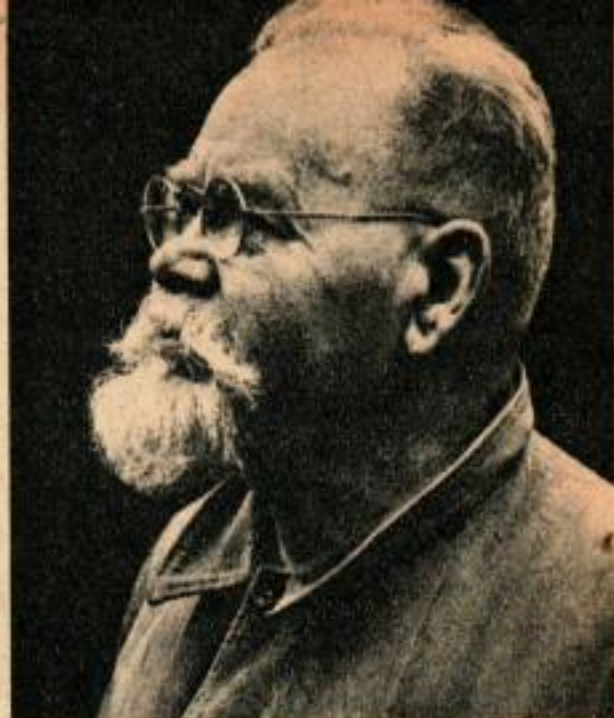


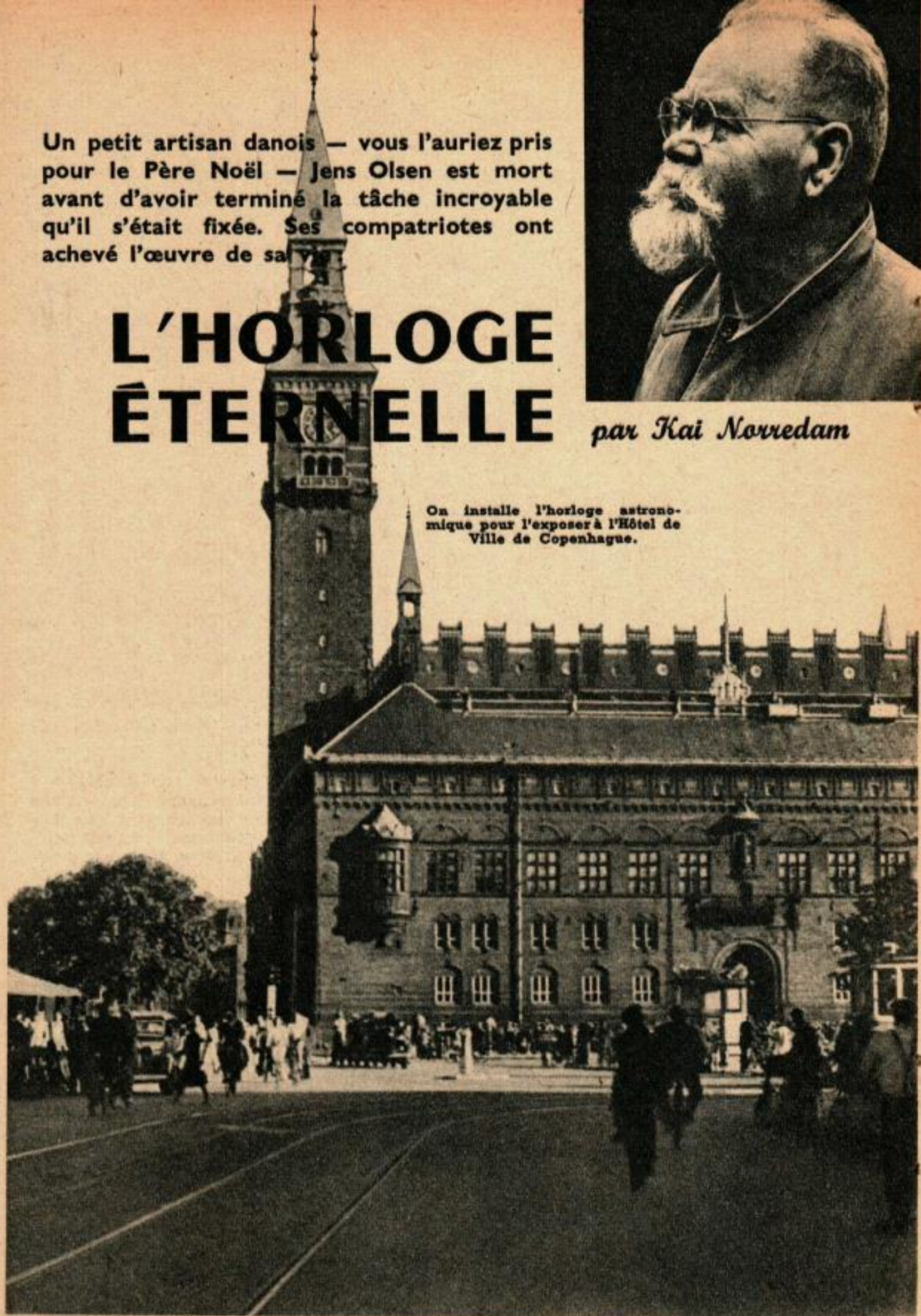
Un petit artisan danois — vous l'auriez pris pour le Père Noël — Jens Olsen est mort avant d'avoir terminé la tâche incroyable qu'il s'était fixée. Ses compatriotes ont achevé l'œuvre de sa



