 13/11/05	Jalhay - 07/02/05	Liège - 04/06/06
<b>MAMMIFERES</b>					
Rongeurs	<i>Microtus arvalis</i> (campagnol des champs)	<i>Microtus arvalis</i>	<i>Microtus arvalis</i>		
	<i>Microtus subterraneus</i> (campagnol souterrain)				
		<i>Microtus agrestis</i> (campagnol agreste)	<i>Microtus agrestis</i>		
	<i>Myodes glareolus</i> (campagnol roussâtre)	<i>Myodes glareolus</i>	<i>Myodes glareolus</i>	<i>Myodes glareolus</i>	
	<i>Arvicola terrestris</i> (campagnol terrestre)		<i>Arvicola terrestris</i>	<i>Arvicola terrestris</i>	
	<i>Apodemus sp.</i> (mulot)	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Apodemus sp.</i>
	<i>Mus domesticus</i> (souris domestique)				<i>Mus domesticus</i>
Lagomorphes		lapin ou lièvre			
Insectivores				<i>Crocidura russula</i> (musaraigne musette)	
Carnivores					<i>Mustela nivalis/ M. erminea</i> (belette/hermine)
<b>OISEAUX</b>	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes
	<i>Sturnus vulgaris</i> (étourneau)	<i>Parus caeruleus</i> (mésange bleue)		<i>Sturnus vulgaris</i>	Colombiforme
				Galliforme	<i>Columba sp.</i> (pigeon)
				<i>Gallus domesticus</i> (poule)	
<b>ARTHROPODES</b>					
Insectes					
Coléoptères					Carabidae
	Carabidae	Carabidae	Geotrupidae		Scarabaeoidea
		Autres	Autres		Autres
Hyménoptères		Vespidae (guêpes)			"grosse fourmi ailée"
Lépidoptères			larves		Larves
Diptères			larve de Syrphidae		
			Autres larves		Autres larves
Myriapodes					Chilopodes



VEGETAUX		débris	débris	débris	
Fruits	<i>L. esculentum</i> (tomate)	<i>Lycopersicon esculentum</i>		<i>Lycopersicon esculentum</i>	
	<i>Sambucus nigra</i> (sureau noir)		<i>Sambucus nigra</i>		
			<i>Rubus idaeus</i> (framboise)		<i>Rubus idaeus</i>
			<i>Rubus cfr fruticosus</i> (mûre)		<i>Rubus cfr fruticosus</i>
			<i>Ribes nigrum</i> (cassis)	<i>Ribes nigrum</i>	
			<i>Ribes rubrum</i> (groseille rouge)		
	<i>Prunus cerasus</i> (cerise griotte)		<i>Prunus sp.</i>		<i>Prunus sp., Prunus avium</i> (merise)
	<i>Prunus domestica var. mirabella</i>		<i>Prunus domestica var. Reine-Claude</i>		
	<i>Taxus baccata</i> (arille de l'if)		<i>Vitis vinifera</i> (raisin)	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Citrus sp.</i> (agrumes)
graines	<i>Pisum sp.</i> (pois)	<i>Pisum sp.</i>	<i>Pisum sp.</i>		
	<i>Helianthus sp.</i> (tournesol)	<i>Helianthus sp.</i>			<i>Helianthus sp.</i>
	<i>Linum sp.</i> (lin)		<i>Linum sp.</i>	<i>Linum sp.</i>	<i>Linum sp.</i>
		ombellifère (Apiacées)			<i>Triticum sp.</i> (blé)
<b>CHAROGNE</b>		<i>Sus scrofa</i> (Sanglier)			
<b>OS (cuisine)</b>	débris de gros os	idem	idem	idem	idem
<b>DIVERS</b>		papier cartonné	papier	papier	bois
			papier essuie- tout	ouate	ficelle
		tissu	fibre isolante		fibres synthétiques
					fibres de verre
			Nylon	fil synthétique	Nylon + fil blanc synthétique
		plastique		plastique de fromage	plastique
			élastique		matière plastique élastique
				bout de silicone	plastique de câble
		aluminium			papier aluminium
		polystyrène		caoutchouc- mousse	
		déchet de poisson (Salmonidae)		caoutchouc	pierre



Tableau II : Fréquence d'apparition et occurrence relative des différentes catégories dans chaque échantillon.

