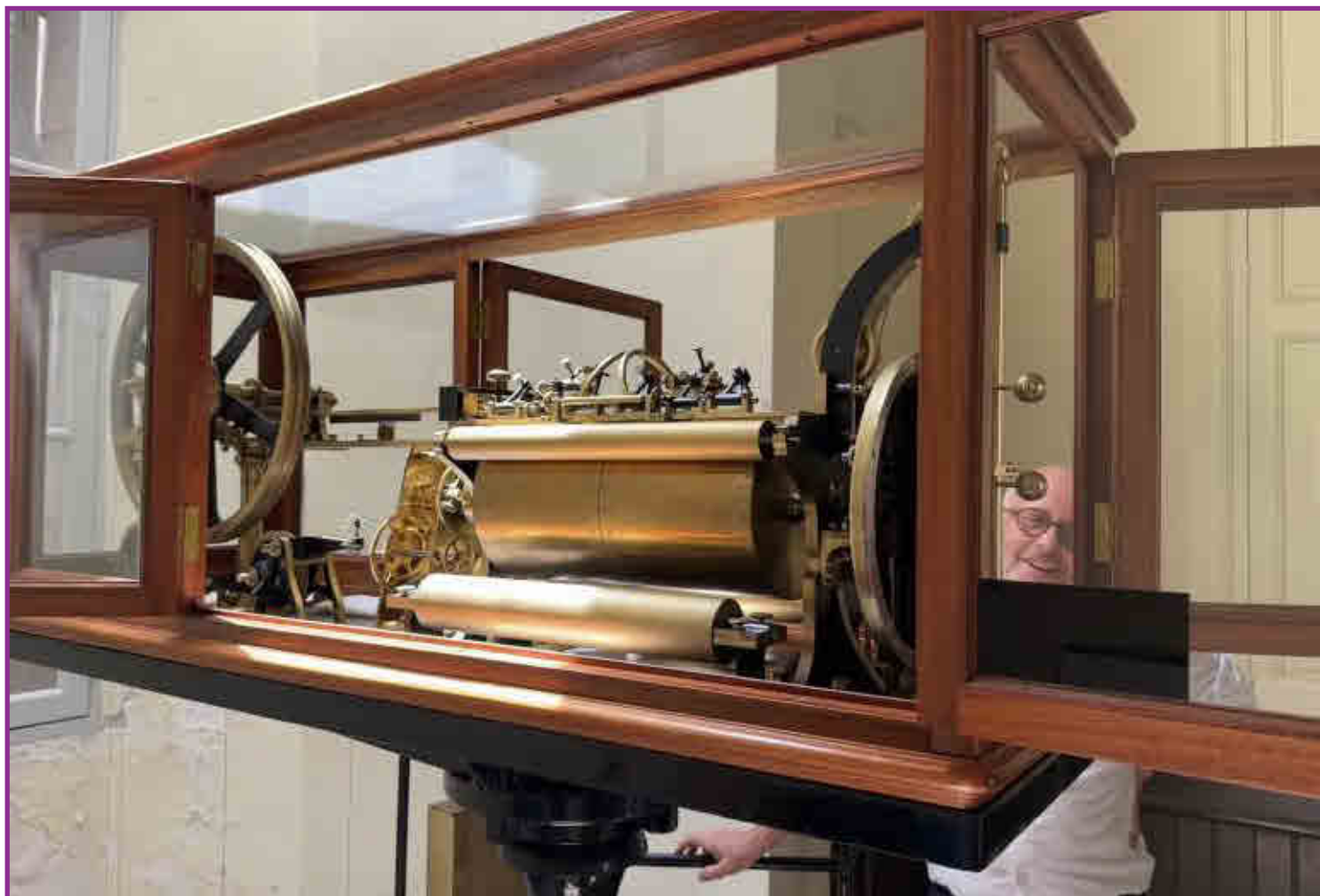


Depuis les recensements antiques jusqu'aux données satellitaires, la mesure de notre monde s'est déclinée sous toutes les formes. Qu'ils soient agents publics, bénévoles ou chercheurs, ils sont nombreux, aujourd'hui, à créer ces données qui nous permettent de comprendre notre environnement pour le transformer ou mieux le protéger.

