

CHALIGNY

Tout en haut...
Coulait une
rivière...



Présentation

Nous avons, au travers de nos souvenirs scolaires, sur les temps les plus reculés, une vision générale, parfois partielle mais très souvent confuse quant à l'ordre et la nature des évènements.

Je vous propose une présentation simplifiée chronologique et « panoramique » de la préhistoire adaptée de ce qui a été et de ce qui a façonné nos paysages puis nous découvrirons les humains qui ont progressivement occupés ces contrées.

Je vais faire appel à votre imagination pour visualiser, d'après les descriptions que je vais vous fournir, les séquences d'un film dont aucun humain n'a été le témoin direct et qu'aucune représentation factuelle n'existe.

Le contenu des pages qui vont suivre sont le résultat des recherches, découvertes, analyses et interprétations au niveau international par les d'experts de nombreuses disciplines scientifiques. Les théories officielles ainsi élaborées sont celles actuellement en cours

Ces quelques informations sont destinées à vous les membres de « Chaligny Patrimoine » ainsi que nos invités, qu'elles puissent éventuellement vous aider à transmettre à votre tour les évènements remarquables de l'histoire de notre région. Soyez des graines de mémoire.

-o-o-o-o-

La Lorraine et ses paysages

Exposé depuis le site du Fort Pélissier à Bainville sur Madon

Nous allons tout d'abord, du haut de ce magnifique promontoire situé en bordure du plateau Sainte-Barbe à Bainville-sur-Madon, découvrir la géologie de cette partie du territoire Lorrain que nous apercevons aujourd'hui.

Géologie définition : La Géologie est la science de la Terre. Elle s'intéresse particulièrement à l'écorce terrestre au travers de ses constituants, de son histoire et de son évolution. Nous allons donc débiter brièvement par la genèse de notre univers.

Comment tout a commencé :

Lorsqu'une minuscule particule d'une masse super dense et super chaude **a explosé et a commencé à s'étendre très rapidement, pour finalement se refroidir et former les étoiles et les galaxies qui vont constituer l'univers. Du quasi néant tout a été créé.**

Nous passerons de cet instant « zéro » d'il y a **13,8 milliards d'années** et nous nous arrêterons à **-4,56 milliards d'années date de la formation de la terre**. C'est à cette époque que débute l'échelle des temps géologiques utilisée par les scientifiques pour décrire l'histoire de notre planète.

La vie apparaît sur terre (au départ sous la forme de bactéries). Il y a **-3,5 milliards d'années**. Ceci constituera **les bases de la géologie**. La datation et l'évolution des roches basées sur l'âge des fossiles qu'elles contiennent, vont donc permettre de comprendre pourquoi et comment se sont formés les paysages que nous observons ici même.

Le début de ce qui nous intéresse :

Pour ce faire, nous allons nous propulser de **-4,56 milliards d'années** à **-450 millions d'années**. **La terre s'est sensiblement refroidie**. La croûte et le manteau se sont formés. **L'atmosphère est apparue** puis est

devenue **respirable** (disparition du dioxyde de carbone (CO₂) au profit de l'azote et de l'Oxygène). **Les océans se sont constitués.**

Pour faciliter la compréhension **je n'utiliserai pas la dénomination actualisée des périodes géologiques : protérozoïque, ...paléozoïques... mais dans celles plus simples à appréhender d'époques Primaire, Secondaire...**

Nous allons aborder les événements qui ont un intérêt primordial concernant les **bases géologiques de notre région** comme lors du visionnage d'un film. Nous procéderons par étapes chronologiques **avec des « arrêts sur image ».**

1 / L'ère primaire : -541 Ma / -254 Ma (millions d'années)

Une couche externe refroidie du globe terrestre constituée de plaques se forme. Les futurs continents sur lequel ces croûtes « flottent », se mettent en mouvement et engendrent des collisions entre elles.

C'est ce qui s'est produit ici il y a environ **408 millions d'années**.

Nous sommes sous l'équateur. Il fait chaud et humide (température de plus de 50° c). Nous sommes sur une **plaque tectonique** appelée « **Armorica** ». C'est une relativement « **petite plaque lithosphérique** ». Vue du ciel, elle semble effectivement petite par rapport au globe terrestre. Elle forme **un triangle au sommet aigu**, sa **base se situe au large de l'actuelle Bretagne armoricaine** et son **sommet vers la Hongrie**. Depuis sa pointe, ses deux côtés forment un **grand « V »**.

Une double collision majeure se prépare et va affecter Armorica.

Les limites et dimensions d'Armorica.

Pour visualiser ces limites lointaines, je me place face : - à l'**Ouest** (vers nos amis Bretons), - les **luxembourgeois** à ma droite **au Nord**, - les **Provençaux** à gauche **au Sud** et les **Germaines** derrière moi à l'**Est**.

Les limites : par rapport aux reliefs montagneux actuels :

La limite Nord : derrière moi à l'Est : la Bohême et la Bavière à la **base du V**, puis progressivement vers l'ouest : la Forêt Noire, l'Eifel et le massif Rhénan en Allemagne, les Vosges, les Ardennes Luxembourgeoise, Françaises et Belges puis le Sud de l'Angleterre (pays de Galles) et enfin la Sud de l'Irlande.

La limite Sud : derrière moi la Bohême et la Bavière (idem ci-dessus), puis vers l'Ouest : le massif du Mont Blanc, la partie méridionale du Bassin Parisien, le massif central, la Vendée et le massif armoricain puis bizarrement la plaque Ibérique dont la Galice et le Portugal se trouvent en face de Brest. (L'atlantique n'est pas encore formé et la plaque Ibérique est remontée temporairement très au Nord).

Les chocs titanesques :

La bordure Nord de notre Armorica va être percutée par l'imposante plaque **Laurasia** (ou Laurussia) constituée du Benelux, des pays baltiques, la Pologne, l'Amérique du Nord, le Groenland, la Russie et la Sibérie...

La bordure Sud d'Armorica va être percutée dans la même période par une seconde énorme plaque Baptisée **Gondwana** constituée de la Chine, l'Inde, l'Australie, l'Antarctique, l'Arabie, l'Afrique et l'Amérique du Sud...

*La croûte terrestre représente environ 1,5 % du volume de la Terre solide, 4,4 ‰ de la masse terrestre et 6,5 ‰ de la masse silicatée de la Terre (la Terre sans le noyau métallique). **La masse de la croûte terrestre est de 30 milliards de milliards de tonnes.***

La vitesse des conflits de plaques (quelques centimètres par an) semble minime mais les masses concernées sont gigantesques et impliquent **deux chocs** « aux frontières » Nord/Sud et Sud/Nord d'Armorica **titanesques**. C'est **La résultante** des facteurs masse/vitesse qui constitue le facteur démesuré qui implique la **puissance extraordinaire de ces impacts**.

Ces chocs vont modeler les bases de notre région.

Qu'est-il arrivé à notre petite « Armorica » ?

Contre toute attente elle a vaillamment résisté !!!

Dans le cas de figure d'une collision de deux plaques tectoniques ceci implique que l'une des deux **s'enfonce sous l'autre en direction du manteau et du magma** (*jusqu'à 50 km de profondeur*), la seconde quant à elle reste en surface. **C'est la subduction.** (ex : Idem - l'Inde s'enfonce sous l'Asie et forme la chaîne des montagnes Himalayennes).

C'est ce que feront Laurasia au Nord et Gondwana au Sud, elles vont s'enfoncer sous Armorica !

Ces collisions ont ainsi engendré un soulèvement généralisé des bords Nord et Sud de notre plaque Armorica.

Au début des plissements de terrains sont apparus à la surface du sol, puis la remontée de matériaux transformés par la chaleur du manteau (roches métamorphiques), ont favorisés l'élévation de montagnes gigantesques. **Elles culmineront à 5 ou 6000 mètres d'altitude.**

Deux chaînes de montagnes à l'emplacement des deux collisions (les bras du « V », sur une longueur de 3000 km, pour une largeur max de 700 km, encadreront des plaines d'effondrement qui

deviendront le bassin parisien, **notre région** et le fond de la future mer Manche

L'élévation des montagnes durera **120 millions d'années**.

Les plaques sont maintenant soudées et forment la **nouvelle Pangée**.

Paysages du primaire :

Sur la **plaine équatoriale** chaude et humide centrale, la faune est constituée de **petits animaux**, principalement d'**insectes**, de **poissons**, d'**amphibiens** et de quelques **reptiles**. Les premières **forêts luxuriantes**, constituées de **fougères arborescentes et de presles**, se développent en **zone marécageuse**.

La chaleur équatoriale humide dans la plaine confrontée au froid polaire sec et intense des sommets a provoqué des phénomènes météorologiques dantesques.

L'amplitude extrême de cette différence de température a déterminé la violence de phénomènes –

Ex : en Amérique du Nord lorsque des masses d'air continental froid venant des Prairies canadiennes, des Rocheuses et des Appalaches ainsi que l'air sec du désert de Sonora rencontrent celles d'air chaud et humide venant du golfe du Mexique, on assiste à des éruptions de très puissantes tornades.

Ces conditions météorologiques épouvantables vont accélérer l'érosion.

Des sédiments détritiques provenant de l'érosion de reliefs plus occidentaux, déposés dans un **environnement fluvial ou deltaïque** par des fleuves **comparables à ceux actuels qui drainent l'Himalaya (le Gange le Brahmapoutre ou l'Indus)**.

Ces dépôts vont constituer des couches géologiques **qui s'empileront comme des assiettes dans le Bassin parisien. L'arasement total** de ces montagnes hercyniennes sera achevé en « **seulement** » **50 millions d'années alors qu'elles en ont mis 120 pour s'ériger.**

Idem : au **Brésil**, le **17 mars 2024**, Le pays est frappé par de **fortes chaleurs dues au courant océanique « El Nino »**, avec une **température réelle de 42 °C**, et un record de **62,3°C ressenti** à Rio de Janeiro. des **pluies diluviennes**. Des ponts arrachés, des routes inondées, des **glissements de terrain** ..

Le charbon.

Parallèlement à l'orogénèse des montagnes, il se produit dans la plaine centrale des affaissements de sol et des forêts sont noyées et meurent. Ces débris végétaux s'accumulent sans être putréfiés (peu d'oxygène dans l'atmosphère et pas encore de champignons responsables de la putréfaction).

Des centaines de ces **forêts se situant à proximité immédiates des reliefs** vont être **ensevelies** par des éboulements rocheux dus à ces tempêtes. **Elles formeront les veines de charbons exploitées de nos jours** (époque carbonifère).

Certains de ces gisements se trouvent au Nord de la Lorraine en limite de l'Allemagne (massifs de l'Eifel et Rhénan) en ce qui nous concerne et plus au Sud (massif central), dans le Bassin houiller de la Loire, près de St Etienne au Sud.

Arrêt sur image à l'aire primaire

« Chaligny et ses environs » se trouve donc être une plaine très chaude et humide, ceinturé d'immenses montagnes au Nord, à l'Est et au Sud.

A l'Ouest s'étend la plaine du futur bassin Parisien elle-même bordée au Nord et au Sud du prolongement de nos chaînes montagneuses.

