

Participation de l'Association aux journées Portes ouvertes du Sétim

Au Sétim de (Trappes) les journées Portes ouvertes se sont donc effectivement déroulées les 30, 31 mai, 1^{er} et 2 juin 1996. C'est dans le bâtiment 3 (anciennement CDM et station de radiosondage), désormais transformé en musée que l'AAM avait mission d'accueillir et d'informer le public.

Lors d'une réunion du bureau, nous étions cinq à nous porter volontaire pour tenir le musée, à savoir :

Georges Chabod, Georges Foucart, Jacques Decreux, Jean Coudron et Joseph Chouchana.

Nous étions chargés, à tour de rôle, de faire un exposé aux



visiteurs dans la mesure où ils venaient par groupes, ce qui fut toujours le cas des scolaires, bien encadrés par leurs enseignants.

Pierre Duvergé et Jacques Huter, de passage, nous ont également apporté leur collaboration qui fut très appréciée car, dans une seule matinée nous avons reçus plus de quinze classes allant du CM1 à la terminale..

En ce qui concerne J. Chouchana, il a particulièrement développé ce que fut Léon Teisserenc de Bort et a présenté comment il a découvert la « Tropopause ».

La vivante présentation de J. Chouchana mérite d'être transcrite et se déroulait ainsi :

« Si je vous disais que vous vous trouvez actuellement à Météo-France, je ne vous apprendrais certes rien, par contre j'aimerais vous demander le nom de la rue qui vous a permis de rentrer au Sétim. Vous êtes rentrés par la rue Teisserenc-de-Bort.

Mais! qui est ce Monsieur ?

C'est celui que vous voyez sur ce joli portrait qui se trouve devant vous. Pour nous, c'est un Grand Homme qui a consacré sa vie à faire de la recherche dans le domaine météorologique, et particulièrement de relever les données en altitude.

Quelles sont ces données ?

En météorologie on les appelle : PTU.

Tout simplement :

- P pour la pression,

- T pur la température et,

- U pour l'humidité. (U, et non pas H, car cette lettre a été utilisé déjà dans un autre domaine).

Donc pour relever ces données, Léon Teisserenc de Bort a utilisé les capteurs, de pression, de température et d'humidité, et il avait à cette époque à sa disposition un « cerf-volant » que vous voyez ici.

Je disais hier, en recevant des écoliers, que j'ai chez moi un cerf-volant : quand il montait à 80 mètres j'étais content, à 100 m, j'étais très heureux, et à 200 m, je me sentais un grand champion !

Regardez, celui-ci montait jusqu'à 3 000 m, ce qui est quand même un exploit.

Il a donc réalisé une petite boîte dont vous voyez la photo ci-contre, et ceci en 1898, dans laquelle il a mis ces capteurs, pression, température, humidité, et il a accroché le tout à ce cerf-volant.

Ceci lui permettait donc de réaliser une « coupe de l'atmosphère », c'est-à-dire que, si vous avez un grand couteau de 3 000 m de long pour couper l'atmosphère du sol jusqu'à ces 3 000 m, cela vous permettrait d'y inscrire au fur et à mesure : la pression, la température et l'humidité.

Mais il désirait pouvoir monter encore plus haut, et il se disait : si je peux accrocher ma nacelle, « ma sonde », à un ballon, cela me permettra de monter encore plus haut. Il n'avait pas de ballon à sa disposition. Qu'à cela ne tienne ! Vous savez bien que, lorsqu'un chercheur désire faire de la recherche, s'il n'a pas l'outil « adéquat », il le crée. Donc avec du papier, de la colle, et du vernis pour consolider, le tout, ainsi qu'une enveloppe de ficelle autour, regardez le joli ballon qu'il réalisait.

Cela lui a permis d'y accrocher sa nacelle, car naturellement c'était toujours le but recherché, et surtout cela lui a permis de faire un bon, car de 3 000 m, il est passé à environ 20 000 m. C'est quand même merveilleux pour les recherches qu'il effectuait dans l'étude de l'atmosphère. Et voilà qu'avec les ballons en caoutchouc qu'il a pu par la suite « monter » jusqu'aux alentours de 30 000 m ! Et alors, ce fut sa grande découverte.

