

## Compte rendu sous forme de commentaire argumenté de la sortie à Euville

**Note**

**Appréciations**

Nous savons que la Lorraine dispose de nombreuses ressources dans son territoire comme le charbon, le sel ou encore la pierre d'Euville. Ces ressources sont présentes depuis des millions d'années dans le sol. Je sais la présence de ce type de ressources dans notre région, tenant compte du climat et de la température et presque impossible si sa position est restée la même durant plus de 400 millions d'années. Mais comment le modèle de la tectonique des plaques permet-il d'expliquer les conditions de formation de certaines ressources exploitables ? Pour étudier de plus près leurs conditions de formation, nous nous sommes rendus le 15 mai 2018 à la carrière d'Euville. Nous verrons dans un premier temps les caractéristiques de la carrière puis, dans une seconde partie, nous étudierons les caractéristiques de cette pierre d'Euville et la troisième partie sera consacrée à l'explication de la formation de ces ressources exploitables en Lorraine.

I- Le site de la carrière d'Euville et ses ouvriers

1) Le site de la carrière

La carrière d'Euville se situe à 6km de Commercy, dans la Meuse (55), plus précisément sur la vôte de Meuse. La formation de la carrière remonte à l'époque du Jurassique plus précisément à l'Oxfordien, il y a donc environ 154 millions d'années. Cette carrière est exploitée depuis 1574 pour l'extraction de la célèbre pierre d'Euville et cela jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle. Maintenant seulement une petite partie de la carrière est utilisée. Nous nous sommes rendus dans cette partie. Cette carrière a donc été creusée par l'Homme puisque l'on peut voir des amas de pierres de part et d'autre de cette dernière ce qui correspond à la pierre non exploitable qui a été extraite de la roche en vue d'accéder à la pierre d'Euville.

Sur ce site, on peut donc distinguer deux types de végétation : la végétation dite "pionnière" qui comprend les bouleaux, les pins et les trembles qui se trouve sur la partie basse de la carrière et une végétation traditionnelle avec les forêts denses de chêne qui se trouve au sommet des roches.

2) La renommée de la carrière et les techniques d'extraction

La carrière d'Euville a d'abord été exploitée de façon saisonnière et avec des outils très simples : on utilisait des "pics" et des "tranches" pour entailler la pierre et on utilisait des coins en fer ou en bois pour décoller la pierre, puis, grâce à un système de levier, la pierre se soulevait. Les enfants de plus de 12 ans servaient d'assistants. L'espérance de vie de ses pionniers étaient de 45 ans environ. Mais à partir de 1850, ce travail devient à temps plein et les techniques se modernisent avec l'apparition de chariot pour transporter les pierres, mais aussi avec l'apparition du train et du canal du Rhin. Dans les années 1950, L'ingénieur Civet devient le marchand de pierre de la carrière ce qui augmente la renommée de la carrière comme pour l'exportation de pierre au château de Commercy, occupé par le Roi Stanislas. Dans la carrière, environ 30 pourcents de la main oeuvre est étrangère. La carrière a beaucoup évolué grâce aux nombreux investissements qu'elle a faite, et a été

la première carrière électrifiée. Un autre ingénieur, Fèvre a aussi été le marchand de cette carrière mais a opté pour la création de galeries pour un rendement plus important, battant ainsi la concurrence.

Aujourd'hui la découpe de la pierre se fait grâce à un fil diamanté et une chambre à air, ce qui permet de découper de plus grandes surfaces de roches en un temps réduit.

## II Les caractéristiques des roches de la carrière

### 1) L'aspect de la carrière

Les roches de la carrière d'Euville se distinguent aisément les unes des autres en vu de leur différence de couleur. La carrière se présentait comme ceci :

On peut voir tout d'abord le complexe récifal inférieur, de couleur gris en surface, sur lequel nous avons marché. Nous distinguons ensuite la pierre d'Euville, grise foncée en surface avec une forme se rapprochant d'une "muraille" et entre ces deux types de pierres, on peut voir des amas de pierres qui sont le résultat de l'action de l'Homme et représente les pierres inutilisées. Au dessus de la pierre d'Euville, on peut observer une roche couleur crème, en forme de strates, c'est la roche de Creüe. Au dessus de cette roche, on peut observer le complexe récifal supérieur de couleur orangée à la surface. Cette couleur orangée est due à la présence de grouines. On observe aussi une autre zone de calcaire de Creüe au niveau du complexe récifal supérieur. Mais quels sont autres différences entre ces roches ?

Pour le savoir, nous avons réalisé trois différents tests: un test avec différents matériaux pour tester la dureté de la pierre, un test avec de l'acide chlorhydrique pour tester l'aspect calcaire des roches et un dernier test avec de l'eau pour tester si la roche est poreuse ou perméable.