	Hingeon 10/10/2005		Mellier 11/03/2006		Jalhay (été) 13/11/2005		Jalhay (hiver) 7/02/2006		Liège 4/05/2006	
Nombre de fèces/ d'items	88/127		61/75		45/122		23/56		62/146	
	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.
<b>MAMMIFERES</b>	<b>54,54</b>	<b>37,8</b>	<b>52,46</b>	<b>42,67</b>	<b>51,11</b>	<b>18,85</b>	<b>60,87</b>	<b>25</b>	<b>8,06</b>	<b>3,42</b>
<i>Microtus sp. + Myodes glareolus</i>	20,45	14,17	45,9	37,34	35,55	13,11	30,44	12,5	0	0
<i>Apodemus sp.</i>	5,68	3,94	4,92	4	8,89	3,28	13,04	5,36	1,61	0,68
<i>Arvicola terrestris</i>	27,27	18,9	0	0	6,67	2,46	13,04	5,36	0	0
<i>Mus domesticus</i>	1,14	0,79	0	0	0	0	0	0	4,84	2,05
Autres mammifères	0	0	1,64	1,33	0	0	4,35	1,79	1,61	0,68
<b>OISEAUX</b>	<b>31,82</b>	<b>22,05</b>	<b>21,31</b>	<b>17,33</b>	<b>13,33</b>	<b>4,92</b>	<b>8,7</b>	<b>3,57</b>	<b>27,42</b>	<b>11,64</b>
<b>ŒUFS</b>	<b>11,36</b>	<b>7,87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,11</b>	<b>4,1</b>	<b>43,48</b>	<b>17,86</b>	<b>14,52</b>	<b>6,17</b>
<b>ARTHRODODES</b>	<b>2,27</b>	<b>1,57</b>	<b>13,11</b>	<b>10,67</b>	<b>57,77</b>	<b>21,32</b>	<b>4,35</b>	<b>1,79</b>	<b>80,65</b>	<b>34,25</b>
Géotrupes					33,33	12,3				
Coléoptères									11,29	4,79
Scaraboïdea										
Larves de										
Lépidoptères					13,33	4,92			16,13	6,85
Larves de Syrphidae					6,67	2,46				
Larves non-identifiées									29,03	12,33
Autres insectes					4,44	1,64			19,36	8,22
Myriapodes										
Chilopodes									4,84	2,06
<b>VEGETAUX (fruits)</b>	<b>32,95</b>	<b>22,83</b>	<b>1,64</b>	<b>1,33</b>	<b>46,67</b>	<b>17,21</b>	<b>17,39</b>	<b>7,14</b>	<b>9,68</b>	<b>4,11</b>
Fruits à noyau	25	17,32			3,33	1,23			1,61	0,685
Baies	3,4	2,36			21,11	7,78	8,69	3,57	3,23	1,37
Fruits à pépins	1,14	0,79	1,64	1,33	4,44	1,64	4,35	1,785	1,61	0,685
<i>Taxus baccata</i>	3,41	2,36			6,67	2,46				
Fruits indéterminés					11,11	4,1	4,35	1,785	3,23	1,37
<b>VEGETAUX (graines)</b>	<b>9,08</b>	<b>6,3</b>	<b>11,48</b>	<b>9,34</b>	<b>40</b>	<b>14,75</b>	<b>26,09</b>	<b>10,71</b>	<b>33,87</b>	<b>14,38</b>
<i>Heliantus sp.</i>	3,41	2,36	3,28	2,67					3,23	1,37
<i>Linum sp.</i>	2,27	1,575			17,78	6,56	8,7	3,57	24,19	10,27
Indéterminées	2,27	1,575	3,28	2,67						
Autres	1,13	0,79	4,92	4,00	22,22	8,19	17,39	7,14	6,45	2,74
<b>CHAROGNE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,56</b>	<b>5,33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Restes d'os de gros calibre</b>	<b>1,14</b>	<b>0,79</b>	<b>6,56</b>	<b>5,33</b>	<b>15,56</b>	<b>5,74</b>	<b>21,74</b>	<b>8,93</b>	<b>9,68</b>	<b>4,11</b>
<b>Divers</b>	<b>1,14</b>	<b>0,79</b>	<b>9,84</b>	<b>8</b>	<b>35,56</b>	<b>13,11</b>	<b>60,87</b>	<b>25</b>	<b>51,61</b>	<b>21,92</b>



Voici les particularités de chaque lot d'excréments. A Hingeon, le fait le plus remarquable est l'abondance d'*Arvicola terrestris* qui apparemment pullulait durant cette période (comme l'a montré FELLER (1993) dans le Jura). Les cerises représentent également une quantité non négligeable (environ 20%) provenant sans doute d'un verger des alentours. A Mellier, mammifères et oiseaux sont les ressources les plus importantes. Comme le relevé s'est fait pendant la période hivernale, il est logique de trouver très peu de fruits. Cet échantillon est également le seul qui contenait, dans plusieurs fèces, des poils de sanglier (*Sus scrofa*). Il est donc probable que la fouine ait trouvé un sanglier mort, dans la mesure où l'échantillon a été récolté en bordure de forêt. L'échantillon urbain (Liège) est différent de ceux trouvés à la campagne. La proportion de mammifères ingérés est très faible : 4 % par rapport aux 25 % minimum (en occurrences relatives) retrouvés dans les échantillons ruraux (fait également constaté par THÓTH, 1998). En revanche, la fouine y consomme une énorme quantité de larves, notamment de Lépidoptères. Des Myriapodes Chilopodes ont également été retrouvés, un fait peu courant.

