

# Début de l'automatisation au service de la climatologie

Souvenirs... par André GUEROUT

*Si Blaise PASCAL avait connu le transistor et, s'ils avaient existé à cette époque, le BCM (1878-1920) et l'ONM (1920-1945) auraient, dès 1642, utilisé calculettes et ordinateurs.*

L'exercice de la climatologie comprend, en vue des études spécialisées : la collecte, la conservation, la diffusion et la participation à l'exploitation des observations météorologiques.

Si la collecte des observations connaît, au cours des temps, un accroissement dû à l'augmentation du nombre des stations météorologiques, d'une part et, d'autre part au nombre d'éléments observés, leur conservation entraîne un accroissement, multiplié par le nombre des années, et leur exploitation s'élargit encore (fonction du 5ème degré) avec le nombre des utilisateurs et l'extension du champ des applications.

## Les origines de la mécanographie

Le chef de la Climatologie, Joseph SANSON (1889-1958), et le sous-directeur technique de l'ONM Robert BUREAU (1892-1965), toujours à la recherche de techniques d'avant-garde décidaient, dès 1935, de mettre au service des activités climatologiques les toutes premières machines à statistiques françaises.

Le néologisme «informatique» n'ayant été créé qu'en 1962 (Philippe DREYFUS et Robert LATTES), on disait alors «mécanographie».

La clef de la mécanographie repose sur la «carte perforée». Si l'emploi de celle-ci, à des fins statistiques, remonte à 1890 aux Etats Unis, ce n'est que dans les années 30 que leur utilisation prenait de l'extension.

L'atelier installé en 1935 dans les vénérables locaux de l'ONM 196, rue de l'Université (Palais de l'Alma) comprenait :

a - quelques poinçonneuses, petites machines à main pour perforer les cartes, perforations qui matérialisaient les chiffres relevés sur les «comptes rendus quotidiens d'observations» (le CRQ, pensum dont les observateurs des stations météorologiques peuvent conserver un souvenir attendri!).

b - quelques vérificatrices, petites machines de même facture, destinées à vérifier l'exactitude des transcriptions effectuées par les perforieuses.

c - une trieuse comportant 12 cases de réception permettant de classer, colonne par colonne, les cartes dans l'ordre souhaité (400 cartes par minute pour chacune des colonnes examinées).

d - une tabulatrice, la T50, permettant d'imprimer le contenu des cartes en totalisant certaines des valeurs représentées : cinq totalisateurs de dix chiffres chacun.

La tabulatrice effectuait ainsi, à partir de 1936, l'impression de tableaux qui, reproduits par photolithographie (procédé d'avant-garde) donnaient, après réduction au format 24 x 32 cm un «Bulletin d'Observations Quotidiennes» sur 9 pages, très complet et ajoutait au «Résumé Mensuel» diffusé par la Société Météorologique de France, des relevés de valeurs quotidiennes des principaux éléments des observations.

Un important effort de mise à jour était effectué : une cartothèque reprenant les observations synoptiques, quotidiennes et aérologiques disponibles depuis 1926 était constituée. Dès le 1er juin 1937, 1300000 cartes étaient disponibles, tandis que le nombre des stations d'observation utilisées (sémaphores compris) s'élevait de 47 pour l'année 1926, à 98 en fin 1938.

En mai 1940 les machines et la cartothèque de l'atelier étaient transférées de Paris au Fort de Saint-Cyr, avec l'aide appréciée du matériel de transport de notre excellent confrère Monsieur MEDRANO, et le personnel d'exploitation dispersé.

Puis tout était mis en sommeil, malgré une tentative de réveil par les autorités d'occupation.

## **Le développement de l'électromécanique**

A la libération, une relance de l'exploitation mécanographique était amorcée dans les appartements du n° 93, quai d'Orsay, du matériel nouveau remplaçait celui qui avait disparu pendant l'occupation. Du personnel était recruté et formé. Dès le mois de décembre 1944 quelque 8000 cartes étaient perforées. Au début, les machines (P.80) étaient primitives : la perforation des cartes résultait de la pression presque directe des doigts des perforatrices sur les poinçons, travail qui entraînait le classement de celles-ci dans la catégorie des «travailleurs de force» (on était encore loin des touches à «effleurement»).

Ensuite, le volume de la cartothèque augmentait rapidement pour atteindre quelque 26 millions d'unités en 1973, époque à laquelle la carte serait remplacée par la bande magnétique.

Dans le domaine des machines mécanographiques d'exploitation dites «grosses machines» le Service poursuivait la modernisation de ses équipements avec l'installation, dès juin 1945, d'une tabulatrice alphanumérique (pesant 450 kg) programmable par tableaux de connexions amovibles, en 1955 d'une mémoire à relais électromagnétiques (de 24 caractères), en 1967 d'un ensemble de magnétolecture, etc...

Le personnel mécanographe était doté, en 1960 d'un statut spécifique, puis par l'effet du décret du 29.4.1971, reclassé dans les corps administratifs ou techniques de la Météorologie.

