

C+CLAIR - MOBICLIC 79

La station d'observation météorologique

Bonjour, je suis météorologiste. Voici la station météorologique dans laquelle je travaille. Ces instruments mesurent et enregistrent tout ce qui fait changer le temps. En France, il existe 100 stations comme celle-ci et, dans le monde, on en compte plus de 10 000.

Ce n'est pas tout ! Autour de la Terre, il y a des milliers de stations météorologiques mobiles - des ballons, des bateaux ou des satellites - qui fonctionnent automatiquement, sans moi quoi ! Comme ça, on peut faire des mesures dans le monde entier, même dans les endroits isolés ou inaccessibles.

Au total, il y a plus de 19 000 points autour du globe où sont réalisées les mêmes mesures, en même temps, et plusieurs fois par jour. Allez, c'est à toi de découvrir comment on mesure le temps !

L'écran de Stevenson

Non, non, ce n'est pas un abri à oiseaux, mais un « écran de Stevenson ». Il sert à protéger les instruments de la pluie et des rayons du soleil, tout en laissant passer l'air. Cet abri est utilisé dans toutes les stations météorologiques du monde. Comme ça, tout le monde effectue les mesures dans les mêmes conditions, et les résultats peuvent être comparés.

À l'ombre dans son abri, ce thermomètre mesure la température de l'air. Le trait de couleur est, en fait, de l'alcool enfermé dans un tube très fin. Lorsqu'il fait chaud, ce liquide se dilate, c'est-à-dire qu'il prend plus de place. Alors, son niveau monte... Inversement, lorsqu'il fait froid, il se contracte, et le niveau descend.

Le thermomètre

Ce thermomètre est gradué en degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$), une unité de mesure inventée par Anders Celsius, un astronome et un physicien suédois. Il a évalué le moment où la glace commence à fondre à zéro degré Celsius (0°C). Et il a attribué la valeur cent degrés Celsius (100°C) à la température de l'eau lorsqu'elle se met à bouillir. Aujourd'hui, les thermomètres à liquide sont remplacés par des appareils électroniques, capables d'enregistrer et d'envoyer la température mesurée automatiquement.

Record maximal !

La température la plus haute a été enregistrée en Libye, le 13 septembre 1922. Elle était de 57,8 °C à l'ombre.

Record minimal !

Moins 89,2 °C, c'est le record de la température la plus froide. Il a été enregistré en Antarctique, le 21 juillet 1983. À cette température, aucun être vivant ne peut survivre.

Mesure moyenne !

Dans ta maison, quand il fait bon, il fait environ 20 °C. C'est la température idéale pour les humains : ni trop chaud ni trop froid.

Le baromètre à mercure

La terre est entourée d'une mince couche gazeuse, l'atmosphère. Le baromètre mesure la force que l'atmosphère exerce sur un carré de un mètre sur un mètre. Eh oui ! l'air a un poids, donc il exerce une pression. On appelle cela la pression atmosphérique.

Il existe plusieurs sortes de baromètres. Celui-ci est un baromètre à mercure. Regarde, le baromètre est constitué d'un tube en verre, qui est fermé à sa tête et ouvert sur l'air libre à sa base. Il contient du mercure, un métal liquide qui monte ou descend dans le tube selon la pression que l'air exerce sur lui par le réservoir du bas. Il y a une graduation qui mesure la pression atmosphérique en hectopascal (hPa). Pour la lire, il suffit de regarder où le mercure se stabilise dans le tube. Quand la pression de l'air est forte, le mercure monte, et le chiffre est élevé. Quand la pression est faible, le mercure redescend, et le chiffre est moins élevé.

Record maximal !

Les pressions les plus fortes sont enregistrées par temps beau et froid. Le record appartient à la Sibérie où a été mesurée une pression de 1 083,8 hPa, le 31 décembre 1968.

Record minimal !

Les pressions les plus basses sont mesurées lorsque le temps est vraiment très mauvais. C'était le cas le 12 octobre 1979 dans l'océan Pacifique. Ce jour-là, la pression est descendue à 870 hPa dans l'œil d'un cyclone.

Mesure moyenne !

La pression atmosphérique moyenne au niveau de la mer est de 1 013,25 hPa. Cette valeur sert de référence.

Le sais-tu ?

La pression atmosphérique diminue avec l'altitude. Plus on s'élève dans l'atmosphère, moins il y a d'air au-dessus, donc moins le poids est grand. C'est pour cela que les alpinistes ont du mal à respirer sur les plus grands sommets : l'air y est plus rare.

