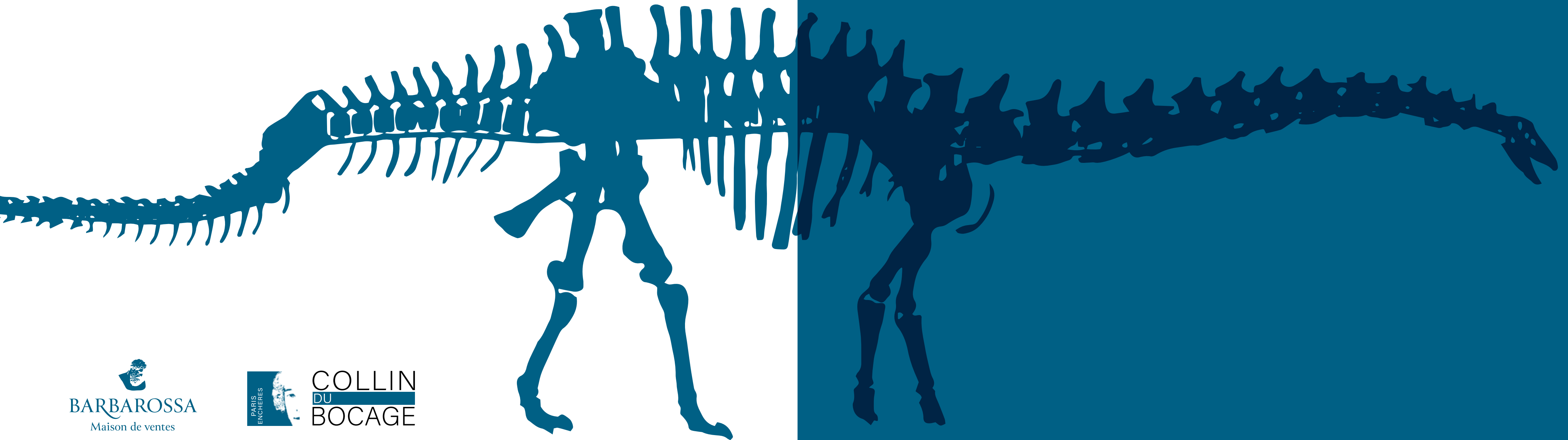



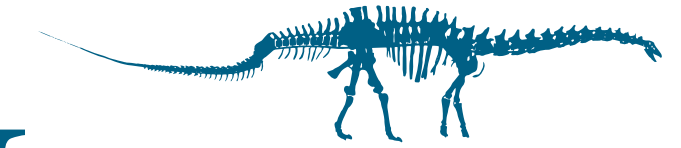
# Vulcain

VULCAN, THE APATOSAURUS



  
BARBAROSSA  
Maison de ventes

  
PARIS  
ENCHÈRES  
COLLIN  
DU  
BOCAGE



# VULCAIN

## Apatosaure sp

**Samedi 16 novembre 2024 à 16h**  
Château du domaine de Dampierre-en-Yvelines

### VISITES

du 10 juillet 2024 au 03 novembre 2024  
au Château du domaine  
de Dampierre-en-Yvelines

### EXPOSITIONS PUBLIQUES

du 12 au 16 novembre 2024  
au Château du domaine  
de Dampierre-en-Yvelines

### COMMISSAIRES-PRISEURS

Florent BARBAROSSA  
Olivier COLLIN du BOCAGE

### INFORMATIONS

[apatosaurus@barbarossa-collindubocage.com](mailto:apatosaurus@barbarossa-collindubocage.com)



**BARBAROSSA**  
Maison de ventes

5, passage Charles Dallery  
75010 Paris  
[contact@barbarossa-auction.com](mailto:contact@barbarossa-auction.com)  
+33 6 75 91 54 13  
Agrément n°183-2022

### EXPERT

Eric MICKELER  
+33 6 72 74 71 42  
Curateur du Musée des dinosaures de Prague  
(Dinosauria Museum Praha)

[www.dinoauction.com](http://www.dinoauction.com)



17, rue de Provence  
75009 Paris  
[info@collindubocage.com](mailto:info@collindubocage.com)  
+33 1 58 18 39 05  
Agrément n°2003-458

# VULCAN

## An apatosaurus diplodocid

Saturday November 16<sup>th</sup> 2024 at 4pm  
Château du domaine de Dampierre-en-Yvelines

**Contacts presse :**  
Art & Communication  
Sylvie Robaglia - +33 (0)6 72 59 57 34  
sylvie@art-et-communication.fr  
Mozell Miley-Bailey / HOMAGE PR  
mozell@homagepr.com  
(646) 653-3105  
**International Press contact :**  
Bendig Communications – Julian Roup  
00 44 07970563958 - info@bendigopr.co.uk

### VISITS

July 10<sup>th</sup> to November 3<sup>rd</sup> 2024  
Château du domaine  
de Dampierre-en-Yvelines

### PUBLIC EXHIBITION

November 12<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> 2024  
Château du domaine  
de Dampierre-en-Yvelines

### AUCTIONEERS

Florent BARBAROSSA  
Olivier COLLIN du BOCAGE

### INFORMATIONS

apatosaurus@barbarossa-collindubocage.com

### EXPERT

Eric MICKELER  
+33 6 72 74 71 42  
Curator of the Prague Dinosaur Museum  
(Dinosauria Museum Praha)

[www.dinoauction.com](http://www.dinoauction.com)



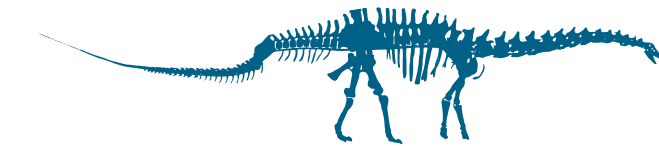
**DROUOT.com**

Live

INTERENCHERES  
LIVE

invaluable





# L'expert

Monsieur Eric MICKELER

Curateur du Musée des dinosaures de  
Prague (Dinosauria Museum Praha)

« Plus que nulle part ailleurs,  
c'est au Château de Dampierre  
qu'ici règne l'ampleur.

L'ampleur d'un monument français remarquable, l'ampleur  
du dinosaure le plus grand du monde présenté  
dans une vente aux enchères publique, l'ampleur enfin d'un  
chantier de restauration proprement pharaonique.

Bienvenue à Dampierre ! »

**ERIC MICKELER,**  
**Expert**

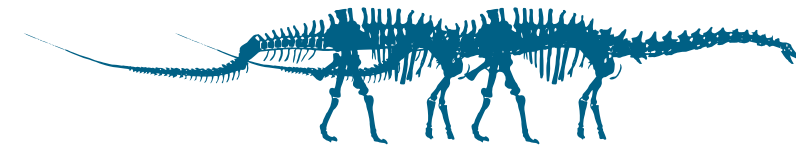
"More than anywhere else, it is at the Château de Dampierre  
where scale reigns. The scale of a remarkable French  
monument, the scale of the world's largest dinosaur ever  
presented at an auction, and a truly pharaonic project of  
Dampierre's restoration.

Welcome to Dampierre!"

**ERIC MICKELER,**  
**Expert**



© Antoine Pascal



# Le Château de Dampierre

## Une perle du patrimoine français

Proche de Versailles et construit entre 1675 et 1683 sous la direction de Jules Hardouin-Mansart, l'architecte du roi Louis XIV, le Château de Dampierre est l'un des plus exceptionnels exemples de l'architecture classique française du XVIIe siècle. Il a appartenu pendant des siècles à la puissante famille des Duc de Luynes, qui a joué un rôle de premier plan dans l'histoire de France. Il a accueilli les plus grands, dans un écrin miraculeusement conservé de décors Louis XV à Napoléon III.

Datant du XIXème siècle, le cabinet de curiosités du Duc de Luynes, témoigne du goût de celui-ci pour la paléontologie, la botanique, la minéralogie ou la zoologie.

Sous la gestion de Franky Mulliez, ce trésor historique est restauré et enrichi, tout en préservant l'ancien esprit d'exploration et de collection. Lui qui possède en outre un fossile de dinosaure, un mosasaure, a naturellement ouvert cet écrin à Vulcan, le grand apatosaure. Vulcan est vite devenu pour la presse « La bête de Dampierre ».



## A pearl of French heritage

Close to Versailles and built between 1675 and 1683 under the direction of Jules Hardouin-Mansart, King Louis XIV's architect, Château de Dampierre is one of the most exceptional examples of 17th-century French classical architecture. For centuries, it belonged to the powerful Duc de Luynes family, who played a leading role in French history. It has played host to some of the world's greatest names, in a miraculously preserved showcase of Louis XV to Napoleon III decors.

Dating from the 19th century, the Duc de Luynes' cabinet of curiosities bears witness to his taste for paleontology, botany, mineralogy and zoology.

Under the management of Franky Mulliez, this historic treasure trove is being restored and enriched, while preserving the old spirit of exploration and collecting. The owner of a dinosaur fossil, a mosasaurus, naturally opened this showcase to Vulcan, the great apatosaurus. For the press, Vulcan quickly became "The Beast of Dampierre".

# ACCÈS – CONCIERGERIE



## INFORMATIONS PRATIQUES

### RESPONSABLE DE VENTE

Madame Cecile de l'Estaille : 01 58 18 39 05  
cdelestoille@collindubocage.com

### VOIR L'APATOSAURE

- Exposition publique jusqu'au 3 novembre 2024 (gratuite si réservation à l'étude, 20 € si directement au château)
- Après le 3 novembre : uniquement sur pré-inscription à l'étude
- Visites privées (même en dehors des horaires d'ouverture) sur inscription

### SE RENDRE SUR PLACE

#### Par la route

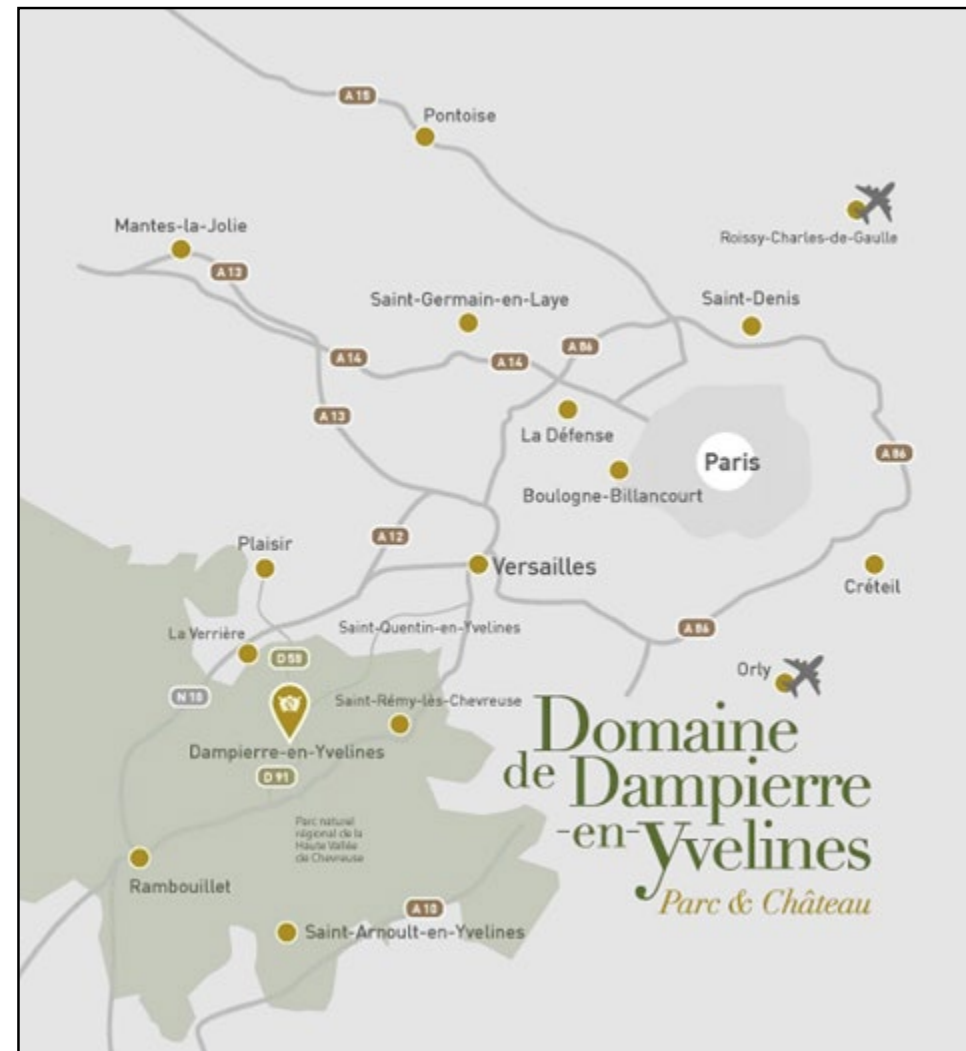
- Paris : 35 km - 45 mn
- Aéroport Paris-Orly à 45 min de voiture de Dampierre
- Taxi : compagnie G7 appelez le 3607 (environ 70 euros – 45 mn)
- UBER disponible (environs 70 euros – 45 mn)

#### Hélicoptère

- Hélicoptère de Paris : contacter Helifirst au +33 (0)1 70 36 39 50 ou [contact@helifirst.fr](mailto:contact@helifirst.fr)
- Hélicoptère du Bourget : contacter Helipass au +33 (0)1 40 60 40 00 ou [contact@helipass.com](mailto:contact@helipass.com)

### HOTELS

- Domaine de l'Abbaye des Vaux de Cernay, 78720 Cernay-la-ville +33 (0)1 42 80 76 76 (luxe and spa)
- Hôtel du château : 1 Grande Rue, 78720 Dampierre-en-Yvelines Tél : 01 30 47 56 56 [reservation@contactaubergeduchateau.com](mailto:reservation@contactaubergeduchateau.com)
- Le manoir de Sauvegrain 5 Rue de Port Royal ,78470 Saint-Lambert +33 (0)1 30 64 60 03
- Résidence des Ducs de Chevreuse : Route de Choisel 78460 Chevreuse +33 (0)1 30 07 33 30 - [accueil@lesducs.com](mailto:accueil@lesducs.com)

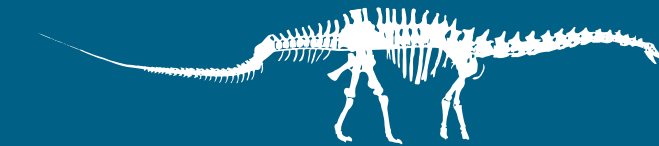


"Sur les traces de Vulcain : la bête de Dampierre et les Dinosaures Jurassiques du Powder Basin"

Vulcain a fait l'objet d'une conférence lors des Journées Européennes du Patrimoine 2024 par le professeur Godefroit qui assista à sa découverte.

"In Vulcain's footsteps: the Beast of Dampierre and the jurassic dinosaurs of Powder Basin"

Vulcain was the subject of a conference during the European Heritage Days 2024 by Professor Godefroit, who witnessed its discovery.



# LES COMMISSAIRES-PRISEURS

La vente de Vulcain marque un pas important : celui de l'apparition d'un apatosaure d'exception, nouvelle espèce à déterminer et à nommer scientifiquement.

Les deux commissaires-priseurs ont choisi de sceller leur alliance et la création d'un nouveau département dédié aux fossiles et aux dinosaures en organisant une vente inaugurale exceptionnelle. Pour ce faire, ils ont travaillé en étroite collaboration avec les propriétaires pour résusciter Vulcain : depuis le processus d'extraction et de reconstruction jusqu'au montage, en passant par la préparation d'un dossier juridique et scientifique garantissant la propriété et l'authenticité de ce bien culturel majeur.

The sale of Vulcain marks an important milestone: the appearance of an exceptional Apatosaurus, but also the renewal of auctioneering in France, with two auction houses joining forces for the first time.

For this inaugural sale, the Auctioneers chose to present an extraordinary specimen and worked closely with the owners on the resurrection of Vulcain the Apatosaur: from its extraction and reconstruction through to assembly, as well as the preparation of a legal and scientific file that guarantees the ownership and authenticity of this major cultural asset.

13



  
BARBAROSSA

 COLLIN  
DU  
BOCAGE

Florent BARBAROSSA

Olivier COLLIN du BOCAGE

**Vulcain**, like a colossal vanitas, with his skull perched at the end of a spine over 20 metres long, questions our own dimension. Beyond its size, which makes it one of the largest living creatures to have walked the earth, it questions man’s place on Earth. How distant the echo of man’s glory trumpets, his empires and multi-century monuments, compared with the reign of the dinosaurs that dominated the world for 150 million years. An inhuman time, a time of Gods.

Like a statue of a divinity from antediluvian times, Vulcain now appears petrified, transfixed by the gaze of Time. The remains of a titan who lived in the Upper Jurassic and whose footsteps shook the earth like thunder. Like the Greek-Roman God, he suffered from a disability: a pathology that affected five of his caudal vertebrae, but like the diplocids, he used his tail to defend himself, transforming his infirmity into a formidable hammer in the image of the divine blacksmith. For a whole generation, the name Apatosaurus inevitably conjures up The Land Before Time, the 1988 animated feature starring a young dinosaur of this species. Like many children born in the 80s, we were bitten by the Dinomania bug, amazed by Jurassic Park, devouring Atlas magazines, accumulating models of wooden skeletons and toys bearing their likenesses, and populating our imaginations with these terrifying lizards.

As a young Art History student, I was lucky enough to cross paths with Eric Mickeler, and what a pleasure it was to talk to him about my old friends the dinosaurs. He introduced me to the world of auctions, presenting a Mammoth skeleton for sale for the first time in France. It was 2006, a friendship was born and I had found my vocation: I would become an auctioneer.

As soon as my auction house was founded, I informed Eric of my wish to open a Natural History department. I was delighted when, after months of waiting and research, he called to tell me that an excellently preserved apatosaurus skeleton had just been excavated, and I immediately thought of the hero of my youth.

The first measurements indicated that it would be the largest skeleton ever sold, and given the scale of the challenge, it was only natural that I should contact my dear colleague Olivier Collin du Bocage, with whom I had already had the pleasure of organizing sales, to support me in this adventure, as we share the same childlike eye and taste for the extraordinary.

Today, we have the privilege of introducing you to this mythical creature, and the joy of seeing the same sparkle in the eyes of young and old alike. We all share a dream that’s much older than we are: the story of a dinosaur that lived over 146 million years ago.


  
**Florent BARBAROSSA**

**Investing** in a dinosaur may seem extravagant! But these prehistoric creatures are attracting increasing interest from private collectors, individuals and commercial companies alike. Because owning a dinosaur means becoming a master of time, touching the origins and mysteries of the earth’s settlement. And to paraphrase Napoleon and his historic saying, «From the top of this apatosaurus, 145 million years are looking down on you!»

No one can remain indifferent. Each and every one of us will want to live this unique experience, this moment of eternity: the encounter with the immense! Because until recently, Vulcan slumbered in the bowels of the earth. Today, science, research and the passion of a few have awakened the Sleeping God! And what a God: 4 m high, 21 m long.

The ancient Vulcan terrified, the Paleolithic Vulcan fascinates. He reappeared at almost 80% of his bone mass, and for a few months was displayed in the most beautiful of settings, the Château de Dampierre, only to reappear, after the sale on November 16, somewhere in the world!

Thanks to him, enthusiasts and investors will be able to share a quasi-spiritual link with the history of life. This unique animal does not yet have a scientific name. And if an auctioneer is used to rediscovering lost or dusty masterpieces, I have rarely felt such emotion, such fascination for an object. And indeed, is it possible to describe this Apatosaurus as an object? Vulcan is much more. Its animal past is immediately perceptible. Of course, there’s the reptilian power immediately apparent. But popular culture, cinema and the collective imagination immediately reanimate it. The light on the stone, the shadows and reflections, the burial have created a new complexion. This dinosaur is alive and seems to be showing off its tail wound as if it had just been attacked by a large predator!

So, yes, we are presenting the largest dinosaur ever to come to public auction. Collin du Bocage and Barbarossa auction houses present Vulcan, the last living dinosaur! Because once you’ve met his gaze, you’ll believe me: such a presence can’t be that of an animal made of bone and stone!

The 400-hectare Château de Dampierre was therefore a perfect fit: majestic, grandiose and timeless. Like Vulcan, the estate has been restored by the finest craftsmen, and Mr. Franky Mulliez has put all his passion into it. In welcoming our apatosaurus, the lord of the castle has added yet another link to the lineage of the Duc de Luynes, who passed on to him their amateur cabinets, which have since been supplemented by other exceptional dinosaur fragments.

I’d like to take this opportunity to thank Messrs Mulliez, Thevard and Mickeler, not forgetting my colleague Florent Barbarossa, all of whom have made it possible for us to present to you the immense, incredible dinosaur from the depths of the ages: **VULCAIN** !!!


  
**Olivier COLLIN du BOCAGE**

**Vulcain**, telle une vanité colossale, avec son crâne perché au bout d’une colonne vertébrale de plus de 20 mètres de long, nous interroge sur notre propre dimension. Au-delà de cette taille qui le classe parmi les plus grands êtres vivants ayant foulé le sol de notre planète, il questionne la place de l’Homme sur Terre. Qu’il apparait lointain l’écho des trompes de la gloire des hommes, de leurs empires et de leurs monuments multiséculaires face au règne des dinosaures qui dominèrent le monde pendant 150 millions d’années. Un temps inhumain, un temps de dieux.

Ainsi, à l’image d’une statue de divinité des temps antédiluviens, Vulcain nous apparaît aujourd’hui pétrifié, médusé par le regard du Temps. Vestige d’un titan qui vécut au Jurassique supérieur et dont le pas faisait trembler la terre comme le tonnerre. Tel le dieu gréco-romain, il souffrait d’un handicap : une pathologie qui souda cinq de ses vertèbres caudales, mais comme les diplodocidés, il utilisait sa queue pour se défendre, transformant ainsi son infirmité en un formidable marteau à l’image de celui du divin forgeron.

Apatosaure : pour toute une génération, ce nom évoque immanquablement *Petit Pied et la vallée des Merveilles*, ce long métrage animé de 1988 dont le héros est un jeune dinosaure de cette espèce. Comme de nombreux enfants nés dans les années 80, nous avons été mordus par la Dinomania, émerveillés par Jurassic Park, dévorant les magazines des éditions Atlas, accumulant les maquettes de squelettes en bois et les jouets à leur effigie. Nous avons peuplé notre imaginaire de ces terribles lézards.

C’est jeune étudiant en licence d’Histoire de l’Art que j’eus la chance de croiser le chemin d’Eric Mickeler. Quel plaisir de pouvoir échanger au sujet de mes vieux amis les dinosaures ! Il me fit découvrir le monde des ventes aux enchères, il présentait alors en vente pour la première fois en France un squelette de mammoth. Nous étions en 2006, une amitié était née et j’avais trouvé ma vocation : je serai commissaire-priseur.

Aussi, dès la fondation de ma maison de ventes, j’informais Eric de mon souhait d’ouvrir un département d’Histoire Naturelle. Quelle ne fut pas ma joie lorsqu’après des mois d’attente et de recherche, il m’appela pour m’annoncer qu’un squelette d’apatosaure excellentement conservé venait d’être excavé. Immédiatement, je repensai au héros de mes jeunes années.

Les premières mesures indiquaient qu’il s’agirait du plus grand squelette jamais vendu. Devant l’ampleur du défi, c’est naturellement que je contactai mon cher confrère Olivier Collin du Bocage, avec qui j’avais déjà eu le plaisir d’organiser des ventes, afin de qu’il m’épaulé dans cette aventure hors norme car nous partageons ce même regard d’enfant et le goût de l’extraordinaire.

Aujourd’hui, nous avons le privilège de vous présenter cet être mythique et la joie de voir les mêmes étincelles dans les yeux des jeunes visiteurs comme dans ceux des plus âgés. Nous partageons tous un rêve bien plus vieux que nous, celui de l’histoire d’un dinosaure ayant vécu il y a plus de 146 millions d’années…


  
**Florent BARBAROSSA**



**Investir** dans un dinosaure peut sembler extravagant !! Mais ces créatures préhistoriques suscitent toujours plus d’intérêt auprès des collectionneurs privés, particuliers ou sociétés commerciales. Car posséder un dinosaure signifie devenir maître du temps, toucher aux origines et aux mystères du peuplement de la terre. Et pour paraphraser Napoléon et son mot historique, il est dit que « Du haut de cet apatosaure, 145 millions d’années vous regardent ! »

Personne ne peut rester indifférent. Chacun de nous va vouloir vivre cette expérience unique, ce moment d’éternité : la rencontre avec l’immense ! Car il y a peu encore, Vulcain sommeillait dans les entrailles de la terre. Aujourd’hui, la science, la recherche et la passion de quelques-uns ont réveillé le Dieu Endormi ! Et quel Dieu : 4 m de haut, 21 de long.

