

Rue Vautier, 29
1000 Bruxelles

natural
sciences
.be



PARCOURS THÉMATIQUE POUR VISITE AUTONOME



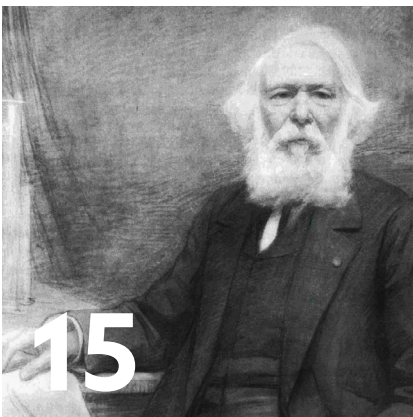
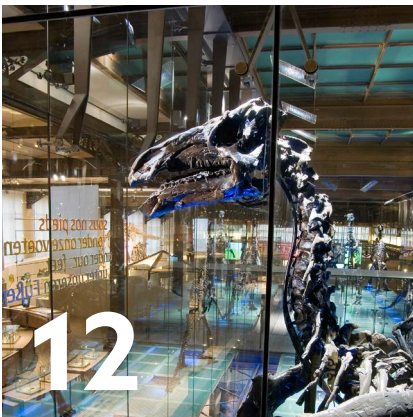
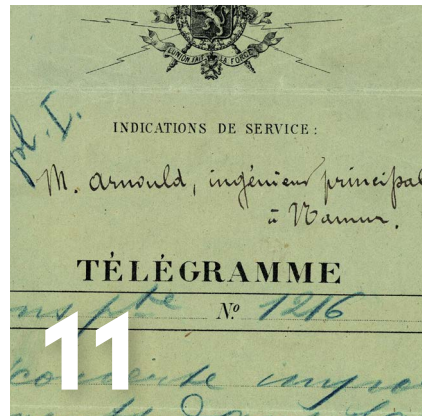
Célèbres fossiles belges

NIVEAU S1 - S6

É.R./V.U. MICHEL VAN CAMP - 29 RUE VAUTIER/VAUTIERSTRAAT - 1000 BRUXELLES/BRUSSEL - © IRSNB/KBINRBINS - 10/2023

TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION	4
PLAN	5
PARCOURS	7
STOP 1 : <i>Hainosaurus bernardi</i> (Ciply, 1885, mosasaure)	7
STOP 2 : Les Iguanodons de Bernissart (Bernissart, 1878, dinosaure)	11
STOP 3 : Le Mammouth de Lierre (région Anvers, 1860)	14
STOP 4 : Les Baleines fossiles (Anvers, 1860 – 1880)	15
STOP 5 : <i>Teilhardina belgica</i> (Dormaal, années 1920, primate)	16



PRÉSENTATION

Le parcours thématique « Fossiles belges et célèbres : la signature de la **dent** » est proposé aux enseignants qui souhaitent guider eux-mêmes leurs élèves dans les salles du musée. Ce dossier de préparation de visite comprend un plan, une sélection de spécimens, des explications adaptées aux élèves et différentes suggestions d'activités d'observations.

PETIT PAYS – GRANDS FOSSILES !

Ce nouveau parcours thématique, transversal et « à travers salles », vous permettra de découvrir au moins un représentant de chacun de nos plus grands fossiles belges. En effet, le Muséum rassemble une collection unique et complète des plus célèbres fossiles de notre pays.

Grâce à ce parcours, vous pourrez approcher, avec vos élèves, de véritables fossiles. Tous les spécimens dont il est question dans ce dossier sont de magnifiques originaux, - authentifiés. Pour chacun d'entre eux, les explications données comportent deux parties : des informations générales d'abord, suivies d'un focus sur une thématique originale et intrigante : **la signature de la dent !**

LA SIGNATURE DE LA DENT

LE RÉGIME, L'ÂGE ET L'ESPÈCE

Les dents sont parmi les éléments les plus durs et les plus résistants de notre anatomie... Il en va de même pour tous les vertébrés, tant actuels que fossiles. Ces dents sont donc des fossiles très recherchés qui présentent souvent une excellente qualité de conservation.

Que nous apprennent les dents ? Quelles sont leurs particularités ? Que nous livrent-elles comme information sur la vie ou la mort des spécimens ?

Grâce à une seule dent fossile mise au jour, un(e) paléontologue sera capable de déterminer le groupe animal, et souvent même jusqu'à l'espèce précise à laquelle appartenait cette dent. Une dent renseigne sur le régime alimentaire, et parfois même sur le degré de croissance de l'individu, c'est-à-dire l'âge approximatif du fossile à sa mort (forme et taille de la dent, dent de lait, d'adulte ou de senior etc.).

À chaque étape de ce parcours, une attention particulière est accordée aux dents. Des questions et des observations vous seront suggérées, afin que vous puissiez amener vos élèves à découvrir la richesse de ces fossiles.



