

Auteur ou collectivité : Conservatoire national des arts et métiers (France)

Auteur : Conservatoire national des arts et métiers (France)

Auteur secondaire : Ragey, Louis. Préf; Loiseau, Jean. Introd.

Titre : Horloges et automates : [exposition], Musée du Conservatoire national des arts et métiers, septembre - novembre 1954

Adresse : Paris : Impr. les Presses artistiques, 1954

Collation : 1 vol. ([70] p, - [16] p. de pl.); 21 cm

Cote : CNAM-MUSEE AM3-HOR

Sujet(s) : Horlogerie ; Automates ; Catalogues d'exposition ; Collections publiques

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?M1664>

# HORLOGES ET AUTOMATES



MUSÉE  
DU CONSERVATOIRE  
NATIONAL  
DES ARTS ET MÉTIERS

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

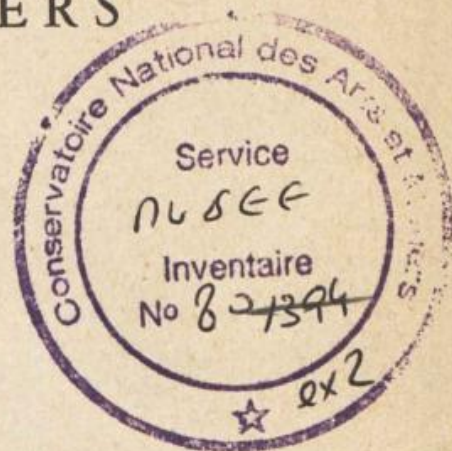






INV 1604  
AM3-HOR

MUSÉE DU CONSERVATOIRE NATIONAL  
DES ARTS ET MÉTIERS



# HORLOGES ET AUTOMATES

SEPTEMBRE - NOVEMBRE 1954

Montre à automate du Louvre,  
n° 41.

*En couverture :*

Pendule des Ducs de Bourgogne. 1430 environ.

## COMITÉ DE PATRONAGE

**MM. BERTHOVIN, Ministre de l'Education Nationale.**

**LANET, Secrétaire d'Etat à l'Enseignement Technique.**

**BUISSON, Directeur Général de l'Enseignement Technique.**

**SALLES, Directeur des Musées de France.**

**de BOURBON-BUSSET, Directeur des Relations Culturelles.**

**BAILLAUD, Président de la Société de Chronométrie de France.**

**BELLIER, Commissaire du Gouvernement pour l'Industrie Horlogère.**

**BERTRAND, Président du Cetheor.**

**CHAPUIS, 1, Petit-Pontarlier, Neuchâtel (Suisse).**

**CHAUCHARD, Président de la Fédération des Horlogers détaillants.**

**DAUDANE, Président de la Fédération de la Montre.**

**DONAT, Directeur du Centre Technique de l'Industrie Horlogère.**

**DOYON, 107, rue de Sèvres, Paris.**

**HASLER, Président de la Société Suisse de Chronométrie.**

**JAPY, Président du Syndicat National des Horlogers.**

**LETART, Président de la Chambre Syndicale des Horlogers en Gros et Fournituristes.**

**LIP, Président du Groupement National des Manufactures d'Horloges de petit volume.**

**ROCHE, Président de la Confédération Internationale des Négociants en Œuvres d'Art.**

*Ont bien voulu prêter, pour l'Exposition, des pièces  
qui leur appartiennent :*

Académie des Sciences, Paris;

Musée des Arts Décoratifs, Paris;

Musée de Cluny, Paris;

Musée de l'Homme, Paris;

Musée du Louvre, Paris;

Musée de Besançon;

Musée du Château de Fontainebleau;

Musée de La Malmaison;

Musée de Strasbourg;

Technisches Gewerbe Museum, Vienne;

Victoria et Albert Museum, Londres;

Clockmakers Company, Londres;

Musée d'Art et d'Histoire, Genève;

Musée d'Histoire et d'Archéologie, Neuchâtel;

Hessisches Landesmuseum, Cassel;

Historisches Uhrensammlung Gewerbehalle, Furtwangen;

Germanisches National Museum, Nuremberg;

Landesgewerbemuseum, Stuttgart;

Mmes DE GALEA (Paris), HOMMAIRE (Strasbourg), ORIGET (Paris),  
SEILER (Vevey) ;

MM. AUBERTIN (Paris), DE BERNY (Paris), A. BONTEMS (Paris),  
Ch. BONTEMS (Paris), CHAMPION (Paris), CHARLIAT (Paris),  
COTTIER (Genève), DAMIOT (Paris), DOYON (Paris), FOUCOU  
(Paris), KAHN (Paris), LIAIGRE (Grenoble), MARTERET (Paris),  
SANDOZ (Burier), A. SEGUIN (Paris), ZBINDEN (Genève), AU  
VIEUX PARIS, Joaillerie CARTIER, Ets JAEGER, Société LIP,  
Société MOVADO, A. DUCROCQ (Paris).

# A V A N T - P R O P O S

En ce temps de perfection industrielle, nous avons voulu offrir au public le délassément d'une promenade dans une galerie artisanale où l'ingéniosité mécanique s'est vouée à la création de jouets pour adultes, où l'art a opportunément enveloppé les mécanismes indiscrets.

Tels sont les automates : oiseaux mécaniques, boîtes à musique, tableaux et personnages animés, tous robots charmants, ancêtres aimables des machines automatiques et des servo-mécanismes.

Les assises des maîtres du temps, ce congrès international de Chronométrie que Paris va accueillir dans la première semaine d'octobre, réclamaient, en outre, un hommage à ceux des grands horlogers qui ont donné dans le passé d'admirables œuvres, trésors d'art et merveilles de précision.

Ainsi, nous avons associé en une même Exposition « *HORLOGES et AUTOMATES* ».

Avec une activité et une compétence méritoires, M. Loiseau, le Conservateur du Musée, a obtenu le prêt généreux de pièces uniques appartenant aux collections publiques et privées de l'Etranger et de la France.

Pour deux mois sont réunies au Conservatoire des Arts et Métiers les plus exceptionnelles des machines qui ont ouvert le

chemin aux fabrications de la mécanique moderne. Car l'horloger est le maître d'apprentissage, dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et pendant toute la première moitié du XIX<sup>e</sup>, du mécanicien constructeur. Souvent aussi il réalise des appareils de laboratoire. Il introduit dans l'industrie le sens de la précision, l'enchaînement des mouvements — la cinématique comme on l'appelle aujourd'hui — le goût du fini. Avec la rigueur des mesures et l'outillage de série, l'horloger a le premier tenté la préparation des pièces interchangeables. Ses œuvres, qu'il veut durables, réparables, défient le temps.

Voilà ce que nous voudrions avoir réussi à montrer grâce au concours si précieux des collectionneurs et des membres de notre Comité d'organisation, auxquels j'exprime toute notre gratitude.

Louis RAGEY,

*Directeur du Conservatoire National  
des Arts et Métiers.*

# INTRODUCTION

*Le choix des pièces présentées dans l'Exposition « Horloges et Automates » peut surprendre quelques visiteurs. Leur ensemble s'adresse à la sensibilité, à l'évocation pittoresque plus qu'à la mécanique. Le Conservatoire National des Arts et Métiers aurait-il pour une fois renoncé à sa mission technique ?*

*Disons, à notre tour : « Ces choses ne sont telles qu'en apparence ». Le pittoresque des automates habille d'inattendu la science, l'ingéniosité et l'art de bien des générations de mécaniciens et d'horlogers.*

*Les techniciens et les savants, que rassemblera bientôt le Congrès international de Chronométrie de 1954, ne se tromperont pas sur le but de cette Exposition.*

*La légende d'Homère rappelle que des automates ont été construits il y a déjà quelques 4.000 ans pour les temples d'Egypte et de Grèce ; ces automates, statues parlantes et articulées, servaient à la sorcellerie ou à l'épreuve des novices. Rien n'en subsiste. Seules, quelques vagues descriptions poétiques qui ne permettent pas d'apprécier les connaissances techniques et scientifiques des initiés.*

*Héron d'Alexandrie, beaucoup plus proche de nous, a imaginé de véritables automates que nous ne pouvons admirer que par des descriptions précises qui nous ont été transmises.*

*Quelques siècles auparavant, les Grecs et les Romains construisaient des statuette à bras ou jambes mobiles dont quelques-unes, ancêtres des automates des siècles derniers, sont exposées à côté de jouets articulés modernes.*

*L'exposition d'automates commence au XIV<sup>e</sup> siècle par une photographie du Coq battant des ailes et chantant de la Cathédrale*

de Strasbourg dont le transport n'a, malheureusement, pu être envisagé.

L'exposition réunit les automates construits depuis le XVII<sup>e</sup> siècle, selon une tradition qui n'a pas été perdue.

On y verra :

Boîtes à musique ; androïdes, écrivains ou joueurs de musique ; objets de curiosité souvent somptueux qui sont de vrais bijoux en métaux précieux, la plupart émaillés ; tableaux mouvants ; automates de pure imagination, souvent caricature de personnages ou d'animaux.

A ces objets ont été joints quelques planétaires qui reproduisent le système solaire et sont de véritables automates.

Parmi les machines à mesurer le temps, certaines horloges ont été choisies pour leur intérêt historique, telle l'horloge du Duc de Bourgogne, provenant d'un atelier bourguignon vers 1430.

Certaines horloges, comme celles du savant Burgi, ont été choisies pour rappeler des inventions peu connues, mais de la plus haute importance, qui ont permis les découvertes de Kepler.

La plupart des pendules qui sont présentées sont associées à des boîtes à musique, à des tympanons ou des flûtes qui en font des pièces charmantes.

A elles sont venues s'ajouter des pendules d'horlogers tels Janvier, Breguet et quelques autres horloges pour célébrer l'ingéniosité, la science, l'habileté et l'art de leurs constructeurs. Cette tradition demeure et s'affirme de nos jours par la présence de la montre très actuelle électrique Lip, exposée pour la première fois en public.

Pour compléter l'Exposition, il a semblé utile d'y joindre des horloges et des montres de la collection du Musée du Conservatoire, acquises récemment et qui n'avaient pas encore été exposées, enfin des clepsidres et de beaux astrolabes qui ne la dépareront pas.

Jean LOISEAU,  
Conservateur du Musée.

## HORLOGES ET PENDULES A AUTOMATES ET A MUSIQUE

*Les premiers automates apparurent sur les horloges à édifice dès que l'on eut imaginé le mécanisme permettant de sonner automatiquement les heures, c'est-à-dire dès le XIV<sup>e</sup> siècle. Au lieu de dissimuler la sonnerie ont fit avancer devant le cadran un personnage armé d'un marteau, un jaquemart, qui frappait sur la cloche. Des personnages différents furent chargés de sonner les heures, les demies et les quarts, puis d'autres figurines allégoriques se déplacèrent avec eux dans un défilé de plus en plus imposant. Au XVI<sup>e</sup> siècle les horloges de table furent à leur tour dotées de figurines mobiles, qui se déplaçaient mais n'accomplissaient que des gestes simples. Au XVIII<sup>e</sup> siècle l'art des tableaux mouvants connaissant une grande vogue les automates des pendules devinrent de petits personnages animés et colorés, peuplant en grand nombre des paysages où tournaient souvent des moulins à vent ou à eau. Ces scènes pleines de vie ont été exécutées avec minutie par les mécaniciens et les décorateurs d'une époque qui affectionnait la recherche et le fini dans les œuvres d'art délicatement composées. On retrouvera cet art sur les montres, les tabatières et objets divers, les tableaux animés.*

*Le même goût de la perfection artistique a incité les constructeurs à ajouter à leurs plus belles œuvres un mécanisme à musique. Celui-ci est en général réalisé de façon très simple. La musique est produite soit par un carillon à marteaux ou par un tympanon, soit par un orgue, soit par les deux à la fois. Un cylindre à picots soulève en tournant au moment voulu les différents marteaux qui sonnent la note en retombant ; un cylindre identique commande successivement l'ouverture des différents tuyaux d'orgue pendant qu'une manivelle, entraînée par le mécanisme, actionne le soufflet. La plupart des mécanismes peuvent jouer plusieurs airs. Le changement d'air s'obtient soit en changeant les cylindres, soit par le déplacement latéral automatique du cylindre qui porte alors plusieurs séries de lignes de picots.*

### 1. COQ AUTOMATE.

Photographie du coq automate de la première horloge de la cathédrale de Strasbourg (1347).

*Musée de Strasbourg.*

### 2. NEF dite de CHARLES-QUINT.

Nef en orfèvrerie repoussée, dorée et émaillée, portant l'Empereur Charles-Quint et les hauts dignitaires de sa cour ; grande pièce mécanique, d'origine allemande. XVI<sup>e</sup> siècle.

L'Empereur Charles-Quint, la tête ceinte de la couronne et tenant en mains le sceptre et le globe, est assis sur un trône supporté par deux lions debout que surmonte un dais richement orné, aux armes de l'Empire. Dix grands dignitaires, vêtus de longues robes garnies d'hermine ou couverts du tabar et portant tous les insignes de leurs fonctions, défilent au pied du trône et rentrent à tour de rôle dans la chambre de la dunette.

Six gardes armés et douze musiciens, en costumes militaires, occupent les deux côtés du pont. Sept matelots sont occupés à la manœuvre sur le pont et dans les hunes. Toutes ces figures sont en bronze doré et émaillé et la plupart se meuvent par un mécanisme intérieur. L'Empereur seul est en or, sans rehauts d'émail.

Le vaisseau est garni de ses trois mâts et de son beaupré ; sa batterie porte de chaque bord quatre pièces d'artillerie qui prennent feu par le mouvement placé à l'intérieur. Une neuvième sort de l'étrave et s'enflamme par un jeu ordinaire de fusil. Ce dernier canon est actuellement utilisable. Les sabords de la batterie, ouverts au-dessous de la dunette, laissent voir deux autres pièces qui s'allumaient comme les premières au moyen d'un boute-feu disposé à l'intérieur.

Le gouvernail est tenu à l'arrière par une figure sortant d'une fenêtre en même temps que d'autres têtes regardent par tous les sabords de l'entrepont que ne garnissent pas les pièces d'artillerie. Au pied du grand mât est placée une petite horloge à trois cadrans concentriques divisés respectivement du centre à la périphérie : en douze heures numérotées de 12 à 24, en douze heures numérotées de 0 à 12, en quatre heures. Ce curieux navire était destiné à figurer comme pièce principale de surtout sur une table d'apparat. Il est monté sur roulettes et le mécanisme qui met en mouvement tous les rouages intérieurs le fait avancer et reculer dans la direction qu'il convient de lui imprimer. Le mécanisme de la musique et l'horloge ne sont plus en état de fonctionner.

20433

*Musée de Cluny.*

### 3. HORLOGE ASTRONOMIQUE A AUTOMATES.

Par Jean Schneider. Augsbourg, 1625 environ.

L'horloge est entièrement en métal doré, consistant en une base octogonale et ciselée, supportant un groupe d'enfants et un dauphin, une horloge ordinaire cylindrique. Celle-ci est surmontée par une pendule rectangulaire avec au-dessus d'elle un dais sur piliers. Sous le dais se trouve le groupe automate de Saint Georges et du Dragon et au-dessus est un personnage en vêtement romain.

Le cadran de la pendule ordinaire a, mis en route de l'extérieur, un large bandeau d'argent sur lequel se trouve un calendrier annuel gravé avec les noms des saints pour chaque jour. Ensuite se trouve un anneau étroit pour les minutes. Ensuite un anneau des heures en argent pour 24 heures. Ensuite une bande en argent avec des volets montrant la durée de la lumière du jour. Le centre est occupé par un astrolabe. Une

aiguille en acier montre les minutes et une aiguille dorée les heures et l'âge de la lune.

Sur la face arrière se trouvent six petits cadrans qui indiquent les jours de la semaine et le mois, et la position de sonnerie pour les quarts et les heures.

Une horloge subsidiaire a un cadran de 12 heures.

Echappement à verge. Un pendule à lentille sans béquille. (Addition fin du XVII<sup>e</sup> siècle.)

*Clockmakers Company, Londres.*

#### **4. PENDULE A AUTOMATE. Début XVII<sup>e</sup> siècle.**

Laiton doré et gravé par Martin Schongauer. Sur la face horizontale du socle, trois cadrans horaires en argent, divisés respectivement en douze, six et quatre heures. Sur le socle est dressé un griffon ailé à tête d'oiseau tenant avec une de ses pattes avant un cadran vertical de douze heures. Sonnerie. Le griffon bat des ailes et ouvre le bec.

*Victoria & Albert Museum.*

#### **5. PENDULE A AUTOMATE, 1600 environ.**

B.P. Schiller, Augsbourg. Lion en bronze doré sur un socle d'ébène. Le lion remue les yeux et tire la langue à chaque coup frappé sur le timbre de la pendule.

*Landesgewerbemuseum, Stuttgart.*

#### **6. HORLOGE A JACQUEMART.**

Cuivre doré et gravé. Allemagne, vers 1600.

Cabinet quadrangulaire à décoration florale gravée, surmonté du timbre sur lequel frappent deux hommes d'armes cuirassés et casqués. Une statuette de femme nue couronne le tout.

Cadran à une aiguille avec heures en relief. Le centre du cadran est un plateau mobile en un an qui donne l'indication du mois et du signe du zodiaque.

Mouvement entièrement en fer avec fusée pour les heures et pour la sonnerie fort bien conservé.

Le balancier placé devant la face antérieure est une addition, postérieure à l'invention du pendule par Huygens, qui a remplacé un foliot placé à l'intérieur du cabinet.

*Musée de Besançon.*

#### **7. HORLOGE ALLEMANDE DORÉE.**

**Planche 13.**

Multiples cadrans, sphère armillaire, lion automate. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Collection Charliat.*

#### **8. HORLOGE ALLEMANDE DORÉE.**

Cadran à multiples complications. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Collection Charliat.*

#### **9. HORLOGE ALLEMANDE.**

Tour dorée, cadrans multiples, défilé de chasseurs à l'intérieur de la tour. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Collection Charliat.*

**10. HORLOGE AVEC TYMPANON ET ORGUE.**

Par Kintzing, à Neuwied, 1780.

Pièce remarquable du même auteur que la Joueuse de tympanon automate. Quatre aiguilles concentriques indiquent la seconde, la minute, l'heure et le quantième. Avant la sonnerie de l'heure est déclenchée une musique de flûtes et de tympanon. Le jeu est commandé par un cylindre à picots qui peut jouer quatre airs. La musique peut être à volonté répétée ou mise au silence.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.149.*

**11. PENDULE HOLLANDAISE A AUTOMATES ET JEU D'ORGUE.**

Signée : « Cs ENGERINGH, à Dordrecht », 1700.

Style Louis XIV. Tous les automates : rémouleur, scieur de long, promeneurs, moulin à vent sont animés par le même filin passant sur une série de poulies de renvoi. L'orgue est commandé par un cylindre à picots et peut jouer huit airs différents.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.632.*

**12. PENDULE AVEC ORGUE.**

**Planche 17.**

Style et époque Louis XVI. L'orgue, enfermé dans une caisse de marqueterie et de bronze doré, est remarquable par son exécution et sa musicalité.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.633.*

**13. PENDULE AVEC JEU DE FLUTES ET CARILLON.**

**Planche 16.**

Signée : « J. VAN HOOFF et Fils, à Anvers », 1790.

La minuterie déclenche un carillon à dix clochettes dont chacune est frappée par deux marteaux commandés par un cylindre à picots. Le barillet de sonnerie déclenche le jeu de flûtes, commandé lui-même par un barillet avec fusée.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.619.*

**14. PENDULE DE TABLE DE JAQUET-DROZ ET LESCHOT.**

Or décoré d'émaux et de perles.

Un temple de l'Amour à six colonnes supporte un oiseau chantant et un carillon, une fontaine coule à la partie inférieure. Vers 1800.

*Collection particulière.*

**15. PENDULETTE.**

Par Payne de Londres. Mouvement à musique. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.683.*

**16. PENDULE A TYMPANON EN BOIS SCULPTÉ.**

A poids, à sonnerie et cylindre commandant huit airs. Fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Forêt-Noire.

*Collection Kahn.*

**17. CARTEL A TYMPANON.**

Forêt-Noire.

*Collection Foucou.*

**18. HORLOGE ASTRONOMIQUE DE J. WYSS, STRASBOURG.**

Construite vers 1820.