Les Vosges à l'Est (70 km) et le Massif Rhénan au Nord (70 km) sont vraisemblablement visibles à l'œil nu mais pour le Morvan au Sud (200 km) cela n'est pas certain.

L'air est encore chargé en gaz carbonique mais l'explosion de la vie végétale au Carbonifère va le remplacer par l'oxygène. L'air devient ainsi respirable. Une petite faune marine existe mais c'est encore une période charnière pour l'avènement et l'évolution des vertébrés. La végétation est luxuriante.

L'ère Primaire (-541 Ma / -254 Ma)

Faune et paysage : - forêts marécageuses - premiers amphibiens et insectes.



Plaque Armorica

Formation des chaînes hercyniennes : (-408 Ma / -290 Ma)



collection géographique de la zone interne (Ballèvre et al. 2009)

Emplacement de Chaligny (dans le cercle rouge)

2 / L'ère secondaire : -254 Ma / -72 Ma

Notre plaque **Armorica** s'est déplacée vers le Nord et **se retrouve sous les Tropiques**. Nous sommes à **moins 250 Millions** d'années, au début du Trias. Les **pressions tectoniques** sont **calmées** et la Pangée va se diviser.

Notre région est devenue une **grande plaine littorale où des cours d'eau divaguent**.

Une mer formée à l'emplacement de l'Allemagne sera appelée **mer Germanique**. Elle **fait des incursions en Lorraine jusqu'à des restes de reliefs entre les Ardennes et le Morvan**. Elle ne pénètre pas dans le Bassin parisien.

Des méandres abandonnés deviennent des mares colonisées par des organismes provenant de la mer. Il y aura une succession de période d'aridité et d'intrusions de cette mer.

Les richesses géologiques de la Lorraine

- Formations : (*hors charbon*)

Le sel.

Les incursions « **successives** » de ces mers sont sujettes à une **intense évaporation qui entraîne le dépôt de roches appelées des évaporites**. L'eau est saturée par cette évaporation et **les sels se cristallisent puis précipitent en tapissant les fonds marins**. Les couches de sel vont s'additionner au fur et à mesure des incursions de la mer. Notre région était ainsi devenue un immense marais salant. Ces strates sont exploitées de nos jours dans le Saulnois en Lorraine. Sous nos yeux nous pouvons apercevoir la vallée de la Moselle et les environs **de Tonnoy. Une saline y a été exploitée de 1899 à 1928. Nous apercevons plus loin Varangéville et Rosière aux Salines où le sel est toujours exploité de manière industrielle.**

Le fer.

L'altération intense des roches métamorphiques sous le climat chaud et humide et le lessivage des produits solubles par le flux et le reflux marin a amené à la concentration de particules de fer qui s'accumulent en bordure de la mer germanique. Voir les incrustations (petites particules) d'hématites (fer) sur les grès alluvionnaires de Chaligny Cette limite correspond à l'actuelle côte de Moselle. La minette est le nom local désignant le minerai de fer oolithique qui affleure, en couches stratifiées, entre la Lorraine et le Luxembourg.

La formation ferrugineuse dans le domaine marin a commencé au Jurassique inférieur. Les couches noires et vertes de la base traduisent un milieu réducteur (fond de la mer – argiles (vertes)) et passent progressivement à un milieu plus oxydant au niveau des couches rouges (surface de l'eau et oxydation à l'air libre (rouges)). Le milieu est devenu plus littoral au cours du temps. Les fossiles rencontrés confirment cette hypothèse puisqu'ils sont franchement marins à la base et plus littoraux au sommet.

La puissance du minerai de fer (couche) est de **plus ou moins 30m (exploitable)** (elle est par endroits de 50m), celle-ci est divisée en **neuf couches** que les mineurs ont nommés d'après la couleur de la roche en fonction de leur profondeur du toit au mur :

Couches calcaires : (du haut vers le bas)

La Rouge supérieure (rouge = oxydée en surface) - La Rouge moyenne - La Rouge principale
-La Jaune sauvage -La Jaune principale - La Grise.

Couches siliceuses :

La Brune - La Noire - La Verte (sol du fond de la mer jurassique).

Le pétrole :

La Lorraine à **Forcelles-Saint-Gorgon, dans le Saintois**. Plusieurs indices géologiques pouvaient en effet laisser supposer la présence de pétrole dans la région. A commencer par **les fameuses « étoiles de Sion »** . Ces petites étoiles viennent des entrailles de la Terre. **Il s'agit ainsi de fossiles d'anémones et des étoiles de mer**. Il y a plus de 200 millions d'année la Lorraine était recouverte par les eaux chaudes, calmes et peu profondes de la Mer de Téthys. La présence de SEL et de CHARBON en Lorraine constituait de bons indices. **En effet, le pétrole, tout comme le**

charbon, est issu de la décomposition de résidus d'organismes vivants marins, essentiellement du plancton, qui se sont accumulés dans des bassins sédimentaires au fond des mers et des océans. Ces derniers se sont transformés en hydrocarbures après des millions d'années de processus chimiques.

Le géologue lorrain **Pierre-Louis Maubeuge crée la Société de Recherche et d'Exploitation du Pétrole** en Lorraine en 1973 après le premier choc pétrolier. Les premiers forages sont effectués dans le Saintois. **L'or noir commence à jaillir le 19 avril 1978** au pieds des mirabelliers de Forcelles-Saint-Gorgon. **Jusqu'à onze derricks furent installés** sur la commune, **extrayant jusqu'à 20 000 litres de pétrole par jour pendant vingt ans de 1978 à 1998.**

13 900 tonnes de brut léger ont été extraits à Forcelles-Saint-Gorgon. Seulement un quart des réserves de la région auraient en effet été exploitées.

Ainsi, en 2011 et en 2015, plusieurs entreprises ont tenté de reprendre l'exploitation des concessions de pétrole dans le Saintois.

Le Lorrainosaurus :

Le Jurassique marque le début de l'âge d'or des dinosaures. **La mer Germanique a été remplacée par la mer Jurassique.**

Les étendues marines en Lorraines ne favorisent pas les sauriens terrestres. Il n'y a donc pas de témoignages fossiles de ces espèces.

Cela serait cependant mentir d'affirmer qu'il n'y a eu aucune présence de grands sauriens en Lorraine. **En 1983** des passionnés de paléontologie ont découvert, **près de Metz, les restes d'un pliosaure. C'est un exemplaire unique d'une espèce identifié à ce jour, le Lorrainosaurus keileni, découvert en 1983 près de la commune française de Montois-la-Montagne 57.**

Lorrainosaurus littéralement « **lézard de la Lorraine** », mesurait probablement plus de 6 mètres de long et vivait au début du Jurassique moyen, **il y a 170 millions d'années.** Son apparence nous le ferait inévitablement comparer à un **animal aquatique mythique** connu dans le monde entier, le légendaire « **Nessie – créature du Loch Ness** » ...

Arrêt sur image Chaligny au secondaire

« Chaligny et ses environs » ressemble à cette époque aux Caraïbes en raison du climat tropical et d'une géographie insulaire de basse altitude composée de nombreux îlots.

La diversité des fougères, des palmiers (sans fruits) et des arbres à aiguilles au Jurassique confirme que le climat doit être chaud et humide.

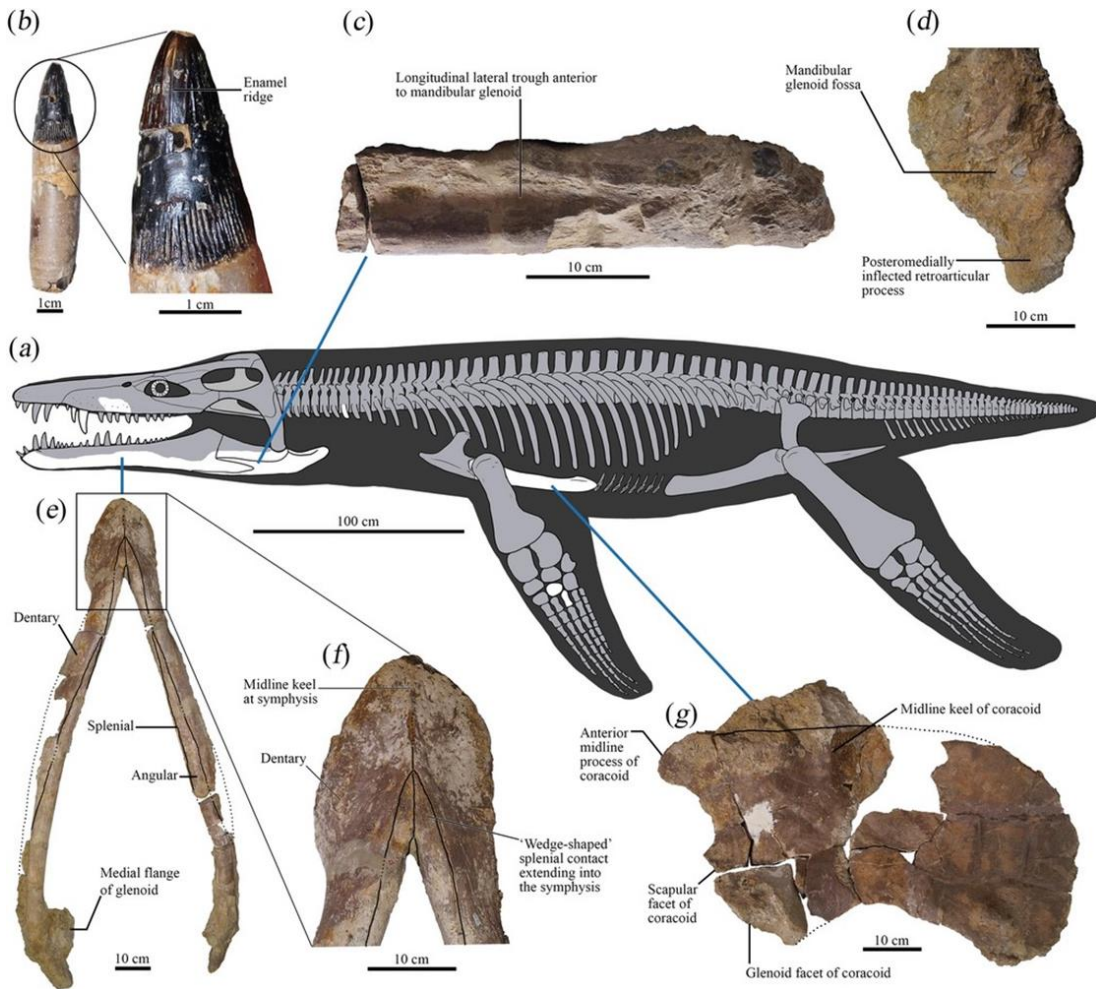
Dans les eaux peu profondes et marécageuses, La végétation composée de mangroves ou de marais asséchés est comparable à l'actuelle Floride.

Les reptiles prospèrent sur terre comme dans la mer. Le nombre et la diversité des espèces de dinosaures ont explosé au cours de cette période. Les premiers oiseaux ont évolué au Jurassique et la vie marine est devenue plus variée et prolifique. Les premiers mammifères apparaissent.