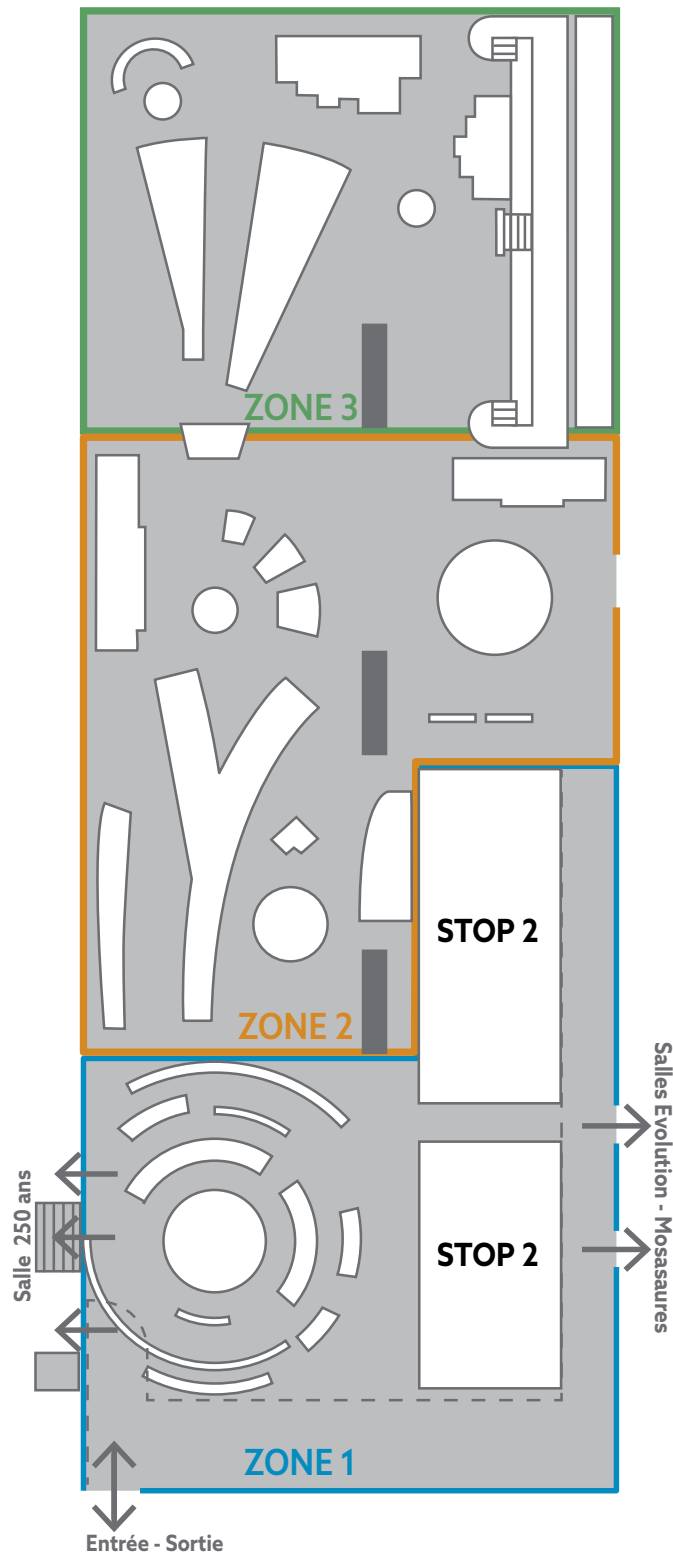
Dent de requin fossile

PLAN

Ce parcours vous permet d'emmener vos élèves à la découverte de cinq fossiles belges et célèbres.

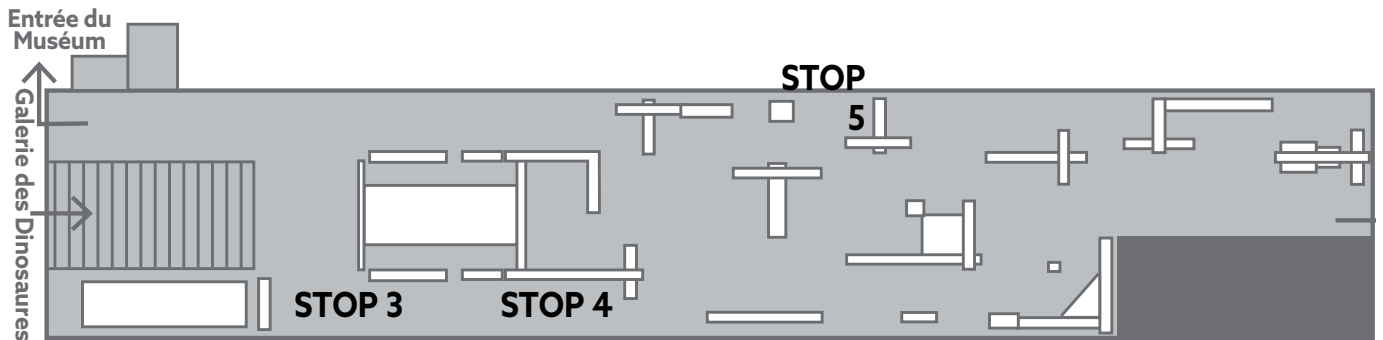
Ces fossiles sont situés dans **la Salle des Mosasaures** (niveau - 2), **la Galerie des Dinosauriens** (sur la Mezzanine, niveau 0) ainsi que dans **la Salle 250 ans** (niveau 0).

Galerie des Dinosauriens

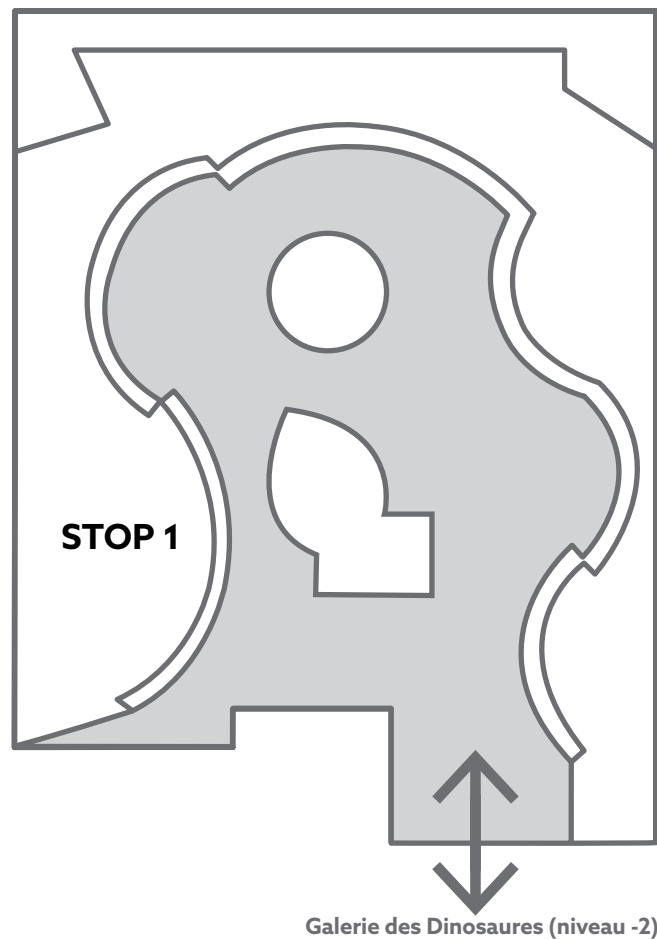


PLAN

250 ans



Salle des Mosasaures



PARCOURS

STOP 1

HAINOSAURUS BERNARDI (CIPLY, 1885)

