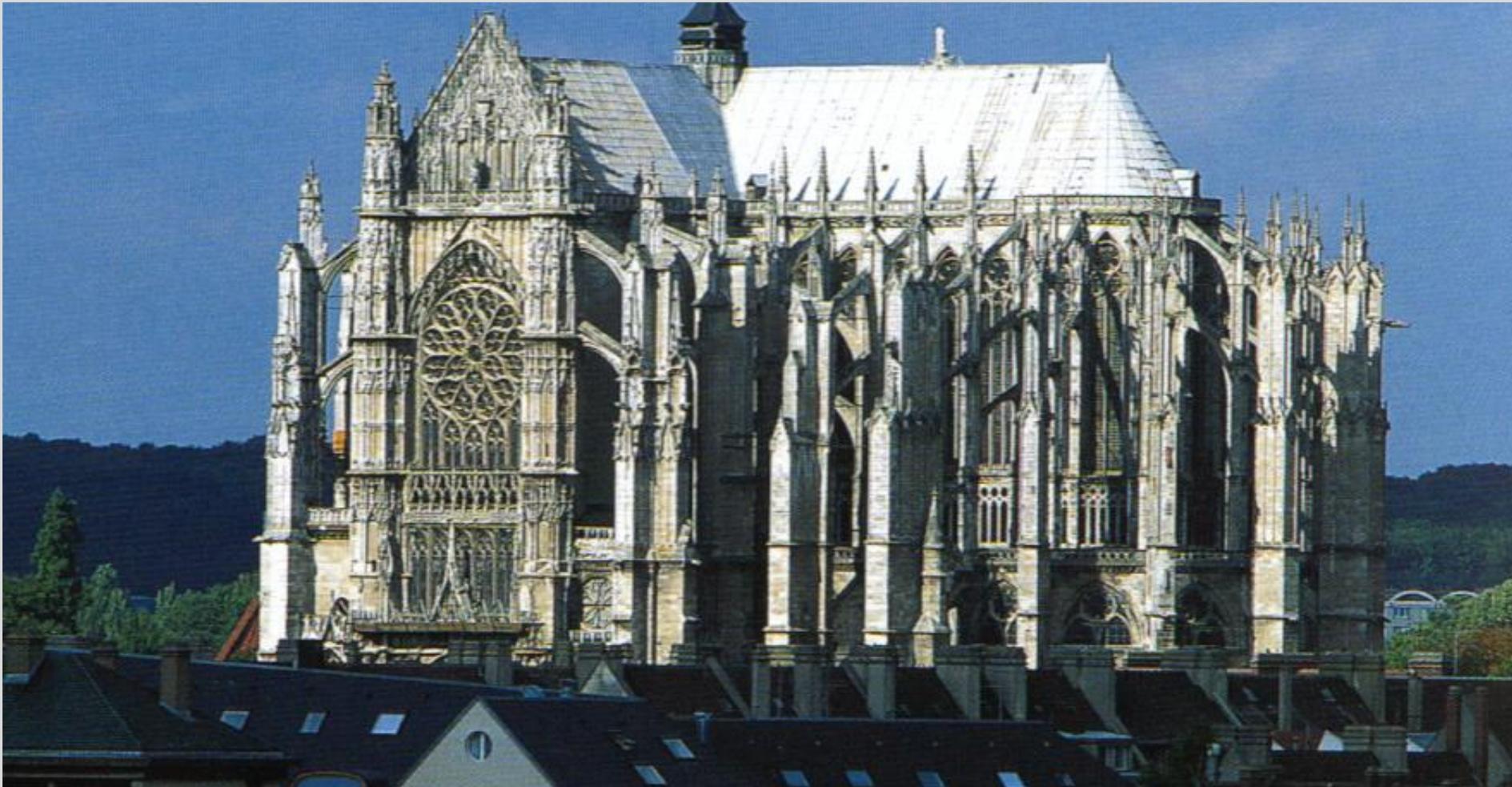


# Les horloges astronomiques de la Cathédrale Saint-Pierre de Beauvais

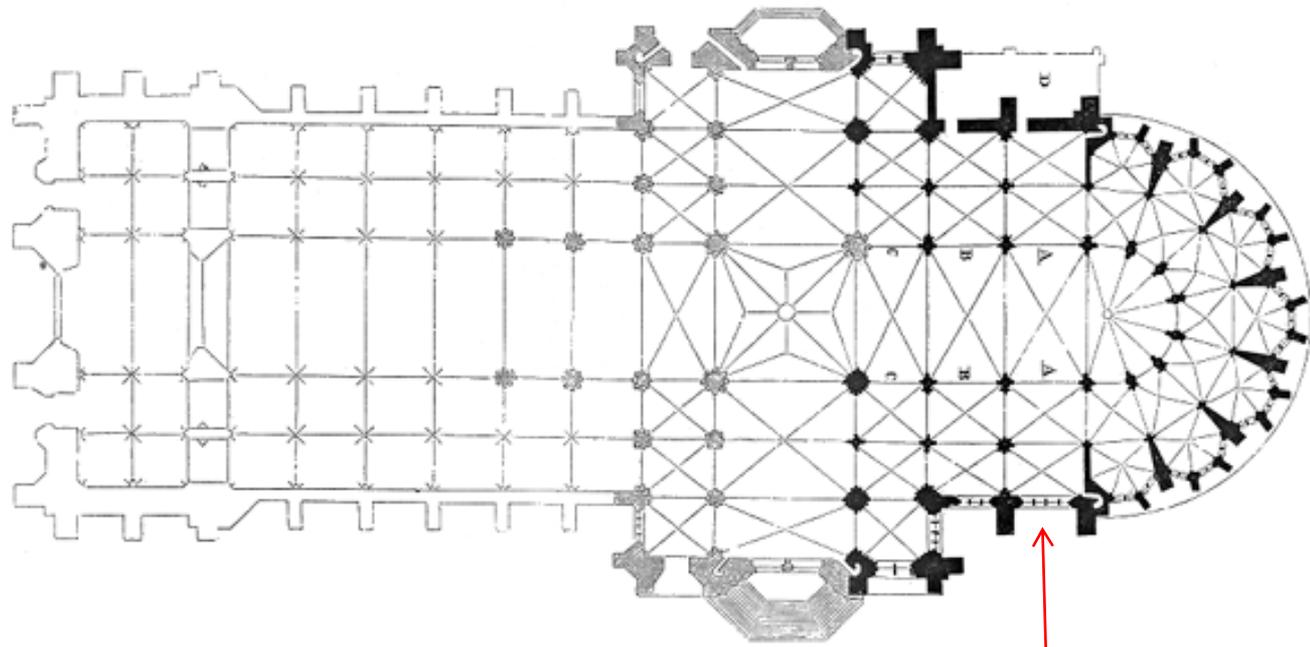


Ce qui frappe le néophyte en entrant dans cette Cathédrale est la hauteur des murs du chœur associée à la clarté liée au grand nombre d'ouvertures





