

# Avancement des travaux : Décembre 2024

## Dossier du mois : M-09

### Actualités :

Le travail de mise en page se poursuit pour la phase principale nous en sommes à la version 4 de la nouvelle mise en page et à 16 pour l'ancienne !!!! Et les chapitres s'ajoutent aux chapitres pour former le livre final.

Nous sommes en relation avec des visiteurs spécialiste des horloges d'édifice qui viendraient à Saint-Omer en mai 2025.

### **L'astrolabe**

L'astrolabe est un ensemble mécanique de roues et lanternes qui est mis en mouvement par la roue horaire du compte temps qui met en mouvement l'aiguille qui porte le soleil, l'aiguille de lune, et araignée.

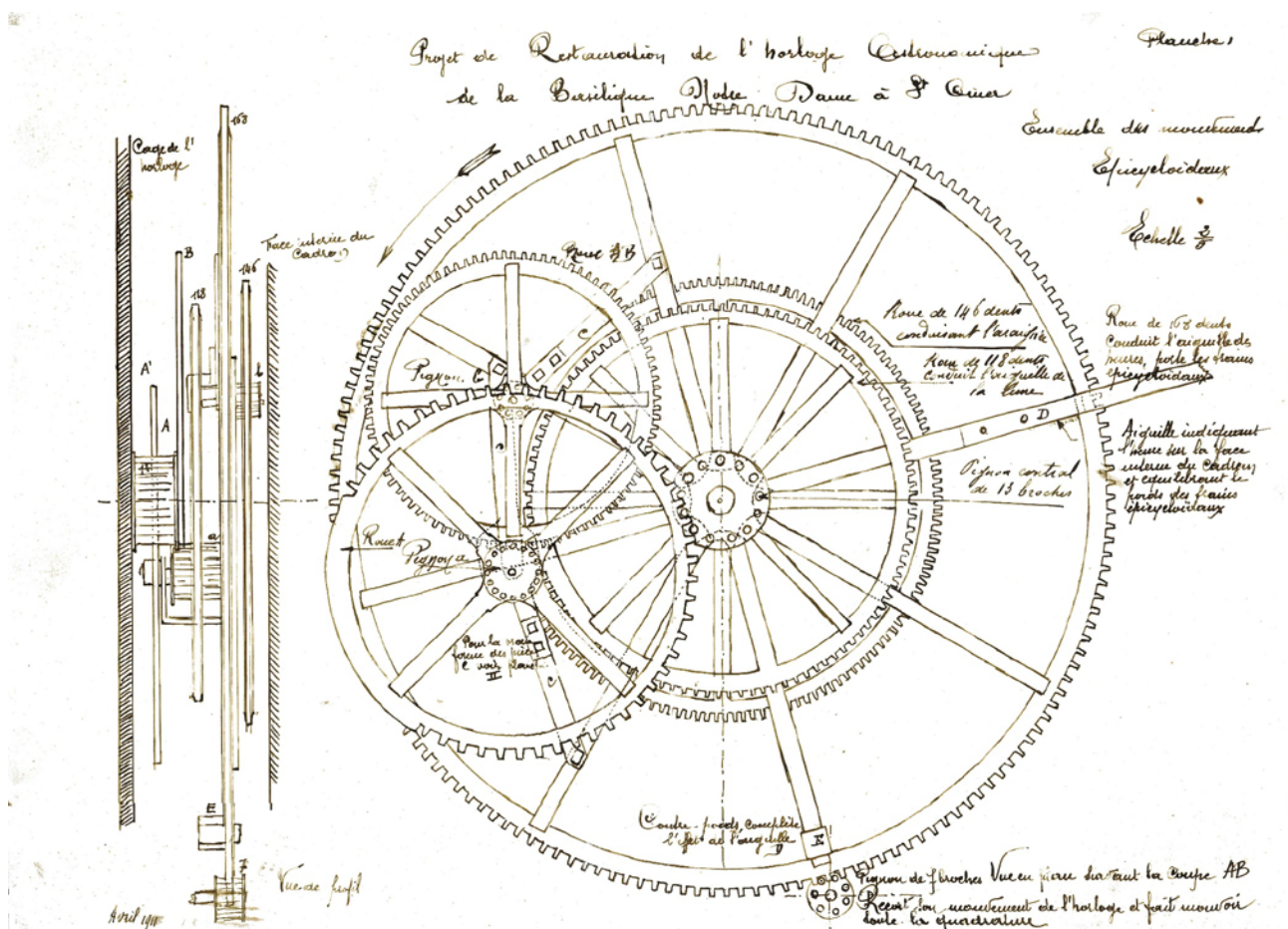


Comme nous le voyons sur la photo ci-dessus, il est situé entre la bâti de l'horloge et le bois du cadran. Ce qui étonne le visiteur c'est sa petitesse et il ne comprend pas du tout comment cela fonctionne.

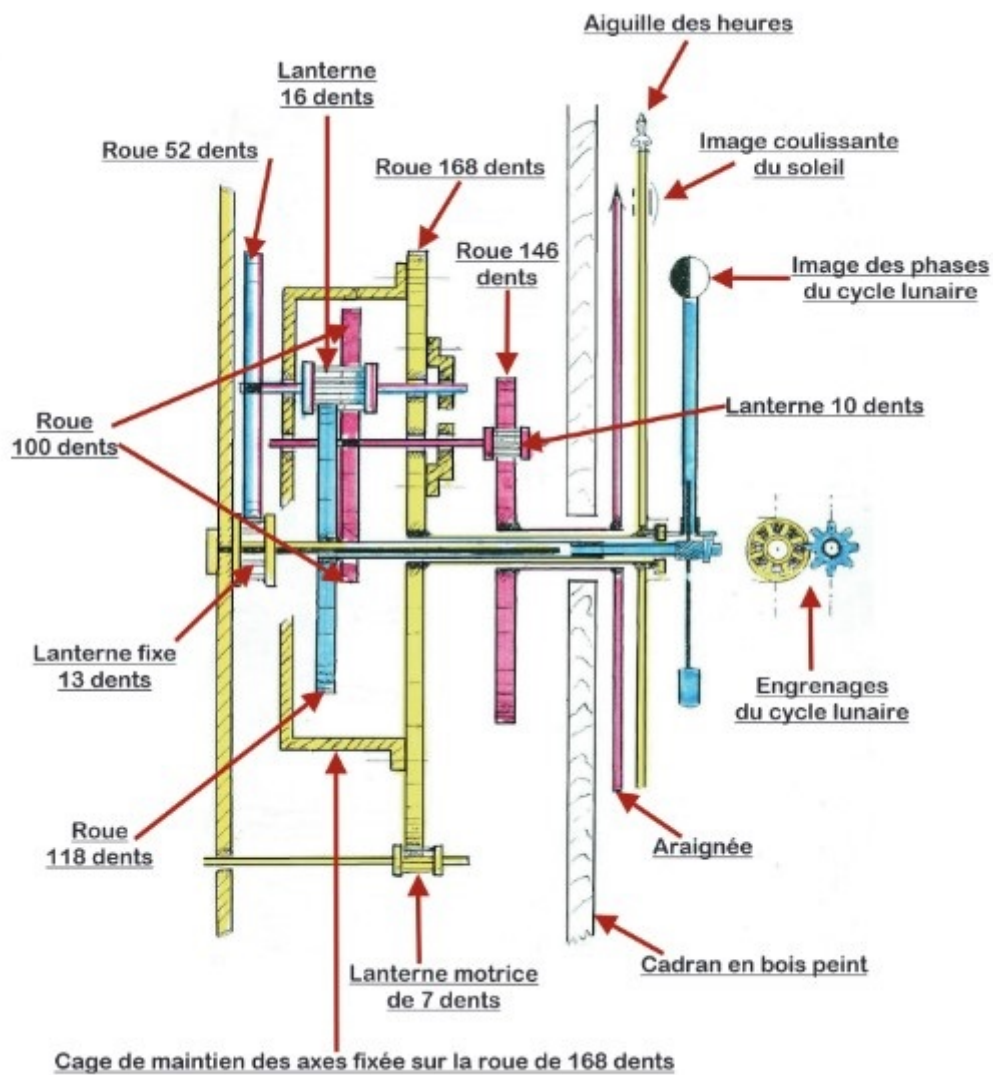
Tout au plus il voit une grande roue tourner et un pignon fixe sur lequel tourne une autre roue.

