

Château d'Ecouen
95440 Ecouen

FICHES PEDAGOGIQUES

Collèges et lycées

Service des Publics et de la Communication

01 34 38 38 50

Réservation des groupes

01 34 38 38 52

LA MESURE DU TEMPS ET DE L'ESPACE

Comprendre les progrès techniques du XVIème siècle au travers des collections du musée national de la Renaissance.

Éléments proposés : 6 fiches

1. Un cadran solaire
2. Un cadran solaire en forme de calice
3. Un cadran solaire horizontal
4. Un astrolabe planisphérique
5. Un astrolabe planisphérique
6. Une montre

© Service des publics et de la communication – 1998 (adaptation 2008)

TABLEAU CHRONOLOGIQUE

Règne	Vie politique et religieuse	Arts et littérature	Scientifiques	...et leurs travaux
Louis XII (1498-1515)	Guerres d'Italie (1495-1524)	Michel Ange: Plafond de la Sixtine Léonard de Vinci : La Joconde	Léonard de Vinci (1452-1519)...	...Rédige ses <i>Carnets</i> entre 1495 et 1499 des notes illustrées de dessins pour des traités sur les mathématiques, la perspective, l'anatomie, l'optique, la mécanique, la balistique, les fortifications et l'hydraulique
François 1er (1515-1547)	Victoire française de Marignan (1515) Publication des thèses de Luther (1517)	François 1er fonde le Collège des lecteurs royaux (1530) futur Collège de France Rabelais publie <i>Gargantua</i> (1534)	Copernic [polonais] (1473-1543).. Cardan [italien] (1501-1576).. Michel Servet ou de Villeneuve [espagnol](1511-1553).. Vésale[flamand] (1514-1564)...	...1543 : <i>Traité sur les révolutions des mondes célestes</i> ...inventeur du mode ingénieux de suspension qui reste encore de nos jours la démonstration de la formule pou résoudre des équations du 3e degré ...travaux sur la circulation pulmonaire exerce la médecine à Lyon et dans le Dauphiné 1539 à 1553 ...1543 : <i>De humani corporis fabrica</i> . En 1544 il devient le médecin de Charles Quint
Henri II (1547-1559)		Ronsard, <i>Les Amours</i> (1552)		
François II (1559-1560) Régence de Catherine de Médicis (1560-1589)		Etienne et Liébaud <i>L'agriculture et la maison rustique</i> , 1554		
Charles IX (1560-1574)	Massacre de Vassy, début des guerres de religion (1562) Massacre de la Saint-Barthélemy (1562)		Viète [français] (1540-1603).. Tycho Brahé [danois] (1546-1601)...	...Donne à la trigonométrie sa forme définitive, met au point de l'algèbre, ouvre la voie à la géométrie analytique Premier astronome à tenir compte de la réfraction de la lumière et rédige un catalogue de 777 étoiles

Henri III (1574-1589)	Assassinat d'Henri III, dernier des Valois (1589)	Bernard Palissy, Les Discours admirables (1580)	Stevin [flamand] (1548-1620)...	...1582 : établissement de tables pour le calcul des intérêts ...1585 : emploi systématique des fractions décimales
(1589-1594)	Reconquête du pays par le futur Henri IV		Galilée [italien] (1564-1642)...	...1583: lois du pendule ...1602 : lois de la chute des corps ...1609 : réalise la lunette qui porte son nom et permet d'observer les satellites de Jupiter, l'anneau de Saturne et la rotation du Soleil
Henri IV (1594-1610)	Henri IV rentre dans Paris après s'être fait sacrer roi à Chartres (1594)		Johannes Kepler [allemand] (1571-1630)...	...1601 : astronome de l'empereur Rodolphe II établit les lois régissant le mouvement des planètes
	Edit de Nantes (fin des guerres de religion) en 1598	Olivier de Serres, <i>Théâtre d'Agriculture</i> (1600)	John Nappier [écossais] (1550-1617)...	...1614 : création des logarithmes dit Népériens

