



LES PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MER

** LES COURANTS & LES VENTS*

Dans ce Chapitre,

1. La mer en mouvement
2. Les propriétés chimiques de l'eau de mer
3. Classification des couches d'eau

LA MER EN MOUVEMENT

LES COURANTS MARINS

Les pêcheurs ont souvent remarqué qu'une mer parfaitement calme peut receler des masses d'eau en perpétuels mouvements (parfois même à leurs dépens) car certains courants, compte tenu de leur force, peuvent être extrêmement dangereux).

Les **vents**, l'élévation de la **température** de l'eau, les **marées** sont souvent à l'origine de la formation d'un courant. Ce dernier peut être bénéfique pour la flore et la faune s'il apporte **eau chaude**, **oxygène**, **nourriture** ou, au contraire, il peut apporter la désolation s'il modifie les conditions de vie de cette flore et de cette faune.

Une bonne connaissance des courants généraux, et plus particulièrement locaux dans une zone de pêche déterminée, apparaît donc comme **paramètre de base** pour tout pêcheur.

I. CLASSIFICATION DES COURANTS

Les courants peuvent être donc très différents quant à leur importance, leurs conséquences, leurs origines, leurs répercussions sur le littoral, le climat, la faune, etc.

A) Les courants apériodiques

Ces courants sont ainsi dénommés parce qu'ils n'ont aucune régularité mais, par contre, ils peuvent être relativement constants. (Voir ci-après le courant général de Méditerranée).

Leur formation est due principalement aux vents mais aussi à l'inégale répartition de la densité des eaux. On les classe généralement en :

Les courants de densité :

En effet, les variations de température et de salinité de la couche superficielle de la mer donc les variations de densité forment généralement des courants. L'eau chaude, par suite de l'élévation de la température extérieure, subit une forte évaporation, la salinité de ce fait aura tendance à augmenter et cette eau chaude va tendre à descendre vers le fond.

Certains grands courants océaniques, comme le Gulf Stream, sont des courants de densité.

Les courants de dérive :

Lorsque le vent souffle pendant un laps de temps dans une direction constante, un courant dit de « dérive » se forme mais ce dernier va dévier vers la droite dans l'hémisphère droit, à gauche dans l'hémisphère sud (cette force de déviation qui est due à la rotation de la terre reçu le nom de force de « coriolis »).

Sachant également qu'un vent de 40 kms/h provoque un courant de 15 cm/s.

Les courants de pente :

Si un courant de dérive amène un afflux d'eau en un point donné de la côte, ces eaux accumulées s'écouleront dès que le vent cessera. Cet écoulement se situera souvent parallèlement à la côte.

Ainsi en Méditerranée, bien que l'influence de la marée soit insignifiante, il est constaté souvent un niveau de la mer montant ou descendant. Cette variation, bien évidemment, indépendante des marées est due aux vents d'afflux et de reflux. Par exemple, sur la Côte d'Azur, compte tenu de la force de Coriolis, on peut dire que le vent d'Est fait monter les eaux, le mistral les fait descendre en chassant la couche superficielle en provoquant des remontées d'eau claire froide et riche en matière nutritive.

B) Les courants périodiques

Les courants périodiques sont généralement la conséquence des marées dont ils suivent le rythme. Généralement très violents, ils sont également hyper dangereux.

II. LES COURANTS DE MEDITERRANEE

En Méditerranée, on connaît un courant apériodique bien que souvent constant, appelé courant général ou courant géotrophique. Il tourne dans le sens des aiguilles d'une montre près des côtes à une vitesse de un ou deux nœuds (d'Est en Ouest sur les côtes méditerranéennes, Ouest-Est sur les côtes africaines).

Le sens de ce courant est probablement dû à la rotation de la terre.

Le courant géotrophique provoque dans une baie un courant en sens inverse par frottement des eaux. Le Mistral, dès qu'il atteint la force 5, peut l'arrêter et même le renverser.

Ce courant général est un courant de densité : en effet, l'été la chaleur provoque une forte évaporation, les eaux superficielles atteignent rapidement 20 à 25° et une salinité importante. En automne et en hiver, ces eaux lourdes auront tendance à plonger vers le fond. Ainsi, la température des grands fonds méditerranéens est plus élevée (12°) par rapport aux fonds des océans (0°).

III. CONSEQUENCE DES COURANTS

Les conséquences des courants sont nombreuses : citons par exemple les répercussions sur la climatologie (les masses d'eau froide refroidissent les continents chauds). Répercussions également sur la navigation et sur la configuration du littoral.

Mais la conséquence qui intéresse le pêcheur est celle, répétons le, de savoir si ce courant éclaircit, oxygène, apporte du plancton ou, au contraire, il appauvrit.

Une bonne observation locale dans une zone de pêche donnée peut répondre à ces questions.

IV. LES VENTS MEDITERRANEENS

Les courants locaux de densité et de dérive sont donc souvent formés par les vents. La bonne connaissance de ceux-ci conditionnera le bon pêcheur.