# L'HORLOGE ÉTERNELLE

*par Kai Norredam*

On installe l'horloge astronomique pour l'exposer à l'Hôtel de Ville de Copenhague.



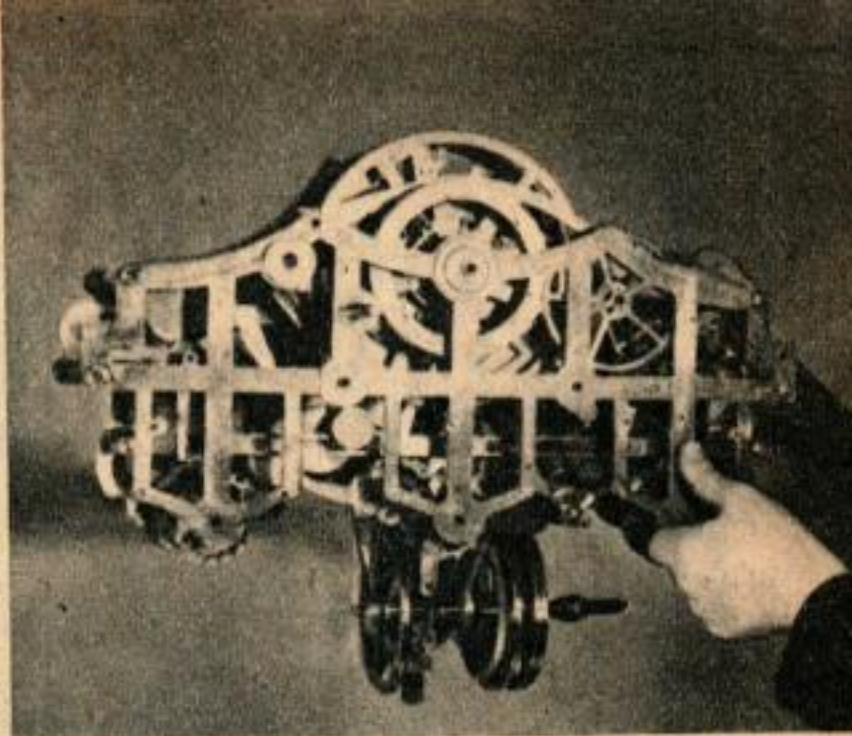
**U**NE nouvelle horloge est entrée en service à l'Hôtel de Ville de Copenhague. Ce n'est pas une horloge ordinaire, car elle est construite pour l'éternité, et l'on pense qu'elle pourra fonctionner pendant trois ou quatre mille ans, en continuant à marquer le temps sidéral exact.

Son enchevêtrement d'engrenages et d'axes possède une précision telle que l'aiguille indiquant les éclipses du soleil et de la lune fait un tour en 6798, 36 152 jours exactement.

Selon certains ingénieurs et astronomes qui l'ont étudiée, cette horloge serait encore plus belle que la célèbre horloge astronomique de Strasbourg. C'est l'œuvre de la vie tout entière de Jens Olsen, un apprenti serrurier qui mourut peu de temps avant que son horloge fût achevée.