L'échantillon estival de Jalhay est le plus riche en espèces, particulièrement en mammifères, fruits et insectes. Ce régime révèle nettement des caractéristiques estivales (insectes et fruits). La proportion des déchets de cuisine (os de gros calibre) ainsi que des débris d'origine anthropique (plastique, caoutchouc, aluminium, ...) dans les fèces est également remarquable. En hiver à Jalhay, les mammifères se retrouvent en abondance. De plus, l'échantillon provient d'une exploitation agricole où la fouine peut trouver facilement des œufs. Les déchets ainsi que les débris divers ont également une part importante parmi les items retrouvés. Le test montre une hétérogénéité saisonnière par rapport aux insectes, aux fruits et aux œufs ( $G = 33,12; 10 \text{ ddl}; p < 0,001$ ).

Enfin, comparons le régime pendant la même saison dans des localités différentes : été-automne entre Hingeon et Jalhay et hiver entre Mellier et Jalhay. Des différences significatives ont été notées en automne pour plus de la moitié des catégories ( $G = 87,80; 10 \text{ ddl}; p < 0,001$ ) : *Arvicola terrestris*, de même que les catégories « oiseaux », « insectes », « végétaux », « os de gros calibre » et « divers ». En hiver non plus, les résultats ne sont pas homogènes : cinq catégories sur onze varient significativement ( $G = 40,31; 10 \text{ ddl}; p < 0,001$ ). Il s'agit des petits Microtinés, des oiseaux, des insectes, des œufs et des débris divers.

Le tableau III donne les indices de diversité et d'équitabilité qui sont révélateurs : dans tous les échantillons, la diversité est du même ordre de grandeur, un peu plus élevée à Jalhay. Au point de vue de l'équitabilité dont les valeurs sont plus faciles à saisir, même remarques. Dans tous les échantillons, la fouine se présente clairement comme un animal généraliste et n'hésite pas à manger tout ce qu'elle trouve. A Jalhay, son régime est plus varié encore qu'il ne l'est ailleurs.



Tableau III : Indice de diversité et d'équitabilité par calculs des effectifs bruts des différentes catégories.

	Hingeon		Mellier		Jalhay (été)		Jalhay (hiver)		Liège	
	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>
<i>Microtus sp./Myodes gla.</i>	18	0,142	28	0,373	16	0,131	7	0,125		
<i>Apodemus sp./Mus dom.</i>	6	0,047	3	0,040	4	0,033	3	0,054	4	0,027
<i>Arvicola terrestris</i>	24	0,189			3	0,025	3	0,054		
Autres Mammifères			1	0,013		0,000	1	0,018	1	0,007
Oiseaux	28	0,220	13	0,173	6	0,049	2	0,036	17	0,116
Insectes	2	0,016	8	0,107	26	0,213	1	0,018	50	0,342
Fruits	29	0,228	1	0,013	21	0,172	4	0,071	6	0,041
Végétaux	8	0,063	7	0,093	18	0,148	6	0,107	21	0,144
Œufs	10	0,079			5	0,041	10	0,179	9	0,062
Charogne			4	0,053		0,000				
Os	1	0,008	4	0,053	7	0,057	5	0,089	6	0,041
Divers	1	0,008	6	0,080	16	0,131	14	0,250	32	0,219
<b>Total :</b>	<b>127</b>	<b>1</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>122</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>146</b>	<b>1</b>
Indice de diversité H'	2,774		2,744		3,034		3,079		2,591	
Indice d'équitabilité J'	0,835		0,826		0,913		0,89		0,817	

En ce qui concerne les 26 contenus stomacaux, 6 estomacs étaient vides. Dans les 20 restants, l'ensemble des catégories (mammifères, oiseaux, arthropodes, fruits, végétaux, déchets de cuisine, divers) se retrouve comme le montre le tableau IV. On peut noter toutefois la présence de lombricidae absente des excréments.

Fig. 4. Carte de répartition des contenus stomacaux et des fèces examinées.