Le Vulcain antique terrifiait, le Vulcain paléolithique fascine. Il réapparaît à près de 80% de sa masse osseuse, se montre pendant quelques mois dans le plus beau des écrins, le Château de Dampierre, pour réapparaître ensuite, après la vente du 16 novembre, quelque part sur le globe !

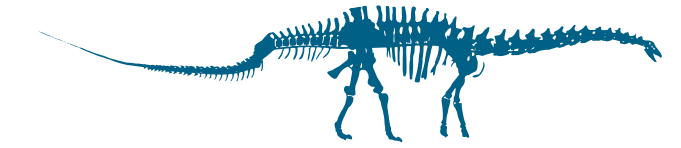
Grâce à lui, passionnés et investisseurs vont pouvoir partager un lien quasi-spirituel avec l’histoire de la vie. Cet animal unique n’a pas encore de nom scientifique. Et si un commissaire-priseur a l’habitude de redécouvrir des chefs-d’œuvres perdus ou poussiéreux, je n’ai que rarement ressenti une telle émotion, une telle fascination pour un objet. Et d’ailleurs, est-il possible de qualifier cet apatosaure d’objet ? Vulcain est beaucoup plus. Son passé animal est immédiatement perceptible. Bien sûr il y a la puissance reptilienne, immédiatement dégagee. Mais la culture populaire, le cinéma, l’imagination collective le réaniment immédiatement. La lumière sur la pierre, les ombres et les reflets, l’enfouissement ont créé comme une nouvelle carnation. Ce dinosaure est vivant et semble exhiber sa blessure caudale comme s’il venait d’être attaqué par un grand prédateur !

Alors oui, je l’affirme, nous présentons ici le plus grand dinosaure jamais passé en vente publique. Collin du Bocage et Barbarossa Maison de Vente vous présentent Vulcain, le dernier dinosaure vivant ! Car une fois que vous aurez croisé son regard, vous me croirez : une telle présence ne peut pas être celle d’un animal d’os et de pierre !

Le château de Dampierre, avec ses 400 hectares, était donc à sa mesure : majestueux, grandiose et intemporel. Comme Vulcain, le domaine a été restauré par les meilleurs artisans et Franky Mulliez y a mis toute sa passion. En accueillant notre apatosaure, le seigneur du château s’est inscrit encore un peu plus dans la lignée des ducs de Luynes qui lui ont transmis leurs cabinets d’amateur, depuis complétés par d’autres exceptionnels fragments de dinosaures.

Je tenais donc à remercier ici Messieurs Mulliez, Thévard, Mickeler, sans oublier mon confrère Florent Barbarossa, qui tous ont permis de vous présenter, l’immense, l’incroyable, venu du fond des âges, j’ai nommé, et sous vos applaudissements : **VULCAIN** !!!


  
**Olivier COLLIN du BOCAGE**



# Nos remerciements à Monsieur Franky MULLIEZ



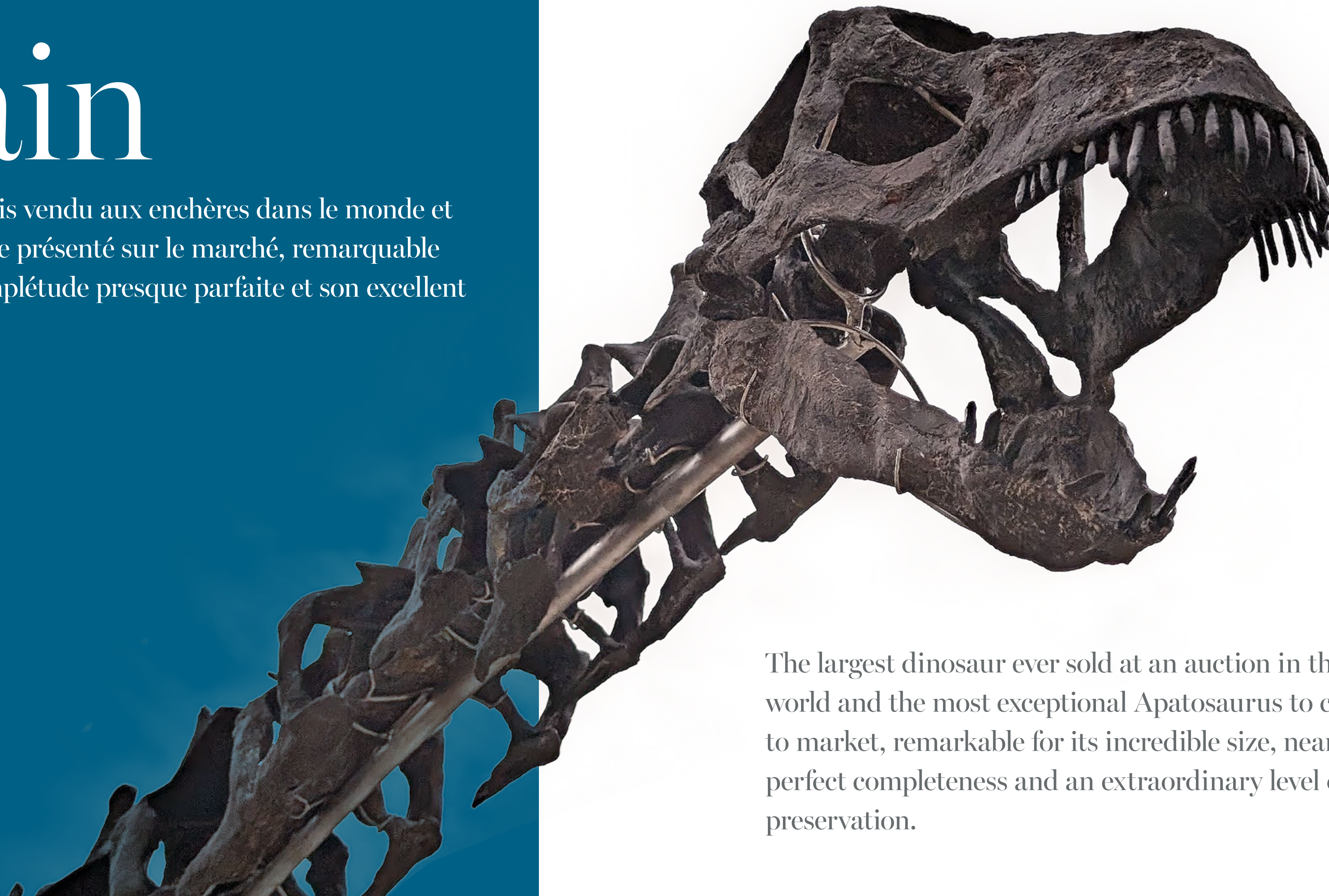
Bien que le nom de Mulliez évoque immédiatement les géants de la grande distribution, Franky Mulliez se distingue par ses initiatives dans des domaines différents, notamment dans la préservation du patrimoine. Son investissement dans le Château de Dampierre, reflète un engagement unique dans la sauvegarde de l'histoire et de la culture française.

En 2018, Franky Mulliez a pris la décision de racheter le Château de Dampierre. Il a ainsi démontré un intérêt particulier pour les projets à long terme, axés sur la préservation et la restauration, tout redonnant vie à un château monumental, en l'insérant dans un projet contemporain...nouvelle ère pour cette propriété grandiose. Mais cela représente un défi colossal. En tant que propriétaire, Franky Mulliez doit jongler avec plusieurs aspects : le respect de l'intégrité historique du site, les coûts élevés, et un équilibre subtil entre préservation et modernisation. Respectueux des matériaux et des techniques de construction d'origine, Monsieur Mulliez a fait appel aux meilleurs artisans, capables de reproduire fidèlement les méthodes utilisées au XVII<sup>e</sup> siècle.

D'ailleurs Dampierre, plus grand chantier patrimonial privé français, n'est pas seulement une question de préservation architecturale. Il s'agit aussi de rendre le domaine accessible au public, avec des expositions, des événements culturels ou sportifs. La réouverture du château et de ses jardins, prévue après huit ans de travaux, vise à attirer non seulement les passionnés d'histoire et de patrimoine, mais aussi un large public, les familles et les amateurs de nature. La réhabilitation du château contribue également à préserver l'environnement naturel de la région et les jardins historiques dessinés par Le Nôtre pour permettre aux futurs visiteurs de profiter d'une expérience immersive dans un cadre naturel exceptionnel. La restauration de Dampierre profite donc au patrimoine culturel français, mais aussi à la communauté locale de la vallée de Chevreuse tout entière. En attirant des visiteurs et en organisant des événements culturels, le château devient un moteur de développement économique pour la région.

# Vulcain

Le plus grand dinosaure jamais vendu aux enchères dans le monde et le plus exceptionnel apatosaure présenté sur le marché, remarquable par sa taille incroyable, sa complétude presque parfaite et son excellent niveau de préservation.



The largest dinosaur ever sold at an auction in the world and the most exceptional Apatosaurus to come to market, remarkable for its incredible size, near-perfect completeness and an extraordinary level of preservation.

19

## APATOSAURUS-LIKE DIPLODOCID

Morrison formation, Kaycee, Johnson County, Wyoming, USA.

Period: Late Jurassic, 155-146.8 Ma

Excavation date: Vulcain was discovered in 2018 and excavated in 3 huge excavation campaigns in 2019, 2020, 2021.

Completeness: approximately 80% of bone mass - The subject's skull is present, which has never been the case for this type of dinosaur in this degree of preservation

Support structure: welded stainless steel  
Skeleton length: 20.50 meters (67,25 feet).

Estimation: \$4 000 000 / 6 000 000 - 3 500 000 / 5 500 000 €

## APATOSAURE SP

Formation Morrison, Kaycee, Johnson County, Wyoming, USA.

Période : Jurassique supérieur, 155-146.8 Ma

Dates des fouilles : Vulcain a été découvert en 2018 et excavé en 3 campagnes pharaoniques de fouille en 2019, 2020, 2021.

Complétude : approximativement 80 % de la masse osseuse - Le crâne du sujet est présent, ce qui ne s'était jamais produit pour ce type de dinosaure à ce degré de conservation

Structure du support : inox soudé

Longueur du squelette : 20,50 mètres.

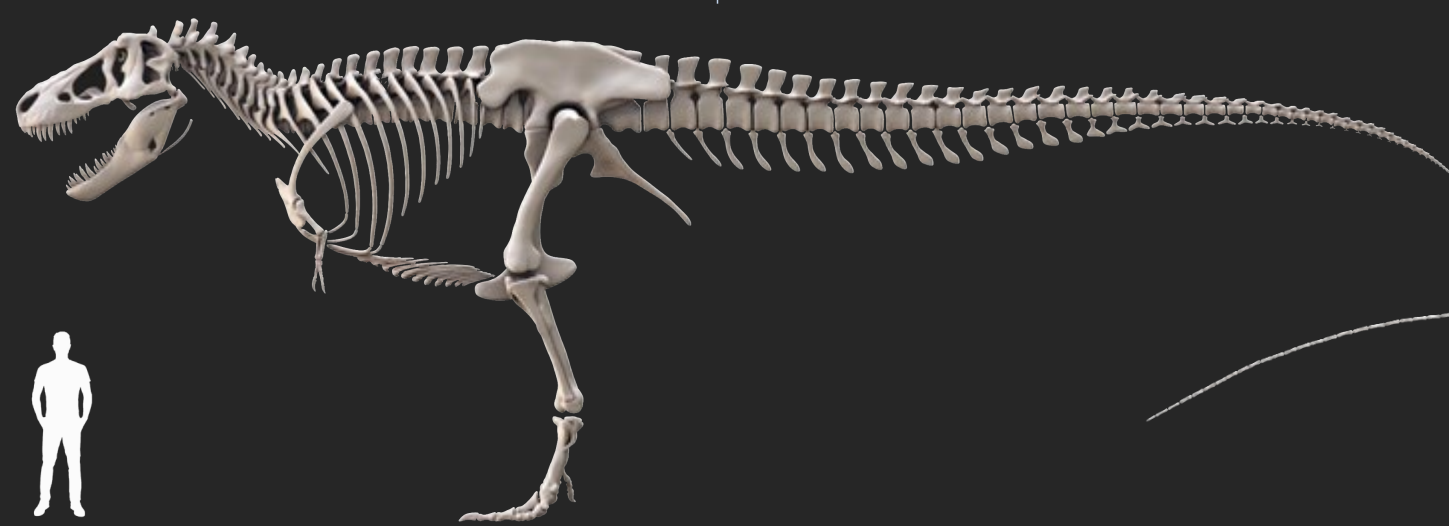
Estimation: \$4 000 000 / 6 000 000 - 3 500 000 / 5 500 000 €





1,80 MÈTRE

T-REX, *STAN*  
VENDU \$30 000 000  
EN 2020



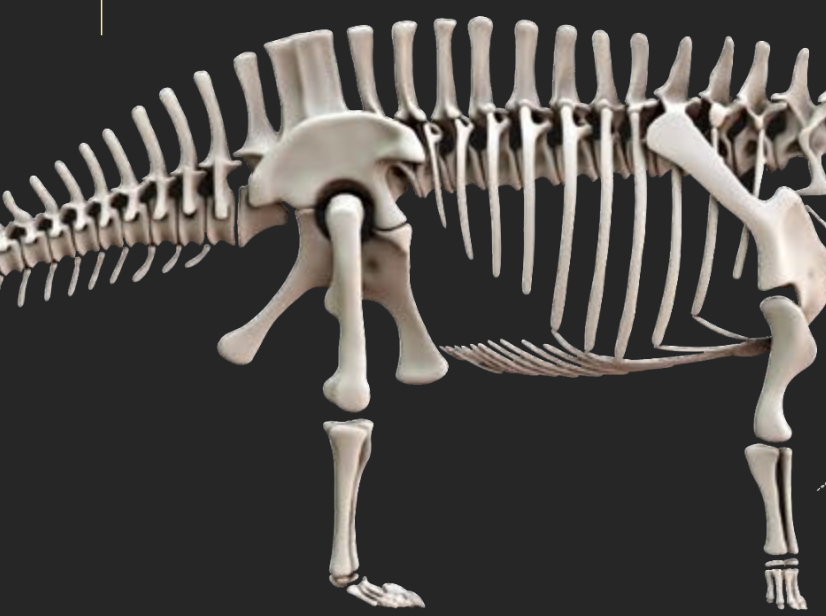
11,78 MÈTRES

STÉGOSAURE, *APEX*  
VENDU \$45 000 000  
EN 2024



6 MÈTRES

APATOSAURE, *VULCAIN*  
ESTIMATION :  
\$4 000 000 – \$6 000 000



21 MÈTRES

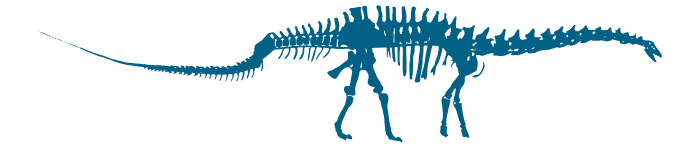
TRICÉRATOPS, *BIG JOHN*  
VENDU \$7 300 000  
EN 2021



8 MÈTRES



© Antoine Pascal



## Descriptif

« Vulcain », dont l'espèce reste à déterminer, représente une découverte paléontologique majeure, et se classe parmi les squelettes les plus complets jamais trouvés. C'est un sauropode colossal de la Morrison Formation très complet (approximativement 80% de sa masse osseuse originelle) alors que la plupart des spécimens ne le sont qu'à environ 50% dans le meilleur des cas. Les os sont denses, lourds et excellentement préservés, avec de belles surfaces à observer, montrant aussi une minéralisation de couleur gris noir, signant une extraction dans la Formation Morrison. Le spécimen a été trouvé, les os en association, sur un terrain privé, dans une même aire réduite. Ce ne sont donc pas des os éparpillés qui ont été découverts, comme c'est souvent le cas pour de nombreux sites de dinosaures. La survenue de ces fossiles de taille colossale est donc déjà une merveille de la paléontologie ou plutôt une découverte miraculeuse. Le squelette était préservé dans une forte matrice de grès, qui a permis l'excellente conservation des os en général, ce qui eut comme résultat d'obtenir ce haut niveau de complétude. Il est important de rappeler que tous les os formant ce squelette proviennent d'un seul et même individu, sans qu'aucun élément osseux d'un autre spécimen ne soit adjoint.

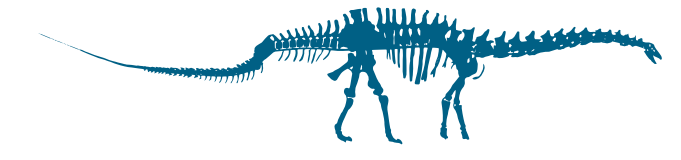
## Description

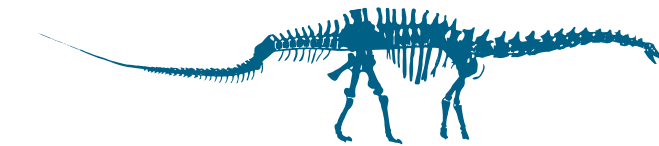
« Vulcan », « Vulcain » in french, whose species has yet to be determined, represents a major palaeontological discovery, and ranks among the most complete skeletons ever found. It is a colossal sauropod from the Morrison Formation that is very complete (approximately 80 per cent of its original bone mass), whereas most specimens are only about 50 per cent complete at best. The bones are dense, heavy, with beautiful surfaces and excellently preserved, also showing grey-black mineralisation, indicative of extraction in the Morrison Formation. The specimen was found, the bones in association, on private land, in the same small area, so it was not a scattering of bones that were discovered, as is often the case with many dinosaur sites. The appearance of these colossal fossils is therefore already a marvel of palaeontology, or rather a miraculous discovery. The skeleton was preserved in a strong sandstone matrix, which allowed excellent conservation of the bones in general, resulting in this high level of completeness. It is important to point out that all the bones making up this skeleton come from one and the same individual, without any bone elements from another specimen being added.

Vue du site de fouilles et des premières poches (jackets) de plâtre



View of the excavation site and the first plaster jackets





La plupart des os du crâne identifiés proviennent du côté droit, ce qui a permis de reconstituer la plus grande partie de celui-ci. Ces os, de belle et fine conservation, montrent ainsi des détails intéressants et font de Vulcain un exemplaire rare.

Notre spécimen présente des os authentiques dans toutes les parties du corps y compris, et c'est ce qui est très important, le crâne. Il peut donc être considéré comme l'un des plus complets des spécimens d'Apatosaurus de la formation Morrison ; il est, selon le Dr Foth, comparable au spécimen inventorié CM3018 specimen d'Apatosaure louisae (Gilmore 1936 Berman McIntosh 1978), au spécimen Einstein (Galiano Albersdörfer 2010), et il est plus complet que le spécimen inventorié UW15556 (types of *B. parvus*), plus complet aussi que le sujet Apatosaurus ajax inventorié NSMT-PV 20375 (Upchurch et al. 2004 Galiano Albersdörfer 2010).

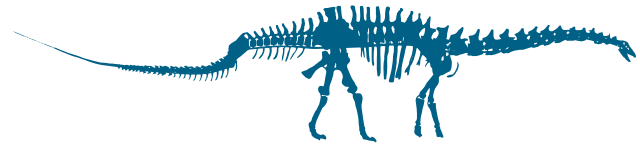
Le spécimen est un Diplodocidae mais montre plus de similarités avec les Apatosauridae. Il présente des affinités avec Brontosaurus et Apatosaurus, tout en semblant plus proche de ce dernier, particulièrement avec Apatosaurus ajax, quoique certains points diagnostiqués sont proches d'Apatosaurus louisae mais une non concordance avec un point important (indication du Dr Foth) fait que l'attribution à cette espèce peut être écartée.

Dans le même temps, le diagnostic montre que le sujet ne peut être aucune des trois espèces de Brontosaurus connues. L'emprunt de caractéristiques à *A. ajax*, *A. louisae* et au genre *Brontosaurus* semble indiquer une espèce intermédiaire faisant donc de Vulcain l'exemplaire unique à ce jour d'une espèce à déterminer.

Most of the skull bones identified came from the right side, enabling the reconstruction of most of the skull. These finely preserved bones show fine detail and make Vulcain a rare specimen.

Our specimen features authentic bones in all parts of the body, including, most importantly, the skull. It can therefore be considered one of the most complete Apatosaurus specimens from the Morrison Formation; it is, according to Dr. Foth, comparable to the inventoried specimen CM3018 specimen of Apatosaurus louisae (Gilmore 1936; Berman McIntosh 1978), to the Einstein specimen (Galiano Albersdörfer 2010), and it is more complete than the inventoried specimen UW15556 (types of *B. parvus*), and more complete than the Apatosaurus ajax specimen NSMT-PV 20375 (Upchurch et al. 2004; Galiano Albersdörfer 2010).

The specimen is a Diplodocidae but shows more similarities with the Apatosauridae. It shows affinities with Brontosaurus and Apatosaurus, while appearing closer to the latter, particularly Apatosaurus ajax, although some diagnostic points are close to Apatosaurus louisae, but a mismatch with an important point (Dr. Foth's indication) means that attribution to this species can be ruled out. At the same time, the diagnosis shows that the subject cannot be any of the three known Brontosaurus species. The borrowing of features from *A. ajax*, *A. louisae* and the genus *Brontosaurus* suggests an intermediate species, making Vulcain the only example to date of a species yet to be determined.



**Le spécimen** présente son crâne, ce qui est rare pour les fossiles de sauropodes dont le matériel osseux crânien est très souvent absent. Il manque juste la boîte crânienne et la mâchoire inférieure mais les précieux et nombreux éléments retrouvés ont permis miraculeusement la reconstruction de plus de la moitié de la partie supérieure droite du crâne.

La série de vertèbres cervicales est complète, incluant l'atlas (première vertèbre cervicale portant la tête) et l'axis (deuxième vertèbre cervicale (C2)). L'axis est situé dans la partie supérieure de la région cervicale de la colonne vertébrale, et est ainsi nommée car elle forme le pivot sur lequel la première vertèbre, portant la tête, tourne.

La série de vertèbres dorsales est presque complète. De nombreuses côtes dorsales sont bien préservées. Le sacrum est approximativement complet. La partie avant de la queue est elle-même bien préservée. Une étude descriptive des préservations des os a été menée par le docteur paléontologue C. Foth et est disponible dans sa version officielle signée auprès des maisons de ventes aux enchères et de l'expert Eric Mickeler.

Le spécimen présente une taille "moyenne" de 20,5 m qui reste colossale et détermine son statut de dinosaure adulte. En se basant sur la circonférence des fémurs et humérus, on peut d'ailleurs estimer son poids à 20/25 tonnes lorsqu'il arpentait encore bien vivant notre planète Terre, et cette masse même nous permet d'indiquer prudemment qu'il atteignait au moins les 45 ans d'âge.

Le sujet montre une pathologie sur les vertèbres caudales avec un fusionnement de celles-ci.

Les vertèbres caudales 10 à 12 et 13 à 14 sont tellement amalgamées entre elles que le bloc qu'elles forment ainsi a été disposé sur un socle à part du squelette. On a donc substitué à cette pièce originale, une reproduction en 3D sur le spécimen. Selon le docteur Foth, sollicité pour diagnostiquer cette pathologie, il pourrait s'agir d'une spondylarthropathie. Seul un examen tomodensitométrique (scanner) pourra le confirmer clairement grâce aux images en coupes fines des vertèbres concernées.

**The specimen** shows its skull, which is rare for Sauropod fossils, whose cranial bone material is very often absent. All that's missing is the cranial cavity and the lower jaw, but the numerous precious elements recovered have miraculously enabled the reconstruction of more than half of the upper right part of the skull.