Son socle renferme une musique possédant 103 notes et pouvant faire

entendre plusieurs mélodies. Elle indique, outre les minutes et les heures, les heures du jour et de la nuit, les jours de la semaine et du mois, les millésimes.

Elle est cantonnée, à droite, d'un globe terrestre effectuant sa rotation journalière, marquant sa révolution annuelle autour du soleil. A gauche, un globe céleste représente le mouvement du firmament, ainsi que le passage du soleil dans les signes du zodiaque. Un petit globe lunaire indique les phases de la lune.

*Musée de Strasbourg.*

**19. PENDULE PLANÉTAIRE DE RAINGO A TOURNAY. Planche 15.**

Avec orgues.

*Collection Charliat.*

**20. PENDULE ROMANTIQUE AVEC ACROBATE.**

*Collection Foucou.*

**X 21. PENDULE ROMANTIQUE.**

A la partie supérieure un automate représente Napoléon se déplaçant dans son cabinet de travail.

*Collection Kahn.*

**22. HORLOGE A ÉLÉPHANT.**

XIX<sup>e</sup> siècle. L'animal remue la trompe, les yeux, les oreilles et la queue.

*Collection Origet.*

**23. PENDULE EN FORME DE CATHÉDRALE.**

Télégraphe de Chappe à la partie supérieure et courant d'eau à la partie inférieure.

*Collection Kahn.*

**24. PENDULE AVEC AUTOMATE PRESTIDIGITATEUR.**

Prestidigitateur à 3 gobelets. Romantique, avec boîte à musique, deux airs.

*Collection Marteret.*

**25. PENDULE A AUTOMATE.**

Une femme montre les heures du cadran avec le bras droit qui est articulé. Farcot, 1889.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.441.*

**26. CARTEL DE LA FORÊT NOIRE.**

Long balancier ; mouvement à poids suspendus par chaînette. Scène de moisson. Un faucheur balance sa faux à chaque oscillation du balancier.

Cabinet en bois. Mouvement en laiton. Sonnerie des heures. Michael Dorer. Furtwangen, 1860.

*Musée de Furtwangen.*

**27. PENDULE DE LA FORÊT NOIRE.**

Cabinet en noyer décoré. A la partie supérieure : Automate mangeur de pâté.

Ph. Haas et fils. St-Georgen im Schwarzwald, 1880 environ.

*Musée de Furtwangen.*

# MONTRES, TABATIÈRES ET OBJETS A AUTOMATES ET A MUSIQUE

*Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle on s'est plu à orner les montres de petits automates souvent accompagnés d'une musique. Cette mode a connu un succès croissant pendant une cinquantaine d'années. On chercha à varier la forme traditionnelle de la montre, comme l'avaient fait les artistes de la Renaissance mais avec une fantaisie plus légère. La montre fut logée sur les petits objets les plus variés : tabatières, boîtes à mouches, bonbonnières, lorgnettes, faux pistolets, bagues, pendentifs, parfois dissimulés par un couvercle ou un volet mobile. Les automates étaient d'abord de simples jaquemarts imitant le geste de frapper une cloche — le son était produit par un mécanisme intérieur — ils ont laissé rapidement la place à des sujets plus nombreux et plus fantaisistes.*

*Ainsi sont apparus de véritables tableaux animés de dimensions très réduites ; ils ne sont pas toujours accompagnés d'une montre. Les scènes représentées, bien que souvent complexes, sont animées par un mécanisme toujours contenu dans un logement de faible épaisseur. L'ingéniosité des mécaniciens qui ont réussi ces tours de force n'est égalee que par l'habileté des artistes qui ont revêtu ces objets d'une luxueuse décoration.*

**28. MONTRE LÉPINE.** Fin XVIII<sup>e</sup> siècle.

Sonnerie. Deux jaquemarts.

*Etablissements Jaeger.*

**29. MOUVEMENT DE MONTRE.**

Sonnerie. Musique à plateau.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.651.*

**30. MOUVEMENT DE MONTRE A RÉPÉTITION.**

Sonnerie. Musique à plateau. « C.J. Norel ». 1815.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.654.*

**31. MOUVEMENT DE MONTRE A RÉPÉTITION.**

Sonnerie. Musique à cylindre. 1820.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.652.*

**32. MONTRE EN OR.**

Sonnerie et musique. Vers 1840.

*Collection Foucou.*

**33. MONTRE A AUTOMATES.**

Sujet champêtre, jardiniers au travail. Ors, émaux et perles. 1800 environ. Cadran excentré dans le haut. Fond en émail bleu.

*Collection Sandoz.*

**34. MONTRE EN FORME DE MELON.**

Décor extérieur or gravé, émail, perles. Le bijou s'ouvre en deux. L'une des parties contient le mécanisme de la montre, l'autre celui des automates et de la musique : Fontaine dont l'eau coule, joueur de luth, chien savant. 1804-1807 environ.

*Collection Sandoz.*

**35. MONTRE A AUTOMATES.**

Sujet : Moïse faisant jaillir l'eau d'un rocher. Or et émail. En médaillon deux jaquemarts frappent les heures. Petit cadran des heures excentré sur le côté gauche. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Sandoz.*

**36. MONTRE A CADRAN TURC, MUSIQUE ET AUTOMATES.**

Sujet : danseur de corde, sur un paysage romantique ; dans le bas de part et d'autre, musiciens. Or ciselé et émail. Sonnerie des heures et des quarts à répétition ; joue un air de musique à chaque heure ou à volonté. Petit cadran des heures et minutes excentré dans le bas. Première moitié XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Sandoz.*

**37. MONTRE A AUTOMATES.**

Sujet : l'Annonciation. La Vierge se redresse, l'ange apparaît, le Saint-Esprit descend au-dessus de la Vierge. L'ange et le Saint-Esprit se retirent. Le Serpent passe aux pieds de la Vierge.

*Collection Sandoz.*

**38. MONTRE PENDENTIF A AUTOMATES.**

Sur le cadran figurent deux automates musiciens. Décor émail.

*Au Vieux Paris.*

**39. MONTRE SQUELETTE.**

A sonnerie, avec sujet grivois. Vers 1825. En or.

*Collection Foucou.*

**40. MONTRE MODERNE A AUTOMATE.**

*Etablissements Jaeger.*

**41. MONTRE A AUTOMATE.**

Or gravé et émaillé.

Au revers, on voit la scène de l'Annonciation, peinte en couleurs et animée.

Signature de PHILIP HAPPACHER. Vienne (Autriche), milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Musée du Louvre.*

**42. TABATIÈRE A TROIS COMPARTIMENTS.**

Or et émail.

Sujet central : la lectrice. Dans le petit compartiment de droite : montre. Dans celui de gauche, bergère et moutons automates mis en mouvement lorsqu'on soulève le couvercle.

*Collection Sandoz.*

**43. BONBONNIÈRE A AUTOMATES.**

Une femme file au rouet la barbe d'un capucin assis auprès d'elle et qui dodeline de la tête. Style Louis XVI. Ecaillé et or ciselé.

*Collection Sandoz.*

**44. TABATIÈRE OVALE AVEC MARINE.** Début XIX<sup>e</sup> siècle.

Sujet : un quai avec marchandises et personnages le long duquel passe un voilier. Un cadran de montre est disposé au fronton d'un édifice.

*Collection Sandoz.*

**45. BOITE A MOUCHES AVEC MARINE.** Début XIX<sup>e</sup> siècle.

Dans un médaillon est peint une vue de Venise ; le long du quai passe un voilier. Décor émail bleu et or.

*Collection Sandoz.*

**46. TABATIÈRE A DEUX COMPARTIMENTS A AUTOMATES.**

Sur le couvercle, partie de colin-maillard. Dans le petit compartiment, lavandière et personnages actionnant une pompe. Décor émail bleu, or et perles.

*Collection Sandoz.*

**47. BOITE A AUTOMATES EN FORME DE LIVRE.**

Le couvercle de la boîte en s'ouvrant découvre un décor représentant un temple dans lequel s'animent trois personnages dont un magicien.

*Collection Sandoz.*

**48. PETITE BOITE A MUSIQUE.**

Écaille cerise et or ; mouvement à musique dont le ressort est placé dans le cylindre. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Foucou.*

**49. POUDRIER.**

Or et écaille cerise ; avec mouvement à disque à picots à deux airs. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Foucou.*

**50. BRELOQUE EN OR.** Vers 1830.

Au centre, une clé en forme de mongolfière ; à l'extérieur, décoration émail bleu.

*Collection Kahn.*

**51. BAGUE AUTOMATE ET MUSIQUE.**

Emaux de Genève. Probablement de Leschot. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Foucou.*

**52. BAGUE A AUTOMATE ET A MUSIQUE.**

Une musicienne joue de la harpe et fait danser un personnage. Or décoré et perles.

*Collection Sandoz.*

**53. LORGNETTE AVEC MONTRE, AUTOMATES ET MUSIQUE.**

Sur le corps cylindrique de la lorgnette un volet peut glisser en dévoilant un cadran de montre d'une part, une scène animée de l'autre pendant que joue une musique.

Les mécanismes sont disposés dans l'épaisseur de l'armature de la lorgnette, laissant la possibilité d'utiliser celle-ci normalement. Riche pièce en or décoré d'émail et de perles.

*Collection Sandoz.*

**54. TEMPLE AVEC RONDE ET BOITE A MUSIQUE. Planche 1.**

Un petit temple romantique octogonal à l'intérieur duquel des couples de petits personnages dansent une valse. Joue deux airs de musique.

*Collection Kahn.*

**55. BOITE A CIGARETTES A MUSIQUE.**

Personnage représentant une femme qui tourne sur elle-même et tient devant elle une boîte à cigarettes qui s'ouvre automatiquement.

*Collection A. Bontems.*

**56. BOITE A CIGARETTES A MUSIQUE SOUS FORME DE PIANO.**

Le dessus du piano s'ouvre et enfonce la tête du pianiste pendant que celui-ci joue.

*Collection A. Bontems.*

## AUTOMATES PRIMITIFS ET JOUETS ARTICULÉS

*Les mécaniciens grecs de l'époque alexandrine, Ctésibius, Philon de Bizance, Héron d'Alexandrie (troisième et deuxième siècles avant J.-C.) ont les premiers imaginé d'animer des figurines, de faire ouvrir et fermer des portes, etc., au moyen des phénomènes pneumatiques et hydrauliques connus à leur époque. Les descriptions de Héron sont très étendues et vont même jusqu'à présenter de véritables scènes animées. Mais nous ne connaissons pas ses ouvrages originaux. Seules nous sont parvenues des traductions arabes, grecques et latines : il est probable que chaque copiste a apporté au texte original des additions personnelles. Les ingénieurs de la Renaissance ont repris et développé à leur tour les mêmes procédés d'automatisme.*

*Des personnages articulés et mus à la main ont été construits dès l'Antiquité. Les archéologues ont retrouvé de ces statuettes antiques d'origine égyptienne, grecque et romaine. On en a fabriqué à tous les temps ; elles avaient d'abord une signification religieuse. Plus tard sur les mêmes principes on a fabriqué des jouets d'une façon plus ou moins rudimentaire. Animés ou non par un ressort ces sortes de jouets connaissent encore de nos jours une grande vogue. En marge du domaine des automates proprement dits, ils le rejoignent, sans que l'on puisse déterminer à quel moment ils franchissent une frontière imprécise, lorsque leur conception est plus savante et leur exécution plus soignée.*

*L'Extrême-Orient a inventé un type particulier de figurines animées, translucides, dont il a peuplé ses théâtres d'ombres. Fabriquées encore de nos jours, ces marionnettes se tiennent également à la limite du monde des automates.*

**57. "HERONIS ALEXANDRINI SPIRITALIUM LIBER".**

Œuvre d'Héron d'Alexandrie contenant la description des mécanismes automatiques animés par l'application des phénomènes pneumatiques et hydrauliques.

Traduction du grec en latin par Frédéric Commandinus, édition de 1583.

*Bibl. Conservatoire des Arts et Métiers.*

**58. AUTOMATES ANCIENS, d'après Héron d'Alexandrie.**

Figures extraites de l'édition de Commandinus de 1583.

1. - Un feu est allumé sur un autel ; la chaleur chasse l'air enfermé dans le socle par une tuyère que refoule l'eau contenue dans le soubassement. L'eau remonte dans des conduites traversant les personnages et coule sur le feu qu'elle éteint.

2. - Petit temple à personnages animés. L'air chassé par le feu allumé à la partie supérieure s'échappe par un tourniquet pneumatique à quatre branches. Dans sa rotation le tourniquet entraîne le plateau portant les personnages.

3. - Oiseaux chanteurs. Le chant est produit par le courant de l'air chassé par l'écoulement de l'eau de la fontaine. Lorsque l'eau atteint dans la caisse le niveau du trop-plein, les oiseaux de droite cessent de chanter, celui de gauche, entraîné par la descente du seau, tourne sur lui-même et se met à chanter. Lorsque le seau se vide à son tour, un siphon contenu dans la caisse est amorcé. L'eau de la caisse se vide et tout recommence.

*Bibl. Conservatoire National des Arts et Métiers.*

**59. "LE DIVERSE ET ARTIFICIOSE MACHINE",**

Par Auguste Ramelli. 1588.

Parmi les descriptions de nombreuses machines de toutes sortes, Ramelli, Ingénieur du roi de France, donna celles de plusieurs mécanismes hydrauliques d'oiseaux chantants.

*Bibl. Conservatoire National des Arts et Métiers.*

**60. IDOLE EN FORME DE CLOCHE A JAMBES MOBILES.**

Béotie. Début du VII<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

*Musée du Louvre.*

**61. POUPÉE A BRAS ET JAMBES MOBILES.**

Cyrénaïque. Première moitié du V<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

*Musée du Louvre.*

**62. POUPÉE A BRAS ET JAMBES MOBILES.**

Egine. Seconde moitié du V<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

*Musée du Louvre.*

**63. POUPÉE A BRAS ET JAMBES MOBILES.**

Italie. Epoque hellénistique.

*Musée du Louvre.*

**64. MINERVE : POUPÉE A JAMBES MOBILES.**

Italie. Epoque romaine.

*Musée du Louvre.*

**65. LE MAUVAIS LARRON SUR LA CROIX.**

Figurine articulée d'origine auvergnate ou limousine. Semble dater du XV<sup>e</sup> siècle. En tirant un cordonnet on fait remuer la tête et rouler les yeux.

n° 9

*Musée de Cluny.*

**66. FIGURES DE THÉÂTRE D'OMBRES CHINOISES EN PARCHEMIN DÉCOUPÉ, COLORE ET HUILÉ, TRANSLUCIDE.**

Les personnages sont vus de profil : tête amovible glissée dans le col, articulations aux épaules, coudes, hanches et genoux, au centre des rouelles plus ou moins écrasées.

Les figures sont actionnées au moyen de tiges de métal à extrémité en roseau fixées par un fil au col et à chaque main.

Le n° 428 représente un personnage dans un rôle féminin, au visage entièrement ajouré, portant coiffure à pompons et longues coques, veste, pantalon et chaussures à épaisses semelles ; le n° 429, un personnage dans un rôle militaire, visage grîmé et barbe rouge, ses pavillons de commandement dans le dos.

Ces figures reproduisent exactement les personnages des pièces moralisatrices d'inspiration historique du théâtre traditionnel ; leur jeu est de même accompagné de déclamations et de chants.

Troisième décennie du XX<sup>e</sup> siècle. Chine du Nord. Mission Citroën Centre Asie.

*Musée de l'Homme.*

**67. FIGURE DE THÉÂTRE D'OMBRES SIAMOIS REPRÉSENTANT UNE PRINCESSE, PEUT-ÊTRE LA DAME SITA.**

Elle est découpée dans du cuir très mince de gazelle, ajouré et coloré sur une seule face. Un bras seul est articulé. Contrairement aux autres personnages, celui-ci est représenté vu de face pour le visage et le haut du corps, la partie inférieure étant vue de profil. Costume traditionnel du théâtre avec tiare, jupe et bijoux.

Noter les gestes de doigts et les rouelles ajourées aux articulations du bras mobile.

Le théâtre d'ombres du Siam, appelé « len Nang », c'est-à-dire « jouer avec du cuir » reproduit, comme le théâtre, des scènes d'inspiration indienne, puisées aux épopées, notamment au Ramayana, et parfois adaptées au goût du pays. Sita, épouse du héros Rama, fut enlevée par Ravana, roi de Lanka. Le Ramayana est le récit de la reconquête de Sita par Rama, à qui le roi des Singes apporte son appui et son armée.

Troisième décennie du XX<sup>e</sup> siècle. Siam Méridional, province de Patani. Mission Jeanne Cuisinier.

*Musée de l'Homme.*

**68. CONVOI FUNÈBRE.**

Bois, papier, carton ; les têtes des personnages sont faites d'un pois chiche. Une manivelle le fait tourner. Jouet mexicain moderne.

*Musée de l'Homme.*

**69. CONVOI FUNÈBRE.**

Cercueil en bois, papier, carton ; les têtes des personnages sont faites d'un pois chiche. Jouet mexicain moderne.

*Musée de l'Homme.*

#### 70. SQUELETTE MOBILE.

Planche 7.

Le squelette est en équilibre sur un pivot grâce à deux poids en forme de boule. Céramique et métal. Jouet mexicain moderne.

*Musée de l'Homme.*

#### 71. RAT ARTICULÉ.

Formé d'une planchette en bois. Le corps est en bois, à l'intérieur duquel la tête et la queue sont reliées par un fil fixé sous la planchette. Une lamelle en bambou est fixée à une des extrémités de la planchette et l'autre dans le corps du rat. Cette lamelle sert à actionner l'animal. Jouet ancien. Japon.

*Musée de l'Homme.*

#### 72. DRAGON ARTICULÉ.

Jouet représentant un dragon femelle en bambou peint et doré. Vendu au mois de juin à l'occasion de la Fête des dragons. Japon.

*Musée de l'Homme.*

#### 73. ACROBATE.

Monté sur ficelle entre deux montants de bois. On le fait manœuvrer par légère pression des doigts sur les montants. Afghanistan.

*Musée de l'Homme.*

#### 74. JOUETS ANIMÉS, de Fernand Martin.

Jouets en fer mus par un ressort. 1880-1910 environ.

1. - Barres parallèles. 1885. 86
2. - Blanchisseuse. 1899. 56
3. - Soldat français. 1902. 69
4. - La boule mystérieuse. 1905. 89
5. - Le petit diabol. 1907. 92.0001
6. - Boucher. 1908. 94
7. - L'autopatte. 1909. 98

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.177.*

## DOCUMENTS SUR LES AUTOMATES VAUCANSON

*Parmi tous les automates célèbres, ceux de Vaucanson, construits en 1737 et 1738, jouissent d'une réputation mondiale. Une légende tenace veut que ces automates existent encore au Conservatoire des Arts et Métiers : ils n'y sont jamais entrés, leur histoire est en partie élucidée, mais on ne sait ce qu'ils sont devenus.*

*Bien que le nom de Vaucanson (1709-1782) reste attaché à l'invention de ses automates, leur réalisation n'est qu'un court épisode de la vie du grand mécanicien. Celui-ci construisit d'abord en 1737, un androïde musicien, qui était une reproduction du « Satyre jouant de la flûte » de Coysevox, puis en 1738 un canard en cuivre doré*

effectuant tous les mouvements d'un animal qui bat des ailes et qui mange et digère partiellement le grain qu'il mange, enfin un joueur de galoubet provençal. Contrairement à ce que l'on croit habituellement, Vaucanson ne fabriqua pas de nombreux automates, mais seulement les trois précédents. Son génie de mécanicien s'exerça par la suite au profit de l'industrie textile et particulièrement de celle de la soie. Après avoir présenté ses trois automates en public avec beaucoup de succès, Vaucanson les vendit probablement quelques années plus tard ; ils passèrent en plusieurs mains et on perd leur trace à partir de 1809.

Vers 1840, le mécanicien suisse Rechsteiner retrouva en Allemagne la trace d'un canard automatique dont le possesseur lui affirma qu'il s'agissait de celui de Vaucanson, sans qu'aucune preuve formelle vienne appuyer cette assertion. Rechsteiner restaura le canard qui était très détérioré et son associé le présenta en public dans les grandes villes d'Europe entre 1844 et 1846. Rechsteiner construisit ensuite un autre canard, conçu sur des principes différents de ceux de Vaucanson et qui fut présenté en public en 1847. Les deux automates, le canard restauré et le nouveau canard de Rechsteiner ont disparu vers 1850 ; le second a certainement été détruit ; quant au premier, que l'on faisait passer il y a un siècle environ pour celui de Vaucanson, aucun témoignage vérifiable ne permet de savoir quel fut son sort.