Vous savez bien que lorsque nous gravissons une montagne, plus on monte en altitude, plus la température décroît. Donc la logique voulait que cette température doive décroître indéfiniment.

Or, au pointage de ses relevés, il s'apercevait qu'à une certaine altitude la température cessait de décroître et même augmentait. Il s'est dit : ce n'est pas possible, et pensait que ses capteurs étaient mal réglés.

Vu qu'il finançait ses recherches de ses propres deniers, il a attrapé ses gars et leur a dit : « Oh, ça ne va plus, réglez-moi les capteurs d'une façon meilleure, afin que ma température puisse continuer à décroître ».

Mais avec tous les sondages suivants, il a été bien obligé de constater qu'à une certaine altitude la température cessait systématiquement de s'abaisser.

Cela a été sa grande découverte, « la Tropopause », qui a amené un « plus » très important dans le domaine de la météorologie.

Mais quand même il n'était pas tout à fait satisfait. Ces mesures se faisaient à Trappes, car il était propriétaire de ce terrain où vous vous trouvez actuellement, (terrain qu'il a donné ensuite à la météo, afin que ses travaux de recherches puissent continuer à être effectués). Il s'est dit donc, qu'il se pourrait que ce phénomène n'ait lieu que localement seulement sur Trappes, et qu'il serait bon d'aller effectuer d'autres sondages ailleurs dans le monde ».

Il a déplacé son équipe et son matériel assez loin, jusqu'en Russie, pour vérifier si ce phénomène observé à haute altitude – vers 11 000 m en moyenne – se confirmait.

Ce fut réellement une grande découverte : cette couche d'arrêt se retrouvait au-dessus de toutes les régions.

Vous apercevez à présent une photo de l'atelier, similaire à celui dont il disposait pour réaliser ses appareils, et où il y avait des ouvriers hautement spécialisés.

Vous remarquez également la progression du développement du site de Trappes avec des nouveaux bâtiments, ainsi qu'un radar au haut de cette tour, radar que vous verrez à l'extérieur, recouvert d'un dôme.

Et maintenant, je vais vous présenter le plus grand trésor que nous ayons dans ce musée, et qui se trouve dans cette vitrine qui est au centre de la pièce.

Ce trésor c'est ce panier en osier, c'est l'unique exemplaire que nous ayons. C'est celui qu'utilisait Léon Teisserenc de Bort. Il date de 1898, et vous pensez bien que nous y tenons beaucoup. Vous pouvez apercevoir les stylets des trois capteurs. L'inscription aurait pu se faire sur du papier avec de l'encre, mais sans doute que cela était difficile à gérer à l'époque. Il utilisait donc tout simplement, sur le cylindre qui se trouve à l'intérieur, du noir de fumée, et le frottement des stylets sur ce cylindre lui permettait d'enregistrer les fluctuations de ces données. Mais naturellement il était contraint d'attendre que le ballon éclate en altitude, que la sonde retombe. Mais si elle tombe, elle se casse donc les données seraient perdues. Alors, pour amortir sa chute il y a mis un parachute, et pourquoi pas, en soie. D'ailleurs j'espère le récupérer au dernier jour de l'exposition pour m'en faire une chemise. Il devait donc attendre que la sonde soit au sol pour récupérer ses données. Malgré cela, il en récupérait quand même, autour de 90 %, ce qui, pour l'époque, représentait une masse de données non négligeable.

Une anecdote nous précise qu'une fois, la sonde ramassée par une personne qui trouvait que l'appareil était fort sale avec ce noir de fumée, a jugé utile de bien nettoyer cette « saleté ». Elle nous a rendu l'ensemble dans un état de propreté impeccable, mais naturellement, les précieuses données n'étaient plus présentées. »

La suite de l'exposé porte sur la progression des « radiosondages », dont nous avons quelques modèles dans la même vitrine.