## **Quelques applications**

La préparation du «Bulletin Quotidien d'observations» était reprise, et étoffée, de 1947 à 1967, sous le nom de «Bulletin d'Observations Quotidiennes».

La participation au «Résumé Mensuel du Temps en France» était portée à 60 stations principales, avec des valeurs quotidiennes pour 20 stations en surface et, de 1953 à 1957, avec quatre stations de radiosondages; enfin un résumé annuel était instauré. Cette publication élaborée, jusqu'en 1957, pour la Société Météorologique de France était remplacée, en 1958, par une formule «Météorologie Nationale» plus complète : le nombre d'éléments météorologiques exprimés y était presque double et le nombre de stations porté à une centaine, tandis que les valeurs quotidiennes étaient, pour les mêmes stations, séparées dans un supplément à parution décadaire. Cette formule devait durer de 1958 à 1988.

Un extrait du «message climat» (sol et altitude), avec un extrait du «Résumé Mensuel du Temps en France» portant sur une trentaine de stations, était ajouté au «Bulletin Quotidien de Renseignements» de 1951 à septembre 1982.

Outre-Mer, plusieurs Services météorologiques installaient aussi des ateliers mécanographiques, parfois en collaboration avec les Services locaux des Statistiques. Lors de la dissolution de ces Services, vers 1960, une partie de leurs cartothèques était transférée, temporairement, à Paris, avant la création de Services nationaux dans les nouveaux Etats.

Les observations effectuées à bord des navires météorologiques stationnaires (d'abord au point K), étaient prises en charge en 1950, celle des navires sélectionnés en 1954. Un modèle international des cartes perforées élaboré par l'Organisation Météorologique Mondiale en facilitait l'échange entre pays intéressés.

En 1952, à côté des activités climatologiques, la mécanographie était chargée du traitement de la paye des personnels.

## **Les locaux**

Au fil des ans, les ateliers mécanographiques étaient transférés dans les constructions neuves du n° 1, quai Branly, terminées en 1948, puis, laissant cet immeuble à la Direction de la Météorologie nationale, dans les bâtiments nouveaux ouvrant 2, avenue Rapp, regroupant alors l'ensemble des bureaux du SMMA, et enfin, à partir de 1960, dans les anciennes écuries de l'Elysée, ex-écuries impériales, 7, quai Branly, laissées libres par le départ à Trappes d'ateliers du Centre Technique du Matériel (CTM).

A partir de 1967, les cartothèques croissant toujours, certains de leurs éléments trouvaient refuge dans une vaste salle souterraine, convenablement asséchée, du Fort de Saint-Cyr, avant d'être confiées, à partir de 1971 au Service national des Archives de France à Fontainebleau.

## **L'électronique**

Dès 1953, apparaissait une calculatrice, «gamma 3», à diodes et tubes électroniques, à numération série semi-binaire, armoire connectable aux tabulatrices par un gros câble de fils électriques. Cette première innovation électronique introduite à la Climatologie permettait, enfin, d'aborder commodément le calcul de valeurs statistiques telles que variances et autres...

Puis, en 1963, c'est un petit ordinateur transistorisé, «gamma 30», avec un bloc de six dérouleurs de bandes magnétiques 10 kilocycles, qui était installé 7 quai Branly.

### L'intégration

Ailleurs, les ordinateurs se multipliaient : le Service des Prévisions avait conçu dès 1957 un grand calculateur électronique et les divers Services Techniques de la Météorologie participaient, dès 1964, aux études préparatoires d'un important ensemble intégrant leurs charges.

En 1967, un ordinateur Control Data 6400, dont l'unité centrale se situait 2 avenue Rapp, était mis en fonction, avec, en particulier pour la climatologie, un terminal spécifique comprenant : imprimante rapide, lecteur et perforateur de cartes. En conséquence, la location du «gamma 30» était résiliée en octobre 1969.

Le reste du matériel mécanographique devait être réformé quelques années plus tard.

### En 1942...

Il y a 45-50 ans, le "parc des machines" de la climatologie restait très limité. Le service climatologie occupait quelques pièces exigues. Voici 4 photos retrouvées, datées probablement de 1942 et prises, semble-t-il rue de l'Université.



Salle de calculs climatologiques

Salle des archives climatologiques





Atelier mécanographique  
Salle des perforations

Dans les années 70...



Atelier de dactylographie

En 1970, un ordinateur coûtait 10 millions de francs. C'est-à-dire 10 fois plus qu'en 1960.

Le prix de cette convention : 8,1 millions de francs.

Longueur : 19,70 m

Épaisseur : 28,85 m

Largeur : 1,50 m

Hauteur : 1,50 m

Restant sur du bois de pin à 100%

Équipage : 2

Passagers : 30

Wagon motorisé par diesel, 1180 CV

État civil de l'équipage : 100%

État civil des passagers : 100%

État civil des marchandises : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%

État civil des objets : 100%

État civil des personnes : 100%

État civil des animaux : 100%

État civil des végétaux : 100%