L'ère secondaire (-254 Ma / -72 Ma)

Lorrainosaurus Keileni « Lézard de Lorraine » -170 Ma. Montois la Montagne (57).

Pliosaures ayant vécu durant l'étage Bajocien du Jurassique moyen.



3 / L'ère tertiaire : -66 Ma / -3,6 Ma

Les mers sont définitivement parties.

Commence alors la **période tertiaire marquée**, dès son début, par un **épisode volcanique**.

La lorraine dans ce domaine est « profondément » affectée par la formation du rift Ouest Européen et de ce fait sera liée depuis le Sud de la Meurthe et Moselle à sa future voisine l'Alsace et plus particulièrement le secteur de Colmar.

Le massif unique Vosges – Forêt Noire se scinde en deux selon un axe nord sud et forme la future plaine d'Alsace.

Le fossé rhénan* est un rift, une dépression large de 30 à 40 km entre Vosges et Forêt Noire, longue de 300 km entre Bâle et Francfort, qui s'est formée au Tertiaire.

– Le rift Ouest Européen. La distension Oligocène (- 28 Ma) :

Alors que les alpes commencent à se former suite à la collision de la plaque africaine par le Sud, une distension de la plaque européenne se crée à l'ouest et au Nord de ce nouveau relief. Celle-ci favorise l'affaissement de la surface de la croûte terrestre des principaux fossés d'effondrement et entraîne l'ouverture du rift ouest-européen.

C'est un fossé, au milieu d'un rift, dû à une extension est-ouest de la croûte terrestre et de la lithosphère, durant l'Oligocène – 33 Ma et le Miocène – 7 Ma..

Ce rift court de la Limagne (Auvergne) jusqu'au rift d'Oslo (Norvège) en passant par la vallée du Rhin. Un autre rift se produit dans le sillon rhodanien de la Camargue à la Bresse.

La région Lorraine Sud (de Nancy...) est directement impactée par ce réseau de failles entre le massif central et l'Alsace

Cette cassure n'atteint pas la croûte terrestre inférieure, de sorte qu'aucun processus d'océanisation n'est en cours au milieu de la France et de la Lorraine.

Nous ne deviendrons pas une île !!!! détachée du reste de l'Europe...

Activité volcanique en Lorraine Sud :

Des laves affleurent en Lorraine à Thélod et Essey-la-Côte et, sur le même axe en Alsace aux environs de Ribeauvillé et Riquewihr. Elles restent sans commune mesure avec le Kaiserstuhl très proche (Plaine d'Alsace côté allemand du Rhin face à Colmar).

Volcan de Thelod (8,5 km de Chaligny centre).

Interprétation et contexte géodynamique de mise en place de l'épisode volcanique de Thélod.

Le promontoire de roche volcanique de Thélod, dont les caractéristiques pétrographiques différaient beaucoup des autres types de roches (sédimentaires) alentour. Après quelques tergiversations scientifiques, l'origine "métamorphique" de cette roche est confirmée.

La carte géologique de Nancy au 1/80000ème, en 1913, Nicklès et Joly cartographient le gisement de **Thélod** comme "**massif andésitique**" et la roche correspondant à une "andésite à mica noir, Le gisement est interprété comme la cheminée d'un volcan disparu. La roche de **Thélod** "**redevient**" un **basalte porphyrique à biotite**, suite aux travaux de datation par radiochronologie d'une équipe de géologues allemands, Baranyl et al. en 1976,

L'origine de l'épisode volcanique de Thélod doit être rattachée à l'activité magmatique pré-rift qui a affecté l'ouest de l'Europe dès la fin du Crétacé et qui a perduré jusqu'à l'Oligocène Inférieur. **Les laves de Thélod sont datées du Crétacé supérieur (entre - 74 et - 67 Ma – (Campanien - Maastrichtien). Ce sont actuellement les plus anciennes laves connues en rive gauche du rift rhénan].**

Nota : Les éruptions volcaniques andésitiques peuvent donc être très dangereuses et puissantes, et s'accompagnent souvent de la formation de nuées ardentes.

Si elles sont un jour réalisées, des analyses géochimiques complètes permettront de préciser la géochimie exacte de la roche de Thélod, comme ce fut le cas pour les roches volcaniques du gisement d'Essey-la-Côte près de Bayon (fiche Essey-la-Côte).

Volcan d'Essey la Cote (35,7 km de Chaligny centre)

(Situé sur la ligne droite reliant Thelod à Rambervillers, à hauteur de Bayon).

Une analyse chimique et composition normative (*norme CIPW*) **rapproche la néphéline d'Essey** de certaines laves **du Nyiragongo** (Zaire), **de celles** de la presqu'île **du Cap Vert** (Région de Dakar au Sénégal) ou **de certains basaltes d'Hawaï**.

Les datations absolues donnent pour le **volcanisme d'Essey-la-Côte** un âge de **- 27,6 ± 1,8 Ma** « millions d'années » (Oligocène supérieur).

Une trentaine d'autres cheminées ou appareils volcaniques rattachés au même phénomène existent :

- en **Lorraine** et dans le massif vosgien : le Grand Valtin, Frauenkopf, les Trois Épis (61 Ma - Paléocène), Cerisier Noir, Oberberg-Riquewih..
- dans l'axe du rift au **Kaiserstuhl** (17,5 à 16 Ma - Miocène), côté allemand de la plaine d'**alsace à proximité de Colmar**.
- en rive droite du rift dans la **Forêt Noire**.

Le rift rhénan par rapport à l'épisode de Thelod, Essey et le Massif Central.

Le magmatisme pré-rift rhénan est **très semblable** par sa composition typiquement alcaline à **celui qui plus tardivement** préparera l'activité magmatique dans le **Massif-Central**.

Le Rift Ouest Européen comprend trois ceintures concentriques (**Bohême, Province Rhénane, Massif Central**). Cette répartition suggère **un lien étroit** entre l'activité magmatique, en particulier celle qui nous concerne ici, et **l'orogénèse alpin** (début du soulèvement alpin) :

Massif Central = idem l'activité de Thelod.

Sur un vieux socle continental granitique et métamorphique datant de **l'ère Primaire**, **l'activité éruptive a débuté il y a environ 60 Ma** millions d'années. **Elle devient significative il y a 20 Ma**, juste après l'effondrement des Limages (grande plaine située au centre de l'Auvergne).

Les massifs volcaniques les plus importants se sont édifiés entre - 12 Ma et... - 6700 ans.

L'histoire du volcanisme **en Auvergne** est complexe, longue et variée ; aujourd'hui, tout laisse penser que **ce volcanisme n'est qu'endormi**.

Après tout, qu'est-ce que 6 500 ans de repos, au regard de 60 millions d'années d'activité ?

L'activité magmatique peut être divisée en *trois épisodes distincts* :

- Une première période

- Elle s'étend du Crétacé Supérieur - **72 Ma** à l'Eocène – **56 Ma** (stade pré-rift) et qui affecte des zones en surrection ; **le magmatisme y est diffus avec des volcans monogéniques localisés comme à Thélod**. Puis il y a -37 Ma on observe une extension perpendiculaire à la chaîne Alpine et **quelques venues magmatiques dispersées dont Essey-la-Côte (- 27,6 Ma)**.

- Une deuxième période :

Il y a -37 Ma on observe une extension perpendiculaire à la chaîne Alpine et **quelques venues magmatiques dispersées dont Essey-la-Côte (- 27,6 Ma)**. Ces manifestations sont typiques d'une évolution en rift passif.

- Une troisième période :

Après une interruption du cycle tectonique et magmatique, une importante phase éruptive (**stade post-rift**) sans sédimentation associée prend place au sein des régions comportant un rift passif mais également dans des régions qui n'avaient jusqu'alors pas été affectées (**Essey la Côte -27,6 Ma**). Cet épisode contemporain de la surrection des provinces volcanisées est typique d'un fonctionnement en rift actif (magmatisme du Kaiserstuhl ...).

Il y a environ **18 millions d'années, le soulèvement alpin, plusieurs strato volcans*** importants s'édifient, **d'abord à l'est puis à l'ouest. Cette phase est la plus importante du Kaiserstuhl** et elle s'est poursuivie **jusqu'à** la fin de l'activité volcanique puisque le strato-volcan de Limberg-Lützelberg (cheminée périphérique du **Kaiserstuhl**) date d'il y a **16 millions d'années**, il est considéré comme la **manifestation la plus récente du grand volcan explosif.**

* Un strato-volcan est un volcan au volcanisme explosif, qui se caractérise par des versants très pentus, et la présence d'un dôme à son sommet, composé de lave très visqueuses et emplis de gaz.

Autres modifications géologiques dues à l'émergence des Alpes.

La Lorraine a été émergée des mers secondaires dès le début du Tertiaire (- 60 Ma), **elle est gauchie successivement** jusqu'à la fin du tertiaire /début du Quaternaire (- 23 Ma) par le **soulèvement de l'axe Morvano-vosgien** (appelé également seuil de Lorraine). Ainsi, **le Sud du massif des Vosges s'élève** tout comme **les plaines du Xaintois et du Saintois** (ex : Sion est plus élevé que le reste des côtes de Moselle).

Le soulèvement de l'axe Morano-vosgien et des Monts Faucilles

Le **seuil Morvan-vosgien**, dont le socle participe du plissement **hercynien**, correspond au détroit **séparant** les mers recouvrant le **bassin Anglo-parisien et le bassin rhodanien** au Keuper (Trias supérieur -208 Ma).

Arrêt sur image de l'Aire Tertiaire -66 Ma / -2,8 Ma

« Chaligny et ses environs » est perturbé au tout début du Tertiaire par l'activité volcanique très proche à Thélod puis par l'éruption du volcan d'Essey la Côte qui demeure le plus important entre le massif central et la faille rhénane en Alsace

Il y a environ 20 millions d'années apparaissent les premiers hominidés en Afrique et en Europe mais il n'y a aucune présence connue dans notre secteur.