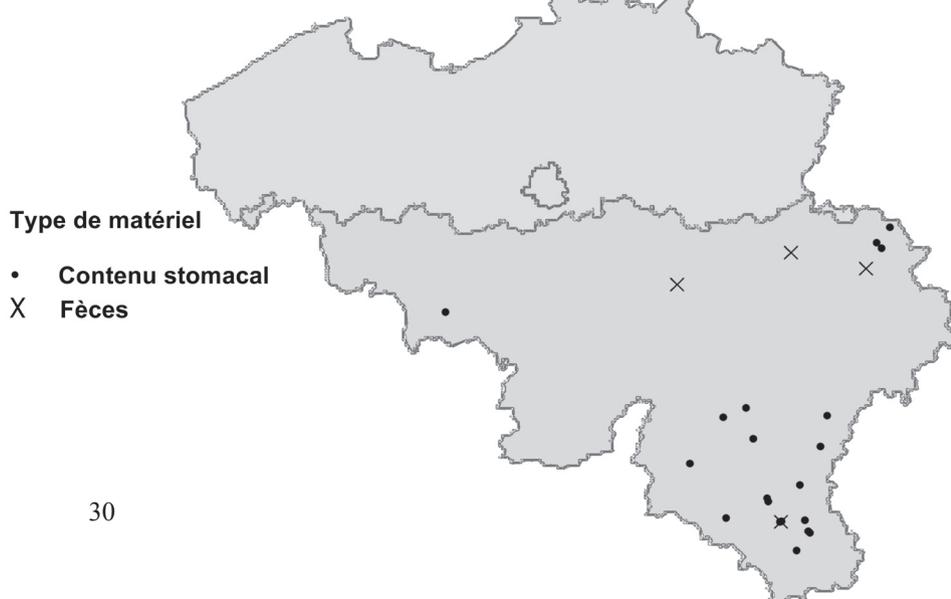
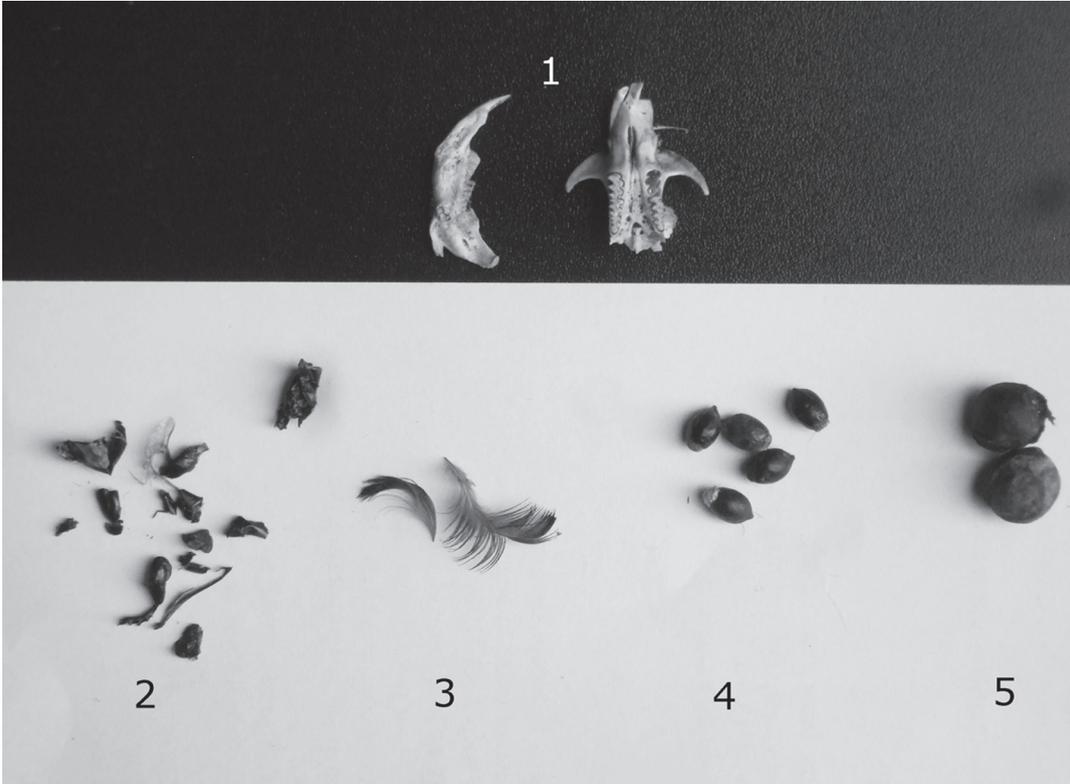


Tableau IV : Taxons identifiés dans les différents contenus stomacaux et anamnèses

Localité	Date	Sexe	Numéro individu	Mammifères	Oiseaux	Arthropodes	Annélides	Fruits	Végétaux	Déchets de cuisine	Divers
Eupen	Printemps 2006	F				larve			grain de blé		
Volaiville	9/05/2006	M	<b>M23</b>				lombricidae				débris végétaux, caillou
Eupen	25/11/2006	M	<b>M49</b>						graine de lin	x	papier absorbant, caillou
Neufchâteau	30/06/2006	M	<b>M59</b>		gobemouche gris immature						
Herbeumont	2/06/2006	F	<b>M62</b>		étourneau	coléoptère carabidae		pomme		x	
Mellier	année 2006	M	<b>M63</b>	musaraigne	tourterelle turque				graine de pavot		débris végétaux
Anlier	18/07/2006	M	<b>M65</b>		embryon, passereau		lombricidae				
St-Hubert	11/12/2006	M	<b>M84</b>								caoutchouc
Bastogne	20/11/2006	F	<b>M85</b>			larve de lépidoptère	lombricidae			x	débris végétaux
	16/08/2006	M	<b>M100</b>					framboise			
Quaregnon	23/06/2007	M	<b>M101</b>					cerise		jambon	
Eynatten	28/06/2007	M	<b>M108</b>	nouveau-né de micro-mammifère						x	débris végétaux
Etalle	5/04/2007	M	<b>M116</b>			larve					débris végétaux
Mellier	10/06/2007	M	<b>M121</b>					x		x	débris végétaux, caillou
?	Automne 2007	M	<b>M136</b>	petit campagnol, autre							
?	Automne 2007	F	<b>M141</b>							x	papier absorbant, caillou
Nassogne	18/04/2007	M	<b>M149</b>		x	coléoptère, larve					
Habay	30/03/2008	M	<b>M158</b>			larve				x	
Graide	14/02/2008	M	<b>M163</b>	Muriné	poule d'eau immature?			x			débris végétaux
Tellin-Wavreille	29/09/2008	F	<b>M181</b>	<i>Microtus sp.</i>							



Fig. 5. - Exemples d'éléments retrouvés dans les fèces après lavage : -1. Mâchoires de campagnol terrestre *Arvicola terrestris* (entières pour la photo mais retrouvées en morceaux dans les fèces) - 2. Fragments d'insectes coléoptères Geotrupidae - 3. plumes - 4. Noyaux d'arille de l'If (*Taxus baccata*) - 5. Noyau de cerise (*Prunus cerasus*).



