

ment blanches, opaques, et friables, sans aucune marque de fusion. La flamme, en passant dessus, acquiert une légère teinte verte.

Les noyaux dont nous avons parlé sont souvent séparés les uns des autres; ils ont perdu leur éclat intérieur et leur dureté, et acquis une couleur grise ou brunâtre claire. Dans cet état, ils contiennent quelquefois beaucoup de petites cavités spongieuses, et, dans quelques cas, on les a trouvés réduits entre eux à l'état d'argile, probablement par l'effet d'une décomposition.

Il paraît que l'acide fluorique, dont M. Davy a démontré la présence dans la wavellite du Devonshire, existe aussi dans celle de Cork; car le verre est corrodé, en jetant dessus, dans une goutte d'acide sulfurique, un fragment de ce minéral de l'une ou de l'autre localité.

FIN DES OBSERVATIONS

Sur quelques-unes des couches qu'on remarque dans les environs de Londres, et sur les fossiles qu'on y trouve (1);

Par J. PARKINSON, Esq^r., Membre de la Société Géologique. (*Transactions de la Société Géologique de Londres.*)

LE banc supérieur de craie mêlée de silex suit immédiatement la couche coquillière précédente. Le banc est d'une immense épaisseur; il est quelquefois coupé à pic sur les bords de la mer, où il forme des escarpemens de plus de six cent cinquante pieds de haut, sur la côte sud-est de l'île. Ce banc règne à peu près dans toute la partie de l'Angleterre qui se trouve au midi, d'une ligne qu'on menerait de Dorchester, dans le comté de Dorset, à Flamboroughhead, dans celui d'Yorck.

On trouve dans ce banc une quantité considérable de silex en noyaux irréguliers disposés en couches parallèles entre elles, et à des filons continus de la même matière, qui n'ont quelquefois pas plus d'un demi-pouce d'épaisseur. La craie renferme un sable fin qu'on peut en séparer par le lavage (2).

(1) Voyez le commencement de cet article dans le Numéro précédent.

(2) La craie dans les environs de Paris contient, d'après M. Bouillon la Grange, 0,11 de magnésie, et 0,19 de silex.

Les fossiles qu'on rencontre dans cette couche lui sont presque tous particuliers, et on en trouve très-peu de la même espèce dans les autres. Ils se rapportent tout-à-fait à ceux trouvés dans la craie en France par MM. DeFrance, Cuvier et Brongniart. Ces naturalistes y ont reconnu cinquante espèces ; mais ils n'en ont encore décrit qu'une partie. L'auteur va les comparer avec les fossiles qui paraissent leur correspondre dans la partie anglaise du même banc. Il en désigne ensuite d'autres qui n'ont pas encore été indiqués comme existant dans les environs de Paris.

On trouve dans la couche française les objets suivans :

Deux *Lituolites*. On n'a pas encore désigné ce genre comme ayant été trouvé dans les craies d'Angleterre ; mais peut-être celles-ci n'ont-elles pas encore été observées avec assez d'attention ?

Trois *Vermiculites*. On avait considéré comme appartenant à ce genre un coquillage représenté t. III, pl. VII, fig. 2, des *Organic remains* de M. Parkinson ; mais, en le débarrassant bien de la craie et en ouvrant plusieurs échantillons, on a trouvé que c'était une coquille chambrée et adhérente. Sans cette circonstance on l'aurait certainement prise pour un vermiculite. On pourrait être autorisé à en distinguer deux ou trois espèces, d'après les diverses formes de la partie spirale de ce fossile.

Des *Bélemnites*. D'après M. DeFrance, ces fossiles sont différens de ceux qui accompagnent les *ammonites* de la pierre calcaire com-

pacte. Les bélemnites de la craie anglaise sont plus petites que celles de la pierre calcaire ; elles sont aussi plus étroites et plus allongées. Au demeurant, il serait possible que M. DeFrance eût pris pour des bélemnites des pointes *d'échinites*, qui souvent leur ressemblent beaucoup ; et, si l'on n'est pas à portée de comparer entre eux des échantillons parfaits de ces deux genres, on peut aisément s'y tromper. Mais les caractères indiqués par ce naturaliste suffisent pour établir une correspondance marquée entre les fossiles de France et d'Angleterre dans les couches analogues.