Ce mardi avec le marégraphe mécanique de Marseille, qui mesure le niveau de la mer



Le marégraphe mécanique de Marseille est un exemplaire unique au monde. PHOTO A.B

Le Marégraphe, calculateur ultime du niveau de la mer

Une plongée dans le bâtiment qui abrite l'iconique marégraphe, c'est une immersion dans l'histoire de Marseille... Et celle de la science ! « *C'est un monument historique, mais c'est aussi un lieu de production, ça reste un observatoire pour produire des informations* », insiste d'emblée Lionel Gaudiot, directeur territorial adjoint Sud-Est de l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière). En ouvrant les grilles qui protègent ce lieu classé « Monuments historiques », que peu de Marseillais ont la chance de visiter, il a des étoiles dans les yeux : « *J'ai un attachement particulier pour ce lieu, qui est patrimonial au sens technique et scientifique.* »

Construit fin 1984 pour une entrée en service en 1885, l'appareil enfermé entre ces quatre murs, qui surplombent la Corniche, est principalement connu pour un fait historique : « *Son but précis était de définir un niveau zéro, une référence pour les altitudes qui vaut pour toute la France hexagonale.* » C'est de ce niveau que dépendent tous les métrages des dénivelés de France donc, mais aussi de Suisse, de Monaco ou du Liechtenstein.

Pour bien comprendre le fonctionnement de l'outil, il faut s'ima-

giner un appareil qui fonctionne sur deux étages : en haut le gros de la machinerie et en dessous la base pour les calculs. Il faut donc emprunter un escalier pentu qui amène sous le bâtiment principal et où l'on retrouve la base de ses relevés : la mer. « *Le marégraphe est là pour mesurer le niveau de la mer. Et là, il est sous nos pieds !* », explique Lionel Gaudiot, en montrant un puits où l'on aperçoit de l'eau. Cette dernière arrive via « *un canal pas entièrement immergé, d'une douzaine de mètres de long. Il est là pour briser la houle, car ce qu'on veut mesurer, ce sont les ondes longues* ». On ajoute deux plaques métalliques percées pour laisser passer l'eau et un « *système de vases communicants* » et l'on obtient un niveau de mer le moins soumis aux aléas.

Mais ce n'est là que le début de la prouesse technique du marégraphe. Car un flotteur repose sur l'eau dans ledit puits. « *Il vient transmettre son mouvement, via un câble tendu grâce à un système de contrepoids, à l'appareil qui est à l'étage du dessus* ». En effet, si l'on remonte le câble, on remonte l'étage et on arrive au gros du morceau avec un ensemble de poulies et de crémaillères à l'apparence cuivrée. « *Le principe est assez simple : transformer*

le mouvement vertical du flotteur en un mouvement horizontal transmis au reste de l'appareil », résume Lionel Gaudiot. Un principe simple pour un mécanisme complexe : changement d'échelle, système de balancier, deuxième câble compensateur, un mécanisme de temps...

Du niveau 0 au changement climatique

« *Une partie va enregistrer le niveau instantané de la mer avec des marégrammes, c'est-à-dire des rouleaux sur lesquels on traçait le niveau* », développe Lionel Gaudiot. Comme une pyramide qui abriterait des papyrus, une des salles du bâtiment est d'ailleurs remplie de ces rouleaux marqués des mesures de plusieurs dizaines d'années.

Mais le calcul du niveau 0 n'est en réalité que la face émergée de l'iceberg. « *On ne mesure pas un niveau 0 à l'instant T et puis basta. On cherche un niveau moyen de la mer* », insiste Lionel Gaudiot. La deuxième partie majeure du marégraphe, le « *totalisateur* », entre en scène, avec un disque gradué qui fait « *un tour en 48h* » et deux modules directement reliés au flotteur. De là sortent plusieurs chiffres que l'IGN croise : « *En quelque sorte, si je fais le rapport entre le ni-*

veau de mer cumulé sur une semaine, et le temps écoulé, j'aurais une hauteur moyenne de la mer sur cette période de temps ». On arrive alors à la mission que remplit aujourd'hui le marégraphe : mesurer la hausse du niveau de la mer. « *Sur le premier siècle de mesure, on a une élévation du niveau de la mer de l'ordre de 1 millimètre par an, aujourd'hui, c'est de 1 à 3* », confirme Lionel Gaudiot. Car son âge de 141 ans se révèle être une force : « *Il est là depuis le début, fonctionne de la même manière, on mesure la même chose de la même façon.* » Un vrai plus pour mesurer l'impact du changement climatique sur la mer. Aujourd'hui, un agent de l'IGN vient une fois par semaine faire des relevés du marégraphe mécanique et alimente une base de données commune avec un autre marégraphe, numérique et moderne cette fois.

Amaury Baqué

L'histoire du marégraphe

Le bâtiment qui abrite le marégraphe a été construit entre 1883 et 1884, à la demande de la Commission centrale du Nivellement Général de la France. Le marégraphe mécanique y est installé en 1885 et est surveillé par un gardien jusqu'en 1988. L'ensemble est classé en 2002.