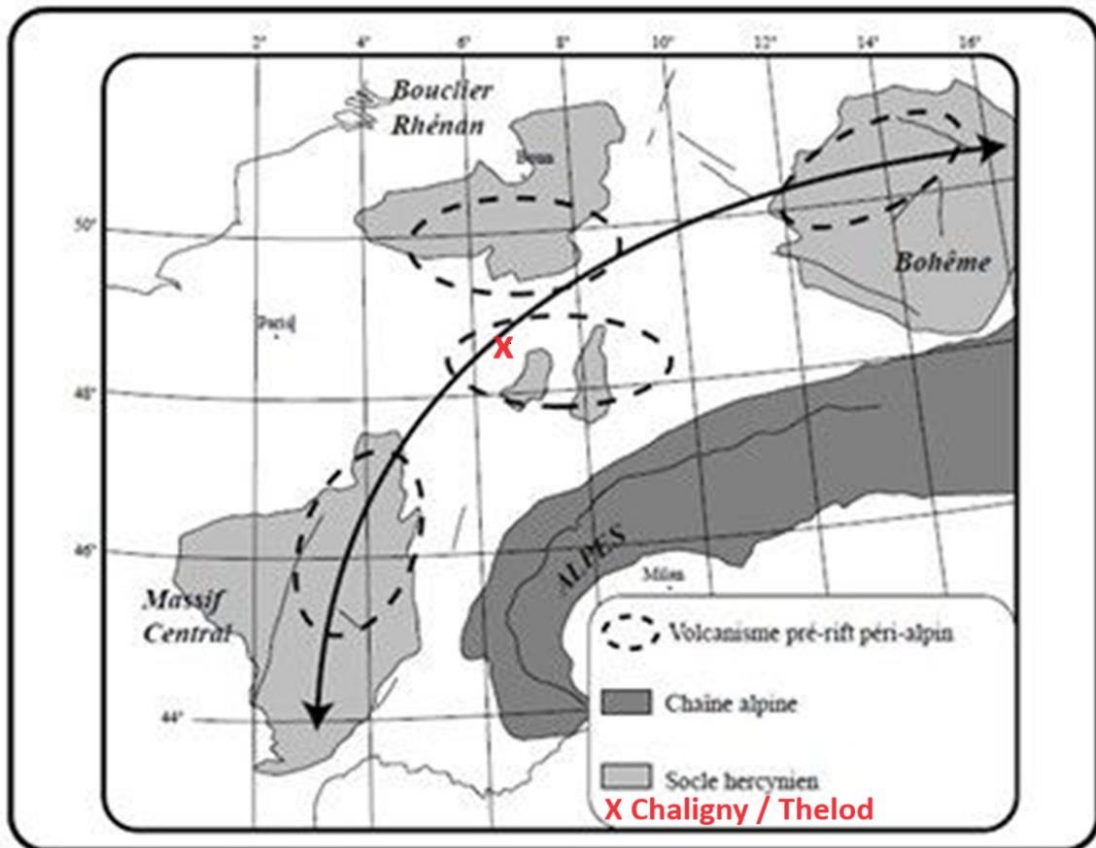
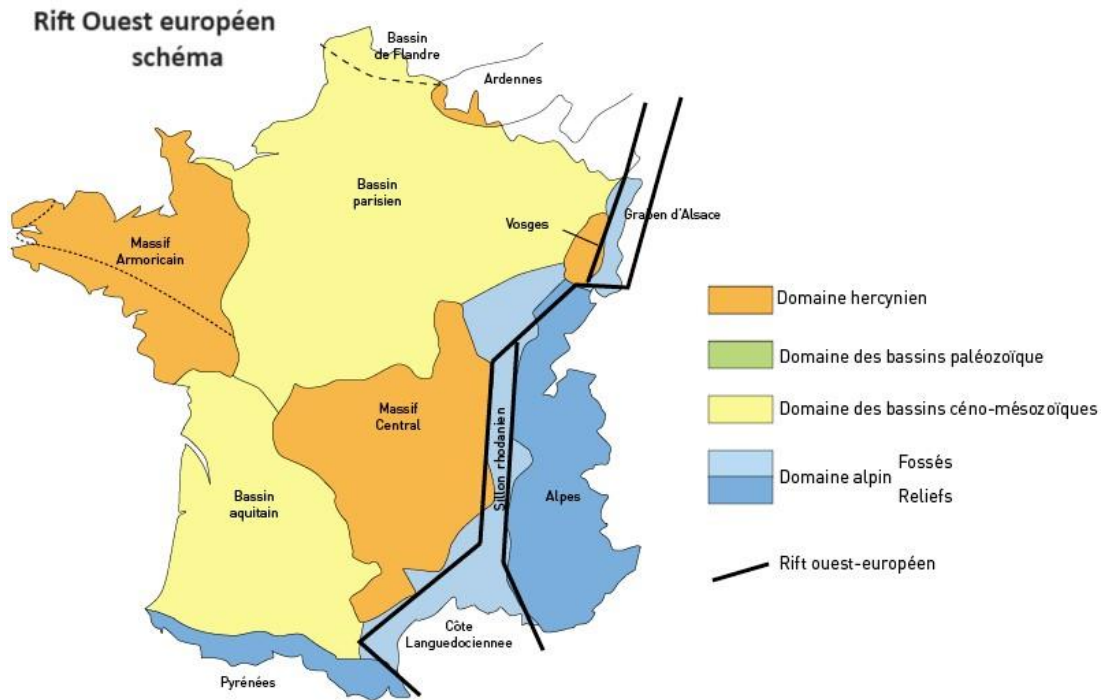
Pendant le Tertiaire le climat entre dans une nouvelle et importante transition climatique. Chaligny passe d'un monde chaud, humide et régulier des époques passées, vers un monde plus froid et plus sec, caractéristique des ères glaciaires en fonction des latitudes.

La faune : Le Tertiaire a été marqué par l'extinction massive connue sous le nom d'événement KP. La catastrophe a éteint les dinosaures et 75% de la vie animale. **Les Mammifères se multiplient**, ils occupent les niches libérées précédemment par les **grands Reptiles**. Ils ont cessé d'être les tout petits animaux qui vivaient aux pieds des dinosaures, pour devenir de **grands herbivores et carnivores**. Des dinosaures, seuls les oiseaux sont restés.

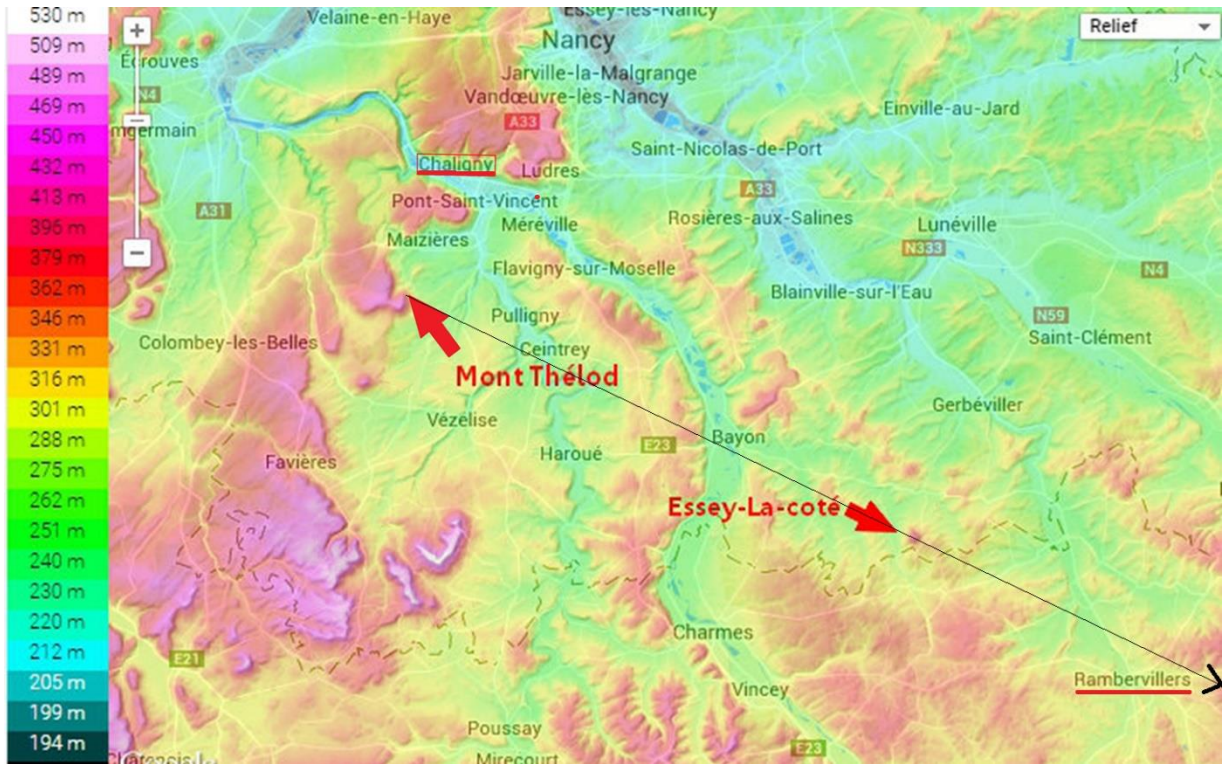
L'ère tertiaire : -66 Ma / -3,6 Ma

Rift ouest européen –

(Début de l'époque tertiaire -67 millions d'années à nos jours.)



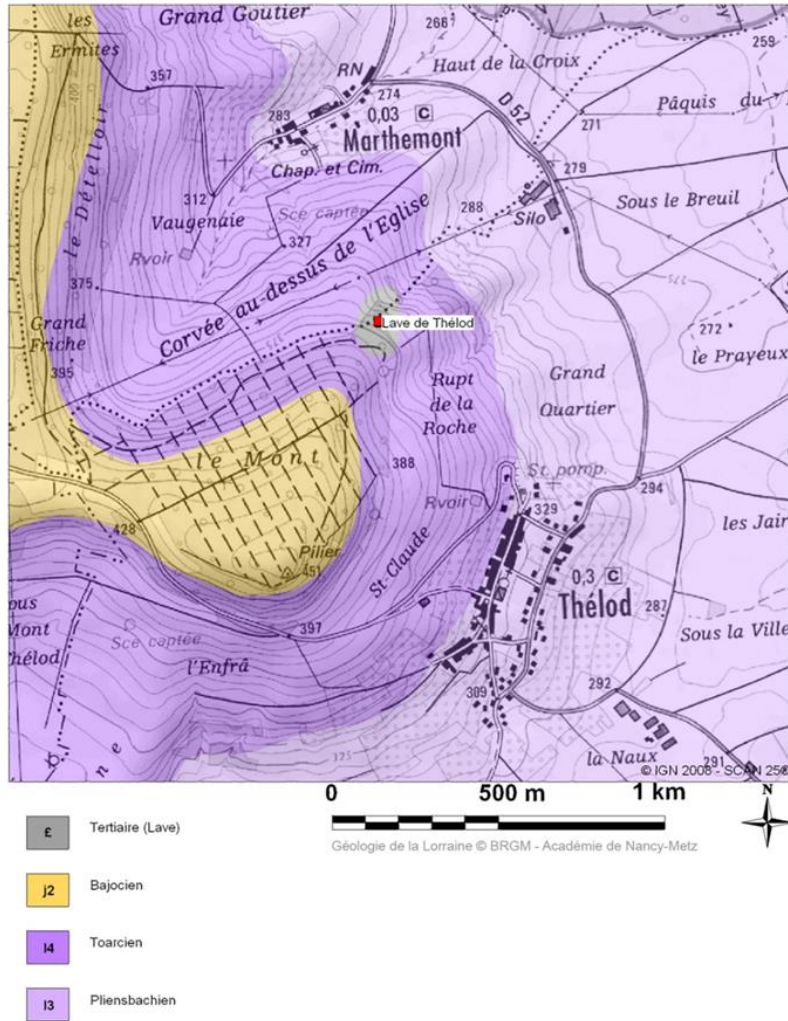
Axe de la faille Thelod / Colmar (Rift Ouest Européen)