Fragment d'un coquillage épais, de structure fibreuse. Les doutes mis en avant par le conchyliologiste français, sur la nature de ce fossile, et les observations dont il a été l'objet, offrent encore un autre point de rapprochement entre ceux des deux pays dans la même couche. Celui en question est probablement le même qu'on voit représenté t. III, pl. V, fig. 3, des *Organic remains*, dont la structure ressemble tout-à-fait à celle décrite comme appartenant au fossile de France. Il est pourtant décrit comme de forme tubulaire ; et il est à propos d'observer que les *pinnes* fossiles présentent quelquefois cette structure particulière.

Un *Muscle*. Ce fossile n'a point encore été découvert dans les bancs de craie en Angleterre.

Deux *Huîtres*. On trouve, dans les carrières de craie du comté de Kent, au moins trois espèces qui appartiennent à ce genre. L'une

ressemble beaucoup, pour la forme, à l'*ostrea edulis*, mais elle n'a qu'environ un quart du volume de celle-ci. Une autre, plus petite, se trouve, d'après la forme dentelée de son bord, appartenir à la famille des *crêtes de coq*. La troisième est encore plus petite; elle n'a pas un demi-pouce de long, et elle est crénelée des deux côtés de la charnière.

Une espèce de *Pectinite*. Il y a, dans les craies d'Angleterre, deux ou trois espèces de ce fossile, sans parler d'un coquillage à longues et minces pointes, qu'on pourrait fort naturellement classer avec les pectinites.

Un *Crania* (*Anomia craniolaris* Linn. *Crania personata* Lam.) On n'a pas vu ce fossile dans les craies anglaises: et il est difficile à reconnaître, à moins que le hasard n'ait bien déployé la valve inférieure.

Trois *Térébratules*. On trouve souvent dans les craies d'Angleterre la *T. sulcata*, et une autre, qui se rapporte à l'*Anomia terebratula* Linn. On y rencontre aussi quelquefois une autre espèce à peine longue d'un demi-pouce, dont les sillons sont très-tranchans et bien terminés.

Un *Spirorbis*. On trouve souvent des traces de ce fossile sur la surface des *échinites*.

Ananchite (*echinus ovatus*). MM. Cuvier et Brongniart ont remarqué que l'enveloppe crustacée de ce fossile demeure calcaire et prend un tissu spathique, tandis que le milieu seulement est changé en silex. L'auteur n'admet pas cette métamorphose, quant à la partie siliceuse du coquillage; il croit que le suc siliceux s'est simplement infiltré ou

logé dans l'enveloppe crustacée spathique. On le trouve souvent dans la craie en Angleterre.

Porpites. On en trouve aussi dans les craies anglaises.

Polypiers. Les oryctologues français placent dans ce genre cinq ou six fossiles différens. L'un paraît appartenir au genre *caryophyllæa*. On voit dans les *Organic remains*, t. II, pl. XIII, fig. 70—79, un nombre de ces fossiles trouvés en Angleterre.

Un autre est supposé appartenir au genre *Millepora*. Celui-ci est ordinairement brun, et dans l'état de fer oxydé, tel qu'il résulte de la décomposition des pyrites. On trouve ce fossile dans la craie tendre du Wiltshire.

Enfin les *dents de requin*. On les trouve souvent dans la couche anglaise.

