

CHAPITRE - I -HISTORIQUE ET ORGANISATION MONDIALE DE LA METEOROLOGIE

I- HISTORIQUE DE LA METEOROLOGIE

1) Définition de la météorologie

La météorologie (du grec météoron : chose qui se passe en l'air et logos : science) Est la partie de la physique qui traite des phénomènes de l'atmosphère. Cette science a pour objet l'étude des météores qui se divisent en :

- Météores aériens : vents , cyclones , trombes
- Météores aqueux : nuages , brouillards, brumes , bruines, pluies, averses, précipitations, neiges , grêles, grêlons .
- Météores électriques : éclairs, aurores boréales , tempêtes , tonnerre, ouragan
- Météores lumineux : arc en ciel , halo, parélie ou parhélies

Les éléments variables météorologiques sont : la pression, la température, l'humidité, Le vent, les constituants de l'air , les éléments variables d'appréciation (la visibilité et la nébulosité ou couverture nuageuse de la voute céleste)

Ces éléments sont appelés variables météorologiques parce qu'ils sont toujours en perpétuel changement d'état.

La météorologie nautique a pour objet l'étude de tous ces éléments en fonction de leur influence sur la navigation et à faire les prévisions du temps en vue de son utilisation pour la navigation.

2) brève historique

nullement ignorée de personne au jour d'aujourd'hui , la météorologie , restée une science mal connue depuis l'ère scientifique, fait partie de l'actualité des informations de chaque jour et des voyages maritimes et aériens . les connaissances deviennent de plus en plus précises grâce au développement de la technologie et des techniques de mesure des fluides.

Les anciens ne s'intéressaient qu'au beau temps et au mauvais temps (soleil et pluie) ainsi qu'à quelques phénomènes remarquables qui se manifestaient régulièrement à eux. Parmi ces phénomènes on peut citer :

- Les vents foehn chauds et secs du sud ouest qui souffle à un moment de l'année en suisse.
- Les vents chinook qui soufflent parfois en hivers des montagnes rocheuses vers les grandes plaines du Canada.
- Les vents alizés de l'Est qui soufflent toute l'année sur la partie orientale de l'océan pacifique et de l'océan atlantique comprise entre les parallèles 30 degré NORD et 30 degré sud.

3) Quelques noms et le développement de la météorologie

- a) Christophe Colomb a découvert l'existence des alizés lors de son premier voyage en Amérique. Avec Teisserenc de Bort, météorologue français du XIX^e siècle la météo est devenue une science.
- b) Le progrès de la météorologie sont liés au développement de la physique et de l'exactitude des méthodes d'observation. Ces progrès furent très lents. L'invention du thermomètre et du baromètre, est le commencement des observations précises. Depuis l'époque de Teisserenc de Bort, les chercheurs ont étudié directement les mouvements et les perturbations de l'atmosphère. L'obtention des informations météorologiques couvrant tous les continents et toutes les routes maritimes et aériennes est due à un réseau très dense de stations d'observation utilisant des instruments de pointe. C'est ainsi que petit à petit ce réseau très dense de stations d'observations et de transmission ont couvert aujourd'hui la totalité des continents, des espaces maritimes et aériennes.

4) Rôle de la météorologie dans la navigation

La connaissance des conditions météorologiques qui règnent dans une région donnée est essentiellement pour assurer la sécurité des avions, des navires, des engins roulant terrestres et organiser la prévention au niveau de la population pour les personnes et les biens se trouvant dans les espaces ci-dessous indiquées :

- espaces maritimes, fleuves navigables, grands lacs, océans pour les navires et Engins flottants sur l'eau. (navigation maritime, fluviale et lacustre)
- espaces aériens, atmosphère pour les avions (navigation aérienne et / ou Aéronautique)
- espaces continentaux, terres fermes, forêts, déserts, montagnes, plaines etc, Agglomérations rurales, urbaines et villes et banlieues et êtres humains y vivant (circulation)

Cette nécessité d'assurer la sécurité de la navigation dans toutes ses formes, a favorisé un développement remarquable des services météorologiques.