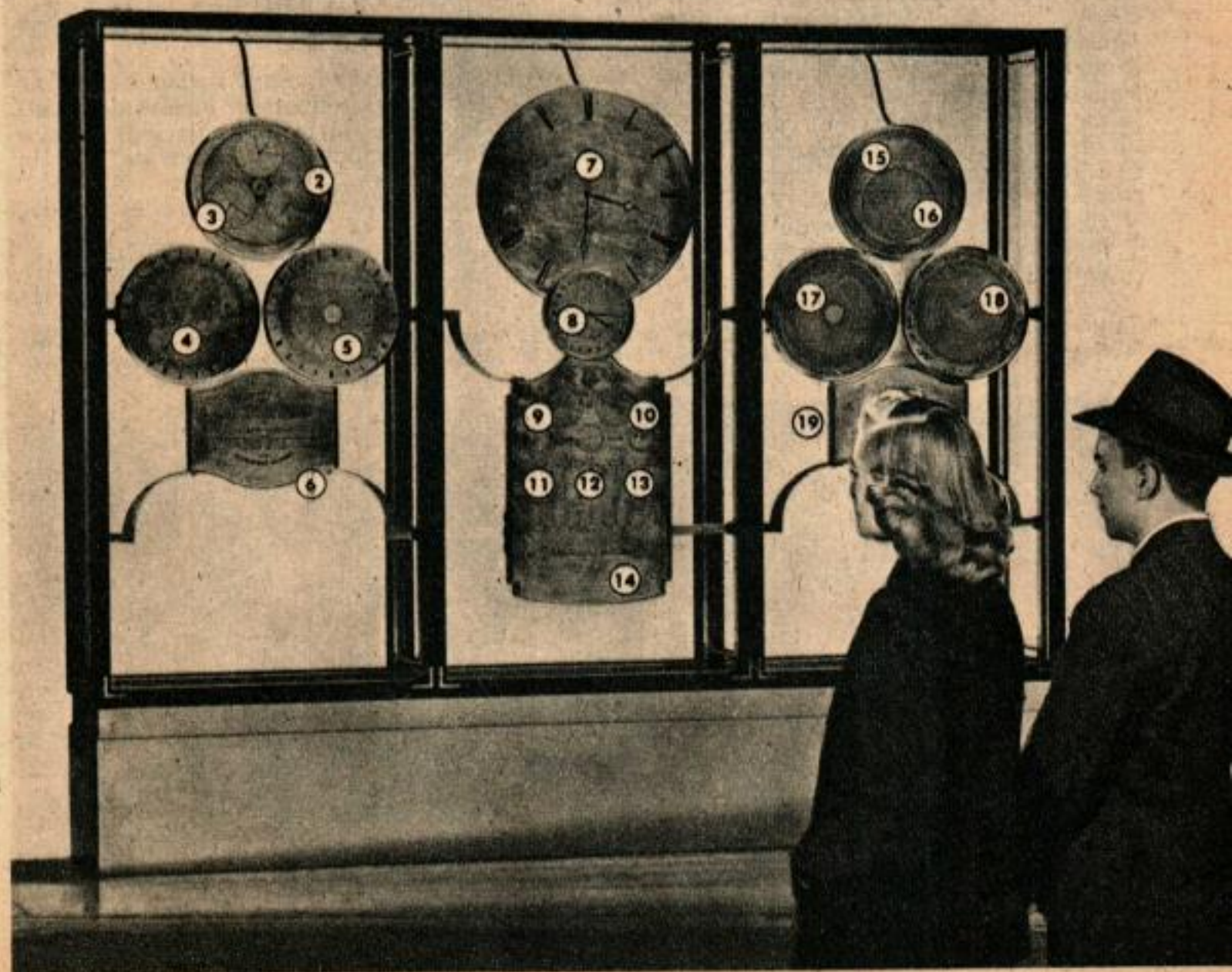
Né il y a près de 80 ans, quand il eut achevé sa formation de serrurier, il mit sac au dos et entreprit de parcourir l'Europe. Dans chaque ville, il étudiait les vieilles horloges et lisait tous les livres des bibliothèques locales relatifs à la mesure du temps : il était résolu à faire la plus belle horloge qui eût jamais existé.