### 2) Les caractéristiques du complexe récifal inférieur

Cette roche est de couleur grise en surface et grise plus claire en profondeur. Le complexe récifal inférieur est rayé facilement avec un couteau et d'après l'échelle de Mohs, la roche a une dureté de 5. Après avoir effectué le test de l'acide chlorhydrique, nous avons obtenu une réaction avec une création de bulles, on a donc déduit que cette roche était calcaire. Enfin avec le dernier test, on a déduit que la roche était plutôt perméable .

### 3) Les caractéristiques de la pierre d'Euville

La pierre d'Euville est grise très foncée en surface et couleur crème en profondeur, mais pourquoi cette couleur ?

La couleur de cette pierre est due à un champignon qui prolifère sur cette dernière, on a donc de lichens, des algues et de la mousse sur cette roche, qui font proliférer et vont permettre le développement des végétaux en bouleaux, pins.... pour aboutir en végétation pionnière. C'est donc cette prolifération qui donne à la roche d'Euville cette couleur particulière. De plus, lorsque l'on observe la roche, on peut voir des fissures assez droites et on peut voir aussi comme un escalier vertical dans la roche. Ces caractéristiques sont causées par l'érosion et donc le vent, l'eau avec la pluie, le dégel et le gel mais aussi avec l'influence des végétaux. Ces failles verticales sont présentes à cause du phénomène de décompression : les roches étaient en sous-sol auparavant et ont donc été soumises à une forte pression et qui a disparu lorsque la carrière a été exploitée.

Avec les différents tests, nous savons que d'après l'échelle de Mohs, la pierre a une dureté de 4, est plutôt poreuse et calcaire.

### 4) Les caractéristiques du complexe récifal supérieur

La roche du complexe récifal supérieur est de couleur orangée, à cause des grouines mais a une couleur crème en profondeur. Avec le premier test, nous avons réussi à la rayer avec une pièce de cuivre ce qui correspond à une dureté de 3 sur l'échelle de Mohs. Avec l'acide chlorhydrique, nous avons réussi à déterminer que la roche était calcaire et avec l'eau, nous avons pu déterminer que la roche était plutôt poreuse.

### 5) Les fossiles

Nous pouvons donc constater certaines similarités entre les roches mais certaines caractéristiques différenciées sont indispensables pour déterminer les conditions de formations des roches. Nous avons également retrouvé des fossiles dans les roches. Les fossiles sont des restes d'organismes ou de traces d'activités qui ont été enfouis dans la couche de sédiments. Après la mort d'un être vivant, ces parties molles se décomposent très rapidement. En général, les parties dures comme le squelette ou la coquille sont conservées. Elles finissent par se fragmenter et se décomposer. Pour que la fossilisation soit possible, il faut une importante couche de sédiments afin d'isoler les êtres vivants du milieu oxygéné et des prédateurs. Les sédiments se transforment en roches sous l'effet de la compaction. Ces restes d'organismes sont donc des informations très précieuses sur l'histoire des roches.

Nous pouvons dire que les roches de la carrière sont toutes calcaires, et composées d'un calcaire biodétritiques,

puisqu'elles sont composées de restes d'organismes comme les coquilles ou les colonnes vertébrales.

#### Les fossiles de la pierre d'Euville

Les fossiles retrouvés dans la pierre d'Euville sont des fragments de squelette de Chrinoides. Cette roche est composée à 95 pourcents de ces dernières. Les chrinoides sont des organismes vivants qui appartiennent à la catégorie des animaux et qui ont une forme de plante avec une longue tige formant une colonne vertébrale et composée de petits anneaux en forme d'étoiles. Les chrinoides sont donc responsables de l'apparition de fossiles notamment les célèbres étoiles de sion que l'on peut ramasser. De plus, lorsque l'on analyse les particules de la roche, on observe une faible quantité de particules fines ce qui montre que la décantation de ces dernières n'a pas été importante, caractéristique d'une eau agitée. A l'inverse, le calcaire de creüe possède beaucoup de particules fines ce qui correspond à une mer plutôt calme.

#### Les fossiles des complexes récifaux.

On a retrouvé des coquilles emprisonnées dans les roches des complexes récifaux mais aussi des piquants d'oursins et des fossiles d'oursins.

On déduit donc que la fossilisation de ces micro-organismes sont la conséquence de la présence d'un milieu océanique en Lorraine il y a des nombreuses années. Ces fossiles nous donnent aussi des indications plus précises sur les conditions des océans ou mer présents.

### III La formation des ressources de la Lorraine

Maintenant que nous avons étudié les caractéristiques des roches qui composent la carrière d'Euville, nous allons pouvoir déterminer dans quelles conditions et donc quand les roches se sont formées et aussi quand les autres ressources de Lorraine ont été formées.