On se rend compte que les architectes avaient peut-être été présomptueux

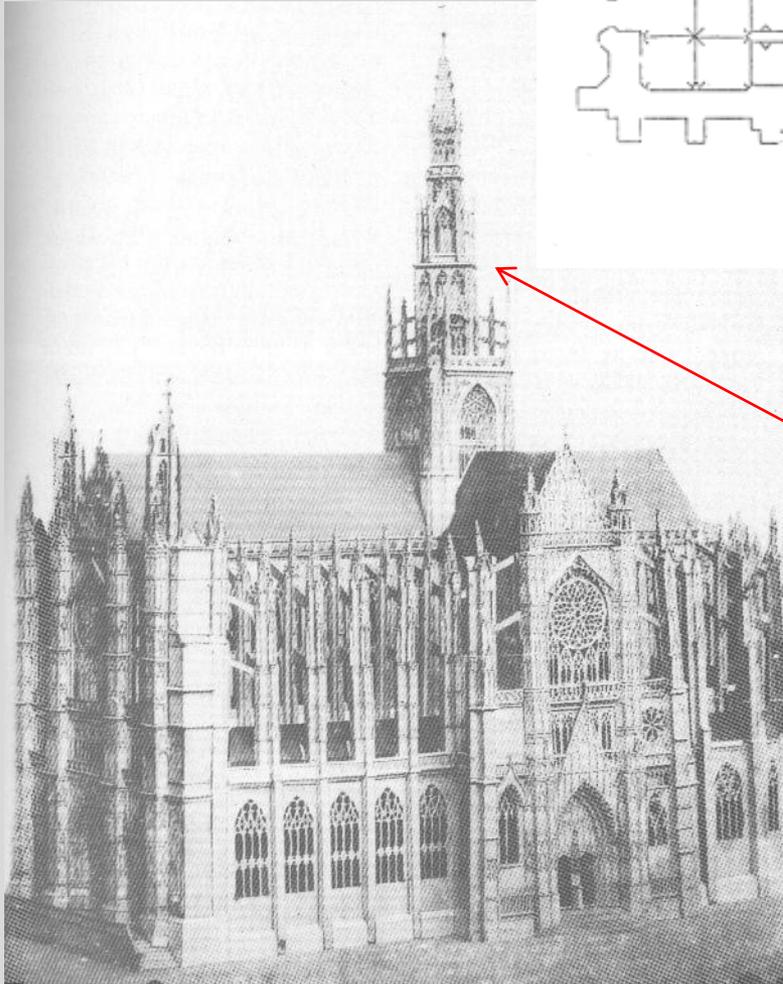


Le plan prévu en 1249

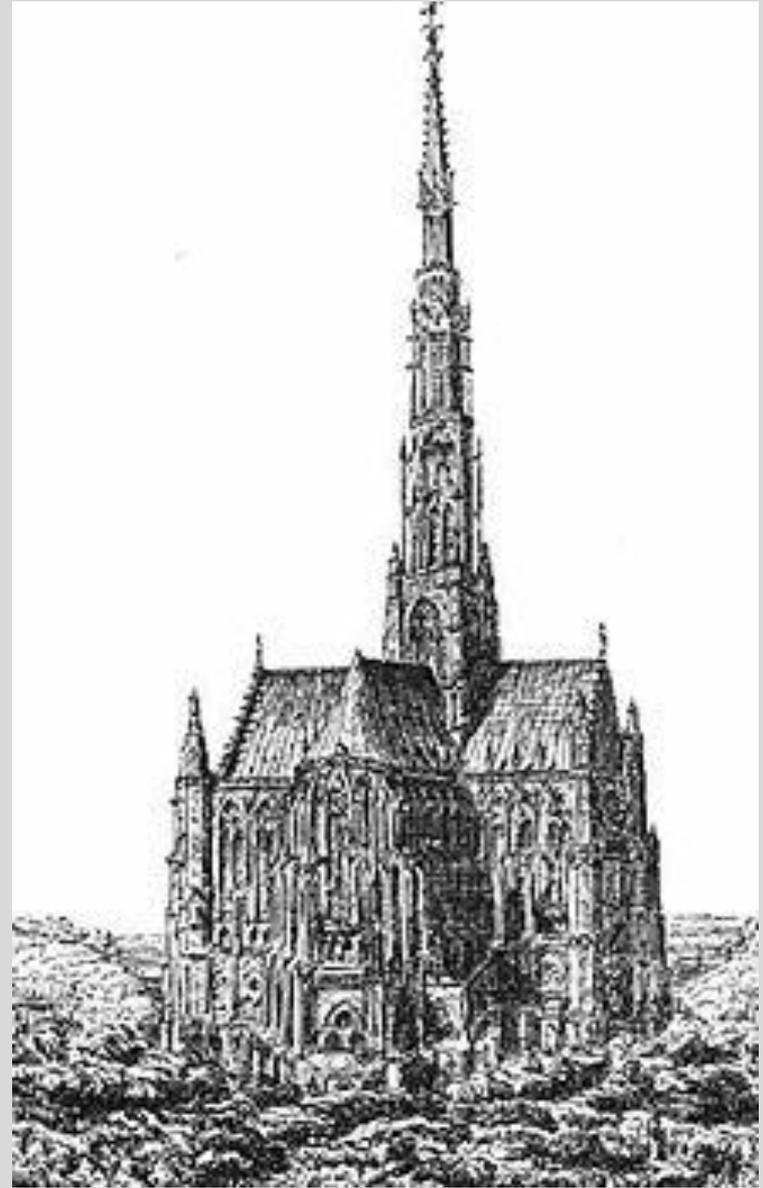
Le Chœur est terminé en 1260

En 1284 effondrement de la voûte du chœur  
Reconstruction du toit puis on commence la construction du transept terminé en 1500

Au lieu de terminer la construction en **prolongeant la nef**, on décide de construire une **tour-lanterne** de 150m terminée en 1569



Voilà ce qui a été fait et qui a tenu de 1569 à .... 1572!....



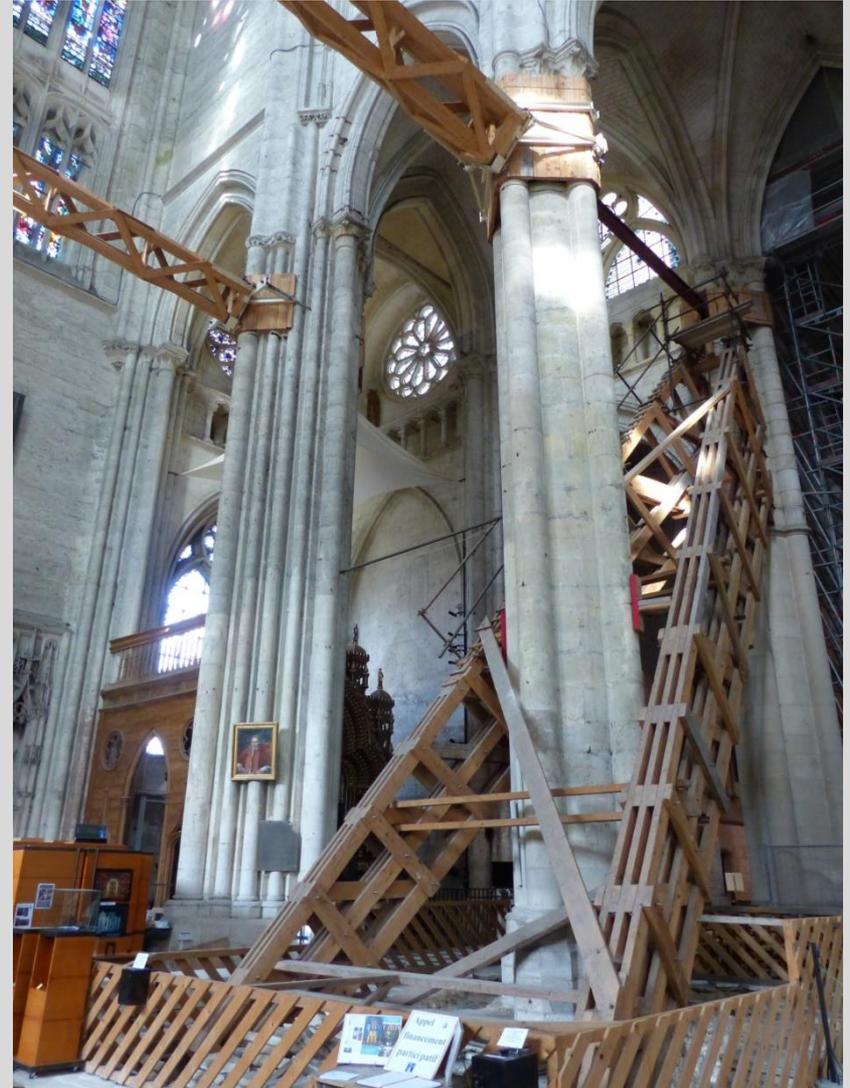
On peut comprendre que cela ne pouvait pas tenir et que cela allait s'effondrer

Après l'effondrement de 1572, l'argent manquant on n'a jamais prolongé la nef, on s'est contenté de reconstruire le transept et de clore le « mur du fond » en y rajoutant des tirants de fer qui devait solidariser l'ensemble!



