

Météorologie au collège

par Marc CHAPELET,

11 bis, rue Ernest-Psichari, Le Chesnay.

Les notions de température et de pression sont au programme de la classe de 6^e. L'analyse d'une situation météorologique permet d'appliquer les notions vues en classe et peut même faire l'objet d'un travail pluridisciplinaire puisque la météorologie, outre les sciences physiques, concerne aussi la géographie, les sciences naturelles, les mathématiques (échelles, graphiques...), le dessin, l'E.M.T. (construction de petit matériel)...

1. ANALYSE DE DOCUMENTS METEOROLOGIQUES.

Le professeur choisit un ensemble de cartes météorologiques parues dans les journaux. Cet ensemble, par commodité, doit être représentatif de la tendance générale du temps en Europe de l'Ouest. Il est souhaitable que les cartes montrent l'évolution du temps sur 48 ou 72 heures.

1.1. L'intérêt géographique.

L'élève apprend à situer la France, l'Espagne, les îles britanniques, l'Europe, l'Océan Atlantique...

1.2. Définitions et légendes.

Le professeur commente les inscriptions et les légendes mentionnées sur les cartes météorologiques :

Isobare : ensemble des lieux de même pression atmosphérique. En trait renforcé est représentée généralement l'isobare 1015 millibars correspondant à peu près à la pression atmosphérique « normale » (soit 760 mm de mercure environ). Les cartes montrent les isobares tous les 5 ou 10 millibars.

La lettre « A » signifie anticyclone. Un anticyclone est une zone de haute pression (couramment de 770 à 785 mm de mercure, ou de 1025 à 1045 mbars environ), associée le plus souvent à un temps ensoleillé, chaud en été, froid et sec en hiver. En Europe, les anticyclones les plus influents sont celui des Açores et celui de Sibérie.

La lettre « D » signifie dépression. Une dépression est une zone de basse pression (960 à 995 mbars ; 720 à 750 mm de mer-

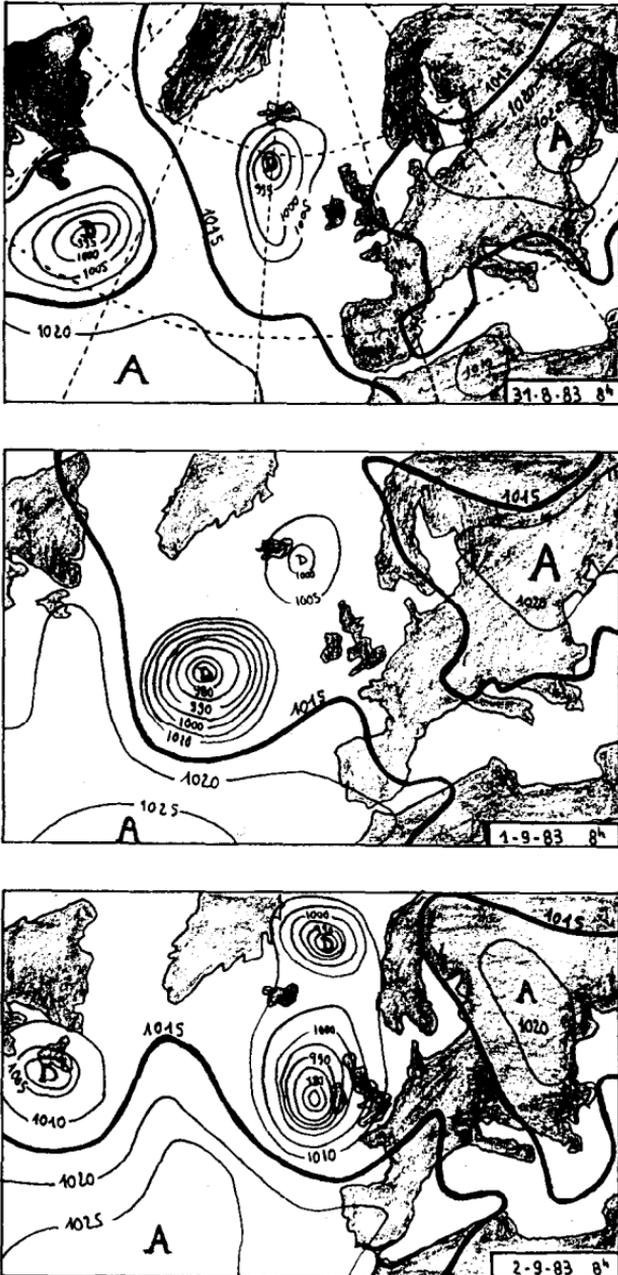


Fig. 1. — Situation météorologique sur une période de 48 heures.

cure) associée au mauvais temps souvent venteux et pluvieux. La dépression la plus influente en France est située, généralement, sur les îles britanniques.