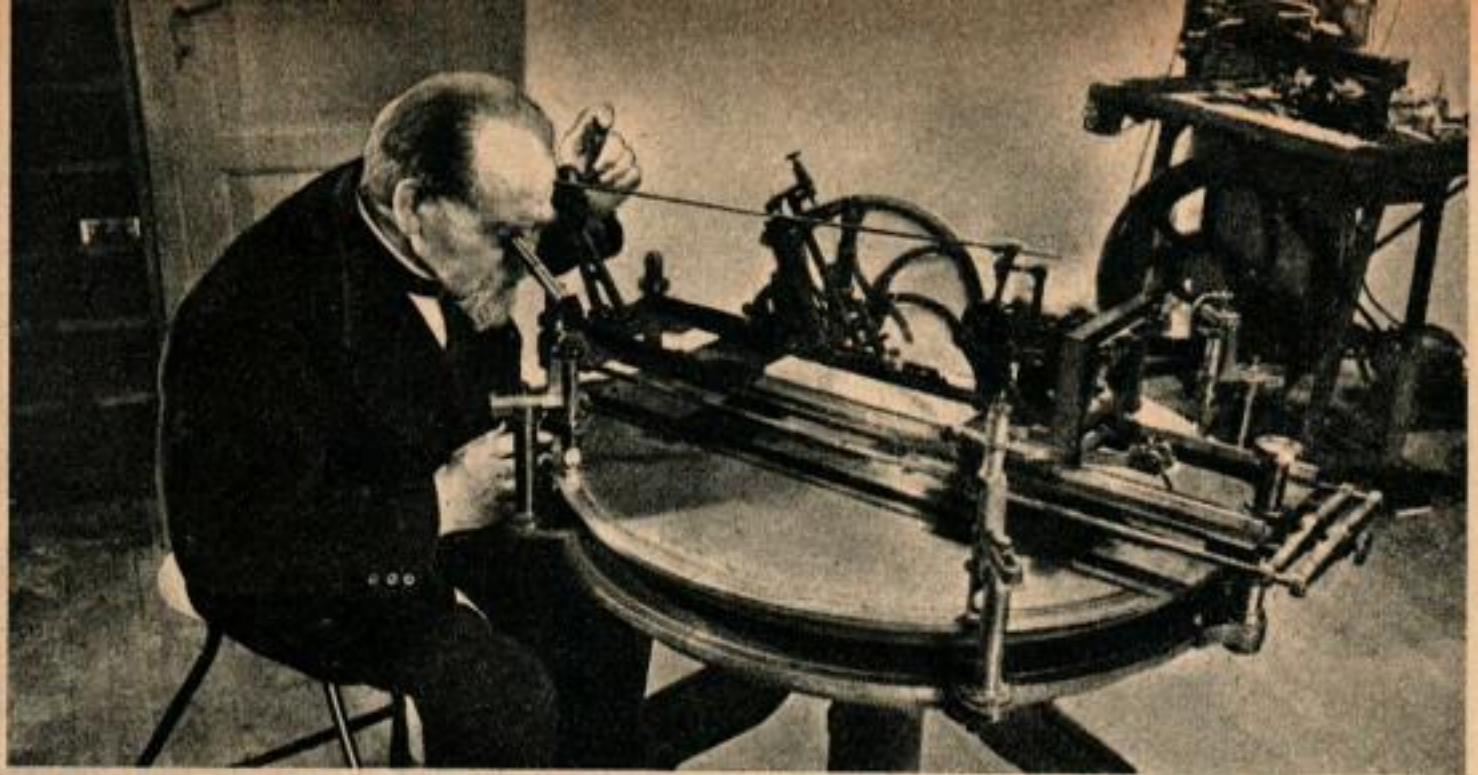
En 1902, Olsen revint au Danemark et, pendant ses loisirs, travailla aux plans de son chef-d'œuvre. Pendant 30 ans, il pâlit sur des schémas de mécanismes. Puis, en 1935, les dessins furent achevés et il avait déjà construit



Le principal mécanisme ne fonctionne qu'au Nouvel An pour fixer les fêtes mobiles et le calendrier de l'année. La période de ce dernier dure 570.000 ans.

Ci-dessous: encore inachevée, l'horloge aura des cadrans multiples indiquant: 1. l'équation du temps; 2. l'heure solaire réelle; 3. l'heure locale; 4. l'heure dans le monde entier; 5. le lever et le coucher du soleil; 6. le calendrier grégorien; 7. le temps moyen; 8. le temps sidéral; 9. la lettre dominicale; 10. l'épacte; 11. le nombre d'or; 12. l'indiction; 13. le cycle lunaire; 14. le calendrier principal; 15. le ciel; 16. les étoiles et le mouvement du pôle céleste; 17. le soleil, la lune; 18. le système planétaire; 19. la période julienne.





Jens Olsen a passé sa vie sur cette horloge compliquée. Le voici travaillant à un instrument destiné à diviser un cercle.

une partie des milliers d'éléments compliqués de son horloge. Un article d'un journal scientifique dans lequel il décrivait en détail cette horloge astronomique, étonna les astronomes. Immédiatement, une commission fut constituée pour soutenir son entreprise et un excellent ingénieur fut désigné pour aider Olsen.

Pendant 16 ans, le travail s'est poursuivi. Il y a peu de temps, Olsen mourut, mais l'élément important de son œuvre, les plans sur lesquels il avait pâli toute sa vie, subsistaient. Maintenant, l'horloge est achevée, à part les détails de montage.