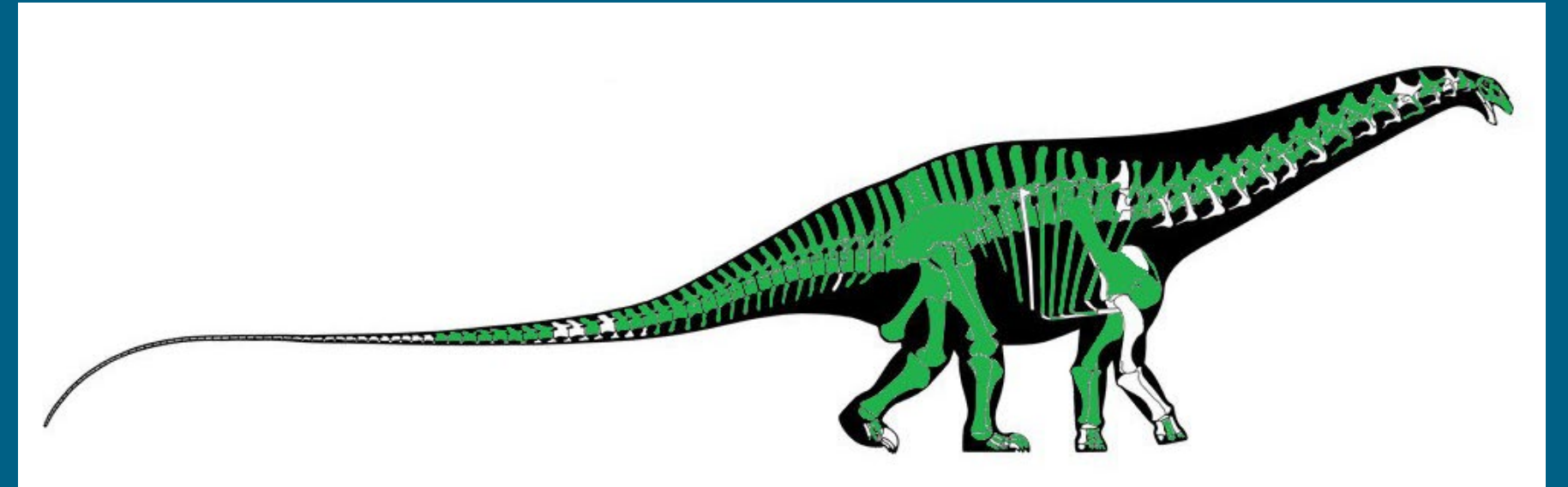
The series of cervical vertebrae is complete, including the atlas (first cervical vertebra supporting the head) and the axis (second cervical vertebra (C2)). It is located in the upper cervical region of the spine, and is so named because it forms the pivot on which the first, head-bearing vertebra rotates.

The series of dorsal vertebrae is almost complete. Many dorsal ribs are well preserved. The sacrum is approximately complete. The front part of the tail is itself well preserved. A descriptive study of the preservation of the bones was carried out by paleontologist Dr. C. Foth and is available in its official signed version from the Auction Houses and expert Eric Mickeler.

The specimen's "average" height of 20.5 m (69 feet) is colossal, determining its status as an adult dinosaur. Based on the circumference of the femurs and humeri, we can estimate its weight at 20/25 tonnes when it was still alive and well on planet Earth, and this very mass allows us to conservatively indicate that it was at least 45 years old.

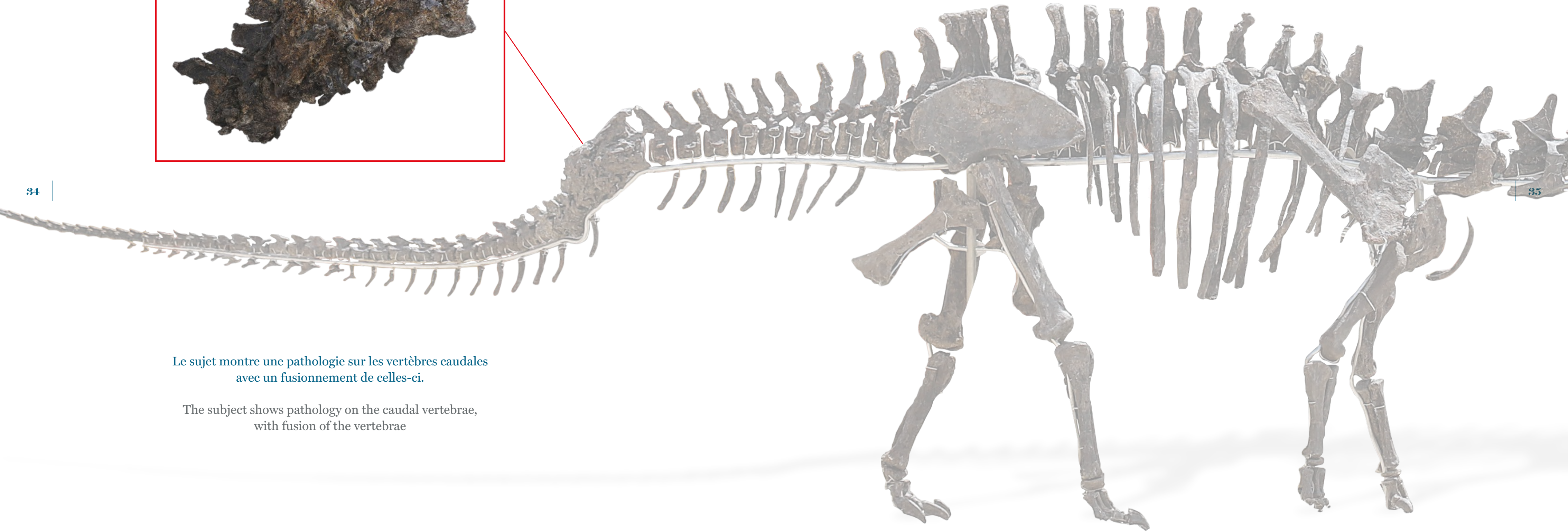
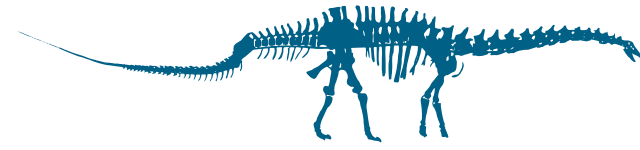
The subject shows pathology on the caudal vertebrae, with fusion of the vertebrae. Caudal vertebrae 10 to 12 and 13 to 14 are so fused together that the block they form has been placed on a separate base from the skeleton. This original piece was then replaced by a 3D reproduction on the specimen. According to Dr. Foth, who was asked to diagnose this pathology, it could be spondyloarthropathy. Only a CT scan can clearly confirm this, thanks to the thin-section images of the vertebrae concerned.

Carte ostéologique côté droit - Right-side bone map



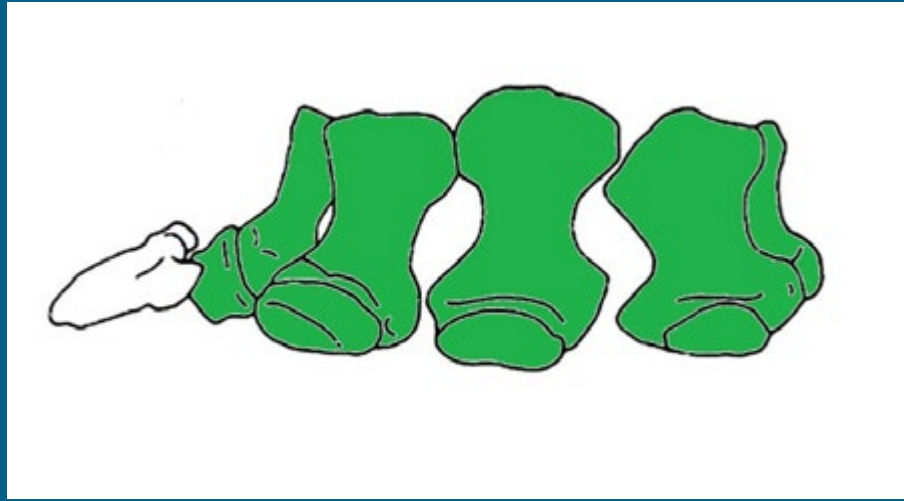
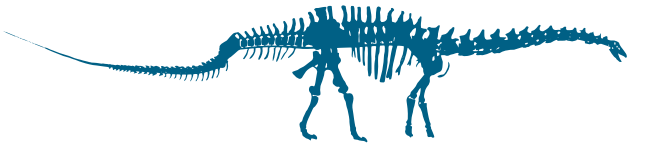
Carte ostéologique côté gauche - Left-side bone map



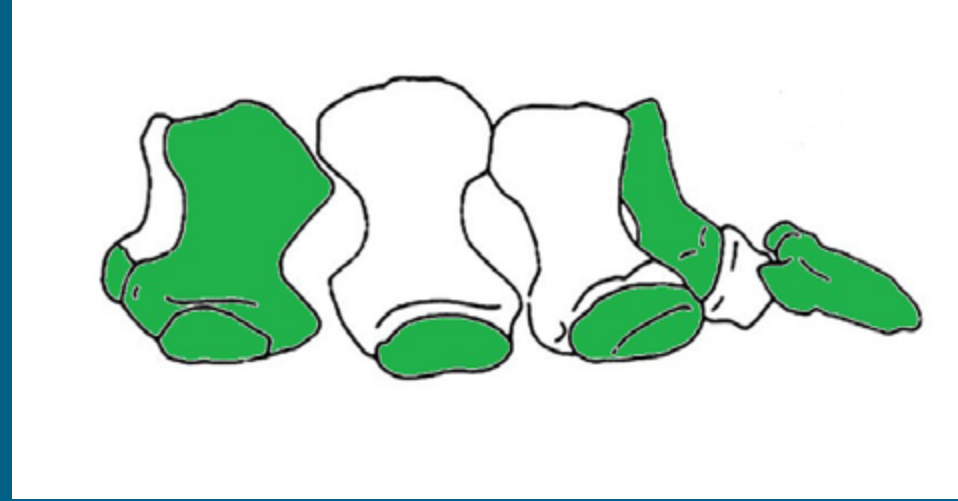


Le sujet montre une pathologie sur les vertèbres caudales  
avec un fusionnement de celles-ci.

The subject shows pathology on the caudal vertebrae,  
with fusion of the vertebrae



Avant gauche



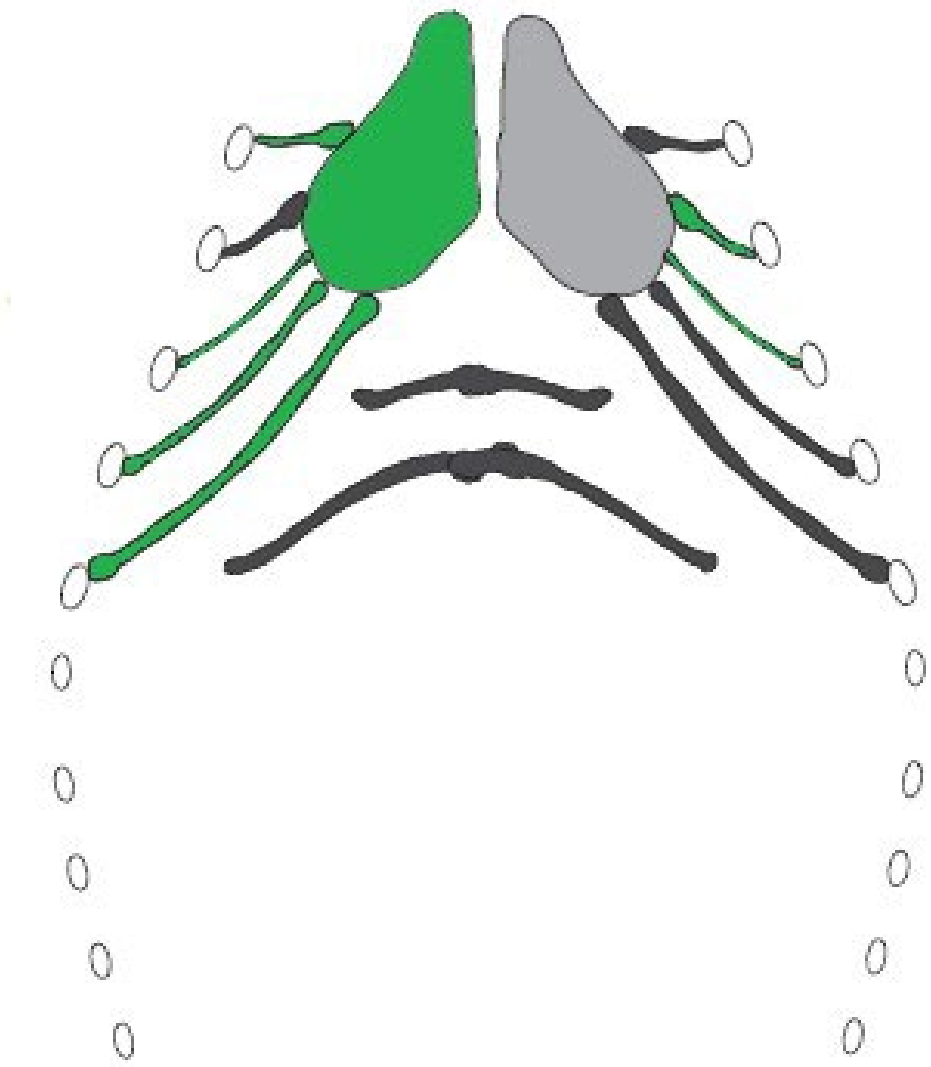
Avant droit

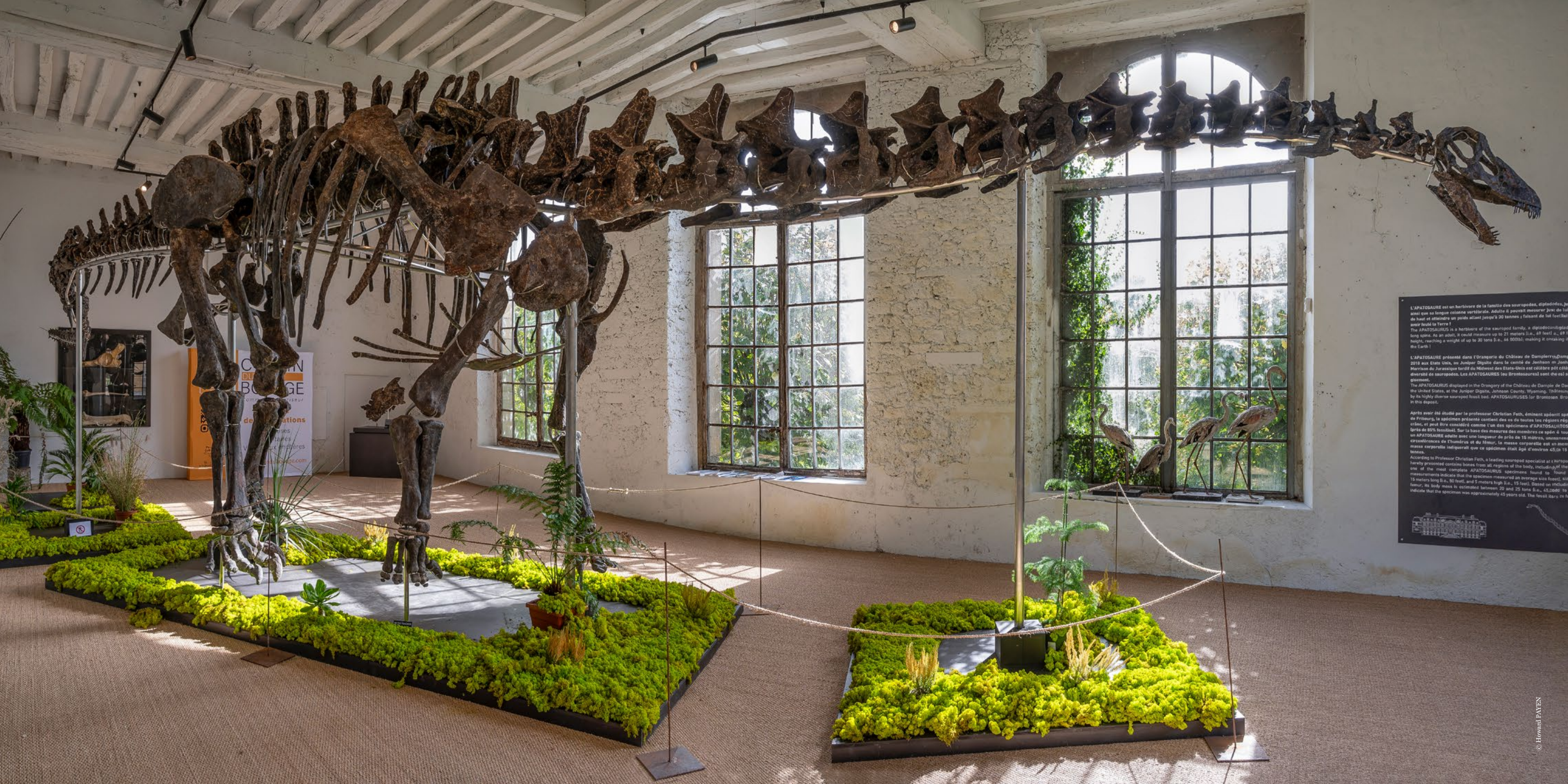


Pied gauche



Pied droit





COIN  
BOUGE  
de  
ations  
mes  
tales  
y  
andres  
www.zeq.com

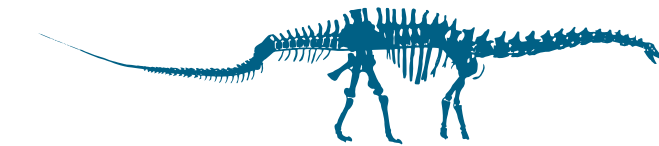
L'APATOSAURE est un herbivore de la famille des sauropodes, diplodocides. Jus-  
qu'à 21 mètres de long, il pouvait mesurer jusqu'à 30 tonnes, faisant de lui l'un des  
plus grands animaux terrestres qui ont jamais existé sur la Terre !  
The APATOSAURUS is a herbivore of the sauropod family, a diplodocid. It could  
reach a length of up to 21 meters (i.e., 69 feet) and a weight of up to 30 tons (i.e., 66,000 lb), making it one of the largest  
land animals that ever lived on Earth.

L'APATOSAURE présenté dans l'Orangerie du Château de Champigny-sur-Marne  
est un spécimen découvert en 1870 dans le comté de Johnson au Wyoming, États-Unis.  
C'est un spécimen adulte, ce qui est rare pour ce genre. Les APATOSAURES les plus  
connus sont les Brontosaurus et les Apatosaurus. Les APATOSAURES les plus  
connus sont les Brontosaurus et les Apatosaurus.

Après avoir été étudié par le professeur Christian Foth, spécialiste de la paléontologie  
de Fribourg, le spécimen présenté contient des os de toutes les régions du corps :  
crâne, et peut être considéré comme l'un des spécimens d'APATOSAURUS les plus  
complets. Sur la base des mesures des membres ce spécimen est considéré comme  
un APATOSAURUS adulte avec une longueur de près de 15 mètres, une masse  
corporelle de l'ordre de 20 à 25 tonnes, et une masse corporelle estimée entre 20 et 25 tonnes.  
According to Professor Christian Foth, a leading sauropod specialist at the University  
of Fribourg, the specimen presented contains bones from all regions of the body, including  
the skull, and can be considered as one of the most complete APATOSAURUS specimens found to date.  
Based on measurements of the limbs, this specimen is considered to be an adult APATOSAURUS with a length of  
nearly 15 meters (i.e., 50 feet) and a body mass estimated between 20 and 25 tons (i.e., 44,000 to 55,000 lb).  
This indicates that the specimen was approximately 45 years old. The fossil itself is housed in the  
Orangerie of the Château de Champigny-sur-Marne.



© Antoine Pascal



# Conclusion

de l'expert

**Selon l'expert** Eric Mickeler, l'étude de ce dinosaure reste à mener, réservant probablement une belle surprise à la fin. Le docteur Foth suggère, dans son rapport, qu'il semblerait que l'on se rapproche d'un Apatosaure SP et ce simple fait ouvre la porte à de nombreuses et médiatiques études scientifiques qui devront confirmer cette première analyse. Il réside donc une part de mystère essentiel dans ce grand squelette de dinosaure du fait de son identification scientifique officielle qui devra intervenir, pour le plus grand plaisir et renom de son détenteur. Ce sera le travail de docteurs en paléontologie, au travers d'études, de conférences, de publications sur le sujet et on n'a pas fini à vrai dire d'entendre parler de la « Bête de Dampierre », ni de son futur propriétaire qui pourrait être associé au choix du nom scientifique.

Ce sujet dinosaure est sans nul doute l'un des plus intéressants présentés au monde des enchères depuis les ventes mémorables de Sue le T-rex puis de Stan le T-rex et enfin de Big John, le dinosaure Triceratops. VULCAIN reste à ce jour le plus grand dinosaure dans le monde jamais présenté aux enchères.

# Conclusion

of the expert

**In the opinion** of expert Eric Mickeler, the study of this dinosaur remains to be completed, with probably a nice surprise at the end. In his report, Dr Foth suggests that it resembles an Apatosaurus SP, and this simple fact opens the door to numerous scientific studies that will have to confirm this initial analysis. There is therefore an essential element of mystery in this large dinosaur skeleton, because its official scientific identification will have to take place, to the great pleasure and renown of its owner. This will be the work of doctors in palaeontology, through studies, conferences and publications on the subject, and we haven't heard the last of the «Beast of Dampierre», nor of its future owner, whose name could become associated with the scientific name of the specimen.

This dinosaur is undoubtedly one of the most interesting specimens presented to the auction world since the memorable sales of Sue the T-rex, then Stan the T-rex and finally Big John, the Triceratops dinosaur. VULCAIN is still the largest dinosaur in the world to ever be auctioned.



© Mathieu LE MOAL

# Une trouvaille unique et parfaitement documentée

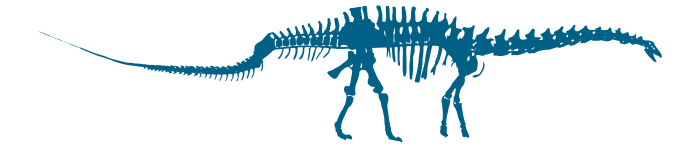
**Vulcain**, dont le squelette est complet à approximativement 80%, est aussi l'un des dinosaures les mieux documentés au monde. D'une part, il a été examiné par des paléontologues dont le docteur Foth qui a débuté une pré-étude, indiquant la découverte probable d'une nouvelle espèce et que nous avons l'honneur de publier *in extenso* dans ce catalogue.

Par ailleurs, Vulcain a fait l'objet d'une conférence au Château du Domaine de Dampierre-en-Yvelines durant les Journées Européennes du Patrimoine par le professeur Godefroit qui assista à sa découverte.

L'expert de la vente, Eric Mickeler, a réuni tous les documents juridiques légalisant la propriété pleine et entière de ce trésor culturel de l'humanité.

L'acquéreur se trouvera ainsi propriétaire des droits copyrights de Vulcain. Il recevra en outre une copie du titre de propriété des terres où le dinosaure a été trouvé, une copie du titre de concession minière indiquant la légalité de l'extraction, mais aussi le point de géolocalisation de la découverte (Point GPS), la carte de fouilles, les cartes ostéologiques de remontage du spécimen et un dossier photographique des différentes phases de la découverte et de la restauration du fossile dans un atelier spécialisé sous le contrôle d'experts en la matière. Seront également joints au dossier les contrats initiaux de ventes (en blanc) de ce dinosaure, les documents administratifs douaniers et de transport ainsi que le certificat remis par l'APAVE, organisme français de contrôle, confirmant la solidité de la structure métallique du support et permettant l'exposition du dinosaure au public.

L'ensemble établit la personnalité juridique du spécimen.



# A unique find and excellently documented

**Vulcain**, whose skeleton is approximately 80% complete, is also one of the best documented dinosaurs in the world. On the one hand, it has been examined by palaeontologists, including Dr Foth, who has begun a pre-study, which probably points to the discovery of a new species through Vulcain, and which we have the honour of publishing in full in this catalogue.

In addition, Vulcain was the subject of a lecture at the Dampierre chateau during the Heritage Days by Professor Godefroit, who witnessed its discovery.