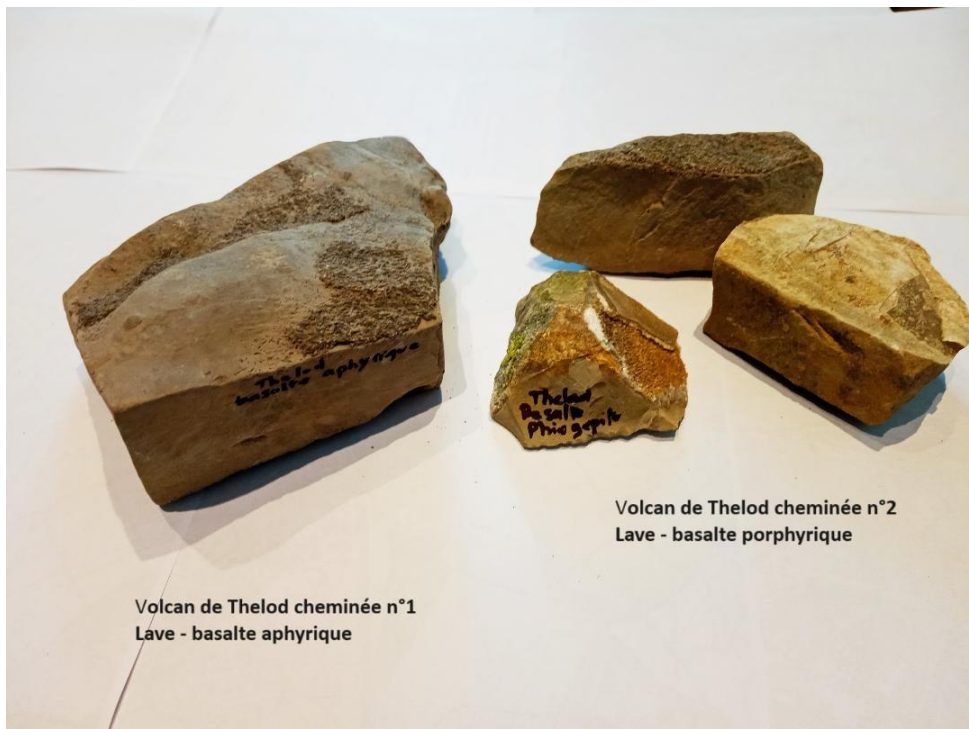
Volcan de Thelod (54)



Carte du volcan de Thelod



Laves de Thelod



4 / L'ère Quaternaire : – 2,6 Ma / période actuelle.

Le Quaternaire est l'époque la plus récente de la terre, ce sont les dernières 2,6 millions d'années et nous sommes toujours dedans. Le Quaternaire commence approximativement au moment de la mise en place de la calotte glaciaire arctique (au Groenland) et du démarrage des cycles glaciaires sur la planète.

Elle est caractérisée par l'apparition des humains ainsi que des cycles de période glaciaire/interglaciaire répétées, qui ont fortement influencé les montagnes et leur environnement. Ce sont ces glaciations qui permettent d'ailleurs de diviser le quaternaire en deux :

- le pléistocène, qui va de - 2,6 millions d'années à - 12000 ans,
- l'holocène, courant de - 12000 à nos jours.

Certains scientifiques ont suggéré, compte tenu de l'impact de plus en plus important de l'homme sur son environnement depuis la révolution industrielle, de qualifier l'époque actuelle d'**anthropocène**, sans résultat.

Le Pléistocène : -2,6 Ma à - 12000 ans.

La dernière et aussi la plus connue des ères glaciaires qui est cependant ponctuée de **périodes plus chaudes (interglaciaires) et plus froides (glaciaires)**.

Les dernières glaciations :

Appréciation mondiale : Des analyses de carottages en Antarctique propose quatre glaciations : (sur un ensemble d'environ 80 cycles de glaciation du Quaternaire).

Pendant les glaciers maximaux, la température dans les eaux océaniques de surface était **inférieure de 4 à 5 °C à ce qu'elle est actuellement. Pendant les maximums interglaciaires, la température pourrait être supérieure de 1 à 2 °C à la température actuelle.**

glaciation de **Günz** (début il y a 1,1 million d'années).

glaciation de **Mindel** début (580 000 ans).

glaciation de **Riss** (début 200 000 ans).

glaciation de **würm** (début 80 000 ans).

En Lorraine, SERET (1968) distingue quant à lui trois glaciations successives :

- **au Mindel, -650 000 à -350 000 ans, tout le sud-Ouest des Vosges aurait été recouvert par une calotte glaciaire, La glaciation la plus ancienne du versant lorrain s'est étendue jusqu'au secteur d'Épinal.**
- **au Riss, -300 000 à -120 000 ans, la masse de glace aurait été plus ou moins continue,**
- **au Würm, -80 000 à -10 000 ans, les formations glaciaires auraient été cantonnées dans les vallées.**

Les rivières de Lorraine :

Les formations superficielles, l'évolution du réseau hydrographique et la géomorphologie sont les principaux témoins de l'histoire quaternaire.

L'installation d'un réseau hydrographique s'est effectuée dès le retrait des dernières mers de l'ère Secondaire (72 Ma) (cf. Le Roux, 1999). Ces cours d'eau du début du Tertiaire, dirigés vers le nord, sont attestés (Harmand, 2001).

Ces rivières seront les voies principales et privilégiées utilisées par les premiers hommes pour se déplacer et atteindre nos territoires.

Le soulèvement de l'axe Morvan-Vosges ainsi que les Monts Faucilles façonne la ligne de partage des eaux. La ligne de crête du relief **marque la séparation des eaux entre mer du Nord et mer Méditerranée**, les eaux des plateaux calcaires du versant septentrional étant tributaires de la **Moselle** à l'est et de la Meuse à l'ouest. Les sources du Madon et de la Saône sont séparées de deux kilomètres et se trouvent toutes deux sur le territoire de la commune de Vioménil (88).

Le réseau hydrographique **tout d'abord orienté N.N.O. va se scinder petit à petit, à partir de la fin du Mindel avec des creusements verticaux importants, en trois directions : N.N.E., N.N.O. et O.** En effet **la Moselle-Meuse gênée par le soulèvement des Ardennes va perdre la plupart de ses affluents : la Moselle vers le Rhin, le réseau du Barrois et de l'Argonne vers le bassin parisien.**

Au début du pléistocène (- 2,58 Ma à - 781 000 ans) **les rivières sont peu encaissées et s'étendent encore largement sur les plateaux, puis les vallées s'approfondissent, deviennent plus étroites et acquièrent leur cours actuel.** La surface sommitale est donc polygénique formée dans des conditions différentes et à des périodes différentes, **comme**

l'atteste la présence de résidus alluviaux sur les points hauts des revers de certaines cuestas (plateau de Haye, Hauts de Meuse). Le façonnement des dépressions dans les formations marno-argileuses sont essentiellement d'origine fluviale.

Exemple dans le secteur de Chaligny :

Description des cours de la Moselle et du Madon qui ne coulaient pas à Chaligny.

Pour la Moselle, elle rejoignait la Meurthe en amont de Chaligny à hauteur de Richardmémil.

Pour le Madon également en amont, il passait par Viterne et Sexey au Forges puis poursuivait directement vers Pierre la Treiche.

Ces deux cours d'eau sont dirigés vers le Nord. Le confluent est un axe majeur de la communication Nord/Sud : - Mer du Nord : via le Rhin la Moselle et le Madon / - Méditerranée via la Saône et le Rhône.

L'HOLOCENE : - 12000 ans à nos jours.

L'arrivée de l'homme en Lorraine

C'est pendant le Quaternaire qu'Homo sapiens est apparu sur Terre. Dans le même temps, de grandes espèces, à la fois végétales et animales, ont disparu, et ce sont **les oiseaux et les mammifères qui sont les vertébrés qui dominent la Terre.** Bref, il y avait une grande prédominance des mammifères, une grande expansion de l'être humain, et la présence **d'une flore et d'une faune très semblables à celle d'aujourd'hui, ce qui explique aussi les migrations de grands mammifères ou l'arrivée de l'homme. Ces derniers empruntaient les mêmes pistes ainsi que les cours d'eau pour leurs déplacements.**

Le paléolithique

Le paléolithique débute avec l'apparition des premiers hommes de type homo habilis il y a 3 millions d'années et s'achève il y a 10 000 ans, peu avant le néolithique. C'est la plus longue période de la Préhistoire.

Homo habilis

A vécu uniquement en Afrique de l'Est.

- Homo habilis, dont le nom est composé des mots latins “homo” (homme) et “habilis” (habile), était un ancêtre hominidé de l’Homo sapiens il y a entre 2,2 millions et au moins 1,6 million d’années. Sans doute la première espèce du genre Homo à apparaître.

Neandertal

Les plus anciennes occupations humaines en Lorraine **semblent remonter** au début du Pléistocène moyen **il y a environ 600 000 ans**. Cependant, de l’industrie très archaïque sur galets est découverte **sur les hautes terrasses alluviales de la Moselle au sud de Nancy** à Ludres mais également à Crepey (54).

L’homme de Neandertal vivait en petits groupes aux rythmes des saisons et des mouvements des troupeaux d’animaux sauvages. **Il est nomade** et change donc fréquemment d’habitat sur un territoire. **Ses campements se trouvaient à l’entrée de grottes et sur des sites de plein air toujours près d’un point d’eau**. Il était principalement carnivore mais consommait également des coquillages, des poissons et des baies. Il fabriquait des bifaces et d’autres outils en silex.

Sa présence a été attestée dans la région Sud de Nancy et à Crepey et fort probablement à proximité des entrées des nombreuses grottes entre Pierre la Treiche et Maron.

Homo Sapiens

Le premier homme de type homo sapiens serait né il y a 300 000 ans selon les connaissances actuelles. À Metz, on a trouvé une trace de sa présence qui date du paléolithique il y a 200 000 ans avant J.C. !

Il se nourrit de mammouths, de cerfs, de sangliers et de poissons qu’il agrmente de noix, noisettes, prunes et baies de toutes sortes. Comme il a découvert le feu, il peut cuire sa nourriture. Il est nomade.

Il se déplace en fonction du gibier et fabrique toutes sortes d'armes pour le chasser.

« L'âge de la pierre taillée » : c'est ainsi qu'on appelle le paléolithique parce que **les hommes taillent leurs outils dans les os des animaux ou dans la pierre.**

Dans sa boîte à outils, l'homo sapiens dispose du propulseur qui permet de lancer des javelots, du harpon pour la pêche et du racloir taillé dans le silex pour racler la chair et la graisse sur la peau des animaux afin d'en faire des vêtements. Il se sert aussi du biface, taillé lui aussi dans le silex, sur les deux faces.

L'ANTROPOCENE :

Un temps proposée cette nouvelle période géologique devait se caractériser par l'avènement des hommes comme principale force de changement sur Terre. (Non retenue à ce jour).

Les premiers habitants de la Gaule vivaient **sur les hauteurs, où ils pouvaient mieux se défendre.** C'est ainsi qu'on a retrouvé des souvenirs préhistoriques sur les hauteurs de Malzéville, **Messein**, Écrouves, **Villey-le-Sec... Peu à peu, ils descendirent dans les vallées**, où ils trouvèrent un sol plus fertile, **des ressources mieux assurées.**

Les hommes vivant à cette période **étaient des chasseurs-cueilleurs nomades**, dont les déplacements étaient principalement liés à leur quête de nourriture.