**75. PORTRAIT DE VAUCANSON. 1782.**

De Joseph Boze (1744-1826).

*Académie des Sciences.*

**76. MÉMOIRE DE VAUCANSON.**

« Le mécanisme du flûteur automate. »

Présenté à l'Académie Royale des Sciences, 1738. Edité avec la description du Joueur de flûte et du Joueur de galoubet.

*Bibl. Conservatoire National des Arts et Métiers.*

**77. PROSPECTUS D'EXHIBITION DES TROIS AUTOMATES DE VAUCANSON.**

Reproduction d'après la collection Hennin (Bibl. Nationale, Paris).

*Collection Doyon.*

**78. LITHOGRAPHIE DE FERNIQUE CONCERNANT LES AUTOMATES DE VAUCANSON.**

Reproduction.

*Collection Doyon.*

**79. LETTRE ORIGINALE à l'Abbé D. F. (l'abbé Desfontaines) sur le Canard et le Tambourinaire de Vaucanson.**

*Collection L. Liaigre.*

**80. PROSPECTUS DE VAUCANSON, présentant ses trois automates.**

*Collection L. Liaigre.*

- 81. FRONTISPICE DE GRAVELOT** tiré du mémoire précédent.  
*Collection L. Liaigre.*
- 82. LETTRE AUTOGRAPHE DE VAUCANSON A DEYDIER, à PRIVAS.**  
*Collection L. Liaigre.*
- 83. MÉCANISME ET SQUELETTE D'UN CANARD AUTOMATE.**  
Photographies du mécanisme et du squelette d'un canard qui pourrait être celui de Vaucanson. L'authenticité de ces documents ne peut être assurée.  
*Conservatoire National des Arts et Métiers.*
- 84. NOUVELLE PRÉSENTATION DU CANARD** (restauré par J.-B. Rechsteiner) à Paris en 1846.  
*Collection Ch. Bontems.*
- 85. REPRODUCTION DU CANARD DE VAUCANSON,**  
**par J.-B. RECHSTEINER.**  
Exposé à Paris par Dietz en 1846.  
*Collection Ch. Bontems.*
- 86. FRAGMENT DE LA CHAÎNE DE VAUCANSON.**  
Avec une attache pour la chaîne du canard. Il semble que ces deux pièces soient les seuls fragments existant encore du célèbre canard qui a été réparé par Blaise Bontems vers 1850.  
*Collection Ch. Bontems.*
- 87. DÉTAILS DE LA CHAÎNE DE VAUCANSON.**  
Provenant du canard réparé par Blaise Bontems vers 1850. Photographie, agrandissement 30 fois.  
*Collection Ch. Bontems.*
- 88. DOCUMENTS SUR LE CANARD DE J.-B. RECHSTEINER.**  
Construit après avoir réparé celui de Vaucanson, d'après des principes différents. Dessin de Rechsteiner et notice. Sceau en bronze de Rechsteiner représentant son canard.  
*Collection Ch. Hommaire.*
- 89. DOCUMENTS SUR LA MACHINE A FAIRE DES VIS DE J.-B. RECHSTEINER.**  
En 1850, Jean-Barth. Rechsteiner construisit la première machine à faire les vis à fonctionnement entièrement automatique.  
Un tige de métal entrainait dans la machine par l'arrière et les vis sortaient par l'avant entièrement terminées. Travaillant sans interruption pendant 24 heures, la machine pouvait produire 2.000 vis du plus petit modèle ou 350 du plus grand modèle. Un réglage permettait de faire varier les dimensions et le pas des vis. Divers systèmes permettaient de rectifier automatiquement les erreurs de fabrication, de signaler lorsqu'il fallait approvisionner la machine, etc.  
*Collection Ch. Hommaire.*
- 90. AUTOMATES DE BLAISE BONTEMS A PARIS.** Vers 1865. Documents.  
*Collection Ch. Bontems.*
- 91. GROUPE D'AUTOMATES EXÉCUTÉS PAR BLAISE BONTEMS A PARIS.** Vers 1860. Documents.  
Le Canard, très simplifié, imite le Canard de Vaucanson.  
*Collection Ch. Bontems.*

# ANDROIDES ET ANIMAUX AUTOMATES

*Le XVIII<sup>e</sup> siècle est sans contredit la période qui vit naître les plus beaux automates. C'est alors que les mécaniciens les plus habiles réussirent à animer des figurines en leur faisant accomplir des gestes naturels relativement compliqués et en donnant l'impression de la vie d'une manière qui fait encore l'admiration de nos contemporains. Vaucanson fut le premier à concevoir et à construire des androïdes animés mécaniquement. Son joueur de flûte traversière inspira d'autres constructeurs de la même époque, tous ces automates ont aujourd'hui disparus. Ceux que nous connaissons datent de trente à quarante ans plus tard. Ils sont dus à des constructeurs : autrichien, von Knauss ; suisses, Jaquet-Droz, Leschot, Maillardet ; allemand, Kintzing. Les ateliers suisses ont été les plus remarquables par le nombre et la qualité de leurs productions : ils ont créé une tradition qui se perpétue encore dans leur pays et dans le nôtre.*

*Les plus grands et les plus beaux automates du XVIII<sup>e</sup> siècle sont des musiciens, des écrivains et des dessinateurs. Malgré leur habileté, les constructeurs ne sont pas parvenus à réaliser des androïdes marchant. Les automates se déplaçant sont portés en général par trois roulettes dont deux sont motrices et une directrice.*

*A côté de ces grands automates classiques on a construit, surtout au XIX<sup>e</sup> siècle, quantité d'automates divers jouant de petites scènes simples, des animaux mécaniques de toute taille. Certains automates sont des bijoux d'or décorés de perles et d'émaux dont la vogue fut grande pendant le premier quart du siècle dernier et que l'on n'a pas cessé de produire ; d'autres, par les matériaux dont ils sont fabriqués, par leur décoration et la qualité des mouvements qu'ils exécutent, cherchent soit à imiter fidèlement le naturel, soit, surtout à notre époque, à le caricaturer.*

*Les automates modernes utilisent des procédés techniques nouveaux et simples, tels qu'un petit moteur électrique qui n'ont d'autre ambition que de régulariser les mouvements et de perfectionner l'imitation du réel. Les connaissances les plus récentes de la physique électronique ont permis de réaliser des automates d'un ordre tout à fait différent. Il s'agit de faire exécuter par des machines des actions que seule l'intelligence humaine pouvait jusqu'à présent commander à un organisme vivant : choix entre plusieurs solutions, réponse à des questions, obéissance à des ordres.*

*L'aspect de ces derniers automates s'éloigne beaucoup de la copie fidèle de la réalité. L'un des plus célèbres, « Le Joueur*

d'échecs » de Torrès de Quévedo, se présente comme une machine ; les différents « robots » et animaux électriques construits depuis une quarantaine d'années ne donnent par leur aspect que d'une façon très grossière l'apparence des êtres vivants.

Les réalisations actuelles n'essaient pas de produire des êtres artificiels aussi ressemblants que possible à la nature et ne comportent aucune décoration ; ce sont des ensembles automatiques capables d'exécuter certaines opérations mentales mieux, c'est-à-dire sans erreur, et plus rapidement que le cerveau humain. La science de l'automate rejoint ici par les moyens de la physique moderne les techniques de l'automatisme qui depuis le début de notre siècle sont mises en nombre de plus en plus grand au service de l'homme surtout dans l'industrie.

#### 92. ANDROIDE MARCHANT.

Une vieille femme marchant. Le personnage est en laiton doré. Ses pieds, qui dépassent à peine du vêtement, sont munis chacun d'une roulette et avancent successivement. Ses poignets sont articulés et s'appuient sur des cannes. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Collection Sandoz.*

#### 93. ANDROIDE. AUGSBOURG.

Une femme en habits d'apparat joue de la mandoline et se déplace. Le personnage en laiton doré est porté sur un plateau muni de trois roulettes. Elle remue la tête. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Collection Sandoz.*

#### 94. ÉCRIVAIN, de Friedrich von Knauss. 1760.

Planche 6.

L'Ecrivain de von Knauss, antérieur aux automates de Jaquet-Droz d'une quinzaine d'années environ, est une pièce très intéressante, mais beaucoup moins compliquée que ces derniers. Cette pièce, conservée au Technisches Museum de Vienne, peut écrire un long texte préparé à l'avance. Toute la partie mécanique est logée dans une grande sphère, au-dessous de l'Ecrivain proprement dit. Cette disposition simplifiait grandement le problème.

Le mécanisme est en fer forgé, les platines en laiton. Il se compose de deux parties distinctes mues par deux ressorts et deux rouages. Les premiers permettent d'écrire les lettres, les seconds commandent la prise d'encre. Chaque fois que l'automate a tracé quatre lettres, l'encrier se lève à la hauteur de la plume ; celle-ci est trempée, puis l'encrier s'abaisse, la main retourne au papier et continue d'écrire.

Les lettres et le texte s'obtiennent de la façon suivante : le mécanisme principal se compose d'un grand cylindre à axe horizontal, percé de 34 rangées de 79 trous. Les 34 rangées correspondent aux lettres de l'alphabet et à la ponctuation, les 79 positions donnent la longueur possible du texte.

On compose la phrase en introduisant une goupille par signe dans la rangée correspondant à la lettre à écrire et dans la position donnée par son numéro d'ordre.

Le cylindre perforé est fermé dans sa partie antérieure par un rochet à 79 dents. Chaque fois qu'il avance, une des goupilles rencontre une

touche d'enclenchement, celle-ci fait pivoter l'un des 34 secteurs composés chacun de trois parties formant des fractions de cames circulaires. Le secteur qui a basculé est remis lentement en position de repos par l'intermédiaire d'un cylindre à lanterne. A ce moment, les trois leviers commandant les trois mouvements du bras sont libérés, leur touche entre en contact avec les bossages des secteurs, une lettre du texte se dessine.

L'appareil possède encore un mécanisme qui contrôle le changement de ligne, un autre provoque l'arrêt final.

L'appareil fonctionne de nouveau depuis 1929 à la suite d'une réparation générale faite par le Docteur Josef Nagler. Il a été nécessaire de renouveler à cette occasion quelques parties essentielles du mécanisme.

*Technisches Museum de Vienne.*

**95. ÉCRIVAIN, de Pierre Jaquet-Droz.**

Construit vers 1772, il fut présenté seulement en 1774, en même temps que la Musicienne, le Dessinateur et la Grotte. Beaucoup plus que celui de von Knauss il donne l'impression d'un personnage vivant. L'enfant assis sur un siège repose ses bras sur un écritoire ; il trempe sa plume dans l'encre, la retire et la secoue deux fois puis pose sa main en haut de la page. Il commence à écrire lorsqu'on appuie sur un deuxième levier.

Le mécanisme qui l'anime est double. L'un commande le bras et le poignet, faisant exécuter les mouvements nécessaires pour tracer les lettres, y compris les variations de pression de la plume sur le papier pour les pleins et les déliés. Il est constitué essentiellement par un long cylindre vertical portant trois jeux de quarante cames qui provoquent les mouvements du poignet par l'intermédiaire de leviers. Le déplacement du bras vers l'encrier et ceux correspondant à l'espacement des lettres sont commandés par ce mécanisme qui déclenche, entre chaque lettre, le mécanisme de sélection de la lettre suivante.

Le deuxième mécanisme est composé d'un disque vertical muni de quarante taquets de hauteurs variables. Des leviers correspondants à ces taquets provoquent le déplacement du cylindre à cames pour le mettre dans la position de la lettre à écrire. La rotation du disque est entraînée par un mouvement d'horlogerie. Les deux mécanismes sont enfermés dans le corps de l'écrivain. L'automate écrit une phrase convenue qui est préparée à l'avance en démontant le disque et en disposant chaque taquet dans la position convenable. Cette opération demande des réglages très délicats car tous les organes doivent se correspondre avec exactitude ; certains d'entre eux sont très minces ; les cames par exemple sont découpées dans des plaques de laiton de 7/10 de mm.

*Musée de Neuchâtel.*

**96. MUSICIENNE, de Jaquet-Droz et Leschot. 1773.**

Une jeune fille est assise devant un orgue dont elle joue en abaissant les touches avec ses doigts. Le mécanisme de l'automate est logé sous le siège et se compose de plusieurs parties qui se commandent mutuellement. L'une, composée de cames et de leviers, provoque divers mouvements du corps qui donnent l'illusion de la vie : la poitrine se soulève, le buste s'incline, la tête tourne. La seconde partie est composée d'un barillet à ressort qui fait tourner un cylindre dont les picots commandent, par l'intermédiaire de leviers et de tringles, le mouvement des dernières phalanges de la main. Pendant le jeu, un mécanisme identique à celui-ci commande les mouvements du corps et des avant-bras, relevant dans ses fonctions le premier mécanisme qui n'agit que dans l'intervalle

de la musique pour faire exécuter des mouvements différents. Enfin, un dernier mécanisme, composé d'une série de cames animées par un barillet à ressort, fait exécuter une révérence à la musicienne après chacun des cinq airs qu'elle exécute.

*Musée de Neuchâtel.*

97. **PROSPECTUS**, de H. Jaquet-Droz (le fils) et de J.-F. Leschot, Genève, concernant leurs automates (moins l'Ecrivain) présentés à Paris, en 1773.

*Collection Doyon.*

98. **MANUSCRIT DU R. P. ENGRAMELLE.**

« La Tenotechnie ou l'art de noter les cylindres. » 1775, exemplaire du même ouvrage imprimé.

*Collection Foucou.*

99. **JOUEUSE DE TYMPANON.** 1785.

**Planche 5.**

Mécanisme de Pierre Kintzing. Ebénisterie de David Roentgen.

Acheté par la reine Marie-Antoinette en 1785 et donné quelques mois plus tard par elle à l'Académie des sciences, cet automate est entré dans les collections du Conservatoire en 1865. Il a été restauré en 1866 par Robert Houdin.

Le mécanisme est placé à l'intérieur du tabouret sur lequel est assise la musicienne. Il est constitué essentiellement par un cylindre à axe horizontal qui tourne sous l'action d'un barillet à ressort dont le mouvement est régularisé par un moulinet. Le cylindre est garni de seize couronnes de cames et de seize rangées de picots, huit par bras ; l'automate joue huit airs tirés de « Armide » de Glück. Pour chaque air les mouvements latéraux de chaque bras sont commandés par l'intermédiaire de leviers par une couronne de cames, et les mouvements verticaux de chaque poignet par une rangée de picots. La roue d'entraînement du mécanisme porte une came qui commande les mouvements de la tête et des yeux.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.501.*

100. **JOUEUSE DE MANDOLINE.** Fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

**Planche 10.**

Automate marchant et faisant le geste de jouer de la mandoline. Réparé par Robert Houdin en 1859. Habillé à la mode de l'époque.

Le mécanisme, en laiton, est logé dans un cadre de bois vertical, il fait tourner deux roues parallèles qui sont en contact avec le sol. Une petite roue portée par une chape articulée sert à donner la direction. La construction est identique à celle des trois poupées suivantes mais probablement plus récente.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.152.*

101. **POUPÉE.**

XVIII<sup>e</sup> siècle. Signée : P. GAUTHIER. Marche, tourne la tête et les yeux, joue de la guitare, mouvement en fer.

*Collection Charliat.*

102. **POUPÉE.**

XVIII<sup>e</sup> siècle. Signée : P. GAUTHIER. Marche en tournant sa vielle.

*Collection Charliat.*

103. **POUPÉE.**

XVIII<sup>e</sup> siècle. Signée : P. GAUTHIER. Tourne sur elle-même en sautant.

*Collection Charliat.*

**104. COUPLE DANSEUR.**

*Collection Sandoz.*

**105. JOUEURS DE TAMBOUR ET DE TROMPETTE.**

Deux soldats en costume de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle jouent des airs militaires. XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Seiler.*

**106. JOUEUR DE TAMBOUR.**

XIX<sup>e</sup> siècle. Représente un tambour public de village.

*Collection Champion.*

**107. PRESTIDIGITATEUR.**

Un personnage en laiton doré est assis derrière une table portant trois gobelets à l'aide desquels il fait disparaître différents objets.

XIX<sup>e</sup> siècle.

*Collection Marteret.*

**108. ÉLÉPHANT.**

XVIII<sup>e</sup> siècle. Signé : P. GAUTHIER. Marche en allongeant sa trompe, remue les oreilles et la queue pendant que son cornac tire à l'arc.

*Collection Charliat.*

**109. SINGE FUMANT.**

Un singe, en habit de fantaisie, fume un cigare et tient un binocle.

*Collection Sandoz.*

**110. SINGE PRESTIDIGITATEUR.**

Début XIX<sup>e</sup> siècle. Fait apparaître huit objets différents.

*Collection Damiot.*

**111. SOURIS TROTTANT.** Début XIX<sup>e</sup> siècle.

**Planche 2.**

Corps en or gravé et serti de perles ; yeux en rubis, queue constituée par un cordon d'or tressé. Mouvement déclenché en tirant sur la queue. La souris avance, s'arrête, agite la tête, puis repart.

*Collection Sandoz.*

**112. GRENOUILLE NAGEANT.**

**Planche 2.**

Corps en or émaillé, décoré de perles et rubis. La grenouille fait les gestes de la nage avec ses pattes de derrière et coasse.

*Collection Sandoz.*

**113. VER A SOIE.**

Corps formé d'une série d'anneaux en or émaillé décorés chacun d'une rangée de perles et de trois roses. L'animal rampe en reproduisant le mouvement naturel.

*Collection Sandoz.*

**114. NÈGRE ASSIS FUMANT LE NARGHILÉ.** XIX<sup>e</sup> siècle.

Fait également le geste de boire une tasse de café.

*Collection Damiot.*

- 115. DANSEUR DE CORDE ACCOMPAGNÉ DE QUATRE MUSICIENS** (présumé de R. Houdin). Planche 9.  
Porte sur plaquette : chez Alph. Giroux et C<sup>o</sup> 7, rue du Coq St-Honoré.  
*Collection Charliat.*
- 116. GRANDE JAPONAISE SE MASQUANT ET JOUANT AVEC SON OMBRELLE.** Second Empire.  
Musique.  
*Collection Damiot.*
- 117. GRAND CLOWN JOUANT DE LA GUITARE.** 1880.  
*Collection Damiot.*
- 118. MUSICIEN ET ARBRE DE NOËL.**  
Le musicien fait le geste de jouer de la flûte. L'arbre pivote lentement sur lui-même. Musique. Fin XIX<sup>e</sup> siècle.  
*Collection Damiot.*
- 119. AUTOMATE A MUSIQUE.**  
Chinois montreur de marionnettes. Le personnage tourne un orgue de barbarie (musique à plateau) sur laquelle dansent deux couples de marionnettes. Travail du XIX<sup>e</sup> siècle. La musique et les marionnettes ont été restaurées vers 1930.  
*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.402.*
- 120. JOUEUR DE YOYO.** Fin XIX<sup>e</sup> siècle.  
*Collection de Galea.*
- 121. JOUEUR DE TAMBOUR.**  
Actionné par un moteur électrique.  
*Collection de Galea.*
- 122. ACROBATES.**  
*Collection de Galea.*
- 123. MAGICIEN.**  
*Collection de Galea.*
- 124. JOUEUR DE PIANO.**  
*Collection de Galea.*
- 125. JOUEUR DE BANJO.**  
*Collection de Galea.*
- 126. MONTREUR DE COCHON SAVANT.**  
*Collection de Galea.*
- 127. LE LABOUR.**  
Groupe animé, découpé dans du zinc; deux laboureurs avec charrue et attelage de deux bœufs. D'après un dessin d'Alexandre Blanchet, 1918, par Emmanuel Cottier. Montre le fonctionnement d'un tableau animé.  
*Collection L. Cottier.*

**128. LÉOPARD.**

Automate de Décamps.

Un mécanisme à ressort et régulateur à ailettes actionne des manivelles qui font mouvoir les pattes postérieures et la queue. Les pattes postérieures sont constituées par un levier coudé muni d'une roulette. Les pattes antérieures par un levier muni de charnières à l'emplacement des articulations. L'animal avance, s'arrête et repart.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.847<sup>1</sup>.*

**129. MÉCANISME DU LÉOPARD, de Décamps.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.847<sup>2</sup>.*

**130. ÉLÉPHANT.**

Automate de Décamps.