Sa représentation a évolué au fil des années :

En 1910 dessiné par H.Julien ingénieur bruxellois qui répara l'horloge :



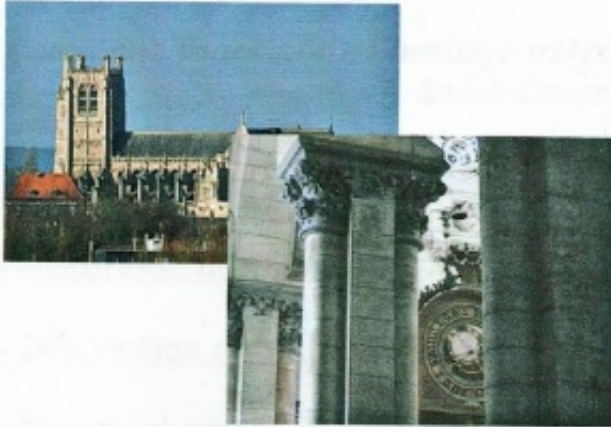
Dessiné en 1991 par P Maquart qui sur demande du Père Bello se pencha sur notre horloge pour la remettre en route :



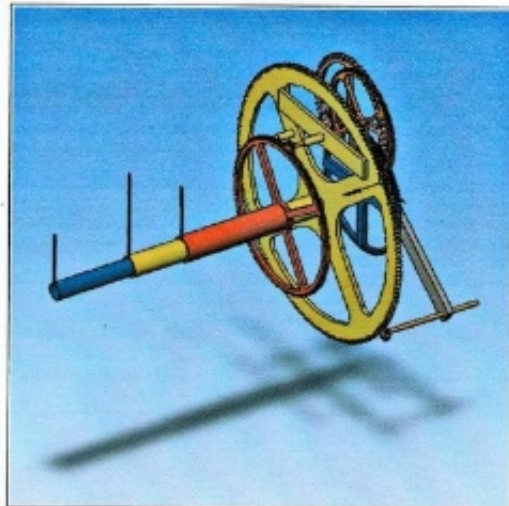
*Dessin de P. Maquart exécuté en 1991 pour les deux éditions hors commerce consacrées à l'horloge de la cathédrale de Saint-Omer. Dessin restauré en 2012, et annoté pour être mis dans le livre.*

Dans les années 2000 par les élèves du lycée Blaise Pascal de Longuenesse

Lycée Blaise Pascal – Longuenesse  
ROCHET Florian – LIBESSART Gwendal – DAUMAS Marie – BOUBAULT Pierre  
1ère SI  
Travaux - Personnels - Encadrés



