



Sondage Aérologique

Deux fois par jour, MétéoSuisse effectue des radiosondages au moyen de ballon-sondes pour mesurer les variables météorologiques déterminantes de l'atmosphère jusqu'à des altitudes élevées. Le radiosondage est l'une des bases de la prévision météorologique et est aujourd'hui essentiel pour la recherche climatique.

Sondage aérologique: procédé

Une radiosonde équipée de différents instruments de mesure est lancée dans les airs par un ballon gonflé à l'hydrogène ou à l'hélium. Cette sonde s'élève à une vitesse plus ou moins constante et est portée par les vents. Le système GPS dont elle est équipée permet de capter sa position et de calculer l'altitude, la vitesse et la direction des vents. Chaque seconde la radiosonde transmet ses mesures, par radio, à la station au sol. Cela permet de déterminer les profils verticaux de ces différents paramètres jusqu'à l'altitude où éclate le ballon. La radiosonde est larguée soit manuellement, soit automatiquement.

Les sondages aérologiques dans le monde

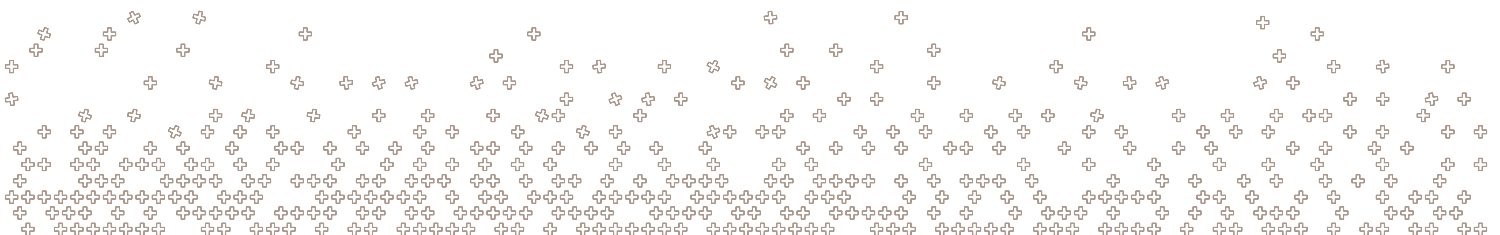
On compte plus de 600 stations de sondage aérologique réparties de manière inégale dans le monde. Ces stations effectuent des sondages simultanés dans l'atmosphère toutes les douze heures. Les informations ainsi obtenues sont mises à disposition de l'ensemble des services météorologiques nationaux par des réseaux adaptés de télécommunications. Elles y sont reportées sur les cartes météorologiques en altitude pour être analysées. Elles sont également utilisées par les modèles numériques afin d'améliorer la prévision du temps. Quelque 170 de ces stations, servant à la surveillance à long terme du climat, doivent satisfaire à des exigences plus strictes. La station aérologique de Payerne fait partie d'un réseau mondial de référence de surveillance du climat (GRUAN- GCOS Reference Upper-Air Network).



Lancement manuel du ballon sonde dans l'atmosphère.



Le robot pour le lancer automatique des radiosondes à gauche et la halle de gonflage pour les radiosondages experts à droite.

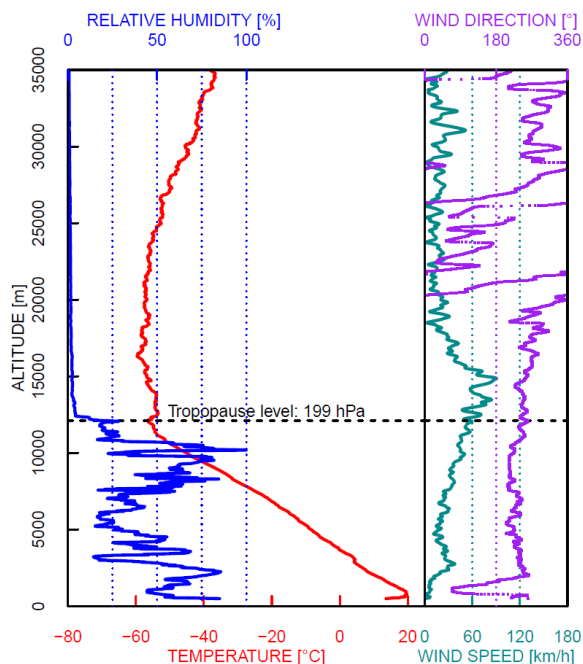


Les sondages aérologiques en Suisse

L'unique station de sondage aérologique de Suisse est située au centre régional MétéoSuisse de Payerne. Tous les jours, un lâcher de sonde y est effectué à 0 heure et à 12 heures UTC (temps universel coordonné). Les ballons sont suivis jusqu'à une altitude de 30-35 km. La vitesse ascensionnelle moyenne du ballon étant de 5 m/s, un sondage dure à peu près deux heures. En plus de la vitesse et de la direction du vent, les sondages permettent de mesurer la pression, la température et l'humidité. Les radiosondes sont désormais lâchées par un système totalement automatique. Certains sondages spéciaux mesurant des paramètres supplémentaires, telles que la concentration d'ozone ou d'aérosols, nécessitent la présence d'opérateurs. Les techniciens de MétéoSuisse réalisent également des vols de recherche, lors desquels plusieurs sondes sont attachées au même ballon, afin d'assurer la qualité et la traçabilité des mesures. Les informations recueillies pendant l'ascension de la sonde sont transmises par radio à la station de réception à Payerne, puis envoyées à la base de données MétéoSuisse et au monde entier via le réseau de télécommunication de l'Organisation Météorologique Mondiale.

Quelques informations techniques

- Instruments de mesure: la mesure de la température est effectuée par un thermomètre à résistance de platine. La mesure de l'humidité est réalisée par un hygromètre capacitif. La mesure de l'altitude ainsi que la position de la sonde est déterminée par un capteur de positionnement GPS. La pression atmosphérique est calculée à partir de l'altitude géopotentielle. Une fois par seconde les capteurs sont interrogés. Cela signifie que la distance verticale entre chaque point de mesure est approximativement de 5 mètres.
- Sonde: en plus des instruments de mesure, la sonde possède un émetteur et une batterie fournissant l'énergie nécessaire à son fonctionnement.
- Récepteur: le système utilise la bande de fréquence météorologique de 401-406 MHz. À l'aide des informations GPS de la radiosonde, l'antenne peut être positionnée dans la direction de la radiosonde pour garantir une réception optimale.



Un sondage aérologique de Payerne. Chacune des courbes représente le comportement d'un paramètre météorologique en fonction de l'altitude. La courbe bleue représente le profil de l'humidité relative, la courbe rouge le profil de la température. Sur la droite du graphique, la courbe verte représente la vitesse du vent et la courbe violette sa direction.

Informations supplémentaires
www.meteosuisse.ch