Mécanisme semblable à celui du Léopard. L'animal avance successivement chaque patte, donnant l'illusion de la marche. Les pattes antérieures sont articulées seulement à la hanche, les pattes postérieures sont articulées à la hanche et au genou.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.846<sup>1</sup>.*

**131. MÉCANISME DE L'ÉLÉPHANT, de Décamps.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.846<sup>2</sup>.*

**132. ACROBATE ÉQUILIBRISTE.**

**Planche 8.**

Automate de Décamps.

L'automate est entraîné par un moteur électrique; transmission à courroie à une poulie à gorge dont l'axe entraîne un jeu de cames qui commandent par leviers et tringlerie les mouvements du corps, des bras et des jambes de l'automate.

Les mouvements en flexion sont commandés par des ressorts de rappel.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.845.*

**133. RENARD ÉLECTRONIQUE, de A. Ducrocq.**

*Barbara* - Spécimen n° 4 de la famille des « renards électroniques » construits par A. Ducrocq pour vérifier les thèses de la cybernétique impliquant certaines analogies entre le comportement des êtres vivants et celui de machines-robots. Cet animal artificiel se déplace grâce à deux moteurs dont la combinaison assure tous les mouvements possibles. Il possède la vue (cellules photoélectriques), le toucher, le flair capacitif (circuit oscillant) et une mémoire élémentaire. Il émet en outre des cris sous forme de signaux lumineux. Sa supériorité sur les réalisations précédentes réside dans son extrême légèreté (400 gramme, contre 4 kilogs pour le renard électronique Job) (1953).

*Collection A. Ducrocq.*

**134. LE MONDE DES AUTOMATES, par Alfred Chapuis et Edouard Gelis.**  
Paris. 1928.

*Bibl. Conservatoire National des Arts et Métiers.*

**135. LES AUTOMATES, par Alfred Chapuis et Edmond Droz.**

Figures artificielles d'hommes et d'animaux. Histoire et technique.  
Neuchâtel. 1949.

*Bibl. Conservatoire National des Arts et Métiers.*

# OISEAUX CHANTANTS

*Les mécaniciens de l'Antiquité avaient déjà imaginé de reproduire le chant de l'oiseau au moyen d'un courant d'air chassé par un écoulement d'eau. De la même façon, ils réussirent à provoquer des battements d'ailes et certains mouvements. Ces procédés furent repris par les ingénieurs de la Renaissance. On aimait alors posséder des serins auxquels, au prix d'un long apprentissage, on avait appris à chanter quelques airs. A partir du XVII<sup>e</sup> siècle cette mode connut de plus en plus de faveur. Pour faciliter aux éleveurs le dressage des oiseaux, on construisit des instruments dont le soufflet actionné au pied envoyait de l'air dans des tuyaux d'orgue ouverts et fermés par les touches d'un clavier. Au XVIII<sup>e</sup> siècle ces instruments furent simplifiés, il suffisait de tourner une manivelle pour jouer l'air à apprendre à l'oiseau. Ils furent largement répandus sous le nom de serinettes. Les fabricants d'automates à la fin du siècle construisirent sur ce principe des cages d'oiseaux artificiels ; puis répondant au goût du public, ils s'ingénierent à placer des oiseaux sur des pendules, des montres, des tabatières et enfin, dans les premières années du XIX<sup>e</sup> siècle, sur les objets les plus divers. La mode de ces petits objets à oiseaux chantants se répandit surtout grâce aux fabricants suisses Jaquet-Droz et Leschot qui en produisirent un très grand nombre, puis à leurs collaborateurs et ouvriers : Henri Maillardet, Jacob Frisard, les frères Rochat, etc. Au XIX<sup>e</sup> siècle, la fabrication de ces oiseaux se poursuivit en Suisse. En France quelques artistes s'y consacrèrent. A partir de 1860 environ, Blaise Bontems lui donna un nouvel éclat.*

## 136. CAGE A OISEAUX CHANTEURS. 1785.

Planche 4.

Deux oiseaux sont posés sur un perchoir dominant une fontaine. Les oiseaux chantent, tournent sur eux-mêmes et battent des ailes ; l'eau coule de la fontaine.

Trois airs différents. Cage en laiton dorée ornée aux angles de fleurs de métal peint et sur les côtés de cartouches émaillés. Sur la face inférieure de la cage se trouve un cadran de pendule horizontale. Le chant et le mouvement des oiseaux peuvent être commandés automatiquement par le mouvement d'horlogerie.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.634.*

## 137. BOITE A MUSIQUE AVEC PETIT OISEAU CHANTANT.

XVIII<sup>e</sup> siècle, de Jaquet-Droz et Leschot.

*Collection Kahn.*

## 138. TABATIÈRE A OISEAU CHANTANT.

Attribuée à Jaquet-Droz et Leschot, époque 1800 (donc postérieure aux Jaquet-Droz, mais non à Leschot). Comporte, outre l'oiseau, une petite montre et une musique. Le boîtier est signé L.-G. Remond.

*Collection Ch. Bontems.*

**139. FLACON A PARFUM, de Jaquet-Droz et Leschot.**

Or émaillé, avec arabesques papillonnées d'or, rubis, perles, émeraudes et saphir. L'oiseau, perché sur une branche, est logé dans un médaillon en creux ménagé sur une face. Le chant est obtenu par six flûtes placées dans l'épaisseur des parois du flacon. L'air est conduit du soufflet aux flûtes par des tubes en laiton dont les soupapes sont commandées par un rouleau à goupilles. Sur l'autre face se trouve une montre dont le balancier, visible, est décoré de brillants.

*Collection Sandoz.*

**140. MIROIR A OISEAU CHANTANT, par les Frères Rochat.**

La face opposée au miroir est ornée d'un médaillon encadré de rinceaux dans lequel est peint un paysage maritime. Le miroir est entouré d'une guirlande en or ciselé et surmonté d'une fleur à six pétales qui en s'ouvrant laisse apparaître l'oiseau. Le mécanisme est disposé dans l'épaisseur du miroir. Il se déclenche par un petit crochet placé en haut de la poignée sur la guirlande. Il se remonte en tournant le bouton qui termine la poignée.

*Collection Sandoz.*

**141. CORBEILLE A OISEAU CHANTANT, de Frisard.**

Or émaillé bleu, décoration de perles encadrant sur le couvercle un médaillon de fruits et sur le fond un médaillon de roses. Lorsque le couvercle se lève l'oiseau se dresse sur un fond de fruits et de feuillage. A l'envers du couvercle, paysage : lac et arbres. Le mouvement se remonte par un cordon de tirage à boyau.

*Collection Sandoz.*

**142. POMMEAU DE CANNE A OISEAU CHANTANT. 1800 environ.**

Or émaillé, motifs vases de fleurs. Peut se fixer sur une canne grâce à un cylindre d'ivoire avec pas de vis placé à l'intérieur. L'ouverture du couvercle fait apparaître l'oiseau qui chante.

*Collection Sandoz.*

**143. BOITE A OISEAU CHANTANT.**

Boîte en forme de livre. L'oiseau se dresse et chante à l'ouverture du couvercle. Décor : Jungfrau ; sur le dessous : nature morte. Email et perles.

*Collection Sandoz.*

**144. CARILLON A DEUX OISEAUX CHANTANT.**

Email bleu, décor perles et brillants. Musique.

*Collection Sandoz.*

**145. BRACELET A OISEAU CHANTANT.**

Plaque de bracelet se portant au-dessus du coude. L'ouverture du couvercle fait apparaître un oiseau. Or, email, perles et brillants.

*Collection Sandoz.*

**146. TABATIÈRE A DEUX OISEAUX.**

Musique, or émaillé bleu et perles.

*Collection Sandoz.*

**147. PETITE CAGE DE COURVOISIER.**

XIX<sup>e</sup> siècle. Dorée, sur socle acajou contenant musique et pendule, avec jet d'eau et deux oiseaux chanteurs changeant de perchoir.

*Collection Charliat.*

**148. BOITE A OISEAU CHANTEUR.**

De Bruguier, à Genève. Argent émaillé.

*Collection Charliat.*

**149. BOITE A AUTOMATES ET A OISEAU CHANTANT.**

**Planche 3.**

Le couvercle en s'ouvrant laisse voir un paysage où se trouve un magicien. A chaque coup de baguette du magicien apparaissent successivement un socle de pierre surmonté ensuite d'une vasque, puis d'un bouquet, enfin d'un oiseau qui chante. Un coup de baguette fait disparaître le tout.

*Collection Sandoz.*

**150. PISTOLET A OISEAU CHANTANT.**

Or émaillé. Mécanisme déclenché par la gachette ; un dispositif fait sortir l'oiseau et le redresse à l'extérieur du canon ; l'oiseau chante puis est ramené à l'intérieur du canon par le même mécanisme.

*Collection Sandoz.*

**151. BUISSON AVEC OISEAUX CHANTANTS ET MOUVANTS.**

Exécuté par Blaise Bontems, vers 1860. Dans le socle, une musique à peigne.

*Collection Ch. Bontems.*

**152. PETITE CAGE AVEC OISEAU CHANTANT.**

Moderne.

*Collection A. Bontems.*

**153. TABATIÈRE AVEC OISEAU CHANTANT.**

Le couvercle de la boîte s'ouvre, l'oiseau paraît et chante. La boîte est en matière transparente pour laisser voir le mécanisme. Moderne.

*Don A. Bontems.*

**154. MÉCANISME A MUSIQUE.**

Imitant le chant du rossignol. Fin XIX<sup>e</sup> siècle.

Un barillet à ressort actionne un soufflet qui envoie un courant d'air dans un sifflet cylindrique. Les modulations du chant sont obtenues par les déplacements de deux petits pistons à l'intérieur du cylindre. Ces pistons sont commandés par deux roues à cames, actionnées également par le barillet.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.638.*

**155. MOUVEMENT D'OISEAU CHANTANT.**

Moderne; reproduisant le chant complet du rossignol.

*Collection Ch. Bontems.*

**156. CAGE A OISEAUX MODERNE AVEC DEUX CHANTEURS.**

*Collection Ch. Bontems.*

**157. PIÈCES DÉTACHÉES D'OISEAU.**

Du XVIII<sup>e</sup> siècle. Un oiseau coupé laissant voir le mécanisme interne. Un petit oiseau. Une serinette. Emporte-pièces pour le découpage des ailes.

*Collection Ch. Bontems.*

## TABLEAUX ANIMÉS

*Le mécanisme de ces tableaux est souvent très simple. Un long cylindre de bois, animé par un barillet à ressort, porte de nombreuses rangées de picots et de cames faits de clous ou de petits morceaux de fil de fer convenablement tordus ; des leviers et des manivelles sont reliés par de longues tringles aux sujets à animer. Mais le montage est minutieux et délicat. Ces réalisations, qui empruntent très peu à l'art de l'horloger ou à celui des mécaniciens constructeurs d'automates, de montres et de tabatières, sont en général l'œuvre d'artisans adroits, ingénieux et patients.*

*Les auteurs ont fait parfois preuve d'un goût sûr et de fantaisie ; mais ils ne se sont pas toujours montrés égaux à eux-mêmes ainsi qu'en témoignent par exemple les deux tableaux de Desmarés. Ce sont ceux du XVIII<sup>e</sup> siècle qui ont laissé les pièces d'une valeur artistique les plus originales.*

### 158. ATELIER D'ÉBÉNISTE.

Quatre personnages en cire. Porte au verso une inscription manuscrite : Fait à Lille par TAVENET Parisien le 7 novembre 1776, personnages animés par un sablier.

*Collection Charliat.*

### 159. PETIT MODÈLE DE PRESOIR.

Mouvement mécanique, offert à M. Guillaume par S.A.R. La Duchesse d'Orléans, grand-mère du Roi Louis-Philippe, à Chéroy, en 1742.

*Collection Charliat.*

### 160. TABLEAU MÉCANIQUE. XVIII<sup>e</sup> siècle.

Sur un fond peint sur cuivre représentant un paysage avec une rivière, de nombreux personnages sont occupés à des travaux de menuiserie, de charronnage, de maréchalerie. Signé : FUNK, à Berne.

*Collection Charliat.*

### 161. TABLEAU ANIMÉ. XVIII<sup>e</sup> siècle.

Construit par Desmarés, mécanicien à Versailles. 1738.

De nombreux sujets représentent des hommes et des femmes au travail : blanchisseuses, charpentiers, tailleurs de pierre, maçons, menuisiers, soldats, des enfants qui jouent, des animaux. Le fond est constitué par un paysage parsemé de monuments classiques avec deux routes sur lesquelles passent des véhicules divers. Dans le cartouche supérieur du centre se trouve un cadran de pendule ; les cadrans dans les angles donnent les indications du mois, du quantième, du jour de la semaine, etc. Cadre en bois doré Louis XV. Le mécanisme est transmis aux aiguilles par un axe muni de pignons dentés, qui traverse le tableau dans toute sa largeur. Les personnages sont animés par un ressort particulier dont le mouvement est transmis par axe et pignons dentés à des roues dentées, des leviers et des chaînes sans fin pour le défilé.

*Musée des Arts Décoratifs.*

**162. TABLEAU ANIMÉ. 1759.**

**Planche 12.**

Cadre en bois doré aux armes de M<sup>me</sup> de Pompadour.

Une vue du Château de Saint-Ouen, aujourd'hui disparu, devant lequel se déroulent plusieurs scènes animées de nombreux personnages : bacheliers, lavandières, pêcheurs, voituriers et dans le parc : marquis, grande dame, chasseurs. Le moteur à ressort se trouve derrière, en haut du tableau. Il met en mouvement trois chaînes sans fin et un système assez complexe de roues dentées et de leviers. La platine porte la signature : « DESMARES machiniste. Sentier St-Jean. A Paris. 1759. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.407<sup>2</sup>.*

**163. TABLEAU ANIMÉ. 1771.**

**Planche 11.**

Cadre en bois doré aux armes de Marie-Antoinette, dauphine.

Les personnages du défilé sont portés par une chaîne sans fin. Ce mécanisme, de construction assez simple, est constitué par un système à barillet et de longs arbres de transmission terminés par des pignons d'angle. Sur la platine est gravé : « Exécuté par moy de SAINT JEAN, horloger, Paris 1771 » et une autre inscription incomplète : « Composé pour... 1771 ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.407<sup>1</sup>.*

**164. TABLEAU ANIMÉ. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Paysage représentant une entrée de ville fortifiée bordée par une rivière. Défilé militaire, pêcheurs, lavandières, personnages et animaux divers. Dans la rivière un nageur se noyant, dans le ciel deux nuages voilent le soleil, on entend sonner la cloche de la tour. Le mécanisme relativement simple est constitué par un gros cylindre de bois horizontal dans lequel sont plantés de petits fils de fer recourbés faisant cames. Quand l'arbre tourne, ces pièces font manœuvrer les pédales d'une quinzaine de biellettes qui actionnent les manivelles correspondant à chaque personnage. Les personnages du défilé sont fixés sur une chaîne sans fin.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.407<sup>3</sup>.*

**165. TABLEAU MOUVANT.**

Deux marins danseurs ; boîte à musique, deux airs.

*Collection Kahn.*

**166. TABLEAU MOUVANT.**

Deux bateaux et horloge. Musique. Vers 1820.

*Collection Kahn.*

**167. TABLEAU A MOUVEMENTS ET A MUSIQUE. XIX<sup>e</sup> siècle.**

Sur un fond métallique est fixé un décor en relief en carton peint, représentant une rivière jouant sous un pont et baignant les pieds d'une tour à horloge. Le mécanisme, très primitif, est dissimulé sous le décor dans le bas du tableau ; le mouvement est transmis du moteur à ressort à deux moulins et un défilé de personnages et animaux par des cordonnets sans fin tendus entre des poulies à gorge. Mécanisme de musique à lames à fonctionnement séparé. Travail franc-comtois. Fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.357.*

# MÉCANISMES A MUSIQUE ET ORGUES

**168. PETIT CARILLON A 7 TIMBRES. 1789.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.664.*

**169. JEU D'ORGUES. 1815.**

Un seul cylindre à picots porte quinze airs différents. Le changement d'air se fait automatiquement.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.639.*

**170. GRAND ORGUE DE BARBARIE AVEC 9 PERSONNAGES. Vers 1840.**

*Collection Charliat.*

**171. ORGUE DE DAVRAINVILLE. 1847.**

Un mécanisme à barillet et à fusée actionne le soufflet et fait tourner le cylindre à picots commandant l'ouverture et la fermeture des tuyaux. On change d'air en changeant les cylindres.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.635.*

**172. BOITE A MUSIQUE.**

Six airs. 1880.

*Collection Foucou.*

**173. BOITE A MUSIQUE 8 AIRS. 1880.**

*Collection Foucou.*

**174. BOITE A MUSIQUE.**

A plaque circulaire à picots défoncés.

*Collection Foucou.*

**175. SPÉCIMENS MODERNES DE BOITES A MUSIQUE REUGE.**

*Collection Reuge.*

**175 bis. PENDULETTE A MUSIQUE.**

Deux airs.

*Collection Reuge.*

## LES MONTRES

On fait généralement remonter l'apparition de la montre au début du XVI<sup>e</sup> siècle sans qu'il soit possible de préciser quel est le pays qui lui a donné naissance. A l'origine la montre n'était qu'une toute petite horloge de table ; on trouve sur certaines un foliot de dimension réduite. L'un des plus anciens organes régulateurs, le *stackfreed*, employé pendant peu de temps en Allemagne, était constitué par un ressort appuyant sur une came qui agissait sur le déroulement du ressort moteur. L'emploi de la fusée de forme conique se généralisa dès le début du XVI<sup>e</sup> siècle. Pendant deux siècles, le mouvement de la montre fut constitué essentiellement par un ressort enfermé dans un barillet et relié à la fusée par une corde à boyau, un balancier circulaire, un échappement à roue de rencontre et un

axe à pignons et roues dentées qui faisait mouvoir l'unique aiguille des heures.

Les montres ont été d'abord des travaux de bijoutiers. Etant donné l'irrégularité de leur marche (à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle encore, une montre devait être remontée deux fois par jour), tout leur prix tenait en leur décoration. L'art des fabricants s'est plu à donner à ces objets de luxe la présentation la plus finie et la plus élégante ; non seulement toutes les parties du mécanisme ont été exécutées avec le plus grand soin, mais le souci du décor s'est manifesté sur les platines, les piliers et surtout sur les coqs (pièce servant à assujettir le pivot de l'échappement) qui pendant plus de trois siècles ont fait l'objet des recherches d'ornementation minutieuse. Le boîtier a reçu toutes les formes de décoration que la fantaisie et l'art du fabricant ont su créer. Le laiton doré a été communément employé mais aussi les matériaux plus précieux : argent, or, cristal de roche. Aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles les formes les plus fantaisistes ont été données au boîtier : croix, bouton de fleur, tête de mort, animal. Mais cette verve semble s'être tarie vers la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. La ciselure et la gravure du métal, les émaux ont été employés presque exclusivement.

C'est à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, après l'invention par Huygens du spiral réglant que le mécanisme de la montre a commencé son évolution vers les structures modernes. La fusée a pourtant été conservée, pour les articles de qualité courante, jusqu'aux premières années du XIX<sup>e</sup> siècle. L'échappement à roue de rencontre a vu son existence se prolonger plus longtemps encore ; il a cédé la place à partir de 1840 à l'échappement à cylindre qui lui-même est aujourd'hui remplacé presque entièrement par l'échappement à ancre.

En gagnant au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle une régularité et une précision de mouvement, la montre est devenue un objet d'utilisation courante, la présentation est devenue plus sobre. La sonnerie au passage et le réveil étaient connus dès le XVI<sup>e</sup> siècle ; la sonnerie à répétition apparut en Angleterre vers la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. La réalisation des indications astronomiques a été perfectionnée et c'est surtout sur elle que s'est exercée l'habileté des fabricants. La montre du duc de Choiseul-Praslin fabriquée par Abraham Breguet est un des meilleurs exemples des montres à complications du XVIII<sup>e</sup> siècle. Le remontoir sans clé a été inventé en 1842 ; mais le principe du remontage automatique par une masse d'inertie était déjà appliqué en 1770 par Perrelet. C'est vers le milieu du siècle dernier que débudent les études scientifiques qui donnèrent naissance à la chronométrie de précision contemporaine.