MOSASAURE, LE ROI DES MERS DU CRÉTACÉ

Notre salle des mosasaures présente une remarquable exposition, de qualité internationale, de ces fameux prédateurs marins. *Hainosaurus bernardi*, dont le squelette presque complet fut mis au jour à Ciplu, dans le Hainaut, devait mesurer plus de douze mètres de long, ce qui en fait l'un des plus grands mosasaures jamais découverts.

Les mosasaures – **ou reptiles de la Meuse** - furent d'abord exhumés dans des carrières de craie, à proximité de Maastricht (NL). Ce groupe de redoutables prédateurs s'est épanoui au Crétacé Supérieur, entre - 95 et - 65 millions d'années, à la fin de l'ère Mésozoïque. À l'époque où les tyrannosaures dominaient les continents, ces gigantesques « *Sea rex* » écumaient les mers et les océans.

Souvent confondus avec les dinosaures, les mosasaures sont des formes de « lézards (ou serpents) fossiles ». Ces prédateurs marins étaient tout autant adaptés à la vie en mer que d'autres animaux aquatiques, fossiles ou actuels (profil hydrodynamique, queue puissante, membres en forme de « palettes natatoires », position des narines). Leur phylogénie est cependant encore débattue par les spécialistes, car le mosasaure présente des similitudes tant avec les varans actuels qu'avec certains serpents fossiles très anciens, possédant encore 4 pattes. Ils sont sans équivalent dans la faune actuelle.

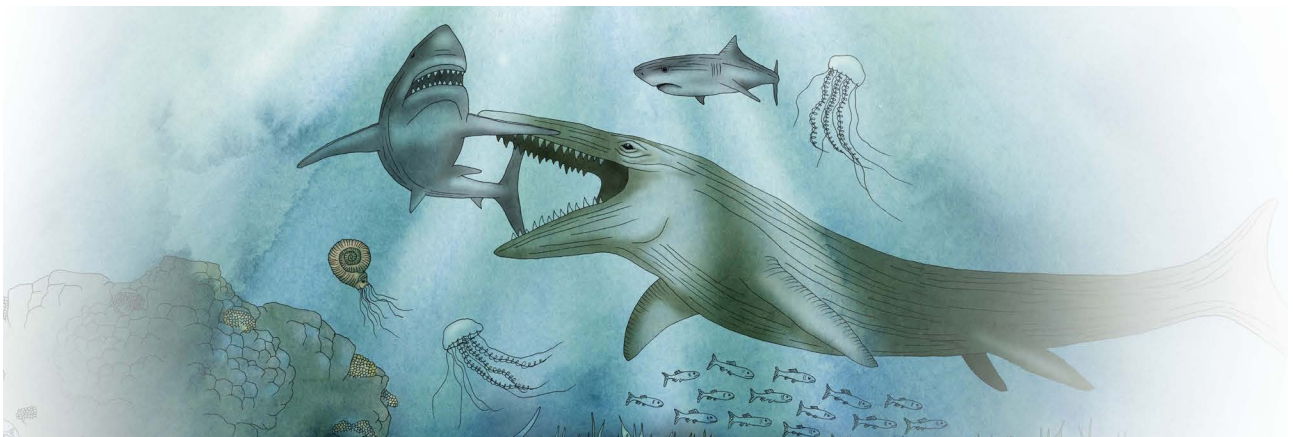
Avec ce *Hainosaurus bernardi*, on se trouve donc face à une mâchoire de 1,60 m de long (comme celle du *T. rex*), garnie de dents tranchantes et le corps tout en longueur d'un super-prédateur qui concurrençait les plus grands requins du Crétacé.



Squelette fossile d'*Hainosaurus bernardi*



Fresque de différentes espèces de mosasaures



Fresque de mosasaure attaquant un requin

L'INCROYABLE CRÂNE DU MOSASAURE : UN CRÂNE SUPER-MOBILE... AVEC UN TROISIÈME OEIL !

Le crâne du mosasaure présente des « mâchoires internes », aussi appelées « mâchoires palatines » **(a)**, car elles se trouvent au niveau de son palais. Ces mâchoires permettaient ainsi de maintenir une proie mordue dans sa gueule, même ouverte.

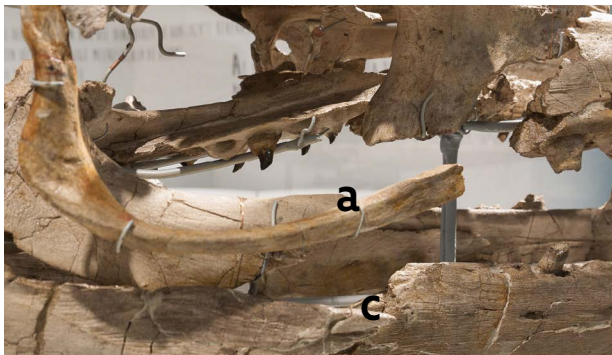
Le mosasaure n'a pas de « menton », à l'avant de la bouche. En effet, les deux os dentaires peuvent s'écarter, élargissant ainsi la largeur avant de la gueule **(b)**.

Vient ensuite l'articulation située à l'arrière du dentaire inférieur **(c)** espace à l'arrière de l'os latéral du dessous, portant les dents), permettant un surprenant mouvement vertical, mais quasiment parallèle des mâchoires entre elles. Plusieurs os du « plafond du crâne » du mosasaure peuvent également s'écarter l'un de l'autre.

