

LÉGENDE

Méthode suivie. — Cette carte fait connaître la nature des roches recouvertes par les mers qui baignent les côtes de France, et c'est par conséquent une carte lithologique de nos mers. Elle a été exécutée d'après les travaux des ingénieurs hydrographes et des officiers de marine qui sont résumés dans le *Pilote français*. Pour y parvenir il a fallu étudier et comparer une multitude de sondages qui donnent la profondeur de nos côtes et en même temps les principaux caractères des roches sous-marines; celles qui offrent le même caractère physique ou minéralogique ont été réunies et délimitées; puis chacune d'elles a été distinguée par des couleurs et par des signes conventionnels. À l'aide de la carte géologique de MM. Dufrenoy et Elie de Beaumont, l'on a d'ailleurs recherché les rapports qui existaient entre ces roches et la constitution géologique de la France.

Comme l'hydrographie exerce une grande influence sur la formation des dépôts marins, il était d'abord nécessaire de les étudier.

Orographie. — La carte représente le relief du sol émergé et en outre celui du sol immergé. Ce relief est figuré sur un dessin, soit au-dessus du niveau de la mer par un moyen de courbes horizontales dont les côtes d'altitude ou de profondeur sont exprimées en mètres.

Hydrographie. — Les cours d'eau sont dessinés avec quelque détail et la carte donne les limites des principaux bassins hydrographiques qui sont du reste distingués par des teintes spéciales. Les hauteurs de pluie qui tombent pendant une année sur le sol étant comparées avec son relief ont permis de tracer les courbes hydrographiques. Ces courbes correspondent à des hauteurs de 50 centimètres et elles indiquent de quelle manière les eaux de l'atmosphère sont distribuées dans chaque bassin hydrographique. L'on a marqué également sur la carte les principaux courants qui agitent la mer, les directions du flot et du jusant, ainsi que les lignes côtières. Enfin, comme les vents exercent la plus grande influence sur les mouvements de la mer, ils ont encore été représentés d'après les observations faites dans les phares sous la direction de M. Léonce Reynaud.

Formation des dépôts. — Les principaux agents qui concourent à la formation des dépôts marins sont l'atmosphère et les cours d'eau, mais particulièrement la mer elle-même et les étres si nombreux qui la peuplent. L'atmosphère et les cours d'eau dégradent sans cesse le sol émergé dont les débris tombent directement dans la mer, ou bien sont entraînés peu à peu par les rivières. La mer détruit de son côté les roches qui constituent son bassin; elle les dissout ou les désagrège insensiblement; son action est particulièrement très-énergique lorsque ses eaux viennent à être fortement agitées par les marées et surtout par les vents. Les débris enlevés au sol émergé et aux parois de la mer se mélangent d'ailleurs avec des plantes et avec les dépouilles d'une multitude de mollusques marins; il en résulte des dépôts qui se distinguent du fond de la mer. Ces dépôts tendent spécialement à s'accumuler dans les bassins, dans les vallées, dans toutes les dépressions sous-marines, ou bien encore sur les terrasses qui bordent les rivages.

Roches antérieures. — Lorsque le fond de la mer présente des pentes très-abruptes, lorsqu'il est balayé par des courants énergiques, les dépôts ne sauraient s'y opérer ou bien ils deviennent rudimentaires. Souvent même les parois sous-marines sont au contraire mises à nu et les débris provenant de leur destruction sont successivement entraînés. C'est par exemple ce qui a lieu lorsque les sondages indiquent des roches dures et pierreuses; car ces roches, déjà consolidées, sont généralement antérieures à l'époque actuelle. Leur composition minéralogique est assurément très-variée, mais l'étude géologique des côtes permet de la conjecturer avec quelque vraisemblance. Par exemple, autour de la Bretagne, elles appartiennent surtout au granite et au mica-schiste; tandis qu'elles sont calcaires près de la Saintonge et qu'elles sont formées de craie sur les côtes de la Picardie et de la Haute-Normandie. Lorsque les sondages accusent des pierres désagrégées ou bien des roches feldspathiques tendres et décomposées, c'est encore une preuve que le fond de la mer ne reçoit pas de dépôts. Il en est de même d'ailleurs lorsqu'on trouve au fond de l'argile ou le schiste.