#### 176. MOUVEMENT DE MONTRE.

Stackfreed. Sonnerie. Laiton gravé et doré. Allemagne, XVI<sup>e</sup> siècle.

Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.251.

**177. MONTRE SPHÉRIQUE.**

Mouvement à foliot. Sonnerie. Laiton repercé et gravé. XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.362.*

**178. MONTRE OVALE.**

Boîtier en laiton gravé et doré. Fin XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.242.*

**179. MONTRE OVALE.**

Fin XVI<sup>e</sup> siècle. « P. PICHART, Paris ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.239.*

**180. MONTRE RECTANGULAIRE EN FORME DE LIVRE. Planche 19.**

Mouvement en fer. Michel BUMEL, Nuremberg. Début XVII<sup>e</sup> siècle.

*Germanisches National Museum, Nuremberg.*

**181. MOUVEMENT DE MONTRE.**

Laiton doré. « Jacob SAYLLER, à Ulm. » XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.250.*

**182. MONTRE DE POCHE. Fin XVII<sup>e</sup> siècle.**

Cristal de roche sur monture dorée.

Indication du temps sur les deux faces.

Sur le dos, un troisième cadran sur lequel un petit soleil animé d'un mouvement excentrique sert d'index. Christian GRIESSENBECK, Augsburg.

*Hessisches Laudesmuseum, Cassel.*

**183. MOUVEMENT DE MONTRE.**

Signé : « LEMAINDRE, Blois ». Début XVII<sup>e</sup> siècle. Echappement à roue de rencontre, fusée à corde, foliot annulaire.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.283.*

**184. MOUVEMENT DE MONTRE CARRÉ.**

Signé : « BALTAZAR MARTINOT, Paris ». XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.284.*

**185. MOUVEMENT DE MONTRE.**

Signé : « G. QUANTIN, à Paris ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.419.*

**186. MONTRE RONDE.**

Mouvement à sonnerie. Boîtier laiton doré. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.246.*

**187. MONTRE OVALE.**

Argent et laiton doré. Cadran doré, ciselé et gravé. « N. HUBERT, Rouen ». XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.363.*

**188. MONTRE OVALE.**

Mouvement à sonnerie. Aiguille des heures. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.241.*

**189. MONTRE EN ARGENT.**

Style et époque Louis XIV, signée : GAUDRON, à Paris ». Echappement à roue de rencontre, fusée à chaîne.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 18.700.*

**190. MONTRE DITE « GRANDE TOQUANTE ».**

Signée : « GAUDRON, à Paris. 1710 ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.672.*

**191. MOUVEMENT DE MONTRE GLORIA.**

Rouen. Fin XVII<sup>e</sup>, début XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.231.*

**192. MONTRE. XVII<sup>e</sup> siècle.**

Montre avec peinture sur émail signé : « HUAUD l'ainé, pinx à Genève ». Sujet : Le Jugement de Paris. A l'intérieur, paysage ; sur la carrure, quatre paysages, cadran peint (sujet mythologique).

Huad l'ainé, le plus habile des trois frères, est né à Genève le 2 février 1647, mort en Allemagne entre 1696 et 1698. Mouvement en parfait état, signé : Jean-François LACHIS.

*Musée d'Art et d'Histoire, Genève.*

**193. MONTRE. Fin XVII<sup>e</sup> siècle.**

Montre avec peinture sur émail signée : « Les deux Frères HUAUT peintre de son A.E. de B. à Berlin » (Altesse Electorale de Brandebourg).

Jean-Pierre Huad, né et mort à Genève (1655-1723) et Amy Huad, né et mort à Genève (1657-1724) s'associèrent en 1682. C'est en 1686 que le Grand Electeur les honora de la dignité de peintre de la Cour et ils s'établirent à Berlin jusqu'en 1700. Ils continuèrent à travailler pour les maîtres horlogers genevois. Le mouvement étant signé Henry Arlaud, maître horloger genevois (Genève 1631-1689), cette peinture ne peut avoir été faite qu'en 1686 et 1689.

Sujet principal : couple d'amants dans lesquels on prétend reconnaître Louis XIV et M<sup>me</sup> de Maintenon. A l'intérieur, paysage ; sur la carrure, quatre paysages et la signature. Cadran peint, sujet mythologique.

*Musée d'Art et d'Histoire, Genève.*

**194. MONTRE. Début XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Laiton doré. Emaux des Frères Huad. Sur le cadran : la Vierge et l'Enfant. Au fond : la Sainte Famille. Mouvement de Nicod, Londres.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.364.*

**195. MONTRE ARGENT.**

Début XVIII<sup>e</sup> siècle. « Lazare JACQUIER, Genève. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.895.*

**196. MOUVEMENT DE MONTRE.**

Laiton gravé et doré. Sonnerie « JOSEPH DOMINICI Trento ». Fabrication italienne. Début XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.232.*

**197. MONTRE ANGLAISE.**

XVIII<sup>e</sup> siècle. Argent. « DAVID LESTOURGEON, Londres ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.668.*

**198. MONTRE ANGLAISE.**

Argent. « GO CLERK, Londres ». 1760.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.977.*

**199. MONTRE ANGLAISE EN OR.**

Signée : « Tho SAVAGE, London ». 1780.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.978.*

**200. MONTRE DE POCHE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Balancier vertical avec un pendule sur l'axe du balancier. LAUDREAU, Bordeaux.

*Hessisches Laudesmuseum, Cassel.*

**201. MONTRE DE POCHE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

En forme de boule argentée. Le régulateur est un petit pendule. Le mouvement est suspendu à la cardan.

*Hessisches Laudesmuseum, Cassel.*

**202. MONTRE DE POCHE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Balancier à ressort spiral.

CHRISTOFF LEHMAN, Copenhague.

*Hessisches Laudesmuseum, Cassel.*

**203. MONTRE DE CARROSSE.**

Signée : « J.-B. BAILLON ». 1751. Comporte un réveil et sonne les heures et les quarts, répétition à tirage.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.671.*

**204. MONTRE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Argent. « Julien LEROY, Paris ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.233.*

**205. MONTRE RONDE.**

Fin XVIII<sup>e</sup> siècle. Boîtier laiton doré. « CHASTELAIN, à Paris ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.237.*

**206. MONTRE EN OR.**

Par Le Mazurier, dernier quart du XVIII<sup>e</sup> siècle. Echappement à ancre avec roue à chevilles. Répétition au toc.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.234.*

**207. MONTRE DE BREGUET.**

Ayant appartenu au Duc de Choiseul-Praslin. 1785.

Boîte d'or gravée double face : d'un côté, cadran émaillé avec calendrier perpétuel, équation et secondes indépendantes, de l'autre côté, cadran en or ciselé avec phases de la lune. Sur cette face : carrés pour le remontage et la mise à l'heure, le déclenchement des secondes, le réglage d'avance et retard, la répétition de sonnerie.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.311.*

**208. MONTRE EN ARGENT DE ROBIN.**

1780. Répétition des heures et des quarts. Echappement à ancre (très rare jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle). Balancier monométallique ; spiral cylindrique en hélice très aplatie.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.665.*

**209. CHRONOMÈTRE DE ROBIN.**

1794. A graduation décimale. Boîtier argent, dans son écrin original en peau de serpent.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.801.*

**210. MONTRE LÉPINE. Fin XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Deux indications de l'heure séparées. Quantième, trotteuse centrale battant la seconde, trotteuse à 6 heures battant le 1/5 de seconde.

*Etablissements Jaeger.*

**211. MONTRE, par Ch. Mugnier.**

Système Winnel. Construite pour Napoléon I<sup>er</sup>. Sonnerie à répétition. Boîtier en or. Copie de la montre de souscription de Breguet.

*Collection de Berny.*

**212. MONTRE PLATE.**

1815 environ. Echappement à cylindre. Sonnerie à répétition. Boîtier, cadran argent. « BREGUET et FILS ».

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.364.*

**213. MONTRE A CALENDRIER.**

Mois et quantième, jours de la semaine. Cadran à décor émaillé. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers n° 20.363.*

**214. MONTRE. XIX<sup>e</sup> siècle.**

Remontage automatique à masse. Cadran à décor émaillé.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.249.*

**215. MONTRE. 1825.**

Boîtier argent et or. Mécanisme d'équation. Thermomètre Réaumur.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.300.*

**216. MONTRE EN ARGENT.**

1830. Le cadran peint sur émail représente Apollon et Daphné. Echappement à roue de rencontre, quantième des jours.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.666.*

**217. MONTRE EN OR A MOUVEMENT SQUELETTE.**

Environ 1836. Répétition des minutes, échappement à cylindre.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.667.*

**218. MONTRE EN OR.**

Calendrier à guichets par N. Pierret. 1870.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.336.*

**219. MONTRE PLATE.**

Signée : « DETOUCHE ». Boitier or, cadran argent. 1880 environ.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.366.*

**220. UNE MONTRE MYSTÉRIEUSE.**

Louis Cottier. Boîte métal doré.

*Collection L. Cottier, Genève.*

**221. PETITE MONTRE SUR CHAÎNE SERPENT.**

*Etablissements Jaeger.*

**222. PETITE MONTRE SAUTOIR EXTRA-PLATE.**

Épaisseur d'une pièce de monnaie.

*Etablissements Jaeger.*

**223. MOUVEMENT DE MONTRE DE TRÈS PETITE DIMENSION.**

*Etablissements Jaeger.*

**224. MONTRE « SAVONNETTE ».**

Extra-plate.

*Etablissements Jaeger.*

**225. MONTRE BRAULIT A REMONTAGE AUTOMATIQUE.**

Démarrage instantané, sous pendant.

*Etablissements Jaeger.*

**226. AUTOMATIC 331 MOVADO.**

Montre extra-plate. La masse oscillante du système automatique est placée en grande partie sur le pourtour du mouvement. Un espace appréciable en hauteur a été gagné par une disposition particulière des pièces du mécanisme de pivotement. La masse de remontage est constituée par un métal de grande densité, voisine de la densité de l'uranium, ce qui a permis la réalisation d'une masse très lourde sous un petit volume.

*Société Movado.*

**227. MONTRE « ELECTRONIC » LIP.**

Fonctionne sur deux micro-batteries.

*Société Lip.*

# HORLOGES ET PENDULES

## HORLOGES ANCIENNES XV<sup>e</sup> AU XVII<sup>e</sup> SIÈCLE

*L'origine de l'horlogerie mécanique ne semble pas remonter au delà du XIV<sup>e</sup> siècle. Aucun mécanisme antérieur au XV<sup>e</sup> siècle ne nous est connu en entier. Les pièces du XV<sup>e</sup> siècle sont rares ; l'une d'elles est présentée dans cette section. Les pièces datant du XVI<sup>e</sup> siècle sont encore nombreuses ; pour l'essentiel leur construction ne diffère pas d'ailleurs de celles qui les ont précédées. Pendant une première période s'étendant des origines à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle la constitution des mécanismes d'horlogerie a en effet très peu évolué.*

*Le moteur est un petit poids pour les horloges d'édifices et les horloges de table d'une certaine dimension ou un ressort pour les petites horloges de table ; le régulateur est un balancier horizontal ou foliot, lancé alternativement dans un sens et dans l'autre sous l'action de la force motrice par l'intermédiaire d'un échappement à roue de rencontre. La fusée est aussi employée dans les petits mécanismes comme dans les montres. En découvrant, en 1657, le moyen d'utiliser les oscillations isochrones d'un pendule pour régulariser le mouvement des horloges, Huygens a mis un terme à la période de l'horlogerie primitive.*

*Les horloges construites suivant les anciens principes ont été souvent modifiées, à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, lorsque l'invention de Huygens a été connue. Aussi beaucoup de pièces antérieures à 1657 se présentent aujourd'hui avec un pendule qu'elles ne possédaient pas au moment de leur fabrication.*

### **228. HORLOGE DES DUCS DE BOURGOGNE. Avant 1430.**

Atelier bourguignon. Horloge en cuivre doré en forme de cathédrale gothique, à deux tours couronnées de lions, dont l'un porte les armes de Philippe-le-Bon et l'autre le briquet de Bourgogne, emblème de l'ordre des Chevaliers de la Toison d'Or créé par Philippe-le-Bon en 1429. Le socle repose sur quatre chiens.

*Germanisches National Museum, Nuremberg.*

### **229. PETITE PENDULE DE TABLE.**

Mouvement en fer à fusée et foliot. XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.238.*

### **230. HORLOGE DE TABLE EN FER FORGÉ.**

Fin XVI<sup>e</sup> siècle. Echappement à roue de rencontre. Travail français.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.590<sup>1</sup>.*

**231. MOUVEMENT D'HORLOGE DE TABLE.**

Fabrication allemande. Fin XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.459<sup>1</sup>.*

**232. PENDULE DE TABLE.**

Jacob BODMOER BADEN. Fabrication allemande. Renaissance.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.197.*

**233. BOITIER DE PENDULE DE TABLE.**

XVI<sup>e</sup> siècle. Laiton doré et gravé, forme prismatique à chapiteau et à dôme ajouré. Cadran des heures.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.175.*

**234. MÉCANISME D'HORLOGE EN FER FORGÉ.**

1600 environ. Horloge d'édifice. Mouvement à poids et à foliot.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.590<sup>1</sup>.*

**235. PENDULE RENAISSANCE.**

Sonnerie des heures et des quarts. Les heures et les quarts d'heures sont indiqués sur des cadrans séparés. Travail en laiton sur un socle d'acier. Mouvement à fusée et chaînette. Augsbourg, 1590 environ.

*Musée de Furtwangen.*

**236. HORLOGE DE TABLE.**

XVII<sup>e</sup> siècle. Laiton doré. Corps hexagonal à dôme gravé et reperlé recouvrant le timbre de la sonnerie. Sur cinq faces du corps sont gravées des représentations symboliques des planètes. Devise : « In via virtutis nulla est via ». Travail allemand.

*Musée de Cluny.*

**237. PETITE HORLOGE A POIDS.**

XVII<sup>e</sup> siècle. Sonnerie. Echappement à verge.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.273.*

**238. HORLOGE DE TABLE EN FER.**

Début du XVII<sup>e</sup> siècle. Sonnerie des heures et des quarts.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.370.*

**239. HORLOGE VEILLEUSE. XVII<sup>e</sup> siècle.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.443.*

**240. HORLOGE DE TABLE, CALVAIRE.**

Travail allemand, début du XVII<sup>e</sup> siècle.

Sur un socle d'ébène est fixé un boîtier ajouré en laiton doré sur lequel est érigée la Croix, le Christ et les Saintes Femmes. Au sommet de la Croix, une petite sphère porte un cadran annulaire. Le mouvement d'horlogerie enfermé dans le boîtier provoque la rotation de la sphère supérieure au moyen d'un axe placé à l'intérieur de la Croix. Sonnerie.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.595.*

## 241. HORLOGE DE NUIT SILENCIEUSE.

Travail italien. Milieu XVII<sup>e</sup> siècle.

Cette horloge, impeccablement conservée, indique les heures en transparence dans deux cartouches qui se succèdent alternativement à l'intérieur d'un guichet en forme de demi-cercle.

Suivant la position de l'heure dans le guichet, on peut apprécier les quarts qui sont fixes et, eux aussi, transparents sur le pourtour extérieur du guichet. Le tout est éclairé par un lumignon se trouvant à l'intérieur de la pendule. La peinture, sur cuivre, représente la ronde des heures ; elle est attribuée au peintre romain Maratta. Le mouvement est signé « Joseph Campanus ex inventione faciebat Romae » horloger célèbre de Rome, natif de Spoleto.

Le mouvement de cette horloge est à fusée, avec corde à boyaux et échappement à roue de rencontre.

Le système de transmission des heures dans les cartouches est très original. Le cabinet, de style Louis XIII, en bois noir, est d'une conservation parfaite.

Collection Zbinden.

# HORLOGES ET PENDULES A BALANCIER XVII<sup>e</sup> AU XIX<sup>e</sup> SIÈCLE

*L'horlogerie qui commençait déjà à être très florissante au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle a connu un très grand essor après les travaux de Huygens et de ses contemporains. Le XVIII<sup>e</sup> siècle en a vu l'épanouissement dans tous les pays.*

*Les horloges n'ont cessé de perfectionner la fabrication des mécanismes et ont résolu la plupart des grands problèmes qui leur étaient posés : suspension et compensation thermique du pendule, perfectionnement de l'échappement dont les types se sont multipliés au gré de l'imagination des mécaniciens. L'art de l'horloger a acquis, dès le début du XVIII<sup>e</sup> siècle, une maîtrise telle que les mécanismes d'une belle facture créés par eux ont été jugés dignes d'être décorés par les meilleurs artistes de l'époque. Les ébénistes, les sculpteurs, les fondeurs, les émailleurs, dont certains, parmi les plus réputés, sont présentés ici, en même temps que les grands horlogers se rencontrent dans cette exposition.*

*Vers la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, à mesure que l'art avec lequel l'horloger réalisait ses pièces gagnait en sobriété et en pureté, l'ornementation s'est aussi beaucoup dépouillée. Les œuvres de Janvier en offrent de très beaux exemples. Au cours du siècle suivant la perfection technique et la variété dans l'invention mécanique, bien davantage que la recherche dans la décoration, ont donné le jour aux principaux chefs-d'œuvre de l'horlogerie.*

**242. HORLOGE DE GALILÉE.**

Reconstitution de Boquillon. Peu avant sa mort, Galilée aurait eu l'idée d'utiliser le pendule comme régulateur des horloges; une horloge à pendule aurait été réalisée par son fils, mais n'a pas été retrouvée. Il n'est resté qu'un croquis du système d'entretien du pendule assez précis pour permettre la reconstitution. (1855.)

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.456.*

**243. MOUVEMENT DE PENDULE.**

Théodore de Mire, à Paris, 1690.

Un barillet unique commande à la fois le rouage et la sonnerie. Pendule à suspension par fil de soie; échappement à roue de rencontre, sonnerie à chaperon.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.644.*

**244. RÉVEIL PISTOLET.**

Allemagne, vers 1700, sans signature.

La pendulette, réglée par un petit pendule placé devant le cadran (dispositif spécial aux horloges allemandes avant 1700) déclenche un mécanisme de réveil bruyant et compliqué, contenu dans la boîte placée à la partie postérieure. Le couvercle se soulève en même temps que le chien du pistolet qui a été préalablement armé s'abaisse : la poudre s'enflamme; elle allume la chandelle et fait partir le petit canon bourré de poudre.

*Musée de Besançon.*

**245. DEUX HORLOGES UNIVERSELLES** de Pierre Fardoil.

Permettent de lire l'heure en tous lieux ou de la calculer à l'aide de la table des longitudes figurant sur les cadrans.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n°s 7.497 et 7.498.*

**246. MOUVEMENT DE PENDULE ANGLAISE A VEILLEUSE ET A SONNERIE.**

Signée : « Robert SEIGNOR, Exchange Alley, London, 1740. »

Permettait de lire la nuit les heures et les quarts dans les guichets éclairés par derrière. Il ne reste que le cadran des quarts.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.231.*

**247. MOUVEMENT DE PENDULE CONTROLEUSE DE RONDE.**

Construction anglaise du XVIII<sup>e</sup> siècle. Le mouvement déroule une bande de papier sur laquelle le veilleur marque l'heure en piquant avec une pointe d'acier commandée par une poignée.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.067.*

**248. MOUVEMENT DE RÉGULATEUR.**

Par Gallonde, 1740. Mouvement sans sonnerie avec échappement à chevilles.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.650.*

**249. MOUVEMENT DE RÉGULATEUR A POIDS.**

Pierre du Chesne, Paris, 1715.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.647.*

**250. MOUVEMENT DE PENDULE A RESSORT.**

Benoît Gérard. Fin XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.643.*

**251. MOUVEMENT DE PENDULE.**

Par Lépine, 1780. Le barillet volumineux actionne directement la sonnerie à chaperon et, pendant que l'heure sonne, remonte un petit ressort qui entraîne le mouvement.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.626.*

**252. PENDULE A REMONTOIR D'ÉGALITÉ A SECONDES.**

Attribuée à Robin, 1785. Tous les axes sont alignés dans un plan vertical et les platines réduites à deux bandes étroites. Pendule demi-seconde compensé. Echappement à coup perdu dérivé de l'échappement à chevilles. La force motrice est un ressort utilisé à remonter toutes les douze ou treize secondes un poids léger qui agit seul sur l'échappement.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.827.*

**253. RÉGULATEUR A ÉQUATION.**

Par Le Paute, 1770. Gaine de Nicolas Petit, magnifique pièce de style Louis XVI. Mécanisme très simple; deux aiguilles des minutes: temps moyen (acier bleui), temps solaire vrai (doré).