La Tectonique des plaques correspond aux mouvements relatifs des plaques lithosphériques (croûte et partie supérieure solide du manteau) constituant la surface d'une planète différenciée. Différentes plaques se déplacent ce qui provoque des zones de subduction où deux plaques se rencontrent et la plaque océanique s'enfonce sous la plaque continentale ce qui provoque la disparition des océans. Mais aussi les zones d'accrétion où les plaques s'écartent petit à petit ce qui provoque la création progressive d'un nouveau plancher océanique et donc d'un nouvel océan. Voyons maintenant en quoi ce phénomène a permis de produire les ressources telles que le charbon, le sel ou le fer.

#### 1) la formation du charbon

Il y a 360 millions d'années, les continents étaient encore regroupés sous forme de Pangée, unique continent grâce au mécanisme de la tectonique des plaques et par conséquent, l'Europe se trouvait au niveau de l'équateur et la Lorraine avait donc un climat plutôt tropical avec des températures élevées, à l'opposé d'aujourd'hui. Une végétation dense et luxuriante était donc présente. grâce aux phénomènes de la tectonique des plaques, les zones d'accrétion et de subduction ont fait évoluer le niveau des mers et des océans. La végétation s'est retrouvée par conséquent noyée et recouverte par les sédiments. La végétation repousse alors. Mais le même processus se répète avec la tectonique des plaques ce qui crée des couches successives de végétaux morts qui avec l'enfoncement et l'augmentation de la pression, se transforment petit à petit en houille, puis en anthracite et petit à petit, la teneur en carbone augmente ce qui finit par former du charbon. Cette transformation est bien sûr très lente. Grâce à la tectonique des plaques, le charbon a pu être créé.

#### 2) La formation du sel

Il y a 245 millions d'années, avec les changements géographiques dues au phénomène de tectonique, la mer germanique submerge presque tout l'Est de la France. Cette mer n'est pas profonde et avec le climat très chaud de la Lorraine dans sa position de l'époque, les nappes d'eau s'évaporent et au fil du temps, les eaux sont composées de moins en moins de dioxygène mais ont plus de salinité et au final, on obtient des gemmes de sel qui se répartissent en couches. Avec l'alternance des climats chauds et plus froids liées au déplacement géographique de la Lorraine, de nouvelles couches de sel se forment. Mais après quelques millions d'années, les conditions climatiques ne sont plus requises pour la formation de sel et c'est une couche argileuse qui se forme et qui vient emprisonner le sel. Sa formation est donc achevée.

#### 3) La formation du fer

Il y a 175 millions d'années, la Lorraine est encore sous l'influence d'un climat tropical et les pluies diluviennes forment de l'argile ce qui, avec les courants emporte les débris ferrugineux et provoque la précipitation du fer en formant des croûtes de fer qui s'agitent avec les vagues. C'est donc la forte intensité des pluies qui a provoqué la formation de croûtes de fer qui vont évoluer en oolites pour former ce qu'on appelle des minettes de fer qui se révéleront être utiles pour l'Homme, après avoir extrait le minerai.

#### 4) Formation des roches d'Euville

Il y a 154 millions d'années, après encore des changements climatiques liés à la tectonique des plaques, en Lorraine, la mer était calme, chaude et peu profonde ce qui était propice à la formation du complexe récifal inférieur, comprenant des fossiles avec les coquilles d'animaux et une forte présence de particules fines. Puis, la mer a été plus agitée ce qui a permis la création des roches d'Euville et dans cette mer, une colonie de chrynoïde y vivaient malgré les légers courants, grâce aux sédiments, la roche d'Euville s'est créée.

Dans l'aire secondaire, les eaux sont redevenues calmes et les conditions propices à la formation du complexe récifal supérieur : Le calcaire de Creüe. Les goudins sont les conséquences des périodes de gel et de dégel dans la glaciation.

À la fin de l'aire secondaire, les océans se sont retrouvés vidés en Lorraine et dans la phase tertiaire, il n'y a pas eu de dépôt mais uniquement de l'érosion.

En conclusion, nous pouvons dire que c'est grâce au phénomène de tectonique des plaques que le niveau, les courants et la profondeur des océans et de mer varient. Ce phénomène provoque aussi le déplacement géographique des plaques et donc dans ce cas de la Lorraine ce qui conduit à un changement climatique associé. C'est grâce à ces variations que les conditions pour la création de ressources ont été requises. Sans ce phénomène, la Lorraine aurait été une région sans ressources, tout comme le reste du monde. Malheureusement, ces ressources, bien que nombreuses ne sont pas réellement renouvelables en vue de l'espérance de vie de l'espèce humaine, il faut donc envisager qu'un jour, ces dernières seront épuisées : il faudra donc trouver un substitut pour satisfaire les besoins de l'Homme. Mais qu'allons-nous trouver ?