MM. Cuvier et Brongniart ajoutent qu'il existe dans les bancs de craie en France une beaucoup plus grande variété de fossiles que celle qu'on pourrait conclure de leur énumération; il en est de même dans ceux que renferment les craies d'Angleterre. Par exemple, on y rencontre le *palais ridé*, et plus rarement des écailles et des vertèbres de poisson, et trois ou quatre espèces d'*étoiles de mer*. — Un long *bivalve en forme de sac*, dont l'enveloppe est extrêmement mince, en sorte qu'on n'a pu jusqu'à présent la conserver assez entière pour déterminer sa forme générale, et la structure de sa charnière. — Un *bivalve*, de forme circulaire, mais aussi trop mince pour qu'on puisse espérer de découvrir son genre. — Un *bivalve presque circulaire*, dont le bord est relevé en forme de patelle ou de diques,

avec un nombre d'appendices assez longs, qui partent du bord de l'extérieur du fossile, et paraissent avoir été destinés à le fixer aux corps environnans. — Un petit *pectinite*, à côtes tranchantes et anguleuses, et qui n'a pas plus d'un quart de pouce de long. — Un *bivalve*, qui n'a pas un huitième de pouce de long, et qui est finement strié dans le sens de sa longueur. Il prend un beau poli, et semble avoir conservé sa couleur naturelle, brun-clair. — Enfin des restes de la *tortue échinite*, et d'autres qui paraissent appartenir à des espèces du même genre.

Si l'on ajoute à ces genres les restes d'une grande variété d'*échinites*, comme les *conulites*, les *cassidites*, les *spatangites*, et les diverses pointes d'oursins qu'on trouve dans ces mêmes bancs; et, si l'on considère que les fossiles qu'on vient de désigner proviennent presque tous d'une couche de craie qui n'a pas plus de deux milles de longueur, on croira aisément que les craies d'Angleterre ne sont pas moins fertiles en dépouilles marines que celles de France.

L'état où l'on trouve ces fossiles montre clairement que la matière dans laquelle ils sont ensevelis est le résultat d'un dépôt gradué, qui a saisi ces animaux, tandis qu'ils vivaient encore dans les lieux où ils avaient commencé d'exister. Les projections fines et délicates des coquillages, sont restées entières, et on trouve attachées à l'enveloppe crustacée des échinites, les pointes qui caractérisent ce coquillage. Ni l'une ni l'autre de ces deux circonstances ne pourrait avoir lieu, si ces corps eussent été

saisis par quelque débacle violente, ou amenés de loin dans les lieux où on les trouve.

On dira peut-être qu'on rencontre rarement les échinites avec leurs pointes: c'est parce que rarement le naturaliste lui-même travaille dans les carrières où on les découvre. Les ouvriers, qui ne songent qu'à en tirer de la craie, travaillent à grands coups, et ne songent guère à ménager les objets que le hasard leur présente, et qu'ils n'aperçoivent que lorsqu'ils les ont déjà mutilés.

L'état de conservation parfaite des surfaces des fossiles, renfermés dans la craie, prouve aussi que leur dépôt a eu lieu dans le fluide ambiant, et qu'il n'a pas été l'effet de l'influence immédiate de quelque agent chimique sur les coquillages, et sur les autres enveloppes calcaires des animaux qui vivent au fond des eaux. On remarque que les fossiles trouvés dans la craie ont conservé leurs angles vifs, leurs pointes aiguës; rien n'est émoussé le moins du monde dans tous ces sillons délicats dont leur surface est souvent parsemée.

On peut conclure, avec MM. Cuvier et Brongniart, que les dépôts de craie et de silex ont été alternatifs, et même *périodiques*, d'après l'existence des couches des nodules siliceux, et sur-tout celle des dépôts très-étendus de matière siliceuse, en couche mince, plane et horizontale, qu'on trouve interposés dans les bancs de craie.

Il semble aussi que l'état des fossiles qu'on trouve dans ces bancs, autorise à croire que la craie a été traversée par la matière siliceuse, à une époque séparée par un intervalle de tems

plus ou moins long de celle où cette craie fut déposée. On n'a pas trouvé un seul exemple de dépouilles véritablement animales, imprégnées de silice. Au contraire, la matière de tous ces fossiles est devenue du spath calcaire (carbonate de chaux), et leurs cavités ont été remplies par le silex. Il est évident qu'il a fallu un tems suffisant pour que la cristallisation du spath calcaire précédât l'infiltration de la matière siliceuse.

