

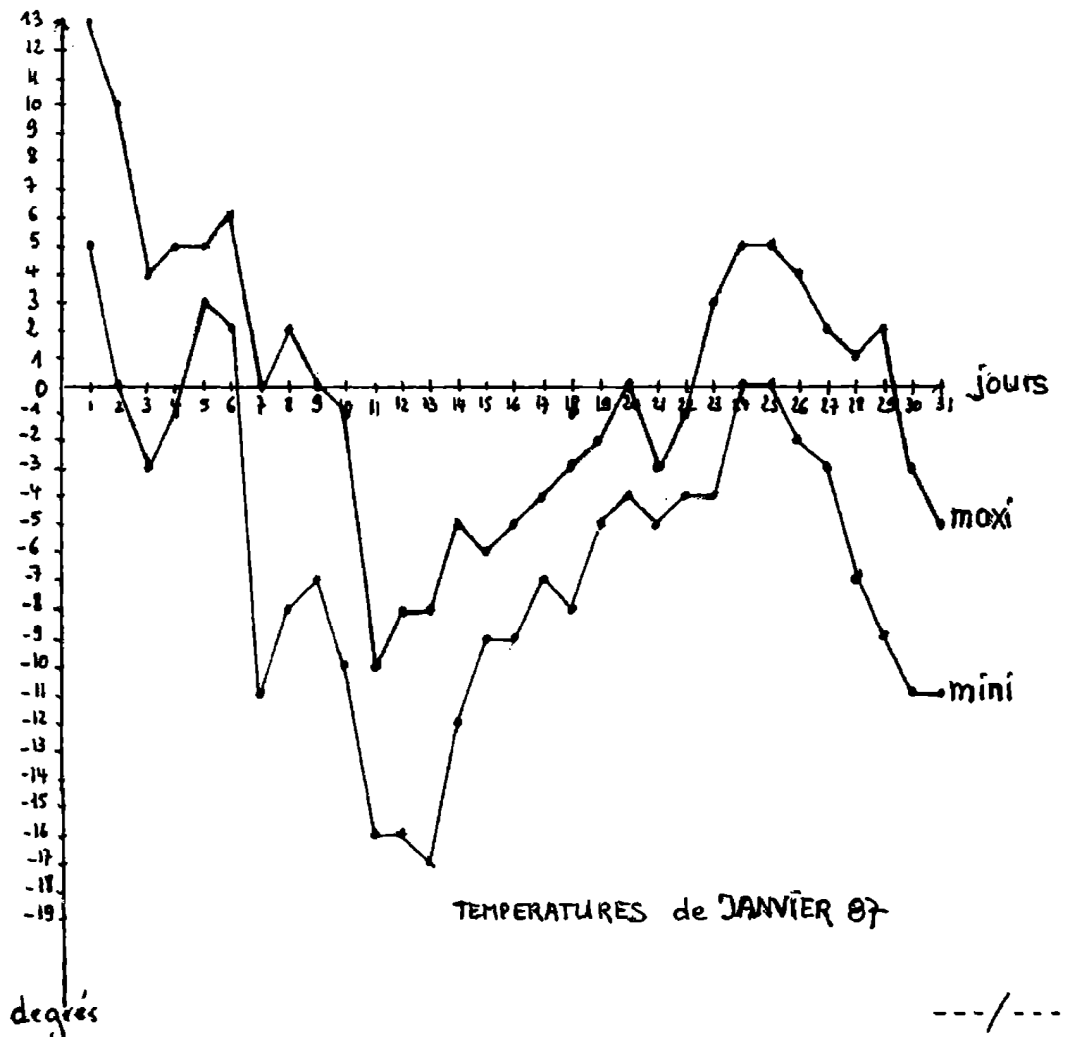
jusqu'où peut vous mener un anodin petit graphique

Petit truc facile, pas cher, et qui peut rapporter gros sur le plan didactique, le graphique météo.

8 heures.