Vous remarquerez que pour l'instant je ne vous parle que de sonde et non pas de « radiosonde ». Vous voyez que cet ensemble en osier est assez volumineux. Il devient plus petit sur cette autre sonde, et nous l'avons conservée car elle a ceci de particulier, c'est que l'on y voit très bien les trois capteurs ; cette partie jaune, est un tube de Bourdon, pour mesurer la pression. Cette partie métallique sous forme de cercle, est un bilame, pour mesurer la température, et enfin, et surtout quelque chose que vous avez tous chez vous, et que vous avez même avec vous actuellement, c'est... ? le cheveu. Et oui, c'est le meilleur capteur d'humidité que nous ayons trouvé car il a la propriété de se tendre et se détendre au gré de l'humidité.

Puis, la sonde devient de plus en plus petite et se modernise en devenant très légère comme celle-ci.

Vous voyez ici « la capsule de Vidie » pour mesurer la pression. Ce sont deux flasques métalliques soudées entre elles dans lesquelles nous avons fait le vide d'air, mais grâce à ce vide, le poids de l'air l'écrase plus ou moins, ce qui nous permet de constater les variations de pression.

Vous voyez également ici le thermomètre :

C'est cette petite bille brillante qui est une résistance et plus particulièrement une thermistance, qui nous permet de relever la température. Et notre mèche de cheveu qui serait bien trop grande pour trouver sa place ici, a été remplacée par une petite pastille d'environ 3 mm sur 2.

On utilise l'effet capacitif qui varie au gré de l'humidité pour relever l'hygrométrie de l'air. Mais et c'est surtout ce que nous avons en plus c'est cette plaque verte là qui est une petite émetteur radio. Cela nous permet de ne plus attendre que la sonde soit au sol pour avoir les données, mais celles-ci sont transmises au fur et à mesure de son ascension ce qui nous permet de les recevoir au sol, avant l'explosion du ballon. Lors de l'explosion du ballon, un petit parachute lui permet de descendre tranquillement sans risque.

Vous allez voir un lâcher de ballon tout à l'heure, à l'extérieur. Vous verrez que le ballon au sol fait environ 1,20 m où 1,50 m de diamètre. Lorsqu'il arrive en altitude à 35 000 environ, il mesure 10 m de diamètre.

Vous savez pourquoi ?

Au sol, une fois gonflé, la pression intérieure est en équilibre avec la pression extérieure. Au fur et à mesure que l'on s'élève la pression diminue. Celle à l'intérieur du ballon étant constante, le ballon, augmente donc de volume, et à une certaine altitude il explose.

À présent vous voyez ici une lunette. C'est un théodolite qui permettait de suivre le ballon, car naturellement celui-ci se déplace au gré des vents, cela donnait la valeur des angles de site et d'azimut, donc de calculer la vitesse et la direction du vent en altitude.

De nos jours, un radar permet d'avoir tout cela automatiquement.

Vous allez continuer votre visite afin de voir des capteurs de plus en plus perfectionnés, car vous vous trouvez actuellement au Sétim, qui est le Service des Équipements et Techniques Instrumentales de la Météorologie.

C'est ici que parviennent tous les instruments de mesures avant d'être expédiés dans les différentes stations, afin de vérifier s'il répondent aux normes très strictes que nous exigeons des différents capteurs. C'est ici aussi que s'effectuent les études pour la recherche et la réalisation des nouveaux équipements.

Je vous remercie de votre attention, et vous souhaite une très bonne journée. »

◆ Joseph Chouchana

Le directeur du Sétim, Michel Rochas, a indiqué que l'ensemble des présentations a très favorablement impressionné le public, qui est venu très nombreux. On a cité le nombre de 10 000, ou plus de 10 000 visiteurs. Une grande partie de l'exposition se tenait quasiment en plein air, dessous, ou à proximité, d'un agréable chapiteau. On n'arrête pas le progrès au Sétim...