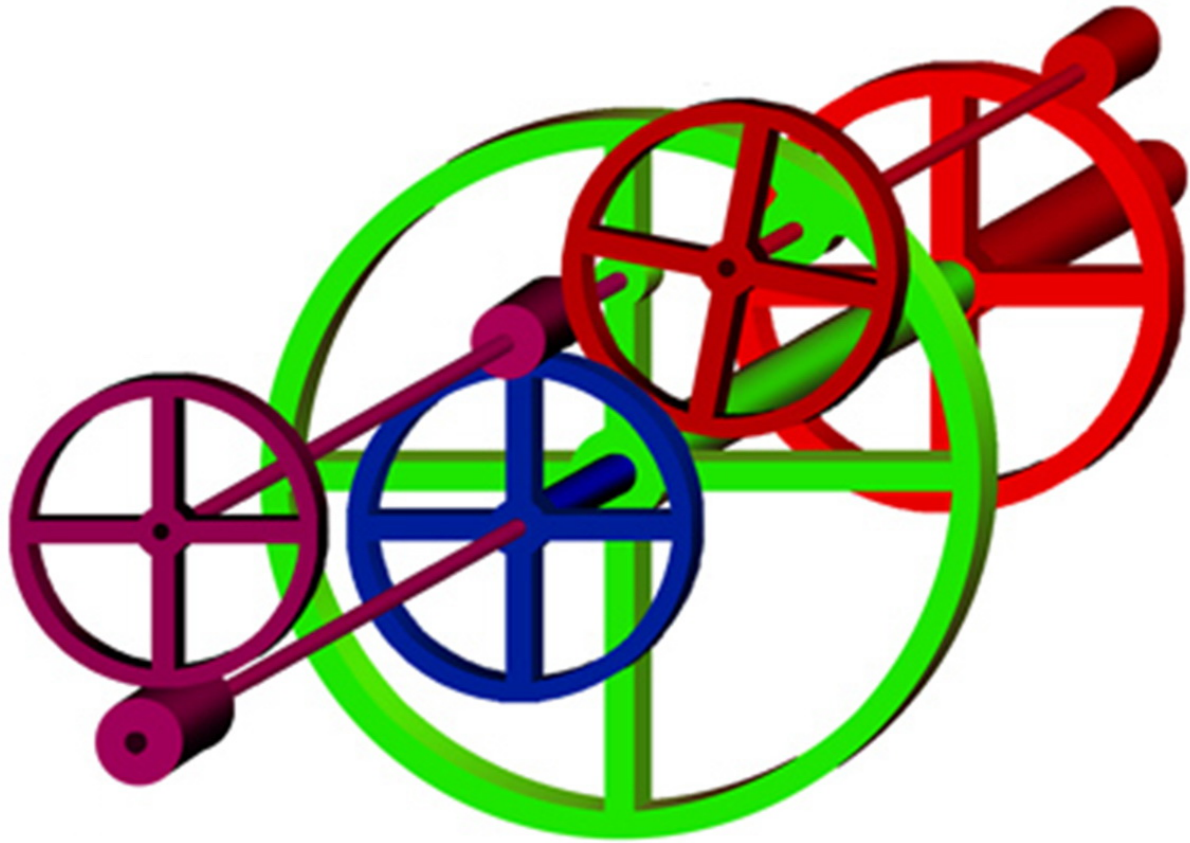
Le fonctionnement de l'horloge astrolabe  
de la cathédrale de Saint-Omer,  
Et s'il m'était « conté » ... ?



Série : Scientifique  
Thème : Modèles, Modélisation  
En collaboration avec M. Delrue



Et enfin par un groupe de passionnés qui se sont regroupés pour construire un modèle réduit de notre horloge :



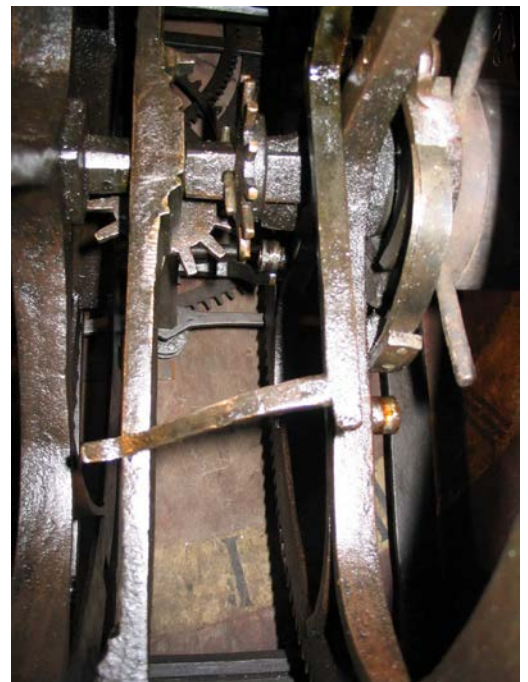
<https://magnitude78.astrosurf.com/horloge-astrolabe-4>

## Mise en fonction

Cet astrolabe est mis en fonctionnement par un couple de roues à picots :



