

P 1336 u. 8

Bulletin

DE LA

SOCIÉTÉ

GÉOLOGIQUE

DE FRANCE.

Come Creuzienne, Deuxième Série.

1855 A 1856.

PARIS,

AU LIEU DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

RUE DU VIEUX-COLOMBIER, 34.

1856.

Séance du vendredi 12 septembre, à Saint-Dizier.

PRÉSIDENCE DE M. CORNUEL.

La Société se réunit à huit heures du soir dans la grande salle de l'hôtel de ville. M. le Maire et plusieurs personnes de la ville, que les recherches scientifiques intéressent, lui font l'honneur d'assister à la séance.

M. le Président déclare la séance ouverte.

Au nom de la Société, il adresse des remerciements à M. le Maire pour le bon accueil dont elle a été l'objet de sa part, et pour le bienveillant empressement qu'il a mis à faire disposer une salle pour la recevoir.

M. Barotte, l'un des secrétaires, donne lecture du procès-verbal de la séance précédente, dont la rédaction est mise aux voix et adoptée.

M. le Président explique le but de la réunion de la Société à Saint-Dizier, et entre dans quelques considérations pour faire apprécier la belle constitution géologique du canton dont cette ville est le chef-lieu.

Il fait ensuite le résumé de ce qui a été observé dans l'excursion de la journée, en le rattachant à ce qui a été vu dans les courses des 8 et 11 septembre.

La Société a déjà constaté, les 8 et 11 septembre, qu'au sommet de la côte de Joinville, ainsi qu'entre Brousseval et Vassy, la masse du calcaire portlandien est surmontée par des lits épais de calcaire marneux gris verdâtre, au-dessus desquels

elle a vu une roche, contenant les mêmes fossiles que l'oolithe vacuolaire et regardée par les géologues du pays comme n'étant pas autre chose que cette oolithe altérée, lors de la dénudation qui a précédé le dépôt des couches les plus anciennes du terrain crétacé inférieur. L'examen de ces roches et les fossiles qu'en ont décrits MM. Cornuel et Buvignier les ont fait considérer comme appartenant à la partie supérieure de la formation jurassique. M. Triger n'a même pas hésité à rapporter le calcaire marneux gris verdâtre au Portland-sand, et l'oolithe vacuolaire au Portland-oolithe d'Angleterre.

Les deux excursions précitées ont eu pour objet, non-seulement la reconnaissance de la ligne de séparation du terrain jurassique supérieur et du terrain crétacé inférieur, mais encore celle de la nature des premiers dépôts de cette formation. C'est ainsi qu'à part la marne argileuse noirâtre, partie la plus basse et la moins régulière du terrain néocomien, et que l'on ne voit que rarement parce qu'elle n'est presque pas exploitée, la Société a observé successivement, et en allant de bas en haut, le fer géodique, les grès et sables ferrugineux inférieurs, la marne calcaire bleue et le calcaire à Spatangues.

Aujourd'hui, elle a d'abord exploré la partie du territoire de Vassy qui avoisine la route de Montier-en-Der. Après avoir quitté le sol alluvial de la vallée, elle a retrouvé le calcaire à Spatangues à la butte que franchit la route et sur laquelle est établie la tuilerie de Vassy, ainsi qu'à la bifurcation du chemin vicinal du Pont-Varin et de celui qui conduit à Voy-le-Comte. Plusieurs fossiles y ont été recueillis, entre autres un *Nautilus pseudo-elegans*, l'*Ostrea Couloni*, l'*O. Tombeckiana* et la *Panopæa neocomiensis*, d'Orb.

Dans la dernière de ces localités, le passage du calcaire à Spatangues à l'argile ostréenne s'est manifesté par une marne argileuse jaunâtre, au-dessus de laquelle la Société a rencontré l'argile ostréenne proprement dite. A la surface de cette argile, elle a trouvé notamment l'*Ostrea Leymerii*, Desh., l'*O. Bous-singaultii*, d'Orb. (*Exogyra subplicata*, Rømer in Leym.), et des plaquettes à Entosmostracés. Le sol du plateau qui la couronne prend les teintes rose et rubigineuse des sables et grès ferrugineux supérieurs et de l'argile rose marbrée ou pa-

nachée dont il a conservé des lambeaux. Des morceaux de grès ferrugineux très foncé, provenant du haut de ce plateau et entraînés par les eaux d'anciens ravins, gisent encore sur la pente du chemin que la Société a suivi.

L'argile rose panachée a montré aussi son affleurement vers le haut des talus qui bordent la route de Montier-en-Der, et sur la route même, à l'entrée de la forêt de la Belle-Faysse. Un peu plus loin, la Société a exploré les minières de fer oolithique ouvertes de chaque côté de la route, sur les deux pelouses qui la séparent de la forêt, auprès et à l'ouest du point coté 200 sur la carte du dépôt de la guerre. Elle y a vu le fer oolithique se présentant sur une épaisseur qui varie de 65 à 70 centimètres. Du minerai extrait du fond d'une de ces minières, et provenant d'une petite couche sans grains oolithiques, séparée du reste par un feuillet d'argile, lui a permis de recueillir des *Unio* et des cônes de pin convertis en hydrate de fer. Elle a remarqué ensuite que le dépôt de fer oolithique y est surmonté par une couche d'argile rougeâtre de 20 centimètres d'épaisseur, désignée sous le nom de *couche rouge*, et contenant éparses des pierres de la même couleur, de même âge que cette couche, et qui empâtent des fossiles néocomiens. A cela elle a vu succéder la partie basse de l'argile à Plicatules, de couleur verdâtre, qui présente, à 1 mètre environ au-dessus de la couche rouge, un lit d'argile très fossilifère et de 20 centimètres environ d'épaisseur, caractérisée principalement par l'*Ostrea aquila*, d'Orb., et par la *Terebratula sella*, Sow. Le sol superficiel est un diluvium argilo-sableux, blanc jaunâtre, et commun dans la plupart des exploitations de fer oolithique de la Haute-Marne.

La Société s'est ensuite transportée à Louvemont par le Pont-Varin, Attancourt et le Buisson. A la base du coteau de Louvemont, au bord du fossé du Rouge-Rupt, une première exploitation lui a fait voir un sable blanc grisâtre, très fin, appartenant à la partie inférieure de l'argile rose marbrée. Une seconde exploitation, très rapprochée de la première, mais entamant des couches immédiatement supérieures, lui a fourni une coupe nette présentant en bas l'argile rose marbrée, au milieu le fer oolithique réduit ici à une épaisseur de 33 cen-

timètres environ, et au-dessus la partie inférieure de l'argile à Plicatules avec ses fossiles, et surtout son *Ostrea aquila*, exactement comme elle venait d'être remarquée dans les minières de Vassy.

En montant le versant sud du coteau, la Société a observé, au bord du chemin, une coupe de la partie moyenne de l'argile à Plicatules (argile aptienne de M. Alc. d'Orbigny), exploitée en cet endroit pour la fabrication de la tuile et de la brique. Elle y a recueilli quelques échantillons de l'*Ammonites Deshayesi*, Leym., et elle a pu s'en procurer quelques autres de l'*A. Cornuelianus*, d'Orb., et de l'*A. Milletianus*, d'Orb., ou d'une espèce très voisine de celle-ci, trouvés lors de l'extraction de l'argile.

Au sommet du coteau, le changement de nature du sol lui a donné l'indice de la superposition d'un dépôt sableux ; aussi, auprès des dernières maisons de Louvemont, au nord-est du village, a-t-elle trouvé un gisement de sable à grains assez gros, blanc dans le bas, avec quelques petits points noirs, jaunâtre et un peu terreux dans le haut, et recouvert par un sable fin, terreux et contenant des grains verts qui paraissent être du silicate de fer. Le sable blanc est exploité pour la confection des briques réfractaires employées dans les hauts fourneaux, et le sable vert l'est pour le moulage dans les fonderies. Le premier, que l'on ne découvre pas dans toute son épaisseur, a une puissance évaluée par les ouvriers à 5 mètres environ ; le second se montre sur une épaisseur de près de 2 mètres, le surplus ayant cédé à la dénudation qui a donné au sol son relief actuel. On n'y trouve point de fossiles.

De Louvemont, la Société s'est rendue à la Côte-Noire de Moëlain, où la rivière de la Marne a produit par érosion une falaise de 30 mètres au moins d'élévation. Elle y a observé, à la base, le sable vert de couleur foncée, sur une épaisseur de plus de 5 mètres, certaines parties étant agglutinées de manière à former un véritable grès vert. Sur ce sable, le gault, de couleur gris bleuâtre, est d'une épaisseur d'environ 20 mètres, et au-dessus du gault des graviers calcaires sans stratification, puis une épaisse couche de diluvium sableux, de couleur jaune d'ocre. Le gault est le dernier terme de la série crétacée infé-

rieure du département de la Haute-Marne, et ce n'est que dans les départements de la Marne et de l'Aube qu'il a conservé toute sa puissance. A Moëlains, les fossiles sont ordinairement friables et difficiles à isoler. La Société y a trouvé notamment deux grandes vertèbres d'*Ichthyosaurus*, le *Belemnites minimus*, Lister, l'*Ammonites interruptus*, Brug., l'*A. latidorsatus*, Mich., l'*Arca carinata*, Sow., l'*Inoceramus concentricus*, Sow., la *Turbinolia conulus*, d'Orb., des valves de *Scalpellum*, etc.

Au bord de la route, entre Valcourt et Saint-Dizier, au coude de l'ancien lit de rivière nommé la *Vieille Marne*, la Société a remarqué des fouilles d'où l'on extrait le sable blanc jaunâtre qu'elle avait déjà vu au sommet du coteau de Louvemont. Enfin, avant d'arriver à Saint-Dizier, elle a visité le bord gauche de la rivière, en aval du barrage, et y a retrouvé la partie inférieure de l'argile à Plicatules. Elle y a recueilli l'*Ammonites Deshayesi*, Leym., les *A. Nisus* et *Cornuelianus*, d'Orb., le *Toxoceras Emericianus*, d'Orb., des fragments d'*Ancyloceras*, le *Cerithium aptiense*, d'Orb., le *Pecten interstriatus*, Leym., la *Plicatula Rœmeri*, d'Orb., la *P. placunea*, Lam., les *Ostrea aquila* et *Tombeckiana*, d'Orb., la *Rhynchonella*, d'Orb., la *Terebratula sella*, Sow., des *Arca*, des *Nucula*, une *Salenia* et des pointes de *Cidaris*.

Au sujet des fossiles trouvés à la base du fer oolithique, à l'ouest de Vassy, M. le Président fait observer qu'il a rencontré, il y a déjà longtemps, des débris de branches de pin dans l'argile sableuse placée à Louvemont sous l'argile rose marbrée, et des portions de feuilles de fougère dans le fer oolithique de Vassy; mais qu'il attache moins d'importance aux débris végétaux rencontrés dans ces couches qu'aux coquilles d'eau douce que contient le minerai, parce que des débris de végétaux, susceptibles de flotter plus ou moins longtemps, peuvent être apportés de loin par les eaux, tandis que les *Unio*, les *Paludines*, les opercules de celles-ci, se montrent dans un état de conservation qui exclut l'idée d'un transport à une grande distance, et qui prouverait, au contraire, que les coquilles ne sont pas loin de la place où leurs animaux ont vécu. Relativement aux dépôts néocomiens inférieurs, ajoute-t-il, la présence de restes d'animaux d'eau douce d'une grande dimension, dans une

couche, peut bien faire conjecturer que le rivage marin n'était pas éloigné, mais ne permet pas de décider qu'ils appartiennent à un dépôt d'eau douce, lorsqu'ils sont accompagnés par toute une faune marine. C'est ainsi que Cuvier n'a pas hésité à rapporter à une grande Émyde des ossements et morceaux de carapaces que M. Cornuel a eu l'honneur de lui soumettre, il y a environ vingt-sept ans, à la prière de M. E. Royer qui les possède comme les ayant recueillis dans la marne argileuse noirâtre de Ville-en-Blaisois ; et cependant toutes les coquilles que recèle cette marne sont marines.

M. Buvignier demande la parole et fait la communication suivante :

M. le Président vient de vous présenter avec autant de clarté que de précision la description des terrains que la Société a visités aujourd'hui. Il en est un cependant qu'il a passé sous silence, sans doute parce que nous ne l'avons aperçu que dans un espace très resserré, où il était peu développé et très difficile à observer : je veux parler des alluvions qui couronnent l'escarpement des Côtes-Noires.

Ces alluvions, composées de galets calcaires, recouverts par un limon ou une sorte de *loess* jaunâtre, s'étendent sur le sommet des coteaux qui bordent la plaine comprise entre Sermaize, Saint-Dizier et Vitry. Elles offrent un grand intérêt, non-seulement parce qu'elles contiennent des ossements d'Éléphants et de Rhinocéros, et d'autres espèces d'animaux antérieurs à l'homme, mais encore parce que les galets calcaires reposant presque toujours sur un sol de nature différente et dont il est facile de les distinguer, on peut, en les étudiant, retrouver la trace des cours d'eau qui sillonnaient la contrée aux époques géologiques antérieures, et des modifications qu'ils ont éprouvées avant de prendre leur direction actuelle.

Les galets qui composent ces alluvions proviennent presque tous des calcaires portlandiens ; quelques-uns paraissent coralliens ou même un peu plus anciens. Le limon paraît formé du mélange et du remaniement des divers éléments argileux, sableux et ferrugineux qui entrent dans la composition des couches meubles des terrains crétacés inférieurs.

En étudiant la disposition des dépôts, on reconnaît qu'ils ont

été amenés par la Marne et ses affluents, la Chée, l'Ornain, la Saulx, la Blaise, qui venaient autrefois se réunir dans un grand lac qui s'étendait au delà des limites de la plaine de Vitry, à une époque où celle-ci n'avait sans doute pas encore atteint sa profondeur actuelle. Mais les eaux de ce lac, au lieu de s'écouler dans la direction actuelle de la Marne, s'échappaient vers le nord entre Nettancourt et Charmont pour aller tomber vers Givry, dans la vallée de l'Ause, et rejoindre entre Chatrin et Verrières la vallée actuelle de l'Aisne. Le dépôt d'alluvion se prolonge sur les coteaux voisins de cette vallée, dans les départements de la Marne et des Ardennes, et j'ai eu occasion de les y observer jusque vers les limites de celui de l'Aisne. Le seul changement que j'y aie remarqué, c'est que les galets deviennent plus petits et plus polis à mesure qu'ils s'éloignent davantage de leur origine. Dans les localités où ils ont des dimensions suffisantes, et notamment dans une grande partie de l'arrondissement de Sainte-Menehould, on les emploie, faute de meilleurs matériaux, à l'empierrement des routes. On a trouvé dans les carrières où on les exploitait pour cet usage un grand nombre d'ossements fossiles ; mais ils avaient été recueillis en grande partie par des ingénieurs et des conducteurs des ponts et chaussées qui ont quitté le pays, de sorte que je n'ai pu les voir. J'y ai recueilli quelques dents d'Éléphants, et un astragale de très grande dimension que je crois provenir d'un Rhinocéros ou d'un Hippopotame. J'ai vu aussi des dents de ruminants et de pachydermes, et d'autres ossements trouvés dans les mêmes carrières. Dans la vallée de la Marne, on trouve, en aval de Vitry, des alluvions de même nature, mais elles sont situées à un niveau plus bas, et les galets en sont plus petits.

J'ignore si l'étude plus détaillée de ces alluvions pourrait jeter quelque jour sur l'époque à laquelle la Marne, trouvant une issue vers l'ouest, a quitté sa direction primitive vers le nord.

Quoi qu'il en soit, ce changement de direction de la Marne, dans un temps antérieur aux époques historiques, n'est pas un fait isolé. J'ai déjà constaté depuis longtemps (*Mém. Soc. phil. de Verdun*, 1855, et *Géol. de la Meuse*, p. 97 et 159),

dans les départements de la Meuse et des Ardennes, les traces de changements aussi considérables dans les cours de la Meuse et de la Moselle. Les alluvions siliceuses de cette dernière rivière en ont dessiné l'ancien lit à la surface des calcaires et des argiles jurassiques. Elles montrent que, avant de prendre en aval de Toul la direction actuelle, la Moselle, coulant dans le col de Toul à Pagny-sur-Meuse, venait tomber dans la Meuse, et que ces deux rivières réunies, après avoir suivi la vallée de la Meuse jusqu'à quelques lieues au-dessous de Verdun, allaient par Cunel et Saint-Juin se jeter dans l'Aire, et ensuite dans l'Aisne. Ces alluvions ont aussi tracé les contours d'une série de lacs dont les eaux se déversaient de l'un dans l'autre, lacs qui ont disparu plus tard à mesure que l'action érosive des rapides par lesquels ils communiquaient, approfondissant leurs lits jusqu'au niveau du fond des lacs, a réuni ceux-ci en une vallée d'une pente régulière et uniforme.

Quant aux changements survenus dans la direction des rivières, ils ont pu être produits par l'affaiblissement et la rupture des barrages latéraux de quelques-uns de ces lacs. Il est possible aussi que les mouvements d'affaissement ou d'exhaussement lent et graduel qui ont affecté le sol de nos contrées pendant les époques jurassique et crétacée, et qui ont pu se continuer ou se modifier pendant la période tertiaire, n'aient pas été sans influence sur des changements de direction. Les soulèvements de montagnes les plus récents ont pu également y contribuer.

M. le marquis de Roys demande la parole, et répond en ces termes à M. Buvignier :

Il m'est impossible de voir dans ces formations alluviales des fonds de lacs. Celle qui couronne l'escarpement des Côtes-Noires présente exactement les mêmes caractères que ceux si bien décrits par M. Daubrée pour le *loess* de la vallée du Rhin, par M. Leymerie dans son étude du diluvium des vallées de l'Aube et de la Seine, tels que je les ai constatés moi-même dans les départements de Seine-et-Marne, de Seine-et-Oise, etc. C'est toujours une argile mêlée d'un sable grossier, en proportions variables, mais assez fortes, d'un jaune rougeâtre, n'ayant point de fossiles propres. On y trouve habituellement des co-

quilles terrestres, Hélices, Cyclostomes, Bulimes, et très rarement fluviatiles, telles que Lymnées, Planorbis, Paludines, que je n'ai vues que dans les parties où l'argile devient plus pure, comme dans les environs de Valenciennes. Elle renferme quelquefois, toujours vers sa partie inférieure, quelques galets roulés ou plutôt cailloux, différant de ceux des rivières en ce qu'ils conservent leurs angles, seulement très émoussés, indice d'un transport violent, mais peu prolongé. C'est, dans le diluvium des plateaux, un rappel de l'assise caillouteuse, diluvium des vallées, entièrement formé de ces cailloux provenant des roches peu éloignées. Cette assise caillouteuse remplit, comme M. Leymerie l'a fait observer, pour les départements de l'Aube et de l'Yonne, le fond des vallées, et y est couverte seulement par les alluvions actuelles des rivières, ne s'élevant sur les coteaux qu'à une hauteur très limitée lorsque la pente en est très faible. Dans ce cas, il est recouvert par le lehm qui s'étend ensuite sur les plateaux. On peut en voir un bel exemple au-dessous du confluent de l'Yonne et de la Seine. Le plateau de la Brie est recouvert par le lehm ; la falaise escarpée de la rive droite l'interrompt brusquement. Le fond de la vallée est nivelé par l'assise caillouteuse, entièrement formée de silex de la craie, à angles émoussés mais très apparents, avec quelques blocs de grès. C'est là qu'on trouve les dents et ossements d'Éléphants et autres quadrupèdes. L'assise s'élève à près de 10 mètres au-dessus du fond de la vallée, sur les pentes très adoucies des coteaux de la rive gauche, où sont tracées les routes de Montereau à Nemours et de Melun à Fontainebleau, recouverts à une certaine hauteur par une mince assise de loess qui plus loin s'étend sur tous les plateaux. Ces caractères constants, l'absence complète de stratification dans tous les lieux que j'ai cités, sont absolument contraires à l'hypothèse de loess, et indiquent positivement un transport violent.

L'assise caillouteuse existe aussi dans le département de la Haute-Marne, inférieurement au lehm ; je l'ai vue exploitée pour le ballast du chemin de fer entre Joinville et Donjeux, entièrement composée de cailloux calcaires blancs, semblables à ceux des Côtes-Noires.

Là, comme partout, ces cailloux viennent de localités rap-

prochées, et ont simplement leurs angles émoussés, tandis que les galets des rivières sont ovales, plats et viennent de grandes distances. C'est ainsi qu'au pli le plus rapproché de Montereau, sur la route de Montargis, avant la butte de calcaire pisolitique, le lehm recouvre un amas à strates bien nets, minces et nombreux de galets très plats, granitiques, porphyriques, siliceux ou calcaires, provenant des parties supérieures du cours de l'Yonne. Cet amas, tout à fait semblable aux flots de gravier qui se forment aujourd'hui dans les fleuves, est évidemment un banc de gravier formé par l'Yonne pendant la période pliocène et ne peut être confondu avec le diluvium caillouteux.

M. Ernest Royer demande la parole pour répondre à MM. Buvignier et de Roys.

Il ne contredit en rien l'opinion de M. Buvignier qui attribue à la Marne et à ses affluents, la Saulx et l'Ornain, un autre lit par lequel elles devaient autrefois traverser la falaise crayeuse qui limite au nord-ouest la plaine de Perthois. Il y a de nombreux exemples de changement du lit d'une rivière, et indépendamment de ceux qui sont cités par M. Buvignier, on peut voir, sans sortir du pays, l'Aube abandonner la plaine de Brienne et la large vallée qui en fait la suite, et où elle s'écoulait autrefois avec la Voire, pour traverser à Brienne-la-Vieille les coteaux de gault dans une gorge étroite; mais il ne pense pas que les couches de gravier qui ont nivelé la plaine du Perthois aient la disposition que prennent ordinairement les matériaux qui, en s'accumulant, finissent par combler un lac; elles ont plutôt la disposition à peu près horizontale que donne aux débris qu'elle charrie une rivière qui promène pendant des siècles ses méandres mobiles dans une plaine dont elle charge sans cesse la surface.

M. de Roys croit devoir attribuer à l'époque du lehm les terres blanches et rougeâtres qui recouvrent les plateaux du Perthois; M. Royer fait remarquer que la vaste nappe de gravier qui constitue le sol de ce pays porte les caractères les plus positifs de son origine; on y trouve effectivement une grande quantité de fossiles de divers étages jurassiques, dans lesquels les rivières telles que la Blaise, la Marne, la Saulx et l'Ornain

les ont puisés. Il est évident que ces graviers ont été amenés par ces rivières des hauts plateaux jurassiques dans lesquelles leurs vallées sont creusées. Or, on trouve dans les terres rougeâtres dont a parlé M. de Roys quelques-uns des mêmes fossiles, et aux Côtes-Noires notamment M. Royer a trouvé, lors de la visite que la Société y a faite dans la journée, des articulations de l'*Apiocrinus Roissyanus*, d'Orb. Ces terres paraissent donc appartenir à la même époque que le gravier et avoir la même origine. Aux Côtes-Noires, elles sont, il est vrai, à un niveau de beaucoup supérieur à celui des graviers qui composent la plaine qui est au pied de la falaise ; mais on peut remarquer qu'il existe autour de Saint-Dizier, et en remontant la vallée de la Marne, plusieurs nappes de graviers dont deux très apparentes sont situées à deux niveaux différents. Entre Valcourt et Saint-Dizier, le coteau même qui fait suite à celui des Côtes-Noires derrière Saint-Pantaléon et jusqu'en face des usines du Clos-Mortier est couronné de bancs de gravier, et au pied de ce petit coteau s'étend la vaste nappe qui compose la plaine de Saint-Dizier. En remontant la vallée, on peut voir également des graviers à des niveaux différents. M. Royer n'en veut citer que deux exemples. Sur le coteau, en face de la station d'Eurville, il existe un lambeau de gravier ancien, et à son pied un autre lambeau est coupé par une tranchée du chemin de fer. A Donjeux et à Villiers-sur-Marne, le chemin de fer a mis à nu deux amas de gravier à quelques mètres au-dessus de la rivière, et, sur la nouvelle route de Provenchères à Vignory, on voit un dépôt à un niveau supérieur de plus de 30 à 40 mètres. Ces différences de niveau trouvent leur explication naturelle dans le creusement successif de la vallée de la Marne. Ainsi à Saint-Dizier, lorsque la vallée était moins profonde, la rivière promenait ses graviers au niveau du sommet des coteaux de Saint-Pantaléon ; plus tard, en s'approfondissant, elle détruisit cette première nappe pour former celle de la plaine, et aujourd'hui enfin on peut voir la Marne approfondir son lit et détruire encore cette dernière nappe qui forme des falaises sur ses bords. Les terres du sommet des Côtes-Noires paraissent être de l'époque de la première nappe de graviers et en

faire partie. Quelles que soient les phases de ce phénomène de transport, on n'en doit pas moins attribuer l'ensemble à la même grande époque et à la même cause, cause fluviale.

La couleur presque uniforme, dit M. Buvignier, que présentent en beaucoup de contrées les loess ou dépôts limoneux analogues à ceux qui recouvrent les plateaux voisins de la Marne et de ses affluents, ne me paraît pas un motif suffisant pour qu'on puisse croire que tous ces dépôts ont été produits en même temps et par une cause unique. Formés des débris des terrains meubles de chaque contrée, ils doivent presque toujours contenir les mêmes éléments, parmi lesquels se trouvent presque toujours aussi des argiles ou des marnes contenant quelques traces de matières ferrugineuses. Lorsque ces matières, réduites à un état de grande ténuité, ont été longtemps agitées ou tenues en suspension dans l'eau, le fer s'hydrate et prend une teinte ocreuse qu'il communique à la masse à laquelle il est mélangé. Il est donc tout naturel que tous les terrains formés de la même manière aient des couleurs peu variées et presque uniformes, et cette presque uniformité de couleurs ne suffit pas pour établir qu'ils doivent leur formation à une seule et même cause ayant agi au même moment. On peut observer d'ailleurs que les rivières qui tombaient dans le lac de Vitry provenaient de directions très différentes. La Marne et la Blaise venaient du sud, la Saulx du sud-est, l'Ornain et la Chée de l'est ; il est même probable que l'Aisne venait du nord-est se réunir à la Chée vers Lahaycourt. Or, si l'on remonte les vallées qu'arrosent ces rivières, on trouve sur les plateaux voisins des galets provenant uniquement des roches situées en amont dans la vallée, et ces galets deviennent plus gros et plus anguleux à mesure qu'on se rapproche de la source, et cela est vrai pour les vallées qui viennent du sud, comme pour celles qui viennent du nord-est et de l'est. Quelle que soit la direction de ces vallées, le loess des plateaux voisins paraît aussi en rapport avec la nature des roches meubles qui bordent la vallée. Si nous nous éloignons de la plaine de Vitry, nous trouverons dans les vallées de la Meuse et de la Chiers des dépôts de couleur analogue, mais composés d'éléments différents. Dans les alluvions amenées de la Meuse, on reconnaît

la *Nerea* et les sables des terrains anciens et des grès bigarrés amenés par la Moselle, et mélangés aux débris des calcaires et des argiles jurassiques dans lesquels la Meuse a creusé son lit. Dans les alluvions anciennes de la Chiers, on retrouve surtout les débris des argiles et des fers liasiques que cette rivière lave dans la plus grande partie de son cours.

M. Cotteau présente les observations suivantes sur l'assise supérieure du terrain néocomien de la Haute-Marne :

La Société a pu remarquer près de Vassy, sur la route de Montier-en-Der, au-dessus des argiles et des sables bigarrés, une couche de quelques centimètres d'épaisseur qui recouvre le minerai de fer oolithique et sépare le terrain néocomien des argiles aptiennes. Désignée dans la Haute-Marne sous le nom de *couche rouge*, cette assise, malgré son peu d'épaisseur, occupe un horizon constant; on la retrouve dans l'Yonne, au même niveau et avec des caractères tout à fait identiques. Elle se compose d'une assise rougeâtre dans laquelle sont épars des rognons calcaréo-marneux, souvent très durs, et qui empâtent un assez grand nombre de fossiles. Quelques-uns de ces fossiles sont propres à cette petite assise; d'autres se retrouvent dans l'étage aptien; la plupart s'étaient déjà montrés dans le terrain néocomien proprement dit. La *couche rouge* appartient-elle, ainsi qu'on l'a prétendu, à l'étage aptien, et les fossiles néocomiens qu'elle renferme ont-ils été remaniés à cette époque? Nous ne saurions l'admettre. Rien n'indique dans l'aspect des rognons calcaréo-marneux qu'ils aient été arrachés à des couches néocomiennes plus anciennes; les fossiles qu'ils renferment ont conservé le plus souvent tous les ornements de leur test. L'extrémité de la spire délicate des gastéropodes, ainsi que nous l'avions déjà observé dans l'Yonne, fait souvent saillie sur les bords du nodule, et certainement elle eût été brisée, si ces nodules avaient été roulés par les eaux. Du reste, leur aspect intérieur, le noyau plus dur et imprégné de fer, et qui occupe le centre de presque tous ceux que nous avons ouverts, tendent à démontrer qu'ils se sont formés par suite d'une action chimique dans les argiles mêmes où on les a rencontrés. Nous préférons considérer cette assise comme la couche la plus supérieure du terrain néocomien. La plupart des fossiles

sont essentiellement caractéristiques de cet étage ; les espèces aptiennes, au contraire, y sont très rares ; aussi ne pouvons-nous partager l'opinion de M. Renevier qui, sans admettre aucun remaniement de fossiles, place cette couche au-dessus du terrain néocomien, et pense qu'elle représente, dans nos contrées, son étage urgonien ou aptien inférieur (1).

M. de Roys fait remarquer dans le facies des fers géodiques une ressemblance frappante avec les minerais qui sont exploités à Bonfour, près Maubeuge (Nord), où la Société les a visités dans la session de 1853, et qui se retrouvent encore plus développés sur plusieurs points de la Belgique. M. Dumont, l'habile et consciencieux auteur de la carte géologique de la Belgique, et après lui M. Meugy, chargé de la carte géologique du département du Nord, les rapportent à l'étage crétacé. Ils doivent cependant être antérieurs à l'étage moyen, puisqu'ils sont recouverts par le tourtia et la pierre des Sarrazins, ce qui, avec leur nature évidemment concrétionnée, s'accorderait avec la pensée de M. Cotteau.

La *Plicatula placunæa*, qui caractérise l'étage des argiles à Plicatules de M. Cornuel, se retrouve dans le midi de la France, dans les argiles ou marnes grises de Gargas, près Apt, à Cassis, etc. Elle y est assez abondante pour qu'on ait désigné quelquefois l'argile de Gargas sous le nom de *marnes à Plicatules*. Elles sont associées avec le *Belemnites semicanaliculatus*, que M. Alc. d'Orbigny regarde comme caractéristique de l'étage aptien, et qui est associé à Beaucaire, en effet, avec le *Nautilus Requieni*. Cependant il m'a semblé que la délimitation entre l'étage aptien et le néocomien supérieur n'était pas toujours exactement bien tranchée, comme elle l'est avec le gault qui est bien distinct par ses fossiles à Uchaux, où le gault et l'étage aptien, avec très peu de puissance et un facies minéralogique si rapproché, n'offrent aucun mélange d'espèces.

M. Cotteau présente à la Société un Oursin fort intéressant que M. Tombeck a recueilli avant d'arriver à Saint-Dizier, dans le lit de la Marne, au milieu des argiles aptiennes. Cette espèce, mentionnée pour la première fois par M. Desor sous le

(1) *Mém. géol. sur la perte du Rhône et ses environs*, p. 67, 1854.

nom de *Salenia drestensis*, est remarquable par sa taille assez forte et la grandeur de son appareil oviducal. Bien que tard, elle a été recueillie dans un grand nombre de localités, à Dresta, à Asti, à la Clape, au Resnet (Isère), à Auxerre, aux Croûtes (Aube). Sur tous ces points, elle occupe un même niveau et témoigne de l'extension de l'étage aptien.

M. Meugy fait la communication suivante :

J'appellerai l'attention de la Société sur le parallélisme, ou plutôt le synchronisme de formation qui paraît exister entre les minerais de fer géodiques observés entre Joinville et Vassy, et certains minerais de même nature exploités en Belgique et dans le nord de la France : je veux parler des minerais géodiques du pays d'entre Sambre-et-Meuse, qui forment des poches ou des espèces d'amas couchés dans les crevasses et les plis du terrain anthracifère, et qui se retrouvent partout où affleure le même terrain sur une surface un peu étendue, comme dans l'arrondissement d'Àvesnes et aux environs de Marquise (Pas-de-Calais). Il y a plus d'une relation entre les minerais de la Haute-Marne et ceux du Nord. Ils sont placés tous deux à la partie inférieure du terrain crétacé, et sont accompagnés de sables et d'argiles semblables. Ils ont aussi une grande analogie d'aspect, et ne diffèrent guère que par les conditions de gisement. Ainsi, les sources ferrugineuses qui ont donné lieu à ces dépôts dans l'Entre-Sambre-et-Meuse ont ruisselé sur les tranches de terrains bouleversés et crevassés dont les fentes ou les plis alignés suivant certaines directions ont été remplis par le minerai, tandis que, dans la Haute-Marne, ces sources, prenant naissance près de rivages où se déposaient les premiers sédiments de la période crétacée, se sont répandues sur de grandes surfaces en se mélangeant aux eaux chargées de sable qui les recouvraient. Cette circonstance permet de concevoir ici l'absence de fer carbonaté qui a dû se décomposer, pour ainsi dire, au fur et à mesure de sa précipitation, comme nous l'avons expliqué en exposant la théorie de la formation des minerais de la Belgique et des environs d'Àvesnes (*Annales des mines*, 5^e série, t. VII, p. 175).

Souvent le sable existe seul, bien que se trouvant au même niveau que les gîtes ferrugineux, comme à Brousseval, près de Vassy, où la Société a pu remarquer, dans la tranchée d'un chemin, des sables fins jaunâtres avec grès plus ou moins ferrugineux, tout à fait analogues, par leurs caractères et par leur position,

à ceux qui affleurent au sud de Vinant, dans le Boulonnais, et qui font suite aux sables d'Hastings. Les sables et grès ferrugineux semblent se substituer au minerai, qui n'est, en effet, qu'un accident au milieu du dépôt. A un kilomètre de Nomécourt, en retournant à Joinville, nous avons visité une exploitation de minerai géodique où l'on voit beaucoup de sable fin gris cendré qui rappelle ceux des environs d'Hautrage (Belgique) et de Glageon (Nord), dont la formation remonte aussi à la même époque. On rencontre là non-seulement du fer hydraté géodique, mais aussi des grès ferrugineux portant quelquefois des empreintes de bois fossiles, et passant à un minerai siliceux semblable à celui de Wimille (Boulonnais).

A un niveau supérieur du minerai géodique, on connaît, dans la Haute-Marne, un minerai oolithique formé de petits grains sphériques à couches concentriques, dont la grosseur ordinaire est celle du millet. Ce minerai est exploité à ciel ouvert, à peu de distance de Vassy, sur la route de Montier-en-Der. Une glaise bigarrée de gris et de jaunâtre, avec de grosses *Ostrea Couloni* (argile à Plicatules), recouvre le fer oolithique au milieu duquel on avait trouvé une certaine quantité de coquilles d'eau douce (Unios, Paludines, etc.) transformées en minerai, des bois carbonisés ou à l'état d'hydrate de fer, des empreintes de fougères et des cônes de pins que les ouvriers avaient désignés sous le nom d'*épis de blé*. On remarque dans le minerai une grande quantité de cristaux de gypse dont la masse est intimement pénétrée. On y trouve aussi des géodes ferrugineuses et de petits fragments roulés et polis de limonite. Ce dépôt, dont l'épaisseur moyenne est de 2^m,51 (1), ne forme pas une couche régulière, et disparaît au nord. Il n'existe déjà plus à Saint-Dizier, et l'on n'en a pas trouvé de traces dans le département de la Marne, où MM. Buvignier et Sauvage ont cependant constaté l'existence de toutes les autres couches du terrain néocomien de la Haute-Marne. On ne peut pas admettre que le minerai oolithique soit l'équivalent du minerai en grain de Grand-Pré, car les conditions de gisement sont toutes différentes. Le premier se trouve au milieu d'argiles compactes inférieures aux sables verts, tandis que le second est répandu dans ces sables eux-mêmes. Puis le fer oolithique a tous les caractères d'un dépôt

(1) Ces 2^m,51 comprennent non-seulement le minerai de fer oolithique, mais aussi les deux couches entre lesquelles il est intercalé, savoir : le sable rose au-dessous et l'argile rougeâtre au-dessus.

système nervien); enfin, la craie blanche (sénouien, d'Orbigny). Ce dernier correspond seul à la lettre C₂ de la carte géologique de la France, la lettre C₁ se rapportant à tous les autres systèmes.

La séance est levée à dix heures et demie.

Séance du dimanche 14 septembre, à Joinville.

PRÉSIDENCE DE M. CORNUEL.

La séance est ouverte à huit heures du matin.

M. le Président rend compte en ces termes de l'excursion du 13 septembre :

La Société a visité Chancenay où elle a remarqué, dans le village même, les calcaires gris verdâtres déjà observés dans la course de Joinville à Vassy. Une marne calcaire y est intercalée. Une assise à *Cyprina* et à *Pholadomya parvula*, reposant sur une couche de marne, a fait reconnaître l'horizon géologique de l'oolithe vacuolaire dont M. Cornuel a donné une description détaillée dans son mémoire sur les terrains de l'arrondissement de Vassy. En effet, la Société a vu cette oolithe exploitée comme moellon au nord et à peu de distance de Chancenay, dans le voisinage de la route impériale de Paris à Strasbourg, et elle y a recueilli en grand nombre la *Cyprina* (1) et la *Pholadomya parvula*, qui en sont les fossiles caractéristiques, et qui se présentent en valves isolées à l'état de calcaire spathique. Elle y a constaté aussi la présence de l'*Avicula rhomboidalis*, Cornuel, et de la *Gervillia linearis*, Buy. Ici manquent la marne argileuse noirâtre, le sable ferrugineux inférieur et le fer géodique. A la place de ce fer, on ne trouve qu'une faible couche de roche marneuse dont la couleur est due à de l'hydrate de fer, et la marne calcaire néocomienne lui succède avec son *Ostrea Couloni*, d'Orb., et les autres fossiles qu'on lui connaît dans la contrée. C'est cette marne qui occupe le haut de la carrière jusqu'à la terre arable.

(1) Celle que M. Cornuel avait nommée *Cyrena fossulata*.