Si les roches des époques antérieures sont elles-mêmes à l'état meuble et si leur destruction sur place donne du sable ou de la vase, il devient, il est vrai, très-difficile de les distinguer des dépôts de l'époque actuelle d'après les résultats fournis par de simples sondages. Toutefois, l'étude géologique des côtes permet quelquefois de reconnaître sous la mer le prolongement des roches qui sont émergées. Par exemple, une argile, une marne, un schiste produisent de la vase à mesure que la mer opère leur destruction; or, lorsque cette vase s'allonge suivant des zones qui forment la continuation des couches argileuses du rivage, elle doit visiblement être attribuée à leurs allèvements sous-marins. C'est ce qui explique ces zones de vase, fréquemment entrecoupées d'argile, qui se trouvent dans l'Océan et remontent jusqu'au niveau de la mer malgré la violence des marées et des courants. De même lorsque le sable ou le gravier sont recouverts par des eaux trop profondes et trop peu agitées pour en opérer le transport, il provient de couches antérieures qui ont été simplement remanées sur place. Les galets courent également dans la mer des surfaces assez étendues; l'on en rencontre, par exemple, vers l'embouchure de la Seine et surtout dans le Pas-de-Calais. Comme ils se trouvent maintenus à une profondeur trop grande pour que la mer puisse les déplacer, ils remontent nécessairement à une époque précédente. Ainsi les roches antérieures à l'époque actuelle qui forment les parois des mers de France, et qui ne sont pas recouvertes par des dépôts, peuvent être pierreuses, comme le granite, le grès, le calcaire; mais souvent aussi elles sont tendres et délayables, comme l'argile et la craie ou bien même complètement meubles comme le sable et les galets.

Dépôts actuels. — Les roches meubles du fond de la mer appartiennent toutefois plus spécialement aux dépôts de l'époque actuelle. Les divisions minéralogiques qu'il convient d'y établir sont: le sable, le sable mélangé de gravier, le gravier, les galets, la vase, la vase sableuse et le sable vaseux, la vase graveleuse et le gravier vaseux. Le sable est habituellement du quartz luvial; cependant il a quelquefois une composition minéralogique complexe, surtout près du rivage. Le gravier et le sable graveleux présentent une composition minéralogique qui est encore plus variée, bien que généralement ils soient essentiellement formés de quartz. Les galets bordent habituellement les falaises et proviennent des débris les plus durs qu'elles fournissent; c'est surtout sur les côtes crayeuses de la Manche qu'ils sont très-abondants, et alors ils consistent en silex. La vase se compose d'argile et le plus souvent d'argile, c'est-à-dire d'argile contenant des sables. Elle renferme du carbonate de chaux en proportion variable. C'est une marne plus ou moins argileuse. La vase sableuse ou le sable vaseux est un mélange de vase et de sable; c'est tantôt la vase et tantôt le sable qui y sont dominants. La vase graveleuse ou le gravier vaseux sont des mélanges analogues dans lesquels le sable est recouvert par le gravier. Ces dépôts correspondent à des couches de marnes plus ou moins sableuses ou graveleuses.

Les roches qui forment le fond des mers de France sont représentées sur la carte par des couleurs, selon l'usage adopté en géologie; mais il importe d'observer qu'une même couleur indique seulement le même caractère minéralogique, l'âge pouvant être bien différent. Du reste, les dépôts actuels y sont distingués des roches antérieures, autant du moins que le permettent les résultats fournis par les sondages. Lorsque les dépôts sont assez minces pour se laisser traverser par la lance, employée dans les sondages, ce qui a lieu quelquefois, on les a figurés par des signes conventionnels et par une notation spéciale qui permet d'indiquer en même temps la nature de la roche sous-jacente.

Enfin, les dépôts les plus riches en coquilles sont encore délimités.

Résultats principaux. — La carte montre bien quelles sont les roches qui constituent le fond de nos mers et comment elles sont réparties. D'abord elles ont une composition variée et il est facile de s'en rendre compte; car elles appartiennent à des époques très-différentes. D'un autre côté, les dépôts de l'époque actuelle sont en relation avec la profondeur et avec l'agitation de la mer, par suite avec les vents et avec les courants marins. Ils dépendent de la composition des eaux baignant chaque côte, parce que ces dernières sont plus ou moins favorables au développement des mollusques qui y laissent leurs tests calcaires. En outre, ils dépendent des bassins hydrographiques émergés ou immergés dont ils reçoivent les débris. Par ces motifs l'on conçoit pourquoi les dépôts marins de l'époque actuelle sont eux-mêmes assez variés. L'observation apprend d'ailleurs qu'ils peuvent rester remarquablement constants sur de vastes étendues.

