

est tout autre. L'intelligence humaine atteint, grâce à la physique de notre époque, un niveau chaque jour plus élevé, parce que la réalité physique, dépassant à chaque instant les combinaisons logiques qui nous suffisaient jusque-là, ne cesse de nous donner sur des terrains toujours nouveaux, des leçons analogues à celles que l'astronomie donnait à nos ancêtres. Dans l'un et l'autre cas, «grâce à l'éducation qu'elle a reçue, notre imagination, comme l'œil de l'aigle que le soleil n'éblouit pas, peut regarder la vérité face à face.» Voilà pourquoi toute réduction apportée à l'enseignement des sciences expérimentales serait une dangereuse folie, celle qui consisterait à tenir pour nulle et non avenue toute la marche de l'intelligence depuis quatre siècles.

*Tout ce que nous sommes intellectuellement et, dans une large mesure, moralement, nous le devons à la culture grecque et à l'esprit scientifique, tel que la méthode expérimentale l'a fait naître.*

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ. — **Sur la détermination de l'heure.** *Par M. Simonin.*

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Δ. Αἰγινήτου.

La détermination de l'heure, à l'aide des observations méridiennes, est obtenue, depuis quelques années, dans divers Observatoires, avec une grande précision, due aux recherches des astronomes, des physiciens et des constructeurs.

Rappelons la formule qui donne la correction  $C_p$  de la pendule utilisée par l'observateur. Si celui-ci a pointé, au temps  $t$ , le passage d'une étoile en un point du champ situé à la distance  $c$  de l'axe optique, si  $90^\circ - \alpha$ ,  $\beta$ ,  $\mathcal{R}$ ,  $\delta$  et  $\varphi$  représentent l'azimut de l'axe de rotation de la lunette, l'inclinaison de cet axe sur l'horizon, l'ascension droite, la déclinaison de l'étoile et enfin la latitude, on a, en posant :

$$(1) \quad \mathcal{R} = t + C_p + \beta \sec \varphi + n \left( \pm \operatorname{tg} \delta - \operatorname{tg} \varphi \right) \pm (c - \varkappa) \sec \delta \begin{cases} + \text{culmination supérieure} \\ - \text{culmination inférieure} \end{cases}$$

$\varkappa$ , terme correctif dû à l'aberration diurne, vaut  $0^s,014$  à Paris et  $0^s,017$  à Athènes;  $c$  est déterminé par des pointés sur les mires, sur le nadir ou sur les étoiles.

La formule (1) montre qu'il suffit d'observer deux étoiles pour obtenir les deux inconnues  $C_p + \beta \sec \varphi$  et  $n$ . Pour obtenir  $\beta$ , on se sert d'un niveau ou d'un bain de mercure.

Nous allons indiquer sommairement les procédés, employés à Paris pour déceler et amoindrir, autant que possible, les erreurs qui affectent les termes de la formule (1) et, par suite, le  $C_p$  conclu.

Les ascensions droites  $\mathcal{R}$  des étoiles fondamentales ont été depuis longtemps, sont et seront encore déterminées par des observations méridiennes en utilisant les lunettes et les méthodes les plus récentes; la discussion de ces observations conduit à des améliorations successives des coordonnées des étoiles fondamentales.

Pour avoir le temps  $t$ , on bissecte l'image de l'étoile avec un fil mobile; la vis micrométrique porte, en même temps que le cadre du fil mobile, une roue dentée, dont la rotation ferme périodiquement un circuit électrique à un temps  $t$  qui s'inscrit sur le chronographe; les points du champ correspondant aux divers temps  $t$  sont faciles à repérer avec une grande précision; cette méthode d'observation élimine l'équation personnelle de l'observateur. Le chronographe donne aussi et sans aucun retard le début ou la fin de chaque seconde de la pendule placée dans les caves à une température et à une pression constantes.

S'il y a un temps perdu de la vis, il est déterminé par les observations des étoiles qui culminent au Nord ou au Sud du pôle ou encore par des pointés sur un couple de fils fixes.

L'inclinaison  $\beta$  est fournie ou par un niveau, muni de deux fioles, ou par le nadir; toutes les précautions sont prises pour que les pieds du niveau soient exactement verticaux, et que l'axe de chaque fiole soit dans le plan vertical de l'axe de rotation de l'instrument; de même, pour les observations nadirales, on vérifie que le faisceau lumineux couvre entièrement l'objectif de la lunette. Dans quelques mois, les fioles de verre des niveaux seront remplacées par des fioles de quartz.

En 1921 et en 1923, les divers instruments installés à l'Observatoire de Paris ont été uniquement consacrés, pendant plusieurs mois, à la détermination de l'heure; leurs dimensions étaient fort différentes; ils ont donné des résultats concordants et également précis; le calcul a montré que chacun des  $C_p$  était encore, en moyenne, à  $\pm 0,03$ .

Les résultats récents, obtenus dans divers Observatoires, permettent de conclure que les différences de longitudes atteignent désormais une précision qui est de l'ordre de 0,01; on peut penser déjà à l'étude des variations des longitudes.

---