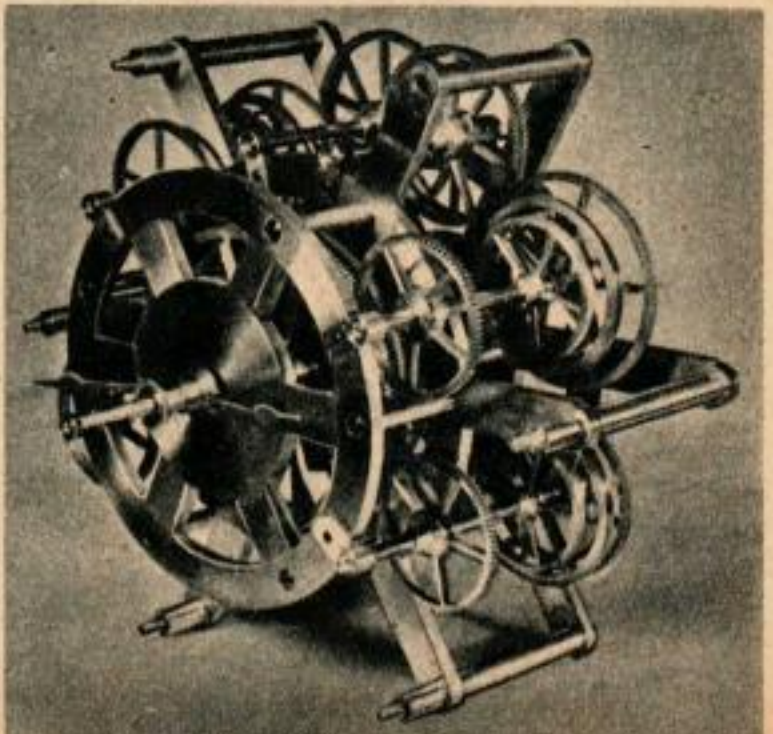
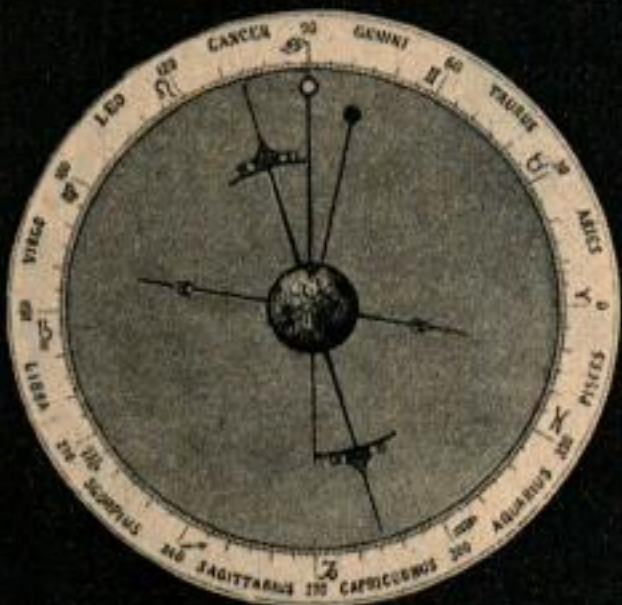
Une fois mise en marche, voici ce que les cadrans de l'horloge indiqueront :

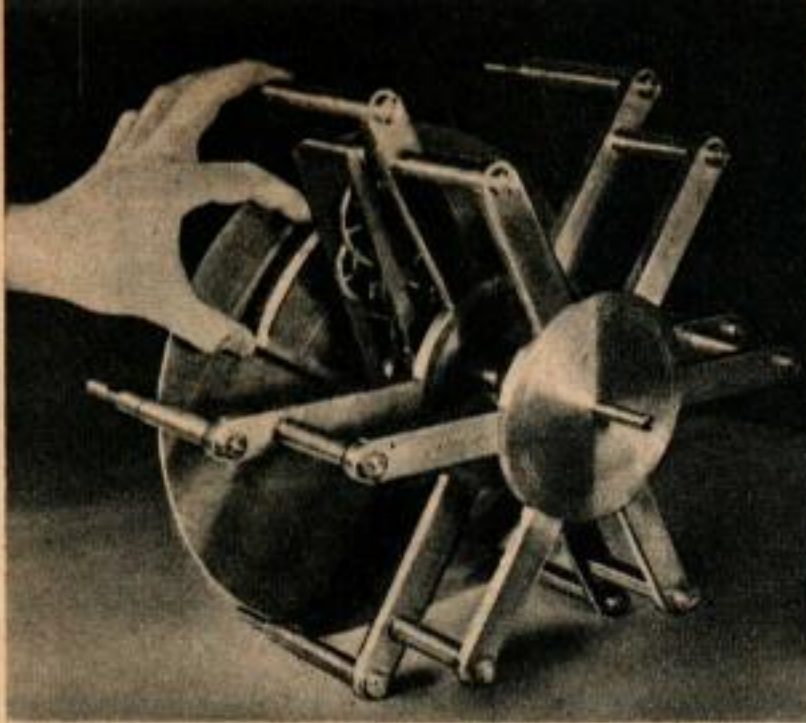
- 1° L'heure normalisée de l'Europe Centrale;
- 2° l'heure solaire moyenne, l'heure solaire réelle et l'heure sidérale du lieu où l'horloge est installée, ainsi que la différence entre l'heure solaire moyenne et réelle;