Le psychromètre

Le psychromètre mesure l'humidité de l'air ou, si tu préfères, sa richesse en vapeur d'eau. L'air ne peut contenir qu'une certaine quantité d'eau. Quand cette quantité est maximale, on dit que l'humidité est de 100 %. On mesure alors l'humidité selon ce pourcentage maximal : 20, 30, 40 %.

Étrange cet appareil... Il s'agit de deux thermomètres. Celui de droite est entouré d'un coton, qui trempe dans l'eau. C'est le thermomètre mouillé. Quand l'air est très sec, l'eau du coton s'évapore, ce qui rafraîchit le thermomètre. Il indique alors une température plus basse que l'autre. Si l'air est très humide, l'eau du coton s'évapore très peu. Du coup, il n'y a presque pas de différence de température entre les deux thermomètres. Le météorologiste reporte dans un tableau la différence entre les deux températures. Il en déduit la valeur de l'humidité.

Heureusement, il existe aujourd'hui des hygromètres électroniques très perfectionnés, qui font ça tout seuls !

Record maximal !

La forêt tropicale est un des endroits les plus humides au monde. En Guadeloupe, par exemple, l'humidité atteint les 90 %. Bien qu'il y fasse très chaud, la végétation pousse très bien.

Record minimal !

L'endroit le plus sec du monde se trouve dans le désert d'Atacama, situé à 2 500 mètres d'altitude, au Chili. Il n'y tombe que quelques averses par siècle ! L'humidité y est en moyenne de 12 %. Là-bas, rien ne pousse.

Mesure moyenne !

Pour l'homme, un air confortable est de 20 °C, et humide de 30 à 50 %.

Le sais-tu ?

Lorsqu'il fait chaud, la température de ton corps monte. Des glandes spéciales, situées à la surface de ta peau, libèrent alors de fines gouttelettes d'eau : la sueur. En s'évaporant, elles rafraîchissent ton corps. Comme le thermomètre mouillé du psychromètre !

Le pluviomètre

Grâce à ce pluviomètre, on peut connaître la quantité de pluie, de grêle ou même de neige qui tombe chaque jour à un endroit précis. On mesure en millimètres la quantité d'eau qui est tombée sur une surface d'un mètre carré. L'utilisation de cet outil remonte à 400 ans avant Jésus-Christ !

Le principe du pluviomètre est très simple. Un entonnoir recueille la pluie, qui s'égoutte dans une cuillère montée sur un ressort, appelée « auget ». L'auget peut contenir dix millilitres d'eau. Lorsqu'il est plein, il bascule et se vide. Un enregistreur tient les comptes. Plus il y a de basculements, plus la pluie est intense. Les mesures se font toujours sur une durée donnée : dix minutes, une heure, une journée.

Record maximal !

Le 16 mars 1952, il est tombé 1 870 mm d'eau par mètres carrés à Cilaos, une ville de la Réunion. C'est quatre fois plus que ce qui tombe à Marseille en un an !

Record minimal !

Au Chili, à Arica, il pleut moins d'un millimètre par an. C'est ce qui tombe en quelques minutes en France lors d'une averse.

Le sais-tu ?

Une inondation éclair, c'est ce qui se produit lorsqu'il tombe plus de quinze millimètres de pluie en trois heures. La terre n'arrive pas à absorber toute cette eau. Elle circule alors rapidement en surface, inondant tout sur son passage.

L'héliographe

L'héliographe mesure le nombre d'heures d'ensoleillement dans une journée. Le soleil passe à travers cette grosse boule de cristal, qui agit comme une loupe. Ses rayons vont frapper un carton placé derrière la boule. Le carton est alors plus ou moins brûlé au cours de la journée. Le météorologiste mesure ces brûlures et détermine ainsi le nombre d'heures d'ensoleillement.

Record maximal !

Aux États-Unis, dans l'État d'Arizona, le soleil a brillé 4 040 heures par an, de 1951 à 1978. De quoi prendre de sacrés coups de soleil !

Record minimal !

Les îles Orcades en Écosse détiennent le record d'ensoleillement le plus court avec seulement 478 heures par an de soleil, de 1978 à 1991. Les pauvres !