L'ASTROLABE

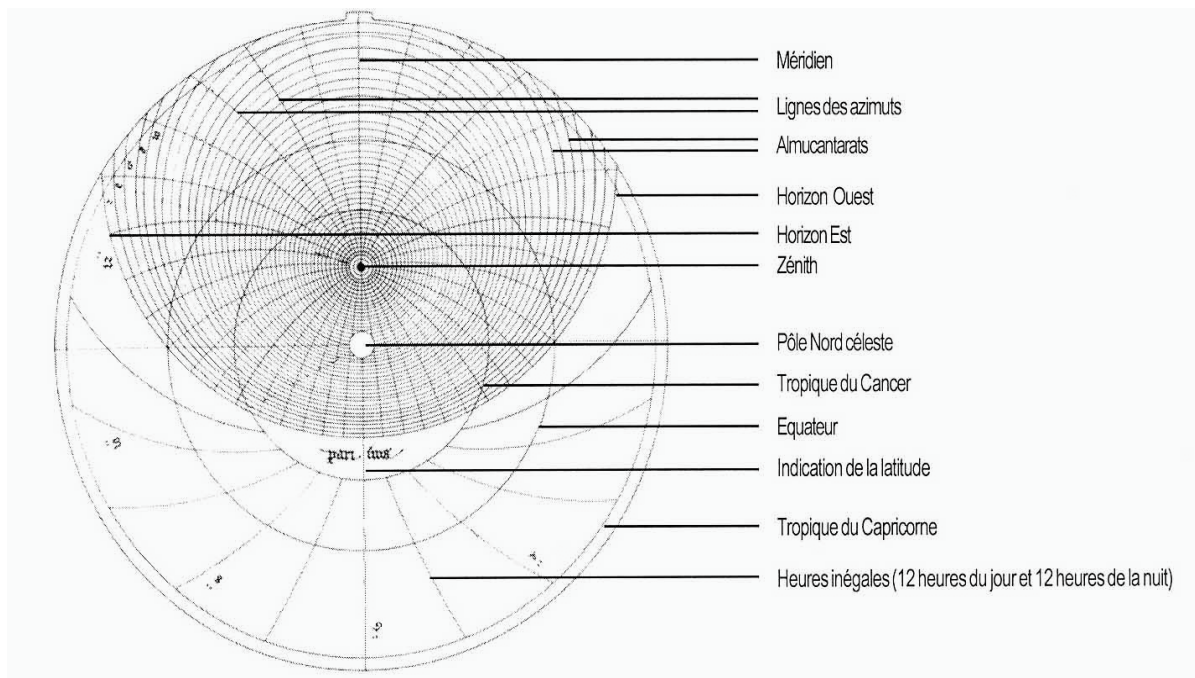
L'astrolabe, dont le nom vient du latin : astro = étoile et labe = prendre, est une invention des géomètres grecs. C'est avant tout un instrument destiné à lire l'heure solaire ou stellaire en un endroit donné, pour effectuer des observations astronomiques ou astrologiques. Quand il est destiné à être utilisé en voyage, il dispose d'un jeu de plusieurs plateaux, permettant d'ajuster la représentation du ciel local à la latitude du lieu.

Son utilisation courante s'est développée chez les arabes qui l'ont transmise à l'ensemble du monde méditerranéen. Il n'a cependant atteint son apogée technique et esthétique qu'à la Renaissance.

L'astrolabe sert à mesurer la hauteur d'un astre par rapport à l'horizon. C'est la représentation plane (stéréographique) de la sphère armillaire, instrument de forme ronde, représentant le monde tel que les anciens le concevaient : la terre au centre et autour d'elle, le soleil, la lune et les principaux cercles de la sphère céleste, l'équateur, les tropiques, les cercles polaires, le zodiaque...).

Il localise les astres pour un moment passé, présent ou futur et permet d'imiter leur mouvement apparent. Il se compose de deux parties principales : le tympan et l'araignée.

Le tympan est une platine fixe, située sur la mère, sur laquelle sont gravés les cercles qui définissent les positions astronomiques : Equateur, Tropiques, horizon, cercles horaires



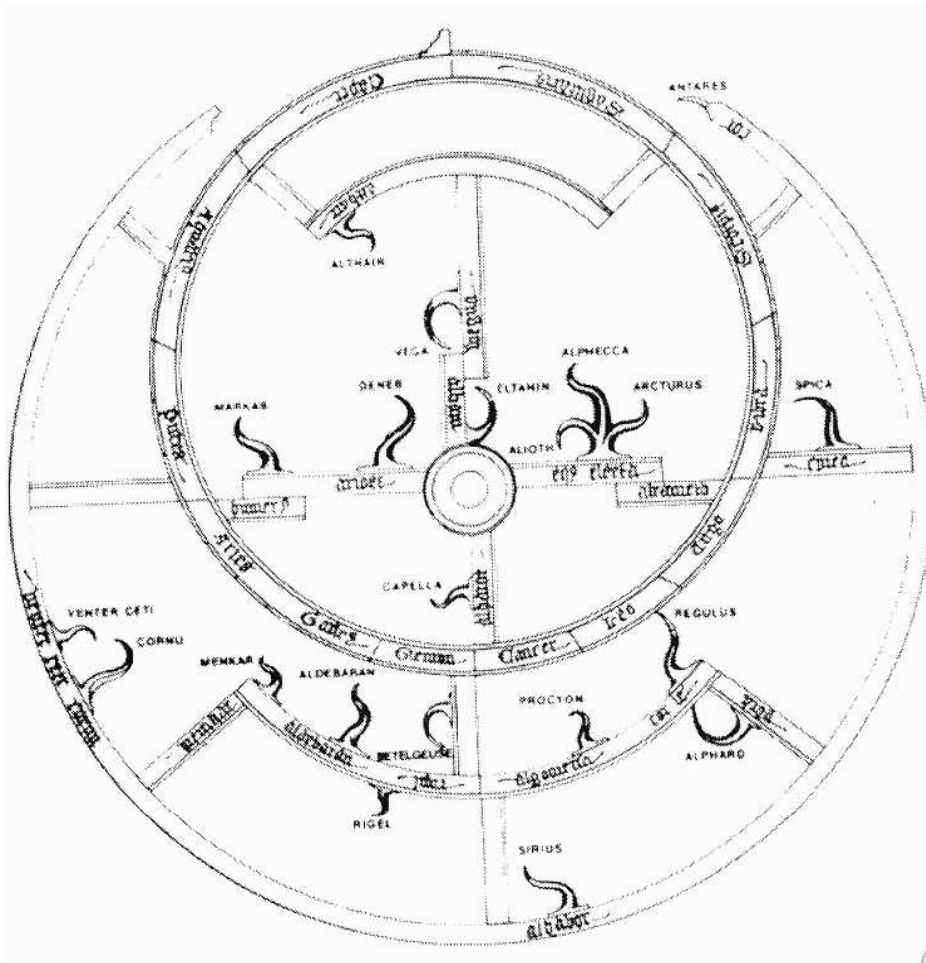
Tympan de la mère

Le tympan est en quelque sorte, un quadrillage du ciel permettant le positionnement d'un astre en fonction de son emplacement exact dans le ciel. D'où l'importance de disposer de nombreux tympan, chacun marqué de la latitude ou du lieu pour lequel il est tracé.