Il est bon de remarquer que, dans aucun cas, le silex, quoique contigu au spath calcaire, ne paraît être mêlé ou confondu avec lui. Il n'en est pas de même de la craie, car on trouve celle-ci intimement mêlée au silex presque dans toutes les proportions; depuis la pénétration réciproque complète jusqu'à la simple union avec la surface du caillou, auquel elle forme une croûte blanche. C'est sans doute en conséquence de certaines apparences qui résultent de cette union, que M. Carrori et d'autres ont été conduits à supposer le changement de la chaux en silice.

On ne peut guère hésiter à admettre, avec M. Jameson, que l'explication la plus probable des couches de silex dans la craie, est celle que Werner a proposée le premier; savoir, que, pendant le dépôt de la craie, il se dégagait un fluide élastique, qui, en cherchant à s'échapper, forma des cavités irrégulières, qui furent ensuite remplies par l'infiltration du silex. La source assez probable de ces fluides gazeux était la décomposition des parties molles des animaux ainsi

ensevelis; et on explique aisément la connexion qui existe entre la présence de ces dépouilles animales, et les rognons de silex, en supposant que les coquillages, devenus en totalité ou partiellement siliceux, ont été poussés dans ces cavités, ou adhéraient à leurs parois à l'époque même de cette infiltration.

On peut encore conclure, de la présence des cristaux de quartz qui tapissent les cavités des rognons de silex, ou des fossiles organiques, que la séparation et le dépôt de la matière qui compose ces noyaux siliceux, ont été le résultat d'une cristallisation.

Mais, tandis qu'on essaye d'expliquer ainsi la formation de ces corps si étrangers à la craie qui les contient, et l'infiltration de la matière siliceuse dans les débris de l'organisation, il se présente une difficulté qui provient de l'isolement même de ces corps dans les bancs de craie. On ne comprend pas aisément qu'une infiltration aussi abondante dans ces cavités ait pu avoir lieu, tandis que la craie environnante n'a retenu qu'une proportion très-légère de grains siliceux.

Cependant on observe quelque chose d'analogue dans la formation des stalactites calcaires, puisque dans ces cavernes où les concrétions de ce genre se sont formées pendant une très-longue période, on trouve que l'infiltration, dont elles sont l'effet, se continue encore actuellement. Ce fait prouve que les interstices de la masse pierreuse, située au-dessus de ces concrétions, n'ont pas été remplis

par la filtration du liquide qui charrie les particules solides, dont la cristallisation produit ces stalactites.

Les rognons d'agate d'Oberstein paraissent avoir été formés dans des circonstances à quelques égards semblables; puisqu'on voit, à l'inspection de leurs surfaces, qu'en général ces concrétions étaient peu adhérentes à leur gangue, ce qui n'aurait pas eu lieu si cette gangue avait été fortement imprégnée de silice.

Enfin, la *craie dure* est placée immédiatement au-dessous des bancs de craie tendre. On n'y trouve plus de traces de silex. Ses couches (selon M. Farey) deviennent de plus en plus dures, à mesure qu'on s'approfondit; et on trouve vers le fond un grès (*freestone*) compacte, blanchâtre: à Totternhoe dans le Bedfordshire, et dans beaucoup d'autres endroits, on l'emploie dans la construction des fours et des cheminées.

On a généralement supposé que ces deux bancs de craie sont de la même formation; mais deux considérations doivent faire repousser cette idée; d'une part, l'absence des silex dans la couche inférieure, et de l'autre, le caractère des fossiles que chacune renferme. Ils sont absolument différens.

