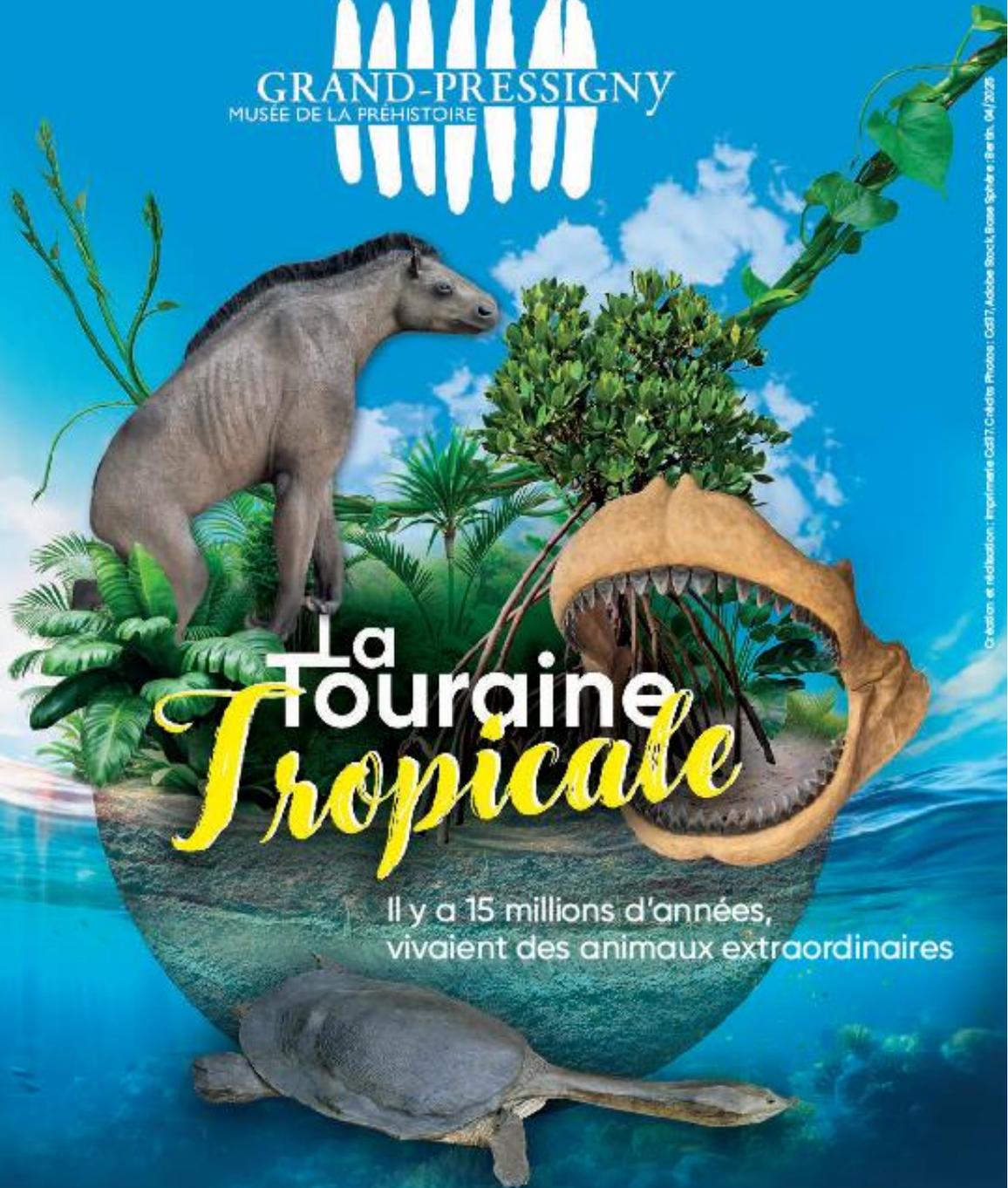


GRAND-PRESSIGNY
MUSÉE DE LA PRÉHISTOIRE



Création et réalisation : Imprimatis C&D7, Crédits Photos : C&D7, Adobe Stock, Base Spire & Berlin, 04/2025

Exposition
1^{er} mai
30 nov.
2025

TOURAINÉ
LE DÉPARTEMENT
Acteur culturel !

DOSSIER PEDAGOGIQUE

Une production du Conseil départemental de l'Indre-et-Loire, 2025

Commissaire d'exposition

Frédéric DEMOUCHE, responsable du musée de la Préhistoire du Grand-Pressigny

Responsable des collections

Laure-Anne MILLET-RICHARD

Comité scientifique

Cyril GAGNAISON, paléontologue, chercheur à UniLaSalle

François MAUBERT, géologue

Leonard VAESSEN, paléontologue, Association des Amis du Musée du Grand-Pressigny

Illustrations des paysages du Miocène

©Sylvain GUINEBAUD

Prêteurs

Muséum de Blois, Musée de Meung-sur-Loire, Musée du Savignéen, Muséum de Tours, François MAUBERT, Jean-Marie MILLET, Adrien de PERTHUIS, Daniel POUIT, Valentin PRUGNEAUX, Jean-Marie SINTURET, Leonard VAESSEN

Scénographie

Atelier Tilde

Mise en lumière

Tech-Link



Sommaire

Avant la visite p. 4

La visite de l'exposition temporaire p. 7

Après la visite p. 18

Informations pratiques p. 20

Ce dossier pédagogique s'adresse aux enseignants qui souhaitent préparer leurs élèves à la visite de l'exposition temporaire « Touraine tropicale, il y a 15 millions d'années vivaient des animaux extraordinaires ».



Anisodon grande reconstitué dans l'espace dédié à la forêt tropicale dense

Avant la visite

1. Intérêt par rapport aux programmes scolaires

- Cette exposition temporaire a pour objectif de faire découvrir le Miocène, période géologique peu connue du grand public, qui se démarque des périodes plus anciennes (avec les dinosaures) par le développement des mammifères.

Dans l'Ouest de la France régnait alors un climat tropical. La région se trouvait entre terre et mer.

Grâce à la présentation de nombreux fossiles et des reconstitutions de biotopes variés incluant des reproductions d'animaux grandeur nature, les élèves découvrent comment le climat a façonné l'environnement et favorisé l'émergence d'animaux surprenants.

Des dispositifs ludiques et des dessins réalisés par Sylvain Guinebaud complètent l'immersion dans ce monde disparu.