### • Discussion

La comparaison entre les aliments identifiés dans les fèces et ceux des contenus stomacaux permet de constater que, dans ces derniers, sont retrouvées des proies généralement absentes des excréments, en l'occurrence les invertébrés mous tels que les annélides. De plus, chaque catégorie d'aliments présente dans les excréments se retrouve dans les contenus stomacaux. Ceux-ci confirment donc les résultats de l'analyse des fèces.

Une seule étude a été effectuée en Belgique sur l'alimentation de la fouine (KALPERS, 1983). Les résultats sont assez similaires : tous les rongeurs et les familles d'oiseaux listés dans notre étude y sont mentionnés également. En ce qui concerne les insectes,





seuls les Scarabaeoidea et les larves de Syrphidae n'y sont pas repris. Dans l'étude de KALPERS, les végétaux et les « divers » ne sont pas détaillés; néanmoins tous les éléments qui y sont cités se retrouvent aussi dans la présente étude. Cependant, la proportion des mammifères (Insectivora, Chiroptera, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora et Mammifères non identifiés) est généralement supérieure (souvent plus de 50% de l'échantillon) par rapport aux données de notre travail; mais KALPERS ne reprend pas les catégories « os de gros calibre » et « divers » : dès lors, les pourcentages ne se rapportent pas à des totaux exactement comparables.

En ce qui concerne le régime dans les milieux urbains, quelques articles ont été publiés, notamment en France à Nantes (CLÉMENT *et al.*, 1982), au Danemark à Aarhus (RASMUSSEN *et al.*, 1985) et en Suisse à Bâle (TESTER, 1986). Ces auteurs notent une différence nette entre les régimes urbain et rural, ce qui est également mis en évidence dans la présente étude. TESTER remarque que la proportion d'oiseaux et de déchets de cuisine y est plus élevée et que celle des petits mammifères y est moindre par rapport à ce qui est observé en milieu rural. RASMUSSEN *et al.* constatent les mêmes tendances pour les oiseaux et les mammifères et CLÉMENT *et al.* notent la faible proportion de restes de mammifères en milieu urbain, ce qui est confirmé ici.

Toutefois, les études urbaines citées n'ont pas mentionné la présence de nombreuses larves (notamment chenilles de lépidoptères) comme à Liège (env. 18 % en occurrences relatives). Voilà un indice qui pourrait intéresser les amateurs de jardinage pour qui les chenilles sont généralement synonymes de dégâts. Dans les milieux ruraux, l'alimentation de la fouine a été étudiée dans pas moins de onze pays. Ce chiffre peut paraître élevé mais est tout à fait logique eu égard à la grande étendue de son aire de répartition. Cependant, entre un maquis méditerranéen et la région concernée par la présente étude, peu de similitudes risquent d'apparaître. En effet, le fonctionnement écologique du biome méditerranéen est complètement différent des autres biomes tempérés. Nous nous limiterons donc à comparer les études relatives aux zones tempérées de l'Europe.

La composition des différents régimes montre globalement des variations saisonnières (WAECHTER, 1975; CLÉMENT *et al.*, 1982; RASMUSSEN *et al.*, 1985; ETIENNE, 1987; LODÉ, 1994; BAGHLI *et al.*, 2002; POSLUSNY *et al.*, 2007). La proportion de mammifères y est souvent plus importante. Parmi eux, la majorité des espèces sont des Rongeurs, plus particulièrement *Microtus sp.*, *Myodes glareolus*, *Arvicola terrestris* et *Apodemus sp.* (WAECHTER, 1975; RASMUSSEN *et al.*, 1985; FELLER, 1993; LODÉ, 1994; BAGHLI *et al.*, 2002; LANSKI 2003; POSLUSNY *et al.*, 2007). Les proportions de ces espèces sont variables d'une étude à l'autre, ce qui pourrait s'expliquer par la présence en plus ou moins grande quantité de ces petits mammifères dans le milieu étudié.

Arrivent en seconde position, soit les oiseaux généralement en période hivernale, soit les fruits en été-automne (WAECHTER, 1975; LODÉ, 1994; LANSZKI *et al.*, 1999; BAGHLI *et al.*, 2002). Ce sont principalement des Passériformes (dont étourneau, *Sturnus vulgaris*) mais aussi des pigeons et des poules domestiques qui constituent les proies aviaires de la fouine. WAECHTER (1975) a également identifié dans les restes de repas des pies (*Pica pica*), une corneille noire (*Corvus corone*), un merle (*Turdus merula*) et une fauvette (*Sylvia sp.*). Les fruits cités sont les suivants : *Vitis vinifera* (raisin),





*Prunus avium* (cerisier sauvage ou merisier) et *Cerasus vulgaris* (cerise griotte), *Prunus spinosa* (prunelle), *Rubus spp.* (mûre) pour l'étude de LANSKI (2003); *Rubus sp.*, *Prunus sp.*, *Sambucus nigra* (sureau noir), *Malus sylvestris* (pomme), *Crataegus monogyna* (aubépine), *Rosa canina* (églantier) pour l'étude de LODÉ (1994); cerise, prune, groseille, fraise, pomme et cassis pour RASMUSSEN *et al.* (1985); myrtille, cerise, mirabelle, prune et olive pour WAECHTER (1975).