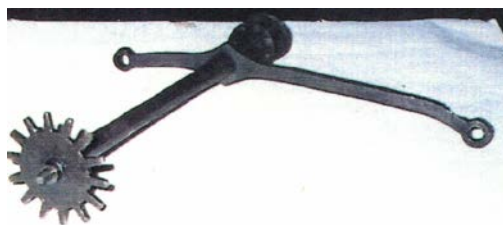
*Vue de dessus du couple des roues à picots*



*vue des face du couple du roue à picots*

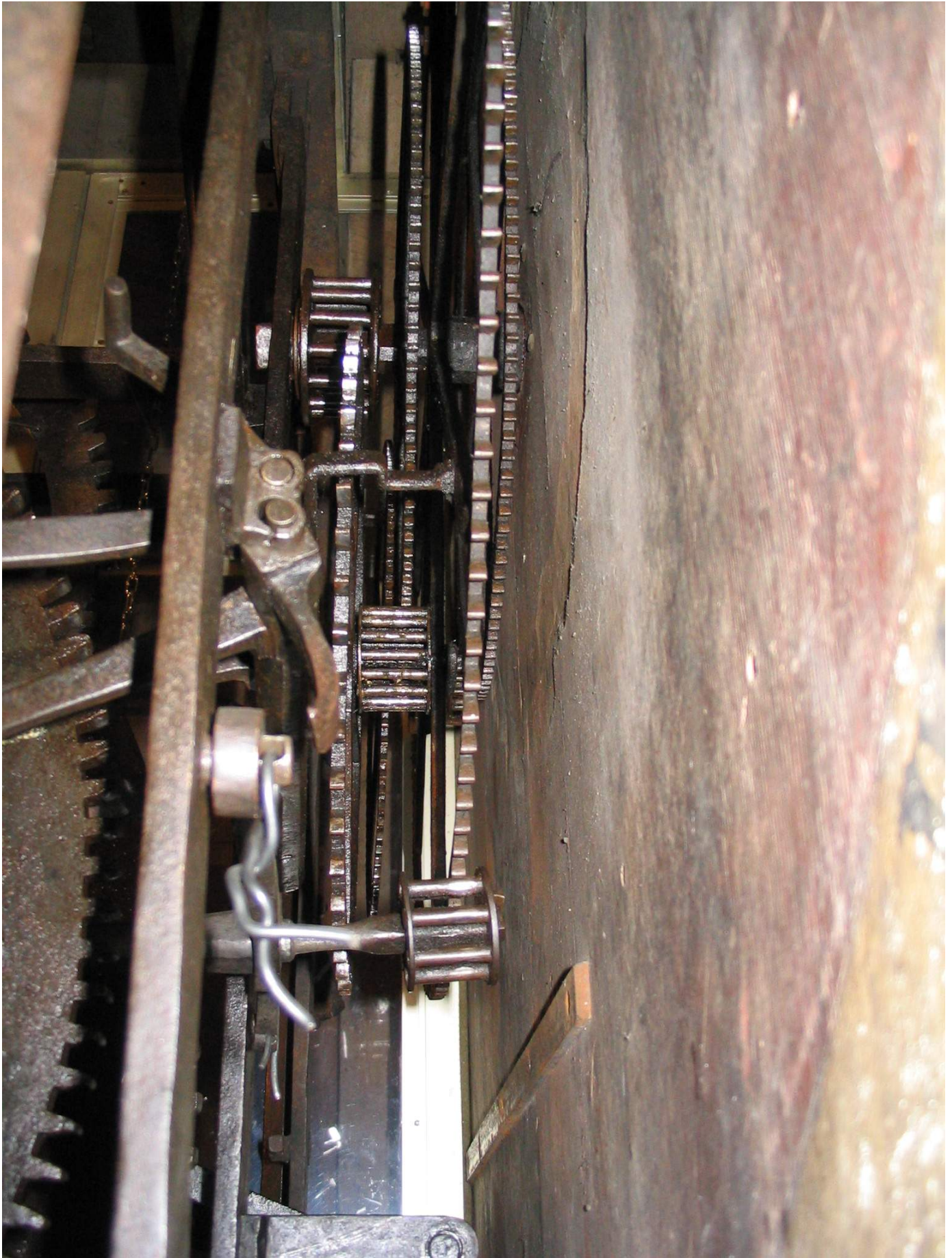
Une des deux roues à picots est fixée sur l'arbre qui porte la roue horaire du compte temps et l'autre sur un arbre démontable portant à son extrémité une lanterne de 7 dents qui mets en mouvement la roue de 168 dents ( circuit jaune plus haut ).