Dans les années 1960, des tirants de fer jugés inesthétiques et inutiles sont retirés! 20 ans plus tard des fissures apparaissent.... On étaye et on remet les tirants

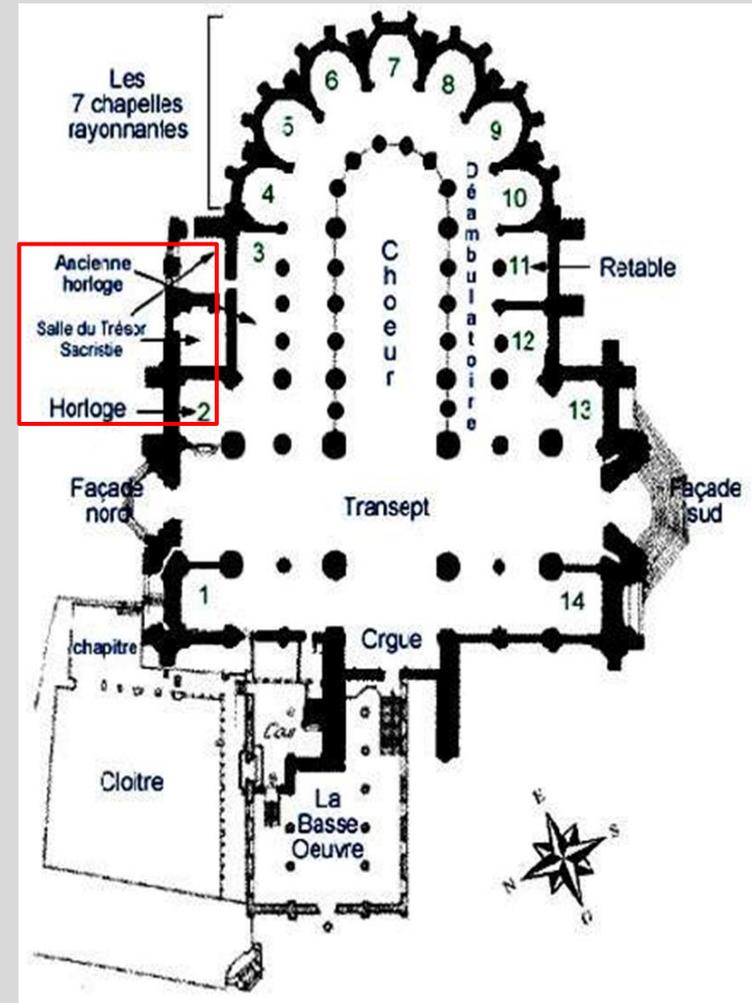
Voilà la Cathédrale **telle qu'elle se présente aujourd'hui!** En y entrant j'ai eu une pensée admirative pour les personnes qui autorisent l'accès à cet intérieur....



# Les deux horloges astronomiques de la Cathédrale Saint-Pierre de Beauvais



Elles sont très proches l'une de l'autre

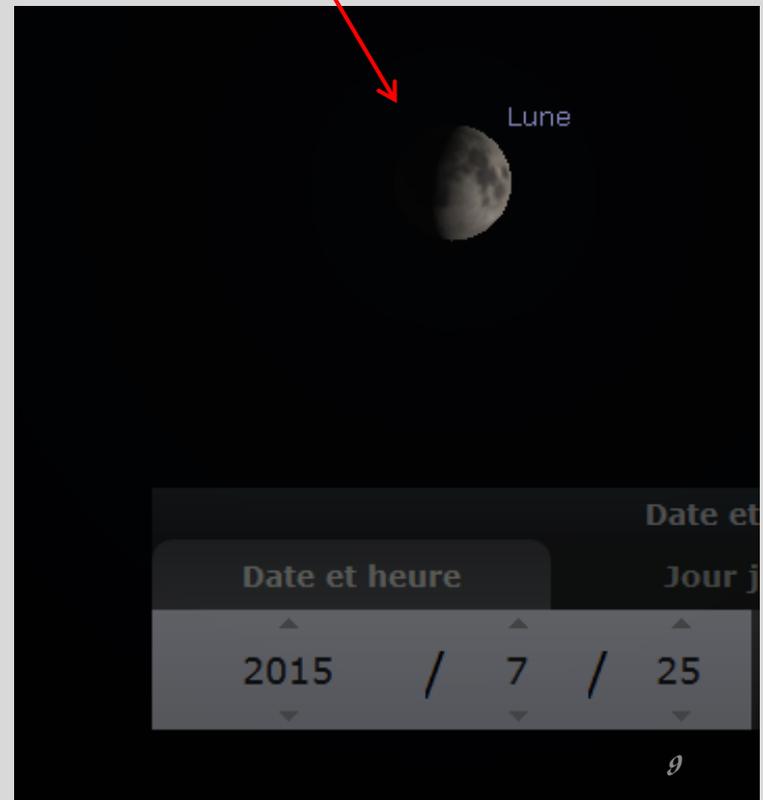




## La première horloge qui date de 1302

Par contre la représentation de la phase lunaire ne fonctionne plus correctement!

Voilà la phase de la Lune le jour de la prise de vue!



C'est la plus vieille horloge astronomique encore en fonctionnement ; elle est plus vieille que celle de Lyon

*La photo ayant été prise à 16h32, c'est OK pour l'heure*

# La nouvelle horloge astronomique

Construite entre 1865 et 1869 par Auguste Lucien Vérité (1806-1887)



Il s'était « fait la main » sur celle de Besançon de 1858 à 1863. Il l'a terminée dans son atelier de Beauvais où il est né. Notons que Schwilgué avait été pressenti pour ce travail mais les conditions ne l'avaient pas satisfait

### SCHÉMA DE L'HORLOGE ASTRONOMIQUE

N.B. : les chiffres et les lettres qui désignent les différentes parties sont repris dans le texte où ils servent notamment à la numérotation des paragraphes. Ils correspondent aussi aux chiffres qui figurent dans les légendes de l'illustration.

#### LES CADRANS: indications horaires et astronomiques.

##### I - Baie du milieu:

16. Le comput ecclésiastique.
17. L'heure sidérale.
18. L'équation du temps.
19. La déclinaison du soleil.
20. La longueur des jours.
21. La longueur des nuits.
22. Les saisons.
23. Les signes du zodiaque.
24. L'heure et la minute du lever du soleil.
25. L'heure et la minute du coucher du soleil.
26. Le jour de la semaine.
27. La planète qui donne son nom au jour.

##### II - Baie de gauche:

28. La date et le saint du jour.
29. Les phases de la lune.
30. L'âge de la lune.
31. L'heure moyenne du passage de la lune au méridien de Beauvais.
32. L'heure moyenne civile du méridien de Paris et de 8 villes à l'Ouest.
33. Les heures du lever et du coucher du soleil à Beauvais.

##### III - Baie de droite:

34. Le calendrier perpétuel.
35. L'âge du monde.
36. Le millésime de l'année.
37. Le siècle courant.
38. L'heure moyenne civile du méridien de Rome et de 8 villes à l'Est de Paris.
39. Les phases de la lune et l'heure de son passage à Beauvais.

##### IV - Baie latérale gauche (côté transept): voir page 26.

40. Planisphère céleste au nadir de Beauvais.
41. L'heure de la pleine mer au Mont-Saint-Michel.
42. Les éclipses du soleil visibles à Beauvais.

##### V - Baie latérale droite (côté mur): voir page 27.

43. Planisphère céleste au zénith de Beauvais.
44. L'heure de la pleine mer au château de Montorgueil.
45. Les mouvements des planètes autour du soleil.

#### BLASONS

du Pape Pie IX (G) et de Mgr Gignoux (K).

#### LE GRAND CADRAN DE L'HORLOGE:

1. Le Christ Maître du temps.
2. Les 12 apôtres.

#### LA CITÉ TERRESTRE:

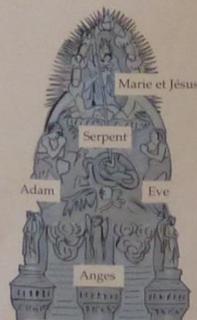
3. Les symboles des évangélistes. Adam, Noé, Abraham et Moïse.
4. Isai, Ezéchiel, Jérémie et Daniel.
5. Le coq.

- C. Auguste Verité.
- D. Le R.P. Piérart.
- E. Mgr Gignoux.
- F. M. Fenet.
- H. Le Pape (Pie IX).