Relativement à la répartition de ces dépôts sur le fond de nos mers, l'on voit que le sable forme une bordure le long des côtes. Assez étroite sur notre littoral méditerranéen, cette bordure s'étend beaucoup dans l'Océan, particulièrement sur les côtes plates comme celles des Landes et de la mer du Nord. Du reste, dans l'Océan, le sable occupe d'immenses plages, même par de très-grandes profondeurs. Le gravier se dépose à peu près dans les mêmes conditions que le sable, toutefois dans des eaux généralement plus agitées. Quant aux galets, ils s'allongent en cordons au pied des falaises. La vase qui reste très-facilement en suspension est surtout entraînée dans les eaux calmes et profondes; la Méditerranée n'étant pas soumise aux marées, l'on conçoit qu'elle y recouvre de vastes surfaces. Enfin, la vase qui s'observe par les grandes profondeurs de l'Atlantique est essentiellement calcaire; elle renferme une multitude de foraminifères, mais elle peut contenir aussi de l'argile et du sable très-fin. C'est une sorte de craie qui est en voie de formation et qui appartient à l'époque actuelle.

Remarquons maintenant que les dépôts les plus riches en coquilles sont essentiellement sableux. Ils forment des zones allongées qui bordent les côtes et qui ne descendent pas dans les grands fonds. L'on peut facilement s'en assurer dans la Manche. Du reste, les coquilles sont très-abondantes sur les côtes calcaires, comme celles de Normandie, ou granitiques comme celles de la Bretagne; tandis qu'elles sont relativement rares sur les côtes argileuses et aussi sur certaines côtes sableuses comme celles des Landes. Toutes choses égales, il y en a moins sur une côte lorsqu'elle est abrupte que lorsqu'elle est plate. L'agriculture emploie souvent comme engrais les dépôts coquilliers de notre littoral. Leur action devant spécialement être attribuée à leur carbonate de chaux, il était utile de le doser; cette recherche a été faite pour beaucoup d'entre eux et les résultats obtenus sont inscrits sur la carte. Bien que le carbonate de chaux contenu dans ces dépôts soit très-inégal, l'on a constaté qu'il peut rester constant sur une grande longueur de côtes. En résumé, cette carte représente par des courbes horizontales l'orographie de la France et des mers qui la baignent. Elle indique les bassins hydrographiques, les quantités de pluie qui tombent sur le sol, les directions des vents et des courants, ainsi que la progession des marées. Elle donne spécialement la composition minéralogique de nos dépôts littoraux; en outre, elle fait connaître les roches sous-marines soit anciennes soit modernes, et elle montre bien leur répartition sur le fond de nos mers. C'est une carte lithologique des mers de France qui résume les principaux phénomènes de l'époque actuelle; elle peut être utilement consultée par les marins, par les ingénieurs chargés des constructions maritimes, par les géologues et même par les zoologistes et par les agriculteurs.

CARTE LITHOLOGIQUE
DES
MERS DE FRANCE

EXÉCUTÉE D'APRÈS LES TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES
PAR
M. DELESSE
INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES
Professeur à l'École des Mines
et à l'École Normale Supérieure.



EXPLICATION DES COULEURS ET DES SIGNES CONVENTIONNELS.

Orographie

Courbes horizontales de hauteur constante figurant le relief du sol au-dessus du niveau de la mer. Les courbes sont de couleur rouge et sont plus serrées que les courbes de hauteur constante qui sont figurées sur les cartes géologiques ordinaires. Les courbes de hauteur constante sont de couleur bleue et sont plus espacées que les courbes de hauteur constante qui sont figurées sur les cartes géologiques ordinaires.

Signes divers

Les signes divers sont figurés en noir sur la carte. Ils indiquent les points de hauteur constante, les points de hauteur variable, les points de hauteur constante et variable, les points de hauteur constante et variable, les points de hauteur constante et variable.

Hydrographie

Pluie

Quantité tombée annuellement exprimée en centimètres.

Courbes hydrographiques

Les courbes hydrographiques sont figurées en noir sur la carte. Elles indiquent les limites des bassins hydrographiques.