Des témoignages d'activité humaine ont été trouvés datant du Magdalénien, à la fin de la dernière période glaciaire.

Première présence de l'homme à la limite Est du Comté de Chaligny :

Un gisement du Paléolithique inférieur et moyen est découvert : **Ludres « bois de Chauvémont »** + 40 mètres au-dessus du niveau de la Meurthe sur un replat séparant la Moselle de la Meurthe. En dessous du « Camp d'Afrique ». Le niveau archéologique du **Würm ancien** n'a livré que de l'industrie du paléolithique (**entre environ 130 000 et 50 000 ans avant le présent.**). Débités sur galets de quartzite et quartz, deux galets aménagés et **deux bifaces**, l'un de forme amygdaloïde court (en forme d'amande) et l'autre est un biface lancéolé court (forme de fer de lance ou lancette) à bas réservée épaisse.

Néolithique en Lorraine -6000 à -2300 ans

C'est à cette époque que des établissements humains durables apparaissent en Lorraine.

Il faut attendre le Néolithique pour que la région commence à se peupler comme l'attestent les poteries et les outils primitifs retrouvés sur les différents sites (butte de Vaudémont, colline de Sion, le camp d'Affrique de Ludres).

L'agriculture se développe en Lorraine vers 5200 av. J.-C. La Lorraine est touchée par l'expansion néolithique venue de l'Est vers 5200 / 5000 av. J.-C., via le courant danubien de néolithisation autrement appelé **culture rubanée**. Des tribus en provenance de l'Est « **le Croissant Fertile** » (Nord de l'Arabie) apportent la culture, la sédentarisation et le commerce.

Ces groupes d'agriculteurs-éleveurs arrivent dans la région en remontant principalement la vallée du Danube. Les villages apparaissent en fond de vallée et un certain nombre d'entre eux ont été découverts dans la vallée de la Moselle et du Madon.

Ces hommes en provenance de l'Est cherchent à **échanger** leurs savoirs (leurs connaissances en agriculture et leurs **poteries caractéristiques au dessin rubanés**) **contre des nucléus de silex**.

Certains « **Rubanés** » descendent le Rhin vers le Luxembourg et la Belgique pour remonter la Moselle jusqu'à hauteur de Pont à Mousson. D'autres **remontent le Rhin** jusqu'à la **trouée de Belfort** puis après un petit parcours terrestre descendent la **Moselle et le Madon jusqu'à Chaligny**.

Dans une première phase, face à des Néolithiques en place dans le bassin parisien, exploitant les gisements de silex, **ils ne dépasseront pas cette limite vers l'Ouest que constitue la Moselle**.

Des points d'échanges entre ces deux civilisations ont été identifiés à **Luxembourg, Thionville, Metz et Pont à Mousson... (mais pas plus au Sud)**. Ces néolithiques « remontant » la Moselle depuis son confluent, échangeaient des poteries décorées selon un certain modèle typique contre des **silex provenant de la région des Ardennes (Rethel)**.

La découverte en 2019, d'un nucléus de **silex** sur un point haut à **Chaligny, face au confluent de la Moselle et du Madon**, a permis d'identifier le seul lieu d'échange entre les Néolithiques Rubanés ayant

« descendu » la Moselle (et le Madon). Chaligny placé sur une hauteur face au confluent de ces deux rivières était un site idéal pour s'installer provisoirement et procéder à des échanges entre Néolithiques du Bassin Parisien et Danubiens. A ce jour ce site est le **seul répertorié en haute Moselle. Les poteries** représentent un **dessin différent** de ceux trouvés en basse Moselle (Metz.). Ces décors ont été également trouvés dans le Haut Rhin (Ensisheim). **Le silex échangé provenait quant à lui de l'Aube (Arcis sur Aube).**

Le mégalithisme se rencontre en Lorraine avec plusieurs monuments connus, principalement localisés dans les marges ouest et sud de la région. Il s'agit essentiellement d'allées couvertes, dolmens et menhirs. Des allées couvertes ou **dolmens sont présents à Sexey-aux-Forges** (Meurthe-et-Moselle),

A partir de la découverte et le développement de la métallurgie : cuivre, bronze et fer). Soit à compter de 2000 ans avant J.C.

Les grottes de Pierre-la-Treiche occupent une place importante dans l'histoire humaine locale et dans l'histoire de la spéléologie lorraine.

Il y a 164 à 170 millions d'années, sur le **plateau** de l'actuel **massif de Haye**, lorsque son cours était au plus haut, **la Moselle creusa la roche calcaire en formant des grottes :**

- Au début de son encaissement **sur les points hauts du plateau** comme le **gouffre des Chiens** à Maron, **la grotte du Chaos**, **la grotte de la Carrière**

- **puis plus bas**, au fur à mesure que la rivière entame le **relief calcaire : la grotte du Géant** située à Gondreville, **les grottes de Pierre-la-Treiche etc.** Ces grottes faisaient partie initialement d'un endo karst (système de grottes avec rivières souterraines) situé **sous le fond de la vallée de la Moselle. La capture de la Moselle en aval va faire baisser brutalement le niveau de la rivière il y a 300 000 ans et les entrées des captures** sous le lit de la rivière **vont se retrouver 20 mètres au-dessus du niveau actuel de la Moselle.** Au total les communes du massif hébergent une soixantaine de grottes et diaclases explorées par les spéléologues. Cette opportunité va être utilisée par les

premiers hommes, ainsi certaines furent occupées par les Hommes dès le néolithique.

Les derniers travaux scientifiques (LOSSON, 2005) permettent d'estimer la période de formation des grottes de Pierre-la-Treiche : il s'agirait vraisemblablement du Pléistocène moyen et inférieur (il y a 1,5 millions d'années à 300 000 ans).

La grotte du Géant

C'est une grotte située sur un promontoire rocheux sur la commune de Gondreville (54) (limite Ouest de l'ancien comté de Chaligny), en rive droite de la Moselle (en limite de Marron), 20 m au-dessus de son niveau actuel. Sa formation remonte à la période de la **capture de la Moselle** par la Meurthe **il y a 300 000 ans**. *Enregistrement et datation de la capture de la Haute Moselle dans les alluvions de la basse Meuse à Maastricht - Pays-Bas, 2017*

- **Un âge de -300 000 ans.** Calculé par radiochronologie à partir de données recueillies dans les stalactites (des grottes des Puits et de Sainte-Reine à Pierre-la-Treiche, dont la datation relative coïncide avec un épisode de concrétionnement scellant les dernières alluvions anté-capture de la Haute Moselle conservées dans le paléokarst de Pierre-la-Treiche).

Cavité explorée et décrite en 1864 par **Nicolas Husson**. **Ont été observés : - un ancien foyer ainsi que des os travaillés, des ossements et des tessons de poterie plus ou moins anciens.**

Plusieurs campagnes de fouilles méthodiques au début du XXe siècle par le **comte Jules Beaupré** permit de **découvrir une sépulture creusée dans la roche datant du néolithique** et des fragments d'un coquillage identiques à ceux trouvés par Camille Husson dans le trou des Celtes à Pierre-la-Treiche. **Cette inhumation dans la grotte, confirmée par datation au Carbone 14 par le professeur Vincent Blouet (années 2000), est datée vers -9000 à -8000 ans av J.C.**

Le Trou des Celtes

Le **trou des Celtes** est une grotte située sur le territoire de la commune de Pierre-la-Treiche, en rive gauche de la Moselle. Elle faisait partie du système souterrain de capture de la Moselle sous le lit de la rivière.

La grotte sert de sépulture collective vers le II^e millénaire avant notre ère, au bronze ancien et au bronze final. Plus tard, pendant le Second âge du fer, elle est utilisée comme refuge par l'un des peuples gaulois qui habite la région, les Leuques du III^e au I^{er} siècle av. J.-C., occupations attestées par divers objets trouvés dans la cavité (silex taillés, poinçons d'os, pointes de flèches, fragments de poteries et de fibules, monnaies gauloises, etc.).

Protohistoire :

A partir de la découverte et le développement de la métallurgie : cuivre, bronze et fer). Soit à compter de 2000 ans avant J.C.

L'âge du fer / Les Celtes :

Vers 800 à 700 av. J.-C. en Europe de l'Ouest

Âge du fer celtique [

L'âge du fer débute en Europe centrale aux environs de 800 av. J.-C. et coïncide avec l'apparition d'une nouvelle élite masculine parfois féminine inhumée sous des tumulus avec de grandes épées en fer. Il est subdivisé en deux périodes, nommées d'après deux sites :

- La culture de Hallstatt, ou « premier âge du fer » ;
- La culture de La Tène, ou « second âge du fer ».

Durant les sept derniers siècles du dernier millénaire av. J.-C., des villes sont nées, des États se sont créés, des périodes de développement et de déclin se sont succédées, les marchandises et les techniques ont circulé dans toute l'Europe.

Le camp d'Affrique (ou *cité d'Affrique*) à Ludres est un **site archéologique gaulois (oppidum) daté du premier Âge du fer, vers 500 av. J.-C.**

Les fouilles des années 1980 ont permis de dater le début de l'occupation du **site au V^e siècle av. J.-C.** (culture de Hallstatt) et son **abandon vers le IV^e siècle av. J.-C.**

La fouille des remparts principaux a révélé qu'ils ont **été construits selon une technique alliant la pierre, l'argile et la chaux.** Celle-ci, produite sur place, constituait le cœur du rempart. Appartenant à la **famille des remparts calcinés**, le rempart de Messein pourrait résulter d'un acte de construction et non de destruction comme cela est parfois supposé.

L'extrémité de l'éperon fortifié surplombe une falaise, où s'ouvrent d'anciennes galeries de mines. Des outils de mineurs celtes y ont été trouvés.

Les romains /

À partir de -52 Av JC, ce sont les Romains qui prendront possession de la région.

Les Médiomatriques occupaient une zone qui s'étendait de la Vallée de la Meuse à celle du Rhin qui correspond à peu près à l'actuel département de la Moselle. Le camp de Divodurum, future ville de Metz constituait un site défensif qui, lors du siège d'Alésia, n'hésita pas à envoyer, d'après César, pas moins de 5 000 cavaliers, afin de secourir le pauvre Vercingétorix. **Au sud de la Lorraine**, sur un territoire qui s'étendrait de la Meuse aux Hautes-Vosges, **la tribu des Leuques** prospérait quant à elle grâce à **l'agriculture** et au **travail des métaux**. Contrairement aux Médiomatriques, **les Leuques se montrèrent beaucoup plus favorables à la conquête romaine** puisque, toujours d'après César, ces derniers **auraient offert aux légions romaines des quantités importantes de blé et de fourrage**. Premier exemple, s'il en est, de dissensions entre Lorrains du Nord et Lorrains du Sud et qui portent déjà, peut-être, en germe, notre légendaire rivalité entre Metz et Nancy.

Les Leuques, qui n'ont jamais pris les armes contre Jules César, sont considérés comme « libres », et à ce titre dispensé d'impôt.