À l'arrière et sur le côté du crâne, au niveau temporal, derrière son « orifice orbital » (là où se trouvait son œil...), entre la mâchoire inférieure et la mâchoire supérieure, le mosasaure possède cet « os carré » **(d)** vertical). C'est le même type d'os qui permet au serpent python actuel d'ouvrir une gueule tellement grande et haute, qu'il est capable d'engouffrer une proie plus grosse que sa tête au repos.



Crâne de Mosasaurus et de Prognathodon



Dents palatines



Os carré



Espacement entre les dentaires - œil pinéal

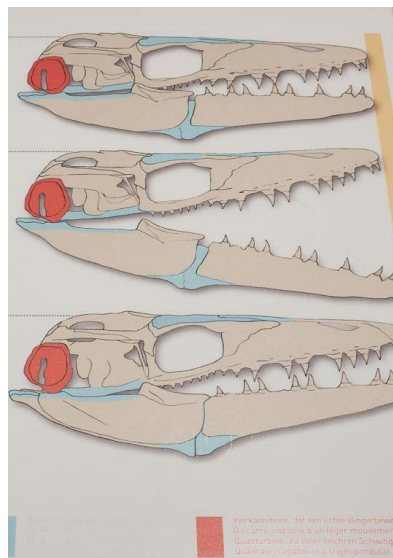


Schéma de mobilité - tête de mosasaure



Tête de Python

Enfin, au milieu du « plafond du crâne », entre les deux orbites, vous pourrez observer un « orifice circulaire » (*foramen*) inattendu : il s'agit du fameux « œil pinéal » (**e**), aussi appelé « troisième œil ». Du vivant de l'animal, se logeait probablement à cet endroit un organe sensible à la lumière (photorécepteurs), ayant un rôle « hormono-régulateur ».

LA SIGNATURE DE LA DENT MOSASAURE

Les dents du mosasaure se ressemblent toutes entre elles. Il n'y a donc qu'une seule sorte de dent, comme chez les crocodiles. Ces dents sont pointues, arrondies et légèrement recourbées vers l'arrière.

Les mosasaures, comme les crocodile et d'autres groupes de vertébrés (dinosauriens, serpents, lézards...), n'ont pas de véritable « stop hormonal » de leur croissance. Les mosasaures n'ont donc ni « dents de lait », ni « dents définitives ». La croissance et le renouvellement des dents sont permanents, jusqu'à la mort de l'animal.

Le mosasaure était un animal carnivore. Il mangeait des mollusques bivalves, gastéropodes, céphalopodes (nautilies, ammonites, bélemnites...), des poissons, des requins, d'autres sortes de « reptiles marins », des tortues marines, et même ses propres congénères !



Dent de mosasaure (photo Sébastien Pierard)



Ammonite contemporaine du mosasaure (céphalopode fossile ressemblant au Nautilie actuel)

ZOOM : traces arrondies de plusieurs morsures de dents de mosasaure sur cette coquille d'ammonite

Dans une petite vitrine, se trouve une vertèbre de mosasaure. Cet os a littéralement été rongé par un requin charognard : comme toujours, au Muséum, « l'enquête paléontologique » se révèle passionnante...

Et d'ailleurs, une dent de requin fossile, « coupable potentiel », se trouve dans la vitrine voisine...

LA SIGNATURE DE LA DENT REQUIN FOSSILE

Plusieurs requins fossiles sont représentés dans cette Salle des Mosasaures. Leur forte ressemblance avec les requins actuels permet, grâce à l'anatomie comparée, d'en faire une étude approfondie.

Les requins actuels sont des poissons cartilagineux. Contrairement aux autres poissons, leur squelette n'est pas ossifié. Seules les dents – parties les plus dures de leur corps – des requins anciens ont ainsi pu se fossiliser.

Les requins possèdent des dents dermiques qui, telle la peau, muent : elles tombent et sont remplacées tout au long de la vie de l'animal. Ce qui explique la relative abondance de dents de requins fossiles dans certains gisements paléontologiques.



Vertèbre de mosasaure (traces de morsures de requin)



Dent de requin fossile

STOP 2

LES IGUANODONS DE BERNISSART (1878)

1878 : DÉCOUVERTE HISTORIQUE DE NOS SUPERSTARS...

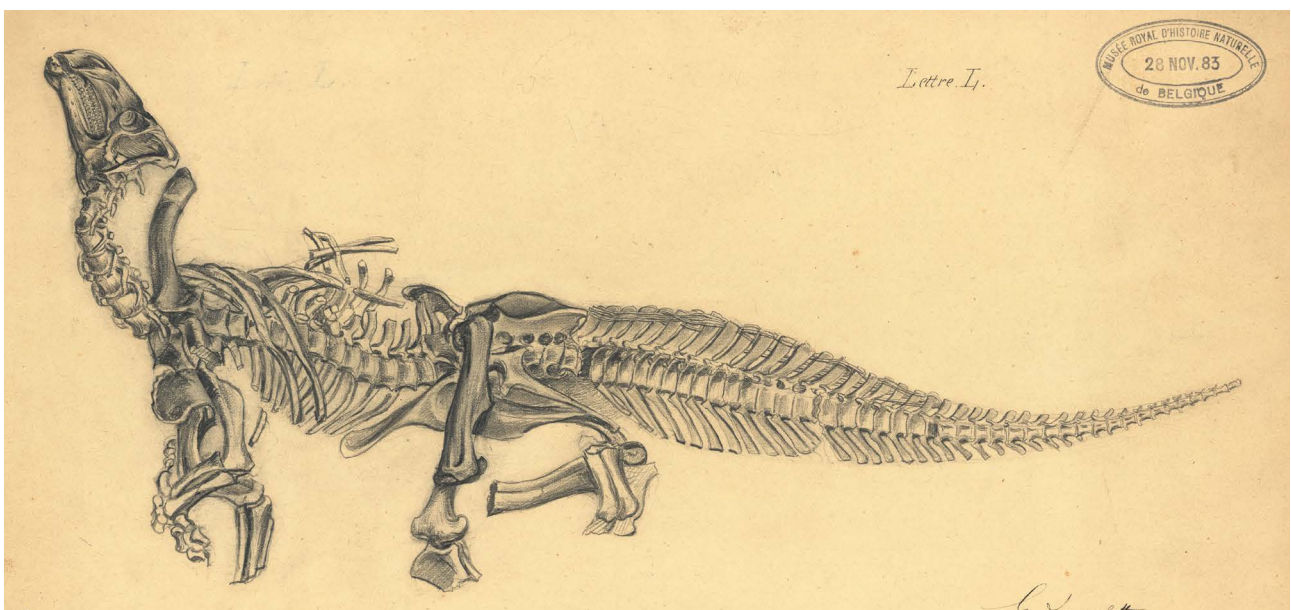
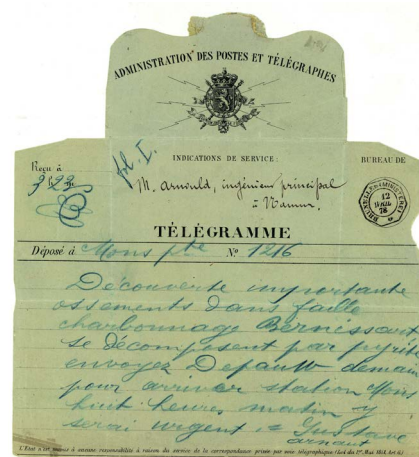
La **Galerie des Dinosaures** (3000 m²) accueille les iguanodons, un trésor national, un patrimoine belge inestimable. Ces dinosaures fossiles originaux ont 118 millions d'années...

