

produisit un mouvement des glaces, vers le sud, qui fut tel qu'il l'obligea d'abandonner l'expédition.

Le courant polaire, venu du détroit de Davis, paraît se mêler au Gulf-Stream, et tournant alors à l'est, se diriger vers les côtes de l'Europe et de l'Afrique. En dehors des côtes de Terre-Neuve, sa vitesse est quelquefois de deux milles par heure; mais elle est grandement modifiée par les vents. A environ 5 degrés à l'ouest du cap Finistère, il parcourt trente milles par jour.

Entre le cap Finistère et les Açores, on observe une tendance générale des eaux de la surface vers le sud-est, laquelle varie en hiver. En septembre 1833, le lieutenant Hare navigant entre les latitudes nord 45°, 20 et 43°, 40, et les longitudes ouest 22°, 30 et 16°, rencontra un courant qui portait à l'est-sud-est, avec une vitesse d'un mille et demi par heure. Rennel remarque, relativement aux courans observés entre le cap Finistère et les îles Canaries, que l'on peut regarder comme certain que toute la surface de la mer Atlantique comprise entre les parallèles des 30° et 45° degrés de latitude nord, et au-delà, et à une distance de 100 à 130 lieues du rivage, a un mouvement dirigé vers le détroit de Gibraltar.

Près de la partie des côtes d'Espagne et de Portugal qui porte le nom de Wall, le courant se dirige constamment vers le sud, après avoir été plutôt vers l'est, à la hauteur du cap Finistère, et il continue ainsi jusqu'au parallèle de 25° de latitude nord, et se fait sentir jusqu'au-delà de Madère, qui est au moins à 130 lieues de la côte d'Afrique. Plus loin commencent les courans sud-ouest, dus sans aucun doute à l'action des vents alisés. D'après Rennel, la vitesse des eaux du courant varie considérablement, étant de 12 à 20 milles

et plus par jour. Il regarde 16 milles comme au-dessous du terme moyen.

Un courant règne le long de l'Afrique, depuis les Canaries jusque dans le golfe de Guinée, passant à l'ouest de la baie de Biafra; il est interrompu par la saison des pluies et par les vents harmattan. Sa vitesse du cap Bojador aux îles de Los n'excède jamais un mille et demi par heure près de la côte; et sur le bord extérieur du banc, le plus souvent elle est au-dessous d'un mille. A quatre lieues de la côte, elle n'est que d'un demi mille et même moins. Sous le méridien, qui passe à 11° ouest de longitude, sa vitesse est de 25 milles vers l'est-sud-est en vingt-quatre heures. A la hauteur du cap de Palmas, il se dirige à l'est avec une vitesse de 40 milles par jour. Depuis le cap des Trois-Pointes jusqu'à la baie de Benin, sa vitesse varie de 15 à 30 milles. A partir de ce point, sa force décroît. Il tourne au sud, puis au sud-ouest, entre les 6° et 8° degré de latitude sud, et de là revient au nord-ouest vers les îles du cap Vert. On pense toutefois que le courant qui se meut vers l'est, dans le golfe de Guinée, ne forme pas exactement continuité avec celui qui coule du cap Bojador au sud.

On a indiqué un courant qui va, pendant la plus grande partie de l'année, de la mer Pacifique dans l'Atlantique, en longeant les côtes de la Terre-de-Feu, et doublant le cap Horn. Entre le détroit de Magellan et l'équateur, nous trouvons sur toute la côte occidentale de l'Amérique du sud un courant dirigé vers le nord. A quatre-vingts lieues de la côte, entre le 15° degré de latitude sud et l'équateur, et même jusqu'au 15° degré de latitude nord, les eaux courent généralement à l'ouest. Le capitaine Hall cite, à la hauteur des îles Galapagos, un courant dirigé au nord-nord-ouest.—A Guyaquil un

violent courant sort du golfe avec une vitesse de 40 milles par jour. Entre Panama et Acapulco, et à environ 180 milles de cette dernière ville, le capitaine Hall a rencontré un courant bien régulier se dirigeant vers l'est entirant au sud avec une vitesse qui varie entre 7 et 37 milles par jour. De grandes quantités de bois sont charriées du continent américain à l'île de Pâques, par un courant qui suit cette direction.—On a observé à Juan-Fernandez, et jusqu'à 300 lieues à l'ouest de cette île, des courans de 16 milles par jour, portant à l'ouest-sud-ouest.—Vers les îles Marquises les eaux ont une vitesse de 26 milles par vingt-quatre heures. Entre les îles Marquises et les îles Sandwich, des courans vers l'ouest, parcourant 30 milles, règnent pendant les mois d'avril et mai. Vers la Californie, on a observé un fort courant portant au sud, et un autre se dirigeant au nord, le long de la côte nord-ouest de l'Amérique, à partir du cap Orford. La vitesse de ce dernier est d'un mille et demi par heure.