Après l'invasion romaine, la région connaît une période de paix durable. L'empereur Auguste intègre la région à la province de *Gallia Belgica* (Gaulle Belge). Celle-ci comportait plusieurs *Civitas*, correspondant généralement aux anciens territoires des peuples conquis ; pour Chaligny cela sera celle de ***Tullum Leucorum (Toul)***.

Un très vaste parcellaire Gallo-romain découvert en 2003 sur le Sud du plateau de Hays (mission Lidar INRAP / ONF) confirme une exploitation agricole en pleine extension à Chaligny.

5/ L'époque récente :

Dans l'est de la France, les zones à risque se trouvent dans les Alpes, dans la plaine d'Alsace ou dans les Vosges.

Période récente activité de la faille du Rift Ouest Européen. Notre région et l'Alsace associée :

Historiquement :

1279 l'Alsace des châteaux et maisons furent détruits

1357, qui jeta à bas les murailles de Strasbourg.

1682 Remiremont tremblement de terre historique Cette zone sismique s'étend sur un axe NNE-SSW de 80 km de long sur 20 de large de Lure au sud à Thaon-les-Vosges au nord s'y distribue sous forme "d'essaims" allongés de direction NNE-SSW et NS, comme la crise de 1984 (Haessler et Hoang, 1985), mais aussi dans des directions NW-SE, comme la crise de 1972-1974 dont l'origine est la **chambre volcanique d'Essey la Côte**.

3 août 1728 qui, dit-on, fit grimper les eaux du Rhin de plus de trois mètres.

1776, dont la magnitude à 6 et dont l'épicentre fut probablement situé du côté d'Aix-la-Chapelle

De nos jours :

Des séismes secouent de temps à autre **le sud de la Lorraine** : séisme historique de Remiremont en 1682, et plus récemment, séismes d'Eloyes en 1984, de Rambervillers-St Die du 22 février 2003.

Dans cette zone sismique, des accidents cisailant N0-SE jouent en décrochements dans des failles **sous l'effet de la compression alpine**. Ils sont certainement installés sur des zones de faiblesse hercyniennes préexistantes.

Liste de secousses recensées 1952 / 2010 :

29 septembre 1952, nord de l'Alsace Wissembourg.

8 octobre 1952, un nouveau séisme secouait la région de Wissembourg

1974 l'essai de sismicité de 1974 Publié par le Bureau Central Sismologique Français avec le concours de l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique – Strasbourg 1983 :

A partir **du 3 septembre 1971 et jusqu'en 1976**, un essaim de secousses s'est produit dans une **région considérée jusqu'ici comme aséismique**, le plateau Lorrain, à une dizaine de kilomètres au Bord Est d'Epinal (Vosges). De très nombreuses secousses, **une quarantaine** ont été enregistrées **et plusieurs** séismes importants, de **magnitude voisine de 4** ont été ressentis les - 3 septembre **1971** – 22 février **1973** – 22 juillet **1973** – 12 novembre **1974**.

L'origine de cette activité se trouve probablement à une **dizaine- ou même davantage -de kilomètres sous la surface** et peut être mise en relation avec **l'existence en profondeur d'un magma basaltique dont les cheminées d'Essey la Côte** et les filons signalés autrefois par De Billy et Vélain au voisinage même du foyer sismique actuel **sont les témoins visibles**. On peut voir là une analogie avec l'activité sismique – certes plus importante – du plateau souabe (Sud-Ouest de l'Allemagne), symétriquement par rapport au fossé rhénan.

13 avril 1982, l'Alsace d'une magnitude **relativement forte pour ces régions (5,8)**, dura une vingtaine de secondes et fut ressentie en Allemagne, en Belgique, et dans les régions françaises de **l'Alsace et de la Lorraine**.

1984-1985, de décembre à février 1985, **près de 300 secousses**. **Epicentres de ces secousses étaient situés du côté de Remiremont**. Evènement pris très au sérieux avec la venue à Remiremont du célèbre vulcanologue **Haroun Tazieff**, alors Secrétaire d'État en charge des catastrophes naturelles.

22 février 2003 à Rambervillers de magnitude 5,4 produit à l'Ouest de Saint-Dié le samedi **22 février 2003 à 21h41** . Il fait partie des **séismes qui se trouvent au seuil des séismes importants**. **Axe de direction NNE-SSW - NS** comme la crise de 1984 mais aussi dans des directions **NW-SE**, comme la crise de 1972-1974. (**Axe : Thelod - Essey la Cote - Rambervillers - le Grand Valtin - les Trois Épis - Riquewihr ...**)

24 mars 2003, un nouveau tremblement de terre était senti en

Alsace, notamment dans le sud de la région, du côté de Masevaux. D'une magnitude de 3,3, pour un épicentre à Giromagny, non loin de Belfort, il ne fit pas de dégâts.

Le **23 février 2004**, un séisme de magnitude 5,1 touchait l'est de la France, en particulier la région de Baume-les-Dames, dans le Doubs.

Le **5 décembre 2004**, un autre séisme, dont l'épicentre était localisé à l'est de **Colmar**, en Forêt-Noire, était ressenti en Alsace. D'une **magnitude de 5,2**, s'est produit à **l'Est de Colmar**.

Le **8 décembre 2006**, Bâle fut secoué par un séisme de magnitude 3,4.

Le **5 mai 2009**, un séisme d'une magnitude de 4,3 à l'est de Mulhouse.

Le 10 septembre 2022 un séisme de magnitude de 4,8 dont l'épicentre est localisé à Mulhouse frappe l'Alsace.

Depuis 2010

Il s'appelle « Laacher See », se cache sous les eaux du lac du même nom, en Allemagne, (**massif de l'Eiffel** à proximité des frontières avec la Belgique et le Luxembourg) et sa taille peut être comparée à celle du **Mont Pinatubo** (Philippines). **Le volcan Laacher See**, qui se situe en Rhénanie-Palatinat **près de Coblenze** (proximité du confluent de la Moselle et du Rhin), pourrait se réveiller brusquement. Certaines théories affirment qu'il y a trois raisons à cela.

- Premièrement, il grogne. Une activité sismologique a débuté en 2010 et les dernières secousses remontent à février 2011, avec l'enregistrement de sept tremblements de terre allant de 2 à 4,5 de magnitude.

- Deuxièmement, il chauffe. Des bulles de gaz provenant du magma - dioxyde de carbone (CO₂) - sont encore visibles sur la rive sud et de fortes anomalies thermiques seraient enregistrées sous le lac.

- Enfin, il est l'heure. Ce volcan entre en éruption tous les 12 000 ans et cela fait désormais 12 900 ans qu'il roupille.

Avec son jet d'une **hauteur d'environ 50 à 60 mètres**, le **geyser d'Andernach** est le plus haut geyser d'eau froide au monde. Il se situe sur une presqu'île du Rhin, près de la ville d'Andernach village voisin du Laacher See dans **l'arrondissement de Mayen-**

Coblence (Rhénanie-Palatinat). Le jet a jailli pour la première fois en 1903 après un forage.

Chaque éruption du geyser dure environ 8 minutes, et l'intervalle entre les éruptions est de 2 heures environ. L'énergie des éruptions est volcanique et vient du gaz carbonique naturel, qui remonte des chambres magmatiques et se comporte comme dans une bouteille d'eau gazeuse après agitation.

6 / Le futur :

Les rivières

Les rivières vont poursuivre leur encaissement. Jusqu'à 100 mètres en profondeur par rapport à leur altitude actuelle.

Des phénomènes de capture, comme par le passé, sont en cours.

Le Terrouin depuis Laneuveville-derrière-Foug a creusé, il y a plus de 300 000 ans, le lit futur de la Moselle, en aval de Toul. Aujourd'hui, il se fraye un chemin au travers du plateau calcaire, avant de rejoindre la Moselle en aval de Toul. Au final **il capturera, aux environs de Pagny sur Meuse**, la Meuse qui coule 45 mètres plus haut que la Moselle

L'eau de la Moselle subit toujours des pertes en amont de Toul. C'est cette situation que l'on observe et **qui perdure à Pierre-la-Treiche.** Au cours du temps et au fur et à mesure de l'incision de la vallée, **le karst (grottes associées à un régime hydrologique spécifique) migre en profondeur**, laissant au-dessus des drains (grottes-gouffres) plus anciens devenus inactifs. A Pierre la Treiche **la Moselle pourvoit toujours le réseau souterrain karstique de Maron à Pierre-la-Treiche**, on parle alors d'endokarst sous-alluvial - **puis alimente un cours d'eau dans le cas présent des résurgences entre liverdun et Dieulouard dans la Moselle !!! ...**

Dans l'avenir, à la suite d'un nouvel abaissement de niveau, **la Moselle** trouvera un nouvel équilibre dans un cours le long de la côte de Moselle, grandement simplifié et plus adapté, en **étant cette fois capturée bien plus en amont par la Meurthe à Tonnoy.**

Chaligny et son Comté

Territoires des communes actuelles de Maron – Chaligny – Neuves Maisons – Chaligny – Messein.

Description visuelle

De l'Ouest : – La grotte du Géant – Maron.

A l'Est : – Le camp d'Afrique - Roches de Messein.

Les différents étages du relief :

La rivière en contrebas. Les cultures – anciennes vignes / vergers et friches. La limite basse de la forêt / le minerais de fer. La forêt. Le plateau :

La rivière Moselle :

Son cours a été fortement modifié lors de l'industrialisation de la vallée à la fin du 19^{ème} siècle. La rivière ralentissait après son confluent avec le Madon et des méandres occupaient toute la largeur entre les villages de Pont Saint Vincent / Chaligny et Sexey aux Forges -/ Maron. La Moselle coulait au pied du village de Chaligny, à hauteur de l'actuel rond-point de Banvoie ou un gué existait (Banvoie : voie / wé en lorrain = gué).

Les canaux et la voie ferrée ont progressivement bousculé la rivière et lui donner un cours beaucoup plus rectiligne. Le comblement du méandre accédant à Banvoie, exploité dans un premier temps comme gravière (la Balue), a permis l'implantation de la zone commerciale.

Des gravières, exploitées au 20^{ème} siècle à hauteur du Val, ont façonné les étangs de la zone de loisirs. Seul l'étang de la « Banane » est un vestige d'un méandre de la Moselle ; un gué en pierre s'y trouve à hauteur du Fond du Val.

Les cultures – anciennes vignes / vergers = friches.

Difficilement visibles aujourd'hui, les vignes occupaient jusqu'à 270 Ha des versants du bas de la côte à la limite de la forêt. Les cépages locaux ont été décimés par la contamination du Phylloxéra au début du 20^{ème}

siècle. Des vergers de mirabelliers ainsi que des potagers occuperont progressivement l'espace libéré par la vigne.

L'abandon de ces cultures à la fin de ce siècle favorisera l'envahissement par la ronce et l'épine et parfois l'abaissement de l'altitude limite cultures / forêt.

La limite basse de la forêt / le minerais de fer.

Elle correspond à la limite supérieure des dépôts de marnes argileuses du fond de l'ancienne mer Germanique. Présence donc de coquillage et de coraux fossiles sur cet ancien rivage côtier du Jurassique au pied du plateau de Haye. Sur ce littoral les particules de fer (oolithes ferreuses) se sont déposées et constitué les couches de minerais de fer.