L'araignée, second disque pivotant et ajouré, figure la voûte céleste avec les principales étoiles et le soleil. Sur cette partie mobile, les étoiles sont représentées par des petits crochets. Le contour sert à l'affichage des mois de l'année. On peut aussi y trouver les signes du zodiaque correspondants.

Araignée

Cette pièce doit être tournée de manière à reproduire l'aspect du ciel à l'instant et l'endroit

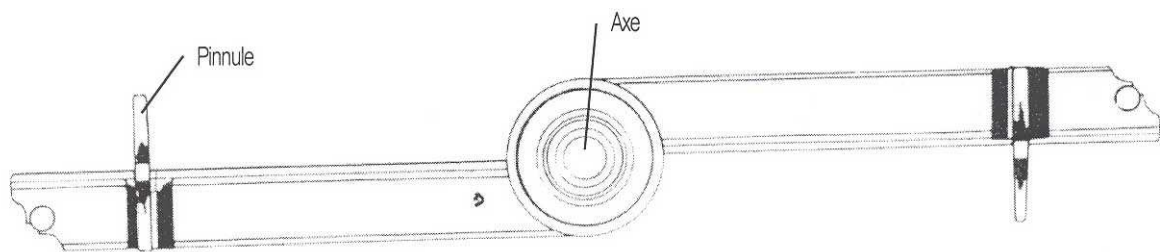
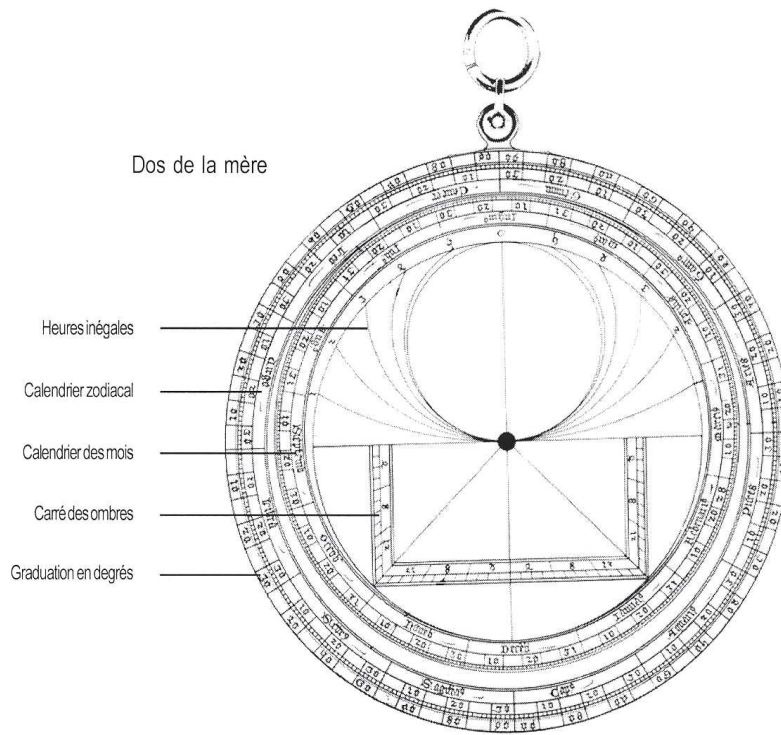


de l'observation.

Les parties secondaires sont : la mère (gravée d'un côté des tympan et de l'autre des cercles de degrés), l'alidade qui pivote autour d'un axe au revers et la réglette qui se fixe sur l'araignée.

Face de la mère





Alidade

Depuis les temps les plus reculés, l'homme s'est efforcé de comprendre et de maîtriser le temps et l'espace. Il a donc élaboré, au cours de cette longue histoire, des instruments, à l'origine très rudimentaires, puis de plus en plus perfectionnés, jusqu'à aboutir à une maîtrise certaine qui lui a permis de réaliser les grandes conquêtes de la Renaissance. De tâtonnements en rectifications, cette maîtrise ira croissant jusqu'à nos jours où l'on connaît l'extrême précision des calculs exigée par les technologies nouvelles, depuis l'apparition du transport ferroviaire qui impose l'usage d'une échelle de temps stable.

L'Antiquité a vu l'Égypte, la Chine et la Grèce marquer de leur empreinte cette recherche permanente et cette tradition scientifique s'est perpétuée grâce aux arabes qui ont établi un pont entre la Grèce antique et le Moyen Age européen.