Un courant dirigé vers le nord se fait sentir dans le détroit de Bhéring; on suppose qu'après un long trajet au nord de l'Amérique, il se jette à travers la baie de Baffin et le détroit d'Hudson dans l'Atlantique.

King a rencontré dans les parages des îles du Japon un courant de cinq milles à l'heure, portant au nord-est; mais il a remarqué en même temps qu'il variait considérablement en force et en direction.

Un courant venu du nord-est, circule avec violence entre les îles Philippines. On a trouvé que sa vitesse, dans le voisinage de ces îles, était de 20 milles par jour; mais elle varie.

Cook a reconnu, dans le mois d'août, entre Botany-Bay et le 24^e degré de latitude sud, un courant de 10 à 15 milles par jour, allant au sud. Sur cette même partie

des côtes de l'Australie, on cite un vaisseau qui fut emporté, dans le mois de mars, à 40 milles au sud en vingt-quatre heures. Dans le mois de juillet, un autre vaisseau fut entraîné dans la même direction à une distance de 30 milles en deux jours.

Dans la Méditerranée, on observe constamment un courant portant à l'est, avec une vitesse d'environ 11 milles par jour. On avait pensé qu'il existait un contre-courant ou un courant sous-marin vers l'ouest, lequel versait dans l'Atlantique les eaux de la Méditerranée, rendues plus salées et par suite plus denses par l'évaporation; mais ce fait a été contesté dans ces derniers temps. Le docteur Wollaston a fait observer que le sel apporté dans la Méditerranée par le courant venu de l'Atlantique, devrait y rester après l'évaporation de l'eau qui le tenait en dissolution, s'il n'y avait quelque moyen de renouvellement des eaux. Il en a conclu que ce sel devait être emporté par le courant sous-marin dont on admet communément l'existence. Cette opinion lui a paru confirmée par l'expérience du capitaine Smith, qui, ayant puisé de l'eau à une profondeur de 670 brasses, et à 50 milles au-dedans du détroit, trouva qu'elle contenait quatre fois autant de sel que l'eau de mer ordinaire. Au contraire, l'eau prise à des profondeurs de 450 et 400 brasses, à une distance du détroit de 450 et 680 milles, ne présenta que la proportion de sel ordinaire. Le docteur Wollaston a fait observer en outre que si le courant inférieur avait la même profondeur et la même largeur que le courant supérieur, et seulement un quart de sa vitesse, il suffirait pour reporter dans l'Océan tout le sel que ce dernier aurait introduit dans la Méditerranée.

Les eaux de l'Atlantique entrent dans la Méditerranée sous la forme d'un large courant dont la vitesse est

accélérée par le rapprochement des côtes. Les eaux affluentes, introduites par le détroit de Gibraltar, suivent la lisière septentrionale, tournent entre l'île de Crète et les côtes de Syrie, et baignent ensuite les côtes d'Afrique, s'enfoncent dans les régions inférieures de la Méditerranée, d'où elles ressortent par-dessous, de sorte qu'entre la pointe méridionale de l'Espagne et l'extrémité septentrionale de l'empire de Maroc, il existe un courant supérieur et un courant inférieur, comme cela paraît aussi avoir lieu dans le canal de Bahama.

Pendant long-temps on a ignoré l'existence d'un courant inférieur sortant de la Méditerranée par le détroit de Gibraltar, et de nouvelles observations semblent encore la contester. L'on croyait que l'évaporation qui a lieu à la surface de cette mer n'étant pas compensée par les fleuves qui viennent y affluer, il en résultait un courant accidentel de l'Océan pour rétablir l'équilibre; opinion que l'on peut encore admettre, car il se peut très-bien que le courant inférieur soit moins considérable que le supérieur.

La mer Noire présente un phénomène opposé. Il en sort continuellement un courant par le détroit des Dardanelles, et ce courant vient encore alimenter la Méditerranée. Là, on n'a pas reconnu de courant inférieur qui reportât l'eau de la Méditerranée dans la mer Noire, et comme celle-ci, quoique d'une petite étendue, est alimentée par cinq grands fleuves: le Danube, le Niester, le Bog, le Don et le Borysthène, il pourrait très-bien se faire que la quantité qu'ils apportent fût trop grande pour être enlevée par l'évaporation.