LES VAGUES ET LA HOULE

Les vagues sont formées bien sûr par les vents mais dès que le vent cesse la houle est formée et celle-ci prend le relais des vagues.

La houle a une importance capitale pour le pêcheur. Nous le verrons plus tard : d'ores et déjà nous devons savoir qu'elle provoque une énergie considérable : énergie potentielle et synétique (ne faut-il pas alors un effort considérable pour s'y maintenir).

LES PROPRIETES CHIMIQUES DE L'EAU DE MER

LA COMPOSITION CHIMIQUE DE L'EAU DE MER

De tous temps, les chimistes se sont penchés sur la composition de l'eau de mer (Lavoisier, Forchammer, Dittmar). Ces chimistes ont dressé un tableau moyen de ces composants chimiques pour 1 000 g d'eau de mer.

Principaux composants	Grammes
Chlorure de Sodium (sel).....	27,213
Chlorure de Magnésium.....	3,807
Sulfate de Magnésium.....	1,658
Sulfate de Calcium.....	1,260
.....	0,863
Sulfate de Potassium.....	0,123
...	0,076
Carbonate de Calcium.....	
Bromure de Magnésium.....	

Ces composants sont majeurs, de plus les chimistes ont mis en évidence une règle fondamentale.

La composition chimique de l'eau de mer non perturbée par des facteurs particuliers est constante.

Parmi ces composants, le sel apparaît comme de loin le plus important : la salinité moyenne de l'eau de mer se situe à 35% environ mais évidemment, elle peut varier.

Jean Paul AMAT

I. SALINITE DES EAUX DE SURFACE

La salinité des eaux de surface varie en premier lieu avec la température : en effet, cette dernière provoque une évaporation intense et par contrecoup, il est constaté une augmentation de la salinité. Au contraire, un apport d'eau douce diminue par dilution cette même salinité.

II. SALINITE DES EAUX PROFONDES

La salinité des eaux profondes (au delà de 100 m) s'avère moins variable que celle des eaux de surface puisque moins sujette aux facteurs température et eau douce.

III. ROLE DE LA SALINITE SUR LES ETRES VIVANTS

La salinité joue un rôle considérable dans la physiologie des êtres vivants car elle constitue les ions essentiels de leur milieu intérieur comme le sang par exemple.

IV. LES CONSTITUANTS SECONDAIRES DE L'EAU DE MER

La concentration de ces autres éléments dits secondaires atteint péniblement 0,05 % de la totalité des éléments contenus dans l'eau de mer. A titre anecdotique, voici une liste non limitative de ces composants :

- aluminium,
- lithium,
- iode,
- cuivre,
- zinc,
- or,
- argent,
- carbone, etc.

Nota bene : le fer, d'après les biologistes, constitue un facteur du développement du plancton et par là même de tout le cycle de la vie en milieu marin (il a été constaté que le fer était charrié essentiellement par les fleuves et les rivières ; les roches friables et les vases contiennent beaucoup plus de fer que les autres sédiments).

Le cuivre joue aussi un rôle fondamental dans la vie biologique marine. Il favorise par exemple les croissances des larves d'huîtres. Cependant, à une certaine concentration, le cuivre se révèle extrêmement toxique donc néfaste.

V. LES GAZS DISSOUS DANS L'EAU DE MER

Les eaux de surface contiennent beaucoup plus d'oxygène que les eaux profondes. Cette teneur varie encore avec la température : plus la température est basse, plus la teneur en oxygène est importante.

Pendant une même journée, l'ensoleillement, la photosynthèse peuvent faire varier la teneur en oxygène des couches superficielles.

VI. LA CONCENTRATION EN IONS HYDROGENES OU PH

Le PH est la concentration en ions hydrogènes. Elle indique donc l'alcalinité ou l'acidité de l'eau de mer.

Si les ions H^+ = ions OH^- , la salinité est neutre.

Si les ions H^+ diminuent, la solution est acide.

Si les ions OH^- , la solution s'alcalinise.

Mesurer le PH d'un échantillon d'eau est d'une importance capitale pour les biologistes.

Nota bene : le PH de l'eau de mer est constant et a une prépondérance légèrement alcaline mais, là aussi, la température, la salinité, la pression peut le faire varier : ces variations sont saisonnières mais également journalières (notamment à cause de la photosynthèse).

En règle générale, les variations du PH vont de pair avec les variations de l'oxygène dissout : un fort accroissement de cette teneur en oxygène alcalinise l'eau.

Une teneur décroissante l'acidifie.

Les animaux marins sont très sensibles au PH ; certains supportent de larges variations, d'autres non.

En définitive, que doit retenir le pêcheur ?

La composition chimique de l'eau de mer s'avère être un paramètre de base, que cette composition chimique est constante et que toute modification peut faire varier la densité momentanée (saisonnière ou journalière) de la faune.

POURQUOI LA MER EST BLEUE ?

Si on fait tourner un disque assez rapidement et que sur ce disque figure toutes les couleurs, rouge, bleu, vert, jaune, celui-ci apparaît blanc. La lumière blanche est donc l'assemblage de toutes ces couleurs. La mer absorbe toutes les couleurs mais elle ne réfléchit que la couleur bleue.

