

## **Découvrir la météo**

Ce petit dossier n'a pas la prétention de vous « apprendre » la météo, mais vous propose simplement une méthodologie pour la découvrir avec vos élèves.

Il ne contient pas de développements, nous vous invitons à puiser dans les pistes documentaires jointes et notamment sur quelques excellents sites internet.

Chaque étape de découverte nécessite l'acquisition de nouvelles compétences ; les étapes les plus difficiles ( IV à VI) peuvent cependant être simplifiées pour les utiliser avec les plus jeunes, mais elles nécessitent alors que l'intervenant maîtrise préalablement l'utilisation de ces données. Chaque chapitre est subdivisée en séquences numérotées, de la plus simple à la plus complexe. Chacune de ces séquences comporte elle-même des étapes plus ou moins difficiles à comprendre et à réaliser ; il vous est ainsi possible de choisir une progression adaptée à vos élèves, voire de la personnaliser en fonction de vos objectifs.

### **I. Le temps d'aujourd'hui ou l'observation météorologique statique.**

1. Les sens du vent par rapport aux quatre points cardinaux, ou son azimuth réel relevé au compas (par quadrants, ex ESE ou SSE, référence internationale)
2. Les nuages, de clair, léger, à sombre, noir. De faible altitude à très haute altitude. Observation de la couverture nuageuse exprimable en octats (référence internationale)
3. Recueil des paramètres physiques, avec plus ou moins de précision :
  - chaud, froid, ou t° en C° et F°
  - pression atmosphérique, de la tendance (beau, venteux) aux hPa et mmhg
  - la pluviométrie, de qualitative (crachin, averse...) à quantitative (mm/m<sup>2</sup>)

Il est souhaitable de renouveler ces observations plusieurs fois (par exemple tous les 2 jours pendant une semaine) afin de couvrir une gamme de temps assez variée.

### **II. Le temps dynamique, tenue d'un journal de bord météorologique.**

Les informations sont ici recueillies deux fois par jour pendant une semaine. Elles sont notées sur un cahier en terme simple, ou regroupées dans un tableur sous forme de tableaux permettant d'obtenir des courbes

1. Noter la succession dans le temps des phénomènes physiques (I. 1,2,3)
2. Mettre en parallèle l'évolution dans le temps des principaux phénomènes :
  - évolution de la couverture nuageuse et des précipitations
  - phénomènes de rotation du vent concomitants avec les variations de la nébulosité et de la température de l'air
  - variation de la force du vent avec son orientation et le type de nuages
3. Rapprocher ces phénomènes observés de leurs paramètres physiques :
  - l'altitude, la densité, la composition des nuages, parallélismes avec la pression atmosphérique observée
  - changement dans la force et la direction du vent superposées avec l'enregistrement barographique
  - mises en rapport de ces paramètres avec la température

### III. Observer le temps à grande échelle

Pour accéder à un niveau de « prédiction », il est nécessaire de suivre l'évolution de ces phénomènes météorologiques non plus seulement au niveau du point d'observation, mais au niveau de la zone sur laquelle se succèdent les phénomènes.

1. Regarder les images fournies par la télévision, bulletin du journal TV à l'échelle de la France
2. Reprendre les mêmes informations à l'échelle européenne (CNN, BBC ou Euronews) Les observations porteront sur l'atlantique de 20° ouest à nos régions pour un travail sur l'Europe, de 20°W à 0° et 10°S pour un travail couvrant la Route du Rhum
3. comparer ces observations succinctes avec celles fournies sur Internet (sites aviations type USAF ou nmloc.navy, <http://www.oceanweather.com/data/>, et retrouvables sur [www.westwind.ch](http://www.westwind.ch))

### IV. Travailler avec les outils modernes de prédiction

Cette étape a pour but de superposer les observations de terrain ou fournies par les médias et les sites avec les images fournies par les satellites (<http://imkpc3.physik.uni-karlsruhe.de/pics/bracka.html>, <http://www.fnmoc.navy.mil/PUBLIC/>, <http://imkpc3.physik.uni-karlsruhe.de/pics/D2u.html>, <http://www.meteo.fr/temps/europe/modele/isp.jpg>, etc.) et leur traduction (cartes météo et bulletins météo spécialisés de radio France ou de la BBC)

1. Recueillir les images satellites et leur interprétation
2. Compiler les modèles météorologiques à 24, 48, 72 heures et les modèles à 5 ou 10 jours (fnmoc)
3. En déduire le temps prévu pour une zone choisie et sur des échéances d'un à 8 jours
4. Comparer le résultat observé au résultat prédit, voir comment les phénomènes initialement décrits ont évolué, se sont déplacés
5. Comprendre la différence entre un temps observé en un point en amont météorologique de notre zone (pour nous dans l'ouest de notre zone) et son évolution, sa transformation, jusqu'à son arrivée sur la zone choisie

### V. Simuler la construction des identités météorologiques

Il peut être intéressant, à ce stade, de comprendre comment se comportent les principales structures observées en météorologie, leur déplacement à la surface du globe, afin de faire le parallèle avec ce qui a été observé *in situ* ou sur les cartes météo. Des sites spécialisés vous offrent un support de qualité, comme <http://www.meteo.fr/meteonet/decouvr/dec.htm>.