Un courant constant coule de la Baltique dans la mer du Nord par le Sund et le Cattegat. Sa vitesse, dans

la partie la plus resserrée du Sund, est d'environ trois milles par heure, mais généralement elle n'est, par un beau temps, que de $1\frac{1}{2}$ ou 2 milles. Les courans, à leur sortie du Sund et des deux Belts, se dirigent vers la pointe de Skagen (Jutland), et de là tournent au nord-est vers Marstrand (Suède) avec une vitesse de 2 milles par heure. Il n'est pas impossible qu'il existe un contre-courant ou courant sous-marin de l'Océan dans la Baltique, car le capitaine Patton étant à l'ancre, à quelques milles d'Elseleur, dans le courant supérieur qui avait une vitesse de 4 milles à l'heure, observa, en sondant, par une profondeur de 14 brasses, que la ligne de la sonde, en la soulevant un peu au-dessus du fond, se maintenait perpendiculairement: d'où il conclut l'existence d'un courant sous-marin qui s'opposait à ce que la sonde fût entraînée dans le sens du courant supérieur.

Dans le golfe de Gascogne on observe, d'après M. Bory, un courant très-sensible qui court au nord-est; il reçoit, en suivant la côte de France, les eaux de la Garonne, de la Charente, de la Loire et de la Vilaine, et passant entre les îles et la côte de Bretagne, il va se perdre dans l'Océan.

2° Courans périodiques.

Les détails circonstanciés dans lesquels nous venons d'entrer sur la marche des courans, sont empruntés, en grande partie, au Manuel de M. de la Bèche, dont M. Brochant a donné une traduction française. Les Anglais ont recueilli, dans leurs nombreux voyages, des détails extrêmement importans sur tous les courans, et bien peu d'ouvrages français contiennent, sur cet

objet, autant de détails que celui qui va encore nous servir de guide pour les courans périodiques.

On nomme ainsi les courans dont la direction et la vitesse, et presque toujours les deux, varient à des époques déterminées qui généralement ont pour cause les vents et les saisons.

Les mers des Indes et de la Chine contiennent un grand nombre de ces courans.

De la pointe Saint-Jean (à l'entrée du golfe Cambaye) au cap Comorin, règne dans la direction de la côte, du nord-nord-est au sud-sud-est, un courant presque constant, excepté depuis Cochin jusqu'au cap Comorin, points entre lesquels la direction du courant est du sud-est au nord-ouest, d'octobre à la fin de janvier.

Il y a un courant de l'Océan dans la mer Rouge depuis le mois d'octobre jusqu'en mai : c'est le contraire pendant le reste de l'année. Les eaux du golfe Persique présentent généralement aux mêmes époques le mouvement inverse, c'est-à-dire que les eaux de l'Océan, pendant tout le temps que les eaux de ce golfe se dirigent vers l'Océan, entrent dans la mer Rouge, celles-ci n'entrant dans le golfe que du mois de mai au mois d'octobre.

Dans le golfe de Manar, entre Ceylan et le cap Comorin, il y a un courant dirigé vers le nord, de mai en octobre ; il passe au sud-ouest et sud-sud-ouest pendant les six autres mois. Le long de la côte de Ceylan, de la pointe de Pedro au nord de l'île, à la pointe de Galle, au sud, règne un courant qui porte au sud-est, sud-sud-est, sud, sud-ouest et ouest, selon la configuration de la côte ; il s'arrête à la pointe de Galle au courant qui vient du golfe de Manar. Sa vitesse ordinaire à la côte sud de Ceylan est d'environ une lieue par heure. Ces

courans n'ont que très-peu de force dans les mois de juin et de novembre. Dans la baie du Bengale, les moussons du sud-ouest ou de l'ouest donnent lieu, pendant toute leur durée, à des courans nord-est et est, qui cessent en septembre. Sur la côte d'Orissa, environ huit jours avant l'équinoxe, leur direction est nord et sud, et ils deviennent violens vers la fin du mois. Pendant les moussons nord-est et est, ces courans prennent également la direction des vents régnans dont la force règle leur vitesse.