#### LA CITÉ CÉLESTE:

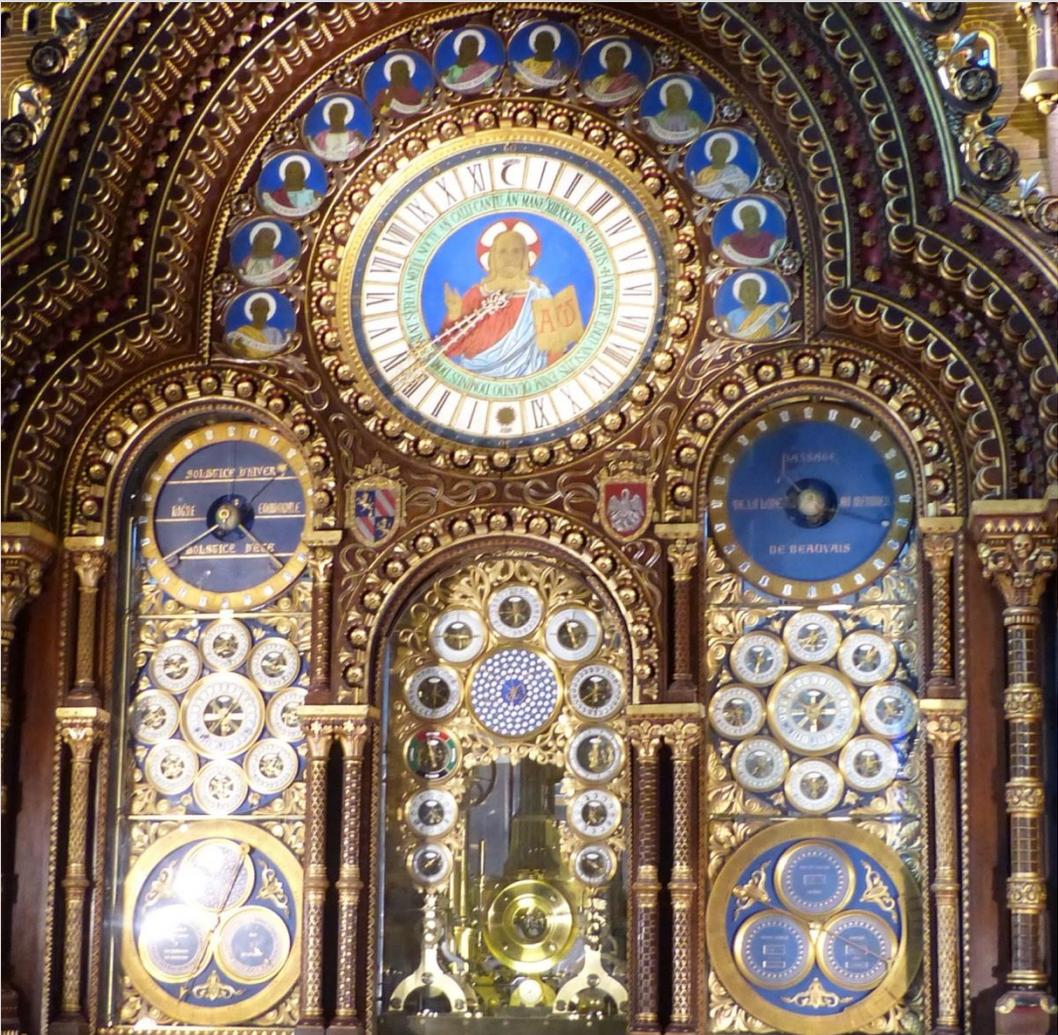
6. Le Christ.
7. Les anges du Jugement.
8. Les anges porteurs des instruments de la Passion.
- A. La croix rédemptrice.
- B. Le Livre de la Vie.
- L. Rayons lumineux.
- M. L'éclair.
9. La Vertu.
10. Marie et Joseph.
11. Saint Michel pesant les âmes.
12. Ange musicien.

13. Le vice.
14. Le Démon.
15. L'enfant, l'adolescent, le guerrier et le vieillard.



On reconnaît bien son style avec un fort goût pour la symétrie, des nombreux cadrans (55) et une pléthore d'automates (68), 90 000 pièces en tout! Et il n'a pas lésiné sur les dorures ....

La partie frontale de l'horloge avec un cadran horaire sur 24h



Pas facile d'y lire l'heure.... 15h38





Calendrier avec aiguille pour la date

Calendrier avec fêtes mobiles

Les deux faces  
latérales de l'horloge

Face latérale  
gauche invisible  
pour le visiteur

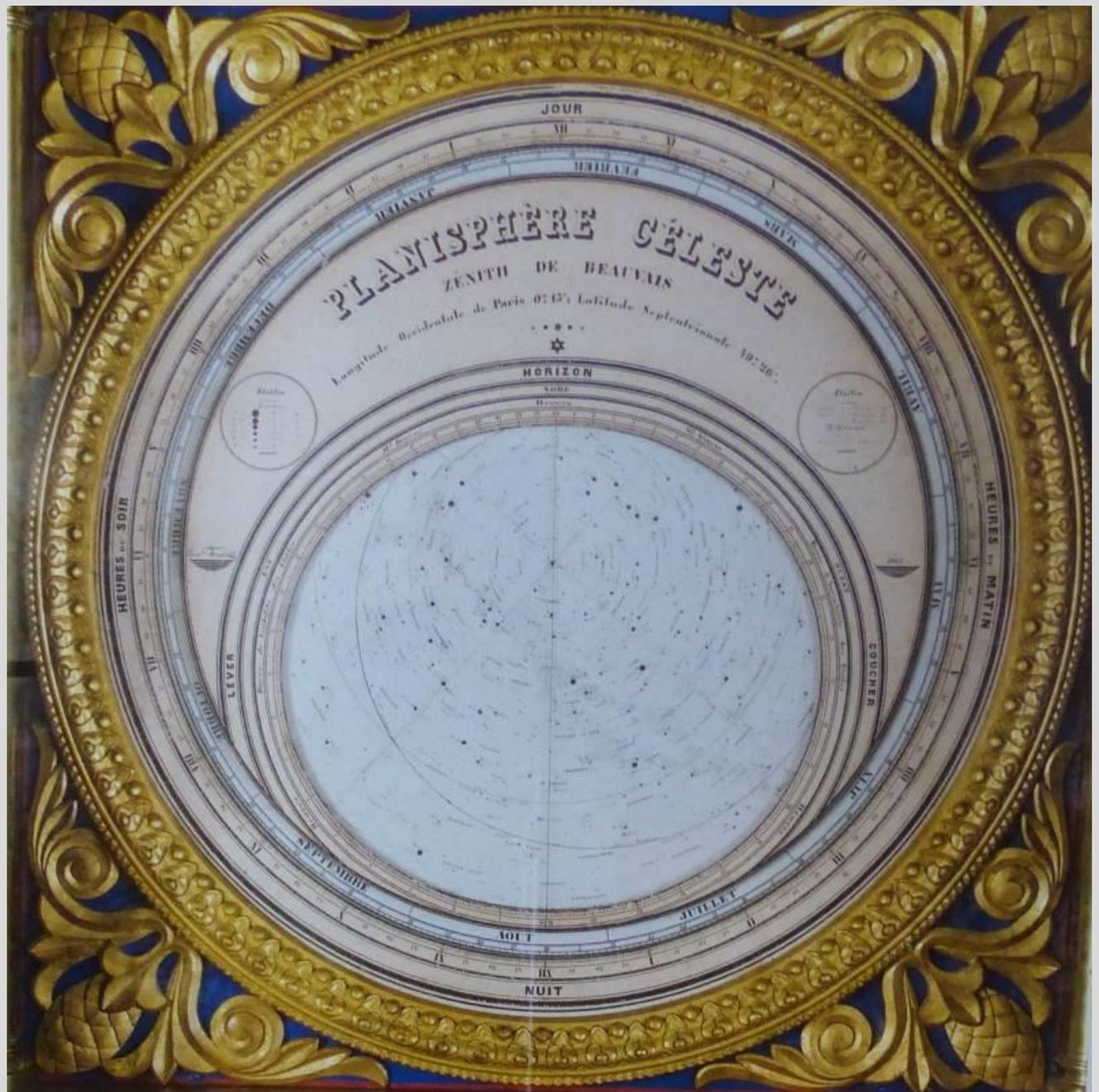
Face latérale  
droite visible  
pour le visiteur