« La Touraine tropicale » est aussi une réflexion sur le changement climatique actuel puisque le Miocène, en tant que dernier optimum climatique, peut servir de référence pour modéliser le climat du futur.

- Public scolaire : cycles 1 /2/ 3, collèges, lycées

- Confrontation des élèves au temps long, pratique de la démarche scientifique avec notamment le principe de l'actualisme utilisé par les paléontologues pour reconstituer les environnements passés.
- Questionnement de la responsabilité de l'Homme et de son mode de vie dans le changement climatique actuel : ce qui relève de phénomènes naturels que l'étude du Miocène aide à comprendre, et ce qui relève des activités humaines.

Cette exposition complète la visite des collections du musée liées à la préhistoire humaine. Elle remonte plus loin dans le temps et peut être couplée avec la visite, les ateliers et les démonstrations habituellement proposés au public scolaire.

2. Quelles activités faire au musée de la Préhistoire ?

L'exposition peut se découvrir en visite libre pour des groupes d'élèves encadrés par les enseignants (le parcours est sinueux et découpé en plusieurs îlots de reconstitutions).

Des visites guidées d'une demi-heure à une heure sont également proposées en fonction du niveau des élèves.

La formule visite libre ou la visite guidée peut s'ajouter ou remplacer des activités sur la préhistoire humaine habituellement proposées de manière à profiter pleinement de la venue de la classe au musée pendant une journée complète.

Descriptif d'une journée type par classe (et dans la limite de deux classes en simultané) :

- 10h : arrivée de la classe, accueil et enregistrement
 - 10h30 – 11h30 : visite guidée des collections (durée 1h) avec un médiateur du musée
 - 11h30 – 12h30 : atelier (durée 1h) avec un médiateur du musée
 - 12h30 – 14h : pause déjeuner
 - 14h – 14h30 : démonstration (production du feu ou taille de silex) par un médiateur du musée
- Ou
- 14h-14h45 : visite guidée de l'exposition temporaire « La Touraine tropicale » par un médiateur du musée

Lorsque deux classes sont présentes, l'une commence par la visite guidée pendant que l'autre est en atelier, puis elles permutent au bout d'une heure d'activité.



Un livret de visite des collections permanentes en autonomie - *A travers le temps avec Pierre* - est également disponible pour les classes de collège (durée de réalisation : environ 1h15). Il ne présente pas l'exposition temporaire.

3. Les objectifs de la visite

- ✓ S'immerger dans le passé de notre planète grâce à la Paléontologie
- ✓ Appréhender le temps long et les ruptures
- ✓ Comprendre certains mécanismes de l'évolution des êtres vivants
- ✓ Être confronté à la démarche scientifique et notamment au principe de l'actualisme
- ✓ Comprendre comment les changements climatiques bouleversent les écosystèmes
- ✓ Réfléchir aux liens entre les activités humaines et le changement climatique actuel

4. Bibliographie

Ouvrages :

- AUDRU J.-C., COUTURIER M., *Curiosités géologiques en Poitou Deux-Sèvres Vienne*, Ed. BRGM, 2022
- BAINBRIDGE, *Paléontologie, Une histoire illustrée*, Ed. Delachaux et Niestlé
- BALZEAU A., *Les fossiles, les trouver, les identifier, les collectionner*, Rustica Editions, 2021
- CAROFF M., *Les fossiles ont la vie dure !*, Gulf Stream Editeur, 2014
- DOUBRERE M, BILLOTTE M., *Le climat, la terre et moi*, Grenouille Editions, 2022
- GARCIA E., *L'évolution de la vie sur terre*, Ed. Ptit Loup, 2021
- GEE H., *Une (très) brève histoire de la vie sur Terre, Frise chronologique de la vie sur Terre*, Ed. Jean-Claude Lattès, 2024
- MACAIRE J.-J., BECHERET J.-G., *Curiosités Géologiques de Touraine*, Ed. BRGM, 2018
- MULDER T, LE DOUSSAL C., CHARLES N., *Curiosités géologiques en Loir-et-Cher*, Ed. BRGM, 2018
- PICQ P., *Darwin et l'évolution expliqués à mes petits-enfants*, Ed. Seuil, 2009

- ROUILLARD T., MELLIER B., GANTIER F., POUIT D., JANVIER P., Au temps des Faluns, Guide de la faune du Miocène d'Anjou Touraine, Ed. Musées d'Angers, 2021
- RUDOLPH F., Guide des fossiles, Coll. Guides Delachaux, Ed. Delachaux et Niestlé, 2021
- SIMIEN F., ROBIN P., Les temps géologiques 2e ed., Ed. BRGM, 2025

Posters :

- Les roches dominantes de la France, Ed. BRGM, 2008
- Temps géologiques et fossilifères, Ed. BRGM, 2010

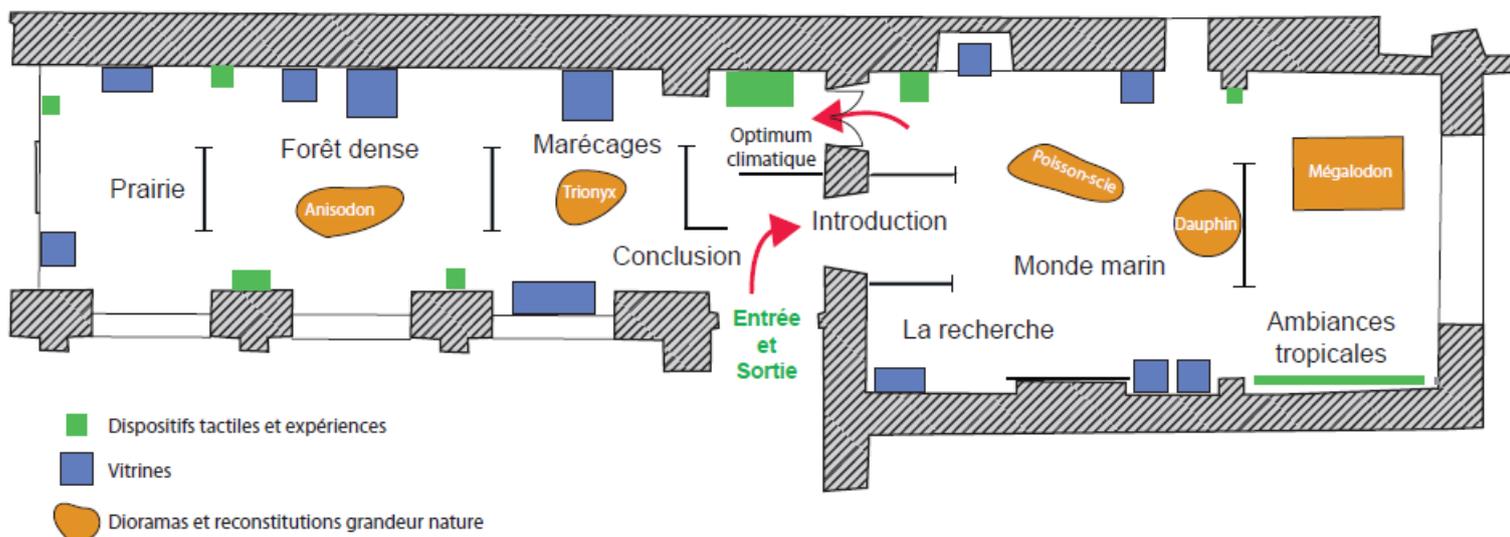
Sites internet :

