Mais cette conclusion ne repose pas seulement sur la probabilité qui précède. Nous avons une preuve incontestable que la consolidation des couches s'opère encore actuellement. On a trouvé plusieurs fois dans le lit de la Tamise d'énormes masses d'un conglomérat qu'un ciment ferrugineux a rendu compacte. Il est hors de doute que cette solidification s'est opérée par des causes naturelles depuis les temps historiques; car il arrive assez souvent que des monnaies romaines et des fragments de poterie sont trouvés enfouis dans ces blocs solides. Des découvertes semblables ont été faites en creusant le lit de la Dove, dans le comté de Derby, vers l'année 1832. On trouva, à une profondeur de dix pieds environ, des milliers de monnaies solidement cimentées dans un conglomérat compacte. Plusieurs de ces monnaies portent les dates des treizième et quatorzième siècles; c'est donc depuis ce temps seulement que les cailloux qui forment la roche ont été déposés et transformés en une masse solide. Mais il ne faut pas supposer qu'un intervalle aussi long soit nécessaire pour la solidification des roches. Dans la première partie du siècle un vaisseau appelé la *Thétis* fit naufrage au cap Frio, sur la côte du Brésil. Quelques mois après, on essaya, non sans succès, de recouvrer les dollars et autres richesses qui étaient tombés au fond de la mer avec le vaisseau naufragé. Or, on les trouva complétement enveloppés dans des masses solides de grès quartzeux, qui, sans doute, avaient emprunté leurs éléments aux roches granitiques de la côte du Brésil (1).

Dans plusieurs parties de la Méditerranée et le long de ses rivages, le même travail s'effectue avec une égale rapidité. « Les

(1) Mantell, *Wonders of Geology*, p. 70, 81, 82, 83.

formations récentes de l'Asie-Mineure, écrit sir Charles Lyell, consistent en dépôts d'une nature *pierreuse*, et non en matière incohérente. Presque tous les petits courants et les rivières de cette région tiennent en solution, comme ceux de la Toscane et de l'Italie méridionale, une quantité considérable de carbonate de chaux, et précipitent du travertin; quelquefois les sables et le gravier y sont liés de manière à former des conglomérats et des grès solides. Chaque delta et chaque barre de sable acquièrent ainsi une solidité qui souvent empêche les courants de se frayer un passage à travers leur masse, de sorte que les embouchures de ces cours d'eau changent continuellement de place (1). » Au musée de Montpellier, on montre un canon enchâssé dans du calcaire cristallin que l'on a retiré du lit de la Méditerranée, près de l'embouchure du Rhône (2).

A ces exemples de solidification des roches, dans des temps récents, nous sommes tenté d'en ajouter un que nous empruntons à un mémoire publié par le docteur Pâris, dans les *Transactions de la Société géologique royale de Cornouailles* : « Il est un grès que l'on trouve dans diverses parties de la côte septentrionale de la Cornouailles et qui nous fournit un exemple fort instructif d'une formation récente, puisqu'il nous fait surprendre la nature dans son œuvre de transformation du sable en roche solide. Une portion très considérable de la côte septentrionale de la Cornouailles est couverte d'un sable calcaire composé de minces particules de coquilles brisées et accumulé par endroits en si grandes quantités qu'il forme de vraies collines de quarante à cinquante pieds d'élévation. Si l'on creuse dans ces collines de

(1) Lyell, *Principes de Géologie*, t. I, p. 566.
(2) Lyell, *Principes de Géologie*, t. I, p. 564.

sable ou s'il arrive que les vents en transportent quelque partie, on aperçoit des restes de maisons, et dans l'emplacement des anciens cimetières apparaissent un grand nombre d'ossements humains. On suppose que ce sable a été apporté de la mer, dans l'origine, par les ouragans, à une époque probablement fort reculée. Il apparaît dans un état d'agrégation d'abord très faible, mais qui va sans cesse croissant sur plusieurs parties du rivage de la baie de Saint-Yves; en approchant de la rivière du Gwythian, il acquiert de la dureté... C'est autour du promontoire de New-Kaye que se trouve la formation de grès la plus étendue. Là on le voit avec différents degrés de dureté, depuis cet état de friabilité qui permet de le détacher de la roche sur laquelle il repose jusqu'à cette extrême solidité dont le marteau peut à peine triompher, et qui en fait une excellente pierre de construction. L'église de Cranstock en est entièrement bâtie. On l'emploie également pour divers usages domestiques et agricoles. »