LES SPHERES CELESTE ET TERRESTRE :

Dès le II^{ème} siècle avant J.C., un philosophe et savant grec, Eratosthène, avait fondé sa recherche sur le présupposé de la sphéricité de la terre. Mais il faudra attendre le XV^{ème} siècle pour retrouver une représentation sphérique et donc, relativement exacte, de la Terre. Jusqu'alors, en effet, on s'était contenté de cartes planes établies sur la foi des informations fournies par les différents voyages. Les découvertes des savants (Copernic, Galilée...) et des grands navigateurs du XV^{ème} (Christophe Colomb, Vasco de Gama...) vont corriger ces erreurs et au XVI^{ème} siècle, les indications portées sur une sphère terrestre, ainsi rectifiées, sont plus exactes et plus fiables

Les Globes célestes ont précédé de loin les globes terrestres, le ciel ayant été perçu très tôt grâce à l'étude des étoiles, comme une voûte. Dès le IV^{ème} siècle avant J.-C., on créait des globes célestes. La Renaissance a renoué avec cette recherche et la sphère céleste du musée, datée de 1502, en est un témoignage particulièrement exceptionnel.

LE CADRAN SOLAIRE

Cette invention remonte très loin dans le temps et le cadran solaire a pris, suivant les civilisations, les régions, les époques, des formes et des dimensions très diverses. Il existe en résumé, deux systèmes, deux instruments de mesure du temps :

- Le cadran de hauteur qui permet de calculer la hauteur du soleil en braquant vers l'astre une règle et en mesurant l'angle qu'elle forme avec le plan horizontal. Le cadran de hauteur peut se réduire à un format de poche. Un progrès important a été réalisé lorsque la règle a été remplacée par un gnomon, dont l'ombre donnait l'heure sur des traits gravés.
- Le nocturlabe qui permet de déterminer l'heure de nuit. Il s'agit d'un cercle percé en son centre, pour viser l'étoile polaire, pourvu d'un index où on détermine la date du jour, et de deux cercles gradués en mois et en heures, basés sur la position d'étoiles de la Grande ou de la Petite Ourse. On place la graduation de minuit sur le jour du mois de la date d'observation et en visant l'étoile polaire à travers de trou de l'axe, on aligne l'alidade sur l'alignement des étoiles en question. Cela permet une lecture directe, sur la petite plaque, du nombre d'heures avant ou après minuit

L'HORLOGE MONUMENTALE

La mesure du temps est très délicate car la durée des jours ne correspond pas à celle des nuits. A l'époque antique, la nuit était divisée en 12 heures, comme le jour, faisant ainsi varier la longueur de l'heure. On a donc inventé des systèmes pour mieux calculer l'écoulement du temps : la combustion de la chandelle, l'écoulement de l'eau avec la clepsydre, commune chez les Romains, le sablier chez les Arabes... A la fin du XIIIème siècle, apparaissent les horloges monumentales à poids qui vont se diffuser dans toute l'Europe. Mais l'entretien en est lourd et la remise à l'heure, fréquente, en raison de la difficulté d'obtenir un calcul précis.

L'horloge monumentale se caractérise par :

- son poids suspendu à une corde enroulée autour d'un cylindre, qui fournit la force motrice
- l'échappement qui transmet cette force motrice et contrôle la vitesse du déroulement. A l'origine, il s'agit d'une roue dentée en couronne
- le foliot , ancêtre du balancier, dont les oscillations régularisent le mouvement du poids.

Au départ le cadran était mobile et l'index fixe, mais on s'est très rapidement rendu compte que l'inverse était mieux.

L'HORLOGE MINIATURISEE

Au XIVème siècle, apparaît l'horloge miniaturisée. Elle est destinée aux grands seigneurs, aux communautés religieuses, en raison de son coût élevé, et prend la forme d'une petite tour ou d'un petit clocher, parfois pourvus d'une sonnerie.

L'HORLOGE PORTATIVE

L'apparition du ressort au milieu du XVème siècle est une grande révolution technique. Destiné à remplacer les poids comme organe moteur du mouvement, il donne naissance à l'horloge portative.

Le ressort : enfermé dans une boîte cylindrique nommée barillet, en raison de sa ressemblance avec un petit baril, il est traversé par un axe autour duquel il s'enroule lors du remontage.

La fusée : de forme conique, creusée d'un sillon hélicoïdal où s'enroule une corde en boyau, elle régularise la transmission de l'énergie développée par le ressort.

La montre : Il ne s'agit pas réellement d'une invention, mais d'une miniaturisation de l'horloge portative. Elle est mentionnée dès la fin du XV^{ème} siècle en Italie, où les personnages importants sont souvent représentés avec une horloge portative ou une montre. Son apparition et son succès sont liés au développement de l'individualisme.

PETIT LEXIQUE

Astrologie : Art divinatoire fondé sur l'observation des astres, cherchant à déterminer leur influence sur la destinée

Astronomie : science qui étudie la position, les mouvements, la structure et l'évolution des corps célestes

Anneau astronomique : instrument employé autrefois pour mesurer en mer la hauteur

Balancier : organe réglant les montres, en forme d'anneau pivotant autour d'un axe perpendiculaire à son plan

Clepsydre : horloge fonctionnant à l'eau, pourvue d'une aiguille et d'un cadran, c'est un cylindre à flotteur que l'on remplit lentement d'eau (quand le flotteur remonte, l'aiguille tourne)

Constellation : 1- groupes d'étoiles voisines sur la sphère céleste, présentant la figure conventionnelle déterminée, à laquelle on a donné un nom particulier.