Sol émergé

Bassins hydrographiques qui se dessinent dans

la Méditerranée

la Manche

l'Océan

la Mer du Nord

Sol immergé

Les roches pierreuses sont généralement désignées par 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Dépôts minces

Les dépôts minces sont figurés par des signes conventionnels sur la carte. Ils indiquent les dépôts minces qui sont figurés par des signes conventionnels sur la carte.

Dépôts épais

Les dépôts épais sont figurés par des signes conventionnels sur la carte. Ils indiquent les dépôts épais qui sont figurés par des signes conventionnels sur la carte.

COUPES



CARTE LITHOLOGIQUE DES MERS DE L'EUROPE

EXÉCUTÉE D'APRÈS LES TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES
PAR
M. DELESSE
INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES
Professeur à l'École des Mines
et à l'École Normale

LÉGENDE

Cette carte fait connaître la nature des roches recouvertes par les mers de l'ancien monde, et elle a été exécutée d'après les travaux hydrographiques publiés par les États maritimes de l'Europe.

Les principaux bassins hydrographiques y sont délimités, et leur surface est indiquée au moyen de mannes différentes. La quantité d'eau qu'ils reçoivent est marquée pour un certain nombre de stations, et la distribution des pluies est figurée par des courbes hétérogènes.

Le relief du fond des mers est représenté, dans son ensemble, par des courbes horizontales qui ont été tracées d'après les profondeurs fournies par un grand nombre de sondages. Quelques courbes dessinent aussi les traits principaux du sol émergé. En outre, l'on a figuré les principaux courants qui agitent les mers; et les lignes cotidales donnent, d'après Whewell et Lubbock, le mode de propagation des marées.

Toutes les mers dégradent sans cesse leurs parois, et, aux débris qu'elles engendrent, viennent s'ajouter ceux des mollusques et des plantes qui s'y développent, ainsi que l'apport des fleuves qui se jettent dans leur sein.

Dans certaines parties, il ne s'opère aucun dépôt, soit parce que la pente est trop forte, soit parce que les parois sont constamment rongées par la mer. C'est précisément ce qui a lieu dans les fonds où la sonde marine ne rencontre que des roches pierreuseuses; car ces roches, déjà consolidées, sont généralement antérieures à l'époque actuelle. Leur composition minéralogique est assurément très-variée, mais l'étude géologique des côtes voisines permet de la conjecturer avec quelque vraisemblance.

Lorsque les sondages accusent des pierres désagrégées ou bien des roches feldspathiques décomposées, c'est encore une preuve que le fond de la mer ne reçoit pas de dépôts. Il en est de même lorsqu'on trouve un fond d'argile ou de schiste.

Si les roches des époques antérieures sont elles-mêmes à l'état meuble, et si leur destruction sur place donne du sable ou de la vase, il devient très-difficile, d'après de simples sondages, de les distinguer des dépôts de l'époque actuelle. Toutefois, l'étude géologique des côtes permet quelquefois de reconnaître sous la mer le prolongement des roches qui sont émergées. Par exemple, une argile, une marne, un schiste, produisent de la vase à mesure que la mer opère leur destruction; or, lorsque cette vase s'allonge suivant des zones qui forment la continuation des couches argileuses du rivage, elle doit visiblement être attribuée à leurs affleurements sous-marins.

De même lorsque le sable, le gravier, les galets sont recouverts par des eaux trop profondes et trop peu agitées pour en opérer le transport, ils proviennent de couches antérieures qui ont été simplement remaniées sur place.

Ainsi les roches antérieures à l'époque actuelle qui forment les parois des mers de l'Europe, et qui ne sont pas recouvertes par des dépôts, peuvent être pierreuseuses, comme le granite, le grès, le calcaire; mais souvent aussi elles sont tendres et délayables comme l'argile et la craie, ou bien même complètement meubles comme le sable et les galets.

Les roches meubles du fond de la mer appartiennent toutefois plus spécialement aux dépôts de l'époque actuelle. Les divisions minéralogiques qu'il convient d'y établir sont: le sable, le gravier, les galets, la vase, la vase sableuse et le sable vaseux, la vase graveleuse et le gravier vaseux, la vase calcaire.