« Rien ne peut les surpasser. Tout d'abord, parce qu'ils sont authentiques : ce sont tous de véritables squelettes ! Ensuite, parce qu'il s'agit, encore et toujours, de la plus grande découverte de dinosaures de tous les temps, jamais égalée. Non seulement plusieurs squelettes entiers d'une même espèce ont été trouvés ensemble, mais en plus, la qualité des fossiles est extraordinaire. » Pascal Godefroit, paléontologue au Muséum.

L'histoire débute fin mars 1878, au charbonnage de Bernissart, dans la Fosse Sainte-Barbe. Des mineurs y creusent une galerie à 322 m de profondeur, quand ils rencontrent une poche d'argile. Au lieu de la contourner, ils décident de la traverser... et, après plusieurs jours, tombent sur des troncs d'arbres remplis d'or ! Il s'agit en fait d'os d'iguanodon incrustés de pyrite, un minéral aux reflets dorés. Le 12 avril 1878, le Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique est averti de la découverte par **télégramme** : « Découverte importante ossements dans faille charbonnage Bernissart STOP se décomposent par pyrite STOP envoyez De Pauw demain pour arriver station Mons huit heures matin STOP y serai STOP urgent STOP Gustave Arnaut »



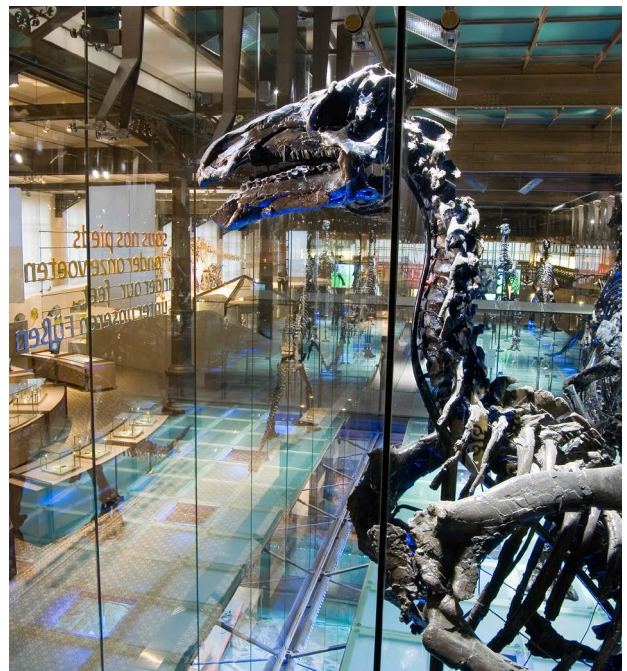
Iguanodon : reconstitution historique



Squelette en position de gisement (dessin G. Lavalette)

Ces fossiles authentiques méritaient un écrin qui les mette en valeur et permette aux visiteurs de s'en approcher au plus près. Depuis 2007, ils sont exposés dans une immense vitrine (300 m²), équipée d'un ingénieux système d'éclairage et de climatisation protégeant au mieux ces pièces uniques. Neuf iguanodons se tiennent dans la position bipède, façon « kangourou », qui leur a été donnée en 1882. Alors qu'un dixième – un moulage – semble tenter de s'échapper de la cage... sur quatre pattes [nouvelle hypothèse sur le mode de déplacement de l'iguanodon, proposée par D. Norman, au milieu des années 1980]. Un tunnel de verre, les parois vitrées et la mezzanine permettent aux visiteurs de s'approcher au plus près des détails anatomiques les plus remarquables : la tête la mieux conservée, la main aux 3 fonctions (marche, préhension et défense), la colonne vertébrale la plus complète, la cage thoracique la plus détaillée...

Au sous-sol, 11 squelettes sont présentés dans la position dans laquelle ils ont été découverts entre 1878 et 1881. Mise en scène, ambiance sonore, reconstitution historique, tout est là pour dépayser le visiteur (photo ci-dessous).