The expert in charge of the sale, Mr Eric Mickeler, has drawn up all the legal documents required for full ownership of this cultural treasure. The buyer will own the copyrights to Vulcain. They will also receive a copy of the title deeds for the land where the dinosaur was found, a copy of the mining concession deeds indicating the legality of the extraction, as well as the geolocation point of the discovery (GPS point), the excavation map, the osteological maps for reassembling the specimen and a photographic file of the various phases of the discovery and restoration of the fossil in a specialist workshop under the supervision of experts in the field. Attached to the file will also be the initial sales contracts for this dinosaur and the administrative documents for customs and transport. All of these documents establish the legal status of the specimen.





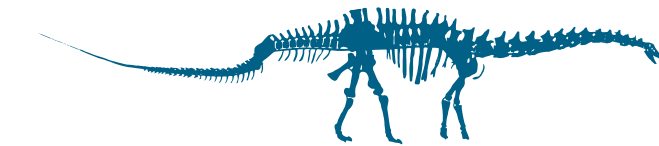
© Antoine Pascal



La bête de Dampierre

The beast of Dampierre





# La Formation fossilifère de Morrison

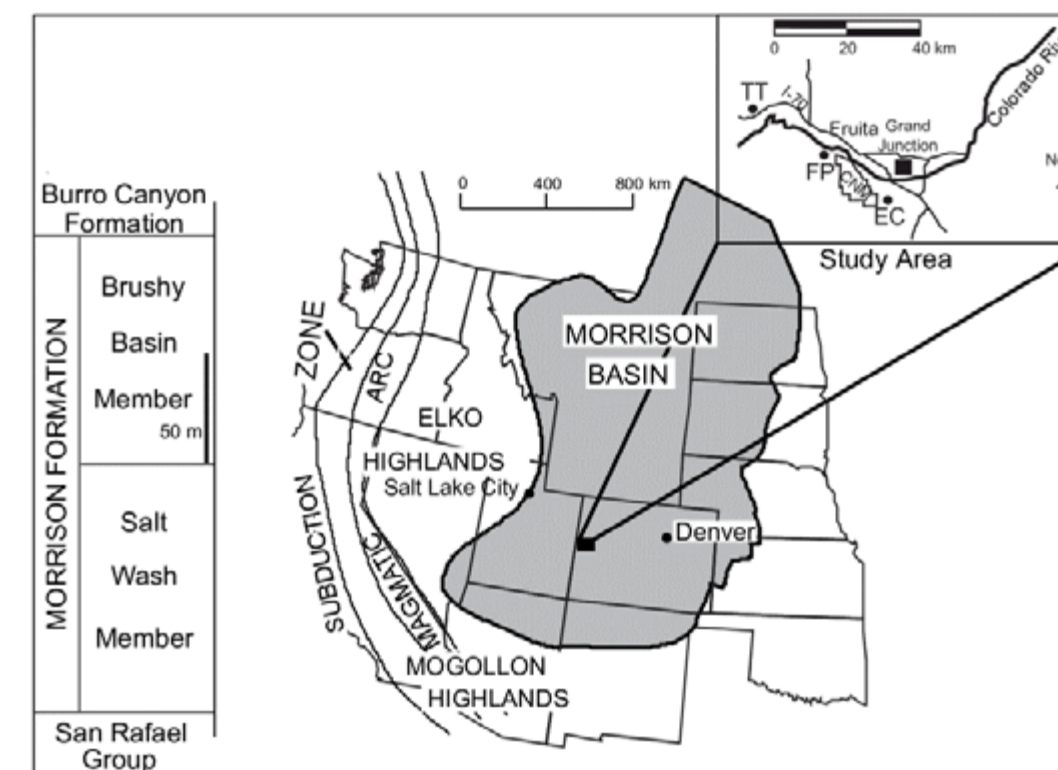
La Formation de Morrison est une formation géologique datant du Jurassique supérieur qui recouvre une large partie de l'ouest des États-Unis. Composée de grès, de siltites et de calcaires, c'est indubitablement l'une des formations fossilifères d'Amérique du Nord parmi les plus riches en fossiles, notamment de dinosaures. La plupart des fossiles se situent dans des couches de siltstones et de grès déposés dans les lits de rivières, le long de leurs méandres qui ont retenu les corps de ces animaux, et bien entendu sur leurs périphéries inondables.

Elle couvre une superficie de 1,5 million de kilomètres carrés et se trouve centrée sur le Colorado et le Wyoming, avec des affleurements dans le Montana, le Dakota du Nord, le Dakota du Sud, le Nebraska, le Kansas, et des enclaves

dans l'Oklahoma, le Texas, le Nouveau-Mexique, l'Arizona, l'Idaho et l'Utah. On notera aussi qu'une partie importante de la formation fossilifère se trouve au Canada.

Seule une infime fraction de sa surface est accessible aux géologues et aux paléontologues car plus de 75 % du site reste enseveli sous la prairie à l'est tandis qu'une grande partie de son étendue à l'ouest a été érodée pendant la formation des montagnes Rocheuses, ce qui rend encore plus précieuses les découvertes de dinosaures sur ce site.

La formation géologique a été nommée d'après la ville de Morrison dans le Colorado, le lieu où le géologue et homme politique Arthur Lakes a découvert les premiers fossiles en 1877. Depuis lors, cette région devint le siège de la célèbre guerre des os, une rivalité exacerbée jusqu'à la folie dans la recherche et la description scientifique de nouveaux fossiles entre deux paléontologues pionniers américains, Othniel Charles Marsh et Edward Drinker Cope. Songez qu'ils réglaient alors leurs différends à coup de bâtons de dynamite sur les champs fossilifères !

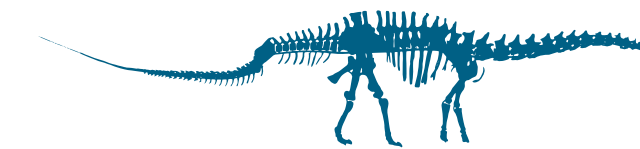


# The Morrison fossil formation

The Morrison Formation is an Upper Jurassic geological formation that covers a large part of the western United States. Composed of sandstones, siltstones and limestones, it is undoubtedly one of the richest fossiliferous formations in North America, particularly for dinosaurs. Most of the fossils are to be found in layers of siltstone and sandstone deposited in riverbeds, along the meanders that held the bodies of these animals, and of course on their flood-prone peripheries. It covers an area of 1.5 million square kilometres and is centred on Colorado and Wyoming, with outcrops in Montana, North Dakota, South Dakota, Nebraska and Kansas, and enclaves in Oklahoma, Texas, New Mexico, Arizona, Idaho and Utah. It should also be noted that a significant part of the fossiliferous formation is also found in Canada.

Only a tiny fraction of its surface is accessible to geologists and palaeontologists, as more than 75% of the site remains buried under the prairie to the east, while much of its western extent was eroded during the formation of the Rocky Mountains, making the dinosaur discoveries on this site even more valuable.

The geological formation was named after the town of Morrison in Colorado, the place where geologist and politician Arthur Lakes discovered the first fossils in 1877. Since then, this region has become the seat of the famous Bone Wars, a rivalry exacerbated to the point of madness in the search for and scientific description of new fossils between two pioneering American palaeontologists, Othniel Charles Marsh and Edward Drinker Cope. At the time, they were settling their differences with sticks of dynamite in the fossil fields!



# Quelques généralités sur Vulcain l'apatosaure

L'apatosaure est parfois désigné par le grand public par le terme brontosauure, terme venant du grec et signifiant « lézard tonnerre ».

Il représente un genre éteint de dinosaures "herbivores", qui sont surtout des sauropodes géants de la famille des diplodocidés. Sa zone d'habitat se trouvait en Amérique du Nord au Jurassique supérieur, il y a environ 156,3 à 146,8 millions d'années. Tout comme ce fut le cas pour ce spécimen, les paléontologues découvrirent leurs fossiles dans les Etats américains de l'Ouest et du centre dans la Formation fossilifère de Morrison.

Le dinosaure apatosaure est célébré pour sa colonne vertébrale démesurée, son long cou et sa queue effilée que l'on imagine déjà pouvoir claquer comme un fouet. Il s'agit assurément de l'un de plus grands animaux ayant jamais vécu sur Terre.

Contrairement au crâne de « Vulcain », qui est lui bien présent et appartenant à l'individu, les crânes d'apatosauures ne furent pas découverts lors des premières descriptions de ce dinosaure. Pour pallier ce vide, plusieurs squelettes de ce dinosaure, ne disposant pas de leurs têtes, ont été remontés avec des crânes appartenant aux genres Camarasaurus ou Brachiosaurus.

A l'instar de la plupart des dinosaures sauropodes, on notera que le crâne est plutôt petit par rapport à la taille époustouflante du sujet. Les mâchoires montrent des dents spatulées, c'est-à-dire en forme de ciseau, qui sont adaptées à un régime végétarien. On pense d'ailleurs que ces dinosaures broutaient la cime des fougères arborescentes et

des cycas, d'où la posture de « Vulcain » semblant s'affairer à ce type d'activité. La posture acceptée scientifiquement parlant ayant été aussi choisie pour satisfaire à la hauteur de nos modernes habitations, il faut toutefois noter que le cou de Vulcain peut être facilement réadapté à une position plus verticale car les structures métalliques de support sont aménageables pour que le dinosaure puisse adopter telle ou telle posture.

Comme chez les autres espèces de diplodocidés, la queue de Vulcain l'apatosaure ressemble à un fouet dans sa partie finale. Chaque patte avant portait une seule grande griffe en extérieur tandis que chaque membre postérieur montre enfin les trois premiers orteils (vers l'intérieur) munis de griffes (voir carte ostéologique).

Le squelette dégage une impression d'extrême robustesse, un sentiment qui se justifie lorsque l'on s'aperçoit de la solidité et de la force des fémurs de notre sujet.

L'apatosaure, aussi célèbre que le T-rex dans la culture cinématographique et littéraire, apparaît dans les romans *Jurassic Park* et *le Monde perdu* et les films *Jurassic World* et *Fallen Kingdom*.

On le découvrira aussi comme héros de dessin animé dans la série *Le petit dinosaure* dont le personnage principal *Petit pied* est un jeune apatosaure et plus récemment dans le *Voyage d'Arlo* où le héros et toute sa famille sont de cette espèce.

Enfin sa place dans la culture de nos sociétés est si importante que le service postal gouvernemental des USA imprimera sur un timbre en 1989 le Brontosauure (notre Apatosaurus donc) aux côtés du T-rex, du stégosaure et même du stéranodon bien que ce dernier ne soit pas un dinosaure.

# Some general information about Vulcain the Apatosaurus

The apatosaurus is sometimes referred to by the general public as the Brontosaurus, a Greek term meaning «thunder lizard».

It represents an extinct genus of «herbivorous» dinosaurs, mainly giant sauropods from the Diplodocidae family. It lived in North America during the Upper Jurassic, around 156.3 to 146.8 million years ago. As was the case with this specimen, palaeontologists discovered their fossils in the western and central American states in the Morrison Fossil Formation.

The Apatosaurus dinosaur is celebrated for its oversized spine, long neck and tapering tail, which one imagines could snap like a whip. It is undoubtedly one of the largest land animals ever to have lived on Earth.

Unlike the 'Vulcain' skull, which was present and belonged to the individual, Apatosaurus skulls were not discovered when this dinosaur was first described. To fill this gap, several skeletons of this dinosaur, which were missing their heads, were reassembled with skulls belonging to the genera Camarasaurus or Brachiosaurus.

As with most sauropod dinosaurs, the skull is rather small compared with the breathtaking size of the subject. The jaws show spatulate teeth, i.e. chisel-shaped teeth that are adapted to a vegetarian diet. It is thought that these dinosaurs grazed on the tops of tree ferns and cycads, hence the posture of «Vulcain» appearing to be engaged in this type of activity. The scientifically accepted posture was also chosen to match the height of our modern homes, but it

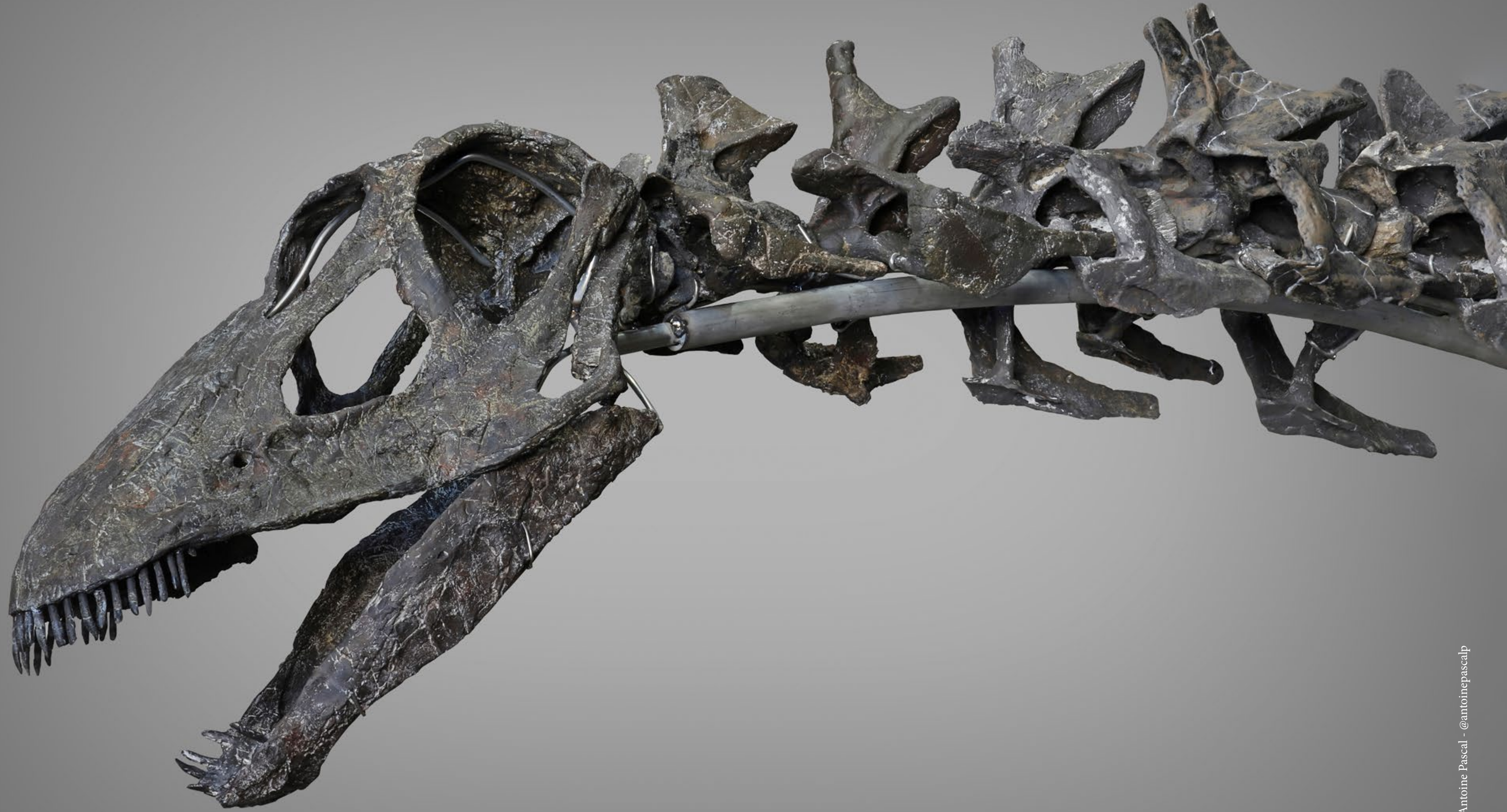
should be noted that Vulcain's neck could easily be adapted to a more vertical position, as the metal support structures are adjustable so that dinosaurs can adopt this or that posture.

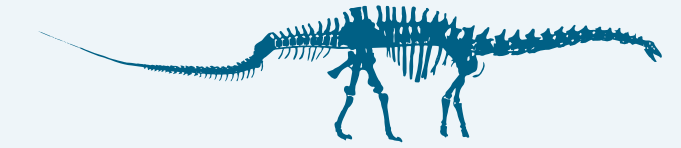
As with other diplodocid species, the tail of Vulcain the Apatosaurus resembles a whip in its final part.

The skeleton gives an impression of extreme robustness, a feeling that is justified by the solidity, strength and robustness of our subject's femurs.

The Apatosaurus, known as the T-rex in film and literary culture, appears in the novels *Jurassic Park* and *The Lost World*, and is also one of the dinosaurs featured in the fourth film *Jurassic World*, where it dies alongside the film's adventurous heroes. He will also be seen in *Fallen Kingdom*, and as a cartoon hero in the series *The Little Dinosaur*, whose hero, Littlefoot, is a young Apatosaurus. And of course, because of his celebrity status, it's no surprise to see him again in *Arlo's Journey*, where the hero, Arlo, and all his family are Apatosaurus.

Finally, its place in the culture is so important that in 1989 the US government postal service printed the Brontosaurus (our Apatosaurus) alongside the T-rex, the Stegosaurus and even the Pteranodon, even though the latter is not a dinosaur.





# Expert Report on Morrison Sauropod

Dr. C. Foth

## Report on a large sauropod specimen from the Morrison Formation

The Late Jurassic Morrison Formation from the Midwest of the United States is famously known for its huge sauropod diversity (Tschopp et al. 2015, 2019). Until recent fifteen genera of this dinosaur group have been identified as valid taxa. These include the diplodocoids *Amphicoelias*, *Apatosaurus*, *Barosaurus*, *Brontosaurus*, *Diplodocus*, *Dyslocosaurus*, *Haplocanthosaurus*, *Galeamopus*, *Kaatedocus*, *Smitanosaurus*, *Supersaurus*, *Suuwassea* and the macronarians *Brachiosaurus*, *Camarasaurus* and *Dystrophaeus*. Within Diplodocoidea the genera *Apatosaurus* and *Brontosaurus*, which are characterized by a more massive body plan, form the clade Apatosaurinae including five species: *A. ajax*, *A. louisae*, *B. excelsus*, *B. parvus* and *B. yahnahpin* (Tschopp et al. 2015). *Apatosaurus* and *Brontosaurus* are one of the most abundant vertebra taxa in the Morrison Formation, being recorded in over 16% of the known localities (Foster 2003). However, most specimens have only been about 50% complete at best.

The new sauropod specimen was found in 2018 in Johnson County, Wyoming, about 100 km east of Thermopolis (Fig. 1) and excavated in the years 2018

to 2021. The specimen was shipped to France and prepared at the workshop of Nicolas Tourment in St. Etienne les Orgues. The scientific examination was done at the March 5<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> 2024.

## General preservation

The specimen represents an associated skeleton that was found isolated (Fig. 2) and not in a mass accumulation as typical for many dinosaur sites from the Morrison Formation (see e.g., Cleveland Lloyd Dinosaur Quarry, Dinosaur National Monument, Howe Quarry). Below the sacrum of the sauropod of one or two incomplete mid-size theropods were found.

Most skull bones identified come from the right side, allowing to reconstruct most of the cranium (Fig. 3, 6). However, as the bones were already integrated in a skull reconstruction, the actual conditions/completeness of the bones could not be evaluated in detail. An additional bone fragment found in one of the boxes may represent the buccal margin of the left maxilla (Fig. 6B). Elements of the mandible and braincase are not present. The completeness of presacral axial column is about 96% only missing on anterior dorsal (probably D2). Only a few cervical

ribs are prepared so far, but the dorsal ribcage is fairly complete (about 70%). The pectoral girdle includes one possible sternal element, the interclavicle, both scapulae, one coracoid and several sternal ribs (which were originally identified as gastralia). Only the left forelimb is preserved, including several manual bones. The sacrum and pelvis are complete, although the blade of the right ilium is largely missing. The hindlimbs are almost complete, missing the right astragalus and some pedal elements. The tail is missing most of the tail end, but the anterior portion until caudal no. 26 is complete (Fig. 4). In sum, these specimens contain bones from all body regions including skull material and can be seen as one of the most complete apatosaurine specimens from the Morrison Formation (Fig. 5, Table 1), comparable to CM 3018 (type specimen of *A. louisae* (Gilmore 1936; Berman & McIntosh 1978) and “Einstein” (Galiano & Albersdörfer 2010), but more complete than UW 15556 (types of *B. parvus*) and YPM 1980 (types of *B. excelsus*) and the *A. cf. ajax* specimen (NSMT-PV 20375) (Upchurch et al. 2004; Galiano & Albersdörfer 2010).

**Table 1.** Completeness of different Apatosaurinae from the Morrison Formation, compared for different body regions (skull, presacral vertebrae PSV, dorsal ribs DR and appendicular skeleton AP in percent and number of caudal vertebrae CV). The highest degree of completeness is highlighted in bold for each body region compared. In general, the preservation of the bones is of excellent quality. Single bones show signs of breakage (e.g., femur, vertebrae), but the bone surface shows usually no signs of abrasion, scratches, bite or root marks (Hübner et al. 2021), or scavenging by insect larvae (Hasiotis et al. 1999), which are all common in fossils from the Morrison Formation. Some bones (e.g., the sacrum, some caudal vertebrae), however, show signs of corrosion caused by the reaction of oxygen with pyrite that is commonly accumulated during fossilisation process. As the pyrite remains encrusted the bones only superficially, the pyritization happened probably late during fossilization (Wings 2004) and could be easily removed mechanically during preparation.

SPECIMEN	TAXA	SKULL	PSV	CV	DR	AP	REFERENCES
Our specimen	<i>A. cf. ajax</i>	X	<b>95.8%</b>	27	>70.0%	<b>75.0%</b>	This report
NSMT-PV 20375	<i>A. cf. ajax</i>	-	79.2%	29	70.0%	50.0%	Upchurch et al. 2004
WDC LA-188	<i>A. cf. ajax</i>	-	58.3%	7	15.0%	18.8%	Lovelace 2014
FMNH P25112	<i>A. cf. ajax</i>	-	41.7%	23	90.0%	18.8%	Galiano & Albersdörfer 2010
CM 3018+CM 11162	<i>A. louisae</i>	X	<b>95.8%</b>	<b>70</b>	<b>100.0%</b>	62.5%	Gilmore 1936, Berman & McIntosh 1978
LACM 52844	<i>A. louisae</i>	-	87.5%	40	85.0%	29.1%	Berman & McIntosh 1978
YPM 1980	<i>B. excelsus</i>	-	83.3%	18	40.0%	<b>75.0%</b>	Galiano & Albersdörfer 2010
AMNH 460	<i>B. excelsus</i>	-	54.2%	17	<b>100.0%</b>	31.3%	Galiano & Albersdörfer 2010
UW 15556	<i>B. parvus</i>	-	75.0%	18	>30%	68.8%	Galiano & Albersdörfer 2010
“Einstein”	<i>cf. Apatosaurus</i>	X	91.7%	30	80%	<b>75.0%</b>	Galiano & Albersdörfer 2010

### Taxonomic identification

Based on its gross morphology, this specimen can be assigned to the Diplodocidae, but shows more similarities with Apatosaurinae than Diplodocinae (Table A1, A2). The specimen shows affinities of both *Apatosaurus* and *Brontosaurus* (Table A3, A6). However, on the species level, it matches better with *Apatosaurus* than *Brontosaurus*, in particular *A. ajax*. However, only two out of four diagnostic characters could be evaluated (Table A4) on the basis of the material available. The specimen also shares some diagnostic characters of *A. louisae* (Table A5). However, due to a mismatch with one third of the characters defining *A. louisae*, a referral to this species is not justified. The specimen does not match with the three *Brontosaurus* species (Table A7-A9). Therefore, it can be classified as *Apatosaurus* cf. *ajax* for the moment. However, the mix of diagnostic characters sharing with *A. ajax*, *A. louisae* but also with the genus *Brontosaurus* could indicate that this specimen may represent an intermediate species between *A. ajax* and *A. louisae*. This has to be studied in more detail using the specimen-based phylogenetic approach by Tschopp et al. (2015).

### Brief anatomical overview

The skeletal anatomy of *Apatosaurus* was described by Gilmore (1936) and Upchurch et al. (2004) in great detail. Skull material is usually rare among sauropod fossils and only a handful of specimens referred to *Apatosaurus* and *Brontosaurus* include skull remains (e.g. BYU 17096, YPM 1840, YPM 1860 and “Einstein”), of which TATE 099 and CM 11162 are fairly complete (Berman & McIntosh 1978; Peterson et al. 2022). The skull remains of the specimen are missing the braincase and the lower jaw, but allow to reconstruct most of the right half of the upper skull.