## Le planisphère céleste

Il y en a deux en réalité!  
Celui-ci montre le ciel au zénith de Beauvais, l'autre au nadir de Beauvais (à l'opposé par rapport au centre de la terre)

Il tourne au rythme du jour sidéral c'est-à-dire en 23h 56 min 04s

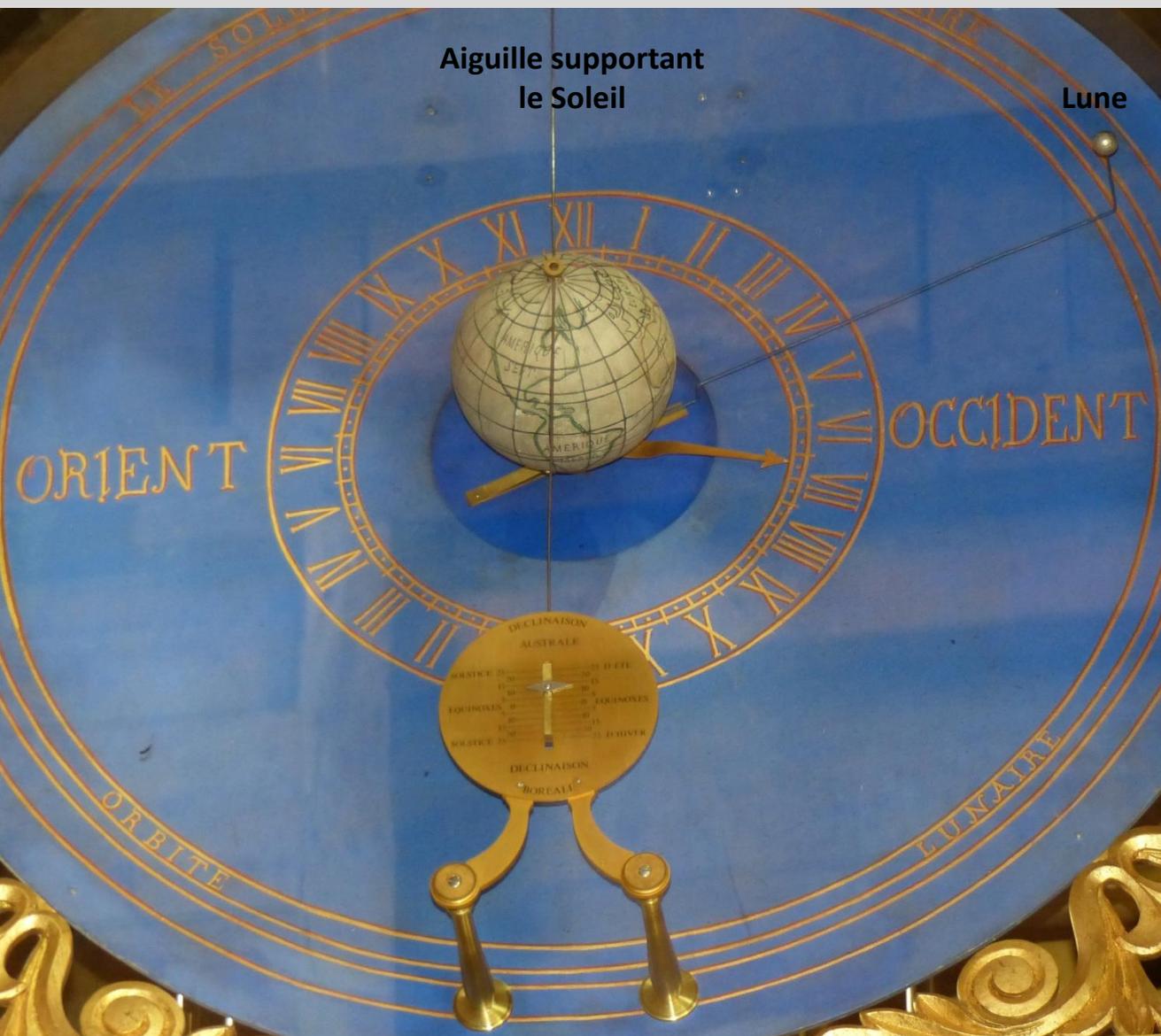


Une petite déco bien sympa!



Deux îlots emblématiques , le Mont Saint-Michel et le Mont Orgueil à Jersey avec l'heure des marées hautes  
Il a réduit cet aspect par rapport à l'horloge de Besançon! *Pas non plus les marées à Sainte-Hélène!.....*

*Il y a des deux cotés jusqu'à 12 vagues qui peuvent se superposer pour recréer les marées et le ciel change 6 fois par jour d'aspect... Quel poète en Vérité!!!!!!*



Aiguille supportant  
le Soleil

Lune

Déclinaison du Soleil  
On verra plus loin que la  
déclinaison du Soleil ce  
jour-là était 20 degrés!...



Cadran permettant de prévoir les éclipses solaires (Lune entre la Terre et le Soleil) et lunaires (Terre entre le Soleil et la Lune)

**Le planétaire** avec les tracés des orbites et les signes du zodiaque mais la Lune n'est pas représentée contrairement à l'horloge de Besançon!



Les indications du **cadran des phases de la Lune** sont très précises comme je l'ai vérifié!



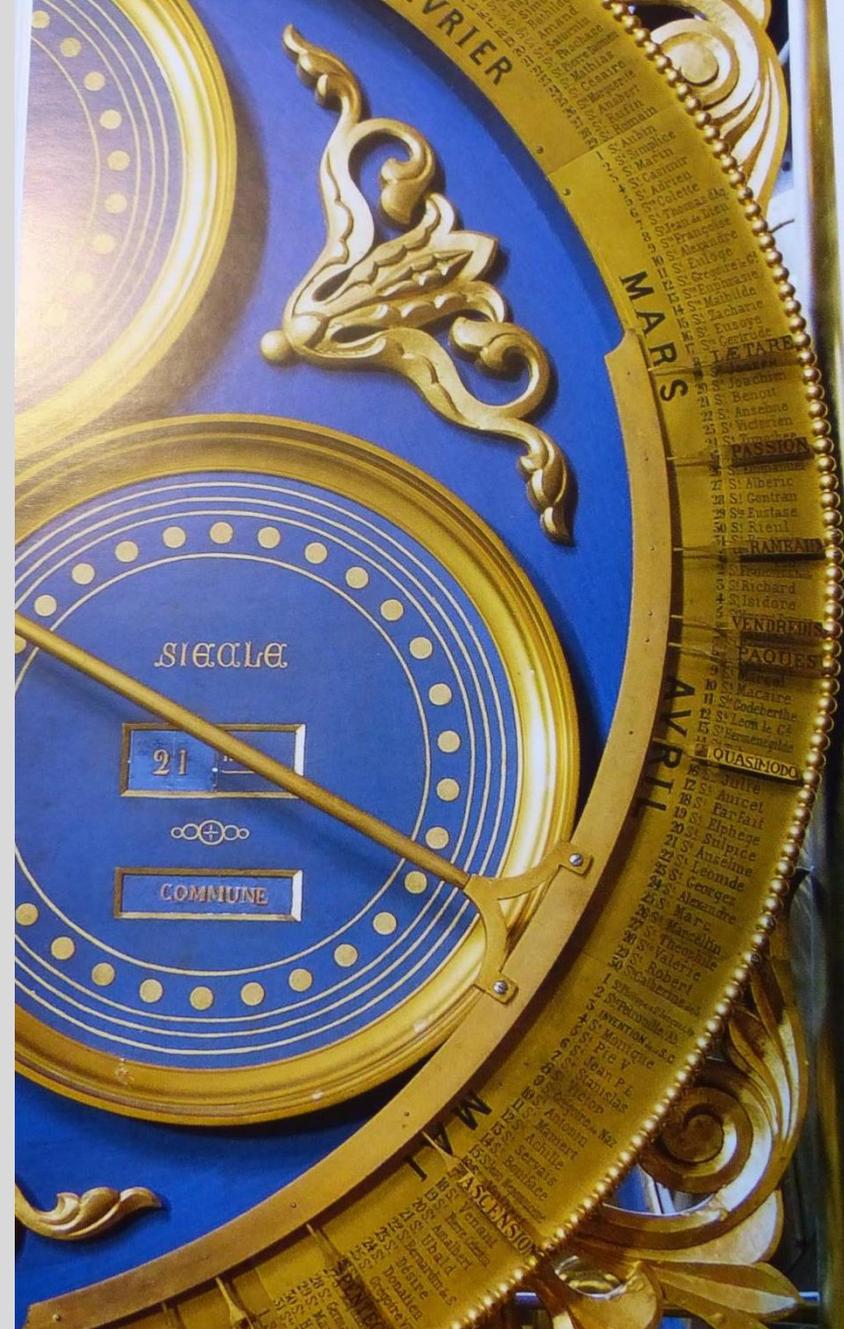
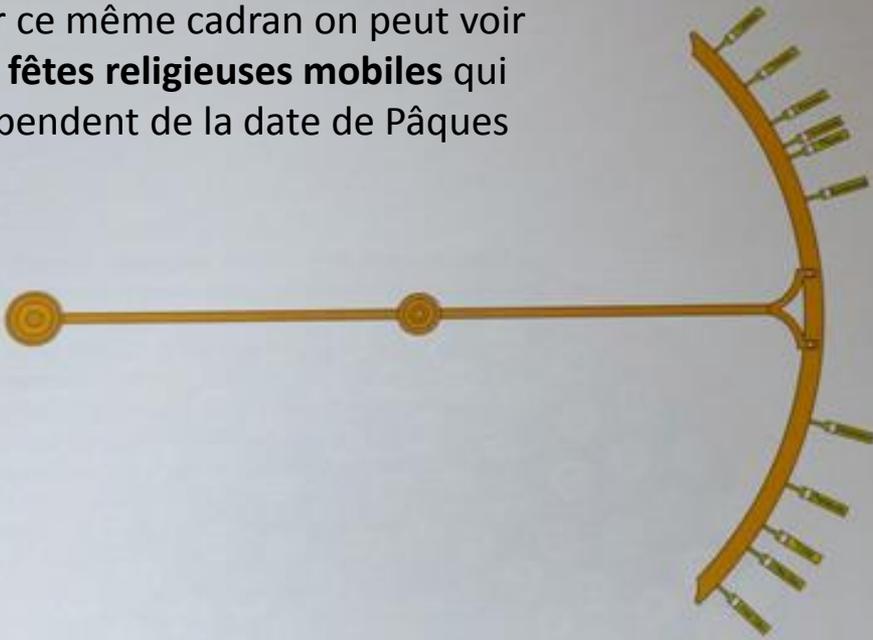
Satellite de la Terre  
Magnitude = -11,97  
Diamètre apparent = 1869,40"  
Diamètre illuminé à 83,0%  
Âge = 11j 14h 40m après la nouvelle lune