La vase se compose d'argile et le plus souvent d'argilite, c'est-à-dire d'argile contenant des alcalis. Elle renferme du carbonate de chaux en proportion variable. La vase sableuse ou le sable vaseux est un mélange de vase et de sable. C'est tantôt la vase et tantôt le sable qui y dominent. La vase graveleuse ou le gravier vaseux sont des mélanges analogues, dans lesquels le sable est remplacé par le gravier. Ces dépôts correspondent à des couches de marnes plus ou moins argileuses, sableuses ou graveleuses. La vase calcaire est du carbonate de chaux pulvérisé, quelquefois mélangé d'un peu d'argile ou de sable fin.

Les roches qui forment le fond des mers de l'Europe sont représentées sur cette carte à l'aide de couleurs, selon l'usage adopté en géologie; mais il importe d'observer qu'une même couleur indique seulement le même caractère minéralogique, l'âge pouvant être bien différent. D'un autre côté, les dépôts actuels y sont distingués des roches antérieures, autant du moins que le permettent les résultats fournis par les sondages.

La carte montre bien quelles sont les roches qui constituent le fond des mers d'Europe, et comment elles sont réparties.

Les dépôts très-riches en coquilles y sont aussi délimités, et l'on voit que leur distribution est assez inégale. Ils s'observent sur les plateaux sous-marins, comme celui qui réunit les Îles Britanniques au continent; ils abondent surtout dans les détroits et dans les bras de mer, comme la Manche. Ils présentent des zones allongées parallèles aux côtes; d'un autre côté, ils ne descendent pas à de grandes profondeurs et ils font défaut sur les côtes abruptes. Vers le Nord, les dépôts coquilliers sont encore très-développés à l'entrée de la mer Blanche. Relativement aux mers peu salées, on peut remarquer que s'ils manquent dans la Baltique, ils se retrouvent dans la Caspienne. Du reste, il y en a aussi dans la mer d'Azov, qui est un grand lac d'eau douce.

En résumé, cette carte représente pour l'Europe les bassins hydrographiques et la distribution des pluies; elle indique la marche des courants et des marées; elle figure le relief sous-marin et les dépôts coquilliers les plus riches; enfin, dans toutes les parties explorées par des sondages, elle fait connaître les roches qui forment les parois des mers et les dépôts qui s'opèrent actuellement sur leur fond; c'est, en un mot, une carte lithologique des mers d'Europe.



EXPLICATION DES COULEURS ET DES SIGNES CONVENTIONNELS.

SOL ÉMÉRGÉ		SOL IMMÉRGÉ	
Bassins Hydrographiques		Nature des Roches	
	Océan et Mer Caspienne		Roches pierreuseuses
	Mer du Nord et Golfe Persique		Argile ou Schiste
	Mer Baltique		Vase
	Méditerranée		Vase calcaire
	Mer Noire et Mer Blanche		Vase (Sable vaseux, etc.)
	Limite des bassins hydrograph.		Sable ou Gravier

Les galets sont représentés en blanc.

Signes divers.

Courbes horizontales qui figurent le fond de mer.
 Courbes horizontales donnant le relief du sol d'après Whewell.
 Courbes de pluie les plus riches en coquilles. Les flèches aux extrémités indiquent la direction du vent et par la lettre qui leur correspond à laquelle l'Est à gauche ou à droite.
 Méridiens magnétiques et géographiques.
 Pluies (quantité absolue ou relative exprimée en centimètres).
 Courbes représentant les distributions.

CARTE LITHOLOGIQUE DES MERS DE L'AMÉRIQUE-NORD

EXÉCUTÉE D'APRÈS LES TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES

PAR

M. DELESSE

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES

Professeur à l'École des Mines

et à l'École Normale Supérieure.



EXPLICATION DES COULEURS ET DES SIGNES CONVENTIONNELS.