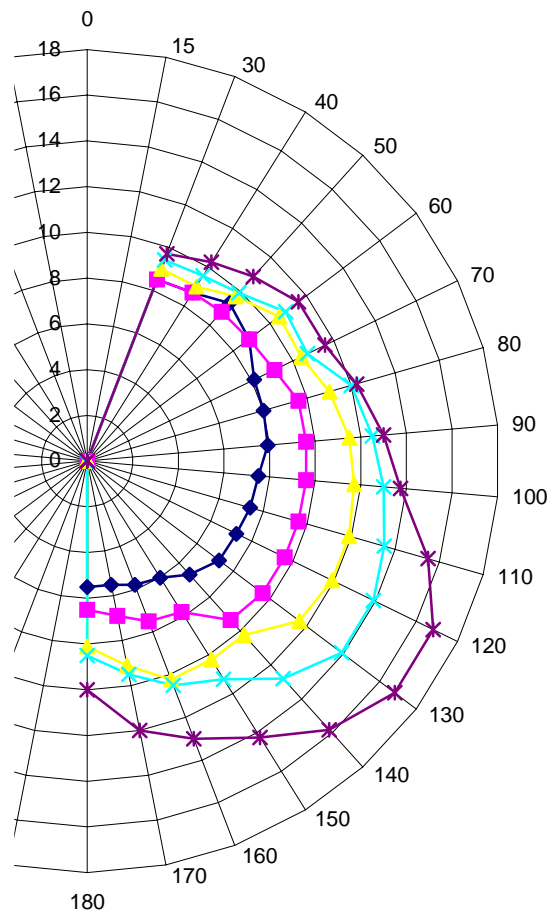
1. Construction d'une masse d'air chaud (mécanisme d'évaporation, ensoleillement, saisons, etc.)
2. Construction d'une masse d'air froid (type polaire)
3. Déplacement des masses d'air (rotation de la terre, force de Coriolis)
4. Superposition des masses d'air ; construction d'un front froid ou d'un front chaud
5. Du front occlus à la dépression, les masses d'air anticycloniques,

6. Coupe d'une dépression ou d'un anticyclone, force de Coriolis, sens de déplacement du vent autour des identités et direction prévisible du vent
7. A partir de la coupe de la structure anticyclonique ou dépression, observation de l'intervalle entre les isobares et définition de la force du vent prévisible
8. Tenir compte de la température relative de l'air qui recouvre la mer pour en déduire l'apparition de brumes
9. Utiliser le sens de déplacement du vent à l'hPa 500 ( modèle nogaps sur <http://www.fnmoc.navy.mil/PUBLIC/> ) pour en déduire le déplacement des masses d'air

## VI Imaginer le meilleur parcours possible

Appliqué à la voile, le travail météorologique a pour objectif de définir la route qui permette à un voilier de se rendre le plus vite possible, dans les meilleures conditions de sécurité, d'un point à un autre. Les paramètres à prendre en compte seront donc les compétences du bateau (polaires de vitesse), les vents attendus au point présumé où il se trouvera au temps  $t$ , et éviter les zones de calme ou contourner au mieux les zones de vent fort au temps  $t+24h$  ou  $t+48h$  !

1. Construire les polaires de vitesse de votre bateau ; nous vous proposons un exemple pour un monocoque de 15 mètres et différents types de vents :
  - les courbes représentent la vitesse du bateau pour différentes orientation d'un vent vrai de force donnée :
    - courbe 1 bleu, vent de 5 à 8 nœuds
    - courbe 2 violet, vent de 8 à 10 nœuds
    - courbe 3 jaune, vent de 10 à 14 nœuds
    - courbe 4 cyan, vent de 15 à 20 nœuds
    - courbe 5 marron, vent de 20 à 25 nœuds
  - les valeurs de vitesse sont données pour une direction de vent vrai variant de 0 à 180° (la partie gauche des courbes, non représentée, est symétrique par rapport à l'axe horizontal)



2. Choisir un parcours obligatoire, par exemple la Route du Rhum, une date de départ
3. Prévoir pour chaque jour la météo , en vous aidant par exemple d'un site spécifique comme <http://www.weatheronline.co.uk/wind/atlanticro.gif> ou les informations que nous vous proposons dans le journal de bord de Joé, et donc les performances attendues
4. Définir ensuite une stratégie pour les 48h à venir en fonction de la météo attendue
5. Définir une tactique pour les 4 jours à venir en fonction de la météo attendue
6. Tracer chaque jour la position réelle réalisée en fonction des conditions réelles de vent sur zone, en utilisant pour la définir les polaires du bateau...

***Il ne vous reste plus qu'à embarquer...***