En ce qui concerne les insectes, ils sont assez bien représentés en été. En France, WAECHTER (1975) et LODÉ (1994) identifient des Coléoptères dont *Geotrupes sp.* et des Orthoptères. Au Danemark, RASMUSSEN *et al.* (1985) ont trouvé essentiellement des Coléoptères, mais également des Hyménoptères (guêpes, bourdons) et des Dermaptères (forficules). Des escargots et des Lombricidae sont également cités. CLÉMENT *et al.* (1982) remarquent la présence de Coléoptères, chenilles et frelons. Dans les études de LANSKI *et al.* (1999) et SKŁODOWSKI *et al.* (2005), les coléoptères et plus particulièrement les carabes représentent le plus grand groupe des invertébrés retrouvés.

La présence d'œufs n'a pas été signalée dans toutes les études. Cela ne veut pas dire que la fouine n'en a pas consommé car des petits morceaux de coquille ne sont pas toujours ingérés par l'animal.

Enfin, la catégorie « charogne » est aussi citée dans certaines publications (TRYANOWSKI, 1997; LANSKI *et al.*, 1999; BAGHLI *et al.*, 2002 ; POSLUSNY *et al.*, 2007). TRYANOWSKI (1997) fait notamment référence à une carcasse de cerf (*Cervus elaphus*).

Les réflexions tirées de la littérature peuvent globalement s'appliquer aux résultats de la présente étude. En effet, la majorité des espèces identifiées dans le régime sont similaires à celles des études citées, même si des variations sont parfois constatées au niveau de leur occurrence relative.

## • Conclusions

Les indices trophiques montrent que l'alimentation de la fouine a bien un caractère généraliste et polyphage. Son spectre alimentaire couvre aussi bien le règne animal que le règne végétal, les invertébrés que les vertébrés, les œufs que les déchets ménagers. Voilà pourquoi à chaque station, les proportions des divers éléments du régime varient en fonction du milieu, plus précisément de la diversité des ressources. Chaque prélèvement provient d'un domaine vital différent et par conséquent, les ressources ne sont pas nécessairement les mêmes.

Les saisons sont un autre facteur de variation de l'alimentation de la fouine. A Jalhay, elle mange des insectes et des fruits en été quand ceux-ci abondent dans les vergers. Par contre, elle apprécie volontiers les œufs en hiver quand d'autres ressources se font rares. Par ailleurs, les œufs possèdent une haute valeur nutritive et dans le cas présent, sont facilement disponibles.

La fouine a peu de problèmes pour trouver sa nourriture en milieu urbain : elle continue à se nourrir de ressources sauvages (petits mammifères, baies, insectes) tout en profitant des restes de cuisine. Cela confirme ainsi le caractère opportuniste de son comportement alimentaire.





Très anthropophile, mangeant œufs et volaille, vivant dans les granges, greniers et toitures, s'installant parfois dans les voitures ou dans les systèmes d'isolation qu'elle abîme, la fouine est souvent considérée comme une plaie : la coexistence avec ce genre de prédateur n'est donc pas très aisée. Ces désagréments peuvent toutefois être compensés par les services qu'elle rend en éliminant nombre de rongeurs (WAECHTER non publ. in LIBOIS 1991). Nous pensons donc que la fouine mérite une protection légale stricte. Puisque des fouines indésirables provoquant des dégâts importants peuvent toujours être éliminées ou déplacées légalement, il n'est donc ni nécessaire ni judicieux de reprendre la chasse de cette espèce.

### • Remerciements

Nous remercions S. VAN DER LINDEN et V. SCHOCKERT, A. BAAR et O. KINTS pour leur aide au laboratoire et la dissection des animaux retrouvés morts; Mr DHEUR, V. JACQUEMIN, S. VAN DER LINDEN et Mme LIÉGEAIS pour avoir récupéré les fèces de fouine, Mme M.F. LARIGAUDERIE et le Dr. R. ROSOUX pour leur aide dans la détermination de plumes; Mr HECHTERMANS et L. SOTTIAUX pour leur aide dans la détermination des graines, à P. JENKE pour le prêt du microscope, à J-F BAAR, A. BAAR et V. SCHOCKERT pour la relecture de l'article et à la rédaction du journal *Passe-partout* pour avoir eu la gentillesse de publier l'avis de recherche concernant les excréments de fouine urbaine. Nous remercions également toutes les personnes ayant participé de près ou de loin à la collecte des individus trouvés morts notamment grâce au relais de plusieurs agents du Département de la Nature et des Forêts.