1.3. Un exemple de situation météorologique.

La fig. 1 détaille en 3 cartes, l'évolution du temps en 48 heures :

- repérer l'isobare 1015 mbars (en trait épais),
- repérer les anticyclones (A) et les dépressions (D); noter l'aspect des isobares autour des zones dépressionnaires.

L'écart de la pression par rapport à 1015 mbars indique si la dépression (ou l'anticyclone) est forte.

On remarque que, près de la côte Est de l'Amérique du Nord, se forme une dépression (carte 1), que celle-ci se creuse (975 mbars) et se déplace vers l'Europe (carte 2) et qu'elle est située en Irlande (carte 3); et donc : arrivée du mauvais temps.

On peut estimer les dimensions d'une dépression par comparaison à celles de la France, ainsi que sa vitesse de déplacement (environ 3 600 km en 48 heures, soit 75 km/h).

On remarque (carte 3) qu'une nouvelle dépression se forme au large de l'Amérique du Nord, sur l'Océan.

La situation météorologique présentée est très fréquente.

2. PRESSION ET TEMPERATURE.

2.1. Relevé de la température.

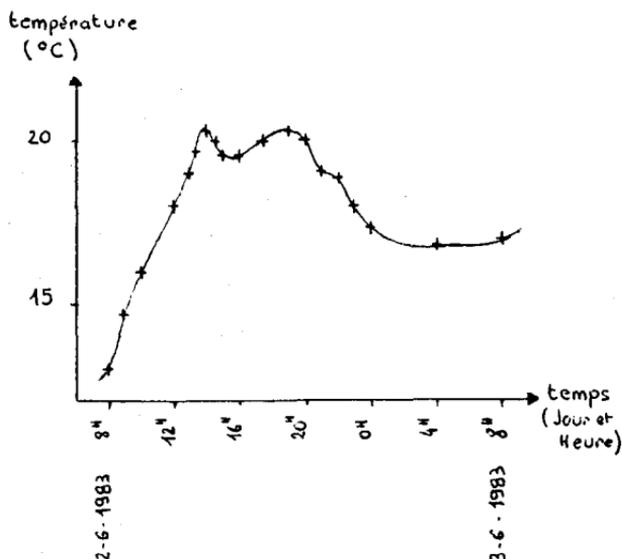


Fig. 2. — Evolution de la température en une journée.

La fig. 2 montre l'évolution de la température au cours d'une journée d'été. Pour cela, on relève la température de l'air, dehors, à l'ombre et sous abri, toutes les heures. L'intérêt est d'apprendre aux élèves à construire un graphique simple, afin qu'ils puissent en lire dans les revues et les journaux. Sur la fig. 2, on constate qu'en été, le maximum de température se situe entre 13 h et 20 h (soit à l'heure du soleil : de 11 h à 18 h environ). La température minimale est atteinte vers le milieu de la nuit puisque le refroidissement de l'atmosphère n'intervient, du fait de la mauvaise conduction thermique du sol, que plusieurs heures après le coucher du soleil.

2.2. Relevés de la pression atmosphérique et de la température sur un mois.

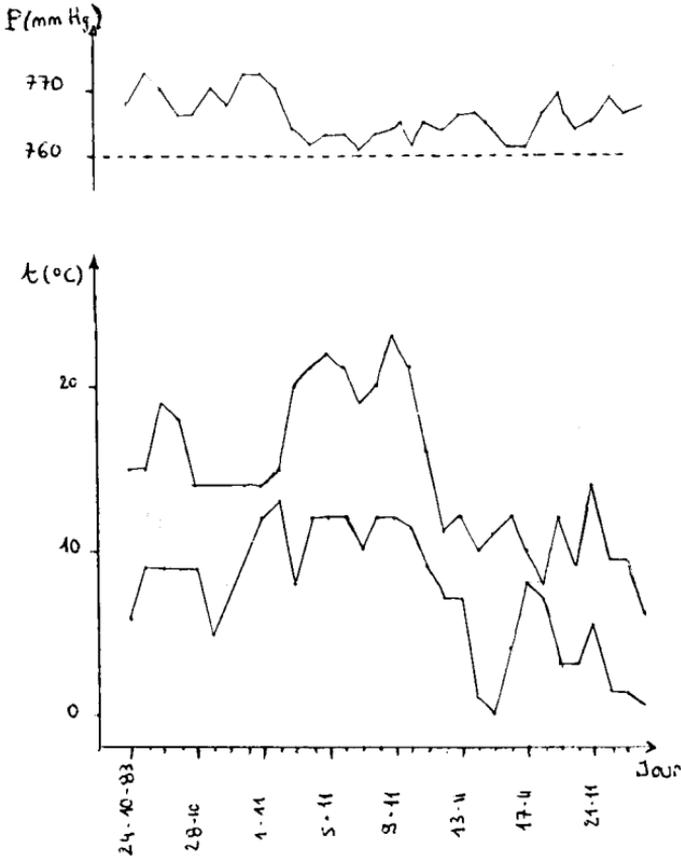


Fig. 3. — Evolutions de la pression et de la température sur un mois.