- Association de promotion et de vulgarisation de la Paléontologie PaléoSphère : <https://paleosphere.org/>
- Faluns d'Amberre : <https://ww2.ac-poitiers.fr/svt/spip.php?article489>
- Faluns miocènes des Perrières à Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire : <https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/lmg800-2023-12-11.xml>
- Fossiles de Touraine : <http://dominique.millet2.free.fr/index.html>
- L'effet de serre et ses conséquences : <https://science-et-vie-junior.fr/article-magazine/autre/creez-votre-effet-de-serre-et-comprenez-les-consequences-des-emissions-de-co2/>

Chaînes françaises

- [Les Faluns - Un Trésor Patrimonial - YouTube](#)
- Playlist sur le mégalodon : <https://www.youtube.com/watch?v=QxGbAJrCrpE&list=PLOCPEkePFcOatRQRpQyBpmNe1PLV69vhQ>
- Dégagement d'un oursin des faluns racontant sa vie : [Odyssée d'un fossile 01](#) :
- Chaîne d'un paléontologue : <https://www.youtube.com/@StopScience>
- Evolution des espèces à travers les périodes géologiques : <https://www.youtube.com/@SimplexPaleo/featured>
- Histoire de la terre et de la paléontologie, théories scientifiques : <https://www.youtube.com/@Dr.Paleo78/videos>
- Paléobotanique et paléontologie : <https://www.youtube.com/@AlexisRastier/videos>

5. Plan de l'exposition



La visite de l'exposition temporaire

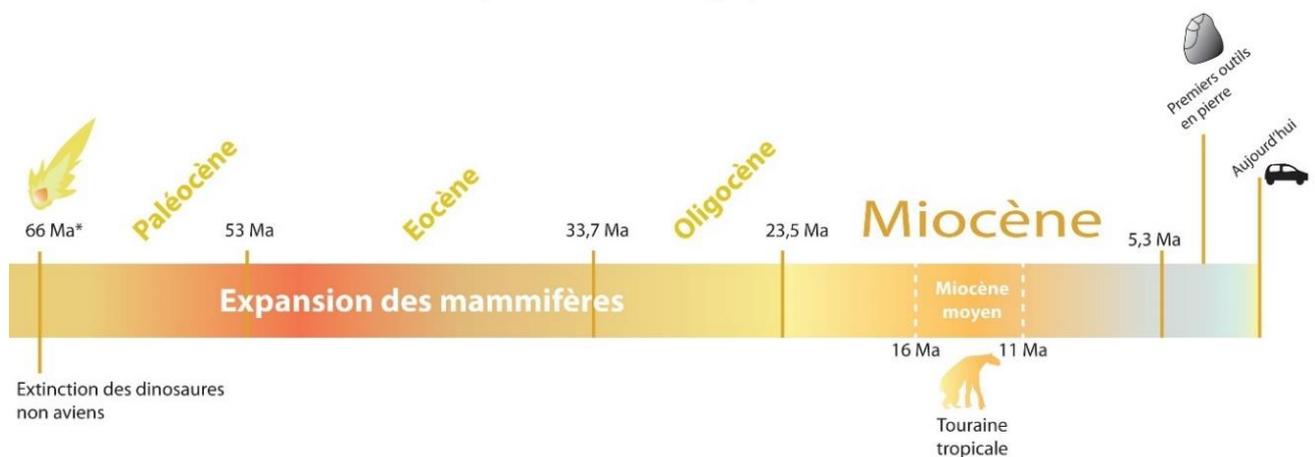
1/ Introduction

Des animaux extraordinaires il y a 15 millions d'années

Le Miocène est la dernière période la plus chaude connue par notre planète. En Touraine, il y a 15,5 millions d'années (Ma), une température en moyenne 4 à 5°C plus élevée qu'aujourd'hui et une humidité plus importante ont favorisé le développement d'une forêt tropicale à subtropicale. A plusieurs reprises, la hausse du niveau des mers a formé un lagon dans une grande partie du département. Ces milieux accueillait une faune et une flore surprenantes.

Avec la hausse actuelle des températures, verrons-nous bientôt une nouvelle Touraine tropicale ?

