

CHAPITRE – VIII - VISIBILITE , BRUMES ET BROUILLARDS

I - NOTIONS DE VISIBILITE

La visibilité est la qualité, le caractère de ce qui est visible, discernable.

Dans les bulletins météorologiques la visibilité est exprimée en milles marins et qualifiée de :

- Bonne si elle est supérieure à 5 milles marins
- Mauvaise si elle est comprise entre 2 et 5 milles marins
- Médiocre si elle est comprise entre 0,5 et 2 milles marins
- Brouillard si elle est en dessous du mile marin

La visibilité est donc la distance à laquelle les yeux peuvent distinguer nettement les contours d'un objet visible. La visibilité est subjective selon l'acuité visuelle de chaque individu. C'est donc le degré de transparence de l'air.

II- LES CONDITIONS DE FORMATION DES BROUILLARDS

1°) DEFINITION DES BROUILLARDS

Le brouillard est un nuage tellement bas qu'il touche la surface du sol rendant la visibilité difficile. Etant donné que la conséquence la plus immédiate est précisément ce manque de visibilité, leur classification se fait en fonction de leur densité et par conséquent en fonction de la plus grande ou la plus petite visibilité ; ainsi nous avons :

Brouillard épais : visibilité moindre de 1 Km

Brouillard : visibilité entre 1 et 2km

Brume : visibilité entre 2 et : 10 Km

Le **brouillard léger** est le manque de visibilité provoqué par des particules solides comme poussières , le sable, etc en suspension dans l'air.

Mais le brouillard est ainsi et encore un phénomène dû à la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère. Cette condensation est grandement favorisée par la présence dans l'atmosphère de nombreuses impuretés formant des noyaux de condensation En météorologie on fait une distinction entre brouillard où la visibilité est inférieure à 0,5 ou 1 km et brume où la visibilité est comprise entre 1 et 5 Kilomètres.

Dans la marine on appelle brume ces deux phénomènes.

2⁰) **CONDITIONS DE FORMATION DES DIFFERENTS TYPES DE BROUILLARDS ET LEUR CLASSIFICATION.**

D'une façon générale, le brouillard se produit lorsque qu'une masse d'air chaud, humide et stable subit un effet de refroidissement, Suivant la manière dont se produit ce refroidissement, on distingue différents types de brouillards.

a) **Le brouillard de rayonnement**

Il se produit pendant les nuits claires, lorsque le sol , perdant sa chaleur par rayonnement , refroidit par contact la couche d'air adjacente. Il est surtout fréquent en automne et en hiver (nuits plus longues, Humidité plus forte) , aux latitudes hautes et moyennes , et plus rares sous les tropiques . Son épaisseur varie en moyenne , de 20 mètres à 200mètres et dépasse rarement 350 mètres . Son développement en altitude est favorisé par une faible brise , provoquant une turbulence légère . Le brouillard de rayonnement est surtout dense au lever du jour . Il se dissipe ensuite sous l'influence des rayons solaires qui réchauffent la surface terrestre , sauf lorsque le pouvoir calorifique est insuffisant (hiver) . En hiver en terrain accidenté il occupe surtout les cuvettes et vallées dans tes quels l'air froid et lourd s'écoule par pesanteur.

Les brouillards de rayonnement , qui se forment dans les régions côtières , dérivent parfois sur les eaux voisines , les eaux étroites en particulier (Pas de Calais) . Ils sont également fréquents au dessus des ports entourés de collines boisées ou près d'une zone industrielle.

Les aires anticycloniques sur les continents sont favorables à la formation des brouillards de rayonnement , de même les dorsales (anticycloniques) qui suivent une dépression.

b) **Le brouillard d'advection** le plus fréquent en mer (4/5 des cas) se produit dans les courants d'air relativement chauds et humides qui se déplacent au-dessus de la mer plus froide . Sa formation est favorisée par l'existence d'une grande différence positive entre la température de l'air et celle de la mer. Les brouillards d'advection se produisent, en particulier :

sur les côtes où des vents chauds , soufflant de terre , tendent à provoquer la dérive des eaux de surface et leur remplacement par des eaux profondes , plus froides (par exemple : côtes occidentales soumises aux alizés , Maroc, Californie , Chili) » sur les côtes où des vents soufflent de la mer , et transportant un air chaud et humide , rencontrent des eaux plus froides . Le brouillard ainsi formé, peut se dissiper , le jour , au-dessus des terres voisines réchauffées par l'insolation diurne , et s'y propager , la nuit , lorsqu'elles se

refroidissent. (par exemple : courant du sud ouest , en provenance de la région des Açores , arborant la Grande Bretagne , au printemps et au début de l'été).