2- Région du ciel dans laquelle se trouve ce groupe d'étoiles

Coq : pièce fixée à la platine par un pied (coq à l'anglaise) ou deux pieds (à la française) et supportant une extrémité de l'axe du balancier. A l'époque des montres à clef, le coq recouvrait entièrement et protégeait le balancier

Détente : tout levier pivotant ; éléments de sonneries, des automates et de certains échappements

Écliptique : plan de l'orbite de la Terre autour du Soleil ; grand cercle de la sphère céleste décrit par le soleil dans son mouvement

Équinoxe : époque de l'année où le soleil coupe l'équateur céleste, et qui correspond à l'égalité de la durée des jours et des nuits. Ainsi y-a-t-il l'équinoxe de printemps et l'équinoxe d'automne

Fil à plomb : fil muni à une extrémité d'un morceau de métal lourd, destiné à matérialiser la verticale

Géocentrisme : ancienne théorie astronomique qui faisait de la Terre le centre de l'Univers

Géodésie : science de la forme et des dimensions de la Terre

Jacquemart : automate d'art en bois ou métal, mu par le mécanisme de l'horloge, qui frappe les heures sur un timbre ou une cloche

Scaphé : sorte de cadran solaire se présentant sous la forme d'une sphère creusée dans un bloc de pierre, comportant en son centre un gnomon planté verticalement et dans laquelle est gravé le tracé des arcs des équinoxes et des solstices. Une division en 12 parties matérialise les lignes horaires

Solstice : époque de l'année où le Soleil atteint sa plus forte déclinaison boréale ou australe, qui correspond à une durée du jour maximale ou minimale. Il y a le solstice d'été et le solstice d'hiver

Spiral : petit ressort attaché au balancier qui le rappelle au cours de son oscillation, lui assurant ainsi une " période propre " ou mouvement isochrone. C'est l'adjonction du spiral qui transforme le foliot en balancier, à l'exception des rares montres à diapason ou à quartz

Tambour : cylindre portant, à sa périphérie, une graduation permettant de mesurer une grandeur par lecture, en face, d'un index

Triangulation : partage d'une surface terrestre en un réseau de triangles, pour dresser une carte géographique par exemple

Laiton : alliage de cuivre et de zinc, en proportion variable, facile à travailler mais relativement fragile.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- Samuel Guye et Michel , *La mesure du temps et de l'espace : Horloges, montres et instruments anciens*, Bibliothèque des Arts Paris, 1970
- Catalogue de l'exposition : *La mesure du temps dans les collections belges*, Bruxelles, 1984
- Jean Delumeau, *Une histoire de la Renaissance*, Librairie Académique Perrin, 1999
- Catherine Cardinal, *La montre, des origines au XIXème siècle* , Fribourg, Office du Livre, 1985.
- Catalogue de l'exposition : *Trésors d'horlogerie. Le temps et sa mesure, du Moyen Âge à la Renaissance*, Avignon, Palais des Papes, 1998

CADRAN SOLAIRE

Fabrication : Cherubino Sandolino, Italie, 1597

N° d'inventaire : E.Cl.1312

Dimensions réelles : 7,2 cm de long sur 2,3 cm d'épaisseur

Description : cadran solaire horizon en creux doré, laiton

Emplacement dans le château : rez-de-chaussée, salle de la mesure du temps et de l'espace



Lexique

Boussole : boîte contenant une aiguille aimantée qui pivote librement autour d'un axe perpendiculaire à son plan. Elle indique le nord.

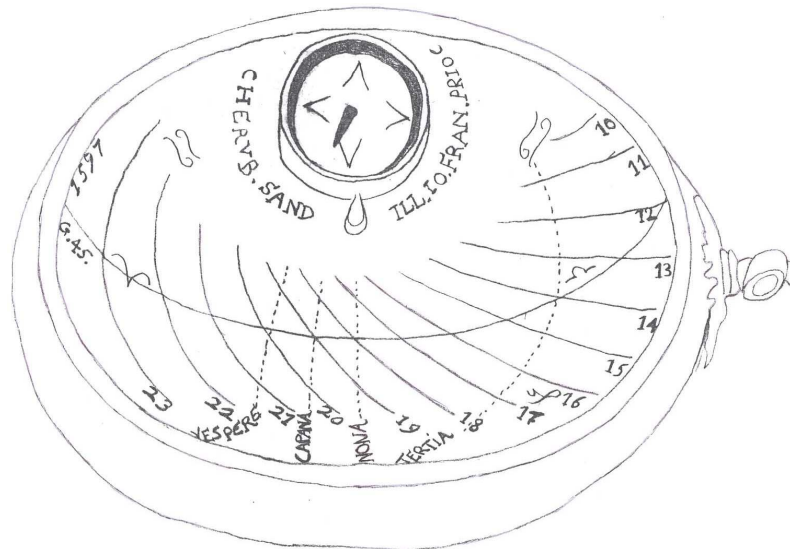
Gnomon : signifie "règle" en grec. Connu depuis la plus haute antiquité (égyptiens, chaldéens, grecs), il désigne, à l'origine, une tige verticale ("style") plantée sur un plan horizontal qui permet de mesurer la hauteur du soleil ou de la lune en fonction de la longueur de son ombre portée.