Signes divers

- Coûtes horizontales qui s'écartent du fond de la mer
- Coûtes horizontales qui s'élèvent au-dessus de la mer
- Pointe d'écueil
- Coûtes courbes
- Signes divers (à XIII)
- Flute
- Coûtes hydrographiques représentées en distribution

SOL ÉMÉRGÉ

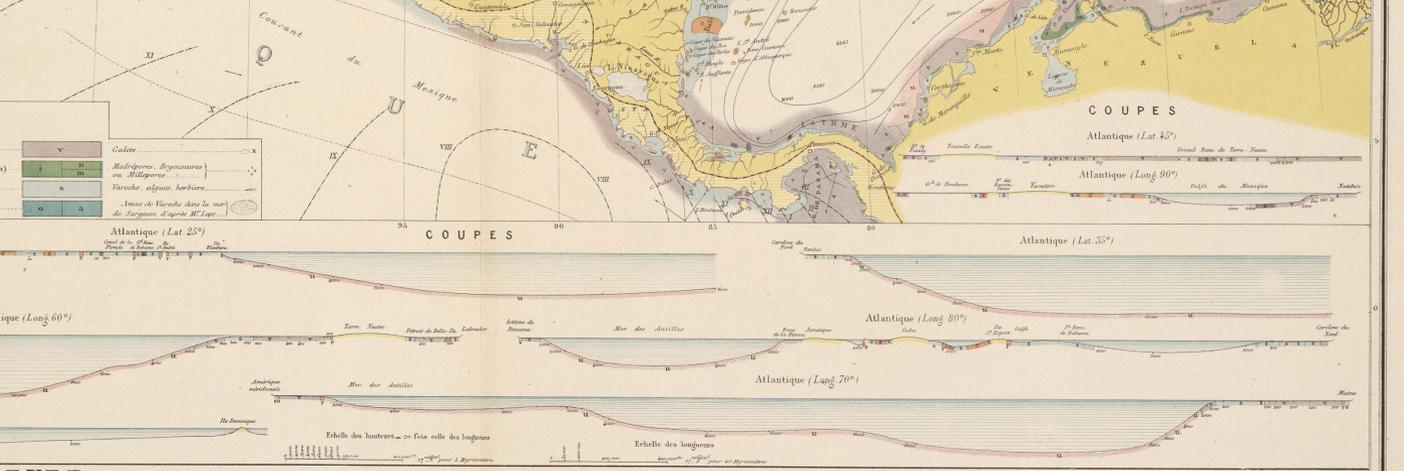
Bassins hydrographiques se déversant dans

- Océan Atlantique
- Océan Pacifique
- Mer des Antilles et la mer d'Hudson
- Océan Indien
- Bassins hydrographiques fermés qui ne se déversent pas directement à la mer
- Lignes des bassins hydrographiques

SOL IMMÉRGÉ

Nature des Roches

1. Les roches pierreuses diverses	2. Vase	3. Gales	4. Argile
5. Vase argileuse (a)	6. Sable fin (a)	7. Mâchures, brèches, etc.	8. Mâchures, brèches, etc.
9. Polypiers	10. Sable	11. Vase argileuse, barbotine	12. Vase argileuse, barbotine
13. Vase calcaire (a)	14. Sable et gravier (a)	15. Anneau de forage dans la mer	16. Anneau de forage dans la mer



LÉGENDE

Cette Carte fait connaître la nature des roches recouvertes par les mers qui baignent l'Amérique du Nord. Elle a été exécutée d'après les nombreux travaux hydrographiques des États-Unis, de l'Angleterre, de la France et de quelques autres États.

Comme le sol émerge se voit sans cesse les dégradations des eaux météoriques, il était utile d'indiquer sur la carte les quantités de pluie qui tombent annuellement; c'est ce qui a été fait pour un certain nombre de stations météorologiques. Quelques courbes hydrographiques figurent même approximativement la distribution de la pluie dans la partie orientale de l'Amérique. On voit qu'elle y est très-abondante; qu'elle est en relation avec le relief des montagnes Alleghany, autour desquelles elle est répartie symétriquement; qu'elle va en augmentant vers le Sud ou il en tombe beaucoup, notamment dans la vallée du Mississippi.

Les principaux bassins hydrographiques de l'Amérique ont été délimités et représentés par des traités, comme les cours d'eau qui les traversent entraînent des débris provenant du bassin auquel ils appartiennent, il est facile de remonter à l'origine de ceux qui sont déversés sur chaque côté et à l'aide d'une carte géologique, il est même possible d'estimer quelle est leur nature.

Le sol immergé qui forme le fond des mers de l'Amérique a été figuré par des courbes horizontales, dans les parties où il a été le mieux exploré par des sondages. Il se trouve à une très-grande profondeur, non-seulement dans le Pacifique, mais encore dans l'Atlantique à l'Est des États-Unis et dans la mer des Antilles, près de l'isthme de Panama.