C'est dans cette dernière couche que l'on trouve exclusivement le genre *ammonite*. C'est dans l'eau, qui l'a formée, que ce genre a cessé d'exister; on n'en rencontre plus dans aucune des couches supérieures. L'espèce circulaire (peut-être la seule) qu'on ait trouvée dans cette couche, est d'un grand volume;

on

on y voit des saillies en forme de nœuds dans les côtés, et vers le dos, qui est, en général, aplati. L'espèce de ce fossile paraît différente de celles qu'on trouve dans les couches plus basses.

Il est très-remarquable que cette couche, la dernière où l'on rencontre le genre des ammonites, présente une déviation si frappante de la forme primitive du genre; écart qui semblerait autoriser à mettre ce fossile dans un genre différent. Dans celui dont il est ici question, qui a tous les autres caractères des ammonites, l'ensemble de la spirale est plutôt ovale que circulaire.

On remarque une déviation plus extraordinaire encore dans un autre fossile de cette même couche. Il présente les concamérations et les sutures ramifiées de la corne d'ammon; mais, au lieu d'être contourné en spirale, il présente ses deux extrémités recourbées l'une vers l'autre, un peu dans la forme d'un canot. On en a fait un genre particulier sous le nom de *scaphite* (*Organ Rem.*, t. III, pl. X, fig. 10 et 11).

On ignore l'étendue totale de cette couche; mais on a tout lieu de présumer qu'elle accompagne celle de craie partout où celle-ci existe en Angleterre. Il paraît aussi que les fossiles qui leur sont particuliers s'y trouvent à des distances assez considérables: ainsi l'*ammonite ovale* qu'on trouve dans les collines de Sussex, se rencontre aussi dans les craies dures du comté de Wilts; et la *scaphite*, autre fossile de Sussex, a été aussi trouvée dans le Dorsetshire.

Volume 34, n°. 203.

B b

» En comparant (dit l'auteur en terminant son Mémoire) l'esquisse qui précède avec l'Essai sur la Géographie minéralogique des environs de Paris, par MM. Cuvier et Brongniart, on découvre quelques différences essentielles dans les couches supérieures à celles de craie, comparée en Angleterre et en France. Dans cette dernière contrée, ces couches diffèrent, soit par leur nombre, soit par leur nature, de celles qu'on a observées jusqu'à présent dans une situation pareille en Angleterre. On voit aussi en France plusieurs couches de sable et de grès encore supérieures aux couches de gravier, qui dans notre île paraissent être au-dessus de toutes les autres. »

» La première de ces différences peut être sur-tout attribuée à l'existence d'un nombre d'accidens qui ont produit des entassements locaux; par exemple, l'existence de certains lacs d'eau douce, ou salée, à la période où les eaux de l'ancien océan ont disparu; les diverses combinaisons chimiques auxquelles cette circonstance a pu donner lieu, etc. etc. Mais ces différences locales ne peuvent guère être considérées comme interrompant la continuité de la stratification. »

» Mais, si l'on considère que les occasions d'examiner la stratification immédiatement supérieure à la craie, sont bien plus fréquentes en France qu'en Angleterre, on pourra croire probable qu'il existe aussi dans notre île des accidens du même genre, dont la découverte tendrait à rapprocher le système de stratification dans les deux contrées. »

» L'examen déjà fait établit l'identité du banc de craie en France et en Angleterre. On trouve aussi dans ce dernier pays, supérieurement à la craie, des dépôts particuliers de glaise plastique, comme dans les couches de France: il y a aussi des bancs accidentels de grès grossier, avec son sable et ses coquillages fossiles, comme on en trouve dans les couches françaises correspondantes. »

» L'autre différence, c'est-à-dire, l'existence des couches de sable et de grès, au-dessus des couches de gravier en France, lesquelles, en Angleterre, sont toujours supérieures à toutes les autres, est un fait très-remarquable. Ne pourrait-on point l'attribuer à cette même crise violente, dont on a déjà tant cité d'exemples, et qui, en séparant les deux pays, aura pu enlever à la surface du nôtre, telles couches, qu'on retrouve encore çà et là sur le continent? »