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.404.*

**254. RÉGULATEUR dit AU COQ.**

Gaine par Martin Carlin, 1780. Remarquable surtout par son ébénisterie, un des chefs-d'œuvre du style Louis XVI sous sa forme fleurie.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.154.*

**255. PENDULE A DOUBLE CADRAN ANNULAIRE.**

Par Le Paute, 1770. Provient du Cabinet du Roi, au Palais de Versailles. Les deux figures soutenant une proue symbolisent la Saône et le Rhône. Le cadran se compose de deux anneaux mobiles, un pour les heures, l'autre pour les minutes; lecture des heures et des minutes devant un repère fixe. Sculpture attribuée à Houdon.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.582.*

**256. MOUVEMENT DE PENDULE A RÉPÉTITION.**

Par Ferdinand Berthoud, 1760. Sonnerie à limaçon et râteau avec un second limaçon pour les quarts. Rouage de répétition avec barillet à ressort; on l'arme en tirant le cordon.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.642.*

**257. RÉGULATEUR.**

Par Ferdinand Berthoud, 1760. Balancier compensé demi-seconde.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.501.*

**258. CARTEL RÉGENCE.**

Marqueté, incrusté de laiton doré. Signé: « CHOCQUE. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.162.*

**259. CARTEL LOUIS XV.**

En écaille verte, avec motifs en bronze doré.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.344.*

**260. PENDULE MYSTÉRIEUSE. Epoque Louis XV.**

Sujet : Le Temps. Mécanisme dissimulé dans un tambour excentré placé à l'arrière de l'axe de l'aiguille. Le cadran annulaire est parcouru par une grande aiguille qui indique les heures; cette aiguille porte elle-même deux petits cadrans; l'un, les minutes, l'autre, les jours de la semaine.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.224.*

**261. HORLOGE A CRÉMAILLÈRE.**

Par Regnault, 1740. Le mouvement tout entier sert de poids moteur; il roule par un de ses pignons sur une crémaillère verticale. Sa descente dure environ 24 heures.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.297.*

**262. PENDULE DE VOYAGE.**

De Adamson et Millenet.

Coffret en bois de rose. Fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Collection Kahn.*

**263. PENDULE JAPONAISE.**

Nori Yoski. Fin XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.447.*

**265. HORLOGE MYSTÉRIEUSE.**

Par Bréguet, 1800. Tout le mécanisme est logé dans la lentille d'un pendule battant la seconde et apparemment libre; le rouage a pour régulateur un pendillon partiellement équilibré et qui bat la seconde, malgré ses petites dimensions. Le pendule principal est entretenu par réaction. Le balancier se retourne pour remonter le mécanisme tous les mois.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.158.*

**266. PENDULE POUVANT SERVIR DE MÉTRONOME.**

Par Bréguet, 1800. Très curieux spécimen des complications souvent inutiles où se complaisait Bréguet. Cette pièce peut fonctionner soit comme horloge, soit comme métronome en sonnant.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.394.*

**267. ÉCHAPPEMENT A TOURBILLON.**

Inventé par Breguet pour les montres pour compenser les variations de marche résultant des changements d'orientation dans le plan vertical. L'ensemble de l'échappement et du ressort spiral tourne autour d'un axe parallèle à celui des aiguilles; le mécanisme est monté dans une petite cage qui fait un tour autour de son axe toutes les minutes sous l'action du ressort moteur. Modèle de démonstration construit à l'Ecole d'horlogerie de Cluses.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.436.*

**268. PENDULE GÉOGRAPHIQUE.**

Par Antide Janvier.

Porte le n° 180 de l'atelier Janvier, et datée sur le balancier IX 91 (c'est-à-dire septembre 1791).

Ebénisterie par Ferdinand Schwerdfeger; émaux de Coteau.

Cette pendule indique l'heure (temps solaire vrai) en tous les lieux indiqués par la carte : celle-ci est fixe et entourée par l'anneau mobile des minutes. L'heure (sautante) est lisible dans le guichet à la partie supérieure, ainsi que la seconde.

On se rend compte que la carte doit avoir une construction particulière; les diamètres et les cordes verticales représentent les différences de latitude, tandis que le diamètre et les cordes horizontales représentent les sinus des différences de longitude, d'où la déformation très visible des extrémités Est et Ouest. Le réglage en temps solaire vrai est obtenu par une came d'équation annuelle qui agit sur la lame de suspension du pendule, pour l'allonger ou le raccourcir.

*Musée de La Malmaison.*

**269. PENDULETTE DE TABLE.**

Janvier, 1800. Grande aiguille des heures. Petit cadran divisé en dix; une petite aiguille fait le tour complet du cadran en dix minutes.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.625.*

**270. TRÈS PETITE HORLOGE A POIDS. XIX<sup>e</sup> siècle.**

*Collection Kahn.*

**271. PENDULE A ÉCHAPPEMENT LIBRE.**

Signée : « BROSSE, à Bordeaux », 1840.

Pièce à remontage compliqué. Les œuvres de cet horloger sont d'une très belle exécution, mais très souvent compliquées et bizarres. Le cadran des heures et celui des minutes sont mobiles; ils tournent devant une aiguille fixe.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.373.*

**272. HORLOGE A PENDULE CONIQUE.**

Balliman, 1855.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.917.*

**273. RÉGULATEUR DEMI-SECONDES AVEC ÉCHAPPEMENT A FORCE CONSTANTE. 1831.**

Signé : « LE PAUTE père, invenit et fecit à Paris, 1831 + 7/12. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.588.*

**274. PENDULE A REMONTOIR D'ÉGALITÉ.**

Par Deschamps, 1825.

Le remontoir d'égalité est actionné par le petit poids placé à l'extrémité d'un levier que l'on voit à la partie antérieure du socle. Il est remonté environ toutes les demi-minutes par le ressort moteur.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.629.*

**275. HORLOGE HORIZONTALE A PENDULE.**

Par Mathieu, 1820. Le mouvement, installé sur un bâti horizontal, est une réduction du dispositif généralement adopté pour les horloges d'édifice.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.527.*

**276. RÉGULATEUR AVEC PENDULE COMPENSÉ AU MERCURE.**

Par Redier, à Paris, environ 1860. La caisse en acajou est d'un luxe exceptionnel dans l'horlogerie moderne.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 13.473.*

**277. PENDULE MYSTÉRIEUSE.**

De Robert Houdin. Milieu XIX<sup>e</sup> siècle.

Le cadran est composé de deux plaques de verre juxtaposées, dont l'une est fixe et sur laquelle sont peintes les heures, et l'autre mobile. Cette dernière entraîne les aiguilles; elle est mue par un engrenage dissimulé dans les ornements.

La transmission du mouvement, placé dans le socle de la pendule, à cet engrenage, se fait par la colonne de verre avec le même principe que celui du cadran, c'est-à-dire par deux cylindres de verre concentriques; celui qui est extérieur est fixe et celui qui est intérieur est mobile.

*Collection Amédée Seguin.*

**278. PENDULE SQUELETTE A SONNERIE. 1817.**

Sonnerie curieuse par les dimensions anormalement petites de ses pièces.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.627.*

**280. PENDULE SQUELETTE A RESSORT. XIX<sup>e</sup> siècle.**

Le mouvement est monté sur une plaque de glace gravée qui sert à la fois de support, de platine et de cadran. La force motrice est celle d'un ressort de barillet placé au centre sur l'arbre de la grande roue.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.631.*

**281. PENDULE SQUELETTE A POIDS. XIX<sup>e</sup> siècle.**

Le mouvement est monté sur une plaque de glace gravée qui sert à la fois de support, de platine et de cadran.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.671.*

**282. PENDULE A ROUES POLYGONALES.**

Lemercier, Le Mans, 1900 environ. Construction montrant uniquement l'emploi de roues dentées polygonales. Balancier à axe vertical.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.363.*

## HORLOGERIE ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE

**283. HORLOGE ÉLECTRIQUE.**

Horloge mère Stanislas Fournier. 1857.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.918.*

**284. SONNERIE ÉLECTRIQUE DE L'HORLOGE MÈRE.**

Stanislas Fournier, 1858.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.921.*

**285. HORLOGE ÉLECTRIQUE RÉCEPTRICE.**

Quantième. Stanislas Fournier, 1858.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.919.*

**286. HORLOGE ÉLECTRIQUE RÉCEPTRICE.**

Stanislas Fournier, 1856.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.920.*

**287. HORLOGE A REMONTOIR ÉLECTRIQUE.**

Système Schweizer. 1891. Horloge primaire.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 12.143<sup>1</sup>.*

**288. HORLOGE ÉLECTRIQUE.**

Système Schweizer. Horloge secondaire.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 12.143<sup>2</sup>.*

**289. HORLOGE PNEUMATIQUE.**

Système Bourdon. Horloge mère. La force motrice est donnée par l'air comprimé.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.411.*

**290. HORLOGE PNEUMATIQUE.**

Système Bourdon. Horloge réceptrice, commandée à distance par l'horloge mère.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.412.*

## HORLOGERIE CONTEMPORAINE

**291. PENDULETTE MYSTÉRIEUSE ÉLECTRIQUE.**

*Etablissements Jaeger.*

**292. PENDULETTE.**

Carte du ciel. Mouvement visible entre deux plaques transparentes.

*Etablissements Jaeger.*

**293. PENDULETTE « CARTE DU MONDE ».**

Mouvement visible entre deux plaques transparentes.

*Etablissements Jaeger.*

**294. PENDULE MOUVEMENT BAGUETTE.**

Huit jours.

*Etablissements Jaeger.*

**295. PENDULE PERPÉTUELLE ATMOS.**

Jaeger-Le Coultre, 1949.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.086.*

**296. PENDULE « MIROIR JAPONAIS » SUR SON CHEVALET.**

Or, nacre, diamants, émail. Mouvement dans la poignée, transmission aux aiguilles par cadran dont les axes sont dissimulés par un motif style japonais formant décoration.

*Joallerie Cartier.*

## 297. PENDULE DE TABLE MYSTÉRIEUSE.

Or, platine, nacre; montants et bloc cristal de roche, aiguilles et motifs du cadran platine et diamants.

Mouvement dans le socle transmis par chaîne sans fin dissimulée dans les montants et entraînant les disques cristal supportant les aiguilles.

*Joaillerie Cartier.*

# PENDULES A CALENDRIER ET INDICATIONS ASTRONOMIQUES

*A peu près depuis les origines de l'horlogerie mécanique les horlogers ont souvent ajouté aux indications horaires des pendules des indications astronomiques. Les plus courantes sont celles du quantième du mois, du nom du mois, du jour de la semaine et celle des phases de la lune. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, on a fréquemment fait marquer l'heure solaire et l'heure moyenne et quelquefois la différence entre ces deux heures ou équation du temps. D'autres complications ont été exécutées par les meilleurs horlogers : calendrier perpétuel, durée du jour, numéro de l'année après l'année bissextile, etc., un planétaire reproduisant les mouvements du système solaire surmonte parfois la pendule. Les œuvres de Janvier sont celles qui donnent les indications les plus variées et les plus nombreuses.*

*Chaque indication entraîne une complication supplémentaire du mécanisme. Les plus simples sont celles relatives au jour de la semaine, au quantième et au mois ; les aiguilles correspondantes sont commandées par des roues à étoiles qui avancent d'une dent chaque jour à minuit ou au 31<sup>e</sup> jour. Pour les mois plus courts, le passage s'effectue à la main.*

*L'exécution d'un calendrier perpétuel exige l'adjonction de roues supplémentaires, l'une annuelle reproduisant l'inégalité des mois, et une autre quadrennale pour les années bissextiles.*

*Les solutions les plus variées et les plus ingénieuses ont été apportées par les horlogers à la réalisation des indications astronomiques.*

## 298. HORLOGE DU CARDINAL DE GRANVELLE.

Augsbourg, 1564. A toujours appartenu depuis la mort du Cardinal à la ville de Besançon.

De la construction primitive, il n'existe plus que le cabinet ciselé en cuivre doré et quelques vestiges du mécanisme. Le mouvement actuel et les cadrans sont modernes (XIX<sup>e</sup> siècle) et sans intérêt.

Cette horloge de la forme caractéristique dite : « ostensor », repose sur un pied porté par trois lions couchés et décoré des allégories des quatre saisons. Le tambour renfermant le mouvement est surmonté d'un édifice à multiples clochetons.

Dans son état primitif, elle donnait de multiples indications astronomiques : on voit encore d'un côté les indications des 365 jours de l'année avec la fête de chaque jour.

Cette horloge a été longtemps dans la chapelle de l'Hôtel de Ville de Besançon; en 1769, les édiles en confièrent la réparation à Antide Janvier alors âgé de dix-huit ans. Dans un de ses ouvrages, il parle longuement de l'ancien mécanisme qu'il admirait beaucoup, mais il ne précise pas l'étendue de la restauration qu'il lui fit subir. On sait qu'une autre restauration a été faite, sans aucun goût, vers 1850 : c'est ce dernier mécanisme que l'on voit actuellement.

*Musée de Besançon.*

### 299. HORLOGE D'AUGSBOURG.

Fin du XVI<sup>e</sup> siècle. Laiton doré. Boîtier en forme de tour reposant sur quatre pieds sculptés figurant des lions. Cadran à indications astronomiques. Transformation du mouvement à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle par addition d'un balancier.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.435.*

### 300. HORLOGE DE TABLE ASTRONOMIQUE. XVII<sup>e</sup> siècle.

20556 { Corps cylindrique en cristal gravé laissant voir le mouvement qui est très décoré. Base et sommet en laiton doré. Petit cadran horizontal en argent composé de couronnes concentriques : à heures, quantités, mois et jours de la semaine. Quartiers de la lune. Sonnerie. Travail allemand.

*Musée de Cluny.*

### 301. HORLOGE DE TABLE ASTRONOMIQUE. XVII<sup>e</sup> siècle.

20558 { Corps cylindrique en laiton doré et gravé. Cadran horizontal divisé en deux fois douze heures surmonté d'un astrolabe. Quantième, mois, mouvement de la lune. Sur la face antérieure, cadran solaire horizontal avec boussole. Cartouche à fleurs de lys. Inscription : INAZE. Travail allemand.

*Musée de Cluny.*

### 302. PENDULE EN FORME DE SPHÈRE ÉTOILÉE.

Par Thuret, 1712.

Gaine attribuée à Boule. Mécanisme à pendillon logé dans la sphère. Les heures sont indiquées sur la zone équatoriale qui est mobile; le soleil, en bronze doré, sert d'index. Au-dessous, âge et phases de la lune. Le socle comportait un hygromètre dont il ne reste que le cadran extérieur.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.651.*

### 303. PENDULE ASTRONOMIQUE.

Planche 20.

De Jost Burgi. 1590.

Cabinet cubique en laiton doré orné de motifs rapportés en argent et aux angles de quatre figurines représentant les quatre vertus cardinales. Travail de Hans Jacob Emck, orfèvre à Cassel. Sur le plateau supérieur, cadran gradué en deux fois douze heures entourant un astrolabe construit pour la hauteur du pôle à Cassel (51°20'), avec aiguilles des heures, des jours du calendrier et des lunaisons. Au centre, représentation des mouvements vrais et moyens du soleil et de la lune et des phases de la lune. Sur les faces verticales, quatre cadrans donnent des indications diverses. L'un porte une division en 12 heures et une division en 24 heures; à l'intérieur, indication de la durée des jours. Sur un autre

côté, les jours de la semaine; sur le troisième, cadran des quarts d'heure; sur le quatrième, réveil. Sur le plateau inférieur, cadran solaire horizontal et boussole.

*Hessisches Landesmuseum, Cassel.*

### **304. HORLOGE D'OBSERVATION.**

Jost Burgi. 1585 environ.

Le mouvement est entièrement en fer. Il comprend un échappement à verge muni d'un système de régulation original. Le moment appliqué à l'échappement est maintenu constant grâce à un poids moteur remonté automatiquement une fois par jour par un ressort suffisamment fort pour fonctionner sans arrêt pendant trois mois. C'est certainement le mouvement le plus ancien fonctionnant pendant trois mois ainsi que le plus ancien modèle de remontoir. Le mécanisme du remontoir est essentiellement constitué par un levier coudé dont la branche inférieure est relevée par l'une des trois chevilles d'une grande roue faisant un tour complet en trois jours. Le poids moteur est lesté de fine grenaille de plomb de façon à pouvoir régler sa masse avec précision. Deux cadrans auxiliaires indiquent l'un le nombre d'opérations de remontage, l'autre les jours de la semaine. La face antérieure, en s'ouvrant, découvre un cadran solaire horizontal. Burgi a voulu supprimer dans cette horloge quelques-unes des causes d'irrégularités qui rendaient imprécise la marche des horloges d'observatoire : c'est pourquoi il a réalisé la descente du poids moteur sur une courte longueur et qu'il a éliminé l'obligation d'un remontage fréquent en donnant une durée de marche de trois mois. Certaines pièces sont ornées dans le style Renaissance.

*Hessisches Landesmuseum, Cassel.*

### **305. HORLOGE D'OBSERVATION.**

Jost Burgi.

Semblable extérieurement à la précédente, elle en diffère beaucoup par la disposition de son mouvement. Elle comporte aussi un remontoir automatique du même principe que le précédent, mais celui-ci fonctionne toutes les douze heures; le ressort est placé sur le haut du mouvement à côté de la sonnerie des heures. Le balancier est constitué par quatre bras en croix lestés de masses finement gravées et placé au bas de la pendule. Les rouages sont en laiton et aucune décoration n'accompagne le mécanisme. Mais la facture de toutes les pièces traduit la maîtrise de l'horloger qui les a exécutées; elle égale celle des plus beaux régulateurs du XVIII<sup>e</sup> siècle. L'exécution n'est certainement pas postérieure à 1600. Les progrès entre cette horloge et la précédente sont tels qu'ils n'ont pu être accomplis en une seule fois. Il est probable que Burgi a exécuté d'autres horloges du même type, aujourd'hui disparues, et qui constituaient plusieurs étapes de perfectionnement.

*Hessisches Landesmuseum, Cassel.*

### **306. HORLOGE DE MILLENET.**

Horloge de table de forme ronde, placée dans un boîtier en cuivre argenté et doré, reposant sur trois pieds bas; le pourtour est décoré, dans la partie supérieure et inférieure, de deux rangées de palmettes appliquées en relief, ciselées et dorées. Mouvement compliqué, à secondes, quantième perpétuel, phases de la lune, etc. Cadran argent gravé, divisé en 24 heures; au centre, un cartouche découpé et ciselé, portant en creux l'inscription : « MILLENET a inventé et fait la présente pièce année 1712 et 1713 à Genève. » Sur le mouvement, une autre inscription : « Dieu a fait

la grâce à Millenet, horloger et graveur, d'inventer et faire la présente pièce en l'année 1712-1713 à Genève. »

*Musée d'Art et d'Histoire, à Genève.*

**307. HORLOGE ASTRONOMIQUE DE MATHIEUKRIEGSEISSEN. 1726.**

Le disque central fait un tour en un jour lunaire; la première et la troisième couronne en partant du centre, font un tour en un jour moyen et la couronne intermédiaire un tour en un jour sidéral. L'heure se lit en face de l'index supérieur représenté par une fleur de lys.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.492.*

**308. PENDULE ASTRONOMIQUE.**

Viennoise. Cabinet cubique en bois doré. Un cadran sur chaque face : heures et minutes, quantième et jours de la semaine, années, mouvement de la lune. Surmonté d'une sphère céleste à mouvement. Milieu XIX<sup>e</sup> siècle.

**309. RÉGULATEUR ASTRONOMIQUE.**

Par Gallonde. Environ 1740.

Pendule non compensé, échappement à cheville. Le remontoir d'égalité est constitué par deux ressorts dans deux barillets qui commandent directement la sonnerie et la couronne des quantième. La sonnerie, en fonctionnement, remonte le poids moteur du pendule. Indications de l'heure, quantième annuel, équation du temps solaire.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.499.*

**310. RÉGULATEUR A ÉQUATION ET QUANTIÈME PERPÉTUEL.**

Par Gudin. Environ 1750.