Admirez comment s'engrène ces deux pignons !!! Nous sommes très loin des pignons orthogonaux de nos jours. Et cela fonctionne sans usure depuis plus de 470 ans.



*L'arbre démontable*

Cet arbre démontable permet d'isoler le cadran de l'horloge du mécanisme du compte-temps. L'horloge peut alors fonctionner tout à fait normalement. Seules les sonneries des quarts, demies, trois quart, horaires se feront entendre.

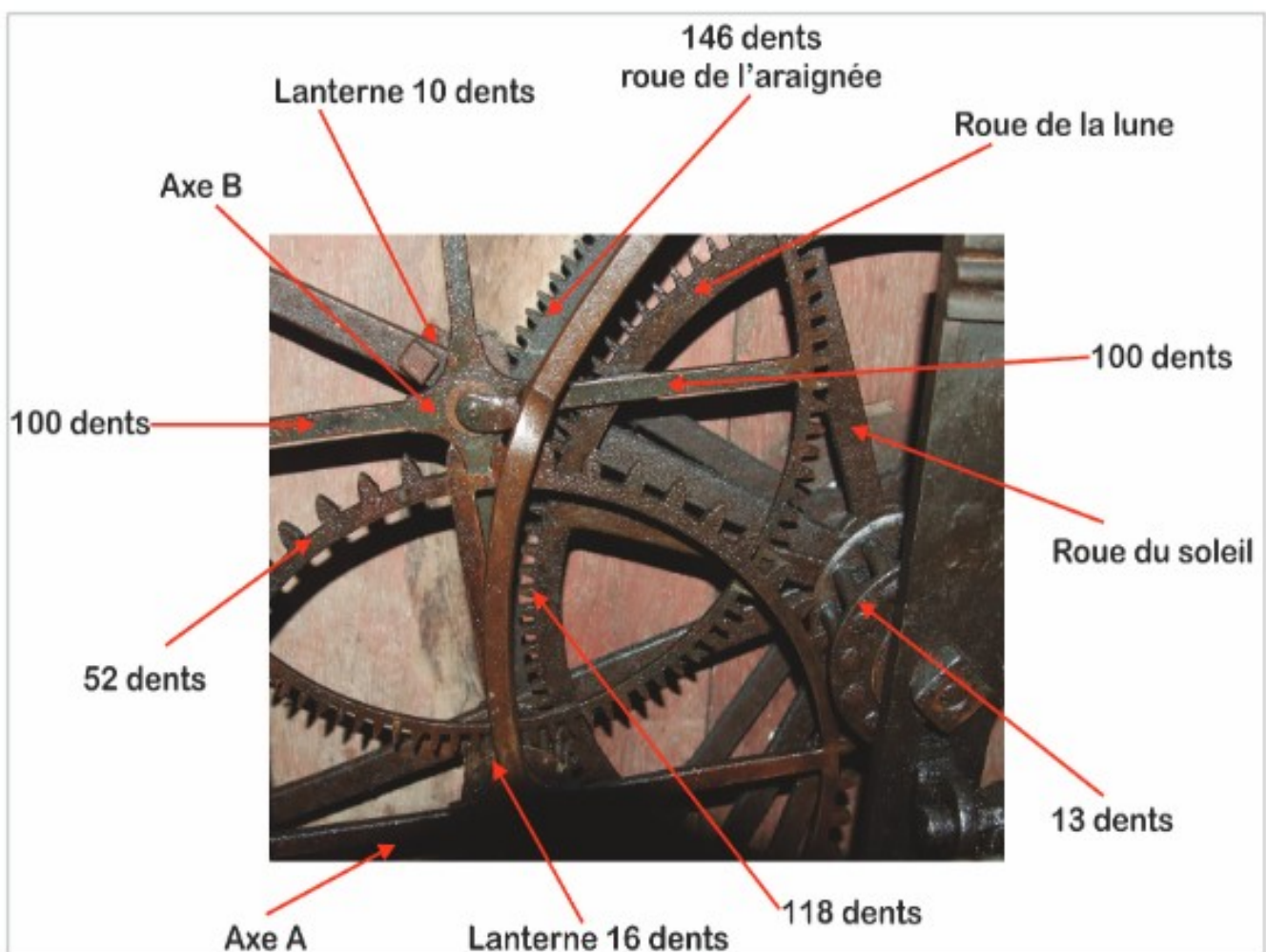


*La lanterne de 7 dents fixée au bout de l'arbre démontable*

## Composition :

L'astrolabe ne comprend que 7 pièces en mouvement :

- ☐ Une lanterne motrice de 7 dents amovible,
- ☐ Une lanterne de 10 dents,
- ☐ Une lanterne de 16 dents,
- ☐ Une roue de 52 dents,
- ☐ Une roue de 100 dents,
- ☐ Une roue de 118 dents,
- ☐ Une roue de 146 dents.



*Vue de l'astrolabe annoté tel qu'il figure dans le livre de l'horloge.*

Sous une apparente simplicité ce mécanisme différentiel a laissé bien des horlogers dans l'incapacité de le réparer notamment au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle.



Ses concepteurs du moyen âge ont eu une idée lumineuse avec la roue de 52 dents qui roule sur le pignon fixe de 13 dents. Cet ensemble sert pour les mouvements de la lune et de l'araignée.



*Pignon fixe de 13 dents réglable en hauteur.*

### **Fonctionnement :**

En vous reportant au dessin de P. Maquart il vous est possible de comprendre comment cet ingénieux système fonctionne :

La lanterne motrice de 7 dents entraîne la roue de 168 dents. Cette roue fait donc un tour en 24 heures et l'aiguille des heures qui porte le soleil fait donc un tour par 24 heures.