### • Bibliographie

- BAGHLI A., ENGEL E., VERHAGEN R. Feeding habits and trophic niche overlap of two sympatric Mustelidae, the polecat *Mustela putorius* and the beech marten *Martes foina*. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 2002, **48** (4), 217-225.
- CHINERY M. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud : Paris, 1988, 320p.
- CLEMENT R., SAINT GIRONS M. C. Notes sur les mammifères de France. XVIII. Le régime de la fouine, *Martes foina* (Erleben, 1777), dans l'agglomération nantaise et en milieu rural. *Mammalia*, 1982, **46** (4), 550-553.
- DEBROT S., FIVAZ G., MERMOD C., WEBER J. M. Atlas des poils de mammifères d'Europe. Ed. C. Mermod: Neuchâtel, 1982, 208p.
- DAY M.G. Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. *Journal of Zoology*, 1966, **148**, 201-217.
- ETIENNE P. La fouine *Martes foina* dans le Marquenterre et le Ponthieu (Somme). *Picardie Ecologie*, 1987, **11** (1), 1-16.
- FELLER N. L. Régime alimentaire de la fouine (*Martes foina*) durant un cycle de pullulation du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris scherman*) dans le Jura suisse. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1993, **58** (5), 275-280.
- KALPERS J. Contribution à l'étude éco-éthologique de la fouine (*Martes foina*) : Stratégies d'utilisation du domaine vital et des ressources alimentaires. I. Introduction générale et analyse du régime alimentaire. *Cahiers d'Ethologie appliquée*, 1983, **3** (2), 145-163.





- LANSZKI J. Feeding habits of stone martens in a Hungarian village and its surroundings. *Folia Zoologica*, 2003, **52** (4), 367-377.
- LANSZKI J., KORMENDI S., HANCZ C., ZALEWSKI A. Feeding habits and trophic niche overlap in a Carnivora community of Hungary. *Acta Theriologica*, 1999, **44** (4), 429-442.
- LIBOIS R.M. La détermination des petits mammifères belges (Chiroptères exceptés) en main et d'après les restes crâniens présents dans les pelotes de réjection des rapaces. *Les Naturalistes belges*, 1975, **56**, 165-188.
- LIBOIS R.M. La fouine (*Martes foina*, Erxleben, 1777); Encyclopédie des carnivores de France. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères : Nort-sur-Erdre. 1991, **10**, 53p.
- LODE T. Feeding habits of the Stone marten *Martes foina* and environmental factors in western France. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1994, **59** (3), 189-191.
- POSLUSZNY M., PILOT M., GOSZCZYNSKI J., GRALAK B. Diet of sympatric pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) identified by genotyping of DNA from faeces. *Annales Zoologici Fennici*, 2007, **44**, 269-284.
- RABER H. Versuche zur Ermittlung des Beuteschemas an einem Hausmarder (*Martes foina*) und Iltis (*Putorius putorius*). *Revue suisse de Zoologie*, 1944, **51**, 293-332.
- RASMUSSEN A. M., MADSEN A. B. The diet of the Stone Marten *Martes foina* in Denmark. *Natura Jutlandica*, 1985, **21** (8), 141-144.
- SKLODOWSKI J., POSLUSZNY M. Beetle in the beech marten *Martes foina* and pine marten *Martes martes* diet. *Sylvan*, 2005, **10**, 61-66.
- SOKAL R., ROHLF J.. Biometry. 2nd edition. Freeman & Co.: New-York, 1981, 859p.
- TESTER U. Comparative Study on the Diet of the Stone Marten, *Martes foina* (Erxleben, 1777) in urban and rural habitats. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 1986, **33** : 37-52.
- THOTH A.. Data to the diet of urban Stone marten (*Martes foina* Erxleben) in Budapest. *Opuscula Zoologica. Budapest*, 1998, **31**: 213-218.
- TRYJANOWSKI P. Food of the Stone marten (*Martes foina*) in Nietoperek Bat Reserve. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1997, **62** (5), 318-320.
- WAECHTER A. Ecologie de la fouine en Alsace. *Terre et Vie*, 1975, **29**, 399-457.

\*

\* \*





## CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES

Président : A. FRAITURE ; Vice-Président : P. MOENS ; Trésorier : F. FRIX  
Inventaire floristique : D. GHYSELINCK

Le CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES, fondé le 24 octobre 1946, est une section des Naturalistes belges. Son but est d'établir des contacts fréquents entre les mycologues du Brabant et d'unir leurs efforts afin d'étendre le plus possible les progrès de la mycologie. Les activités du Cercle comprennent des réunions de détermination et de discussion, des causeries, des excursions et l'organisation d'une exposition annuelle de champignons.

Les membres des Naturalistes belges désireux de participer aux activités du Cercle de Mycologie de Bruxelles peuvent s'informer auprès de M<sup>me</sup> Yolande Mertens, chargée des relations publiques  
Tél. : 02/762 34 61.

<http://users.skynet.be/fa532665/cmbaccue.htm>

## LA SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE DES NATURALISTES BELGES



Créée en 1979 au sein des Naturalistes belges, la Section regroupe les membres intéressés par les Orchidées du Paléarctique occidental. Ses buts sont l'observation et l'étude des Orchidées dans leurs milieux naturels.