Gaine en marqueterie du maître ébéniste Duhamel. Indications du temps moyen, du temps solaire; quantième perpétuel et bissextile.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.148.*

**311. RÉGULATEUR A QUANTIÈME ET ÉQUATION.**

Par Robin, 1780.

Cadran peint sur émail de Coteau; cinq aiguilles; trotteuse, minute temps moyen, minute temps solaire vrai, heure et quantième. Le mécanisme comprend un remontoir d'égalité de l'invention de Robin.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.400.*

**312. RÉGULATEUR ASTRONOMIQUE A COMPTE-SECONDES.**

Par Ferdinand Berthoud, 1760. Marqué « Berthoud, n° 98, au Roi. »

Marche une année entière sans remontage. Compte-secondes à marteau, frappant les secondes sur un timbre déclenché à volonté pour les observations astronomiques. Gaine en marqueterie style Louis XVI.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.382.*

**313. RÉGULATEUR A SONNERIE, QUANTIÈME ET ÉQUATION.**

Par Ferdinand Berthoud, 1760. Sonnerie heures et demies; quantième annuel lisible dans le guichet du cadran. L'aiguille d'acier bleui indique le temps moyen, l'aiguille dorée le temps solaire.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.490.*

**315. RÉGULATEUR A QUANTIÈME ET ÉQUATION.**

Par Ferdinand Berthoud, 1775.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.614.*

**316. PENDULE DE LEPAUTE. 1795.**

Marbre blanc en forme de pyramide et orné d'appliques de laiton doré. Surmontée d'une sphère armillaire. Quantième.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.104.*

**317. PENDULE A TEMPS DÉCIMAL ET SEXAGÉSIMAL.**

Par P.-B. Le Paute.

Le cadran porte de l'extérieur à l'intérieur : une division en deux fois douze heures subdivisée de cinq en cinq minutes sexagésimales; une division en dix heures décimales subdivisée de dix en dix minutes centésimales; une division en trente jour du mois républicain.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.568.*

**318. PENDULE A SUJET ET CALENDRIER.**

Signée : « ROQUE, au Louvre », 1780.

Sur le socle, trois bas-reliefs : la Justice, le Commerce, l'Abondance; à droite, un génie guerrier casqué; à gauche, une femme debout symbolise la France. Au sommet, trois cadrans annulaires donnent le quantième, le mois, le signe du zodiaque.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.504.*

**319. PENDULE.**

Signée : « CHARLES BERTRAND, Hger de l'Académie Rle des Sciences. » 1785.

Pièce très remarquable par sa conception et d'une magnifique exécution tant mécanique qu'artistique. La décoration très sobre est d'excellent style Louis XVI. Le ressort du barillet actionne directement la sonnerie et remonte le poids cylindrique visible à gauche, qui agit seul sur le mouvement. Balancier circulaire avec spiral, échappement à chevilles. Quantième et jour de la semaine.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.618.*

**320. PENDULE ASTRONOMIQUE.**

Construite en 1767 sous la direction de Bouhebet. Mouvement de la lune et du soleil, périple et apogée de la lune, quantième du mois et calendrier zodiacal.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.446.*

**321. PENDULE DE CHEMINÉE A QUANTIÈME.**

Signée : « MARTINET, London. » 1780.

Donne les indications suivantes : heures et minutes, mois, jours de la semaine, saisons, quantième, phase et âge de la lune.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.406.*

**322. RÉGULATEUR DEMI-SECONDES A CADRAN UNIVERSEL.**

Par Antide Janvier, 1798 ou 1800, signé : « JANVIER, au Louvre, n° 306. »

Cette pièce permet de se rendre compte du talent de Janvier, le plus

grand des horlogers franc-comtois. Ses mécanismes se distinguent par la simplicité des moyens employés eu égard à la complexité et la perfection des fonctions réalisées.

Le cadran supérieur donne les secondes par la trotteuse centrale, les minutes (temps moyen) par l'aiguille d'acier bleui, les minutes (temps solaire vrai) par l'aiguille soleil doré. Le centre du cadran est mobile; un index lié à ce cadran donne l'heure sur la couronne extérieure. La graduation du cadran central permet de lire l'heure en tout lieu. Le cadran inférieur est celui du calendrier; le système du calendrier est celui des Egyptiens, identique au calendrier républicain. Une aiguille indique l'heure dans le système décimal.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.615.*

### **323. PENDULE ASTRONOMIQUE.**

Par Antide Janvier, 1805.

Le barillet de la sonnerie commande le déplacement du calendrier. Celui-ci comporte les indications du jour de la semaine et du quantième, la phase et l'âge de la lune.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.628.*

### **324. RÉGULATEUR DEMI-SECONDES ASTRONOMIQUES AVEC PLANÉTAIRE.**

Signé : « Antide JANVIER, Palais de l'Institut », restauré par Paul Garnier en 1863.

Le cadran supérieur donne heures, minutes et secondes. Le cadran inférieur est un spécimen de la cadrature astronomique inventée par Janvier pour donner le maximum d'indications avec le moins possible d'organes.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 17.490.*

### **325. PENDULE JANVIER.**

Marbre blanc en forme de temple circulaire. A la partie supérieure, un planétaire montrant le soleil, la terre, la lune, entraîné par le même ressort que la pendule.

*Collection de Berny.*

### **326. RÉGULATEUR DE JANVIER.**

Régulateur cage acajou, balancier demi-secondes à grille, échappement à cheville. Le cadran central indique les heures, minutes et secondes. Les trois aiguilles sont concentriques et l'aiguille d'heure fait un tour en 24 heures.

Une quatrième aiguille de quantième concentrique aux trois premières fait un tour en 365 jours.

A l'intérieur de ce cadran, une petite aiguille donne, sur un cadran, les indications de l'âge de la lune.

En dessous de ce cadran principal, se trouvent deux cadrans plus petits. Celui de droite est muni de deux aiguilles. L'une, blanche, indique les heures de lever du soleil, l'autre, bleue, les heures de coucher. Celui de gauche est muni de deux aiguilles inégales, la plus grande fait un tour en 12 heures, la graduation extérieure étant faite de chiffres turcs, la plus petite indique les heures sur un cadran décimal à chiffres arabes. Ces deux aiguilles sont réglées sur le coucher du soleil.

En dessous de ces deux cadrans, un cadran plus petit encore indique les jours de la semaine.

*Collection particulière.*

**327. RÉGULATEUR DEMI-SECONDE A CADRAN DES MARÉES.**

Signé : « JANVIER, au Louvre, n° 307. »

Le cadran inférieur est un calendrier complet avec heure et jour de la semaine, mois, quantième, âge et phases de la lune.

Le cadran supérieur donne les heures des marées hautes en différents lieux. La petite aiguille donne la partie entière de l'heure de marée; la grande aiguille les minutes à ajouter ou à retrancher. Cette dernière a un mouvement très compliqué tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, avec des stationnements et des déplacements rapides. La période de ce mouvement est d'une lunaison.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.616.*

**328. PENDULE A INDICATIONS ASTRONOMIQUES.**

Antide Janvier, 1800-1802.

Cette pièce a été restaurée en 1875 par Brocot et par Auricoste en 1949. Elle comportait primitivement un calendrier républicain auquel correspond le cadran inférieur à gauche, qui indique le quantième jusqu'à 30; les mois républicains devaient être indiqués sur le cadran du dessus qui fait maintenant double emploi avec celui qui lui est symétrique. Le cadran inférieur indiquait les années communes et bissextiles et les jours complémentaires du calendrier républicain.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.621.*

**329. RÉGULATEUR.**

A compte-secondes et quantième, par Bréguet, 1800.

Pendule compensé à gril, suspension à couteau; échappement à chevilles. Dispositif de compte-secondes mis en route à volonté.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.613.*

**330. PENDULE A REMONTOIR D'ÉGALITÉ A SECONDES.**

Par Bourdier, 1800.

Style Louis XVI. Sur le même cadran sont données les indications suivantes : secondes, minutes et heures; jours de la semaine (longue aiguille dorée à deux pointes); quantième (aiguille d'acier).

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.398.*

**331. HORLOGE ASTRONOMIQUE.**

Construite par Petiet Fils, an XIII. Acajou, baguettes cuivre. Trois corps. Coffre central vitré et à colonnettes, le coffre inférieur plein, coffre supérieur pour le cadran.

Dix cadrans : heures, jours de la semaine, le quantième du mois, les mois, les saisons, les années bissextiles, les phases de la lune, les positions respectives de la lune et du soleil, les signes du zodiaque, etc.

Provient du cabinet de travail de Napoléon à Fontainebleau.

*Palais de Fontainebleau.*

**332. RÉGULATEUR DE CHEMINÉE.**

Par Griebel. Remarquable spécimen du style décoratif Empire et magnifique pièce d'horlogerie. Le mécanisme du quantième et de l'équation est tout à fait dans la tradition du XVIII<sup>e</sup> siècle, tandis que l'échappement à force constante a une facture plus récente.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 16.857.*

**333. HORLOGE, par Brosse.**

Terminée par Paul Garnier. Balancier en forme de tore suspendu à un ruban d'acier; échappement à force constante très compliqué. Compensation thermique par les rubans métalliques visibles à droite et à gauche. L'horloge indique les jours, quantième, mois et heures.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.377.*

**334. RÉGULATEUR, par Brosse.**

Signé : « Inventé et fait en MDCCCXVI par BROSSE. »

Le régulateur est une pièce à trois branches terminées par des boules dont l'une est placée au-dessus du centre de rotation. Le pendule bat la seconde malgré ses dimensions restreintes. Les indications sont, outre les heures, les jours de la semaine, quantième et mois.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.210.*

**335. PENDULE ASTRONOMIQUE A ÉCHAPPEMENT LIBRE. 1827.**

Signée : « Paul GARNIER, élève de JANVIER. »

Le constructeur a voulu rendre hommage à son maître en reproduisant des réalisations de ce dernier à côté d'inventions personnelles dont la plus remarquable est l'échappement.

La trotteuse centrale bat la seconde. Au-dessous de celle-ci, le cadran heures et minutes indique aussi la longueur des jours et des nuits. Le cadran inférieur du type des cadrans de Janvier donne les angles horaires de la lune et du soleil moyen, l'âge et la phase de la lune. Le cadran supérieur indique le mois et le quantième.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.551.*

**336. PENDULE, par Deschamps. 1825.**

Sur le cadran, cinq aiguilles concentriques indiquent les secondes, minutes et heures (aiguilles dorées), jours de la semaine et quantième (aiguilles d'acier bleui). A la partie supérieure, indications de la figure et l'âge de la lune.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.624.*

**337. PENDULE A PLANÉTAIRE (TERRE ET LUNE).**

De Raingo. Terminée par Paul Garnier père, 1830.

Le globe terrestre tourne sur lui-même en un jour sidéral; le globe lunaire tourne sur lui-même de façon à présenter toujours la face blanche au soleil.

Symétriquement à l'ensemble terre-lune par rapport au soleil se trouve un cadran où une aiguille indique les années communes et bissextiles.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.620.*

**338. PENDULE A PLANÉTAIRE.**

Par V. Pierret, 1840.

Le planétaire est une sphère armillaire avec le soleil au centre et l'ensemble terre-lune tournant autour de lui.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.334.*

**339. SPHÈRE MOUVANTE.**

Construite par Redier.

Les heures se lisent sur une bande équatoriale.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.466.*

#### 340. COMPARATEUR A PENDULE CONIQUE.

Par Redier, 1859.

Cet instrument est un comparateur chronométrique destiné à mesurer par les méthodes des coïncidences, la fraction de seconde qui sépare les battements de deux horloges astronomiques. Le pendule conique entraîne une aiguille d'un mouvement uniforme et continu.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 12.019.*

#### 341. PENDULE SQUELETTE A QUANTIÈME EN CRISTAL.

Mouvement squelette à ressort moteur placé entre deux platines de glace épaisse.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 14.594.*

#### 342. HORLOGE ASTRONOMIQUE MONUMENTALE.

Par Wagner et Collin, 1904.

Appelée par ses constructeurs chronologomètre, cette horloge donne un très grand nombre d'indications : heures sidérale et solaire, quantième du mois, fêtes mobiles, mois lunaires du calendrier musulman. Elle reproduit les mouvements de la terre autour du soleil et de la lune autour de la terre, indiquant l'âge de la lune, ses phases et ses éclipses. Un cadran séculaire donne la durée de tous les mois de février pour chaque année de l'an 1600 à l'an 2000. Ce cadran peut être remis à jour à son terme; un cadran auxiliaire porte gravées toutes les indications permettant sa reconstitution entre le 17<sup>e</sup> et le 56<sup>e</sup> siècles. Un cadran des années bissextiles indique les jours de la semaine où tombent le 29 février de 1904 à 2012.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.853.*

## GLOBES ASTRONOMIQUES ET PLANÉTAIRES A MOUVEMENT D'HORLOGERIE

*Les mécanismes d'horlogerie ont été utilisés très tôt pour animer des représentations de la terre et des astres et reproduire leurs mouvements relatifs.*

*Ces représentations peuvent prendre les formes les plus variées mais d'une façon générale elles sont conçues comme si l'observateur se trouvait en dehors de l'univers et avait ainsi une vision de l'ensemble des mouvements du système solaire telle que peut l'imaginer un observateur terrestre. Cette conception primitive est illustrée par les globes célestes sur lesquels est dessinée une carte du ciel sphérique, la terre étant supposée placée au centre. Le globe est animé d'un mouvement de rotation autour de son axe pour reproduire le mouvement général des étoiles autour de la terre. Ce n'est qu'à notre époque que l'on est parvenu à réaliser des planétariums pré-*

*sentant une image fidèle du ciel, c'est-à-dire conforme à ce que voit un observateur terrestre placé sous la voûte céleste.*

*Les mouvements de la terre sur elle-même et autour du soleil et ceux de la lune sont parfois seuls figurés sur des instruments relativement simples appelés telluriums ou loxocosmes. Certains appareils présentent les mouvements des planètes et quelquefois de leurs satellites autour du soleil. Les orbites de toutes les planètes se trouvant sensiblement dans le plan de l'écliptique, les planétaires sont souvent des tables rondes, le mouvement étant contenu dans une cage circulaire de faible épaisseur.*

### 343. GLOBE CÉLESTE.

Par Jost Burgi, 1580 environ.

Le globe est à la fois une horloge et une représentation mouvante de la sphère céleste. Le plateau circulaire figure l'horizon et le chapiteau placé au sommet de l'axe vertical est au zénith; l'axe des pôles de la sphère est incliné sur l'axe vertical de façon que lorsque la sphère est convenablement orientée à l'aide de la boussole fixée sur le socle, l'axe des pôles soit parallèle à l'axe de la terre. Primitivement, il était possible d'élever ou d'abaisser le pôle le long du cercle méridien, de manière à adapter sa position à la latitude du lieu.

Le mécanisme est logé dans la sphère; il comprend à la fois un rouage de mouvement et un rouage de sonnerie.

Les indications horaires sont données par deux tambours supérieurs, au-dessus du chapiteau, et par un cadran placé sur le pôle nord. Les deux tambours tournent devant des index fixes, l'un est divisé en douze heures, l'autre en six, subdivisées de cinq en cinq minutes. Le cadran est divisé en deux fois douze heures et en soixante minutes.

La sphère porte l'équateur, l'écliptique, les douze grands cercles correspondant aux signes du zodiaque, les colures, les tropiques et les cercles polaires. La sphère fait un tour en un jour sidéral; l'index solaire fait, dans le même sens, une révolution en un jour moyen, il parcourt l'écliptique en un an. Le calendrier est porté sur le plateau annulaire horizontal dont la couronne est divisée en trois cent soixante-cinq jours avec l'indication du mois, du quantième et des principales fêtes des saints; elle avance d'un mouvement continu et on lit la date en face d'un index figuré par la langue du petit lézard qui saute d'un jour à chaque année bissextile. Le mécanisme moteur de la sphère comporte un grand nombre de réalisations très originales pour l'époque, telle par exemple une croix de Malte.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.490.*

### 344. GLOBE CÉLESTE.

Planche 18.

Par Johann Reinhold. Augsbourg, 1588.

Présente les mêmes dispositions et donne les mêmes indications que la sphère de Burgi. Une aiguille fait un tour en deux heures sur un cadran d'argent divisé en huit quarts, subdivisés en demies et cinquièmes, et placé au pôle nord; une autre aiguille fait un tour en vingt-quatre heures sur un cadran concentrique divisé en deux fois douze heures.

Le globe céleste fait un tour en un jour sidéral; un grand cercle en acier bleui tourne autour de l'axe du monde et représente la révolution moyenne diurne de la lune, un autre grand cercle tourne en un jour moyen.

Le calendrier réalisé comme celui de la sphère de Burgi n'est pas perpétuel; il donne les indications du calendrier grégorien. Entre les pieds de la sphère céleste est disposé un globe terrestre avec la configuration des continents. Sur le socle se trouvent quatre cadrans solaires calculés pour les latitudes 42, 45, 48 et 51°.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.491.*

**345. SPHÈRE CÉLESTE.**

Avec mouvement de pendule.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 772.*

**346. MÉCANISME DE GLOBE CÉLESTE.**

Par l'Abbé Outhier, 1727.

Un mouvement d'horlogerie qui a pour axe, l'axe des pôles, actionne les aiguilles du cadran placé au pôle nord, et reproduit les mouvements diurnes mensuels et annuels du soleil et de la lune.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, 19103*

**347. SPHÈRE TERRESTRE.**

Avec mouvement de pendule.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.499.*

**348. SPHÈRE TERRESTRE.**

De Legros. Avec mouvement de pendule.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 770.*

**349. SPHÈRE TERRESTRE.**

De Desnos. 1722. Avec mouvement de pendule.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.500.*

**350. SPHÈRE TERRESTRE.**

Par de l'Isle, 1700.

Renferme un mécanisme d'horlogerie qui, par l'intermédiaire d'une couronne de laiton gravée, indique l'heure pour toutes les régions du globe. Le même mécanisme commande le mouvement d'une petite sphère en cuivre qui indique les déclinaisons du soleil.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 767.*

**351. TELLURIUM ou LOXOCOSME.**

Début XVIII<sup>e</sup> siècle. Système de Ptolémée. Cadran des heures à une aiguille, quantième, phases de la lune.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.609.*

**352. TELLURIUM ou LOXOCOSME.**

Montre les mouvements relatifs de la terre, du soleil et de la lune. Il permet de se rendre compte de l'inégalité des jours, des saisons, des heures de lever et de coucher du soleil et de la lune, du début de l'aurore et de la fin du crépuscule. Fonctionne par une manivelle entraînée à la main.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 6.610.*

**353. TELLURIUM ou LOXOCOSME.**

De Adhémar.

Construit par Delamarche. Début du XIX<sup>e</sup> siècle.

Un mécanisme d'horlogerie assure la rotation de la terre et de la lune autour du soleil.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.255.*

**354. PLANÉTAIRE.**

**Planche 21.**

Par Thomas Heath, en 1752.

Sur la couronne horizontale sont gravés un calendrier julien (en anglais) et un calendrier grégorien (en latin). Une sphère armillaire représente les colures, l'équateur, les tropiques, les cercles polaires et l'écliptique. Un mécanisme d'horlogerie commande le planétaire placé au centre de la sphère armillaire. En partant du soleil fixé au centre, on trouve successivement : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.489.*

**355. PLANÉTAIRE.**

Par Hardouin, à Lyon. XVIII<sup>e</sup> siècle.

Reproduction du planétaire construit par Huygens pour Louis XIV. Un mécanisme d'horlogerie reproduit le mouvement des planètes autour du soleil.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.445.*

**356. PLANÉTAIRE.**

Par Arsendeaux. Début du XIX<sup>e</sup> siècle.

Une manivelle permet d'actionner des trains d'engrenages qui commandent les mouvements des planètes.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.814.*

**357. PLANÉTAIRE.**

A trois manivelles, représentant les mouvements des planètes autour du soleil et de leurs satellites autour des planètes.

*Collection particulière.*

**358. PLANÉTAIRE.**

De Descrivani. Construit par Pierret en 1837.

La rotation de la terre autour de son axe et autour du soleil, la rotation de la lune autour de la terre sont représentées par des mouvements circulaires moyens obtenus à l'aide d'un mécanisme simple.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.333.*

**359. THE RITTENHOUSE ORRERY.**

Par Howard C. Rice, Jr. Princeton University Library, 1954.