Quand la roue de 168 dents tourne, elle entraîne deux axes ( un rose et un bleu-rose ) montés à la fois sur la roue de 168 dents et sur une cage de maintien elle-même fixée sur la roue de 168 dents.

Sur le premier axe (bleu-rose) sont fixées la roue de 52 dents et lanterne de 16 dents. La lanterne de 16 dents entraîne la roue de 118 dents qui met en mouvement l'aiguille de la lune ( circuit bleu ), et la roue de 100 dents ( circuit rose ).

La roue de 52 dents mi bleue mi-rose ne peut que rouler sur le pignon fixe de 13 dents. Tout l'ensemble du mécanisme de l'astrolabe se met donc en rotation autour cet engrenage fixe. C'est le principe du mouvement différentiel.

La roue de 100 dents et lanterne de 10 dents qui donne son mouvement à l'araignée (circuit rose) sont fixées sur le second axe.

Quand la roue de 168 dents tourne sur elle-même et autour du pignon fixe de 13 dents elle met en rotation ce second axe avec la lanterne de 10 dents et la roue de 100 dents. Comme la roue de 100 dents roule sur la lanterne de 16 dents fixée sur le premier axe ( bleu-rose ) cela génère un second mouvement différentiel.

Cet astrolabe demande très peu de pièces en mouvement c'est sa simplicité et son ingéniosité, mais ses mouvements différentiels avec les trois axes coaxiaux rendent sa compréhension difficile , voire pour certains impossible

## **Conclusion**

Un journal audomarois de la fin du XIX ème siècle nous donne sa version du mauvais état de l'horloge : les horlogers conservateurs qui ont essayé de remettre en route l'horloge n'auraient pas réussi à le faire et ils auraient par mégarde emporté et conservé des éléments de ce mécanisme .

Mais cela nous le verront le mois prochain.