Parfois, la mer est verte dans très peu de fonds.

Les substances organiques qui se décomposent libèrent un colorant jaune qui, en se mélangeant avec le bleu, fait naître la couleur verte. Il s'agit là d'un signe de richesse de vie. Les zones de pêche les plus fructueuses sont de couleur verte.

L'eau trouble s'explique d'une part bien souvent par la pollution mais également par une richesse planctonique.

CLASSIFICATION DES COUCHES D'EAU

LES ZONES BENTHIQUES (SOL)

La vie marine de la zone benthique est très importante, très variée, particulièrement dans la zone des continents. Cette zone est également riche en nourriture, nourriture qui provient soit du fonds lui-même, soit de la couche d'eau qui se situe au-dessus de ce fonds.

La concentration nourriture en matière organique est plus constante que dans le secteur pélagique.

La conséquence la plus importante pour nous, pêcheurs, sera que les poissons benthiques n'auront pas l'obligation d'effectuer de grands déplacements pour rechercher la nourriture et de ce fait seront beaucoup plus sédentaires.

Classements des zones benthiques :

I. LA ZONE SUPRALITTORALE OU LA BORDURE IMMEDIATE DE LA MER

C'est la partie du littoral qui n'est jamais atteinte par la mer mais reste soumise à son influence. Elle intéresse le pêcheur dans la mesure où la configuration de ce sol, la nature physique et chimique du littoral se retrouveront sous l'eau : un cap laisse présager des hauts fonds.

II. LA ZONE EULITTORALE

C'est la zone accessible à l'homme. Elle s'étend approximativement de 0 à 60 m c'est-à-dire jusqu'à la profondeur où la photosynthèse s'effectue. C'est cette zone qui intéresse tout particulièrement le pêcheur : c'est notre territoire usuel.

La nature physique des fonds va être très variée mais on peut tenter une classification simple (zone sableuse, zone vaseuse, zone rocheuse, zone combinée).

La vie marine benthique ne sera pas la même suivant les différents fonds. Il y a donc une interdépendance entre la nature physique des fonds et la répartition de la vie benthique.

a) La vie sur la roche, les pierres, les galets

C'est là que la végétation, la flore auront le plus tendance à se fixer. Ainsi, on y rencontre essentiellement les algues. La faune y sera relativement sédentaire et fixe.

b) La vie sur les vases et sable

Contrairement aux zones rocheuses, les zones meubles sont extrêmement riches en vie microscopique et macroscopique.

Les sables et les vases se distinguent facilement. En effet, les sables sont généralement claires, jaunes ou gris, formés principalement de quartz, de micas, etc.

Les vases sont jaunes, noires ou grises et sont fermées de quartz, mica, argile mais aussi de matières organiques plus ou moins décomposées.

La nature physique ou chimique des sédiments déterminera la répartition de la faune et de la flore.

Il est à remarquer que le sable dominera de façon presque exclusive dans les fonds battus aux grandes houles du large. Du fait de l'agitation et de manque de matières qui en découlent : la faune ne peut être que temporaire.

Nota bene : Les vers marins vivent essentiellement dans les fonds sablo-vaseux.

III. LA ZONE SUBLITTORALE : ou zone du plateau continental

C'est la zone qui se situe entre 60 et 200 m environ. Sur ces fonds, plus de végétation abondante, plus de photosynthèse. L'extension de cette zone est en dépendance étroite avec la géologie régionale. Cette zone n'est donc pas uniforme et la profondeur varie avec la nature physique des sédiments.

Cette zone est riche en faune car c'est la zone de la pêche industrielle au chalut.

IV. LES ZONES PROFONDES (zones archibenthiques et abyssales)

Ces zones intéressent peu le pêcheur mais sachant qu'elles possèdent une faune particulièrement bien adaptée aux dures conditions du milieu.

LES GRANDES ZONES PELAGIQUES (EAU)

I. LA ZONE NERETHIQUE

La zone néréthique est la zone des eaux qui recouvrent le plateau continental : c'est donc la zone qui se situe de 0 à 200 m. La topographie du plateau continental est tourmentée (hauts fonds, sillons, vallées, etc.). Les eaux de cette zone seront donc très instables et les échanges entre ces faces sont constants ce qui provoque une certaine fertilité de ces eaux.

Le plancton de la zone néréthique est très abondant et très varié.

La zone néréthique est la zone la plus productive en pêche industrielle pélagique : maquereaux, sardines, thons, espadons, bonites, liches, germons.

II. LA ZONE OCEANIQUE

La zone océanique est celle qui se situe au large après la zone du plateau continental. Les eaux de cette zone sont généralement très bleues, les conditions physico-chimiques très stables. Le plancton de la zone océanique est moins varié, moins abondant que celui de la zone néréthique. De plus, il est constitué presque essentiellement d'organismes constamment pélagiques. Les cétacés, requins, thons, etc. se promènent donc entre la zone océanique et néréthique en fonction de paramètres étudiés après.