The cervical series is complete, including the atlas and axis (Fig. 7A). The following cervicals usually contain of the centrum and the base of the neural arch. The neural spines are usually incomplete, missing the distal parts. Some vertebrae are dorsoventrally compressed. Due to the fine lamination of the bones, which is related to the

pneumatic chambers inside the vertebrae, some bone walls are punctuated and need to be restored. Only few remains of cervical ribs are preserved. The dorsal series is almost complete, missing only D2. Although suffering from multiple breakages, the vertebrae could be largely restored. Multiple dorsal ribs are preserved, but have not been prepared, yet. The sacrum is more or less complete, having remains of the right ilium from the acetabular region still attached (Fig. 7B). However, it suffered from some deformation, creating a left-right asymmetry in the orientation of the sacral ribs. The anterior portion of the tail including the chevrons is well preserved. Only the most anterior caudals show some restoration in the neural arch.

Both scapula blades are preserved, missing the acromion. The left scapula also misses its distal end. As typical for *Apatosaurus*, the ventral margin of the scapula blade is straight and the acromion is situated in the anterior third of the scapula. Only the right coracoid is preserved, but its anterodorsal margin is incomplete. Importantly, the pectoral girdle also preserves the interclavicle, one sternal plate and several sternal ribs (labelled as gastralia) (see Tschopp & Mateus 2013) (Fig. 7C, E, F). Only the left forelimb is preserved, including one large carpal bone (Fig. 7G) and several manual bones, including Mc I. The restoration is minimal and affects primarily the joint regions of the long bones.

The left ilium is complete with a nicely preserved pubic peduncle, showing only some minor damage along the margins (Fig. 8A). The right pubis is more or less complete, showing only some minor damage in the region of the ischial peduncle (Fig. 8B). In the left pubis, the ischial peduncle is broken off, but the rest of the bone is complete. The right ischium is fully complete, but the midshaft of the left one need to be restored. Both hindlimb are present. The left hindlimb is better preserved, showing only minor restoration (Fig. 8C, D). The left tibia articulates still with the astragalus (Fig. 8D). The right femur is missing the midsection of the shaft and the right fibular, the proximal joint is partly reconstructed. The specimen also preserves pedal elements, including both Mt I and II and multiple phalanges and unguals.

### Size and age estimation

Based on the limb measurements of Apatosaurinae (incl., humerus, ulna, radius, femur, tibia and fibula) provided by Wilhite (2003), the specimen plots around the median values of the sample, indicating an average size for an adult *Apatosaurus* (Fig. 9).

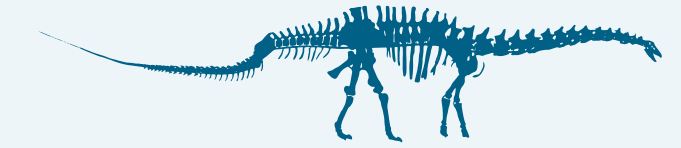
Based on the circumferences of humerus and femur, a body mass of 20 to 25 tons is estimated, using three different equations (Table 2). In combination with histological data from *Apatosaurus* (Lehman & Woodward 2008), this body mass indicates that the specimen was at least 46 years old (see Griebeler et al. 2013), representing an adult individuum. However, an exact age estimation is only possible via histological thin sections from long bones or rib heads (Curry 1999; Waskow & Sander 2014), which on the basis of the bone structure further allows to verify, when the specimen became sexually mature and if the specimen already reached its final body size (Klein & Sander 2008). In rare cases, the bone structure of the long bones could also indicate the sex of the specimen, if medullary bone was present (Canoville et al. 2020).

**Table 2.** Body mass and age estimates of the new specimen based humeral and femoral circumferences.

METHOD	BODY MASS (KG)	AGE (YRS)
Packard et al. (2009)	19'960	≥ 46
Campione & Evans (2012)	20'902	≥ 47
Campione (2017)	25'532	≥ 49

### Pathologies

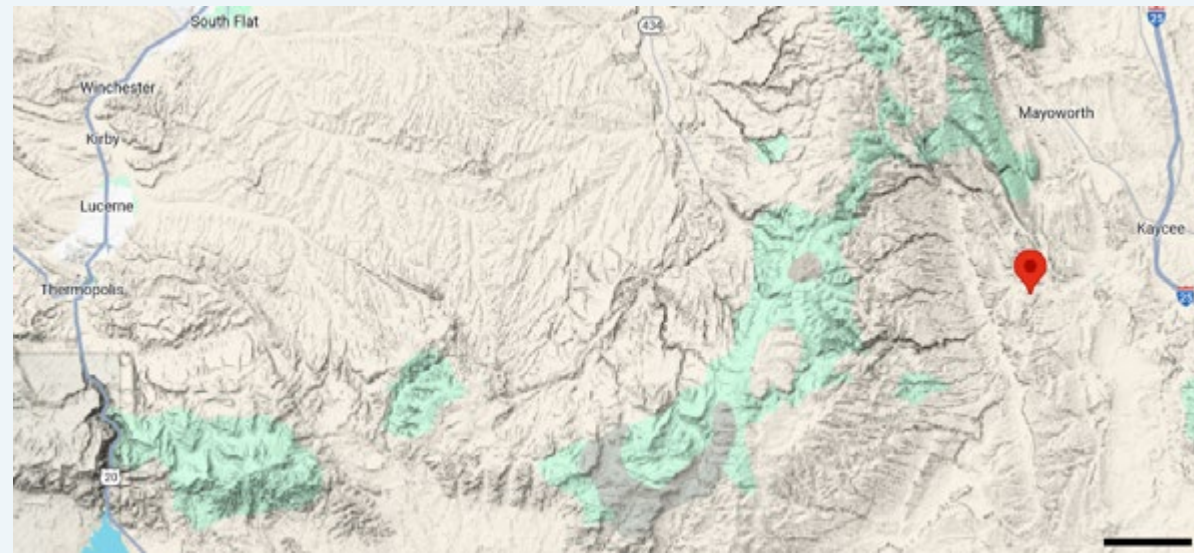
This specimen bears a prominent pathology within the caudal series, which represents one of the largest documented in sauropod dinosaurs. The caudals 10 to 12 and 13 to 14 are strongly fused with each other (Fig. 10). The external surface of these pathologic vertebrae is characterized by amorphic reactive bone growth that covers the centra, neural arches and chevrons.



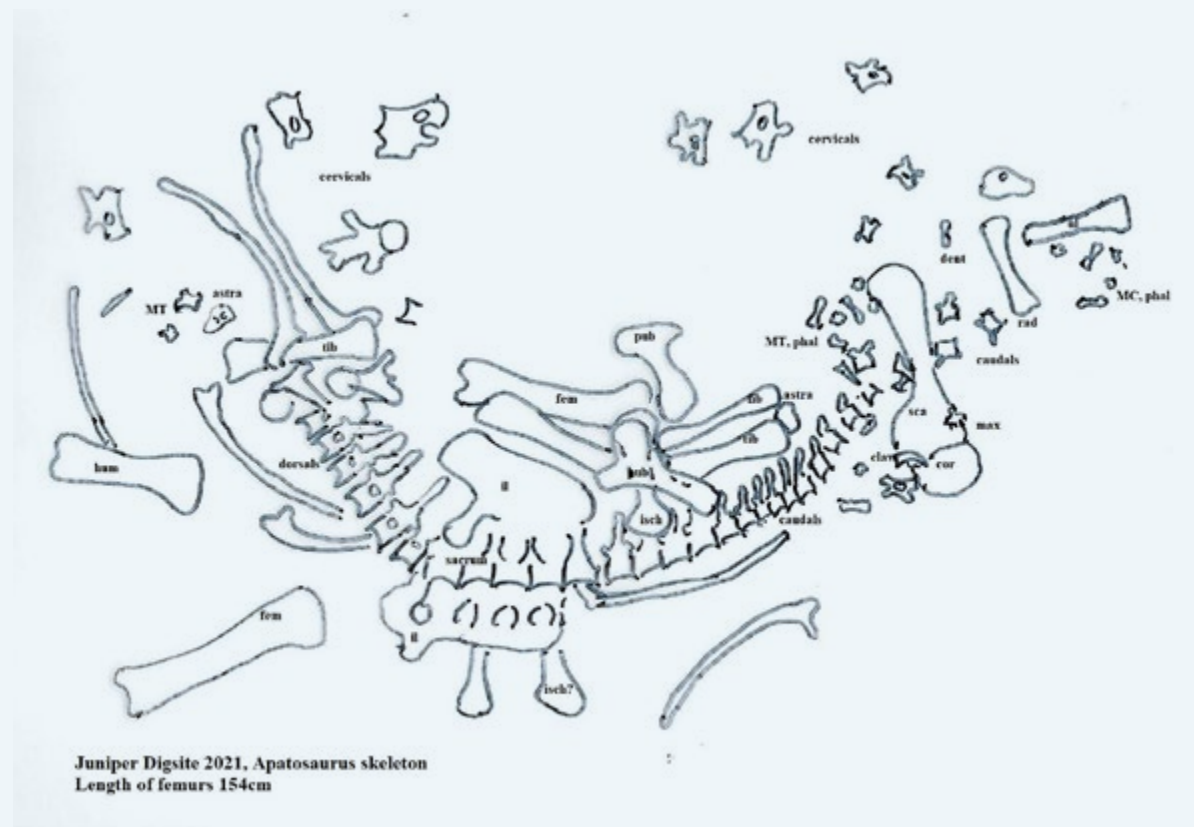
The pathologic bone is organized in multiple parallel running horizontal bands, which most likely represent ossified tendons. In caudal 13 and 14, the neural spines are not affected by the reactive bone growth and the pathology is stronger developed on left side of the two vertebrae. Some further caudal vertebrae also bear little signs of amorphic bone growth on the centrum, which is probably associated with the main pathology described above. Tail pathologies are quite common in sauropods, but are mainly documented for Titanosaur (Cruzado-Caballero et al. 2023). However, they are also identified in multiple Morrison sauropods, including *Apatosaurus* (Rothschild & Berman 1991). The most common pathologies are infections, spondyloarthropathy and diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (Cruzado-Caballero et al. 2023). The external morphology of the pathology in the specimen resembles those of specimen CPPLIP-1020 (two fused caudals with ossified tendons) belonging to the titanosaur genus *Uberabatitan* (Martinelli et al. 2015). Based on the CT data, the pathology of CPPLIP-1020 is much more complex internally and the final diagnosis is a spondyloarthropathy. However, if this diagnosis can be also applied to this specimen cannot be evaluated here, as it requires a proper CT survey to study the internal morphology of the pathology. According to Rothschild (1987), a diffuse idiopathic skeletal hyperostosis is also likely.

Dr. Christian Foth

Thelkow, 26.04.2024

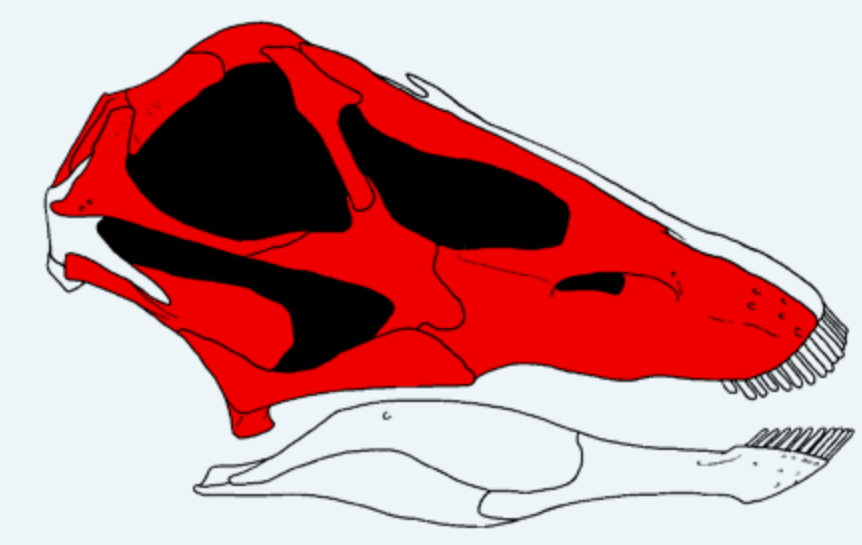
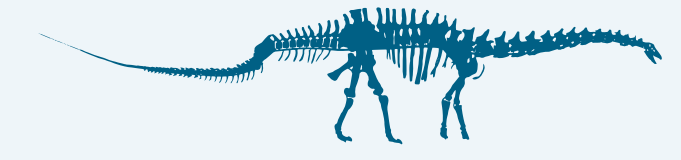


**Fig. 1.** Map showing the locality of the new sauropod specimen, which is about 100 km east of Thermopolis. Scale bar 10 km. Source: www.google.de/maps/

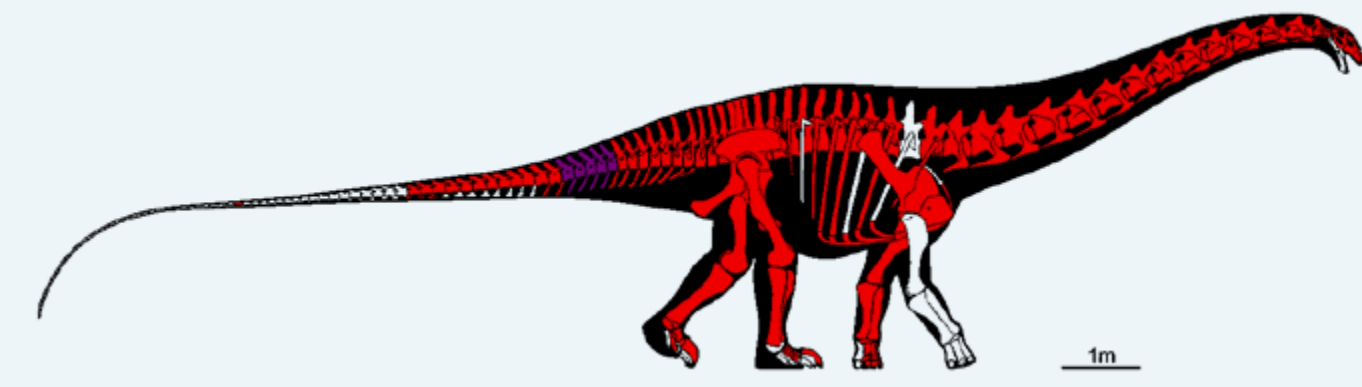


**Fig. 2.** Field sketch of the specimen in 2021 showing the posterior dorsal, sacral and anterior caudal vertebrae in articulation, including pelvic and pectoral elements, the hind limb bones associated with the axial column. The cervical series, anterior dorsals and forelimb bones are disarticulated and transported, but still in close approximation with the main skeleton.

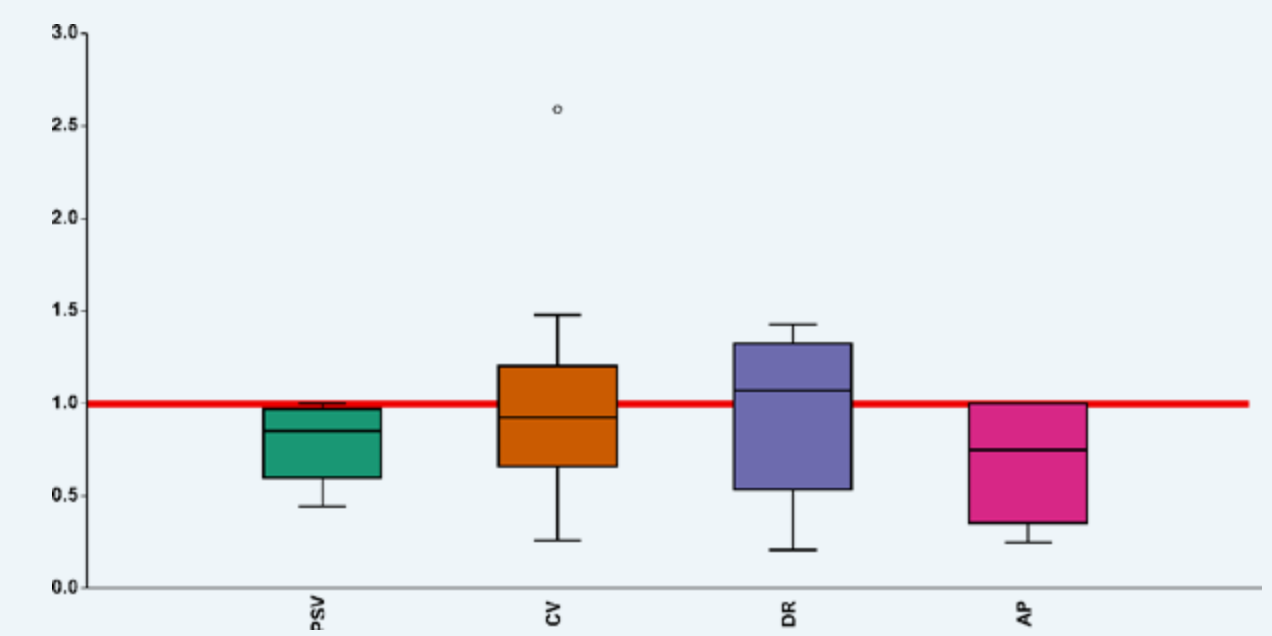
Juniper Digsite 2021, Apatosaurus skeleton  
Length of femurs 154cm



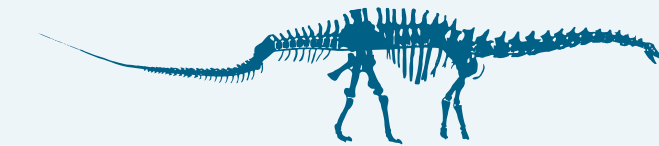
**Fig. 3.** Skull bone map of the specimen, showing the preserved bones in red. The skull reconstruction of *Galeamopus pabsti* was modified after Mateus & Tschopp (2017).



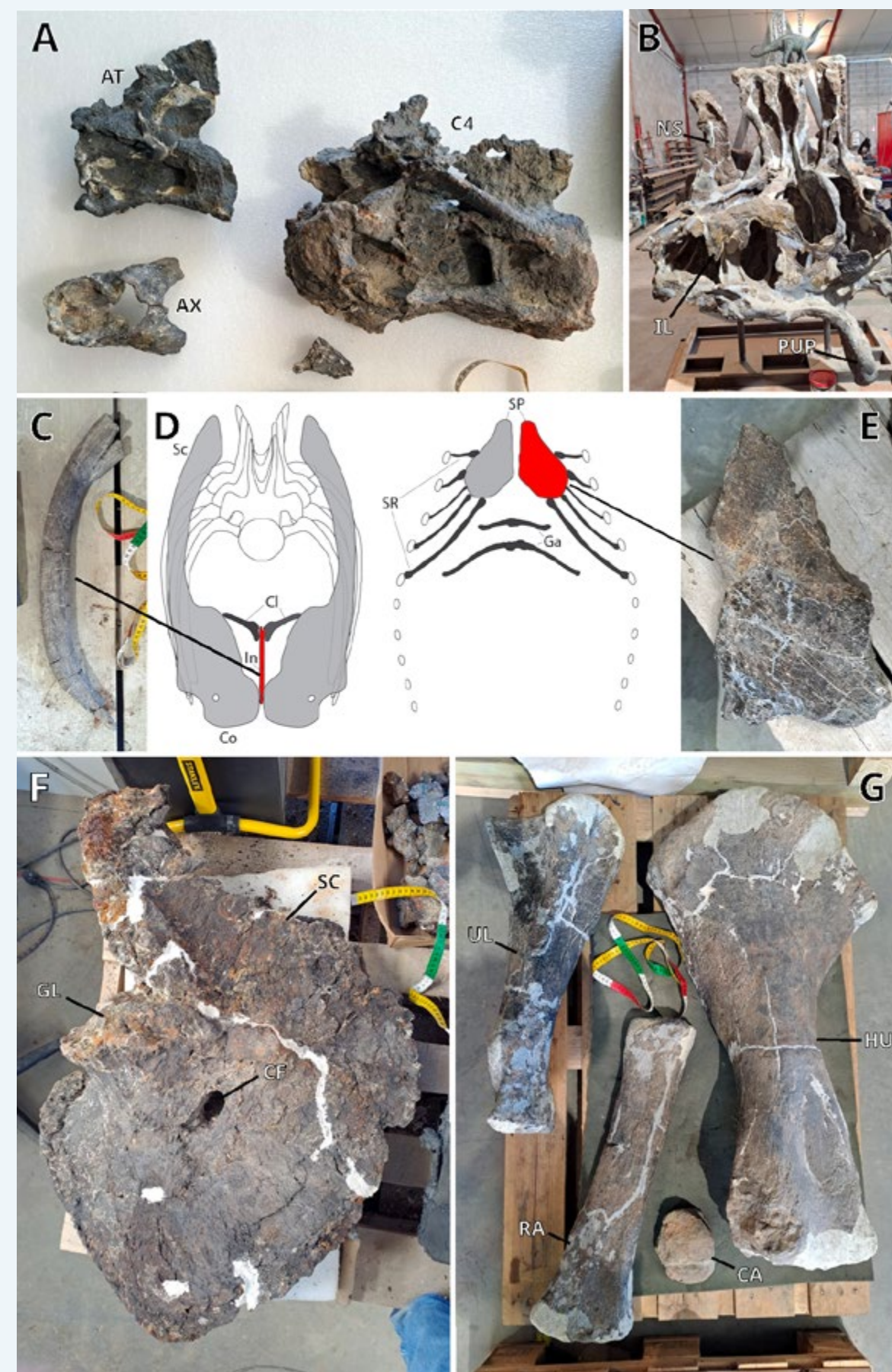
**Fig. 4.** Bone map of the specimen, showing the preserved bones in red. The purple caudal vertebrae indicate the position of the main pathology in the caudal series. The skeletal reconstruction of *A. ajax* was modified after Scott Hartman.



**Fig. 5.** Boxplot comparing the completeness of the specimen (red line, standardized to 1) with other Apatosaurinae from the Morrison Formation for different body regions (skull, presacral vertebrae PSV, caudal vertebrae CV, dorsal ribs DR and appendicular skeleton AP).

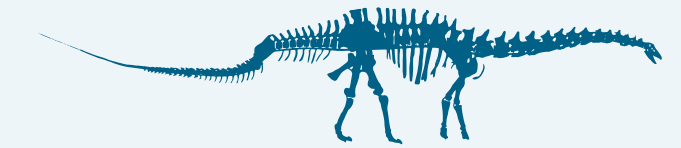


**Fig. 6.** Skull reconstruction (A) of the specimen and single bone fragment (B) that might belong to the left maxilla. The skull bones (brownish colour) are covered with plaster (grey colour) intensively so that preservation and morphology of the bones is hard to study.

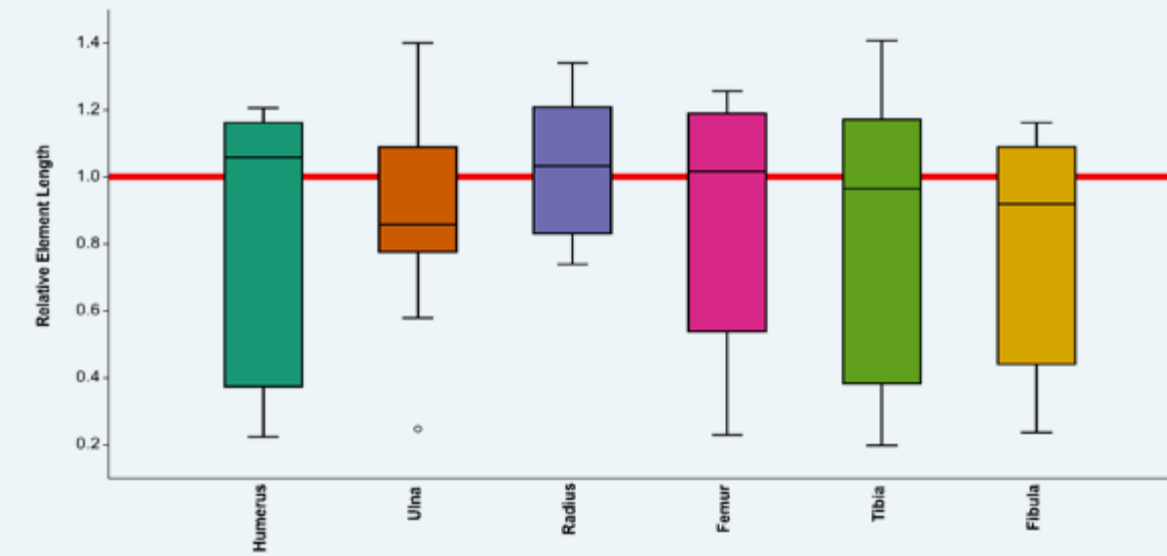


**Fig. 7.** (A) Anterior cervical vertebrae, including atlas and axis. (B) Right lateral side of the sacrum with remains of the ilium. (C) Interclavicle. (D) Reconstruction of the pectoral girdle in diplodocid sauropods (modified after Tschopp & Mateus 2013). (E) Possible sternal plate. (F) Right coracoid with remains of the scapula. (G) Left forelimb elements. Abbreviations: AT atlas; AX axis; C4 4<sup>th</sup> cervical; CA carpal; CF coracoid foramen; Cl Clavicle; Co Coracoid; Ga Gastralia; GL glenoid; HU Humerus; IL ilium; IN interclavicle; NS neural spine; PUP pupic peduncle; RA Radius; Sc Scapula; SP sternal plates; SR sternal ribs; UL Ulna.