Les principaux courants marins et les lignes côtières qui montrent le mode de propagation des marées ont également été tracés sur la carte.

La mer exerce sur le sol immergé des actions qui sont analogues à celles de l'atmosphère sur le sol émergé. Tandis qu'elle détruit constamment certaines parois, sur d'autres elle accumule au contraire des dépôts. La sonde rencontre donc au fond de la mer des roches qui sont très-diverses, et qui en outre appartiennent, tantôt à l'époque actuelle, tantôt à des époques antérieures.

Les roches remontant à des époques antérieures sont, par exemple, celles dont la surface est sans cesse corrodée par la mer ou balayée par des eaux agitées qui ne permettent pas à des dépôts de s'y former; celles qui présentent des pentes très-abruptes; le plus souvent aussi celles qui sont consolidées et pierrees.

À l'époque actuelle appartiennent généralement les roches qui occupent le fond des vallées et des plaines sous-marines, ainsi que la surface des plateaux; celles qui sont recouvertes par des eaux profondes; celles qui sont encore meubles et désagrégées. Il importe cependant d'observer que certaines roches pierrees comme les laves, quelques tufs calcaires et les récifs des polypiers se forment encore à l'époque actuelle, tandis que des roches meubles comme le sable peuvent très-bien remonter aux époques antérieures. C'est qu'il n'est pas de même de l'érosion faite par les sondages, l'un a délimité sur cette carte d'Amérique les différentes roches meubles ou pierrees qui occupent le fond des mers; puis sans avoir égard à leur âge qui reste le plus souvent inconnu, l'on a attribué la même teinte à celles qui offrent le même caractère lithologique.

Voici les divisions adoptées:

1. Les roches pierreuses diverses, qui sont feldspathiques, siliceuses ou calcaires et dont on peut seulement conjecturer la nature d'après la constitution géologique des côtes les plus rapprochées.
2. L'argile ou le schiste qui proviennent de dépôts antérieurs à l'époque actuelle.
3. Les polypiers ou récifs calcaires qui se continuent encore maintenant et se développent en grande abondance sur les côtes chaudes et peu profondes de l'Amérique.
4. Le vase calcaire qui est du carbonate de chaux pulvérisé et à l'état crayeux, quoiqu'il ne soit qu'un peu d'argile ou de sable fin; elle se trouve sur les grandes profondeurs des Océans et aussi dans le voisinage des polypiers.
5. Le vase, mélange d'argile ou d'argille avec du carbonate de chaux; c'est une marne plus ou moins argileuse.
6. Le vase siliceux, mélange d'argile, de sable et de carbonate de chaux en proportions variables; elle correspond à la marne sableuse ou bien à du sable marneux. La marne graveleuse et le gravier marneux sont d'ailleurs représentés par la même teinte.
7. et 8. Le sable et le gravier essentiellement formés de quartz hyalin, dont la composition est souvent assez complexe surtout près du rivage. Sur les bancs de polypiers ces dépôts deviennent même une argile calcaire qui résulte de leurs débris.
9. Les gales s'observent spécialement près du rivage; toutefois ils peuvent aussi en être fort éloignés.

Comme le vase se tient en suspension dans la mer, elle s'étend sur les vaches superficielles qui sont recouvertes par des eaux calmes et profondes. Le sable se dépose au contraire dans les eaux basses et agitées; il borde les côtes, particulièrement celles qui sont peu inclinées. La carte montre qu'il couvre des plages étendues et qu'il descend souvent par les très-grandes profondeurs. D'un autre côté la vase se montre jusques vers le niveau supérieur de l'Océan; elle résulte alors de la destruction sur place de roches argileuses ou schisteuses; c'est ce qui a lieu, par exemple, dans l'Amérique centrale, dans le golfe Saint-Laurent, et le long des côtes Nord-Est des États-Unis. Il n'est de même aussi dans les grands lacs.

Quant aux dépôts coquilliers les plus riches, ils se trouvent surtout sur les côtes basses qui sont baignées par l'Atlantique.

En résumé, cette carte figure les principaux bassins hydrographiques de l'Amérique du Nord. Elle représente le relief sous-marin. Elle donne les vents et les courants qui agitent ces mers, leurs lignes côtières ainsi que leurs principaux dépôts coquilliers. Enfin, dans toutes les parties explorées par des sondages, elle fait connaître la nature des roches qui forment le fond des mers.