Tête d'Iguanodon



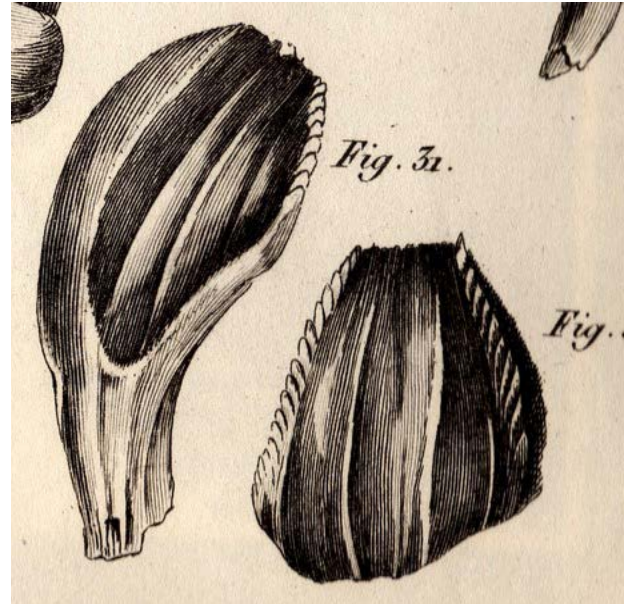
LA SIGNATURE DE LA DENT IGUANODON

Exercice d'observation depuis la mezzanine (étage 0), au coin de la vitrine, devant la tête d'iguanodon la plus complète :

- LA FORME DES DENTS DE L'IGUANODON : elles sont toutes identiques entre elles, en forme de cuillère et finement crénelées sur le bord, légèrement recourbées vers l'arrière. Cependant, elles ont le dessus plus plat que pointu. L'iguanodon était donc un animal **herbivore** [ou bien, plutôt, **végétarien**, car les Graminées n'apparaissent qu'après les Dinosaures, au Cénozoïque.]. Il mangeait des fougères, des plantes arborescentes, des aiguilles et même des « pommes de pin ».

- LA PARTIE ANTÉRIEURE DE SA MÂCHOIRE : la tête de l'iguanodon ressemble à celle d'un grand mammifère actuel : le **cheval**. Mais, contrairement à ce dernier, l'iguanodon est un dinosaure qui ne possède qu'**une seule sorte de dent** (qui ressemble à celle de l'Iguane actuel, un lézard). À la différence du cheval, l'iguanodon n'a donc pas d'**incisive** à l'avant de la bouche qui ressemble plutôt à un **bec de tortue**.

- LE NOMBRE DE DENTS DE L'IGUANODON : combien de dents comptez-vous dans sa demi-mâchoire inférieure ? Multipliez ensuite ce chiffre par huit (car il y a 4 demi-mâchoires, avec, en moyenne, 2 rangées de dents parallèles à chaque demi-mâchoire...) : vous comprendrez que certains iguanodons pouvaient avoir jusqu'à **90 dents** au total !



Dent d'iguanodon



Tête d'iguanodon complète

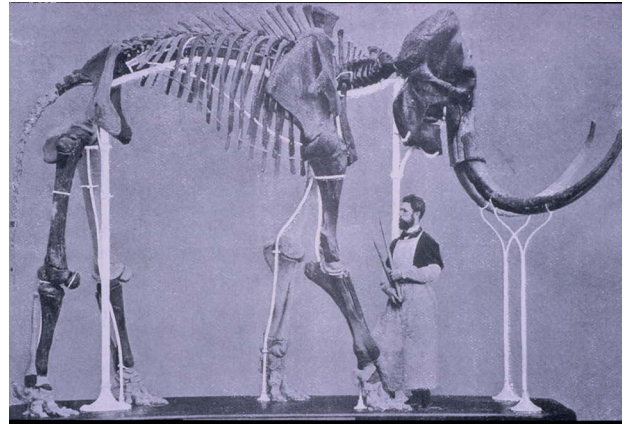
STOP 3

LE MAMMOUTH DE LIERRE (PROV. ANVERS 1860)

PREMIER FOSSILE BELGE CÉLÈBRE : SUCCÈS EUROPÉEN GARANTI

En 1860, lors de travaux sur le cours de la Nèthe, à Lierre (province d'Anvers), sont mis au jour les ossements de deux mammoths adultes et d'un jeune, ainsi que les restes d'une hyène des cavernes, d'un cheval et d'un cerf, tous datant du Paléolithique supérieur (il y a 35 000 à 10 000 ans).

En 1869, c'est Louis De Pauw – à qui sera confié le montage des iguanodons de Bernissart quelques années plus tard – qui est chargé de reconstituer ce spécimen de squelette de mammoth adulte. Pour remplacer les os manquants, il fait sculpter des pièces en bois. Les visiteurs viennent alors de toute l'Europe pour admirer le résultat : à l'époque, le seul autre mammoth monté en position probable de vie est exposé à Saint-Petersbourg, en Russie !



LA SIGNATURE DE LA DENT MAMMOUTH

Exercice d'observation devant le mammoth de Lierre :

- Chacune des grandes dents sortant de la bouche du mammoth s'appelle une **défense**.

Observez attentivement les défenses du mammoth de Lierre. Laquelle des deux est une copie en bois ? La **gauche** !

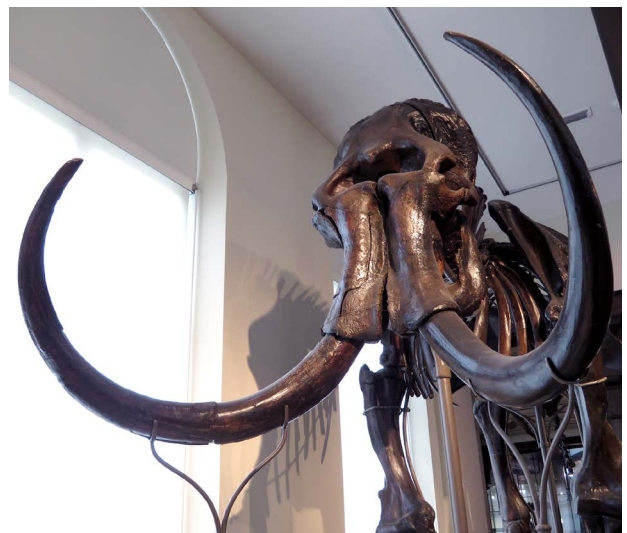
- Regardez maintenant les dents à l'intérieur de la bouche du mammoth [il faut pour cela quasiment se placer dans l'escalier en marbre]. Ces dents sont peu nombreuses, et tout-à-fait énormes... Ces dents ressemblent aux dents plates du fond de notre bouche qui servent à écraser la nourriture : on les appelle des **molaires**. Le mammoth est un animal **herbivore**.