La couche d'argiles à ce niveau interrompt l'écoulement vertical souterrain des eaux infiltrées du plateau supérieur et oblige celles-ci à ressurgir par des sources, toutes situées au même niveau dans les versants et fonds de vallons, à environ 300 mètres d'altitude.

La forêt. Le plateau :

La forêt primaire est depuis longtemps disparue. Exploitée par les Celtes depuis leur venue il y a 2500 ans puis éradiquée Il y a 2000 ans sur l'ensemble du Comté par les Gallo-romains pour y établir un des plus grands parcellaire agricole connu en Europe, elle a repoussé mais s'est transformée progressivement en forêt de culture (taillis sous futaie). Les taillis pour les habitants (le bois de chauffage et le four à pain du village) et les grumes de la futaie pour le seigneur (vente et construction). Sous la royauté ce bois était prisé pour la construction des vaisseaux de la « Royale » ainsi Marie Chanois entre Chaligny et Maron ne provient pas d'un nom et prénom féminin mais une déformation de « Marine Chesnois = Chênes de Marine ». Le quart en réserve des bois communaux de Chaligny (derrière le restaurant « Maitre Marcel – ex Chaperon Rouge » était destiné sur réquisition à partir de la révolution Française aux vaisseaux de guerre. Les derniers de ces magnifiques arbres ont été décapités par la tempête Léotard de 1999.

La paléo rivière.

De l'argile tapisse les endroits les plus hauts du relief Sud du plateau de Haye. La présence également insolite **de nombreux galets de rivière** délivre tous les indices qu'un écoulement fluvial a été jadis présent. Il s'agit d'un **placage de roches métamorphiques de 1 à 1,5**

mètre d'épaisseur précédemment relevé par des géologues lors de travaux forestiers **en 1970** dans les bois communaux de Chaligny et Neuves Maisons.

Les galets dont la taille peut dépasser 10 cm, sont composés de *grés, de gneiss de quelques granites et surtout du quartzite* incrusté (oxyde de fer, hématite, rutile).

Un relevé a été effectué dans le courant de l'hiver 2023/2024 et concerne les **communes de Maron, Chaligny, Neuves Maisons, Chavigny, Messein et Ludres**. Les 279 sites « positifs » ont permis un échantillonnage de 655 roches métamorphiques dont principalement des quartzites incrustées (blanches et plus visibles) des gneiss et des grés. Un périmètre du cours d'eau fossile a été délimité en joignant les points borduriers établis en fonction de la présence ou non de ces roches. Les segments interrompus sont supposés là où le relief a disparu (carrière Nanquette, érosion des vallons du Val Fleurion et du Val de fer).

Une représentation de ce relevé sur la carte au 1/25 000^{ème} Nancy-Toul nous permet de dimensionner la paléo-rivière : **La longueur totale** de l'ancien cours d'eau est de **6 kilomètres pour une largeur de 1 à 1,5 kilomètre**. Le relevé de la **déclinaison magnétique** suggéré par l'axe de ce tronçon nous donne une orientation de **295° Nm/ 115° NM** soit Nord-Ouest /Sud-Est, mais dans quel sens s'écoulait l'eau ? En suivant les deux orientations relevées, **les massifs hercyniens susceptibles d'être à l'origine des galets sont au N.O. les Ardennes et plus particulièrement la Wallonie et pour le SE les Hautes Vosges**. L'observation au microscope binoculaire digital incite à pencher pour la Wallonie mais le débat est lancé !!!

Ces alluvions sont les plus élevées : **180 à 200 au-dessus de la Moselle** à Neuves-Maisons. Elles sont aussi les plus anciennes connues dans ce secteur.

Ainsi donc à Chaligny,

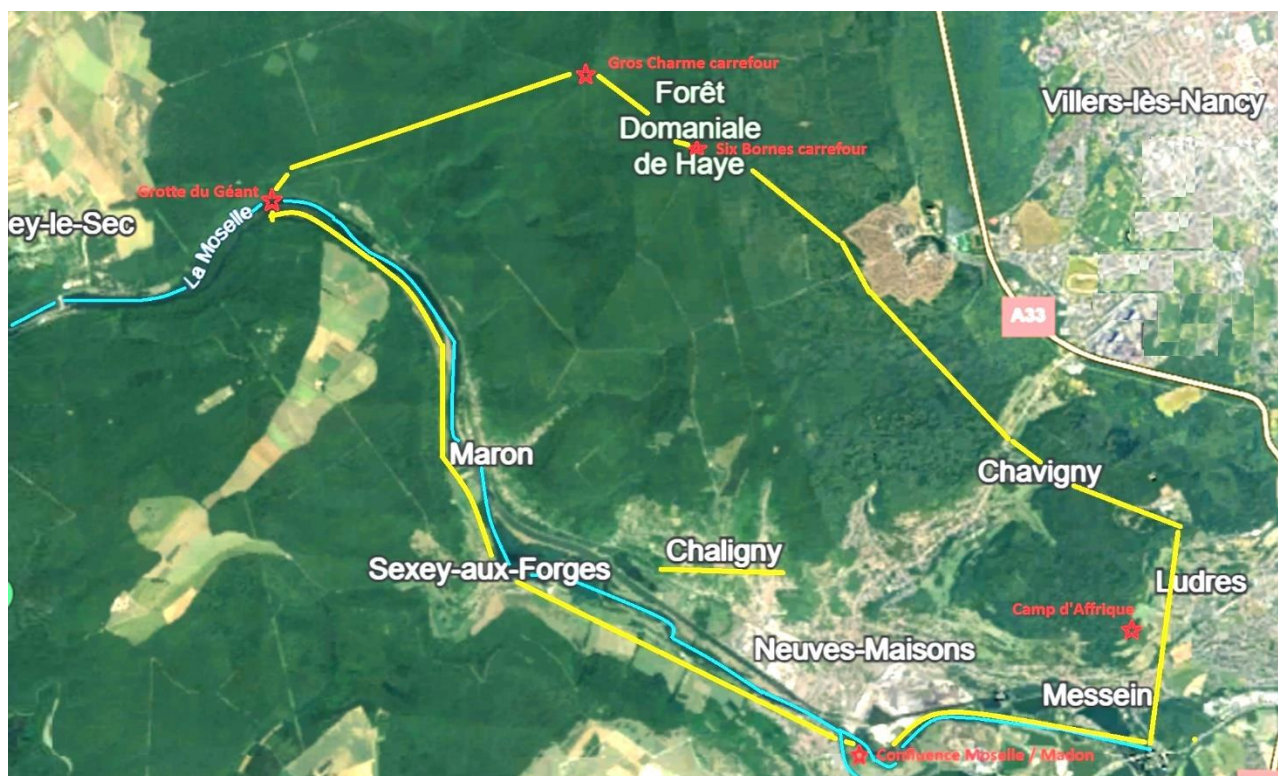
tout en haut...

coulait...

une rivière....

Eauclaire Jean-Luc

Limites approximatives de l'Ancien Comté de Chaligny = contour jaune

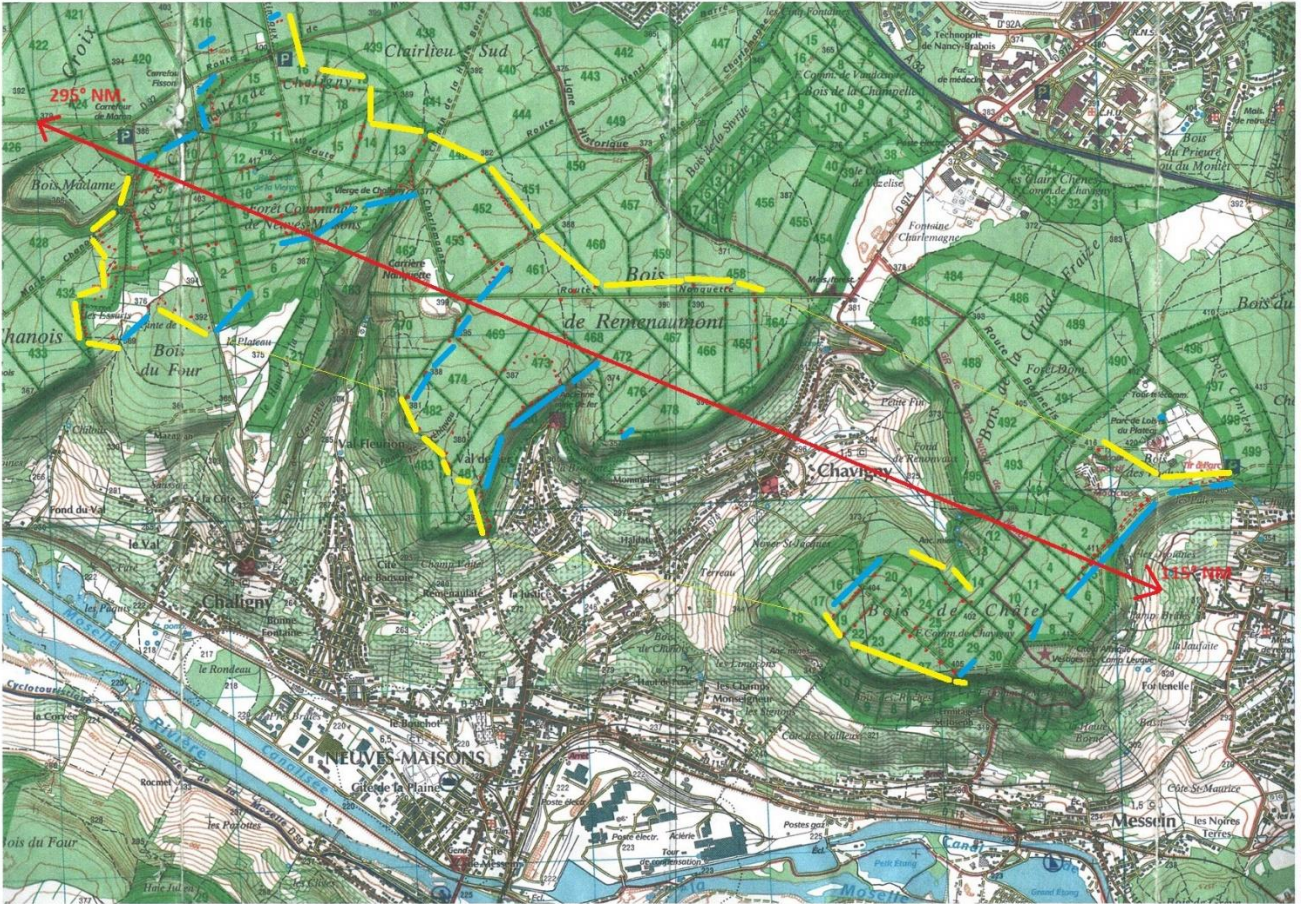


Implantation gallo-romaine du Massif de Haye Sud



Massif forestier de Haye. Parcelles fossiles et habitats gallo-romains.

Délimitation de la paléo-rivière de Chaligny sur le plateau des Haye.



Galets prélevés en partie supérieure de la forêt de Haye (Chaligny).

Placage alluvionnaire de la Paléo-rivière de Chaligny