Sur le cadran soleil-lune, les petits globes avec des aiguilles indiquent quand se produisent les éclipses.

- 3° l'heure solaire moyenne aux différentes longitudes;
- 4° l'heure du lever et du coucher de certaines étoiles et l'heure où elles passent au méridien;
- 5° la précession et l'influence qu'elle exerce sur le lever et le coucher des étoiles;
- 6° l'heure où le soleil passe au méridien; le lever et le coucher du soleil;
- 7° les phases de la lune;
- 8° les longitudes géocentriques de la lune et du soleil;
- 9° la longitude de la ligne nodale de la lune et les futures éclipses de lune et de soleil;
- 10° la longitude de la ligne d'apside lunaire (ligne coïncidant avec l'axe de l'orbite de la lune);
- 11° les différentes distances entre les grandes planètes et le soleil;
- 12° un calendrier grégorien entièrement automatique qui, chaque nouvel an à 0 heure,

Voici le mécanisme qui calcule les éclipses de soleil et de lune et transmet le mouvement aux globes pourvus d'aiguilles.





Au cours des 3000 ans qui viennent, le mécanisme suivant le mouvement planétaire ne parcourra que la distance qui sépare les deux doigts.

calcule tous les éléments chronologiques du calendrier tels que : le cycle du soleil (période de 28 ans); l'indication romaine (période de 15 ans calculée primitivement par les Romains); le nombre d'or (après chaque période de 19 ans la nouvelle et la pleine lune reviennent le même jour du mois que précédemment); l'épacte (différence entre l'année solaire et l'année lunaire); la lettre dominicale (jours du mois qui tombent un dimanche durant chaque année du cycle); les jours ouvrables et fériés des années futures;

13° l'année, le jour de la semaine, la date, le mois et le quantième du jour dans la période julienne de 7980 ans.

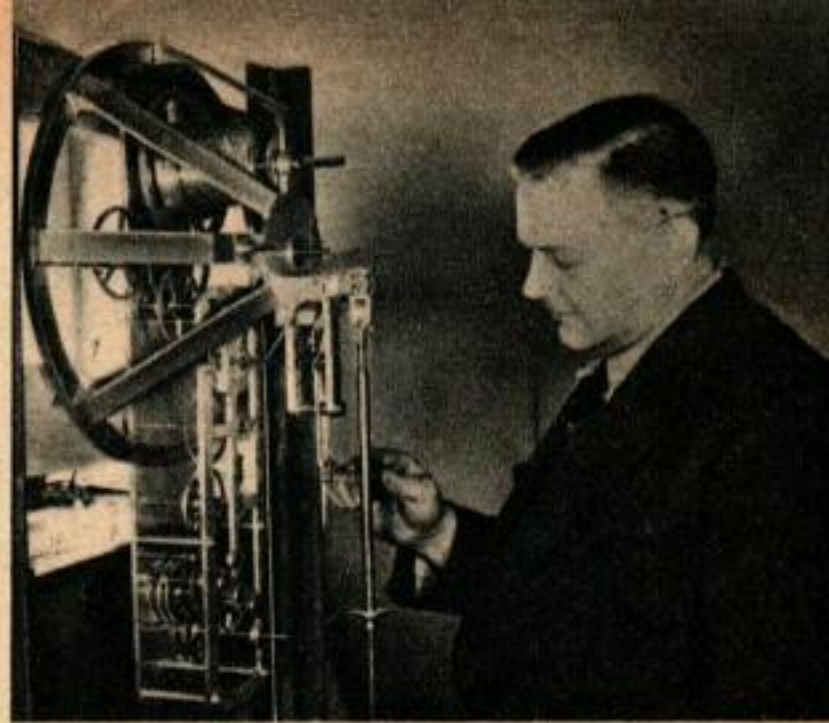
Plusieurs horloges astronomiques ont été construites dans le passé. La plus belle est l'horloge de Strasbourg, justement célèbre dans le monde entier. Mais elle est surpassée de loin en exactitude astronomique par l'horloge de Jens Olsen. Le calendrier est nettement supérieur dans l'horloge danoise et, ce qui est d'une grande importance pour l'observateur, les phénomènes astronomiques sont si clairement présentés qu'ils peuvent être vus et compris de chacun.