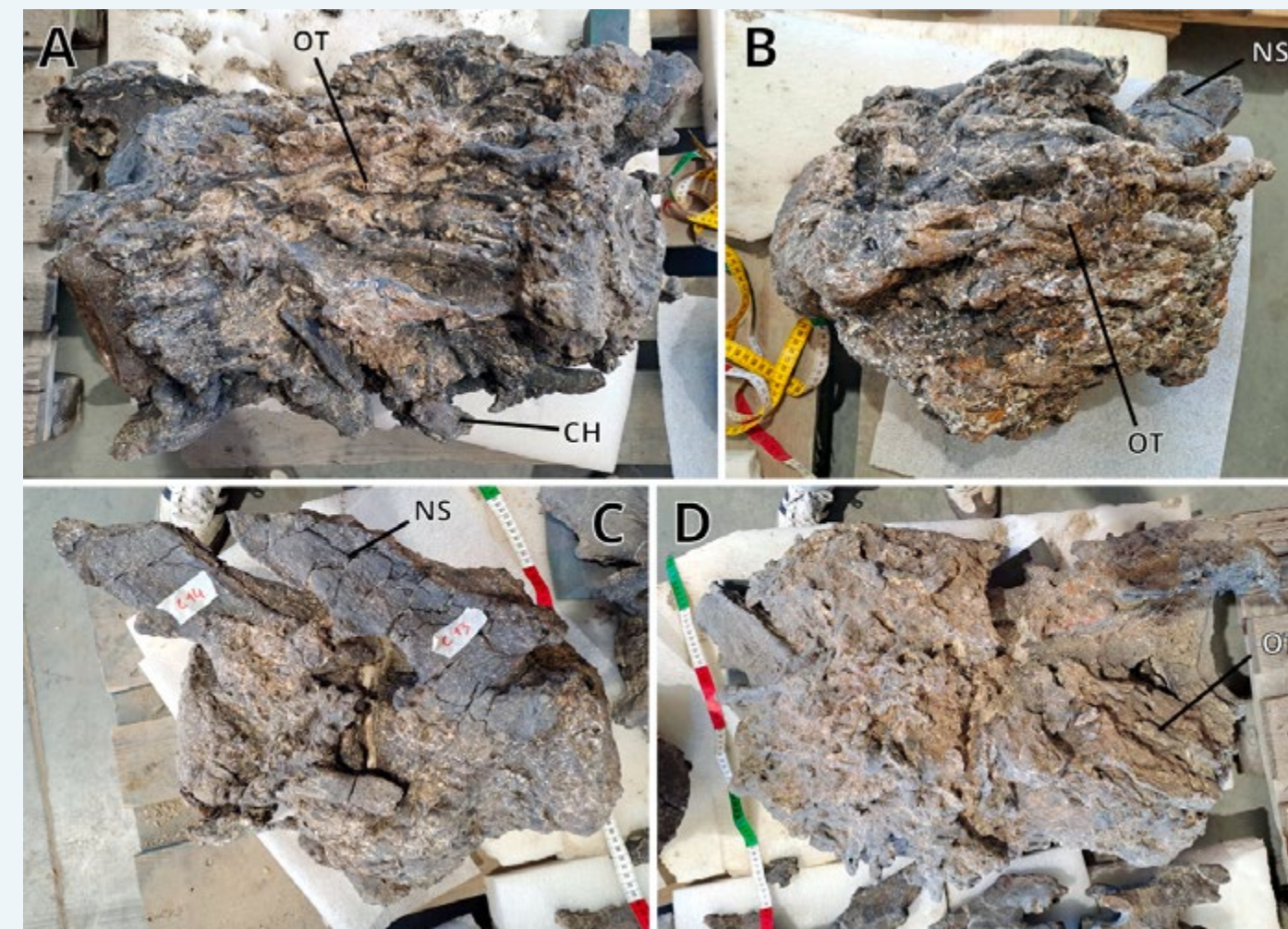
**Fig. 7.** (A) Anterior cervical vertebrae, including atlas and axis. (B) Right lateral side of the sacrum with remains of the ilium. (C) Interclavicle. (D) Reconstruction of the pectoral girdle in diplodocid sauropods (modified after Tschopp & Mateus 2013). (E) Possible sternal plate. (F) Right coracoid with remains of the scapula. (G) Left forelimb elements. Abbreviations: AT atlas; AX axis; C4 4<sup>th</sup> cervical; CA carpal; CF coracoid foramen; Cl Clavicle; Co Coracoid; Ga Gastralia; GL glenoid; HU Humerus; IL ilium; IN interclavicle; NS neural spine; PUP pupic peduncle; RA Radius; Sc Scapula; SP sternal plates; SR sternal ribs; UL Ulna.



**Fig. 8.** (A) Left Ilium. (B) Right pubis. (C) Femur in anterior view. (D) Tibia, fibula and astragalus. Abbreviations: AC acetabulum; AS astragalus; FI Fibula; ISP ischial peduncle; OF Obturator foramen; PUP pubic peduncle; TI Tibia.



**Fig. 9.** Boxplot comparing the length of different limb elements from the specimen (red line, standardized to 1) with other Apatosaurinae from the Morrison Formation.



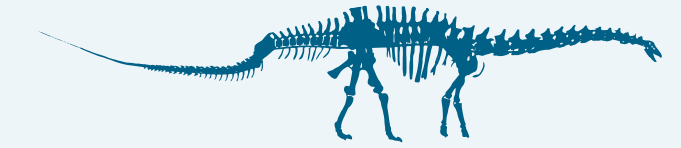
**Fig. 10.** Overview of the main pathology in the caudal series. Caudals 10 to 12 (A, D) and 13 and 14 (B, C) from left (A, B) and right (C, D) side. CH chevron, NS neural spine and OT ossified tendons.

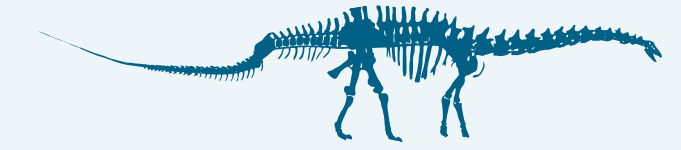
### Institutional Abbreviations

**AMNH** American Museum of Natural History, New York, U.S.A.; **BYU** Brigham Young University, Museum of Paleontology, Provo, U.S.A.; **CM** Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Pennsylvania, U.S.A.; **CPPLIP** Centro de Pesquisas Paleontológicas L. I. Price, Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brazil; **FMNH** Field Museum of Natural History, Chicago, U.S.A.; **NSMT** National Science Museum, Tokyo, Japan; **TATE** Tate Geological Museum, Casper College, Casper, U.S.A.; **UW** University of Wyoming Geological Museum, Laramie, Wyoming, U.S.A.; **WDC** Warm Springs Ranch, Hot Springs Co, U.S.A.; **YPM** Peabody Museum of Natural History, Yale University, New Haven, U.S.A.

### References

- Berman, D S, and J S McIntosh. 1978. Skull and relationships of the Upper Jurassic sauropod *Apatosaurus* (Reptilia, Saurischia). *Bulletin of Carnegie Museum of Natural History* 8: 1–35.
- Campione, N E. 2017. Extrapolating body masses in large terrestrial vertebrates. *Paleobiology* 43: 693–699.
- Campione, N E, and D C Evans. 2012. A universal scaling relationship between body mass and proximal limb bone dimensions in quadrupedal terrestrial tetrapods. *BMC Biology* 10: 60.
- Canoville, A, M H Schweitzer, and L E Zanno. 2020. Identifying medullary bone in extinct avemetatarsalians: challenges, implications and perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 375: 20190133.
- Cruzado-Caballero, P, L S Filippi, J González-Dionis, and J I Canudo. 2023. How common are lesions on the tails of sauropods? Two new pathologies in titanosaurs from the Late Cretaceous of Argentine Patagonia. *Diversity* 15: 464.
- Curry, K A. 1999. Ontogenetic histology of *Apatosaurus* (Dinosauria: Sauropoda): new insights on growth rates and longevity. *Journal of Vertebrate Paleontology* 19: 654–665.
- Foster, J R. 2003. Paleoecological analysis of the vertebrate fauna of the Morrison Formation (Upper Jurassic), Rocky Mountain Region, U.S.A. *New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin* 23: 1–95.
- Galiano, H, and R Albersdörfer. 2010. *Amphicoelias* “*brontodiplodocus*” A new sauropod, from the Morrison Formation, Big Horn Basin, Wyoming, with taxonomic reevaluation of *Diplodocus*, *Apatosaurus*, *Barosaurus* and other genera. *Dinosauria International Ten Sleep Report Series* 1: 1–51.
- Gilmore, G W. 1936. Osteology of *Apatosaurus* with special reference to specimens in the Carnegie Museum. *Memoirs of the Carnegie Museum* 11: 175–300.
- Griebeler, E M, N Klein, and P M Sander. 2013. Aging, maturation and growth of sauropodomorph dinosaurs as deduced from growth curves using long bone histological data: an assessment of methodological constraints and solutions. *PLoS ONE* 8: e67012.
- Hasiotis, S T, A R Fiorillo, and R R Hanna. 1999. Preliminary report on borings in Jurassic dinosaur bones: evidence for invertebrate-vertebrate interactions. In *Vertebrate Paleontology in Utah*, ed. D. D. Gillette, 193–200. Salt Lake City: Miscellaneous Publication.
- Hübner, T R, C Foth, W-D Heinrich, D Schwarz, and R Bussert. 2021. Research history, taphonomy, and age structure of a mass accumulation of the ornithomimid dinosaur *Dysalotosaurus lettowvorbecki* from the Upper Jurassic of Tanzania. *Acta Palaeontologica Polonica* 66: 275–300.
- Klein, N, and P M Sander. 2008. Ontogenetic stages in the long bone histology of sauropod dinosaurs. *Paleobiology* 34: 247–263.
- Lehman, T M, and H N Woodward. 2008. Modeling growth rates for sauropod dinosaurs. *Paleobiology* 34: 264–281.
- Lovelace, D M. 2014. Developmental failure of segmentation in a caudal vertebra of *Apatosaurus* (Sauropoda). *The Anatomical Record* 297: 1262–1269.
- Martinelli, A G, V P A Teixeira, T S Marinho, P H M Fonseca, C L Cavellani, A J G Araujo, L C B Ribeiro, and M L F Ferraz. 2015. Fused mid-caudal vertebrae in the titanosaur *Uberabatitan ribeiroi* from the Late Cretaceous of Brazil and other bone lesions. *Lethaia* 48: 456–462.
- Mateus, O, and E Tschopp. 2017. Scientific illustration and reconstruction of a skull of the diplodocid sauropod dinosaur *Galeamopus*. *Journal of Paleontological Techniques* 17: 1–11.
- Packard, G C, T J Boardman, and G F Birchard. 2009. Allometric equations for predicting body mass of dinosaurs. *Journal of Zoology* 279: 102–110.
- Peterson, J E, D M Lovelace, M Connely, and J B McHugh. 2022. A novel feeding mechanism of diplodocid sauropods revealed in an Apatosaurine skull from the Upper Jurassic Nail Quarry (Morrison Formation) at Como Bluff, Wyoming, USA. *Palaeontologia Electronica* 25: a21.
- Rothschild, B M. 1987. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis as reflected in the paleontologic record: dinosaurs and early mammals. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 17: 119–125.
- Rothschild, B M, and D S Berman. 1991. Fusion of caudal vertebrae in Late Jurassic sauropods. *Journal of Vertebrate Paleontology* 11: 29–36.
- Tschopp, E, S C R Maidment, M C Lamanna, and M A Norell. 2019. Reassessment of a historical collection of sauropod dinosaurs from the northern Morrison Formation of Wyoming, with implications for sauropod biogeography. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 437: 1–79.
- Tschopp, E, and O Mateus. 2013. Clavicles, interclavicles, gastralia, and sternal ribs in sauropod dinosaurs: new reports from Diplodocidae and their morphological, functional and evolutionary implications. *Journal of Anatomy* 222: 321–340.
- Tschopp, E, O Mateus, and R B J Benson. 2015. A specimen-level phylogenetic analysis and taxonomic revision of Diplodocidae (Dinosauria, Sauropoda). *PeerJ* 3: e857.
- Upchurch, P, Y Tomida, and P M Barrett. 2004. A new specimen of *Apatosaurus ajax* (Sauropoda: Diplodocidae) from the Morrison Formation (Upper Jurassic) of Wyoming, USA. *National Science Museum Monographs* 26: 1–108.
- Waskow, K, and P M Sander. 2014. Growth record and histological variation in the dorsal ribs of *Camarasaurus* sp. (Sauropoda). *Journal of Vertebrate Paleontology* 24: 852–869.
- Wilhite, R. 2003. *Biomechanical reconstruction of the appendicular skeleton in three North American Jurassic sauropods*. Louisiana State University.
- Wings, O. 2004. Authigenic minerals in fossil bones from the Mesozoic of England: poor correlation with depositional environments. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 204: 15–32.





Appendix

Checklists for taxonomic identification of the specimen. All characters are based on Tschopp et al. (2015).  character absent;  character present;  character not evaluable.

Table A1. Diagnostic characters for Diplodocinae.

Taxa	Character	State	Comment
Diplodocinae Marsh, 1844	Box-like basal tubera	?	This cannot be evaluated, as this part of the braincase is not preserved
	Lateral surfaces of the posterior cervical neural spines are marked by a dorsoventrally elongate coel	?	This cannot be evaluated, as most in cervicals the neural spine is broken off or damaged.
	Articular surfaces of mid- and posterior cervical prezygapophyses are flat	<input checked="" type="checkbox"/>	The prezygapophyses are slightly convex in the last cervical.
	Transition from ‘fan’-shaped to ‘normal’ caudal ribs occurs between Cd6 and Cd7, or more posteriorly	<input checked="" type="checkbox"/>	The fan-shape morphology can be only observed in the first two caudals.
	The scapular acromial process that lies nearly at midpoint of the scapular body	<input checked="" type="checkbox"/>	The acromial process emerges in the proximal third of the scapula.
	A subtriangular proximal articular surface of the tibia	<input checked="" type="checkbox"/>	As preserved, proximal articular surface of the left tibia seems to be subtriangular than rectangular.
	Presence of triangular aliform processes on mid- and posterior dorsal neural spines, which do not project as far laterally as postzygapophyses	<input checked="" type="checkbox"/>	This process is absent in the neural spine of D6.
	A deeply excavated, triangular parapophyseal centrodiapophyseal fossa in posterior dorsal neural arches	?	In D6, this fossa is deeply excavated, the situation in more posterior dorsals is not clear as they were restored during the examination.
	Caudal neural spines with triangular lateral processes	<input checked="" type="checkbox"/>	The distal ends of the anterior neural spines bear lateral process on the distal end. Similar processes are also present in <i>Apatosaurus</i> (Gilmore 1936; Upchurch et al. 2004).
	Participation of the pubis in the acetabulum is subequal to larger than the one of the ischium	<input checked="" type="checkbox"/>	The ischial portion of the acetabulum is about twice as long as pubic portion.
	Presence of an elongate muscle scar on the proximal end of the ischial shaft	?	This could not be evaluated.
The dorsal/anterior surface of the metatarsal I is marked by several foramina	<input checked="" type="checkbox"/>	Such foramina are absent.	

Table A2. Diagnostic characters for Apatosaurinae.

Taxa	Character	State	Comment
Apatosaurinae Huene, 1937	Cervical ribs projecting well beneath centrum, such that the length of the posterior process is subequal in length to the fused diapophysis/tuberculum	?	As only a few cervical ribs are preserved and none of them is fairly complete, this cannot be evaluated.
	Absence of paired pneumatic fossae on the ventral surface of anterior cervical vertebrae	<input checked="" type="checkbox"/>	The ventral surface of some cervicals bears a large anteroposteriorly elongated fossa.
	Posterior centrodiapophyseal lamina (pcdl) and postzygodiapophyseal laminae (podl) of mid- and posterior cervical transverse processes do not meet anteriorly, such that the postzygapophyseal centrodiapophyseal fossa extends onto the posterior face of the transverse process	?	This cannot be evaluated as the transverse processes of the cervicals are usually damaged distally.
	Anterior process of posterior cervical ribs is reduced to a short bump-like process or absent	?	The rib head of one posterior cervical rib is preserved showing also the anterior process. The process is dorsoventrally expanded, but the anterior tip is broken off.
	Postspinal lamina or rugosity of anterior caudal neural spines terminates at or beneath the dorsal margin of the neural spine	<input checked="" type="checkbox"/>	This situation can be observed in various anterior caudals.
	Rectangular coracoid outline	?	The anteroventral margin shape of the coracoid is damaged so that the actual shape cannot be evaluated.

Table A3. Diagnostic characters for *Apatosaurus*.

Taxa	Character	State	Comment
<i>Apatosaurus</i> Marsh, 1877	Presence of an accessory horizontal lamina in the spinodiapophyseal fossa of mid- and posterior cervical vertebrae, not connected to any surrounding lamina	?	This cannot be evaluated due to the damage of the neural arches in the cervicals.
	Absence of a roughened lateral aspect of the prezygodiapophyseal lamina in posterior cervical and anterior dorsal vertebrae	<input checked="" type="checkbox"/>	In D3, both prezygodiapophyseal laminae show a little roughened tubercle proximally.
	A straight ventral edge of scapular blade in lateral view	<input checked="" type="checkbox"/>	The distal end is slightly expanded, but at the dorsal margin.

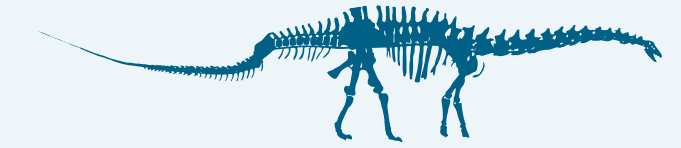
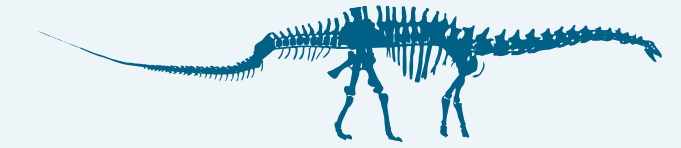


Table A4. Diagnostic characters for *Apatosaurus ajax*.

Taxa	Character	State	Comment
A. <i>ajax</i> Marsh, 1877	A shallow, second fossa marks the quadrate shaft medially to the pterygoid flange (not the quadrate fossa)	☑	The lateral margin of the right quadrate is restored, but the medial side shows a shallow depression.
	A pit on the basioccipital, between the occipital condyle and the basal tubera	?	This region is not preserved.
	The longest axes of the basal tubera being oriented parallel to each other	?	This region is not preserved.
	An elliptical depression between the lateral spinal lamina of caudal neural spines and the postspinal lamina	☑	This morphology can be seen in Cd4, Cd5 and Cd8.

Table A5. Diagnostic characters for *Apatosaurus louisae*.

Taxa	Character	State	Comment
A. <i>louisae</i> Holland, 1915	The preantorbital fossa has indistinct margins	?	This character cannot be evaluated.
	The lateral side of the dorsal portion of the lacrimal is flat	☒	This region bears a dorsoventrally elongate, shallow ridge.
	The distal end of the occipital process of the parietal curves laterally, such that the dorsolateral edge becomes concave distally	?	This region is not preserved.
	The dorsal extension of the supraoccipital is high and vaulted, such that the dorsolateral edges are strongly sinuous	?	This region is not preserved.
	Short basiptyergoid processes with a ratio of length/basal transverse diameter of <4	?	This region is not preserved.
	The posterior wing of the atlantal neuropophyses is marked by a foramen	☒	The surface of the posterior wings shows no signs of a foramen.
	Length increases considerably from cervical vertebrae 2 to 3, C3 is at least 1.3 times the length of C2	?	The identification of the cervical numbers is not clear. C3 is probably preserved only as neural arch, so that direct comparison with C2 is not possible.
	Pleurocoels of anterior and mid-cervical centra are pierced by one or two large, rounded foramina around centrum midlength	☑	This condition can be found in one anterior and one mid cervical vertebra.
	Presence of a dorsoventrally elongate coel on anterior and mid-cervical neural spines	?	This character cannot be evaluated as the neural spines of most cervicals are damaged.
	Posterior cervical prezygapophyses terminate well behind anterior ball	☒	The prezygapophyses terminates anterior to the condyle of the centrum.
	Absence of a subvertical lamina in the postzygapophyseal centrodiapophyseal fossa of posterior cervical vertebrae, with the free edge facing posteriorly	☒	This lamina can be observed in one of the posterior cervicals
	Presence of a rounded, subtriangular process on posterior cervical ribs, below the tuberculum	☑	A small little tubercle is present.
	An abrupt transition from bifurcate to single dorsal neural spines	☒	The transition from bifurcated to single neural spines is successive.
	D2 is longer than D1	?	This cannot be evaluated D1 and D2 are missing or cannot be identified.
	Pleurocoel on the first dorsal centra located posteriorly	?	This cannot be evaluated D1 and D2 are missing or cannot be identified.
	Parapophysis of D3 lies mid-way between centrum and prezygapophyses	☑	This situation is present in D3.
	Pleurocoels of anterior and mid-dorsal centra invade the neural arch pedicels	☑	This condition can be found in D3, D6 and D7.
	Presence of an oblique ridge on the rib head of some dorsal ribs	☒	Based on the head present, this structure is absent.
	The transition from 'fan'-shaped to 'normal' caudal ribs is between Cd6 and Cd7	☒	The fan-shape morphology can be only observed in the first two caudals.
	Anterior caudal neural spines are longer than wide	☑	This situation can be found in the anterior caudals
	Slightly bifid anterior caudal neural spines	☒	The tip of the neural spines of the anterior dorsal is not bifid.
	Last caudal ribs occur on Cd14	?	Cd15 does not have a caudal rib anymore. Cd10 to Cd14 are heavily pathologic so that the situation cannot be evaluated without a CT scan.



Bio Sense Concepts – Expert Report on Morrison Sauropod

	Lateral surface of anterior chevrons is smooth	✔	The lateral surface of the chevrons does not show any ridge.
	Dorsoventral height to mediolateral width ratio of the proximal end of the metacarpal I is 1.8 or greater	✔	This ratio is about 1.85 in MC I.
	The proximal articular surface of metacarpal V is significantly larger than the proximal articular surface of mc III and IV	?	This cannot be evaluated as the identification of the metacarpals is not clear.
	Metatarsal II bears a posterolateral process at the distal articular surface	✘	Such process is not present.
	The proximal articular surface of metatarsal IV is L- to V-shaped	✘	A posterolateral process is absent.
	the proximal and ventral surfaces of pedal phalanx I-1 meet at approximately 90°	?	This cannot be evaluated as the identification of the phalanges is not clear.

Table A6. Diagnostic characters for *Brontosaurus*.