La plupart des espèces d'Orchidées indigènes étant menacées par la disparition de leurs milieux et par les prélèvements abusifs, la Section entreprend et appuie toute action allant dans le sens de la protection des habitats. Elle veille également au respect scrupuleux, par ses membres et par toute les personnes, des mesures prises en vue de la sauvegarde des espèces végétales et de leurs milieux.

La Section Orchidées d'Europe organise, au cours des mois d'avril à septembre, des excursions et séjours consacrés à la prospection des sites, à l'étude des Orchidées indigènes ainsi qu'à l'initiation à la connaissances des Orchidées. De novembre à février, sont proposés des conférences et exposés sur des thèmes divers (comptes rendus d'excursions et de voyages, études approfondies sur la systématique et la répartition des Orchidées indigènes...).

Les personnes intéressées par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe s'adresseront à M. P. DELFORGE, avenue du Pic Vert 3, 1640 Rhode-Saint-Genèse. Tél. et fax : 02/358 49 53.  
E-mail: [soenb@skynet.be](mailto:soenb@skynet.be)

Pour en savoir plus : <http://orchideurope.be/>

## GROUPE DE TRAVAIL GOMPHUS WALLONIE-BRUXELLES



Le Groupe de Travail Libellules *Gomphus* Wallonie-Bruxelles a été créé en 2007. Il regroupe l'aile francophone du Groupe de Travail *Gomphus* qui fut actif en Belgique de 1982 à 2006 et a publié un atlas détaillé, « Les Libellules de Belgique ».

Ses objectifs sont d'améliorer les connaissances sur la distribution, la phénologie et les habitats des libellules en Wallonie et à Bruxelles et d'œuvrer à la conservation de ces insectes et de leurs milieux. Dans ce but, le Groupe de Travail rassemble toutes les observations de libellules effectuées sur le territoire et gère une banque de données où sont enregistrées les informations récoltées. Le GT participe aux programmes d'inventaire et de surveillance de la biodiversité en Wallonie. Plusieurs excursions de terrain sont organisées chaque saison dans des sites remarquables ou peu connus. Enfin, le GT anime un forum de discussion thématique et organise périodiquement des journées d'étude spécifiques, favorisant les échanges d'information et les rencontres entre les membres.

Pour en savoir plus, le site internet suivant peut être consulté : <http://www.gomphus.be/>

Cotisation au GT *Gomphus* Wallonie-Bruxelles, incluant le prix de vente du numéro annuel (port inclus): 5 EUROS  
**Belgique** : Par virement au compte 523-0801179-34 de «*Gomphus* GT Libellules », chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes.

**Étranger** : Par virement au compte IBAN : BE68 5230 8011 7934; BIC : TRIOBE91 de « *Gomphus* GT Libellules », chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes, Belgique, en précisant « sans frais pour le destinataire ».

**Foreign payments** : by Giro « our costs » into the account IBAN : BE68 5230 8011 7934; BIC : TRIOBE91 of the « *Gomphus* GT Libellules », chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes, Belgium.





**LES NATURALISTES BELGES**  
*association sans but lucratif*  
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la Nature.

Le but statutaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

-125.000.000 d'années

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association : les membres les plus qualifiés s'efforcent de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue Les Naturalistes belges qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres : l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature.

Une feuille de contact trimestrielle présente les activités de l'association : excursions, conférences, causeries, séances de détermination, heures d'accès à la bibliothèque, etc. Ces activités sont réservées aux membres et à leurs invités susceptibles d'adhérer à l'association ou leur sont accessibles à un prix de faveur.

La bibliothèque constitue un véritable centre d'information sur les sciences de la nature où les membres sont reçus et conseillés s'ils le désirent.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB), rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables, sur rendez-vous. On peut s'y procurer les anciennes publications.

# SOMMAIRE

QUINTART A. - Les Iguanodons de Bernissart, des résultats scientifiques récents de plus en plus concordants .....	1-16
LAMOTTE G. - Le dauphin à bec blanc <i>Lagenorhynchus albirostris</i> sur la côte belge .....	17-20
LAMBINET C. et LIBOIS R. - De la cerise au sanglier : contribution à l'étude du régime alimentaire de la fouine, <i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777) en Belgique .....	21-36

**En couverture :** le squelette d'iguanodon marchant à quatre pattes présenté pour la première fois au Muséum de Bruxelles en 1993. Photo Isabelle BACHY, © IRScNB.

L'échelle du temps choisie comporte : -125.000.000 d'années : âge proposé avec une approximation de 2.000.000 d'années ; 1809 : première découverte d'un os fossile (tibia) «d'iguanodon» ; 1825 : MANTELL crée le nom *Iguanodon* ; 1878 : découverte des iguanodons à Bernissart ; 2009 : le colloque (voir p. 1)

Mise en page : Isabelle BACHY

Ed. Resp. : Alain QUINTART, avenue Wolfers 36, B-1310 La Hulpe

ISSN 0028-0801



**DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE  
DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT**