



MÉMOIRE DE LA MER
DE NOTRE RÉGION

300 MILLIONS D'ANNÉES
EN MEUSE ET EN HAUTE MARNE

“L’HISTOIRE GÉOLOGIQUE DU BASSIN DE PARIS RACONTÉE PAR LES FOSSILES”

© ANDRA • Conception et réalisation: SIGNE Communication Nancy - RC 71637 • Octobre 97 - 14026



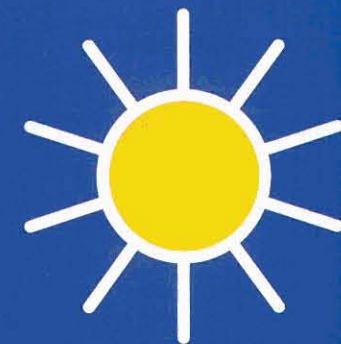
ESPACE D'INFORMATION ANDRA
10, rue de Verdun • 55290 Montiers-sur-Saulx
[N° Vert 08 00 69 25 41](tel:0800692541)





Je suis Fossilius

le petit fossile sympa!



“ Depuis que la vie existe sur Terre, j'ai tout vu, tout connu, tout entendu et tout noté.

Aujourd'hui, je vais vous raconter la fantastique histoire de votre région.

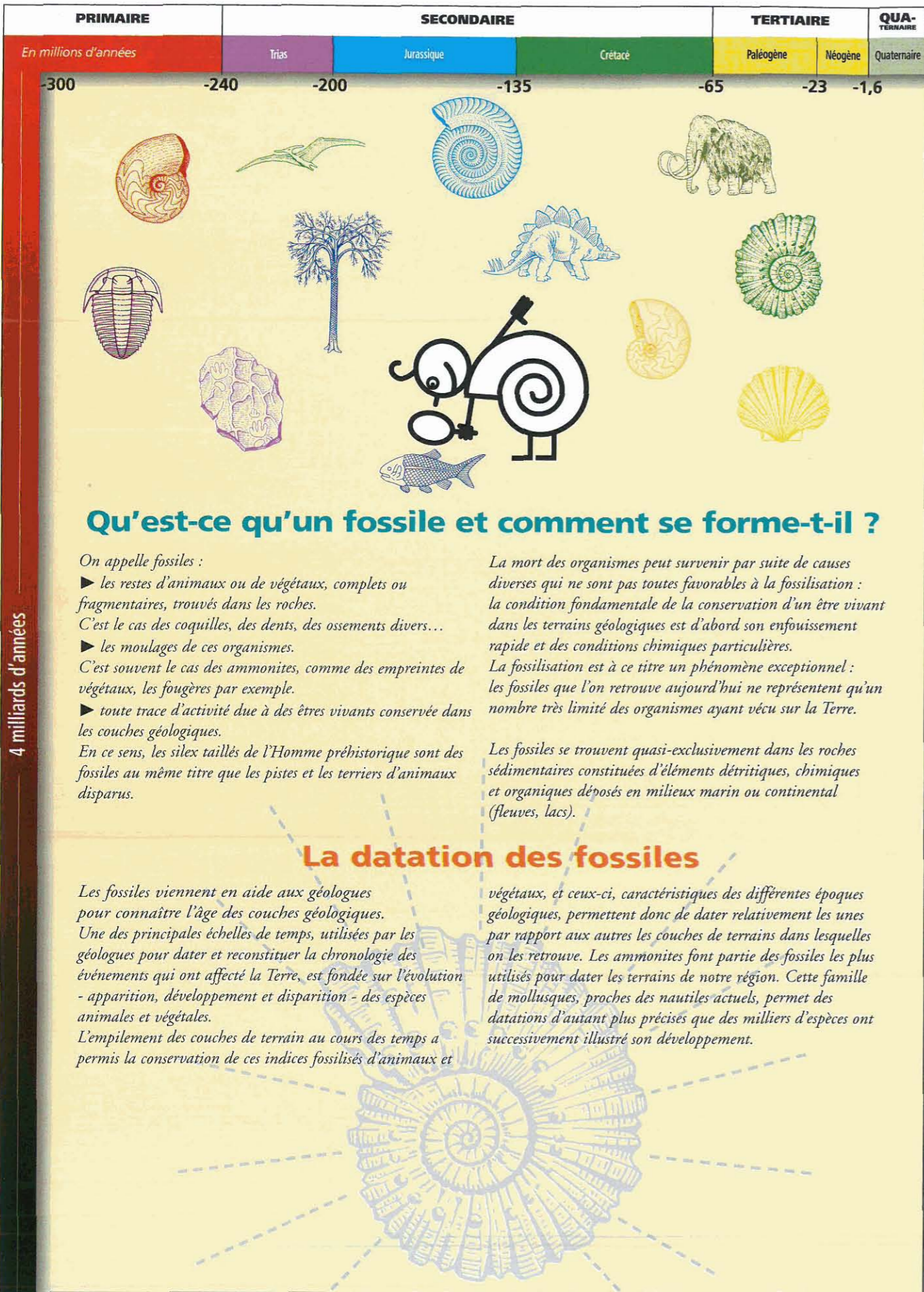
Une région comme vous ne l'avez jamais imaginée, avec des paysages disparus qu'aucun d'entre vous n'a jamais vu.

Une région qui a connu de nombreux événements au cours des millions d'années de son existence.

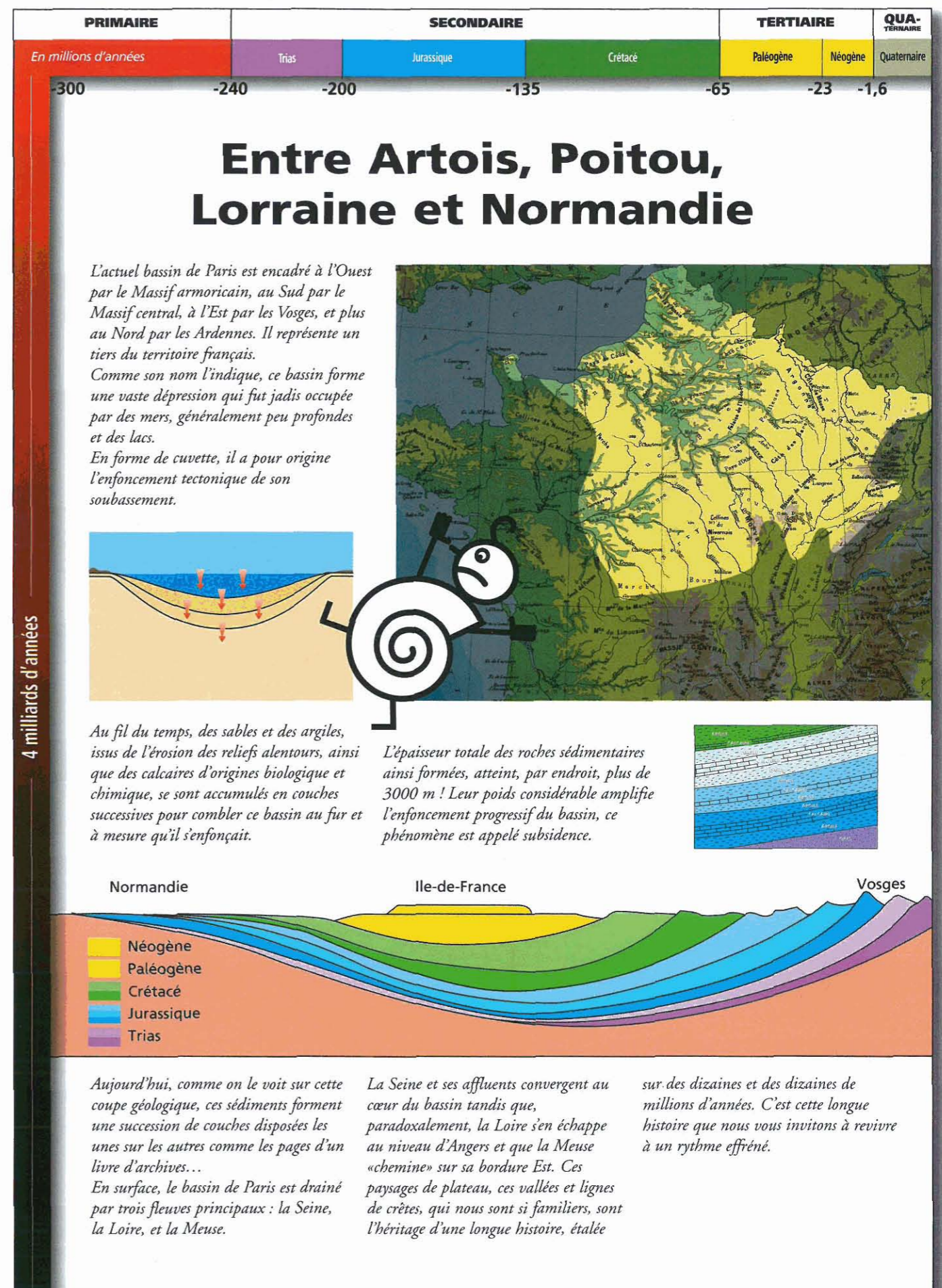
À chaque époque, j'étais là, présent, en témoin appliqué et je vais vous faire découvrir ce que chacune d'elle a laissé comme trace, encore visible aujourd'hui. Et puis, nous irons aussi à la recherche des traces des premiers hommes, apparus il y a seulement quelques millions d'années avant l'an 2000.

Quelques secondes seulement avant minuit, si l'on compare l'histoire de la Terre à une journée de 24 heures ! Quelle leçon d'humilité !

Alors venez, suivez-moi dans cette fabuleuse remontée du temps.”



4 milliards d'années




4 milliards d'années

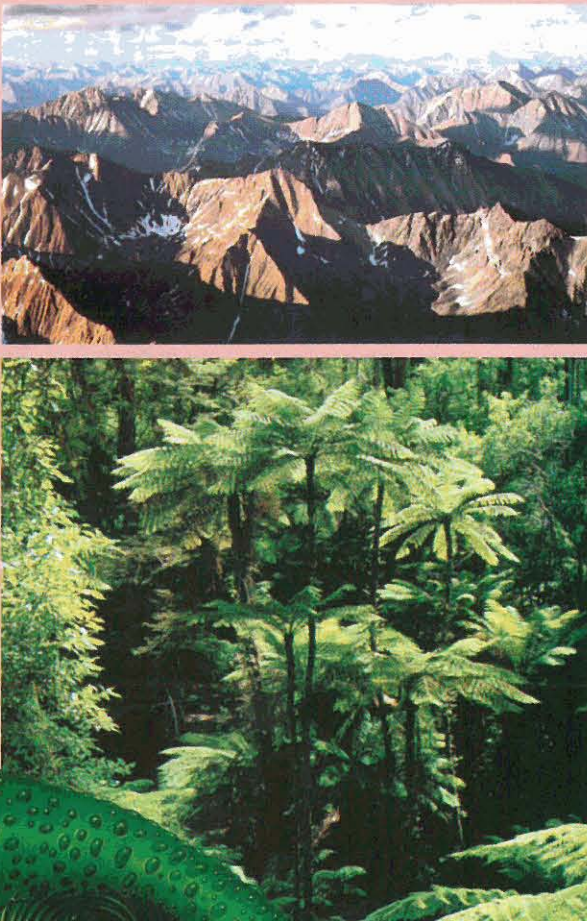

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Notre voyage commence il y a 300 millions d'années.

A cette époque, la Terre est déjà vieille de plus de 4 milliards d'années. Son apparence est très différente de celle d'aujourd'hui ; tous les continents sont rassemblés en un seul, gigantesque, appelé Pangée. Il est cerné par un océan, encore plus vaste, la Panthalassa.



C'est au niveau de l'équateur et sur la côte Est de ce continent, que nous retrouvons notre région où se dresse une formidable chaîne de montagnes, le Massif hercynien, comparable à l'Himalaya d'aujourd'hui. Le Massif armoricain, le Massif central, les Vosges et les Ardennes sont quelques unes des "reliques" de cette chaîne de montagnes. Le climat est chaud et humide. Une forêt de fougères arborescentes et de prêles gigantesques s'étend sur les contreforts et au pied du Massif géant. Dans cette jungle et sur les plaines côtières pullulent des insectes, des amphibiens (des lointains cousins des grenouilles) et des reptiles, parfois impressionnants.





Diadectes
D'une longueur de 3 m, le Diadectes est l'un des animaux terrestres le plus massif de la fin de l'ère primaire

Sous l'action implacable des pluies et des vents, le Massif hercynien est "raboté" en quelques dizaines de millions d'années. Issus de cette érosion spectaculaire, galets, sables et argiles s'accumulent sur des centaines, voire des milliers de mètres d'épaisseurs dans les dépressions subsidentes, lacustres et marines.

Au carbonifère, les débris végétaux enfouis avec ces sédiments se transforment peu à peu en charbon, d'où le nom donné à cette période géologique.

C'est à cette époque que se sont formés les principaux bassins houillers d'Europe et, notamment, ceux du Nord et de Lorraine, anciennes plaines et deltas littoraux, et ceux du Massif central, comblement de sillons lacustres intramontagneux.



A la fin de l'ère primaire, à l'époque du Permien, le climat devient de plus en plus sec. Dans les dépressions qui continuent de s'enfoncer, les lacs sont de plus en plus éphémères et sont comblés par des sables rouges. Des volcans ont surgi çà et là, au bord de ces fossés d'effondrement. Les reliefs s'estompent peu à peu. Dans notre région, une vaste plate-forme aride s'étend désormais à perte de vue.

4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Le Trias

Ce changement radical de décor nous conduit, à l'aube de l'ère secondaire, à l'époque du Trias, il y a 240 millions d'années.

C'est maintenant que va véritablement commencer l'histoire géologique du bassin de Paris...

La vaste Plate-forme parisienne bascule imperceptiblement vers l'Est. Lentement, mais inexorablement, un golfe marin s'insinue dans notre région depuis le bassin germanique. Il lui faut 35 millions d'années pour progresser de 300 km sur le continent.

Les sables, produits de l'érosion, sont étalés sur les rivages successifs par les courants littoraux, alors que les argiles, plus légères, se déposent au large. Le climat reste chaud et sec.




État des mers et des continents au début du Trias (-220 millions d'années)



L'évaporation est intense, les eaux deviennent sursalées. Des évaporites précipitent, notamment le sel gemme exploité depuis des siècles en Lorraine.



Depuis le Permien, la vie s'est remarquablement diversifiée en s'adaptant à tous les environnements. Les reptiles primitifs ont donné naissance aux premiers dinosaures, mais aussi aux reptiles marins et volants, et même aux premiers mammifères.



Mégazostrodon
12 cm



Ornithosuchus
D'une hauteur de 4 m, ce reptile est l'ancêtre des grands dinosaures carnivores

4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Le Jurassique

Nous sommes maintenant au début du Jurassique, il commence il y a 200 millions d'années.

Entre les Ardennes, la mer poursuit son invasion. Seuls restent émergés le Massif central et la Bretagne.

Des sédiments très fins, composés en grande partie de minéraux argileux, transportés par les courants marins depuis les embouchures des fleuves, s'accumulent sur des centaines de mètres d'épaisseur dans les parties les plus éloignées des côtes.

Il y a 160 millions d'années, au cœur de notre région, la pleine mer cède sa place à un paysage de lagons ceinturés d'îles-barrières coralliennes. Le climat tropical et la faible profondeur de l'eau sont, en effet, favorables au développement des coraux. Ces animaux construisent de nombreux récifs calcaires. Le fond du bassin continuant de s'enfoncer, ils sont peu à peu ensevelis sous de nouvelles couches d'argile.

Le Jurassique est riche en ammonites. La plupart des fossiles trouvés dans l'Est sont des ammonites jurassiques.

La fin du Jurassique est marquée par le repli de la mer. Dans notre région, elle se réduit à un golfe. Sur ces terres nouvelles, la vie bat son plein, les dinosaures règnent en maîtres.

Les zones moins profondes sont, quant à elles, propices à la formation de calcaires, parfois ferrugineux, comme le minerai de fer de Lorraine.

Le jeu des plaques se répercute dans notre région : l'Atlantique sud s'ouvre, les bordures de notre bassin sortent de l'eau.

État des mers et des continents au milieu du Jurassique (-160 millions d'années)

État des mers et des continents à la fin du Crétacé (-70 Millions d'années)

Quetzalcoatlus
Reptile volant de plus de 12 m d'envergure

Stégosaurus Diplodocus

4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Le Crétacé

Le Crétacé débute il y a 135 millions d'années. L'émergence du bassin de Paris se prolonge pendant quelques millions d'années...

La mer revient par le Sud-Est en passant par la Bresse et le Seuil de Bourgogne. Elle finit même par communiquer avec le jeune océan Atlantique.

C'est par le Nord-Est, par contre, qu'a lieu un phénomène d'envahissement des eaux (transgression), il y a 90 millions d'années.

Les îles Ardennes et Armorique, de plus en plus réduites, sont bordées par de larges franges sableuses.

Sur l'ensemble du Bassin, des boues calcaires constituées de fragments d'algues microscopiques s'accumulent et se compactent pour former la Craie. C'est elle qui a donné son nom au Crétacé.

Au fur et à mesure que le bassin s'enfonce, cette craie s'accumule. Son épaisseur atteint parfois 800 m. Dans le bassin de Paris, l'ensemble des sédiments (calcaires et argiles) de l'ère secondaire atteint même, par endroit, 3 000 m.

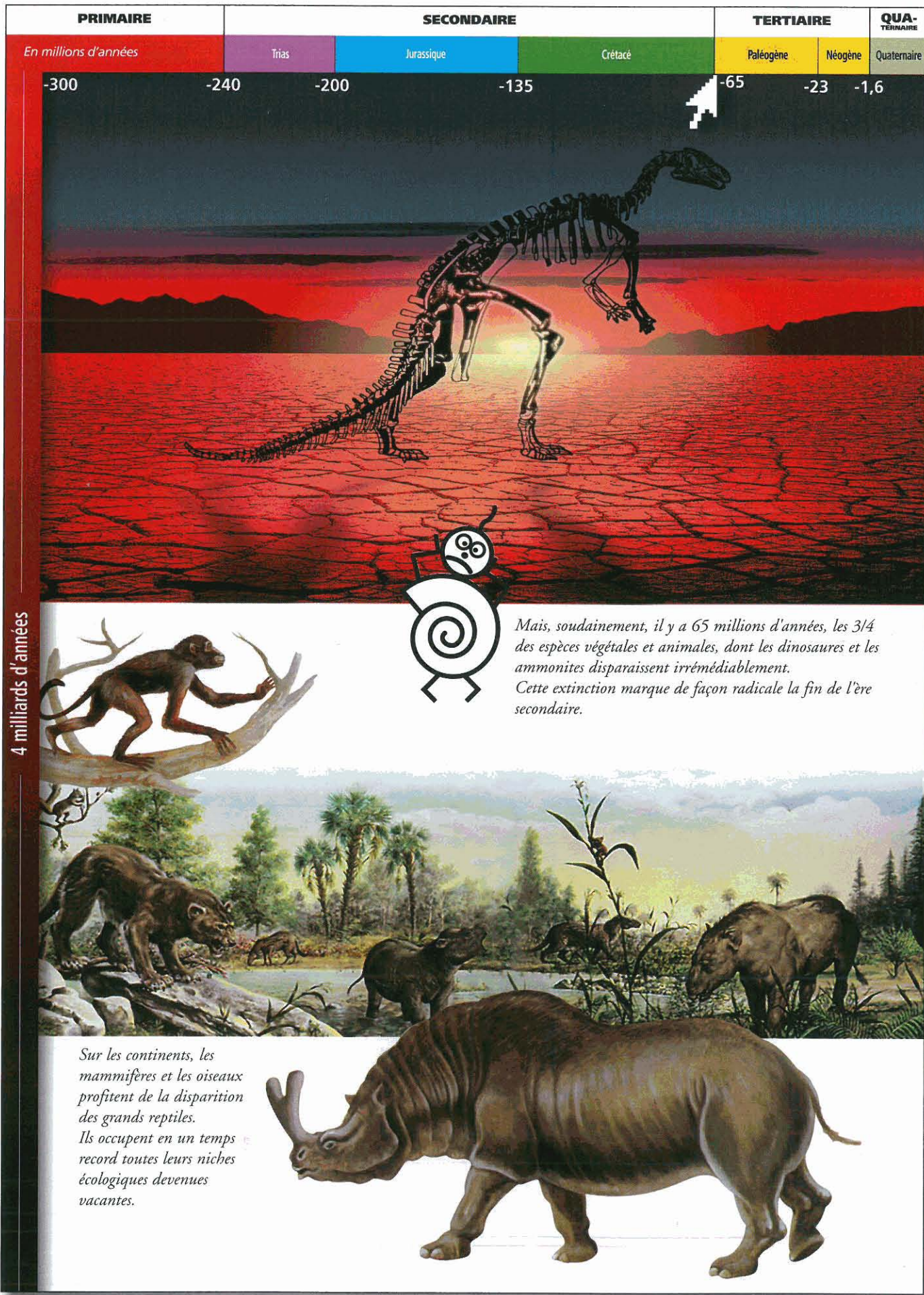
Vers la fin du Crétacé, la mer se retire lentement de notre région. Le climat est encore très chaud et humide, et les premières plantes à fleurs (comme le magnolia) envahissent au gré du vent les continents.

État des mers et des continents à la fin du Crétacé (-70 Millions d'années)