La navigation et la météorologie ont progressé, en se prêtant mutuellement assistance.

Les connaissances acquises sur les conditions maritimes et aériennes ont permis de mieux comprendre les facteurs qui déterminent le temps. Il s'en est résulté une amélioration des prévisions météorologiques qui constituent la stratégie principale de sécurité de la navigation en matière de temps (le temps qu'il fait)

II- ORGANISATION DE LA METEOROLOGIE

1) Organisation du travail

La base de travail dans tous les services météorologiques du monde est constituée par l'observation du temps qui comprend une série de mesures et une série d'appréciations.

La série de mesure concerne :

- La mesure de la pression
- La mesure de la température
- La mesure de l'humidité
- La mesure du vent

La série d'appréciation concerne :

- La mesure et l'appréciation de la visibilité
- L'appréciation des nuages
- La couverture de la voute céleste ou « ciel »

Effectuées à des heures fixes selon les normes internationales.

Pour avoir, une vue d'ensemble de l'atmosphère et de ses mouvements, il est nécessaire de disposer sur de vastes régions, du globe, des stations d'observations espacées suivant une certaine échelle de travail dite synoptique qui consiste à donner à chaque étape de l'organisation un travail précis depuis les observations jusqu'aux publications, aux diffusions des bulletins, prévisions, avis météorologiques.

2) Transmission et utilisation des observations

Pour être facilement utilisables, les observations faites au sol ou en altitude, sur les continents, en mer par les navires sélectionnés, par les satellites, sont codées.

L'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) planifie et organise les réseaux d'observations et les réseaux de transmissions de ces données. Ces données d'observations météorologiques sont échangées sans considération de frontières sur des circuits rapides privilégiés programmés par ordinateurs et grands calculateurs. L'ensemble des réseaux d'observations et de transmissions constitue la Veille Météorologique Mondiale.

(VMM)

3) Applications des données météorologiques

Ces observations permettent de définir à intervalles réguliers et rapprochés des « états » de l'atmosphère utilisés comme base de calculs d'une évolution future en y appliquant **les règles de thermodynamique et de mécanique des fluides**. La prévision du temps consiste à partir des « états » présents et prévus, à déterminer les conditions atmosphériques probables (vents, températures probables de différents phénomènes, précipitations, nuages, brouillard, bruine, etc)

Les relevés effectués sont de plus archivés, mis en fichiers, classés puis utilisés pour établir par ordinateur des statistiques climatologiques.

III- EXEMPLE DE SCHEMA D'ORGANISATION DE LA METEOROLOGIE

1) MINISTERE DE TUTELLE (exemple Ministère des transports ou autre ministère dont les services ou départements utilisent la météorologie comme paramètre de base de travail)

2) DIRECTION GENERALE DE LA METEOROLOGIE

La direction générale comprend :

-a **le service central de la capitale**

-b **les directions régionales** qui organisent et dirigent l'exploitation d'une région donnée.

-c **le service central de la météorologie aérienne ou aéronautique**

-d **le service central de la météorologie ou maritime**

3) Chaque Direction régionale comprend des centres météorologiques régionaux

4) Chaque centre régional comprend trois (3) divisions :

-a **la division transmission**

-b **la division prévision**

- c **la division climatologie**

5) Chaque centre possède différents types de stations

Exemple • des stations principales : en France , en Bretagne Brest est spécialisé dans la marine

- des stations de renseignements et d'observations

- des stations de radiosondage

- des stations de navires sélectionnés

- des sémaphores et postes auxiliaires

- un centre spatial (satellites) : exemple celui de Lannion en France ,

En Côte d'Ivoire la station d'AKAKRO peut jouer ce rôle

- des stations côtières

- des stations de bateau feu et moyens épisodiques

 - fusées - sondes ballons libres notamment équilibrés et dérivants ,

 - ballons stabilisés en altitude dont le positionnement et les mesures sont concentrés par les satellites .

- des bouées , des radars , des radio signaux

6) REMARQUES : exemple de fonctionnement réseau météorologique d'une région

Dans la capitale , la division prévision analyse les documents issus du

Centre de calcul et rédige des directives techniques .