Il n'est donc pas douteux que les lits de gravier, de sable et d'argile que nous avons vus se déposer de jour en jour, d'année en année, de siècle en siècle, sous les eaux de l'Océan, ne puissent être convertis par des agents naturels, dans le cours du temps, en roches solides de conglomérat, de grès et de schiste. Mais ce n'est pas assez. Il nous reste à voir comment ces roches solides peuvent être disposées en une série de couches distinctes ou strates. Le lecteur se rappellera que la somme des matériaux répandus sur un espace donné de l'Océan n'est pas fixe et continue, mais, au contraire, variable et intermittente. Pendant les pluies périodiques sous les tropiques et pendant la fonte des neiges dans les latitudes plus élevées et dans les pays de montagnes, les fleuves s'enflent énormément et charrient une quantité

de sédiment beaucoup plus grande que dans les autres saisons. La désagrégation des falaises par les vagues de la mer est aussi beaucoup plus rapide en hiver qu'en été. Ainsi, pendant que dans une saison un cours d'eau n'entraîne, pour ainsi dire, pas de sédiment, dans une autre, il emportera dans son cours troublé un poids presque incroyable de matière minérale. Nous en avons un exemple remarquable dans le Gange. Le volume de matière terreuse déchargé par ce fleuve dans la mer pendant les quatre mois de pluie s'élève à près d'un million et demi de mètres cubes par jour, pendant que le volume déchargé chaque jour pendant les trois mois de chaleur ne s'élève pas à la centième partie de ce chiffre (1).

Ce n'est pas seulement la quantité de matériaux charriés qui varie, la rapidité du courant varie également. Il en résulte que les mêmes matériaux ne sont pas transportés en tout temps à la même distance, car moins le courant est rapide, plus le sédiment se dépose promptement au fond de l'eau. Nous pouvons ajouter que les courants changent souvent leur direction pour une cause quelconque, et que dès lors ils ne transportent pas toujours leur sédiment sur le même point de l'Océan.

De ces considérations se tirent deux conclusions : la première est que le dépôt de sédiment peut s'effectuer très rapidement pendant quelque temps sur une surface donnée, puis cesser assez brusquement et reprendre ensuite au bout d'un intervalle quelconque, de manière qu'un dépôt ait le temps d'acquérir de la consistance avant que le dépôt supérieur ne s'effectue et qu'il se

(1) Les chiffres donnés par sir Charles Lyell, et dus aux observations de M. Everest, sont les suivants : pendant les quatre mois de pluie, 172,214,906 m. cubes; pendant les trois mois de chaleur, 1,080,349 m. cubes. (*Principes de Géologie*, t. I, p. 631.)

produise ainsi une succession de lits distincts. La seconde est que les mêmes matériaux ne seront pas toujours déposés sur une seule et même surface : ce sera peut-être successivement du sable, du gravier, de l'argile ou une combinaison quelconque de ces substances, ou d'autres substances minérales. Il pourra ainsi arriver que les couches déposées dans des périodes successives de temps, non seulement se distingueront l'une de l'autre, mais seront composées d'éléments différents ; qu'il y aura, comme le fait le confirme, des lits de conglomérat, de grès, d'argile, de marne et d'autres roches, alternant dans un ordre varié.

CHAPITRE VI.

ROCHES STRATIFIÉES D'ORIGINE MÉCANIQUE. — CONTINUATION.

IMPOSSIBILITÉ D'OBSERVER LA FORMATION DES TERRAINS STRATIFIÉS DANS LES PROFONDEURS DE L'OCÉAN. — LES RIVIÈRES ET LES LACS NOUS EN FOURNISSENT DES EXEMPLES SUR UNE PETITE ÉCHELLE. — PLAINES D'ALLUVION. — LEUR FERTILITÉ EXTRAORDINAIRE. — GRAND BASSIN DU NIL. — EXPÉRIENCES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE. — LE MISSISSIPI ET L'ORÉNOQUE. — QUELQUES RIVIÈRES COMBLENT LEURS PROPRES LITS. — LE PÔ EST DANS CE CAS. — DIGUES ARTIFICIELLES. — ÉTENDUE CONSIDÉRABLE DES TERRAINS D'ALLUVION DÉPOSÉS PAR LE RHÔNE DANS LE LAC DE GENÈVE. — DELTAS. — LE DELTA DU GANGE ET DU BRAHMAPOUTRE. — LE DELTA DU NIL. — FORMATION DE TERRES FERMES EN HOLLANDE. — DELTA DU MISSISSIPI. — ILES FLOTTANTES SUR LES FLEUVES D'AMÉRIQUE.

L'argument exposé dans le chapitre précédent est simple, ingénieux, persuasif, et nous avouons franchement qu'il nous semble concluant. Nous ne prétendons pas qu'il s'élève à la hauteur d'une démonstration rigoureuse. Mais il établit au moins une forte présomption en faveur de cette assertion que l'œuvre de dépôt, de consolidation et de stratification va toujours s'effectuant dans une vaste proportion sous les eaux de l'Océan, et que, dans ces derniers âges de l'histoire du monde, les roches aqueuses se forment lentement sous l'influence des mêmes causes naturelles que celles qui attirent maintenant notre attention dans l'épaisseur de l'écorce terrestre. Nous sommes