Taxa	Character	State	Comment
<i>Brontosaurus</i> Marsh, 1879	A longer than wide base of posterior dorsal neural spines	✔	The base of neural spines in the posterior dorsal is longer than wide.
	The area on the scapula posterior to the acromial ridge and the distal blade is excavated	?	This cannot be evaluated as the acromion is missing in both scapulae.
	The acromial edge of the scapular blade bears a rounded expansion at its distal end	?	This cannot be evaluated as the acromion is missing in both scapulae.
	The ratio of the proximodistal length /transverse breadth of the astragalus is 0.55 or greater	✔	This ratio is about 0.7.

Table A7. Diagnostic characters for *Brontosaurus excelsus*.

Taxa	Character	State	Comment
<i>B. excelsus</i> Marsh, 1879	Absence of a median tubercle in posterior cervical and anterior dorsal, bifid neural spines	?	This cannot be evaluated.
	Orientation of the tuberculum of mid-dorsal ribs follows the straight direction of the rib shaft	✘	The tuberculum turns proximally outside from rib shaft as in <i>Apatosaurus</i> (Gilmore 1936).
	The posterior end of mid- and posterior caudal neural spine summits lies more or less straight above the postzygapophyses	✘	The posterior end of the mid caudal neural spines extend posterior with respect to the postzygapophyses.
	The ratio of iliac blade height above the pubic peduncle to its anteroposterior length is 0.40 or greater	✔	This ratio is 0.42 in the specimen.
	The highest point on dorsal margin of the ilium lies anterior to the base of the pubic process	✘	The highest point on dorsal margin of the ilium lies on the level of the pubic process
	Presence of a large nutrient foramen opening on midshaft anteriorly on the femur	?	This region is damage in the left femur, so the situation cannot be evaluated.
	Absence of a laterally directed ventral shelf on the astragalus, which underlies the distal end of the fibula	?	This cannot be evaluated

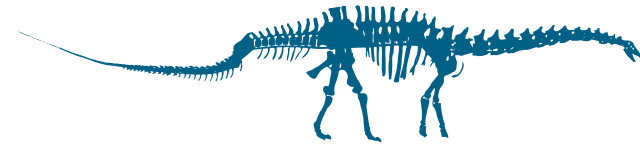
Bio Sense Concepts – Expert Report on Morrison Sauropod

Table A8. Diagnostic characters for *Brontosaurus parvus*.

Taxa	Character	State	Comment
<i>B. parvus</i> (Peterson & Gilmore, 1902)	Unbifurcated cervical neural spines expanded laterally towards their summit in anterior/posterior view	?	This cannot be evaluated due to broken neural spines.
	The axial neural spine is restricted anterior to the postzygapophyseal facets	?	The postzygapophyses are not preserved.
	Posterior cervical vertebrae have an accessory lateral lamina connecting the postzygodiapophyseal and spinoprezygapophyseal laminae	?	This cannot be evaluated due to broken neural arches.
	The base of the notch between the metapophyses of anterior, bifid dorsal vertebrae is narrow and V-shaped	✘	The is bifurcation is rather U-shaped.
	The height above the postzygapophyses of mid-dorsal neural arches to the height below (pedicel) is less than 2.1	✘	This ratio is greater than 2.5.
	Mid- and posterior dorsal transverse processes develop a distinct dorsal bump or spur	✘	The distal end of most dorsal transverse processes is damaged. In D6, this structure seems to be absent.
	Greatly reduced spinoprezygapophyseal laminae in posterior dorsal vertebrae	?	This cannot be evaluated
	The ventral surface of anterior caudal centra is without irregularly placed foramina	?	This cannot be evaluated
	Cross-sectional shape of the femur is subround	?	The bone is mediolaterally wider than anteroposteriorly.

Table A9. Diagnostic characters for *Brontosaurus yahnahpin*.

Taxa	Character	State	Comment
<i>B. yahnahpin</i> (Villa & Redman, 1994)	The medial surface of anterior dorsal, bifid neural spines is gently rounded transversely	✘	The medial side is subtriangular.
	Mid- and posterior dorsal neural spines narrow dorsally to form a triangular shape in lateral view, with the base approximately twice the width of the dorsal tip	✘	The anterior and posterior margins of the neural spines are subparallel.
	Absence of a thickened anterior rim of anterior caudal prespinal lamina	✘	The anterior caudals bear a thickened anterior rim of prespinal lamina
	A rounded anteroventral margin of the coracoid	?	The anteroventral margin shape of the coracoid is damaged so that the actual shape cannot be evaluated.
	The distal breadth of the radius is less than 1.8 times larger than midshaft breadth	✔	
	Ratio of the longest metacarpal to radius length of 0.40 or greater	?	This cannot be evaluated as the identification of the phalanges is not clear.
	Metatarsal I is as long or longer than metatarsal V	?	This cannot be evaluated as the identification of the phalanges is not clear.
<i>B. yahnahpin</i> (Villa & Redman, 1994)	The distal articular surface of the metatarsal I being perpendicular to the axis of the shaft	✘	The distal articular surface of metatarsal I is dorsomedially angled towards the shaft.



# Les Musées dans le monde présentant un apatosaure

**En procédant** par comparaison, il y a très peu d'apatosaures quasiment complets représentant un seul et même individu, et qui soient finement montés et exposés comme Vulcain. La plupart sont partiels ou composites, c'est-à-dire composés d'os authentiques provenant de plusieurs individus.

Au Yale Peabody Museum, on trouvera sous le numéro d'inventaire YPM 1980, l'holotype de *Brontosaurus excelsus*, avec un crâne d'origine incertaine.

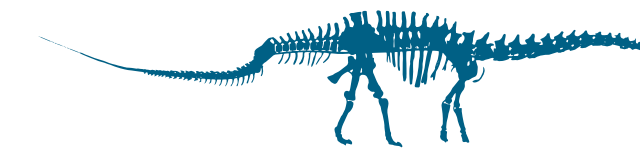
Un exemplaire au Field Museum sous le numéro d'inventaire FM P25112 avec des manques comme le crâne, le cou, les pieds, la partie finale de la queue.

Un squelette partiel d'*Apatosaurus excelsus* au Field Columbian Museum sous le numéro d'inventaire FMNH P25112 formant un squelette composite avec le squelette, lui aussi partiel FMNH P27021 (remontage effectué avec une copie de crâne d'un original sous numéro d'inventaire CM11162).

# Museums in the world featuring an Apatosaurus

**By way** of comparison, there are very few near-complete Apatosaurs representing a single individual that are finely mounted and displayed like Vulcain. Most are partial or composite, i.e. made up of authentic bones from several individuals. At the Yale Peabody Museum, under inventory number YPM 1980, we find the holotype of *Brontosaurus excelsus*, with a skull of uncertain origin. A specimen at the Field Museum under inventory number FM P25112 with missing parts such as the skull, neck, feet and final part of the tail. A partial skeleton of *Apatosaurus excelsus* at the Field Columbian Museum under inventory number FMNH P25112 forming a composite skeleton with the skeleton, also partial, FMNH P27021 (reassembled with a copy of the skull of an original under inventory number CM11162).





# Extrait des notes du directeur de fouilles

Les fossiles ont rythmé toute sa vie  
jusqu'à l'extraordinaire découverte de Vulcain.

Diplômé en paléontologie et en géologie, il travaille à l'extraction de fossiles depuis plus de quarante ans et ce dinosaure constitue sans doute la plus belle découverte qu'il ait pu faire. Il a à ce jour découvert et cédé de nombreux fossiles et dinosaures, tant à des musées qu'à de grands collectionneurs internationaux.

Sa notoriété, sa bonhomie naturelle teintée d'un profond amour de l'autre et de la connaissance, ainsi que la richesse de ses découvertes, l'ont amené à échanger et correspondre avec le Dr "Dino" Frey, le Dr Olivier Rauhut, le Dr P. Godefroit mais aussi les Dr Yuki Tomida et Dr Hasegawa .

Les fossiles majeurs trouvés par lui et son équipe sont aujourd'hui présentés par les musées du monde entier :

	Thermopolis (USA)	Katar	Tokyo	Ibaraki	
	Fukui	Gunma	Basel	Vienne	
	Praha	Leiden	Neapel	Senckenberg (Francfort)	
Brussels	Karlsruhe	Stuttgart	Muenchen	Hamburg	
	Mainz	Darmstadt	Schleusingen		

# Notes from the excavation manager

Fossils punctuated his entire life  
until the extraordinary discovery of Vulcain.

With a degree in paleontology and geology, he has been involved in fossil extraction for over forty years, and this dinosaur is without doubt the finest discovery he has made.

To date, he has discovered and sold numerous fossils and dinosaurs, both to museums and to major international collectors.

His notoriety, his natural kindness tinged with a deep love of others and of knowledge, and the richness of his discoveries have led him to exchange and correspond with Dr. Dino Frey, Dr. Olivier Rauhut, Dr. P. Godefroit, as well as Dr. Yuki Tomida and Dr. Hasegawa.

The major fossils found by him and his team are now on display in museums all over the world :

	Thermopolis (USA)	Katar	Tokyo	Ibaraki	
	Fukui	Gunma	Basel	Vienne	
	Praha	Leiden	Neapel	Senckenberg (Francfort)	
Brussels	Karlsruhe	Stuttgart	Muenchen	Hamburg	
	Mainz	Darmstadt	Schleusingen		

**En 2017**, notre groupe a commencé à développer le site de fouilles, où les premiers ossements de dinosaures prometteurs ont été découverts. Les premières observations sur le terrain ont prouvé l'existence d'un riche dépôt de fossiles sur tout le flanc de la colline, dont l'épaisseur maximale est d'environ 7 m sur la falaise méridionale.

Les pierres sableuses des chenaux jurassiques reposent en discordance sur des mudstones et siltstones gris-vert et dépourvus de fossiles. Au cours des saisons de terrain 2018 et 2019, une faune remarquablement diversifiée a été exposée, représentant des éléments clés de la faune de Morrison comprenant différents sauropodes, des os d'allosauridés, des restes de théropodes de taille moyenne et petite, des ornithischiens et des tortues.

#### Découverte du site

Avant même l'année 2017, nous savions qu'il y avait d'importants gisements de dinosaures dans la région du site de fouilles, mais nous devions d'abord nous concentrer sur les sites de fouilles plus anciens. L'hiver 2016/2017 a été rude, avec un taux d'érosion très élevé. Au début de la saison de terrain en 2017, nous avons vérifié tous les gisements de dinosaures connus pour voir si de nouveaux ossements apparaissaient. Le flanc de la colline du site de fouilles présentait une grande quantité d'os et de fragments d'os fraîchement exposés. Même les os et les fragments exposés présentaient un faible degré d'altération et une bonne conservation.

Afin d'éviter la perte d'ossements importants, il a été décidé de commencer à cet endroit par des fouilles initiales, qui ont d'abord été effectuées à la main. À l'aide d'outils manuels tels qu'une pelle et un pic, quelques beaux ossements de sauropodes ont été mis au jour. À côté des os de sauropodes, nous avons trouvé des éléments squelettiques très intéressants de petits théropodes, c'est pourquoi nous avons décidé d'ouvrir une plus grande zone à cet endroit.

#### Aménagement du site

La mise en place d'un accès raisonnable au site de fouilles à l'aide de notre excavatrice de 24 tonnes a constitué un véritable défi. Tout d'abord, nous avons dû construire une route jusqu'au site de fouilles. Il nous a fallu deux jours pour construire la route entre l'autoroute et le site de fouilles, soit une distance d'environ 500 mètres. Nous avons dû traverser quelques fossés profonds et construire une rampe pour faire monter l'excavatrice sur le flanc de la colline du site de fouilles.

La route devait être lisse et suffisamment large pour assurer le transport en toute sécurité des futures découvertes de dinosaures. Au milieu de la rampe il y avait un très gros rocher qui se trouvait dans la seule direction possible de la route. Nous avons dégagé le rocher de la taille d'un camion et l'excavatrice l'a poussé avec précaution vers le bas.

**In 2017** our group started to develop the dig-site, where the first promising dinosaur bones cropped out. The first field observations proved a rich fossil deposit around the whole hillside with its maximum thickness of about 7m at the southern cliff.

The sandstones of the Jurassic channels lie unconformably on green-grey and fossil-free mud and siltstones. During the field-seasons of 2018 and 2019, a remarkably diverse fauna was exposed, representing key elements of the Morrison fauna comprising different sauropods, allosaurid bones, medium and small size theropod remains, ornithischians and turtles.

#### Finding of the site

Even before the year 2017, we knew that there were major dinosaur deposits in the area of the dig-site, but we had to focus on the older dig-sites first. The winter 2016/2017 was strong, with a very high erosion rate.

At the beginning of the field-season in 2017 we checked all known dinosaur deposits to see if new bones were cropping out. The hillside of the dig-site showed a high quantity of freshly exposed bones and bone fragments. Even the exposed bones and fragments showed a low degree of weathering and good preservation.

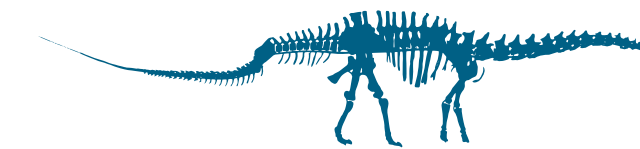
To prevent loss of important bones, the decision was made to start at this place with initial digging, which took place by hand first. Using hand-tools like shovel and pick, a couple of nice sauropod bones were uncovered. Beside the sauropod bones we found very interesting skeletal elements of small theropods, so we decided to open a bigger area at this place.

#### Developing the site

It was quite a challenge to establish a reasonable access to the dig-site using our 24-ton excavator. Firstly, we had to make a road to the dig-site. It took two days

to make the road from the highway to the dig-site, distance of about half of a mile. We had to cross a couple of deep ditches and make a ramp uphill to get the excavator on top of the hillside of the dig-site.

The road had to be smooth and wide enough to ensure a safe transport of future dinosaur finds. In the middle of the ramp was a very large boulder which was right in the only possible direction we could make the road. We undug the truck-sized boulder and the excavator pushed it carefully downwards.



Une fois que l'excavatrice a terminé la route et atteint le plateau de la colline du site de fouilles, nous avons d'abord enlevé la terre végétale et l'avons déposée à l'arrière de la colline afin de la conserver pour la renaturation du site une fois les fouilles terminées.

Sous la terre végétale (d'une épaisseur moyenne d'environ 40 cm), le grès a commencé immédiatement. Mais, étonnamment, les premiers mètres de la couverture de grès étaient dépourvus de fossiles. De toute évidence, ces grès représentent le remplissage du chenal après le dépôt des dinosaures, la principale raison de la préservation des fossiles de dinosaures.

Ces grès étaient très solides, certains blocs avaient la taille d'une voiture, mais cela n'a pas posé de problème à l'excavatrice. Après avoir enlevé le grès supérieur, la situation est devenue intéressante. L'opérateur de l'excavatrice dit toujours : "Creusez jusqu'à ce que ça devienne noir !"

Les premiers ossements apparaissaient, dans une position plus élevée que prévu. Mais la vérification minutieuse par un travail détaillé n'a pas donné de bons résultats : les os pouvaient difficilement être déterminés (certains éléments de sauropodes postcrâniens comme les os caudaux et les os de pied étaient très altérés et pourris) et il était impossible d'identifier quoi que ce soit.

Notre géologue a prouvé que ces ossements ont été arrachés au sous-sol à l'époque jurassique par les courants d'eau du système fluviatile de Morrison, et exposés à l'air pendant une période plus longue au cours du Jurassique supérieur.

Dans cette couche, il n'y avait aucune chance de trouver des squelettes ou des os isolés intéressants, c'est pourquoi l'excavatrice s'est éloignée de plus de 1,5 m jusqu'à ce qu'elle atteigne les os suivants. Les ossements ressemblaient alors exactement à ceux que nous avons exposés sur le flanc de la colline : la conservation était excellente, y compris la structure de surface magnifiquement détaillée. C'est à ce moment-là que la « partie amusante » d'une opération de fouille a commencé : découvrir de nouveaux os, et spéculer sur le type de dinosaure qu'ils pourraient être, s'ils sont articulés et s'ils sont complets.

### Excavation

En partant du bord de la falaise, nous avons d'abord trouvé des os de pattes d'un très grand sauropode diplodocidé. Mais comme nous nous y attendions, nous avons eu une mauvaise surprise : à part cette jambe de dinosaure, il n'y avait rien d'autre.

La bonne nouvelle, c'est que nous avons trouvé de nouveaux os juste derrière, des diplodocidés également, mais beaucoup plus petits. Nous savions donc que tout le matériel que nous allions trouver à partir de ce moment-là ne serait plus affecté par l'érosion !

Nous avons exposé davantage d'os de diplodocidés, y compris des fémurs et des os cervicaux, mais nous avons manqué de temps. Nous avons dû fermer le site de fouilles pour l'hiver afin de poursuivre l'année suivante.

En 2018, nous avons commencé directement sur ce site de fouilles.

Nous avons ouvert un espace d'environ 20 mètres sur 10. Et il y avait des os partout. Les ossements de diplodocidés de petite taille se poursuivaient dans le mur de la carrière, mais ce que nous avons trouvé de l'autre côté du site de fouilles (côté nord) était plus intéressant : il y avait d'abord beaucoup de dents isolées, dont certaines étaient enracinées, ce qui prouve qu'elles n'ont pas été transportées très loin au Jurassique, et beaucoup de petits os (petits théropodes et ornithischiens).

Tous les membres de l'équipe étaient concentrés sur cette zone. Mais c'est alors que nous avons trouvé une série de vertèbres dorsales articulées de sauropodes. Leur forme et leur taille étaient étranges. Elles provenaient clairement d'un sauropode, mais pas d'un Diplodocus.

Les épines et le centre des vertèbres étaient plus massifs et tout simplement différents. Nous avons suivi la ligne articulée des vertèbres et, comme prévu, nous avons découvert un ilion et un pubis, tous parfaitement en place. Ces os pelviens étant également différents de ceux de Diplodocus, nous avons donné à ce sauropode le nom de champ « non-Diplodocus ». Mais en continuant le travail, un gros problème s'est posé : il y avait des os de toutes sortes de dinos en dessous, au-dessus, partout, y compris des os de camarasauridés, de diplodocidés, d'ornithischiens (Stegosaurus et Othnielia) et de théropodes.

Once the excavator finished the road and reached the hill-plateau of the dig-site we removed the topsoil first and deposited the topsoil at the backside of the hill to keep it for renaturation of the dig-site after the excavations will be finished sometimes in future.

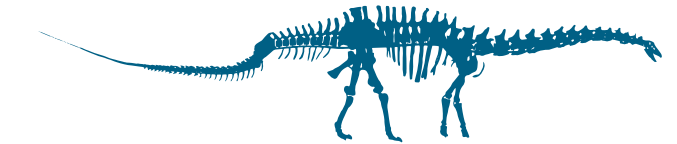
Underneath the topsoil (in average age about 40cm thick) the sandstone started immediately. But surprisingly the first meters of sandstone cover were fossil-free... Obviously these sandstones represent the post dinosaur-deposition channel fill, the main reason for the preservation of the dinosaur fossils.

These sandstones were very solid, some blocks had a size of a car, but it didn't represent a problem for the excavator. After removal of the top-sandstone, it became interesting. The operator of the excavator always says: "Dig until it turns black!"

The first bones were showing, in a higher position than expected. But the careful checking by detailed work had no good result: the bones could hardly be determined (some postcranial sauropod elements like caudal bones and footbones), were highly weathered and rotten, impossible to identify anything.

Our geologist made the proof that these bones were ripped out of the basement in Jurassic times by the water currents of the Morrison fluviatile system, and exposed to air for a longer period of time during the Upper Jurassic.

In this layer there was no chance for skeletons or interesting single bones, so the excavator took off more than 1.5m until it hit the next bones. Now the bones looked exactly like the bones which we exposed at the cliffside of the hill: preservation was excellent, including beautifully detailed surface structure. That was the moment when the "fun part" of a digging operation started: uncovering new bones, and speculating what kind of dinosaur it would be, and if articulated and how complete...



### Excavation

Starting from the edge of the cliff, we first found legbones of a very large diplodocid sauropod. But as we expected we had a bad surprise, except this one dinosaur leg, there was nothing more.

The good thing was that we found new bones just behind, they were diplodocid too, but much smaller, so we knew that all the material we would find from that point on would not be affected by erosion anymore!

We exposed more of these diplodocid bones, including femur and cervical bones, but we ran out of time. We had to close the dig-site for winter to continue the following year.

In 2018 we started directly in this dig-site. We widened the digging surface by removing the overburden with the excavator. Now it was easier and faster, because we knew exactly the level we had to dig down.

We opened a space of about 20 by 10 meters. And there were bones everywhere. The smaller sized diplodocid bones continued into the quarry wall, but more interesting was what we found at the opposite side of the dig-site (northern side): first there were a lot of single teeth, some of them rooted, which is a proof that they were not transported far in Jurassic times, and a lot of small bones (small theropods and ornithischians).

Every team-member was focused on this area... But then we found a string of articulated dorsal sauropod verts. They looked strange in terms of shape and size. They were clearly from a sauropod, but no Diplodocus.

Spines and centra of the verts were more massive and just different. We followed the articulated line of verts, and as expected, we unearthed an ilium and a pubis, all perfectly in place. These pelvic bones were also different from Diplodocus, so we gave the fieldname "non-Diplodocus" to this sauropod. But continuing the work, a big problem arose, there were bones from all kinds of dinos beneath, over, below, just everywhere, including camarasaurid, diplodocid, ornithischian (Stegosaurus and Othnielia) and theropod bones.

To reach the level of the articulated "non-Diplo"-bones, we first had to expose and excavate all the other bones. Most of them are not articulated, but more digging proved that they represent associated skeletons.

Pour atteindre le niveau des os articulés « non diplo », nous avons d'abord dû exposer et fouiller tous les autres os. La plupart d'entre eux ne sont pas articulés, mais des fouilles plus poussées ont montré qu'ils représentaient des squelettes associés. Nous nous attendions à ce que tous les restes fossiles de ces squelettes associés soient excavés. Quelques crânes de petits théropodes et beaucoup de petits os et de dents ont pris leur temps, de sorte qu'en 2018, aucune fouille remarquable du « non-Diplo » n'a eu lieu. En 2019, nous avons établi un « drive-around » pour l'excavatrice autour de l'ensemble du site de fouilles, ce qui est très important pour la progression des fouilles. Nous avons agrandi le site de fouilles du côté sud, en laissant un petit espace pour la rampe d'accès de l'excavatrice. Une partie de l'équipe a creusé dans la partie sud, mettant au jour de nouveaux ossements de sauroïdes. Les autres se sont concentrés sur le « non-Diplo », exposant la queue articulée, l'ensemble du bassin articulé, deux jambes dont au moins un pied, les cervicales, de nombreuses côtes très grandes et massives et un côté du crâne.

Après avoir enlevé beaucoup d'autres os, nous avons trouvé des os de bras comme l'humérus, etc. Nous avons commencé à retirer les os des « non-Diplo » à partir de la queue. Le travail n'a pas progressé rapidement, car il y avait de plus en plus d'autres os sur le chemin. Cependant, en 2019, nous avons pu retirer la majeure partie de la queue, une jambe complète, un pubis, plusieurs côtes, quelques cervicales et un côté du crâne ! Le reste du bassin articulé et tous les autres os sont encore dans le sol et feront l'objet de la prochaine opération. L'autre partie de l'équipe a progressé à l'extrémité sud du site de fouilles. Comme d'habitude, l'égrenage au bord de la falaise est difficile à cause des effets de l'érosion. Mais un jour, vers la fin de la saison de fouilles, ils ont extrait une concrétion de grès qui présentait l'empreinte négative d'une maxille

d'allosaure. En creusant davantage, ils ont découvert un squelette d'allosaure, le bassin et les os des jambes à l'avant, les dorsales et les caudales se prolongeant dans la paroi de la carrière. Les os du crâne et une bonne section de cervicales articulées ont été soigneusement exposés. En 2020, en raison des restrictions imposées par le Covid19, nous n'avons pas pu participer personnellement aux fouilles, mais l'équipe a exposé l'Allosaurus dans son intégralité, qui devrait arriver en Europe dans les semaines suivantes. Les ossements des « non-Diplo » encore sur le terrain furent déterrés et envoyés en 2021. La première préparation des ossements déjà en Europe a prouvé que le « non-Diplo » est en fait un « Apatosaur ».