- Enfin, à la différence de l'être humain, le mammoth a des dents qui s'usent et se remplacent au fil du temps ! Elles « repoussent » littéralement, en descendant de la mâchoire, depuis l'arrière vers l'avant de la bouche. Ainsi, le mammoth mastique sa nourriture, exclusivement végétale, sur l'équivalent de la surface d'une molaire et demie. C'est ce que vous pouvez observer ici...

Et il est fort probable que le mammoth pouvait parfois, littéralement, **mourir de faim**. Car l'âge venant, lorsque toutes ses dents étaient usées, il n'en avait plus de rechange. Sur une vie entière, un mammoth (tel l'éléphant actuel), possédait 6 dents au total, 3 molaires de lait, et ensuite 3 molaires adultes, par demi-mâchoire. Que peut-on estimer, dès lors, grâce à la mâchoire fossile d'un mammoth ? Son **âge**. Celui-ci est un mâle adulte mort à environ 35 ans.



Mâchoire inférieure de mammoth (surface abrasive : +/-1 molaire et demie)



Mammoth et ses deux défenses

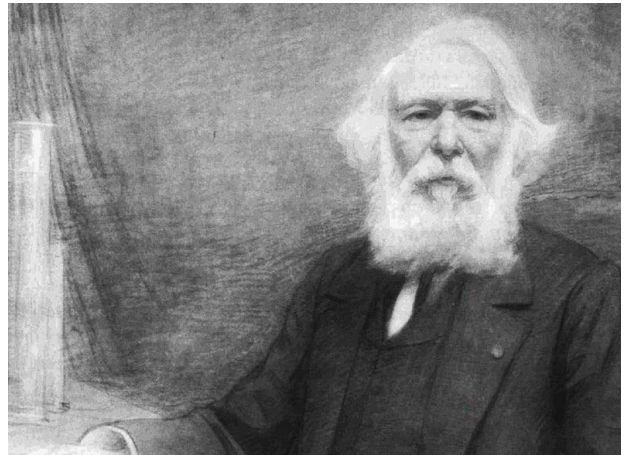
STOP 4

LES BALEINES FOSSILES (ANVERS, 1860 - 1880)

DES CÉTACÉS SURGIS DU PASSÉ

Au 19^{ème} siècle, d'importantes découvertes de fossiles ont lieu en Belgique. Nombre d'entre elles seront décrites par des paléontologues liés à notre institution. Ainsi, le phénoménal gisement d'ossements de cétacés fossiles de la région d'Anvers, excavé dans les années 1860 à 1880 (à l'occasion du renforcement des fortifications de la ville) fut spécialement étudié par le professeur Pierre-Joseph Van Beneden (1809 – 1894).

Le squelette présenté dans la salle est celui d'une espèce de baleine de petite taille. Elle devait ressembler à la baleine franche actuelle.



Pierre-Joseph Van Beneden

LA SIGNATURE DE LA DENT BALEINE

Observez bien le squelette de baleine pendu au plafond. Regardez ses mâchoires : **où sont passées les dents ?**

Il s'agit d'un squelette original. Tous les os sont de vrais os fossiles, datant d'environ 5 millions d'années, lorsque la mer de l'ère Cénozoïque (« tertiaire ») recouvrait Anvers et sa région.

Cette baleine fossile, à l'instar de la Baleine à bosse et de la Baleine franche actuelle, était un *Mysticète*, c'est-à-dire une **baleine à fanons**... Les fanons sont de grandes lames cornées, parallèles entre elles et alignées « en rideaux latéraux », à l'intérieur de la bouche de la baleine. Ils servent à filtrer le **krill** (sorte de plancton) dont elle se nourrit essentiellement.

Cependant, **les baleines à dents** (*Odontocètes*) existent également aujourd'hui, ainsi qu'à l'état fossile : les orques, les dauphins... Ces *Odontocètes* ne possèdent plus qu'une seule sorte de dents, pointues et arrondies.

La plus grande baleine à dents actuelle ? Le cachalot ! Cette gigantesque baleine au front proéminent, est capable de plonger plus d'une heure en apnée dans les abysses sous-marins à la recherche du calamar géant.



Vertèbre de baleine fossile d'Anvers *Balaena primigenia*



Squelette fossile quasi-complet de *Balaenula balaenopsis*

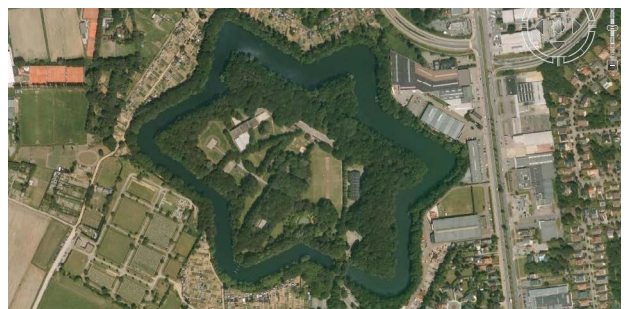


Photo aérienne du fort de Merksem (2004)

STOP 5

TEILHARDINA BELGICA (DORMAAL, ANNÉES 1920)

SITE BELGE HISTORIQUE DU PLUS ANCIEN PRIMATE FOSSILE CONNU

Teilhardina belgica, dont les premiers restes (dents, mâchoires...) ont été mis au jour dans les années 1920, à Dormaal (Brabant flamand), par le paléontologue et jésuite français Pierre Teilhard de Chardin (collaborateur de notre Muséum), est le plus ancien primate connu. Il a été décrit en 1927. Il s'agit, là encore, d'une découverte belge historique, de renommée internationale !

D'autres fossiles de *Teilhardina* ont été exhumés par la suite en Chine et aux États-Unis.