Sur le **cadran des années** indication des années (commune ou bissextile) , des siècles (communs ou bissextiles notion chère au seul Vérité et qui est plus développée sur le cadran de Besançon) et une nouveauté **l'âge du monde!**

Ce chiffre est obtenu en additionnant les générations décrites dans la Bible, d'Adam à Jésus-Christ (4000 ans d'après Isaac Newton) et en ajoutant notre année en cours! *Pas très scientifique tout cela....*

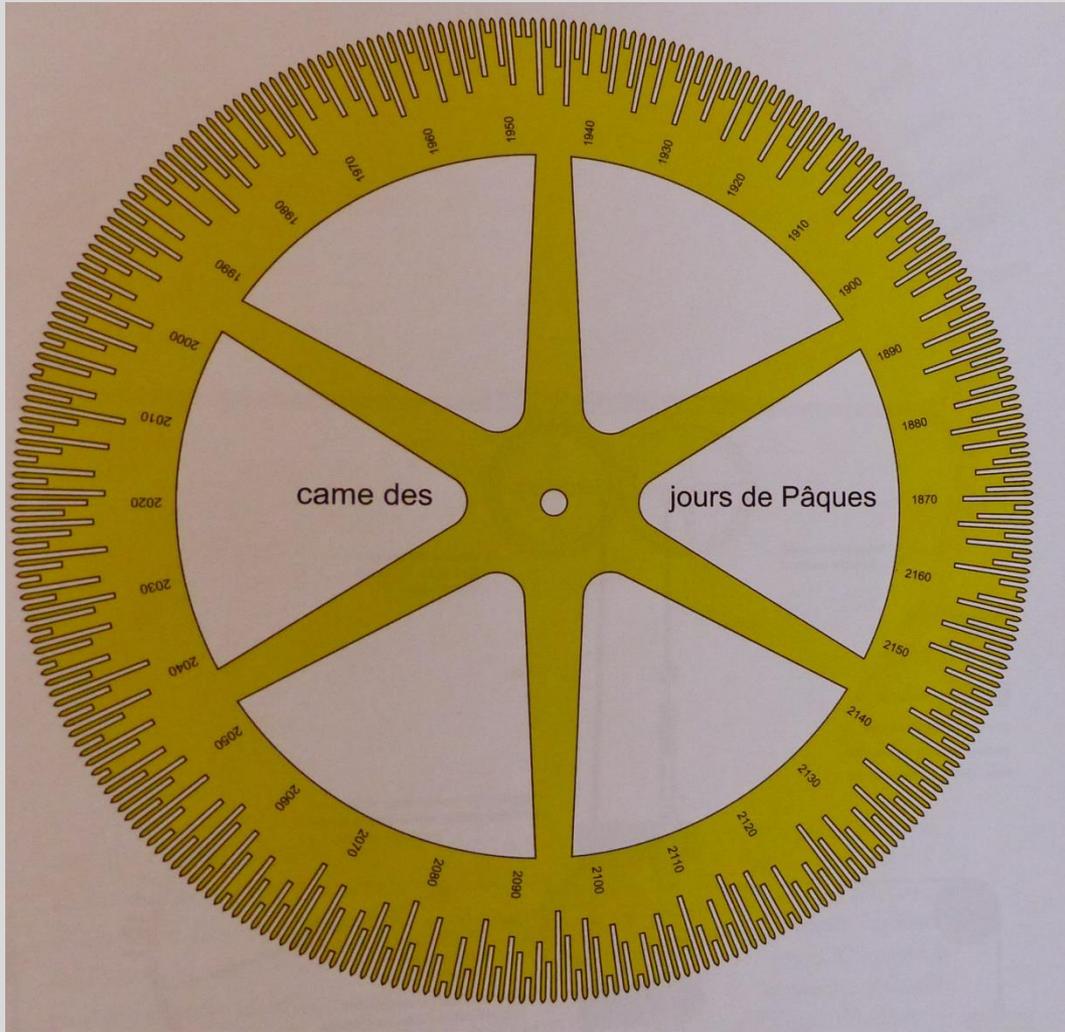


Sur ce même cadran on peut voir  
**les fêtes religieuses mobiles** qui  
dépendent de la date de Pâques



Une originalité : la date de Pâques n'est pas déterminée par les éléments du comput!

Pâques est fêté le dimanche après la Pleine Lune qui suit l'équinoxe de printemps et varie donc entre le 22 mars et le 25 avril



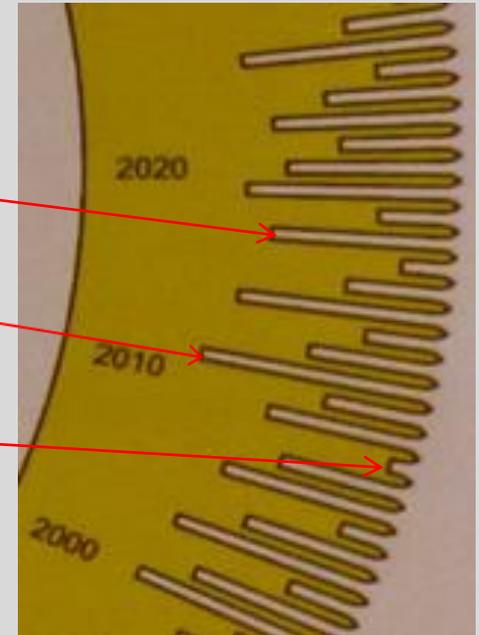
La date de Pâques, et donc des fêtes mobiles, est mise en place chaque 1<sup>er</sup> janvier par la rotation d'une roue située sous le cadran et présentant diverses encoches annuelles.