#### **Squelette d'un *Apatosaurus***

**En raison de sa taille, de sa complétude et de son haut degré d'articulation, il domine le site de fouilles.** Une bonne partie du squelette a pu être fouillée en 2019, y compris un côté du crâne. L'excavation des os restants eut lieu en 2021 et nous réserva d'autres surprises.

Texte par K.U.

U.L Editor. Copyrights



Humerus in field

We expected to excavate all fossil remains of these associated skeletons. Some skull bones of small theropods and lots of small bones and teeth took its time, so that in 2018 no remarkable excavation of the “non-Diplo” occurred.

In 2019 we established a “drive-around” for the excavator around the total dig-site, very important for the excavation progress. We enlarged the dig-site to the southern side, just a small gap for the excavator ramp.

One part of the team dug at the southern part, unearthing new sauropod bones. The others focused on the “non-Diplo”, exposing the articulated tail, the whole articulated pelvis, two legs including at least one foot, cervicals, lots of very large and massive ribs and one side of the skull.

After removing lots of other bones, we could also find arm bones like humerus etc. We started taking out the bones of “non-Diplo” from the tail on. Work did not proceed fast, because there were more and more other bones in the way. However, in 2019 we were able to take out most of the tail, one complete leg, one pubis, several ribs, some cervicals and one side of the skull! The rest of the articulated pelvis and all the other bones are still in the ground, will be the next forthcoming operation.

The other part of the crew made some progress at the southern end of the dig-site. As usual, the beginning at the edge of the cliff is difficult due to erosional effects. But one day, close to the end of the field season, they pulled out a sandstone concretion which showed the negative imprint of an Allosaur maxilla... Further digging proved an Allosaur skeleton, pelvis and legbones in front, dorsals and caudals continuing into the quarry wall. Carefully the skull bones and a good section of articulated cervicals were exposed.

In 2020, due to Covid19-restrictions, we could not join the digging personally, but the crew excavated the Allosaurus in full, set to arrive in Europe in the following weeks. The bones of “non-Diplo” still in

field has to be excavated and sent in 2021. Initial preparation of the bones already in Europe proved that “non-Diplo” is actually an “Apatosaur.”

#### **Skeleton of *Apatosaurus***

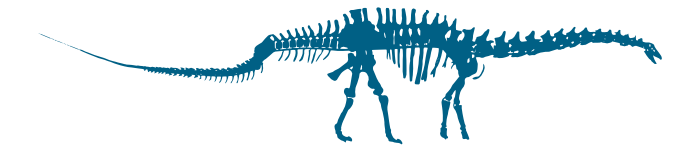
**Due to its size, completeness and high degree of articulation, it dominates the dig site.** A good portion of the skeleton could be excavated in 2019, including one side of the skull. Excavation of the remaining bones will take place in 2021, and will provide some more surprises underneath.

Text by K.U.

U.L Editor. Copyrights



Both femurs in field



#### RÉFÉRENCES DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Anderson, Hall-Martin and Russel (1985)  
Bakker (1971, 1986,1987, Berman and McIntosh (1978), Britt (1991),  
Colbert (1962), Coombs (1975); Dodson, Bakker et Behrensmeyer (1983),  
Farlow (1987), Filla et Redman (1994), Gilmore (1936), Hatcher (1902),  
Holland (1915 a et b), Hotton (1963), Marsh (1877,1878,1879,1896),  
McIntosh (1990 a, 1990 b), Moodie (1923), Osborn (1915), Peterson et  
Gilmore (1902), Paul (1988), Riggs (1903, 1904), Dinosaurs (D.F. Glut)

#### SCIENTIFIC PUBLICATION REFERENCES

Anderson, Hall-Martin and Russel (1985)  
Bakker (1971, 1986,1987, Berman and McIntosh (1978), Britt (1991),  
Colbert (1962), Coombs (1975); Dodson, Bakker et Behrensmeyer (1983),  
Farlow (1987), Filla et Redman (1994), Gilmore (1936), Hatcher (1902),  
Holland (1915 a et b), Hotton (1963), Marsh (1877,1878,1879,1896),  
McIntosh (1990 a, 1990 b), Moodie (1923), Osborn (1915), Peterson et  
Gilmore (1902), Paul (1988), Riggs (1903, 1904), Dinosaurs (D.F. Glut)

#### DOCUMENTS JOINTS

Point GPS et plan de fouilles qui seront remis strictement à l'acquéreur et présentés sur demande aux enchérisseurs, les cartes ostéologiques avec les os authentiques y apparaissant colorés, le dossier juridique légal comprenant le titre de propriété des terres concernées par la fouille, le titre de concession, les documents d'exportation, le certificat de l'APAVE, organisme français de vérification technique établissant la non dangerosité de la structure dans le cadre d'une exposition au public, et enfin le dossier scientifique technique du docteur en paléontologie C. Foth.

#### ENCLOSED DOCUMENTS

GPS point and excavation plan, which will be given strictly to the purchaser and presented to bidders on request, the osteological maps with the authentic bones coloured on them, the legal file including the title deed for the land concerned by the excavation, the concession title, the export documents, the certificate from APAVE, a French technical inspection body, establishing that the structure is not dangerous for public display, and finally the technical scientific file from doctor in Palaeontology C. Foth



## CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE AUX ENCHÈRES PUBLIQUES

### ORGANISATEUR DE VENTE

PARIS ENCHERES- COLLIN du BOCAGE agit comme opérateur de ventes volontaires de meubles aux enchères publiques régi par les articles L 312 4 et suivants du Code de commerce et l'Arrêté ministériel du 21 février 2012. Le procès-verbal de la vente sera tenu par la maison de vente. Elle procédera à l'encaissement de l'acheteur et à la délivrance du lot. PARISENCHERES COLLIN DU BOCAGE dispose d'une assurance couvrant sa responsabilité professionnelle

### COLLABORATION

Cette vente est organisée en collaboration avec la maison de vente BARBAROSSA, en lien direct avec le vendeur et l'expert. Une relation commerciale est établie entre les deux maisons de ventes.

### L'EXPERT

L'expert assure la description et la présentation du lot. Il engage leur responsabilité conformément aux règles applicables à ces ventes. Il contracte une assurance garantissant sa responsabilité professionnelle. Il est solidairement responsable avec de la maison de vente.

### PARTICIPATION A LA VENTE

La participation aux enchères en salle, par téléphone ou par internet implique l'acceptation inconditionnelle des présentes conditions. Les biens mis en vente Les acquéreurs potentiels sont invités à examiner les biens pouvant les intéresser avant la vente aux enchères, et notamment pendant les expositions. Les enchérisseurs sont supposés avoir pris connaissance du catalogue de la vente et du rapport de conditions disponible sur simple demande. BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES-COLLIN du BOCAGE se tiennent à la disposition des acquéreurs potentiels pour leur fournir des rapports sur l'état des lots. Les mentions concernant le bien sont fonction de l'état des connaissances à la date de la vente. Les mentions concernant la provenance et/ou l'origine du bien sont fournies sur indication du vendeur et de l'expert et ne sauraient entraîner la responsabilité de la maison de vente. Les couleurs des œuvres portées au catalogue peuvent être différentes en raison des processus d'impression. Les biens sont vendus dans l'état où ils se trouvent au moment de la vente et aucune réclamation sur l'état du lot après l'adjudication ne sera admise. En cas de litige, seuls les tribunaux français seraient compétents.

### ENCHERIR

En sus du prix de l'adjudication, l'adjudicataire devra s'acquitter des frais suivants : 29 % TTC (soit 24,16 % HT). S'il décide de porter des enchères par internet ou sur une plateforme Live, l'adjudicataire supportera en sus des précédents frais, des frais additionnels de 1,8 % TTC pour Drouot LIVE, 1.2 % pour interencheres ou 3 % TTC pour Invaluable. La TVA sur les frais de ventes pourra être rétrocedés à l'adjudicataire sur présentation des justificatifs d'exportation hors Union européenne.

Pour enchérir une inscription préalable est obligatoire. Les enregistrements d'inscription seront clôturés le jeudi 14 novembre à 18h00 (heure de paris). Les coordonnées complètes de l'enchérisseur devront être communiquées, ainsi qu'un justificatif d'identité et des coordonnées bancaires. L'enchérisseur devra par ailleurs fournir dans les mêmes délais, une lettre de banque, garantissant sa solvabilité et la possession d'avoirs suffisants dans le dit établissement. Aux vues des documents transmis, et dans les intérêts du vendeur, PARIS ENCHERES[1]COLLIN du BOCAGE & BARBAROSSA MAISON DE VENTES se réservent le droit d'accepter ou de refuser les enchères et l'inscription d'un acheteur potentiel. BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE se chargent gracieusement des enchères par téléphone ainsi que des ordres d'achat. En aucun cas BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE ne pourra être tenue pour responsable d'un problème de liaison téléphonique ou d'un dysfonctionnement d'internet ou de plateformes d'enchères live ainsi que d'une erreur ou d'une omission dans l'exécution des ordres reçus. Les présentes conditions générales priment sur les conditions d'utilisation des plateformes d'enchères par internet. Le plus offrant et dernier enchérisseur sera déclaré adjudicataire par le « coup de marteau » suivi de l'indication verbale « adjudgé ». Dès l'adjudication prononcée, la vente est parfaite et irrévocable et les lots sont sous l'entière responsabilité de l'adjudicataire. En application de l'article L 121-21-8 du Code de Commerce, le délai de rétractation n'est pas applicable aux ventes aux enchères publiques. PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE est autorisé à reproduire sur le procès-verbal de vente et sur le bordereau d'adjudication les renseignements qu'aura fournis l'adjudicataire avant la vente. Toute fausse indication engagera la responsabilité de l'adjudicataire. En cas de double enchère reconnue effective par le commissaire-priseur, le lot sera immédiatement remis en vente, toute personne intéressée pouvant concourir à la deuxième mise en adjudication. La Vente est faite au comptant et en Euros. Toute personne qui se porte enchérisseur s'engage à régler personnellement et immédiatement le prix d'adjudication augmenté des frais à la charge de l'acquéreur et de tous impôts ou taxes qui pourraient être exigibles. L'adjudicataire devra immédiatement donner ou confirmer son identité et ses références bancaires. En cas de non-paiement par l'acheteur, Les dispositions de l'article L. 321 14 du Code de Commerce s'appliquent. Le vendeur donne tout mandat à COLLIN DU BOCAGE PARISENCHERES pour agir en son nom et pour son compte à l'effet, à notre choix, soit de poursuivre l'acheteur en annulation de la vente trois mois après la vente, soit de le poursuivre en exécution et paiement de ladite vente, en lui demandant en sus et dans les deux hypothèses tous dommages et intérêts, frais et autres sommes qui nous paraîtraient souhaitables. En cas de non-paiement intégral un mois après l'adjudication de frais d'intérêt de 0.2 % par mois s'appliqueront

sur les sommes restantes à devoir. L'acheteur sera susceptible d'inscription au Fichier des restrictions d'accès aux ventes aux enchères (Fichier TEMIS – www.temis.auction) mis en œuvre par la société Commissaires-Priseurs Multimédia (CPM – 37 rue de Châteaudun 75009 Paris) et l'ensemble des dépens restera à sa charge. A compter d'un mois après la vente et à la demande du vendeur, la vente pourra être annulée sans recours possible

### RETRAIT DES LOTS

L'adjudication prononcée, l'adjudicataire devient immédiatement gardien de son achat et en assure la pleine responsabilité. Le lot ne sera remis à l'acquéreur qu'après acquittement de l'intégralité des sommes dues. Dès l'adjudication, les objets sont placés sous l'entière responsabilité de l'acquéreur. Il appartiendra à l'adjudicataire de faire assurer le lot dès l'adjudication. Il ne pourra tenir BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE, responsable en cas de vol, de perte ou de dégradation de son lot, après l'adjudication, ou encore en cas d'indemnisation insuffisante par son assureur. Deux jours après l'adjudication, l'Apatosaure sera démonté et transféré dans un garde meuble de la région parisienne. Il sera conditionné dans sept caisses spéciales jointes à l'exosquelette moderne en métal. Le garde-meuble est sans frais pendant les deux mois suivant la vente, puis facturés 5000 Euros HT par mois (tout mois entamé est dû).

### COORDONNEES BANCAIRES POUR LE REGLEMENT

Domiciliation :

BNP Paribas – Hôtel des ventes Drouot

1, boulevard Haussmann – 75009 Paris

RIB :663266 76

IBAN : FR76 3000 4008 2800 0106 63 26 676

BIC : BNPAFRPPAC

### SALES ORGANIZER

PARIS ENCHERES- COLLIN du BOCAGE acts as an operator of voluntary sales of furniture by public auction governed by Articles L 312 4 et seq. of the French Commercial Code and the Ministerial Order of February 21, 2012. The minutes of the sale will be kept by the auction house. It will proceed to the collection of the buyer and the delivery of the lot. PARISENCHERES COLLIN DU BOCAGE is covered by professional liability insurance.

### COLLABORATION

This sale is organized in collaboration with the BARBAROSSA auction house, in direct contact with the vendor and the expert. A commercial relationship has been established between the two auction houses.

### THE EXPERT

The expert is responsible for the description and presentation of the lot. He/she assumes responsibility in accordance with the rules applicable to such sales. He takes out insurance covering his professional liability. He is jointly and severally liable with the auction house.

### PARTICIPATION IN THE SALE

Participation in auctions held in the auction room, by telephone or via the Internet implies unconditional acceptance of the present conditions. The goods offered for sale Potential buyers are invited to examine the goods that may interest them before the auction, and in particular during the exhibitions. Bidders are assumed to have read the auction catalog and the conditions report, which are available on request. BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES-COLLIN du BOCAGE are at the disposal of potential buyers to provide them with reports on the condition of the lots. Information concerning the property is based on the state of knowledge at the date of the sale. Information concerning the provenance and/or origin of the item is provided on the instructions of the vendor and the expert, and does not incur the liability of the auction house. The colors of the works shown in the catalog may vary due to the printing process. Goods are sold in the condition in which they are found at the time of sale, and no claim regarding the condition of the lot after the auction will be accepted. In the event of a dispute, the French courts shall have sole jurisdiction.

### BUY

In addition to the auction price, the successful bidder must pay the following fees: 29% incl. VAT (24.16% excl. VAT). If the buyer decides to place bids via the Internet or on a Live platform, in addition to the above fees, the buyer will be charged an additional fee of 1.8% (incl. VAT) for Drouot LIVE, 1.2% for interencheres or 3% (incl. VAT) for Invaluable. VAT on sales fees may be passed on to the successful bidder on presentation of proof of export outside the European Union. Prior registration is required for bids. Registration will close on Thursday November 14 at 6:00 pm

## GENERAL CONDITIONS OF SALE AT PUBLIC AUCTION

## SALES ORGANIZER

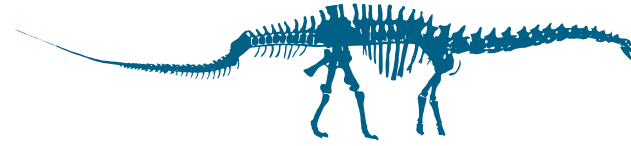
(Paris time). The bidder’s full contact details must be provided, together with proof of identity and bank details. The bidder must also provide, within the same timeframe, a bank letter guaranteeing his solvency and the possession of sufficient assets in the said establishment. PARIS ENCHERES[1] COLLIN du BOCAGE & BARBAROSSA MAISON DE VENTES reserve the right to accept or refuse bids and the registration of a potential buyer. BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE will handle telephone bidding and purchase orders free of charge. Under no circumstances can BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE be held responsible for any telephone connection problem or malfunction of the internet or live auction platforms, nor for any error or omission in the execution of orders received. These terms and conditions take precedence over the terms and conditions of use of the Internet auction platforms. The highest and last bidder will be declared the winner in the “blow of the hammer” followed by the verbal indication “adjudgé”. As soon as the hammer is struck, the sale is final and irrevocable, and the lots are the sole responsibility of the successful bidder. In application of article L 121-21-8 of the French Commercial Code, the cooling-off period does not apply to public auctions. PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE is authorized to reproduce the information provided by the successful bidder prior to the sale on the sales report and the adjudication slip. The buyer will be held responsible for any false information. In the event of a double bid recognized by the auctioneer, the lot will be immediately reoffered for sale, and any interested party may bid for the second bid. The Sale is made in cash and in Euros. Any person who places a bid undertakes to pay personally and immediately the hammer price plus any costs to be borne by the purchaser and any taxes that may be due. The successful bidder must immediately give or confirm his identity and bank details. In the event of non-payment by the buyer, the provisions of article L. 321 14 of the French Commercial Code shall apply. The seller hereby gives COLLIN DU BOCAGE PARISENCHERES full authority to act in his name and on his behalf in order, at our discretion, either to sue the buyer for cancellation of the sale three months after the sale, or to sue him for performance and payment of the said sale, claiming from him in addition and in both cases all damages, costs and other sums which we consider desirable. In the event of non-payment in full one month after the auction, interest charges of 0.2% per month will be applied to the remaining sums due. The buyer will be liable to registration in the Fichier des restrictions d'accès aux ventes aux enchères (TEMIS File - www.temis.auction) set up by Commissaires-Priseurs Multimédia (CPM - 37 rue de Châteaudun 75009 Paris), and all costs will be borne by the buyer. From one month after the sale and at the seller’s request, the sale may be cancelled without recourse.

### WITHDRAWAL OF LOTS

Once the lot has been sold, the buyer immediately becomes the custodian of his purchase and assumes full responsibility for it. The lot will not be handed over to the buyer until full payment has been received. As soon as the lot is sold, the buyer takes full responsibility for it. It is the buyer’s responsibility to insure the lot as soon as it is sold. BARBAROSSA MAISON DE VENTES & PARIS ENCHERES / COLLIN du BOCAGE cannot be held responsible in the event of theft, loss or deterioration of the lot after the auction, or in the event of insufficient compensation by the buyer’s insurer. Two days after the auction, the Apatosaurus will be dismantled and transferred to a storage facility in the Paris region. The modern metal exoskeleton will be packed in seven special crates. Storage is free of charge for the first two months following the sale, then invoiced at 5,000 Euros ex-VAT per month (any month begun is due).

#### BANK DETAILS FOR PAYMENT

Direct debit :
BNP Paribas - Hôtel des ventes Drouot
1, boulevard Haussmann - 75009 Paris
BANK DETAILS :663266 76
IBAN : FR76 3000 4008 2800 0106 63 26 676
BIC : BNPAFRPPAC



### **Remerciements**

Nous remercions chaleureusement

- Franky Mulliez

- Pascal Thévard et toute l'équipe du Domaine  
qui ont permis de présenter Vulcain au grand public.

- Sylvie Robaglia, Mozel Miley-Bailey et leur équipe pour la communi-  
cation.

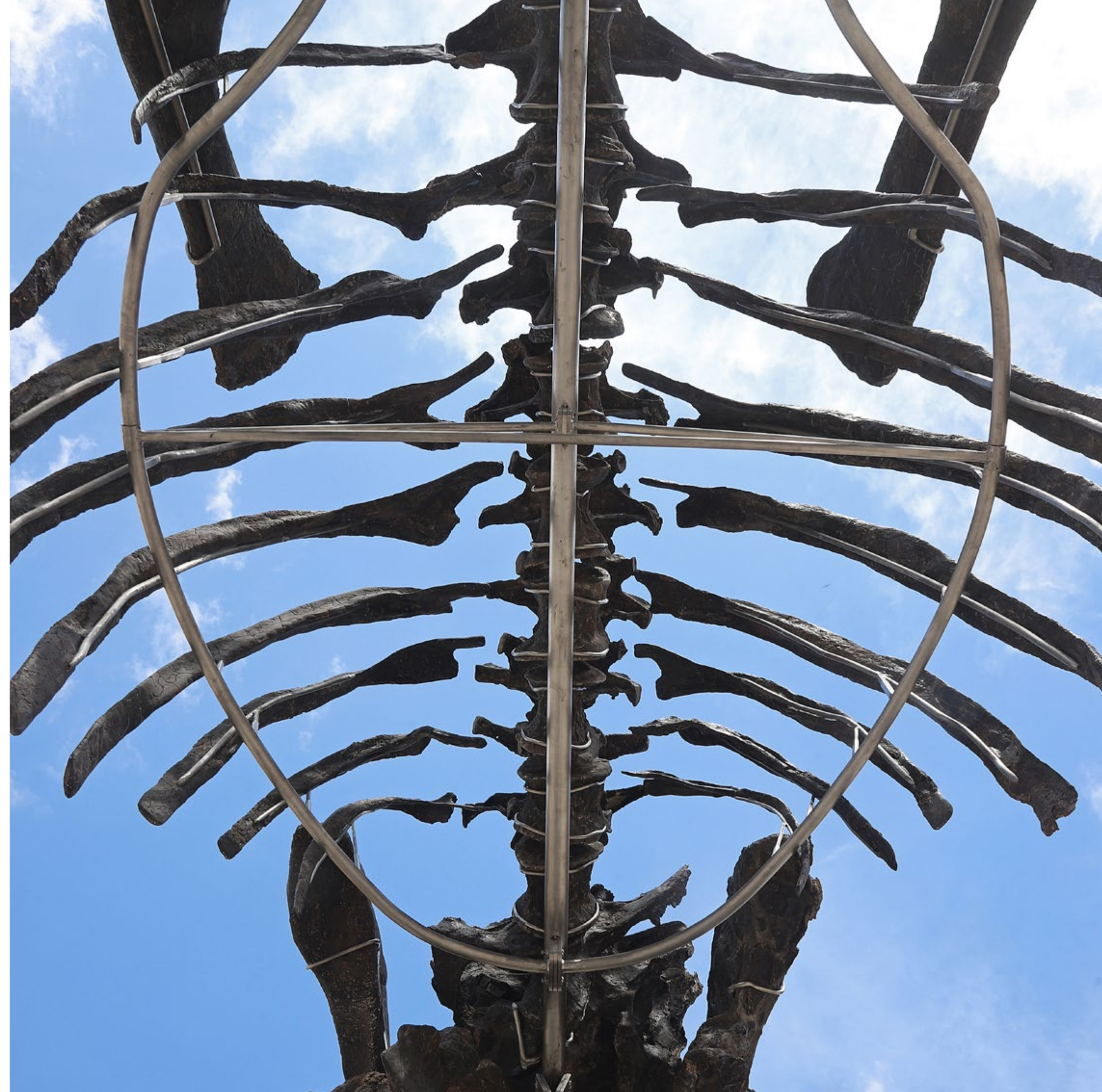
- Mathieu Wilson et son équipe pour les photographies et les films.

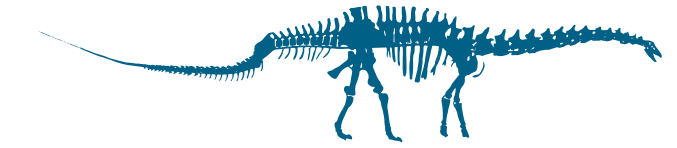
- Marie Nicol, Elise de Terlikowski, Maxime Champion, Howard Payen  
et Jean-Philippe Marchand pour les différentes éditions papier et web.

- Raman Novikau et Anaïs Français pour les relectures.

Et nous remercions chaleureusement Pierre Passebon pour son oeil et  
ses conseils avisés.

Florent BARBAROSSA  
&  
Olivier COLLIN du BOCAGE





Vente aux enchères publiques  
**le samedi 16 novembre 2024 à 16h00**  
Au château de Dampierre  
2 Grande Rue, 78720 Dampierre-en-Yvelines

**ORDRE D'ACHAT / ABSENTEE BID FORM**

**ENCHÈRES PAR TÉLÉPHONE / TELEPHONE BID FORM**

E-MAIL

NOM ET PRÉNOM / NAME AND FIRST NAME

ADRESSE / ADDRESS

TÉL / PHONE FAX

PORTABLE / MOBILE

RÉFÉRENCES BANCAIRES / BANK REFERENCES :

NOM DE LA BANQUE / NAME OF BANK

N° DE COMPTE / ACCOUNT N°

ADRESSE DE LA BANQUE / BANK ADDRESS

TÉLÉPHONE PENDANT LA VENTE / TELEPHONE DURING THE AUCTION

LOT N° DESCRIPTION DU LOT / LOT DESCRIPTION LIMITE EN € / TOP LIMIT OF BID IN €

LOT N°	DESCRIPTION DU LOT	LIMITE EN €

DATE SIGNATURE OBLIGATOIRE / REQUIRED SIGNATURE