La radiosonde

Cette radiosonde mesure tout, mais dans le ciel. C'est une station météorologique à elle seule. Elle enregistre la pression atmosphérique, la température et l'humidité à différentes altitudes, là où évoluent les bandes de nuages, qui déterminent le temps qu'il fait. Grâce à son émetteur radio, elle envoie tous les résultats à la station. Ce ballon est gonflé à l'hélium, un gaz plus léger que l'air. En suivant sa trajectoire et sa vitesse, on peut aussi déterminer la force et le sens des vents. Lorsqu'il entre dans la stratosphère, située de 20 à 30 kilomètres d'altitude, le ballon éclate. La chute de la sonde est alors ralentie par un petit parachute. Il ne reste plus qu'à la récupérer.

L'anémomètre-girouette

Situé à 10 mètres du sol, cet anémomètre-girouette mesure la vitesse du vent et sa direction. L'anémomètre est équipé de trois coupelles sous forme de demi-sphère, qui tournent au passage du vent. Un système électronique compte le nombre de tours qu'elles font et calcule la vitesse du vent en kilomètres par heure. Plus le vent souffle fort, plus elles tournent vite. La girouette, elle, tourne selon la direction du vent. Attention, la pointe indique d'où vient le vent et non où il va. D'où l'expression « être une girouette » qui signifie « changer d'avis tout le temps », comme la girouette change de direction selon le vent.

Record maximal !

509 kilomètres par heure, c'est la vitesse du vent la plus élevée jamais mesurée. C'était en mai 1999, lors d'une tornade à Oklahoma, aux États-Unis. Rien ne résiste à une telle tornade. Surtout pas ma coiffure !

Mesure moyenne !

Pour te donner une idée, un vent de 11 kilomètres par heure fait frémir les feuilles, un vent de 40 kilomètres par heure retourne ton parapluie et un vent de 80

kilomètres par heure fait s'envoler les tuiles des maisons. Dans ce cas, il vaut mieux rester chez toi !

Le sais-tu ?

Autour de notre peau, se forme une mince couche d'air plus chaud que l'air ambiant, car notre corps dégage de la chaleur. Lorsqu'il y a du vent, cette couche d'air chaud est chassée et nous ne sommes plus protégés. C'est pour cette raison que, lorsque le vent est fort, nous avons froid. Il existe des tables de conversion de la température de l'air en fonction de la vitesse du vent.

Le radar

Sous le radôme de protection, cette antenne radar tourne en permanence. Grâce à elle, on peut savoir en temps réel où il pleut et à quelle intensité, dans un rayon de 150 kilomètres environ. Il y a vingt radars comme celui-ci en France. Voici une image obtenue en assemblant les données de plusieurs radars. L'intensité de la pluie y est représentée par une échelle de couleurs. Plus on va vers le rouge, plus la pluie est intense.

Le bateau et la bouée

800 bouées comme celle-ci sont ancrées au large, partout dans le monde. Elles sont équipées de tous les instruments pour relever la pression, la température, l'humidité, la force du vent, mais aussi la température de la mer, sa teneur en sel. Elles transmettent en permanence leurs mesures aux ordinateurs des stations météorologiques terrestres. De telles stations sont aussi installées sur 7 000 navires. Ces informations sont très importantes pour les prévisions, car c'est en mer que se forment les tempêtes et les ouragans.

L'avion

Eh oui ! il faut aussi mesurer le temps au-dessus des mers et des océans, car ces régions difficiles d'accès couvrent une grande surface de la Terre. C'est pour ça qu'on utilise de nombreux avions de ligne, qui embarquent des stations météorologiques complètes. Entre le décollage et l'altitude de croisière, elles mesurent la pression, la température, l'humidité, la force et la direction du vent, puis elles envoient les résultats aux ordinateurs des centres météorologiques.

Le satellite

En observant l'atmosphère depuis l'espace, les satellites nous donnent des informations sur l'emplacement des diverses zones nuageuses, leur forme, leur

épaisseur et leur altitude, ce qui nous permet de surveiller et de prévoir les phénomènes dangereux, comme les cyclones, les orages violents ou les tempêtes.

L'observatoire

Coucou, je suis là ! Ici, nous nous relayons vingt-quatre heures sur vingt-quatre pour observer et décrire le temps qu'il fait. Normal, cela s'appelle l'observatoire. On examine l'état du ciel, le type de nuages présents, la visibilité. On note aussi s'il pleut ou s'il neige, si le sol est sec ou humide... Ces observations permettent de compléter les mesures réalisées par les instruments.