Pendant les moussons sud-ouest, entre la côte du Malabar et les îles Laquedives, le courant porte au sud-sud-est avec une vitesse de 20, 24 ou 26 milles par jour. Entre les îles Laquedives, il se dirige au sud-sud-ouest et sud-ouest, en parcourant 18 à 22 milles par jour. Après avoir dépassé ces îles, il court à l'ouest ou sud-sud-ouest en faisant de 8 à 11 milles par vingt-quatre heures. Les îles Maldives sont traversées par un courant assez violent. Entre les plus méridionales, sa direction est généralement vers l'est-nord-est, en mars et avril ; ils passent à l'est en mai ; et, dans les mois de juin et juillet, ils tournent souvent à l'ouest-nord-est, particulièrement au sud de l'équateur. Entre ces îles et celle de Ceylan, ils courent fréquemment avec violence à l'ouest pendant les mois d'octobre, novembre et décembre.

Dans les mers de Chine, à une certaine distance des côtes, les courans se dirigent le plus généralement vers le nord-est, depuis le 15 mai jusqu'au 15 août, et ont une direction contraire du 15 octobre au mois de mars ou d'avril. La vitesse des courans du nord-est au sud-ouest qui règnent le long des côtes pendant les mois d'octobre, novembre et décembre, est ordinairement plus grande que celle des courans contraires en mai,

juin et juillet. C'est entre les îles et les bas-fonds qui bordent la côte qu'ils se meuvent avec le plus de force.

Les plus forts courans que présentent ces mers sont ceux qui règnent pendant la fin de novembre le long des côtes de Camboge; ils courent au sud avec une vitesse de 50 à 70 milles par jour, entre Avarella et Poolo Cecir da Terra. Une partie du courant s'engage dans le détroit de Malacca, d'où il résulte que la marée court d'un côté pendant neuf heures, et de l'autre pendant trois heures seulement. Les courans dirigés vers le nord ne commencent qu'en avril: après avoir franchi les détroits de Banca et de Malacca, ils longent la côte occidentale du golfe de Siam, tournant à l'est-sud-est pour suivre la côte nord-est du golfe, jusqu'à l'est de la pointe Ooby. Là, ils passent au nord-est pour suivre les côtes du royaume de Camboge, de la Cochinchine, de la Chine, jusqu'en septembre, époque à laquelle les moussons contraires, et par suite les courans du nord-est au sud-ouest règnent à leur tour jusqu'en mars ou avril.

Des courans périodiques se font sentir, suivant M. Lartigue le long de la côte occidentale de l'Amérique du sud, depuis le cap Horn jusqu'au 19° degré de latitude sud. Les vents du sud et de l'est-sud-est produisent, sur les côtes du Pérou, un courant du sud-est au nord-ouest, dont la vitesse, qui s'élève quelquefois jusqu'à 15 milles par jour, est moyennement de 9 à 10 milles. Entre ce courant et le rivage est un contre-courant qui coule vers le sud-est.

Pendant que les vents compris entre le nord et l'ouest sont dominans, le courant se dirige vers le sud-est, mais il n'est sensible que près de la terre.

3° *Courans temporaires ou variables.*

Ces courans sont très-communs sur toutes les mers, et particulièrement le long des côtes; ils sont produits par l'action prolongée des vents irréguliers qui, en soufflant plusieurs jours de suite, dans la même direction, produisent un courant dont la vitesse n'est jamais bien grande et la dont durée est toujours assez courte. On conçoit qu'ils se forment dans toutes les directions, et qu'il est aussi impossible de prévoir leur formation que de les décrire.

4° *Courans accidentels.*

On pourrait à la rigueur réunir cette sorte de courans aux précédens, mais ils en diffèrent, en ce qu'ils sont produits par des causes extraordinaires, indépendantes des vents, et tout à fait différentes de celles qui donnent naissance aux courans constans. Nous n'en citerons que deux exemples.

Le premier, rapporté par Saussure, a évidemment pour cause l'affluence des eaux froides. Lorsqu'il voulut descendre son thermomètre dans la mer, près de la côte de Gènes, pour en mesurer la température, les pêcheurs l'en détournèrent.

« Ils nous assurèrent unanimement, dit-il, qu'après des pluies aussi abondantes que celles qui venaient de tomber, les courans portent au couchant avec une telle violence, que, dans l'espace de trois heures, les pêcheurs perdent leurs hameçons; et qu'ainsi, comme nous étions obligés de laisser nos thermomètres dans la mer au moins douze heures, il était à peu près certain que nous ne pourrions point les retrouver. »