Avec un baromètre anéroïde, les élèves notent chaque jour, la valeur de la pression atmosphérique. Faute de disposer d'un thermomètre mini-maxi, on relève la température le matin avant d'aller en classe (elle correspond assez bien, de octobre à mars, à la température minimale de la journée). On note aussi la température vers 13 heures ou juste après la classe ; elle correspond assez bien à la température maximale de la journée. On établit ainsi un graphe semblable à celui de la fig. 3.

2.3. Compréhension des phénomènes météorologiques à l'aide des graphiques.

L'observation du graphique de la pression (fig. 3) montre que la France était en situation anticyclonique ($P > 760$ mm de mercure) ; d'ailleurs il n'y eut quasiment aucune pluie, en région parisienne, durant cette période. Les deux autres courbes, qui représentent les températures maximale et minimale dans une journée, selon le jour, permettent d'étudier la situation météorologique.

— Ainsi, on constate qu'il y a eu des gelées les 14 et 15 novembre, et les 22, 23, 24 novembre (températures minimales sous abri voisins de 0°C).

— Du 3 au 11 novembre, la moyenne de la température maximale ϑ_{max} était de 20°C , celle de la température minimale ϑ_{min} était de 11°C . Ceci correspond à une situation anticyclonique associée à des températures élevées pour la saison.

— Du 14 au 16 novembre, on avait : $\vartheta_{max} \simeq 11^{\circ}\text{C}$ et $\vartheta_{min} \simeq 1^{\circ}\text{C}$ avec $P \simeq 765$ mm de mercure. La grande variation de température s'explique facilement : l'air d'origine polaire continental était froid et sec, mais le ciel étant tout à fait dégagé, le soleil a pu réchauffer l'atmosphère durant la journée.

— Les 1^{er} et 2 novembre, et les 17 et 18 novembre, on avait : $\vartheta_{max} - \vartheta_{min} \simeq 1$ à 2°C . Ceci s'interprète simplement : le ciel était très couvert, le soleil n'a donc guère pu réchauffer l'air au voisinage du sol.

3. INTERET DE L'ANALYSE D'UNE SITUATION METEOROLOGIQUE.

3.1. **Les cartes ou les documents météorologiques** permettent d'inciter l'élève à la recherche et à l'exploitation de documents (journaux, bulletins météo télévisés...). Les cartes permettent à l'élève de se familiariser avec la position géographique de divers pays et régions d'Europe, que l'élève peut aussi essayer de dessiner. L'intérêt géographique réside aussi dans la connaissance rudimentaire du climat en Europe.

En sciences naturelles, on peut étudier l'influence du climat et du temps sur le corps humain, sur la faune et la flore.

En mathématiques, les cartes permettent de se familiariser avec la notion d'échelle ; on peut aussi déterminer la vitesse de déplacement d'une dépression.

3.2. **Les relevés de pression et de température** permettent à l'élève de comprendre la construction de graphes simples, de se familiariser avec les graduations et les conversions d'unités (millibars - mm de mercure) (*), de savoir lire un instrument de mesure.

Evidemment, l'exploitation des documents météorologiques et des graphiques dépendent fortement de l'intérêt et du niveau global de la classe.

En règle générale, les élèves sont très intéressés par les notions de physique-chimie, qui sont immédiatement applicables à la compréhension des phénomènes à grande échelle, comme les phénomènes à caractère météorologique ou astronomique.

BIBLIOGRAPHIE

- R. CHABOUD. — *Prévisions du temps*. Editions Bordas, 1982.
 - A. WATTS. — *Quel temps va-t-il faire ?* Editions Hatier, 1970.
 - P. KOHLER. — *Comprendre la météo*. Editions Hachette, 1981.
 - P. KOHLER. — *Science et Vie*, août 1983, p. 41-61 (synthèse simple et remarquable).
-

(*) Avec une bonne approximation, on peut dire que 1 000 millibars correspondent à 750 mm de mercure ; pour convertir en mm de mercure, il suffit de prendre les trois-quarts de la pression exprimée en millibars.