La question d'Aline et Jade :

- **Je voudrais en savoir plus sur les fourmis. Si tu m'expliques, tu es un génie !**
- **J'aimerais une fiche sur la fourmi, car je n'arrive pas à m'en débarrasser !**

La loupe est de rigueur dans le labo animal ! Elle est indispensable pour observer les fourmis et Son Altesse, la reine de la fourmilière. Chez les fourmis, les mâles ne sont pas les rois. On se débarrasse très vite de ceux qui ne servent à rien !

Voici une courageuse fourmi ouvrière, c'est elle qui fait marcher la fourmilière.

Découvre les différentes parties de son corps.

Les antennes

Les fourmis communiquent entre elles en diffusant des substances que l'on appelle « phéromones ». Les antennes captent ces substances et, selon leur composition, décodent un message. Les phéromones peuvent servir à indiquer un chemin, à identifier une fourmi ou à demander de l'aide quand la fourmilière est attaquée.

Le thorax et les pattes

Trois paires de pattes sont accrochées au thorax. Elles sont très longues et se terminent par des griffes. La fourmi a une taille de guêpe ! C'est le pétiole. Cette fine taille fait qu'elle est très souple et lui permet de s'adapter aux galeries les plus tortueuses de la fourmilière.

L'abdomen

L'abdomen contient deux estomacs : l'un où la fourmi digère pour elle-même, l'autre où elle stocke de quoi nourrir les autres. Dans l'abdomen, on trouve aussi des glandes qui contiennent de l'acide formique, un produit irritant que les fourmis projettent sur leurs ennemis.

Les mandibules

Les fourmis ont une tête pourvue de mandibules puissantes. Elles lui permettent d'attraper la nourriture et de la broyer, mais aussi de saisir des objets pour les transporter.

L'œuf

Cet œuf deviendra une larve, puis une nymphe. Ce sont les jeunes ouvrières qui s'en occupent. Elles nourrissent les œufs en leur recrachant de la nourriture et les évacuent en cas d'attaque de la fourmilière. La reine, qui est la seule à pondre, en est incapable, car son abdomen surdéveloppé l'empêche de bouger.

Mesurer

Les plus grandes fourmis peuvent mesurer jusqu'à 3 centimètres ! Mais, en général, elles ne font que quelques millimètres.

Peser

Les fourmis ne font que quelques milligrammes. Pourtant, elles peuvent soulever 60 fois leur poids, ce qui reviendrait, pour un humain, à lever plus de trois tonnes... Imagine-toi portant un rhinocéros à bout de bras.

Nourriture

Les fourmis ont une alimentation très variée, elle se nourrissent de végétaux ou d'autres insectes. Elles adorent le miellat, un jus sucré produit par les pucerons. Les fourmis élèvent ces petits insectes près de la fourmilière pour ensuite les traire. Un peu comme nous avec le lait de vache !

La répartition géographique

Les fourmis sont partout, sauf dans les étendues glacées près des pôles où elles ne survivraient pas. C'est un animal très résistant, présent sur terre depuis plus de 90 millions d'années.

Les princes et princesses

Voici les princesses et les princes de la fourmilière. Ce sont les seules fourmis à avoir des ailes. Au début de l'été, elles s'accouplent en plein vol. Les femelles fondent ensuite de nouvelles colonies dont elles deviennent les reines tandis que les mâles meurent quelques jours après.

La fourmi

Classe : Insectes

Ordre : Hyménoptères

Famille : Formicidés

Description : très différentes d'une espèce à l'autre, on les reconnaît toutefois à leurs six pattes, leur corps en trois parties et leurs antennes coudées.

Période des amours : l'été, avec les premiers orages, les princes et les princesses s'accouplent en vol.

Mode de vie : les fourmis vivent en société où chaque individu a un travail en fonction de ses capacités physiques. Les fourmis agissent pour le bien de leur groupe et peuvent se sacrifier.

Taille : quelques millimètres à 3 centimètres selon les espèces.

Poids : quelques milligrammes variables d'une espèce à l'autre.

Longévité : les mâles ne vivent que le temps de la reproduction, les ouvrières quelques mois, et la reine jusqu'à 30 ans en élevage.

Alimentation : végétaux, larves, insectes et le miellat qu'elles tirent de l'élevage des pucerons.

Reproduction : en général, seule la reine pond des œufs après une seule rencontre avec un mâle. Elle pond régulièrement tout au long de sa vie.

Répartition : dans le monde entier sauf dans les zones glacées.