None : partie de l'office monastique que se récite à 15 heures

Table : support du cadran solaire

Tierce : partie de l'office monastique que se dit à 9 heures du matin

Vêpres : partie de l'office divin célébré à la fin de la journée



Question A : placez sur le schéma les numéros des éléments suivants :

- 1- boussole
- 2- gnomon
- 3- none
- 4- table
- 5- tierce
- 6- vêpres

Question B : quelle est la date de fabrication de cet objet ?

.....

Question C : quelle est la courbure de la table ?

- 1. concave
- 2. convexe
- 3. plane

Question D : que représentent les chiffres gravés ?

1. les mois
2. les jours
3. les heures

Question E : que représente l'élément circulaire situé au-dessus du gnomon ?

1. une lampe
2. une boussole
3. un casier secret

Question F : dans quelle matière ce cadran solaire a-t-il pu être réalisé ?

1. argent
2. laiton doré
3. or

Question G : à quoi sert l'anneau sur le côté ?

-.....

Question H : que pouvez-vous en déduire sur l'utilisation de ce cadran solaire ?

1. Il était destiné à être posé à plat sur une table
2. Il était destiné à être suspendu à quelque chose

CADRAN SOLAIRE EN FORME DE CALICE

Fabrication : anonyme, Allemagne, vers 1589 (?)

N° d'inventaire : E.Cl.3297

Description : cadran gravé à l'intérieur d'un calice. Travail d'orfèvrerie sur argent doré

Emplacement dans le château : rez-de-chaussée, salle de la mesure du temps et de l'espace



Lexique

Boussole : boîte contenant une aiguille aimantée qui pivote librement autour d'un axe perpendiculaire à son plan

Calice : vase sacré dans lequel est consacré le vin au sacrifice de la messe ; par extension : vase à boire monté sur un pied

Gnomon : signifie " règle ", aiguille du cadran solaire, qui indique la longueur de l'ombre projetée par le soleil sur le sol (appelé aussi le style)

Rinceau : motif de branches et feuilles enroulées

Table : Support de cadran solaire

Question A : quelle est la courbure de la table ?

1. concave
2. convexe
3. plane

Question B : Voyez vous le gnomon ?

-

Question C : dans quelle matière ce cadran solaire a pu être réalisé ?

1. bois
2. argent
3. marbre

Question D : où se trouve le décor gravé de rinceaux ?

1. sur la partie intérieure du calice
2. sur la partie extérieure du calice
3. sur le pied du calice

Question E : où se trouvent les lignes formant le cadran solaire ?

1. sur la partie intérieure du calice
2. sur la partie extérieure du calice
3. sur le pied du calice

Question F : ce cadran solaire comporte-t-il une boussole ?

-

Question G : un calendrier Zodiacal est gravé en latin dans le haut du calice. A quels signes du zodiaques actuel correspondent les signes gravés ?

-ARIES >

-TAVRVS >

-GEMINI >.....

-CANCER >.....

-LEO >.....

-VIRGO >.....

-SCORPIO >.....

-SAGITTAR >.....

-CAPRICOR >.....

-AQVARIVS >.....

-PISCES >.....

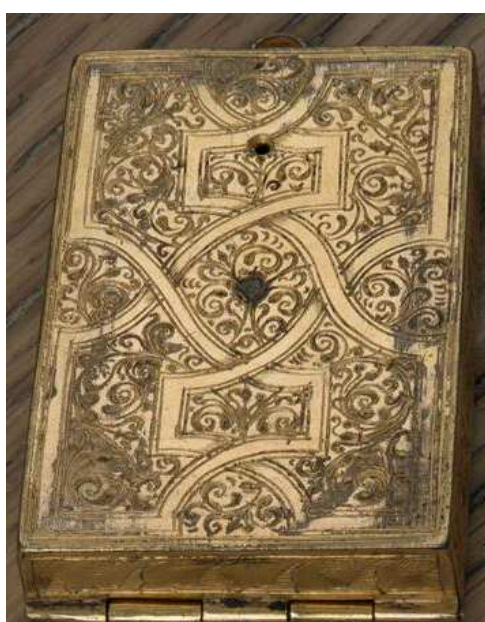
CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL

Fabrication : Ulrich Schniep, Munich (Allemagne), 1582

N° d'inventaire : E.Cl.18540

Description : cadran universel horizontal à fil-axe en laiton argenté et doré,

Emplacement dans le château : rez-de-chaussée, salle de la mesure du temps et de l'espace



cadran solaire horizontal



Lexique

Boussole : boîte contenant une aiguille aimantée qui pivote librement autour d'un axe perpendiculaire à son plan

Fil-axe : fil qui sert de gnomon ; ce fil est mis sous tension par un plomb qui tombe ici entre les deux dauphins stylisées

Gnomon : signifie " règle ", aiguille du cadran solaire, qui indique la longueur de l'ombre projetée par le soleil sur le sol (appelé aussi le style)

Rinceau : motif de branches et de feuilles enroulées

Table : support du cadran solaire

Laiton : alliage de cuivre et de zinc, en proportion variable, facile à travailler mais relativement fragile.

Question A : quelle est la forme générale de la table ?