Moins le creux est profond, plus la date est proche du 21 mars etc...

2017 : 1/04

2011 : 24/04

2008 : 23/03



**Bravo pour l'originalité et la précision du travail!**

Inconvénient : changement de roue tous les 3 siècles la prochaine ira de 2161 à 2460

Où on retrouve l'intérêt de Vérité pour Napoléon!

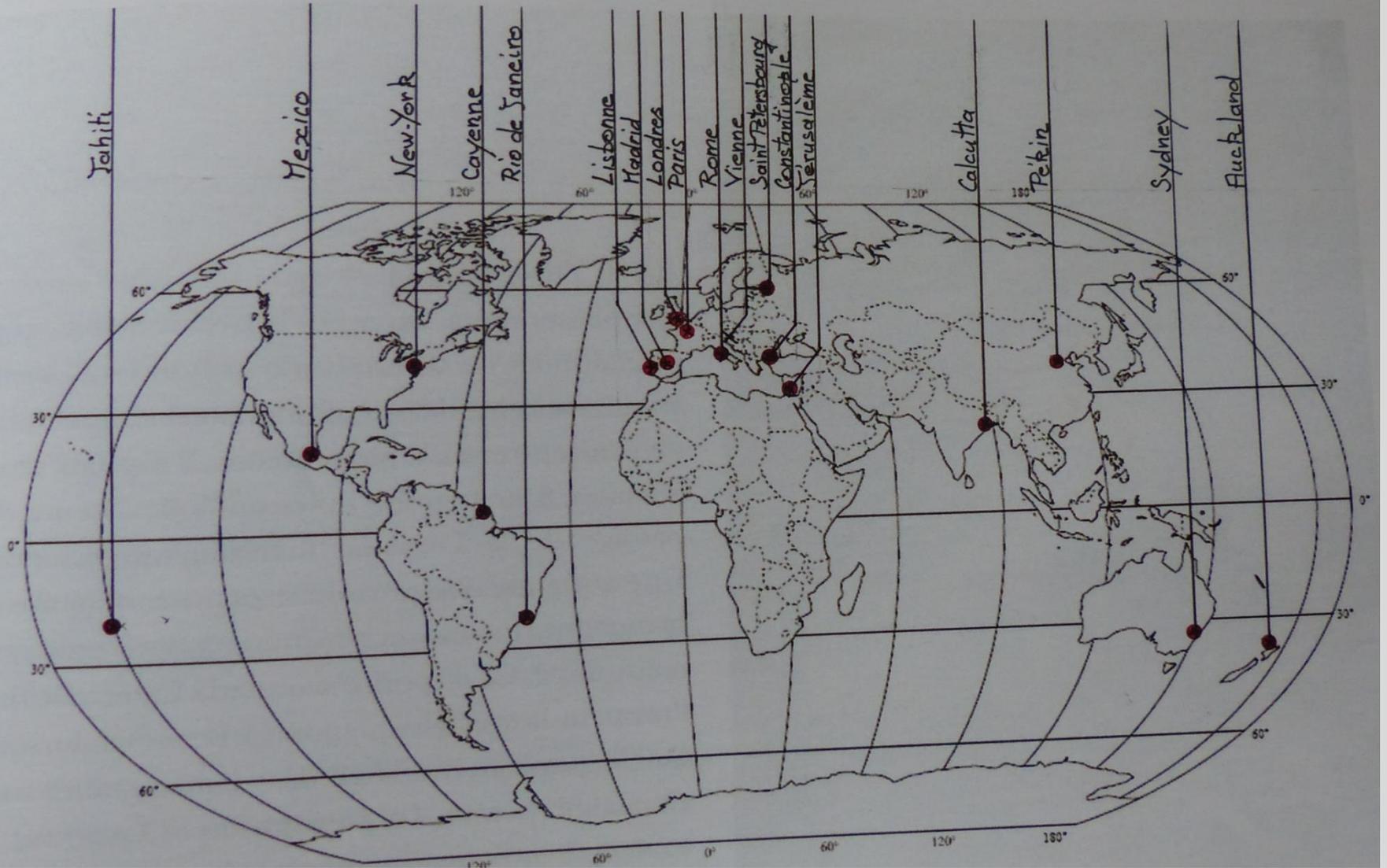
Le 15 août étant le jour de la naissance de Napoléon Ier, Vérité n'a pas manqué de le célébrer sur deux de ses calendriers!

Mais c'est en en 1950 que le 15 août a été fixé pour la fête de l'assomption, il a donc fallu faire une modification.



Cela a été fait sur le calendrier des années dont on vient de parler mais oublié sur le cadran évoquant les cycles de la Lune

# Heures locales de certaines villes du monde à l'Est et à l'Ouest de Beauvais!



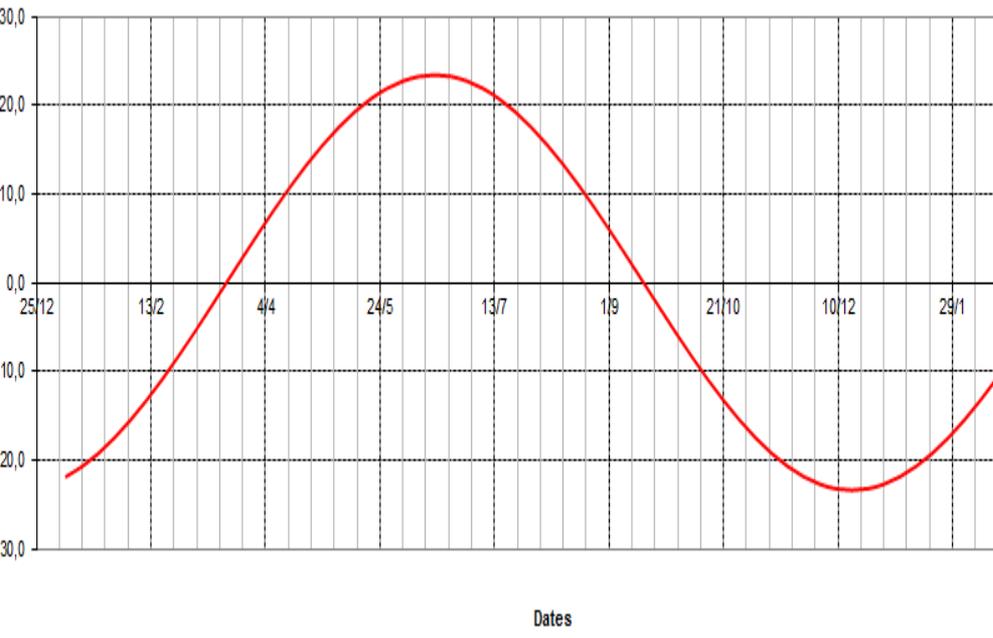
Voilà ce que ça donne au niveau cadrans....



Examinons de plus près les différents cadrans entourant l'impressionnant cadran du comput ecclésiastique



## Cadran de la déclinaison du Soleil



*On peut lire : 23° ce qui est un peu trop, elle n'est que de 19° le 25/07 (courbe tracée à partir de mes calculs)*

*La position 0 correspond au passage du Soleil dans le plan de l'écliptique ( aux équinoxes) ; la déclinaison varie de -23,4°(solstice d'hiver) à +23,4° (solstice d'été)*

*Ce cadran est gradué sur 360 degrés afin de garder la symétrie de cette guirlande de cadrans*

## L'équation du temps

La durée des jours n'étant pas toujours pile de 24h, un décalage s'effectue jour après jour entre le cumul des 24h en moyenne et les valeurs réelles. Ce décalage s'appelle équation du temps. Pour le 25 juillet (date de mes photos) ce décalage est d'environ - 6 minutes (en avance) comme indiqué ci-dessous!