Crétacé
Jurassique
Trias

Quetzalcoatlus
Reptile volant de plus de 12 m d'envergure

4 milliards d'années




4 milliards d'années



4 milliards d'années


PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Le Néogène




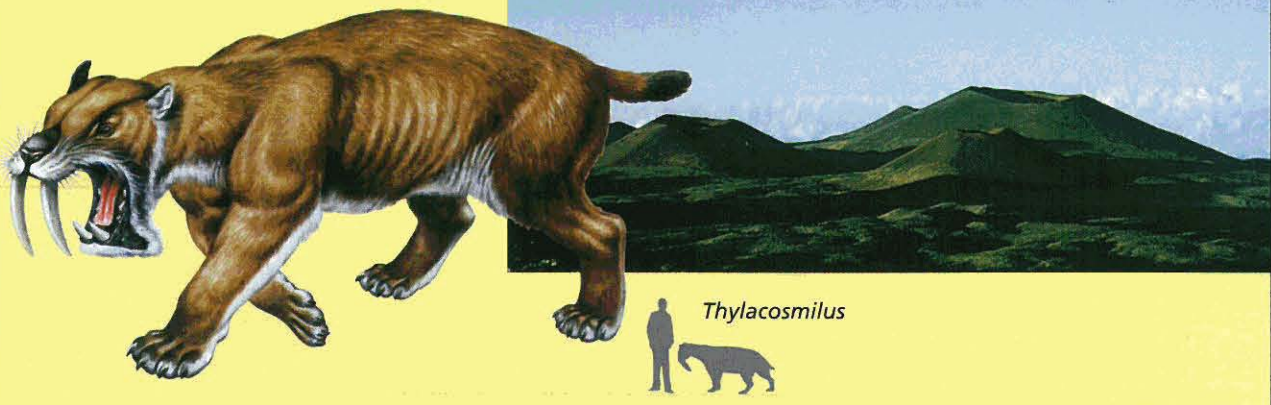
Paris
Chartres
Orléans
Tours
Bourges
Nevers

La mer, après maintes hésitations, se retire du centre du bassin de Paris et laisse finalement place au lac de Beauce, comme en témoignent les nombreux fossiles d'eau douce trouvés dans cette région.



Bloc de l'Allemagne sud-occidentale

État des mers et des continents au milieu du Néogène (-18 millions d'années)

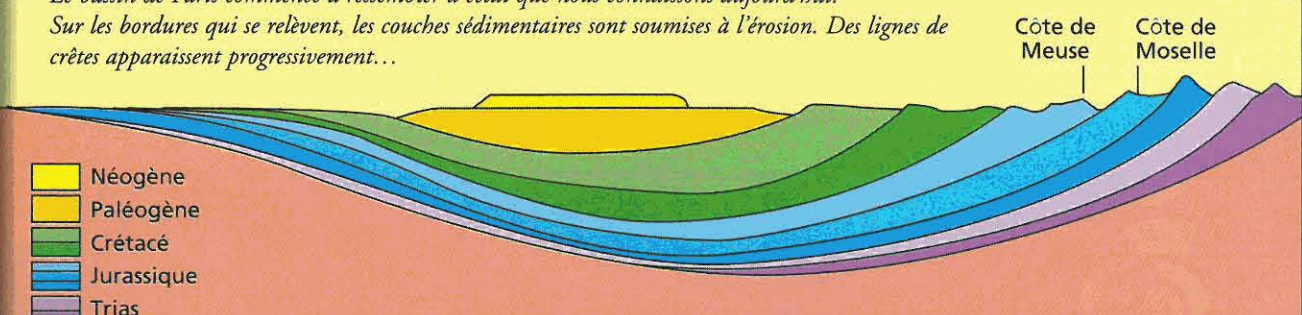



Thylacosmilus

Il ne subsiste plus qu'un fleuve, ancêtre de la Loire, débouchant des Limagnes. Il comble la Fosse de Sologne et devient un golfe ouvert sur l'Atlantique.

En contrecoup du plissement alpin, le Massif central, où se développe une intense activité volcanique, continue de s'élever.

Le bassin de Paris commence à ressembler à celui que nous connaissons aujourd'hui. Sur les bordures qui se relèvent, les couches sédimentaires sont soumises à l'érosion. Des lignes de crêtes apparaissent progressivement...



Côte de Meuse Côte de Moselle

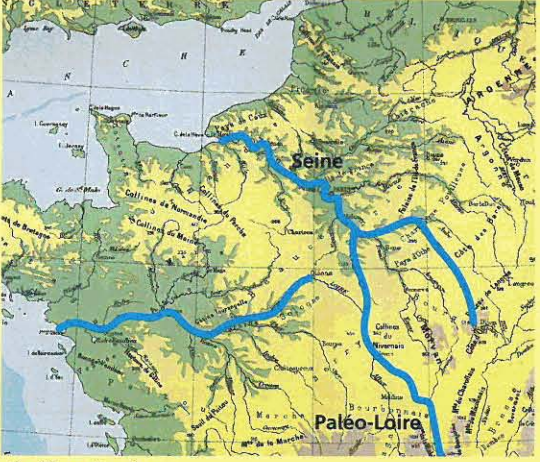
- Néogène
- Paléogène
- Crétacé
- Jurassique
- Trias

4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Le Néogène


Il y a cinq millions d'années, alors que le Jura se plisse et que se forment les chaînes subalpines sous l'effet de très faibles mouvements tectoniques, certaines rivières sont déviées. La Paléo-Loire rejoint alors la Seine, pour se jeter dans la Manche !



Seine
Paléo-Loire

-6 millions d'années

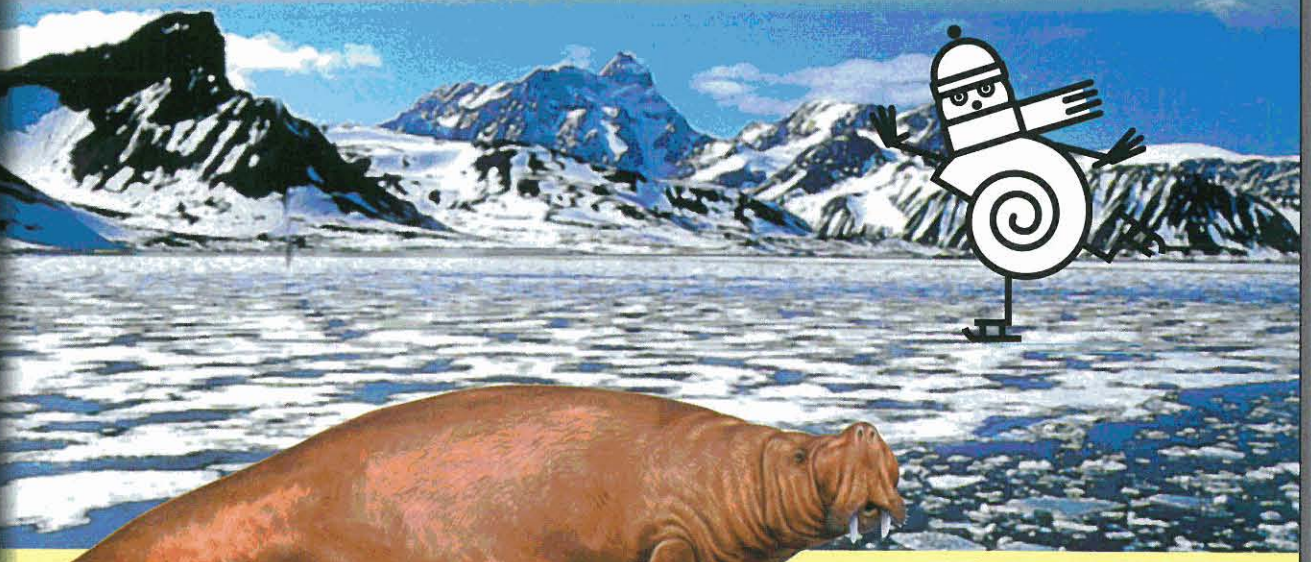
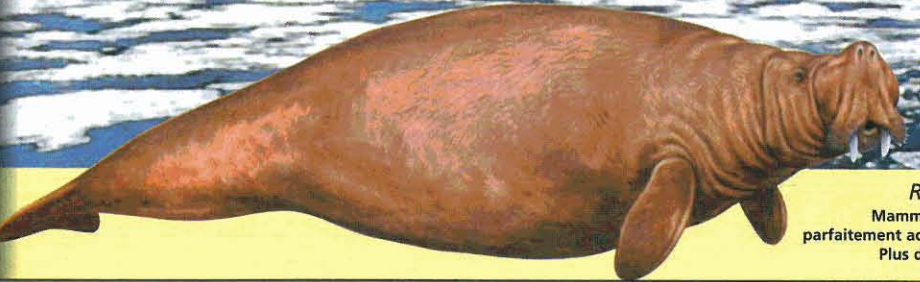
Deux millions d'années plus tard, elle est capturée, au niveau d'Orléans, par un fleuve qui se jette dans l'Atlantique. Le val de Loire prend forme. Notre région est, elle, depuis longtemps stabilisée.



Seine
Loire
Loire

-4 millions d'années

À la fin de l'ère tertiaire, le climat se refroidit considérablement. Périodiquement, des glaciers recouvrent l'Europe du Nord et s'avancent jusqu'au Sud de l'Angleterre, d'autres envahissent les reliefs comme les Vosges. Le niveau des océans baisse de plus de 100 m, leurs eaux étant mobilisées par la glace... C'est ainsi que la Manche laisse sa place à une toundra désolée !





Rytiodus
Mammifère herbivore
parfaitement adapté à la vie aquatique.
Plus de 6 m de long

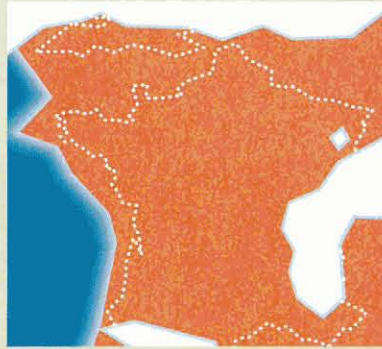
4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Le Quaternaire






Le Quaternaire commence il y a moins de 2 millions d'années. Les crises glaciaires continuent de se manifester.




État des mers, des continents et des glaciers en période glaciaire

Tous les 100 000 ans, des paysages glacés alternent avec des paysages de climat tempéré ; les rivières creusent puis remblaient leur vallée ; les vents glacés balayent les steppes désertiques et déposent des limons. Le sol peut geler sur 100 m d'épaisseur, puis dégeler.

Il y a 10 000 ans, avec la fin de la dernière glaciation, débute l'épisode interglaciaire actuel.

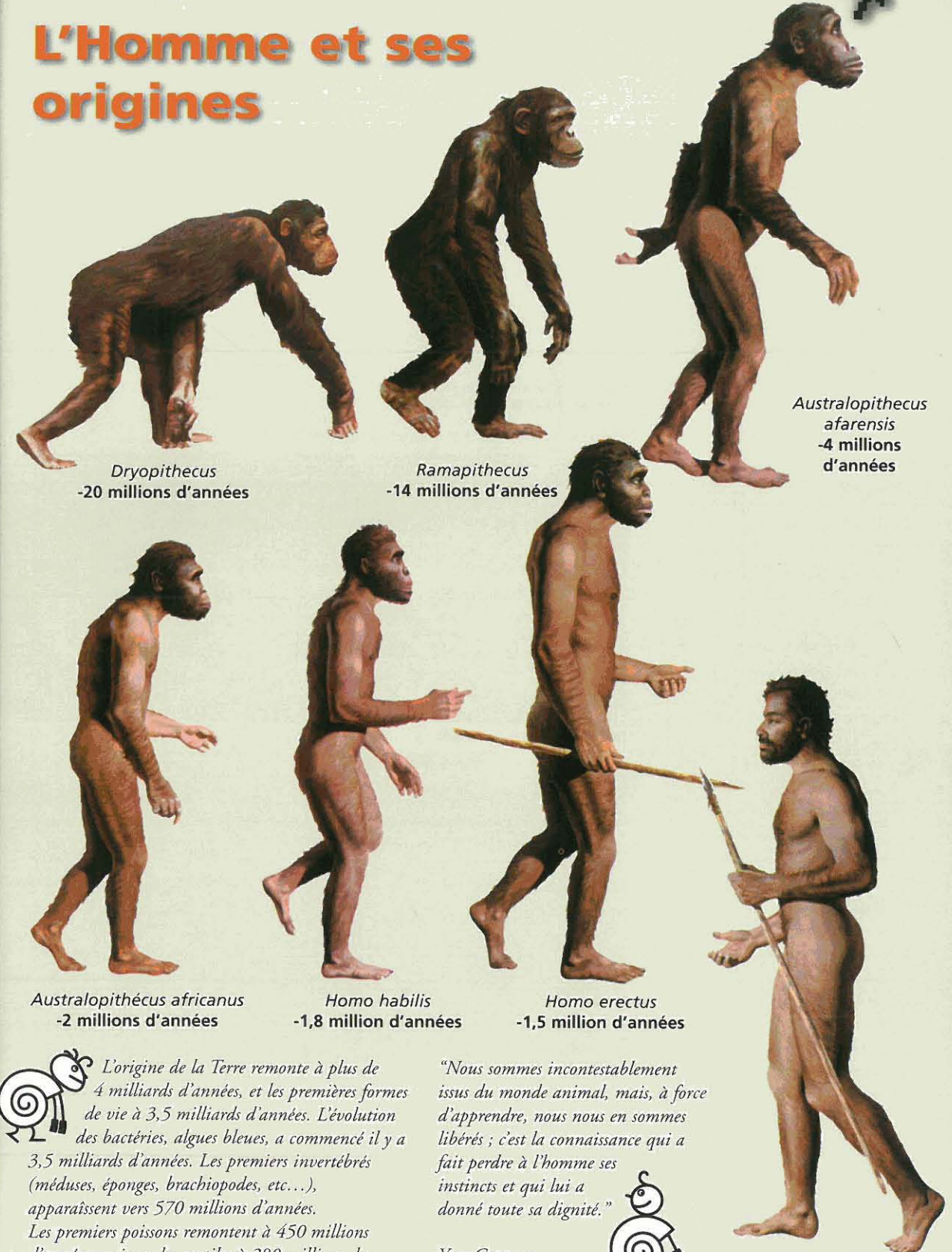


Nos ancêtres assistent à la disparition des mammouths, victimes du réchauffement climatique qui persiste aujourd'hui.

4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

L'Homme et ses origines



Dryopithecus -20 millions d'années

Ramapithecus -14 millions d'années

Australopithecus afarensis -4 millions d'années

Australopithecus africanus -2 millions d'années

Homo habilis -1,8 million d'années

Homo erectus -1,5 million d'années

Homo sapiens sapiens -0,2 million d'années

4 milliards d'années


L'origine de la Terre remonte à plus de 4 milliards d'années, et les premières formes de vie à 3,5 milliards d'années. L'évolution des bactéries, algues bleues, a commencé il y a 3,5 milliards d'années. Les premiers invertébrés (méduses, éponges, brachiopodes, etc...), apparaissent vers 570 millions d'années. Les premiers poissons remontent à 450 millions d'années environ, les reptiles à 280 millions, les mammifères à 200 millions, les oiseaux à 150 millions et les primates à 60-70 millions.

"Nous sommes incontestablement issus du monde animal, mais, à force d'apprendre, nous nous en sommes libérés ; c'est la connaissance qui a fait perdre à l'homme ses instincts et qui lui a donné toute sa dignité."


Yves Coppens

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Vers les civilisations...




Cerfs, bisons et chevaux représentés par l'homme de Cro-Magnon dans les grottes de Lascaux.




Depuis plus d'un million d'années avant notre ère, avec l'homme de Néanderthal, commence la fantastique évolution des civilisations.

Dans un monde pourtant hostile, après avoir maîtrisé l'eau, le feu et la pierre, être passé de la cueillette à la chasse, l'homme réussit à faire un prestigieux bond en avant.

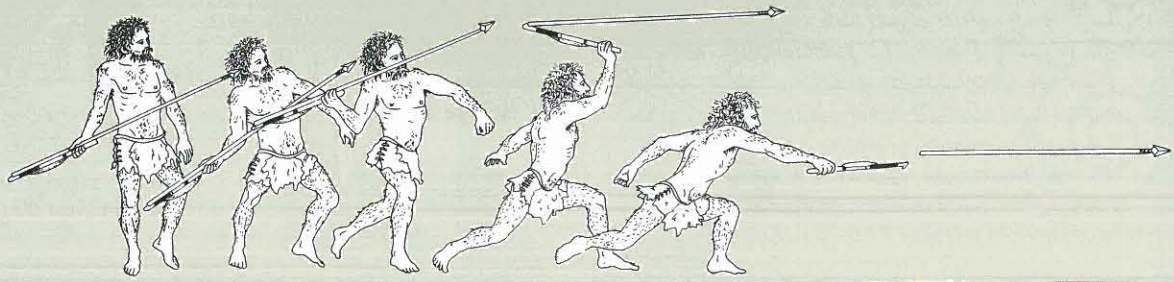


Tribu de chasseurs de Cro-Magnon.

Il y a 40 000 ans, les Hommes de Cro-Magnon font évoluer le monde dans un sens différent. Qu'il s'agisse de leurs œuvres d'art, de leur maîtrise du langage et des symboles, de leurs industries, de leur adaptation à leur environnement, voire de leur mode d'organisation sociale et de leurs rapports avec autrui, ces hommes modernes accomplissent une véritable révolution dont les répercussions se feront sentir dans le monde entier.




Chasseurs munis de propulseurs (voir schéma ci-dessous) attaquant une troupe de rennes.



4 milliards d'années

PRIMAIRE	SECONDAIRE			TERTIAIRE		QUA-TERNAIRE
En millions d'années	Trias	Jurassique	Crétacé	Paléogène	Néogène	Quaternaire
-300	-240	-200	-135	-65	-23	-1,6

Une glaciation dans 60 000 ans ?



L'Amérique continue de s'éloigner de quelques centimètres par an, tandis que l'Afrique et l'Europe se rapprochent toujours. Les Alpes n'ont pas fini de se former...

Longtemps encore, comme par le passé, notre région va rester à l'écart de tout bouleversement géologique. Mais maintes fois encore, elle va changer d'aspect. Bientôt, d'ici 50 à 60 000 ans, le climat de la Terre redeviendra très froid. Des glaces recouvriront de nouveau toute

l'Europe du Nord, tandis que le niveau des mers aura baissé de plus de 100 mètres et qu'un paysage sibérien s'étendra sur notre région.

Alors qu'à la surface du sol, sans cesse remodelé, s'écriront les nouvelles pages de notre histoire, les couches protégées dans les profondeurs du bassin garderont intacte, pendant des dizaines voire des centaines de millions d'années encore, la mémoire de notre lointain passé.

4 milliards d'années

Jean-Luc ARMANINI

La passion des fossiles

C'est à Monsieur ARMANINI, autodidacte et amateur passionné que nous devons cette superbe collection de fossiles.

Tous sont extraits de notre proche sous-sol régional, et c'est à la perspicacité, la patience et la compétence de ce collectionneur averti que nous les devons. Depuis presque 40 ans (il est âgé de 46 ans !), Monsieur ARMANINI consacre tous ses loisirs à cette passion dévorante. Cette fascination pour les fossiles remonte à l'âge de 5 ans. À cette époque, il découvre dans un magazine un reportage sur le gouffre Berger dans le Vercors. Il n'a de cesse alors que de progresser sur les chemins de la connaissance des Sciences de la Terre. L'échelle de temps de Monsieur ARMANINI n'a rien de comparable avec la nôtre. Son unité de mesure pour dater un nouveau fossile est la dizaine, voire la centaine de millions d'années ! De quoi relativiser notre quotidien !

Les rêves de Monsieur ARMANINI n'ont rien de commun avec les nôtres. Lorsqu'il essaye, lors de ses perpétuelles recherches

dans les ruisseaux, les carrières ou les gouffres de notre région, de mettre à jour une ammonite ou une dent de requin, il est dans un temps virtuel.

Il voyage dans les paysages fantastiques de ces lointaines époques, il côtoie les dinosaures, les monstres marins, les oiseaux géants. Il évolue dans un univers qui nous est totalement inconnu. C'est précisément cet univers que nous avons essayé de reconstituer avec lui. Mais que de travail et de temps pour mettre à jour les quelques 5000 pièces de sa collection !

Sa motivation, c'est l'attrait de la découverte, et sa récompense, il la tient chaque fois qu'il met à jour un fossile rare : "Ça n'arrive qu'une fois tous les dix ans !" dit-il !

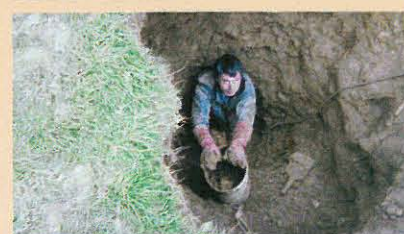
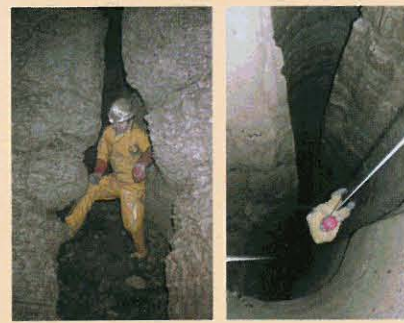
Et l'un des motifs de satisfaction de cet homme plein de modestie, c'est de voir reconnaître et apprécier son travail par de nombreux géologues, paléontologues et historiens professionnels.

Mais derrière cet homme solitaire, on trouve aussi le citoyen passionné de sa région.

Toute sa démarche est sous-tendue par une volonté de faire le plus grand inventaire possible des fossiles régionaux et de mettre ainsi en valeur une Meuse aussi riche en Histoire.



Jean-Luc ARMANINI entouré d'un géologue et d'un paléontologue découvrant sa collection.



Jean-Luc ARMANINI dans "l'exercice" de sa passion !

Contact :
Monsieur Jean-Luc ARMANINI
5, cours du Château
55000 LISLE EN RIGAULT
Tél. : 03 29 71 32 16

Bibliographie

Pour réaliser les panneaux de cette exposition, en particulier pour la représentation des dinosaures et des premiers hommes, nous avons largement fait appel au très complet et excellent ouvrage de BORDAS :

Les Animaux Préhistoriques écrit par Dougal Dixon, Barry Cox, R.J.G. Savage, Brian Gardiner - © Bordas 1990 - ainsi qu'à la documentation du BRGM.

La fresque d'animaux du début du Paléogène est tirée de l'ouvrage : Le grand livre de la Terre - © Deux Coqs d'Or 1981-1991.

Les représentations des chasseurs de Cro-Magnon sont tirées de l'ouvrage : L'Homme de Cro-Magnon écrit par Tom Prideaux - © Time Life 1973.

Les paysages sont tirés des photothèques suivantes : DIAF, CAMPAGNE-CAMPAGNE, PIX.