1. rectangulaire
2. ovale
3. circulaire

Question B : dans quelle matière ce cadran solaire a-t-il pu être réalisé ?

1. bois
2. argent
3. laiton

Question C : où se trouve le décor gravé de rinceaux et d'entrelacs?

1. sur la partie intérieure de l'objet
2. sur la face de l'objet
3. sur le revers de l'objet

Question D : ce cadran solaire comporte-t-il une boussole ?

-

Question E: où se trouvent les lignes formant le cadran solaire ?

1. sur la partie intérieure de l'objet
2. sur la face de l'objet
3. sur le revers de l'objet

Question F : le fil- axe existe-t-il toujours ?

-

Question G: où voyez-vous gravée la date ?

1. au dessus de la boussole
2. au dessus du mot "septentrio"
3. au milieu des rinceaux

Question H : des noms de villes sont gravés sur le revers de l'objet. Parmi la liste suivante, cochez celles qui figurent dessus :

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| - Florence | - Singapour | - Rome |
| - Anvers | - Cracovie | - Londres |
| - Hambourg | - Ferrare | - Florence |
| - Marseille | - Vienne | - Prague |

Question I : à quoi sert l'anneau sur le côté ?

-

Question J : que pouvez-vous en déduire sur l'utilisation de ce cadran solaire ?

1. Il était destiné à être posé à plat sur une table
2. Il était destiné à être suspendu à quelque chose

ASTROLABE PLANISPHERIQUE

Fabrication : Georg Hartmann, Nuremberg (Allemagne), 1532

N° d'inventaire : E.Cl.8025

Dimensions réelles : 13,5 cm de diamètre

Description : Astrolabe planispérique en laiton

Emplacement dans le château : rez-de-chaussée, salle de la mesure du temps et de l'espace



Face de l'astrolabe comportant l'araignée

(NB : se souvenir que l'araignée peut pivoter sur le tympan de l'astrolabe)

Lexique

Alidade : sorte de règle de métal munie de deux index de visée et pivotant autour d'un axe, au centre de l'astrolabe

Araignée : sorte de disque de métal ajourée et gravée avec les indications célestes

Equateur : grand cercle de la sphère terrestre dont le plan est perpendiculaire à la ligne des pôles

Latitude : angle formé par le croisement de la verticale d'un lieu donné avec l'équateur, compté de 0° à $+90^\circ$, de l'équateur vers les pôles, positivement vers le Nord, négativement vers le Sud. La latitude s'exprime en degrés. Aux pôles, la latitude est de 90° , à l'équateur de 0° . Latitude nord, latitude sud. Paris est à 48 degrés 50 minutes de latitude nord

Longitude : Angle formé par le méridien astronomique d'un lieu et un méridien de référence (celui de Greenwich de nos jours). Les coordonnées de latitude et de longitude permettent de déterminer la position d'un point à la surface de la Terre. Les géographes et les marins expriment la longitude en degrés, les astronomes en heures. Ainsi Paris est à $2^\circ 24' 24''$ de longitude est.

Dos de l'astrolabe (invisible en exposition)



Question A : placez sur l'objet les numéros des éléments suivants :

1. index de visée
2. date de fabrication
3. l'alidade

Question B : montrez d'une flèche les éléments suivants :

1. le cadran solaire
2. le cercle des mois
3. le cercle des signes du zodiaque
4. le cercle des latitudes

Question C : dans quelle matière ce cadran solaire a-t-il pu être réalisé ?

1. bois

laiton

2. marbre

Question D : un calendrier zodiacal est gravé en latin sur l'araignée. A quels signes du zodiaque actuel correspondent les signes gravés ?

- ARIES :

- TAVRVS :

- GEMINI :

- CANCER :

- LEO :

- VIRGO :

- LIBRA :

- SCORPIO :

- SGITTARIVS :

- CAPRICORNVS :

- AQVARIVS :

- PISCES :

Question E : à quoi sert l'anneau sur le haut ?

-.....

Question F : que pouvez-vous en déduire sur l'utilisation de cet astrolabe ?

1. Il était utilisé à plat sur une table

2. Il était utilisé suspendu verticalement

ASTROLABE PLANISPHERIQUE

Fabrication : Michel Asne, Caen, 1602

N° d'inventaire : E.Cl.9348

description : astrolabe planisphérique, laiton , papier, encre

Emplacement dans le château : rez-de-chaussée, salle de la mesure du temps et de l'espace



face de l'astrolabe comportant l'araignée

(NB : se souvenir que l'araignée peut pivoter sur le tympan de l'astrolabe)

Lexique

Alidade : sorte de règle de métal munie de deux index de visée et pivotant autour d'un axe

Araignée : sorte de disque de métal ajouré et gravé avec les indications célestes

Equateur : grand cercle de la sphère terrestre dont le plan est perpendiculaire à la ligne des pôles

Latitude : angle donné en un lieu donné, par la verticale du lieu avec le plan de l'équateur, comptée de 0 à 90°, de l'équateur vers les pôles, positivement vers le Nord, négativement vers le Sud

Laiton : alliage de cuivre et de zinc, en proportion variable, facile à travailler mais relativement fragile.



Dos de l'astrolabe (invisible en exposition)

Question A : dans quelle matière ce cadran solaire a-t-il pu être réalisé ?