Résultats pour:	2015, Jul 25 à 16:28
Le Temps Universel (UT)	est: 15:28
Le Jour Julien est:	2457229.1447
La Déclinaison du Soleil	est: 19.622 deg
L'équation du Temps	est: -6.531 min
La Longueur du Jour	est: 15.23 heures



L'aiguille de ce cadran se déplace sur la partie supérieure du cadran de 45 à 15

Ex: graduation 50 → retard de 10 minutes    Graduation 10 → avance de 10 minutes

*Le cadran de l'équation du temps qui montre une avance de 16 min ne fonctionne donc pas correctement*

*De même l'indication d'équation du temps qui se trouve sur le cadran des lever et coucher de Soleil est aussi inexacte (0 min indiqué au lieu de -6 min)*

## Cadrans des durées du jour et de la nuit



*8h28 + 15h32 = 24h! C'est satisfaisant pour l'esprit comme disait mon prof de maths!*

*Par contre la photo a été faite fin juillet et à cette époque le jour dure bien plus que 8h30....*

## Cadran du temps sidéral



## Calculs Astronomiques

Entrez votre Latitude (en degrés décimaux)

49   Nord  Sud

Entrez votre Longitude (en degrés décimaux)

2   Est  Ouest

Entrez la Date d'observation :

Jour: 25  Mois: 07  Année: 2015

Entrez l'heure d'observation en Temps Universel :

Heures: 15  Minutes: 28  Secondes: 24

Entrez des coordonnées manuellement :

Ascension Droite :  h  m  s  °  '  ''  
Déclinaison :  °  '  ''

Ou bien sélectionner un objet céleste ici :

Altair  Valider  Date : 25 / 07 / 2015

**Temps Universel : 15h 28m 24s**

Jour Julien : 2457229.1447222

Votre Latitude = 49 ° Nord

Votre Longitude = 2 ° Est

Temps Sidéral : 20h 9m 9s (à Greenwich 0 heure TU)

Temps Sidéral : 11h 40m 29s (à Greenwich maintenant)

**Temps Sidéral Local: 11h 48m 29s**

Temps Solaire Moyen : 15h 36m 24s

Là aussi, l'horloge n'a pas l'air de donner les bonnes indications! *5h40min au lieu de 11h48min*



Saison

Position dans le zodiaque

Heures du lever et du coucher de Soleil

*Cela ferait une durée du jour de :*  
*18h55 – 4h40 = 14h15*

*Qui ne correspond pas à ce précédemment vu*

Résultats pour: 2015, Jul 25 à 16:28

Le Temps Universel (UT)  
est: 15:28

Le Jour Julien est: 2457229.1447

La Déclinaison du Soleil  
est: 19.622 deg

L'équation du Temps  
est: -6.531 min

La Longueur du Jour  
est: 15.23 heures

Jour de la semaine

Planète correspondant à ce jour





Equation du temps donnée par la différence entre la position XII et la pointe de la flèche

Ici quasi 0 min... alors que ça devrait être 6 min! (voir diapo précédente).

*Il est 15h10 !!!!!!!*

*La photo a été prise à 16h27 , Cela correspond-t-il?*

*Ce cadran donne les heures solaires!*

*Pour trouver l'heure civile correspondante il suffit de rajouter 2h (heure d'été) et soustraire 8min (2° de longitude); ce cadran tient compte de l'équation du temps!*

*Cela nous mène à 17h, petite erreur donc!*

Le Soleil s'est levé à 3h50 et se couchera à 20h50 soit 17h de jour.....

*Inexact d'après ce qui précède!*



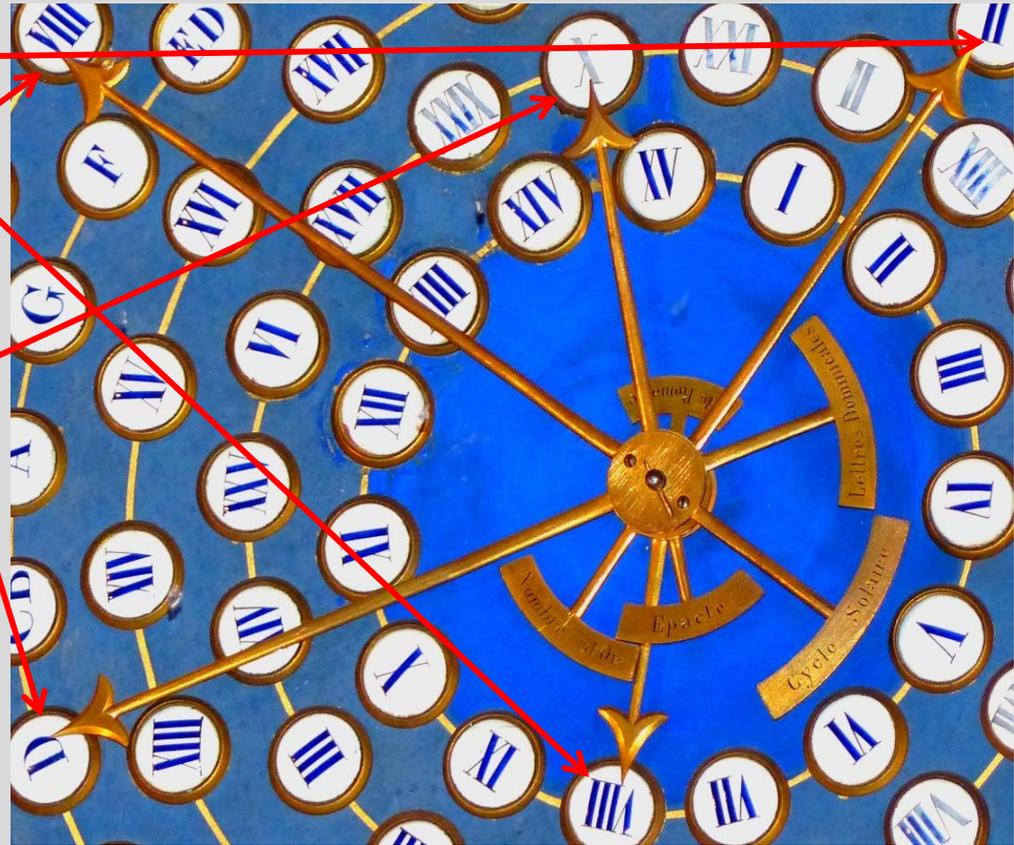
Le style du méridien est solidaire du méridien et du globe  
Ils sont fixes mais font un saut de  $24h/29,53 = 50$  min chaque jour

La Lune fait un tour en 24h et tourne sur elle-même pour faire apparaître la bonne phase!  
C'est quand la Lune et le style méridien sont superposés qu'on peut visualiser correctement la phase

Terminons par le cadran le plus impressionnant: celui qui donne les éléments du comput ecclésiastique, même si on a vu que tout cela ne sert à rien ici comme la date de Pâques est affichée sans les utiliser!...



Éléments du Comput pour l'année :	2015
Nombre d'Or	2
Indiction romaine	8
Cycle solaire	8
Lettre dominicale grégorienne	D
Epacte grégorienne	10



*On peut vérifier que les valeurs sont exactes et qu'il en a simplifié la détermination « mécanique », comme pour l'horloge de Besançon, en répétant les lettres dominicales et en ne mettant que les valeurs possibles de l'épacte dans l'ordre où elles se déroulent.*

## ***Ma conclusion***

Pas de doute, l'horloger étant le même, l'horloge de Besançon et celle-ci sont ressemblantes!

Celle de Beauvais a beaucoup plus de personnages mobiles, beaucoup plus de fioritures et de dorures, moins de cadrans qu'on peut juger inutiles mais des indications quelquefois redondantes.

Ma bonne surprise a été la détermination astucieuse de la date de Pâques qui est ici automatique et non plus « calligraphiée » ce qui est un vrai progrès....

Vérité a d'ailleurs été conscient de la valeur de sa réalisation puisqu'il n'a pas hésité à s'y représenter parmi les petits personnages!

*(Remarquons que Schwilgué ne s'est pas représenté sur son horloge, il a été rajouté après)*

*Il me semble aussi que quelques cadrans ne donnent pas les bonnes indications, ce qui n'est pas le cas de l'horloge de Strasbourg ; celle-ci reste donc ma préférée (il est vrai aussi que je suis Alsacien...)*

Vous trouverez comme moi bien d'autres précisions dans

**« L'heure de Vérité » de J.P. Crabbe, C. Mangé et O. de Mercey éditions Monette Hayot**