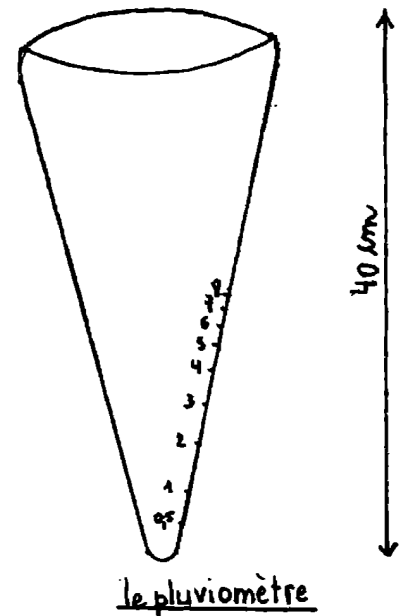
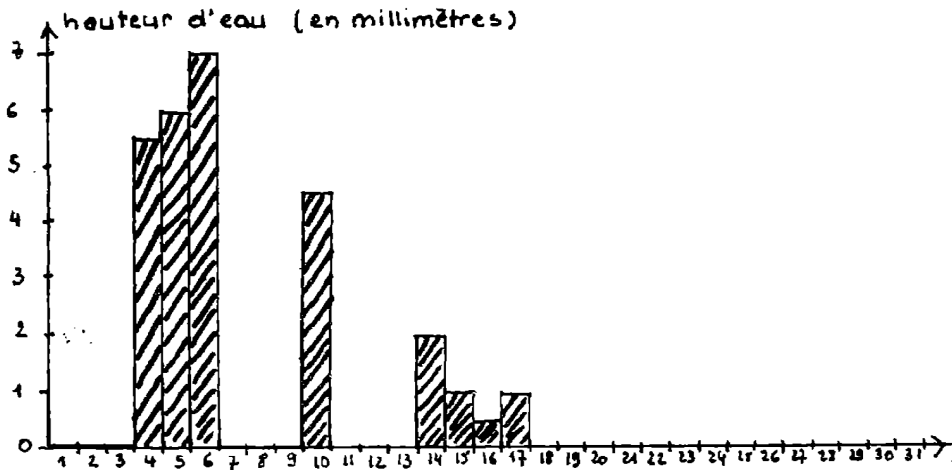
Farid, responsable "météo", a la parole. Craie en main, il explique: "Ce matin, vous avez pu voir, pour la journée du 6 janvier, 7 millimètres d'eau, température maximum +6, minimum +2." Il note tout au tableau (noir). Chaque enfant reporte ces données sur ses graphiques personnels dans son classeur d'éveil. Tous ont pu vérifier l'exactitude de ces renseignements sur le pluviomètre et le thermomètre à maxi-mini placés dans la petite cour intérieure de l'école. Deux graphiques dont, l'un sous la forme d'un diagramme à bâtons (pluie) et pour l'autre deux courbes de couleurs différentes (températures) comme ceci:

"Dans notre petite classe de 15 enfants et la maîtresse, nous menons une vie très animée: nous faisons des albums, des sorties, un journal...", c'est ainsi que débute la page "Vie de la classe" dans le numéro de décembre 1986 de RIBABELLE publié par les CE2/CM1 et CM2 de l'école d'AVOLSHEIM dans le Bas-Rhin (classe de Martine Boncourt qui relate ci-contre toutes les pistes explorées à partir de la mise en graphique des observations météorologiques.



---/---

PLUVIOMÉTRIE de JANVIER 87



L'an passé, un père d'élève bricoleur nous apporté un pluviomètre. Il se présente comme schématisé ci-dessus à droite. Il a été très intéressant à ce propos, d'observer que les millimètres du bas sont aussi espacés que des centimètres et que la graduation va progressivement retrouver sa taille normale en haut du cône. Pour comprendre, à l'époque nous avons installé dans la cour, par temps de pluie des récipients de toutes les dimensions: cuvettes, seaux, verres, aux parois verticales. Première observation: le niveau d'eau est partout le même quel que soit le volume du contenant. Illumination! partout dans le village, il tombe en tout point du sol, la même quantité d'eau. Si vous croyez que c'est une évidence pour vos élèves, comme je le croyais moi-même, essayez, vous serez surpris!

Dans un second temps, on dispose au même endroit des récipients de formes variées dont la surface de réception est différente de l'ouverture: pots de yaourt évasés vers le bas, bouteilles, assiette à soupe, ... C'est ainsi que les enfants ont pu comprendre pourquoi le pluviomètre, étant donné sa forme conique, se devait d'avoir une graduation irrégulière.

Autre graphique, plus classique, plus subtil aussi, celui des températures, obtenu grâce à un thermomètre à maxima et minima (50 francs chez un opticien). La première chose à observer, c'est que quelle que soit la saison, la température n'est jamais stationnaire sur 24 heures: les deux courbes ne se touchent jamais. (Le calcul des écarts offre des perspectives mathématiques intéressantes: entre +6 et +2 le calcul de différence est simple. Mais ce n'est pas la même opération pour un écart se situant entre -5 et +2. Riche aussi le calcul des moyennes mensuelles, saisonnières et dans le même ordre d'idée, le total d'eau tombée en un mois, la moyenne journalière, ...)

Intuitivement certains enfants savent que la nuit la température chute. Pourquoi? Bien sûr il n'y a pas de soleil pour réchauffer l'atmosphère mais où passe la chaleur emmagasinée dans la journée? Il nous faudra longtemps pour le savoir après avoir vérifié toutes sortes d'hypothèses plus ou moins farfelues.