L'horloge est montée sur un socle en granit vert et enfermée dans une grande cage de verre. Le mécanisme ne peut supporter les plus légères vibrations; aussi il est nécessaire que les fondations s'enfoncent profondément dans la terre, jusqu'aux couches solides du sous-sol. On laisse passer de l'air chaud et sec à travers la cage, créant ainsi, à l'intérieur, une légère pression empêchant l'entrée de la poussière.

L'horloge est faite de 12 mécanismes indépendants; toutefois, ils sont reliés entre eux par des axes ou des engrenages, ou par une courroie d'acier.

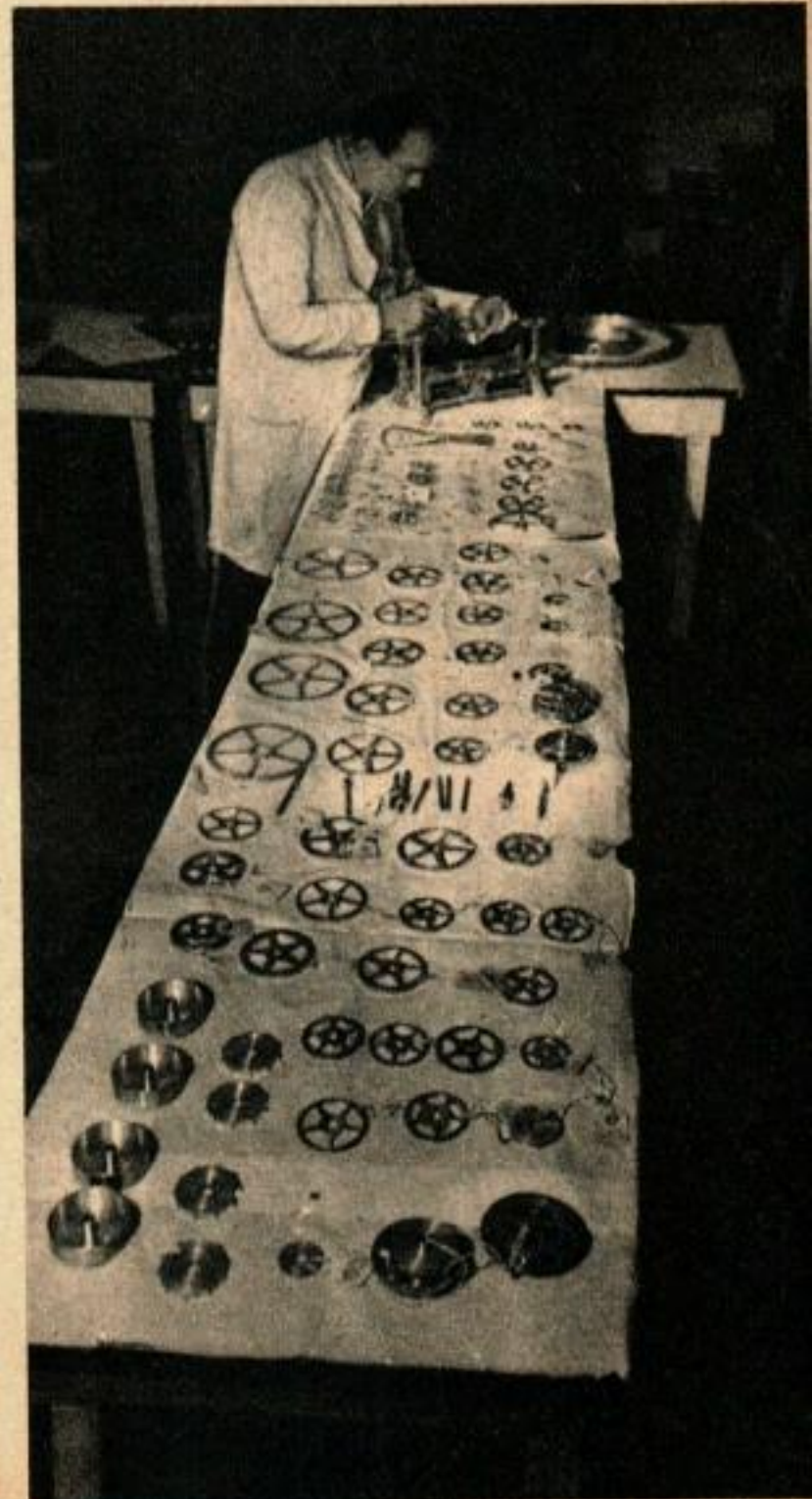
Juste en dessous des cadrans ordinaires se trouve un cadran plus petit qui donne le temps sidéral en heures, minutes et secondes. Le