Teilhardina vivait il y a environ 56 millions d'années, à l'aube de l'Éocène (ère Cénozoïque, après la disparition des Dinosaures), et fait partie des premiers **primates** : ce groupe de mammifères caractérisés par des yeux « de face » et une vision « stéréoscopique » (en relief), des pouces et des gros orteils opposables – pour agripper branches et fruits –, ainsi que des ongles à la place de griffes.

Les espèces du genre *Teilhardina* sont les primates les plus anciens que nous connaissons à ce jour. Leurs descendants ont donné naissance aux tarsiers, aux singes, aux grands singes hominoïdes (chimpanzé, bonobo, gorille, orang-outang... être humain).

Teilhardina belgica, dont des parties de membres ont également pu être exhumées, parmi quelques 300 restes fossiles, avait l'apparence d'un petit quadrupède sauteur, avec des coudes flexibles et de très longs doigts, parfaits pour grimper dans les arbres. Il devait ressembler aux microcèbes actuels.



Teilhardina belgica (mâchoire IRSNB M64)



Une mâchoire, un fémur et un tibia de *Teilhardina belgica*, dans la main de Thierry SMITH, notre paléontologue spécialiste (IRSNB).

LA SIGNATURE DE LA DENT *TEILHARDINA BELGICA*

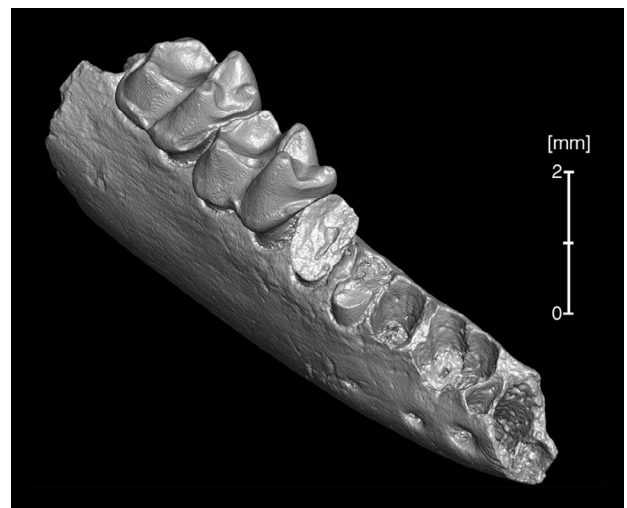
La mâchoire de *Teilhardina belgica* est caractéristique des mammifères anciens, dont on a pu établir une « formule dentaire primitive », avec beaucoup plus de dents que chez l'homme actuel...

En effet, *Teilhardina* possédait 4 prémolaires et 3 molaires, alors que notre demi-mâchoire contient habituellement 2 incisives, 1 canine, 2 prémolaires et 2 molaires (parfois 3, avec la « dent de sagesse »). Chez l'homme, les molaires sont plutôt plates (comme chez l'ours...), car nous possédons un régime **omnivore**.

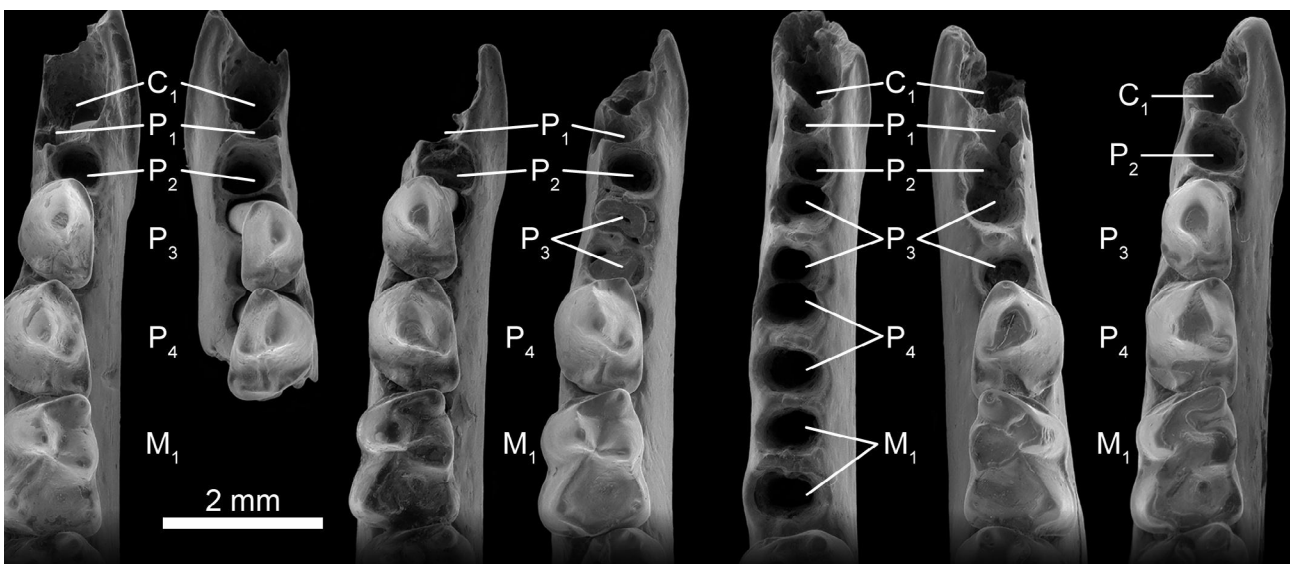
L'étude des dents de différentes espèces du genre *Teilhardina* s'est révélée très instructive : la réduction du nombre de prémolaires est déjà en marche chez certaines espèces (par rapport à la « formule dentaire primitive » des mammifères). Cependant, tous les représentants du genre *Teilhardina* présentent des molaires (et des prémolaires) coupantes et pointues, signature caractéristique d'un régime **insectivore**.



Reconstitution de *Teilhardina belgica* à Dormaal (dessin P. Golinvaux ©IRSNB)



Mâchoire inférieure droite de *Teilhardina brandti* (USA)



Variabilité des dents chez *Teilhardina belgica* (C : canine ; P : prémoilaire ; M : molaire)