En fait, c'est l'observation des écarts entre le jour et la nuit qui nous mettra sur la voie. Pourquoi, en effet, ces écarts sont-ils plus importants par mauvais temps (pluie) que quand il fait beau? Comment savoir? Vincent propose de téléphoner à la télé, au service météo, pour avoir des explications. En définitive, c'est un coup de fil passé au centre météorologique de Strasbourg, à Entzheim, qui nous apportera la réponse. Vincent l'a raconté dans un texte qui paraîtra au journal (lu par les habitants de notre village). Le voici:

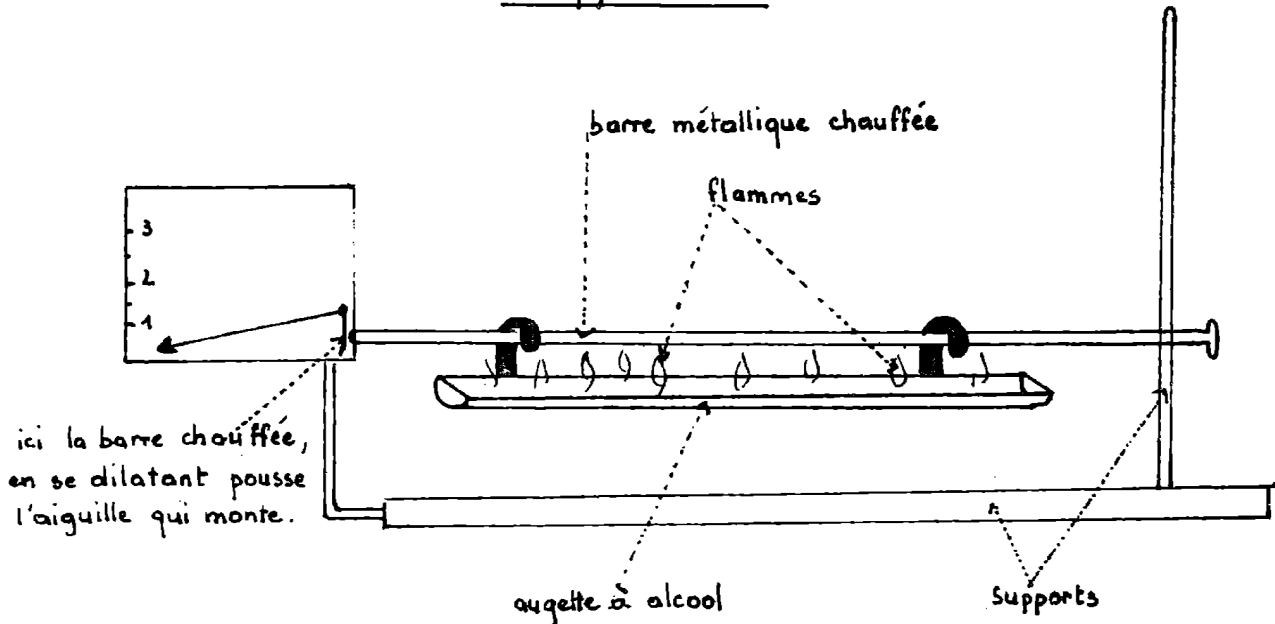
- UN COUP DE FIL -

Le mercredi 18 janvier, j'ai téléphoné au Centre Météorologique d'Entzheim pour avoir des renseignements sur des questions que l'on se posait en classe. Par exemple, pourquoi, quand il pleut ou qu'il neige, les écarts de température entre le jour et la nuit sont moins grands que par beau temps. On m'a répondu: "Bien. Quand il neige, il y a des nuages et cela forme une sorte de couvercle qui bloque la chaleur de la terre au sol et cela fait que les écarts sont moins grands." Je lui ai posé l'autre question: "Pourquoi il fait plus chaud quand il neige?" Puis il m'a dit que c'était la même chose. En classe, comme les enfants ne savaient pas que la chaleur du sol montait, et que l'air froid la remplaçait, on a tous grimpé sur l'armoire pour voir la différence de température. En effet, il y faisait très chaud!

Vincent

L'air chaud monte. Très bien. Mais pourquoi? Par un hasard comme on en trouve souvent en matière pédagogique, j'ai découvert dans le grenier de l'école une vieille boîte à bricolage qu'un instituteur d'antan avait dû acheter: grande boîte en bois contenant un briac poussiéreux et mystérieux pour nous, d'éprouvettes, barres de métal, écrous, vis, bougies... Après de longs tâtonnements et grâce au mot "pyromètre" inscrit sur un des ustensils, grâce aussi en dernier ressort à l'intervention d'un père d'élève, ingénieur, a été résolu le mystère de la boîte: elle sert à mesurer la dilatation des métaux, par un procédé simple et accessible aussi bien par mes CE2 que par les grands du CM2. En voici le schéma:

le pyromètre



Conclusion: sous l'effet de la chaleur, les métaux se dilatent. Leur densité décroît progressivement. Leur poids spécifique diminue. Il en est de même pour les gaz. On comprend enfin pourquoi l'air chauffé, dilaté, rendu plus léger, a tendance à monter. Ouf!

Voilà, pour l'instant où en sont nos recherches à partir de ces petits graphiques. J'ose espérer, tant ces expérimentations nous passionnent, que nous n'en avons pas encore épuisé tout l'intérêt.

Martine BONCOURT
 école d'Avolsheim (Bas-Rhin)