(Suite page 140)



Un technicien examine les rouages principaux qui indiquent l'heure moyenne et l'heure sidérale et qui gouvernent les autres rouages.

Otto Mortensen, l'habile horloger qui a pris la suite d'Olsen après sa mort, vérifie quelques-unes des pièces délicates.





## TECHNICIENS...

Suivez les meilleurs cours par correspondance :

- 8221 DESSIN INDUSTRIEL**  
Cours de tous degrés (C.A.P.) de Dessinateur-Calqueur à Ingénieur Chef d'Études.
- 8222 DESSINATEUR DE LA S.N.C.F.**  
Toutes spécialités (MT - VB - SES)
- 8223 ÉLECTRICITÉ**  
C.A.P. Électricien à Ingénieur.
- 8224 AUTOMOBILE-DIESEL**  
Chef Electro-Mécanicien à Sous-Ingénieur.
- 8226 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**  
Charpente et Ponts (Statique Graphique et Résistances des Matériaux).
- 8227 CHAUFFAGE ET VENTILATION**  
Plomberie et sanitaires.
- 8229 FORMATION D'INGÉNIEURS**  
Dans toutes les spécialités ci-dessus.

Documentation contre 3 timbres sur demande.  
Préciser le numéro du programme choisi.

**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**  
**ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE**  
69, RUE DE CHABROL, BATIMENT C, PARIS X<sup>e</sup>

## CHAMBON

32, 34, Rue de Picpus - PARIS (XII<sup>e</sup>)  
Did. 67-40 à 43

Vous présente ses 3 modèles de COMBINÉE



**RABOTEUSE, DÉGAUCHISSEUSE,  
MORTAISEUSE, TOUPIE AVEC MOTEUR**

Type 250 m/m d'ETABLI ..... fr 147.500  
Type 400 m/m d'ETABLI ..... fr 220.000  
Type 500 m/m d'ETABLI ..... fr 310.000

Protecteurs en sus.

Démonstration à nos magasins.

Toute la gamme des machines.

Tout l'Outillage Mécanique pour le  
**TRAVAIL DU BOIS.**

Documentation sur demande.

## L'Horloge éternelle

(Suite de la page 89)

temps sidéral — ou temps stellaire — a une explication intéressante : tandis que la terre tourne 365 fois sur son axe propre par rapport au soleil, au cours d'une année moyenne, elle tournera, pendant la même période, 366 fois par rapport à une étoile fixe. Il s'ensuit qu'un jour sidéral est plus court de 3 minutes 56,666 secondes qu'un jour solaire. Les aiguilles montrant l'heure sidérale et l'heure moyenne sont actionnées par le même mécanisme. Elles sont reliées par une transmission qui se compose de trois paires de roues à différentes dentures, dont les dimensions sont calculées si exactement que pendant 300 ans il y aura seulement une déviation de 0,4 seconde en temps sidéral.

Deux aiguilles spéciales du mécanisme soleil-lune ont des prolongements spéciaux arrondis qui montrent les éclipses. Un autre cadran indique la marche des planètes. Le cadran se compose de huit anneaux mobiles, chacun représentant une planète et tournant à une vitesse qui correspond à celle de la planète. La planète la plus proche du soleil, Mercure, parcourt son orbite en 88 jours, tandis que Neptune, qui est la plus éloignée ne met pas moins de 165 ans à faire le tour.

Jens Olsen a achevé un modèle de l'horloge et un nouveau jeu de plans en 1943. Les plans se composent de 46 feuilles avec 14 schémas et 214 détails, le tout en six exemplaires qui, par mesure de sûreté, furent conservés en différents endroits du pays. La construction de l'horloge revient à plus de 50 millions, somme qui a été obtenue grâce aux souscriptions, petites ou grandes, d'un public extrêmement intéressé qui, par la presse, a, lui-aussi, pris une part active à la discussion engagée relativement au lieu d'installation de l'horloge et à ses embellissements artistiques.

C'est l'horloge du Danemark tout entier, de tout le système solaire.