La division transmission a un rôle national pour la concentration et la diffusion

de messages techniques et un rôle international dans la V.M.M.

Le règlement technique de l'OMM dit : « station sur un navire faisant route ,

Peut transmettre les messages d'observations nécessaires dans la forme symbolique

Prévue »

Les navires pourvus d'instruments contrôlés , effectuent des observations

Synoptiques (au moins 4 fois par jour) qu'ils transmettent par voie radioélectrique

Aux stations côtières. Etant donné qu'une bonne connaissance du temps présent

Conditionne la qualité des prévisions , la participation demandée aux observateurs

Et les radio techniciens de bords est utile à toute la navigation maritime .

Organisation de la gestion des navires sélectionnés :

- La sélection
- L'équipement
- L'observation
- La transmission dans les bureaux du port
- Le service central

Certains satellites sont de plus équipés pour collecter et relayer vers les stations , les données provenant des plates formes fixes ou mobiles.

La réception dans les stations peut être analogique sous forme d'image ou numérique par des émetteurs à débit binaire.

IV – LES RESEAUX D'OBSERVATIONS ET

DE TRANSMISSIONS (VOIR OUVRAGES SHOM 95 et 96)

SHOM (services hydrographiques et océanographiques de la marine) structure française.

Le réseau mondial d'observations et de transmission est composé de sept (7) grandes

Zones :

La zone de la région I : AFRIQUE

La zone de la région II : ASIE

La zone de la région III et VII : AMERIQUE DU SUD et ANTARCTIQUE

La zone de la région IV : AMERIQUE DU NORD et AMERIQUE CENTRALE

La zone de la région V : PACIFIQUE DU SUD-OUEST

La zone de la région VI : EUROPE

Dans chaque zone il existe une liste ou une nomenclature des stations côtières avec :

- les heures d'émissions (heures GMT ou TU)
- les types d'émissions (fréquences et modulation)
- les types de messages(avurnavs, bms, avis de tempête, bulletins météo, cartes ,)
- les zones maritimes , littorales ou continentales couvertes auxquelles chaque émission est destinée

V – LES TYPES D'EMISSION, D'AVIS ET DE MESSAGES

(VOIR OUVRAGES SHOM 95 et 96)

Les émissions sont de soit en langage codé chiffré ou en langage clair en français , anglais ou espagnol pour la plupart.

Les types de modulation ,et la fréquence sont indiqués c'est-à-dire les caractéristiques techniques et auditives de l'émission.

Les **avis** et **bms** sont de courts messages envoyés à tous les auditeurs qui veillent sur une fréquence ou sur un canal de sécurité VHF, MF, HF, UHF, etc pour leurs signaler ou les informer d'une perturbation ou d'un phénomène atmosphérique imminent dangereux pour la navigation dans des zones maritimes précisées. Cela concerne des coup de vents, des avis de grands frais, des avis de cyclones, des avis de tornades ou d'ouragan, des avis de dangers isolés , épaves, obstruction de chenal , objets dangereux à la dérive dangereux pour la navigation, etc. . Ces courts messages sont répétés régulièrement pour en faire large diffusion tant que le danger évoqué dans le message demeure en vigueur. Il s'agit aussi des **avurnavs** (avis urgent au navigateurs, des messages de sécurité, des messages d'urgence, et des messages sos,)

Quant aux bulletins météorologiques réguliers , ils sont diffusés aux heures de travail sur les fréquences des stations émettrices devant couvrir une partie de zone maritime.

VI - NAVIGATION ET METEOROLOGIE

La navigation et la météorologie se prêtent mutuellement assistance car les prévisions météorologiques permettent de faire une navigation sécurisée en dehors des intempéries auxquelles les navires ne peuvent résister. Cependant, les bulletins météorologiques ont pu être établis parce que des observations ont été faites dans les lieux couverts par les prévisions,. Ces observations ont pu être faites soit par des bouées automatiques mouillées dans ces lieux, soit par des satellites, soit par un navire. Le navire donc à un certain niveau participe ou est présent dans la chaîne d'établissement des bulletins météorologiques , que des avis et bms.