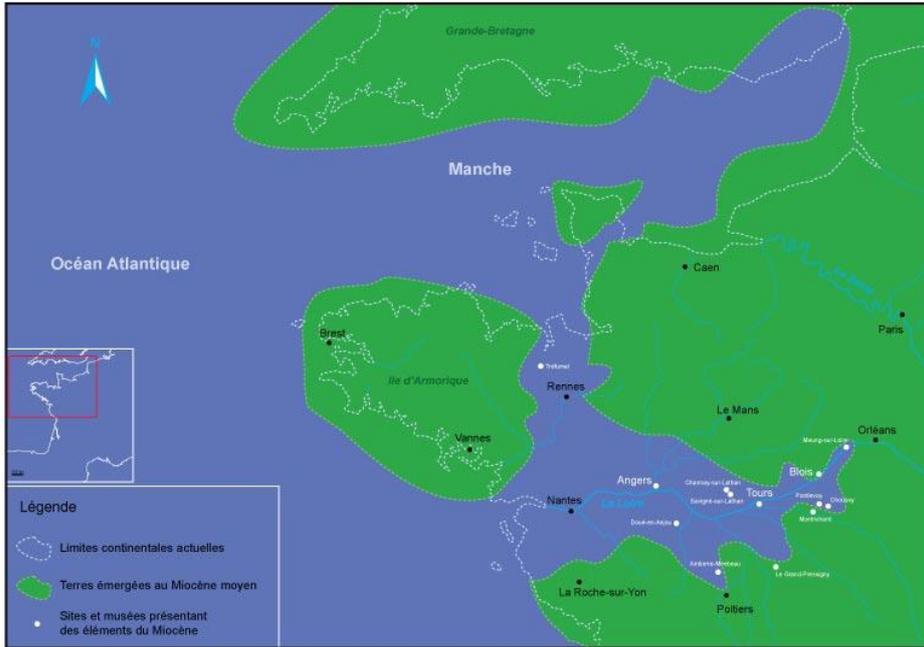
Repères chronologiques



*Ma : Millions d'années

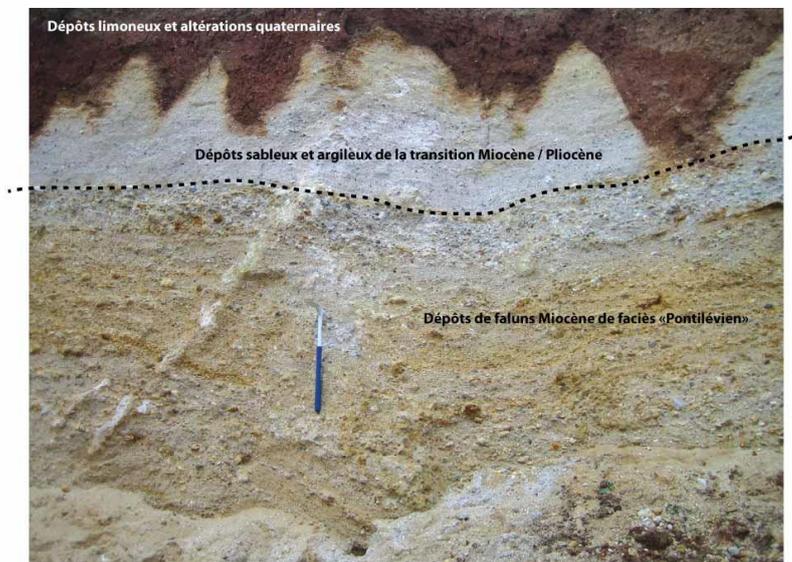
2/ Géologie

Vers -15 millions d'années, la Touraine est totalement différente de ce que nous connaissons aujourd'hui. Par le jeu de la tectonique des plaques, les continents sont pratiquement dans leur position actuelle. Le rapprochement, commencé il y a 100 Ma, des plaques arabo-africaine et eurasiatique s'est accru il y a 23 Ma. Des animaux sont ainsi passés d'un continent à un autre. C'est à ce moment que les Alpes commencent à se former.



Carte schématique de l'extension de la mer des faluns au Miocène moyen (Langhien) entre 16 et 14 millions d'années. (d'après Ginsburg 2001, modifié)

A trois reprises, l'océan Atlantique envahit la Touraine jusqu'à un vaste lac intérieur occupant autrefois l'Est de notre région. Ces phénomènes sont appelés des « transgressions marines » et sont amplifiés par la réactivation de failles anciennes drainant l'eau à travers l'Anjou et la Touraine transformées en un vaste lagon. La Bretagne devient une île.



Les dépôts de faluns de faciès «Pontilévien» sont le témoin le plus méridional de l'extension de la "mer des faluns" en Touraine. Pauvrelay (Paulmy, 37). Cliché L. Vaessen

Les transgressions marines successives brassent les sédiments continentaux déposés par les rivières. Ces sables, mélangés aux coquillages et aux restes d'animaux marins ou terrestres, forment ce que les géologues nomment les faluns. A partir de l'étude des fossiles composant ces faluns, les paléontologues retrouvent la variété des espèces ayant vécu dans ce lagon ou sur ses rives et en déduisent les climats passés.

3/ Climat

Au cours d'un réchauffement climatique qui s'est produit il y a 23 Ma, une flore et une faune adaptées à un climat tropical se développent dans le Nord de l'Europe. Cet « optimum climatique » se maintient entre 17 et 14,7 Ma. Il permet la diffusion depuis l'Afrique puis l'évolution sur place d'une faune très originale dont les paléontologues étudient les fossiles depuis la fin du XIX^{ème} siècle.

Plus chaud que le climat actuel (17°C en moyenne annuelle, pour 12°C aujourd'hui), le Miocène connaît entre 13 et 12 Ma une baisse des températures et un assèchement progressif. Ce changement climatique amorcé il y a 14 Ma est révélé par la transformation de la faune et montre une adaptation des animaux à des environnements moins boisés. Les forêts denses et humides font place à des prairies sèches où la végétation consommée par les animaux devient plus coriace.

Ainsi, le Miocène moyen est peuplé d'animaux adaptés à une forêt luxuriante, favorable aux ruminants discrets tels que des cervidés (*Dicrocerus*), des ruminants (*Palaeomeryx*) ou aux grands herbivores capables de broyer des fruits et des plantes « moelleuses » tels l'*Anisodon*, le *Gomphotherium* ou le *Deinotherium*. Entre 10 Ma et 7 Ma, le refroidissement couplé à un assèchement du climat favorise le développement d'une savane arborée peuplée d'herbivores au comportement grégaire consommant une végétation coriace. Ces prairies ouvertes voient également se développer des espèces mieux adaptées à la course comme l'*Hippotherium* (ex *Hipparion*), un équidé.

4/ L'actualisme, un outil d'aide à la reconstitution des environnements du passé

Il y a environ 15 Ma, la Touraine connaissait donc un climat tropical. Mais comment le sait-on ?

Les scientifiques se fondent sur le principe de l'actualisme suivant : partout dans le monde, les conditions environnementales instaurent des conditions de vie auxquelles les plantes et les animaux sont adaptés. Les êtres vivants constituent donc des indicateurs fiables du climat sous lequel ils se développent. En étudiant des couches de sédiments datant du Miocène, à Pontlevoy (41), à Channay-sur-Lathan ou à Paulmy (37), les paléontologues ont trouvé des fossiles de coquillages très semblables à ceux qui vivent aujourd'hui exclusivement dans les mers tropicales du Sud-Est asiatique et des Caraïbes. Il devient donc évident que la mer des Faluns était tropicale à subtropicale.

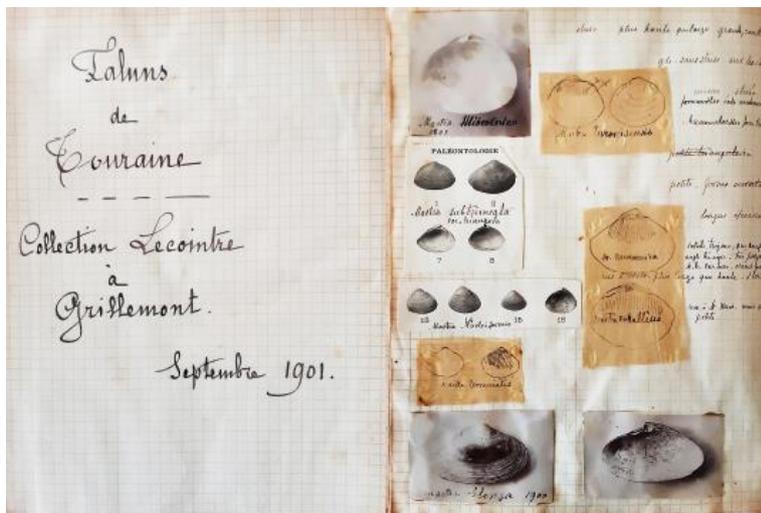


Coquillage actuel de *Conus (Elisaconus) litteratus*, Chine et coquillage fossile des faluns du Sud-Touraine de *Conus (Pseudonoduloconus) austriacus*

La recherche sur le Miocène

Longtemps, des récits tels celui de Gargantua dispersant dans la campagne des coquillages collés sous ses bottes expliquaient la présence de coquilles marines très loin des rivages. Mais dès 1508, Léonard de Vinci comprend que les coquilles fossiles sont déposées par « étages successifs » sur d'anciens fonds marins élevés en altitude par la formation des montagnes.

Dans le sud de la Touraine, à partir des années 1890, la Comtesse Henriette LECOINTRE étudie les fossiles qu'elle découvre dans les faluns de Touraine. Elle entre en contact avec des scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et avec la Société des Sciences Naturelles de Blois. Ses premières publications sur les faluns datent de 1907 et 1910. Son fils, Georges LECOINTRE reprend le flambeau et lègue une grande partie de sa collection au Musée de la Préhistoire du Grand-Pressigny.



Extraits du registre de la Comtesse Henriette LECOINTRE, 1901.

Depuis, les paléontologues fouillent les zones continentales en marge de la mer des faluns. Les fossiles d'animaux n'y sont pas mélangés par la mer et donnent une vision plus précise de la succession des espèces terrestres du Miocène. Cette recherche s'effectue dans la lignée de Léonard GINSBURG du MNHN.

Ainsi, les scientifiques décrivent une évolution des paysages du Miocène passant, en une dizaine de millions d'années, d'une forêt dense et humide à une prairie plus sèche.



Défense de Dinotherium en cours de dégagement dans des sables de l'Orléanais

5/ La mer des Faluns

Entre 16 et 13 Ma, au Langhien, durant la première transgression marine, une mer chaude et peu profonde (maximum 60 m) se déploie sur une grande partie de l'Ouest de la France, dont la Touraine. Durant 2 à 3 Ma, elle dépose des sédiments sableux riches en débris de coquilles que les géologues nomment « faluns ». Certaines espèces de coquillages révèlent un milieu d'eau chaude, comparable aux mers tropicales et subtropicales du Sénégal ou du Sud-Est asiatique. La présence de fragments d'os et de dents fossilisés d'animaux terrestres indique la proximité des côtes.

Cette mer est peuplée de nombreuses espèces de mollusques, de bryozoaires, de coraux, de crustacés, de poissons, de mammifères marins.

Parmi les poissons, beaucoup comme le *Sparus* ou le *Diplodus* fréquentent des eaux chaudes ou tempérées, mais d'autres ne vivent que dans les mers tropicales comme le *Tetraodon*, le *Diodon* et le *Trigonodon*, actuellement représentés par les poissons-globes et poissons-coffres. Leurs dents, typiques de ces espèces consommatrices de bryozoaires, de coraux, de mollusques ou de végétaux marins, sont présentes dans les faluns.

Les cétacés (petites baleines, dauphins) et autres mammifères marins (phoques et *Metaxytherium*, une sorte de dugong) côtoient de nombreux poissons, dont le poisson-scie (*Pristis*) au rostre garni de dents effilées, et de nombreuses espèces de raies et de requins.



Illustration du monde marin



Parmi les requins, ceux de grandes tailles tels que le *Galeocerdo aduncus* (très semblable au requin-tigre actuel) ont des dents découpeuses. Ils sont capables de s'attaquer à de grosses proies. Et bien entendu, le plus grand des requins, l'*Otodus megalodon*, est LE prédateur du Miocène, équipé de dents mesurant jusqu'à 16 cm de haut. Certaines ont laissé des traces sur des os de baleines qui peuplaient également cette mer des Faluns.

Une mâchoire de mégalodon est reconstituée grandeur nature

6/ Des animaux sensibles au réchauffement climatique du Miocène

L'optimum climatique du Miocène (entre 17 et 14,7 Ma) impacte différemment les milieux continentaux bordant la plaine alluviale d'un ancien fleuve situé dans l'axe de la Loire actuelle, appelé « paléo-Loire ».

Dans la première partie du Miocène (20,4 Ma), la région Centre-Val de Loire et le sud du Bassin parisien abritent de nombreux lacs et marécages. Les formations sédimentaires de cet épisode géologique livrent de nombreux fossiles de gastéropodes (planorbes) ainsi que quelques fossiles de reptiles (crocodiles et tortues) et de mammifères terrestres (tapirs et rhinocérotidés).

Cet environnement est propice aux animaux aquatiques comme les crocodiles et tortues d'eau douce (*Trionyx* et *Chelydopsis*) diversifiées et nombreuses. Les mammifères adaptés à ce milieu et ce climat tempéré sont présents, dont plusieurs espèces proches des hippopotames. Les tapirs et les hippopotames consomment des algues, des herbacées, des roseaux, témoignant de cet environnement lacustre ou fluvial.



Illustration des marécages

Dès l'amorce de l'optimum climatique (+4 à 5°C par rapport à la température globale actuelle), le paysage de cette plaine alluviale change. Les forêts se densifient et les prairies gagnent sur les zones humides. Les environnements lacustres se raréfient et le réseau fluvial se restreint. En conséquence, les tapirs et les hippopotames disparaissent de la région pendant ce réchauffement climatique. Parallèlement, les reptiles aquatiques déclinent. Les grandes formes de Crocodiliens n'existent plus au début de l'Optimum climatique, alors que les derniers petits crocodiliens comme le *Diplocynodon* et les tortues aquatiques, résistent jusqu'au Miocène supérieur (9 Ma). Il faudra attendre un climat plus doux pour que certains mammifères migrent à nouveau sur les bords de la « paléo-Loire », à l'exemple d'une grande forme de tapir

Un climat propice à la diversification des rhinocerotidés

Actuellement, la famille des rhinocerotidés est composée de cinq espèces de rhinocéros dans le monde. Elle est connue en Région Centre-Val de Loire dès l'Oligocène (34 Ma à 23 Ma) par quelques dents isolées rapportées au genre *Ronzotherium*, une forme de grand rhinocéros dépourvue de corne. Tout au long du Miocène (23 Ma à 5 Ma), les rhinocéros se diversifient en huit genres et onze espèces différentes dans l'ensemble des milieux existants (prairies, forêts, bords de lacs et rivières). Dans ce cortège, des petites formes (*Protaceratherium*, *Plesiaceratherium*) dont la hauteur ne dépasse pas 0,8 m au garrot, dominent en nombre au Miocène inférieur. Les grandes formes, *Brachypotherium brachypus* (Miocène moyen-supérieur) et *Diaceratherium aurelianense* (Miocène inférieur) ont des dimensions similaires aux rhinocéros africains actuels : 1,6 mètre au garrot et un poids d'environ deux tonnes. C'est durant l'Optimum climatique du Miocène (15 Ma) que leur diversité est la plus grande, avec sept espèces différentes dont la grande forme *Brachypotherium brachypus*.



Vertèbres, mandibule, molaires et incisive de *Brachypotherium brachypus* (rhinocerotidé)

Tous ces rhinocerotidés ont des dents massives, hétérodontes (« dents différentes ») et lophodontes (« dent à crêtes transversales ») grâce auxquelles ces mammifères ingurgitent une grande quantité de végétaux. L'étude des traces laissées par les phytolithes (des concrétions de silice produites par les cellules végétales) des plantes sur l'émail de leurs dents montre une spécialisation du régime alimentaire. Les petites formes de rhinocéros s'alimentent principalement d'herbacées, alors que les grands rhinocerotidés ont une alimentation mixte composée d'herbacées, de feuillages et d'arbustes.

A la fin du réchauffement climatique miocène, les rhinocéros se raréfient en Région Centre-Val de Loire : une seule forme (*Dihoplus* sp.) est connue par une seule dent fossile.

7/ La forêt tropicale dense

Au Miocène moyen, il y a 16 Ma, sur les rives de la mer des Faluns, une forêt tropicale constituée d'une grande variété de plantes (conifère, palmier, acacia, laurier, érable, fougère) et d'animaux se développe.



Illustration de la forêt dense

Ce milieu, riche en feuilles et en fruits, est propice à l'installation d'un agile petit singe, le **pliopithèque**. Des animaux apparentés aux éléphants, les **gomphothères** et les impressionnants **dinothères** cohabitent.

Le **Palaeomeryx** est inféodé à ce milieu. Il ressemble à un okapi aux ossicônes (appendices osseux crâniens) très développés, ce qui lui vaut le surnom de « Girafe punk ».

Des cervidés prolifèrent dans cette forêt : les petits **Dorcatherium** sans bois, les **Procervulus** et les **Dicrocerus** à petits bois, sont de la taille d'un chevreuil. Faits amusants, ces trois espèces possèdent des canines « dents de sabre » et plus leurs crocs sont longs, plus leurs bois sont courts !

Un petit équidé, l'**Anchitherium**, vit en très petits groupes sous cette végétation protectrice. Sa denture est adaptée à la consommation de feuilles.

Ces herbivores sont les proies de l'**Amphicyon** (de la taille d'un lion), du **Cynelos**, du rare **Hyainailouros** (énorme prédateur d'environ 500 kg), et de **Miopanthera**, agile dans les arbres.

Un des animaux les plus étranges de ce milieu, l'**Anisodon**, à la démarche de gorille, se nourrit de cette végétation. Avec ses longs bras, il tire les branches jusqu'à sa bouche, sans avoir à beaucoup se déplacer.

Des mastodontes en Touraine

Parmi les grands mammifères miocènes ayant vécu en Touraine pendant l'optimum climatique (16 Ma à 9 Ma), deux espèces de mastodontes cohabitent : l'énorme *Deinotherium* et le plus fréquent *Gomphotherium angustidens*.

Ces proboscidiens (animaux à trompe très mobile) possèdent un corps allongé, des membres courts et un crâne bas. Leur hauteur au garrot ne dépasse pas les 3 mètres. Leur poids varie de 3 à 8 tonnes. Comme les dinothères, leur corps est thermorégulé afin de supporter les températures élevées d'un climat tropical.

L'étymologie du mot « mastodonte » renvoie à la morphologie des dents (« *ontos* ») mamelonnées (« *mastos* »). Elles sont rectangulaires et pourvues de très nombreux tubercules bien séparés pour *Gomphotherium angustidens*. Ces dentures imposantes, dont l'émail pouvait atteindre 4 mm d'épaisseur, sont liées à un régime alimentaire composé de plantes ligneuses (herbes, arbustes) et coriaces (feuilles, écorces). Leur étude, comme sur les sites de Pontlevoy (Loir-et-Cher) ou Beaugency (Loiret), livre des informations paléobotaniques sur la présence de forêts et de grandes prairies.

Comme les éléphants actuels, ces proboscidiens ont des défenses. Cependant, *Gomphotherium* possède deux paires de défenses rectilignes : l'une sur sa mâchoire supérieure associée à une seconde paire de défenses plus fines (surtout pour les femelles) sur sa mâchoire inférieure. Ces dernières servent peut-être à déraciner les végétaux. Les supérieures mesurent plus d'un mètre chez les grands mâles.

Après l'optimum climatique miocène (15 Ma), les mastodontes se raréfient. Les derniers fossiles connus dans notre secteur datent du Miocène supérieur (9 Ma). En France, les mastodontes perdurent jusqu'au Plio-Pléistocène (2 Ma) avec des formes encore plus grandes comme l'*Anancus arvernensis*.

8/ Vers un monde de prairies



Carte schématique de l'extension de la mer des faluns au Miocène supérieur (Tortonien) entre 11 et 7 millions d'années. (d'après C. Gagnaison 2020, modifié)

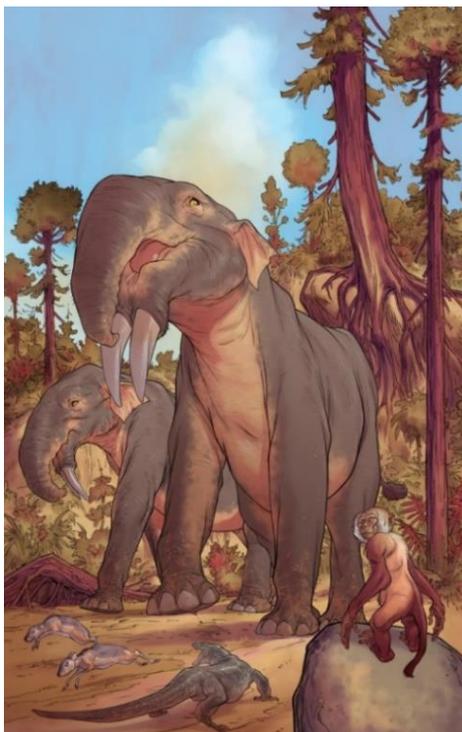
Entre 14 et 11 Ma, le climat se refroidit progressivement, la forêt s'éclaircit. Les animaux précédents occupent toujours ce milieu, mais s'adaptent, notamment les **dinothères** dont la taille augmente. Les **gomphothères** semblent être moins présents.



Illustration des prairies

A partir de 11 Ma, alors que la mer recule vers l'ouest, le climat s'assèche, favorisant le développement de prairies.

Un nouvel équidé s'y développe, mieux adapté au milieu ouvert qu'à la forêt : l'**Hippotherium** (anc. *Hipparion*). De la taille d'un petit cheval, ses pattes possèdent encore trois doigts à sabot. Sa denture indique une consommation d'herbes abrasives typiques des prairies actuelles. Ces équidés sont adaptés à la course et forment de grandes hardes. Ils côtoient les derniers Mastodontes (dont le **Zygodon**), les **dinothères** géants, les tortues terrestres massives, les castors, les tapirs et les grands prédateurs tels que l'**Amphicyon**. Les **dinothères**, de curieux proboscidiens



Au Miocène, plusieurs familles de proboscidiens vivent en Touraine. Parmi elles, la famille des dinothères est représentée par deux espèces : *Prodeinotherium bavaricum* au Miocène moyen (15 Ma) et *Deinotherium giganteum* au Miocène supérieur (9 Ma). Ces derniers atteignent 5 mètres au garrot et pèsent 5 à 10 tonnes.

Les fossiles découverts en région Centre-Val-de-Loire sont principalement des restes dentaires et des fragments de défenses imposants par leurs dimensions. Ces grands animaux possèdent une curieuse paire de défenses inférieures recourbées vers le bas. Les paléontologues se posent la question de leur utilité : tordre et casser les plantes pour l'alimentation ou simple dimorphisme sexuel ? Cette denture imposante est liée à la consommation de branches et de feuilles d'arbres.

Illustration de *Deinotherium*

Ces proboscidiens disparaissent d'Europe lors du refroidissement qui suit l'optimum climatique du Miocène (9 Ma). De grandes formes de dinothères perdurent en Afrique jusqu'au Quaternaire ancien (1 Ma).

8/ Les enseignements du Miocène

Le Miocène, un modèle pour l'évolution du climat

Le climat a toujours varié sur notre planète avec une alternance de périodes plus chaudes et d'autres plus froides que l'actuel. Ainsi, notre climat actuel n'est en place que depuis environ 10 000 ans et succède à une glaciation de 100 000 ans.

Le Miocène moyen constitue une référence pour modéliser l'impact de nos activités sur le climat futur. Outre la compréhension du fonctionnement de notre planète, de sa géologie, de son atmosphère, des espèces vivantes et de leurs évolutions, la recherche nous permet d'évaluer les impacts de l'Homme sur l'évolution future du climat à plus ou moins long terme.

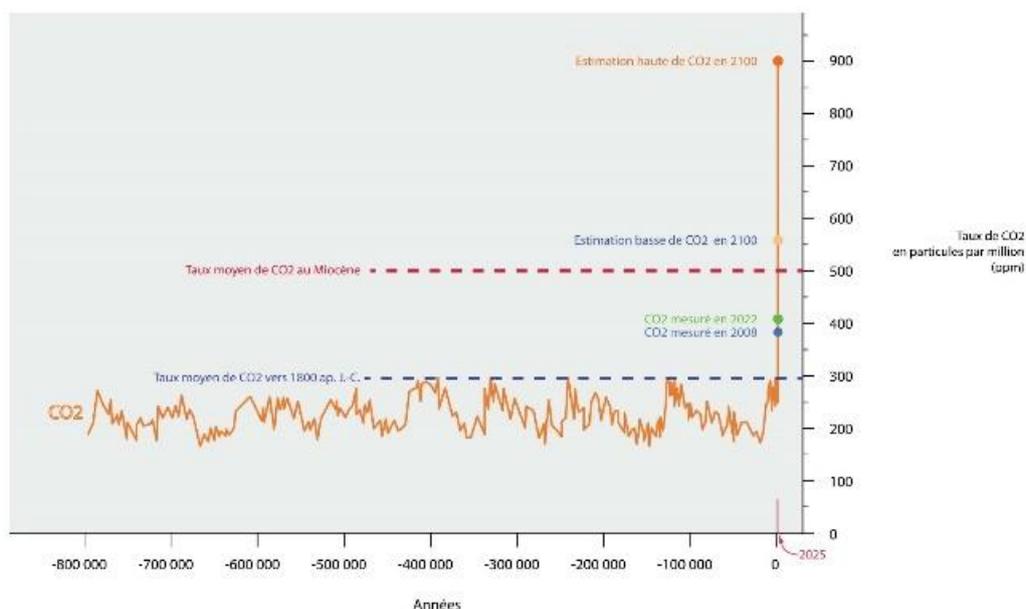
Le Miocène, dernière époque la plus chaude sur la planète

A cette époque le CO₂, un gaz à effet de serre, atteint 500 ppm (Partie Par Million) soit un taux presque deux fois plus élevé qu'à l'époque préindustrielle (280 ppm vers 1800). La température moyenne était de 4 à 5°C, voire 7°C plus élevée qu'aujourd'hui.

Cette élévation s'est produite sur environ un million d'années. Les animaux et les végétaux s'y sont adaptés au rythme lent de l'évolution des espèces.

Une hausse actuelle du CO₂

Les scientifiques décrivent une hausse du taux de CO₂ de 280 ppm à 400 ppm sur la planète en ... **150 ans**, préparant ainsi un réchauffement presque aussi important que celui du Miocène, mais **10000 fois plus rapide**. Cette croissance a une cause principale : le développement des activités humaines utilisant les énergies fossiles grandes émettrices de CO₂ dans l'atmosphère.



Variations du dioxyde de carbone (CO₂) sur les derniers huit cents mille ans et projections à 2100 (d'après NOAA 2013 et GIEC 2023, modifiés F. Demouche).

Avec une concentration de CO₂ de 500 ppm, l'élévation de la mer serait de 60 à 110 cm d'ici 2100, selon le GIEC (Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat). La mer serait encore loin de la Touraine, mais de nombreux changements seraient à envisager : des phénomènes météorologiques plus violents et fréquents, une difficulté pour les zones basses à évacuer les excès de pluie et la « migration » des espèces végétales et animales.

Notre problématique actuelle est de savoir comment s'y adapter rapidement, et comment ne pas aggraver la situation.

9/ Conclusion

Verrons-nous à nouveau une Touraine tropicale ?

Au regard de l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère, nous pourrions connaître un climat général s'approchant du climat Miocène d'ici quelques siècles. Mais les scientifiques ne peuvent pour le moment pas évaluer l'impact régional de ce changement. La fonte rapide des calottes polaires, dont celle du Groenland, perturberait probablement la circulation des courants océaniques, ce qui conduirait à un refroidissement en Europe occidentale malgré un réchauffement global. Les conditions d'un équilibre « tropical » ne se mettraient en place que trop lentement pour que nous puissions le connaître.

L'augmentation de la température due à nos rejets de CO₂ dans l'atmosphère est trop rapide pour laisser le temps aux espèces végétales et animales locales de s'adapter. Au mieux pourrions-nous voir s'implanter ici des espèces tropicales déjà adaptées à un climat plus chaud et humide. Nous les qualifierions d'invasives, alors qu'elles ne feraient que s'installer selon les opportunités climatiques que nous leur créerions. Elles donneraient à leur tour naissance à de nouvelles espèces en quelques centaines de milliers d'années.

Au final, alors que nous connaissons probablement des conditions climatiques très différentes d'ici la fin du siècle, trop de paramètres entrent en jeu pour définir si le climat sera ici tropical.

Après la visite

1. Pistes de prolongements en classe

En sciences :

- Sensibilisation à un vocabulaire et à une pratique scientifique : observation, comparaison, classification...

En français :

- Lecture et proposition d'écriture autour de la Paléontologie. Inspiration de fictions autour du changement, climatique ou autres.

En arts visuels / arts plastiques :

- réalisations de productions plastiques sur le thème de la Paléontologie. Travail de restitution visuelle de mondes disparus.

2. Aller plus loin : suggestions de lieux de visite sur les faluns

La Touraine et les départements voisins sont riches en sites du Miocène. Certains sont aménagés pour être visités comme :

- La carrière-musée de Channay-sur-Lathan (37)
<https://espacesnaturels.touraine.fr/carriere-musee.html>
- La carrière du Mystère des faluns à Doué-la-Fontaine (49)
<https://le-mystere-des-faluns.com/>
- La réserve naturelle régionale géologique de Pontlevoy (41)
<https://reserves-naturelles.org/reserves/geologique-de-pontlevoy/>
- La réserve géologique d'Amberre (86)
<https://cen-nouvelle-aquitaine.org/le-conservatoire/>
- La falunière de Choussy (41)
<https://inpn.mnhn.fr/site/inpg/CEN0098/tab/descPhysique>



Des musées exposent aussi des fossiles remontant au Miocène ou présentant des collections de géologie et de paléontologie :

- Le musée du Savignéen à Savigné-sur-Lathan (37)
<http://www.museedusavigneen.fr/>
- Le muséum de Tours (37)
<https://www.museum.tours.fr/>
- Le musée d'histoire naturelle de Blois (37),
<https://www.blois.fr/attractive/remarquable/museum>
- Le musée Gaston Couté à Meung-sur-Loire (45),
<https://www.museescentre.com/lesmuseesenregion/mus%C3%A9e-gaston-cout%C3%A9#:~:text=Un%20mus%C3%A9e%20gratuit%20pour%20tous,une%20collection%20arch%C3%A9ologique%20et%20pal%C3%A9ontologique.>
- Le muséum des Sciences Naturelles à Angers (49)
<https://musees.angers.fr/lieux/museum-des-sciences-naturelles/index.html>

Informations pratiques

Musée de la Préhistoire
Le château
37350 le Grand-Pressigny

www.prehistoiregrandpressigny.fr

www.facebook.com/museegrandpressigny

www.instagram.com/museeprehistoiregrandpressigny/

Réservations au 02.47.94.90.20 ou grandpressigny@departement-touraine.fr

Pour les projets spécifiques : contacter Valérienne Cailly, chargée des publics
vcailly@departement-touraine.fr

HORAIRES

- Ouvert toute l'année à l'exception du 1er janvier et du 25 décembre.
- Janvier à mars et de novembre à décembre : 10h à 12h30 et de 14h à 17h. Fermé le mardi.
- Avril à juin et de septembre à octobre : 10h à 13h et 14h à 18h
- Juillet - Août : 10h à 19h

HANDICAP ET ACCESSIBILITE

- Le musée et la salle pédagogique sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.
- Toilettes adaptées et accessibles.
- L'accueil-billetterie est équipé d'une boucle magnétique.
- Les visites et ateliers peuvent être adaptés sur demande.

DROIT D'ENTREE

Cycle 1 : gratuit

Cycle 2 au lycée : 1,50 € par élève ; gratuit si réservation d'un atelier ou d'une démonstration
[collèges d'Indre-et-Loire : gratuit]

Tarif des ateliers : 4 € par élève

Tarif des démonstrations : 4 € par élève

Visite guidée incluse dans le droit d'entrée

ACCES ET STATIONNEMENT

A proximité de l'autoroute A10 qui relie Paris et Tours à Poitiers puis Bordeaux. Depuis Tours, suivre la sortie A10 Ste-Maure-de-Touraine puis La-Celle-St-Avant et Descartes. Depuis Bordeaux, prendre la sortie A10 Châtelleraut nord, puis La Roche Posay et Lésigny.

Parking gratuit accessible aux autocars.

Crédits photos : ©CD37, ©L. Vaessen, ©F. Maubert
Dessins : ©Sylvain Guinebaud

TOURAINES
LE DÉPARTEMENT 
Avec vous, chaque jour !

GRAND-PRESSIGNY
MUSÉE DE LA PRÉHISTOIRE 