au large , quand l'air ayant séjourné au-dessus d'une surface froide , par exemple , lorsque des vents du sud ou du sud-ouest , poussent vers le courant froid du Labrador l'air qui a séjourné au-dessus des eaux tièdes du Gulf Stream provoquant ainsi les brumes qui règnent dans les régions de Terre-Neuve (un jour sur deux pendant les mois d'été) . Les mêmes conditions se présentent dans la zone des Aléoutiennes quand l'air chaud venant du Sud , se refroidit au contact des courants boréaux du Pacifique . Les brouillards d'advection sont si épais que la pomme des mats d'un navire émerge à leur sommet, mais en général leur épaisseur est de l'ordre » de 500 mètres.(voir la fréquence des brouillards d'advection en été dans les figures annexées au présent cours)

Ces brouillards se forment sous l'effet du refroidissement d'une masse d'air qui se déplace sur une surface plus froide qu'elle Ils se forment à une grande fréquence sur la mer , c'est le brouillard caractéristique de Terre —Neuve au printemps et en été . Le courant du Labrador est à l'origine d'un refroidissement de l'eau de la mer et les vents prédominants ,qui viennent du Sud apportent de l'air tempéré qui en se refroidissant provoquent la formation de brouillards qui sont souvent très denses et persistants.

C) **le brouillard de mélange**

Dans ce cas , le refroidissement de la masse d'air chaud , humide et stable est obtenu par mélange avec une autre masse d'air humide mais nettement plus froide Ce type de brouillard sera étudié au chapitre des masses d'air et front . les brouillards de mélange se forment quand deux courants d'air de nature distincte se rencontrent ; ils se forment fréquemment devant les fronts chauds et les fronts occlus , sur la mer dans les hautes et moyennes altitudes .

D) **la brume d'évaporation** se forme lorsqu'un vent très froid passe au-dessus d'une mer relativement chaude. La mer s'évapore et forme des « fumées arctiques » que l'on rencontre dans les mers polaires et les fjords et en hiver en Manche et en Mer du Nord.

E) **la brume sèche** est due aux poussières des régions désertiques transportées à grande distance par des courants aériens.

F) **LE brouillard de refroidissement** : la température de l'air peut diminuer soit par ce que l'air prend de l'expansion à cause de son ascension ou soit parce que de la chaleur s'en extrait La première cause entraîne la formation de brouillard de radiation et de brouillard d'advection .

G) **Le brouillard de radiation**

A cause du refroidissement du terrain l'air situé immédiatement au-dessus de lui se refroidit. Cette catégorie de brouillard se forme presque toujours sur la terre , pendant la nuit ou à l'aube . Cependant il peut se déplacer à l'intérieur de la mer et il est assez présent dans les ports , les embouchures des fleuves , surtout en automne et en hiver.

H) les brouillards frontaux

Quand la pluie qui provient d'une haute couche d'air chaude tombe à travers une mince couche d'air plus froide située près de la surface terrestre , l'évaporation des gouttes de pluie tièdes ,, dans l'air plus froid , entraîne la formation de brouillard .

3 °) CONCLUSION SUR LA FORMATION DES BROUILLARDS ET SON INFLUENCE DANS LA NAVIGATION

a) Conclusion sur la formation des brouillards

L'air peut arriver à se saturer d'humidité et les brouillards de ce fait peuvent se former selon cinq (5) processus différents :

Par refroidissement

Par évaporation

Par mélange

Par rayonnement ou radiation

Par advection

. b) Influence du brouillard sur la navigation

Le brouillard est l'un des météores les plus dangereux pour la navigation a il faut être attentif pour déceler les indices d'une possible formation de brouillard ; si la température de l'eau de mer descend en dessous du point de rosée de l'air , il y aura du brouillard . IL faut observer à intervalles réguliers la température de la mer et celle de l'air (aussi bien le thermomètre sec que le thermomètre humide) . L'attention doit être plus grande durant la nuit parce qu'on n'apprécie la proximité du brouillard que lorsque qu'on est pratiquement au-dessus de lui