1. bois
2. laiton (alliage de cuivre et de zinc)
3. cuivre (métal commun rougeâtre, très malléable)

Question B : un calendrier zodiacal en latin est gravé sur chaque côté de l'objet. A quels signes du zodiaque actuel correspondent les signes gravés ?

- ARIES
- TAVRVS
- GEMINI
- CANCER
- LEO
- VIRGO
- LIBRA
- SCORPIO
- SAGITTAR
- CAPRICOR
- AQVARIVS
- PISCES

Question C : à quoi sert l'anneau sur le haut ?

.....

Question D : que pouvez-vous en déduire sur l'utilisation de cet astrolabe ?

1. Il était destiné à être posé à plat sur une table
2. Il était destiné à être suspendu à quelque chose

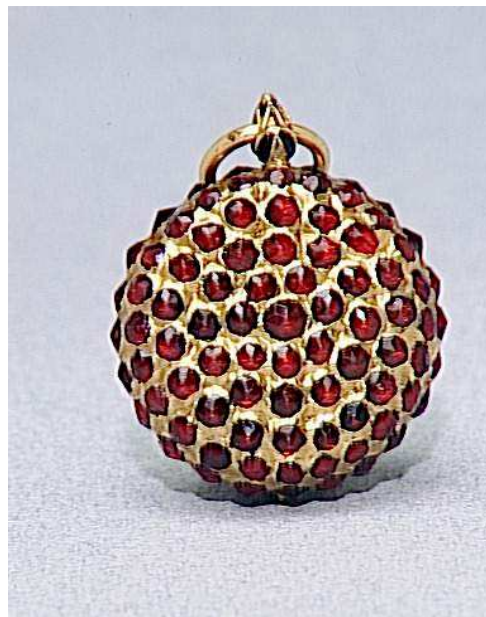
MONTRES

Fabrication : Jean-Henry Ester (entre 1650-1676) fils, Genève.

N° d'inventaire : E.Cl 20708

Technique/Matière : or, laiton doré, grenats, fer

Emplacement dans le château : rez-de-chaussée, salle de la mesure du temps et de l'espace



Lexique

Grenat : roche de la famille des silicates dont est extraite la pierre semi précieuse appelée grenat dont la variété la plus connue est de couleur rouge sombre.

Laiton : alliage de cuivre et de zinc, en proportion variable, facile à travailler mais relativement fragile.

Émaux : substances vitreuses colorées au moyen d'oxydes métalliques que l'on applique à froid sur des pièces avant de les chauffer au four pour qu'elles se fixent et se solidifient.

Rinceau : Ornement en forme de branchages ou feuillages entrelacés.

Décor en "cosses de pois" : nom des ornements utilisés pour le décor du cadran et du revers du couvercle du boîtier. Ils sont composés de végétaux stylisés représentant des feuilles effilées ou des cosses de pois ouvertes libérant leurs graines, d'où leur nom. Ces ornements raffinés, légers et souvent tourbillonnants, qui s'adaptent parfaitement au décor des boîtiers et des cadrans des montres, sont caractéristique du style développé à Paris sous le règne de Louis XIII (1610-1643) par les orfèvres logés dans les ateliers de la Galerie du Louvre, principaux fournisseurs du roi. Les modes parisiennes étant particulièrement recherchées, ce style s'est ensuite répandu dans toute l'Europe. D'où sa présence sur cette montre genevoise.



Intérieur de la montre (invisible en exposition)

Question A : Que reproduisent ces deux photos?

1. Une horloge
2. Une même montre ouverte et fermée
3. Deux montres différentes

Question B : De quelles matières cet objet est-il composé principalement?

1. Or
2. Laiton
3. Émaux
4. Diamants
5. Fer
6. Grenats
7. Ivoire

Question C.: De quand datent environ les montres les plus anciennes conservées dans le musée?

-.....

Question D.: Nommez au moins 4 formes différentes de montres présentes dans le musée.

1. -.....
2. -.....
3. -.....
4. -.....

Question E : Dans les mécanismes de ces montres et horloges, qu'est-ce qui remplace les poids des horloges monumentales?

1. le ressort
2. le balancier
3. le coq

Question F : d'après les cartels, quels sont les principaux centres européens de fabrication des montres et horloges à la Renaissance ?

-.....

Questions et réponses :

Question D. : Nommez au moins 4 formes différentes de montres présentes dans le musée.

- 1- ronde (ou montre tambour)
- 2- ovale
- 3- livre
- 4- octogonale
- 5- tête de mort
- 6- croix
- 7- carrée
- 8- étoile à dix branches
- 9- en tulipe

Question E : Dans les mécanismes de ces montres et horloges, qu'est-ce qui remplace les poids des horloges monumentales?

- le balancier

Question F : d'après les cartels, quels sont les principaux centres européens de fabrication des montres et horloges à la Renaissance ?

- France (Lyon, Paris, Blois), Allemagne (Nuremberg, Augsbourg), Suisse (Genève)

Question récapitulative : citer 5 instruments différents (qui ne figurent peut-être pas dans les vitrines) permettant de mesurer le temps ou l'espace à la Renaissance.

- 1- Montre
- 2- Horloge.
- 3- Cadran solaire
- 4- Astrolabe.
- 5- Nocturlabe
- 6- Sablier.
- 7- Clepsydre.
- 8- Bougie,