## HORLOGES MARINES

*L'invention et la réalisation des premières horloges marines se placent au premier rang des grandes créations de l'horlogerie du XVIII<sup>e</sup> siècle. John Harrisson en Angleterre, Pierre Leroy et Berthoud en France ont construit des chefs-d'œuvre de mécanique horlogère qui sont aussi souvent des œuvres d'art.*

**360. HORLOGE HORIZONTALE A FOLIOT. XVII<sup>e</sup> siècle.**

Bel exemple du mécanisme primitif antérieur aux régulateurs; construite pour l'usage à la mer.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.494.*

**361. HORLOGE A DEUX BALANCIERS, POUR LA MARINE.**

Par Jean-Baptiste Dutertre, 1728.

L'emploi de deux pendules était destiné à éliminer les perturbations causées par le mouvement de la mer.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.493.*

**362. HORLOGE A BALANCIER CIRCULAIRE.**

Par De Rivaz, 1750 environ.

Essai de suspension élastique du balancier au moyen d'une lame d'acier tendue entre deux supports.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.296.*

**363. HORLOGE MARINE A REMONTOIR ET ÉQUATION.**

Par De Rivaz, 1745 à 1752.

Construction très soignée; perfectionnement du système de suspension utilisé dans les montres précédentes de l'Abbé de Rivaz; remontoir d'égalité ingénieux; mécanisme d'équation.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.495.*

**364. CHRONOMÈTRE DE MARINE.**

De Pierre Le Roy, 1766.

Une des pièces capitales de la collection du C.N.A.M., chef-d'œuvre de Pierre Le Roy (1717-1785), fils de Julien Le Roy (1686-1759). Cette montre marine fut présentée à Louis XV le 5 août 1766; elle renferme plusieurs dispositifs ingénieux qui en faisaient un instrument très en avance sur son époque. L'isocronisme est recherché au moyen de deux spiraux enroulés en sens inverse et à points d'attache fixes. Compensation thermique du balancier par le déplacement de mercure. Echappement libre à repos d'un système inconnu à cette époque. L'appareil était placé primitivement dans une boîte qui a disparu. Le cadre actuel est d'une époque postérieure à la construction du mécanisme.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.395.*

**365. HORLOGE MARINE N° 1.**

Signée : « Ferdinand Berthoud, invenit et fecit, 1760. »

Le coffre suspendu à la cardan devait être vissé au plafond d'une chambre de vaisseau. Deux balanciers, reliés l'un à l'autre par une roue dentée, oscillent en sens inverse. Compensation thermique par un gril Harrison.

Echappement à ancre, mais non libre. Barillet à ressort avec fusée, fonctionnement 24 heures.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.386.*

**366. HORLOGE MARINE N° 6, DE FERDINAND BERTHOUD. 1767.**

Balancier suspendu par fil et guidé par rouleaux. Moteur à poids guidé par des galets le long des trois colonnes. Echappement à cylindre et rubis.

Compensation à gril.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.389<sup>1</sup>.*

**367. HORLOGE MARINE N° 8, DE FERDINAND BERTHOUD. 1767.**

Analogue au n° 6, avec diverses améliorations, en particulier la disposition des cadrans. Les horloges n° 6 et n° 8 ont été essayées à la mer par Fleurieu et Pingré en 1768 et 1769.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.389<sup>2</sup>.*

## ASTROLABES, CADRANS SOLAIRES, SABLIERS ET CLEPSYDRES

### ASTROLABES

*L'astrolabe est l'un des plus anciens instruments d'astronomie connus. Il a été longtemps utilisé par les voyageurs et les navigateurs pour connaître l'heure et pour s'orienter à l'aide des astres. Il est composé essentiellement d'un disque de laiton, le tympan, sur lequel est gravée une représentation du globe terrestre constituée par une projection d'un certain nombre de cercles : équateurs, tropiques, écliptique, méridiens, etc. Sur le tympan est placée une représentation du ciel constituée par un disque ajouré, en général très travaillé, l'araignée, dont les pointes des arabesques figurent les positions des principales étoiles. Tympan et araignée se logeait dans l'évidement d'un disque épais de bronze ou de laiton, appelé la mère, sur le dos duquel sont gravés différents quadrants et tables ainsi qu'un cercle gradué qui sert à la mesure de la hauteur des astres à l'aide de l'alidade.*

**368. ASTROLABE. XVI<sup>e</sup> siècle.**

Signé : « Rennerus Arsenius nepos Gemma Frisy Louany fecit, 1569. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.907.*

**369. ASTROLABE. XVI<sup>e</sup> siècle.**

Signé : « Gultarus Arsenius Gemma Frisus nepos Louany fe(cit), 1567. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.902.*

**370. DEUX CUIVRES GRAVÉS.**

Signés : « Ferd Arsenius. » Devaient servir pour l'impression de tympan d'astrolabe, en carton. Latitude 75° et latitude 66° 1/2.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 913-914.*

**371. ASTROLABE.**

Mère et araignée du XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.882<sup>1</sup>.*

**372. ASTROLABE EN BOIS.**

Jehan Lebrun. Paris, 1642.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.486.*

**373. ASTROLABE DE ROJAS.**

Par Antony Sneewius, Delft 1661.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.485.*

**374. ASTROLABE. XVII<sup>e</sup> siècle.**

A appartenu à Lavoisier.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.544.*

**375. ASTROLABE.**

Cuivre doré.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.882<sup>2</sup>.*

## CADRANS SOLAIRES

*Connu depuis les temps les plus reculés, le cadran solaire est essentiellement constitué par un style projetant son ombre sur une table qui porte les inscriptions permettant de lire l'heure. A tous les siècles, l'imagination des constructeurs s'est plu à multiplier les types et les formes de cadrans solaires.*

## CADRANS ÉQUATORIAUX

*Les cadrans équatoriaux sont constitués par une table parallèle au plan de l'équateur et un style parallèle à l'axe du monde.*

**376. CADRAN ÉQUATORIAL UNIVERSEL DE POCHE.**

L. Greisl. Allemagne. Fin XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.278<sup>3</sup>.*

**377. CADRAN SOLAIRE ÉQUATORIAL DE POCHE.**

Cuivre doré. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.189.*

**378. CADRAN SOLAIRE ÉQUATORIAL UNIVERSEL.**

Cuivre doré et argent. Signé : « Johann MARTIN in Augsbourg. »  
Vers 1700.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.278<sup>4</sup>.*

**379. CADRAN SOLAIRE ÉQUATORIAL UNIVERSEL.**

Cuivre doré et argent. Signé : « Johann WILLEBRAND in Augsbourg, » Début du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.278<sup>1</sup>.*

**380. CADRAN SOLAIRE ÉQUATORIAL.**

Lefèvre. Début XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.452.*

**381. CADRAN SOLAIRE ÉQUATORIAL EN FORME DE CALOTTE HÉMISPHERIQUE.**

Inscription : « Ingenio et labore Joan Fractorensis DESLIN COURT. »  
Reproduction du scaphe des anciens. Fin du XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 929.*

## CADRANS HORIZONTALS ET VERTICAUX

*Les cadrans horizontaux ont une table horizontale ; le style devant être parallèle à l'axe de la terre forme avec la table un angle égal à la latitude du lieu où le cadran doit être utilisé ; souvent l'inclinaison du style peut être réglée pour différentes latitudes ; le cadran est dit alors universel.*

*Dans le cadran vertical, la table est généralement orientée face au sud. Le style est toujours parallèle à l'axe de la terre.*

**382. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL DE POCHE.**

Ivoire. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.190.*

**383. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL ET VERTICAL DE POCHE.**

Par Stockert. Bois. Allemagne. Début XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.279.*

**384. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Signé : « BUTTERFIELD, à Paris. » Argent. Début du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.278<sup>4</sup>.*

**385. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL UNIVERSEL.**

Butterfield. 1700 environ.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 19.280.*

**386. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL UNIVERSEL.**

Forme Butterfield. Par Nicolas Bion. Début XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.519.*

**387. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL UNIVERSEL.**

Forme Butterfield. Par Pierre Lemaire. Seconde moitié XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.278<sup>5</sup>.*

**388. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Signé : « BUTTERFIELD, à Paris, pour 48°51'. » 1700 environ.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.500.*

**389. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Jacques Lemaire. Première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.499.*

**390. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Menant à Paris. Première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 924.*

**391. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Inscription : « Inventé par Julien LE ROY, ancien Directeur de la Société des Arts. Fait par Jes LE MAIRE, de la Société des Arts au Génie, à Paris. » Première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 925.*

**392. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

De Julien Le Roy.

Par Jacques Lemaire. Première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.485.*

**393. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Fabriqué à Canton pour la Compagnie des Indes. Vers 1800.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.459.*

**394. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL.**

Signé : « Benjamin SCOTT, London. » Vers 1800.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.876.*

**395. CADRAN SOLAIRE HORIZONTAL MUNI D'UN CANON MÉRIDIEN.**

Signé : « ROUSSEAU. » Début du XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 911.*

**396. CADRAN SOLAIRE VERTICAL.**

Composé de deux demi-cadrans indépendants, donnant respectivement les heures de 6 heures du matin à midi et de midi à 6 heures du soir. Devise : « Lex mea sol. » XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8971-2*

## CADRANS DE HAUTEUR

*Parmi les cadrans particuliers, les plus utilisés ont été les cadrans de hauteur, donnant l'heure d'après la hauteur du soleil sur l'horizon et portant sur leur face une série de courbes sur lesquelles on lit l'heure d'après le jour de l'année. Ces cadrans ont été construits sous des formes très variées.*

**397. ANNEAU SOLAIRE GRADUÉ EN CADRAN DE HAUTEUR.**

XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.430.*

**398. CADRAN DE HAUTEUR CYLINDRIQUE.**

Ou montre de berger. Par Burncker à Nuremberg. XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 13.591<sup>1</sup>.*

**399. CADRAN DE HAUTEUR CYLINDRIQUE.**

Par Henry Robert. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 13.591<sup>2</sup>.*

**400. CADRAN DE HAUTEUR CYLINDRIQUE.**

Ou montre de berger. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.876.*

## MÉRIDIENNES

*Cet instrument sert uniquement à lire chaque jour l'heure du midi solaire. Une ligne tracée en face le style donne la position de l'ombre à midi pour les différents jours de l'année. Souvent, on trace aussi une courbe en forme de 8 très allongé qui donne pour chaque jour l'écart entre le midi vrai et le midi moyen.*

**401. MÉRIDIENNE.**

Baradelle fils. 1774.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.449.*

**402. MÉRIDIENNE.**

Par Passemant.

Ivoire et argent. A appartenu au Duc d'Orléans. XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.401.*

**403. MÉRIDIENNE.**

Inscription : « ROBIN, horloger du Roy, aux Galeries du Louvre, 1789. »

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 894.*

**404. MÉRIDIENNE.**

Par Régnier, à Semur. Indique l'heure du midi solaire par une sonnerie. Début XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 910.*

**405. MÉRIDIENNE.**

Par Deleuil.

Annonce le midi moyen par une détonation. XIX<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, 6993*

## ANNEAUX ASTRONOMIQUES

*Les anneaux universels ou anneaux astronomiques sont des cadrans solaires basés sur le même principe que les cadrans équatoriaux. Le style est remplacé par un trou mobile que l'on déplace suivant les jours de l'année.*

**406. ANNEAU ASTRONOMIQUE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

Inscription : « Jean LANGLOIS, élève du sieur Butterfield. Aux Armes d'Angleterre, à Paris. » Première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.878<sup>1</sup>.*

**407. ANNEAU ASTRONOMIQUE A TROIS CERCLES.**

Signé : « Helye. » Etui frappé de fers dorés à fleurs de lys. XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 13.593.*

**408. ANNEAU ASTRONOMIQUE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.878<sup>2</sup>.*

**409. ANNEAU ASTRONOMIQUE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.878<sup>3</sup>.*

**410. ANNEAU ASTRONOMIQUE.**

Dollond, Londres. XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.878<sup>4</sup>.*

**411. ANNEAU ASTRONOMIQUE.**

T. Heath, Londres. XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 13.592.*

**412. ANNEAU ASTRONOMIQUE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.878<sup>5</sup>.*

**413. ANNEAU ASTRONOMIQUE.**

George, à Paris. Milieu XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.453.*

**414. ANNEAU ASTRONOMIQUE. XVIII<sup>e</sup> siècle.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.518.*

**415. ANNEAU ASTRONOMIQUE.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.429.*

**416. ANNEAU ASTRONOMIQUE.**

Composé par un cercle et un demi-cercle constituant un hémisphère.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 1.451.*

## CADRANS MULTIPLES ET CADRANS DIVERS

**417. CADRAN SOLAIRE MULTIPLE.**

Cuivre doré. Allemagne, 1580 environ. Comprend un cadran horizontal, un cadran de hauteur, un astrolabe avec un cadran des heures inégales.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.431.*

**418. CADRAN DE HAUTEUR UNIVERSEL.**

Utilisable comme cadran solaire et comme cadran aux étoiles. Hollande, XVI<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 763.*

**419. CADRAN DE HAUTEUR UNIVERSEL.**

Accompagné d'un cadran solaire horizontal, d'un cadran lunaire et d'un cadran aux étoiles. Signé : « MINOT. » XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.483.*

**420. CADRAN SOLAIRE UNIVERSEL ou CADRAN DIPTYQUE.**

Ivoire. Signé : « Charles BLOUD, à Dieppe. » Deuxième moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Comprend : un cadran horizontal, un cadran équatorial, un cadran magnétique, un cadran lunaire, un cadran polaire.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.870.*

**421. CADRAN SOLAIRE CUBIQUE.**

Signé : « E.-C. STOCKERT. » Allemagne, fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.534.*

**422. CADRAN SOLAIRE MULTIPLE.**

Constitué par un anneau astronomique de Blondeau, à Paris, auquel on a ajouté cinq cadrans solaires. XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 3.903.*

**423. CADRAN AZIMUTAL ou CADRAN MAGNÉTIQUE.**

Signé : « HERMAND, Ingénieur du Roy. » XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.487.*

## NOCTURLABES

*La lune et les étoiles ont été utilisées aussi pour lire l'heure à l'aide d'instruments appelés cadrans nocturnes ou nocturlabes. Le cadran lunaire est construit comme un cadran solaire avec une graduation spéciale. Les cadrans aux étoiles sont plus compliqués, car ils doivent tenir compte du mouvement apparent des étoiles autour de la polaire.*

**424. CADRAN AUX ÉTOILES.**

Avec astrolabe de Rojas. XVII<sup>e</sup> siècle.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 5.485.*

**425. CADRAN AUX ÉTOILES. XVII<sup>e</sup> siècle.**

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 8.952.*

# SABLIERS ET CLEPSYDRES

## 426. HORLOGE A SABLE.

1780. Le sable, en tombant, sert ici de poids moteur pour entraîner un mécanisme d'horlogerie.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 10.645.*

## 427. SABLIER.

Début XIX<sup>e</sup> siècle. Temps d'écoulement : une heure.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.326.*

## 428. SABLIER.

Par Pixii.

XIX<sup>e</sup> siècle. Temps d'écoulement : une heure.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 2.841.*

## 429. HORLOGE A EAU.

De Baussard.

1790. Horloge à flotteur et à écoulement constant.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 7.496.*

## 430. CLEPSYDRE A TAMBOUR ET A CADRAN.

Des frères Regnard, de Sens. Début du XIX<sup>e</sup> siècle. Le tambour est divisé en compartiments par des parois radiales percées chacune d'une petite ouverture. L'eau, en s'écoulant d'un compartiment à l'autre, fait tourner autour de son axe le tambour qui descend lentement.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 4.207.*

## 431. CLEPSYDRE A TAMBOUR.

Fin XVIII<sup>e</sup> siècle. Sonnerie pour réveil.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 20.290.*

## 432. HORLOGE, de Perrault.

1666. Le poids moteur est remplacé par un courant d'eau dont la force motrice actionne les rouages.

*Conservatoire National des Arts et Métiers, n° 299.*

## SUPPLÉMENTS

## 433. BOITE A MUSIQUE.

Corbeille d'osier, en or gravé et émaillé. Elle contient un oiseau chanteur, en plumes.

Genève (?), fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Musée du Louvre.*

## 434. PETITE BOITE A MUSIQUE.

Or émaillé translucide. Sur le dessus, un médaillon d'émail peint s'ouvre et laisse sortir un oiseau chanteur.

Genève (?), dernier tiers du XVIII<sup>e</sup> siècle.

*Musée du Louvre.*

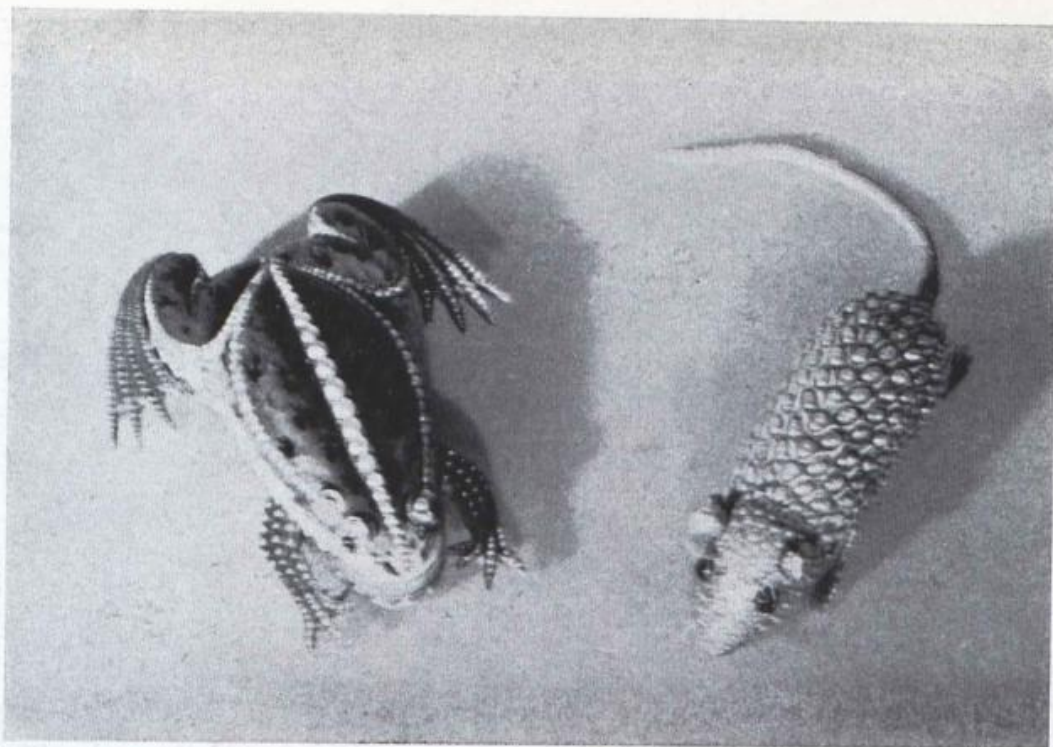
## TABLE DES MATIÈRES

	Catalogue N <sup>os</sup> —
Horloges et pendules à automates et à musique .....	1 à 27
Montres, tabatières et objets à automates et à musique .....	28 à 56
Automates primitifs et jouets articulés .....	57 à 74
Documents sur les automates Vaucanson .....	75 à 91
Androïdes et animaux automates .....	92 à 135
Oiseaux chantants .....	136 à 157
Tableaux animés .....	158 à 167
Mécanismes à musique et orgues .....	168 à 175
Montres .....	176 à 227
 Horloges et pendules :	
Horloges anciennes XV <sup>e</sup> au XVII <sup>e</sup> siècles .....	228 à 241
Horloges et pendules à balancier XVII <sup>e</sup> au XIX <sup>e</sup> siècles..	242 à 282
Horlogerie électrique et pneumatique .....	283 à 290
Horlogerie contemporaine .....	291 à 297
Pendules à calendrier et indications astronomiques .....	298 à 342
Globes astronomiques et planétaires à mouvement d'horlo- gerie .....	343 à 359
Horloges marines .....	360 à 367
Astrolabes .....	368 à 375
Cadrans solaires .....	376 à 425
Sabliers et clepsydras .....	426 à 432



Temple avec ronde, musique et oiseau chanteur, début XIX<sup>e</sup> siècle.  
Pl. 1

Cat. n° 54



Grenouille nageant et souris trottant, automates. Début XIX<sup>e</sup> siècle.  
Pl. 2 Cat. n<sup>os</sup> 111 et 112



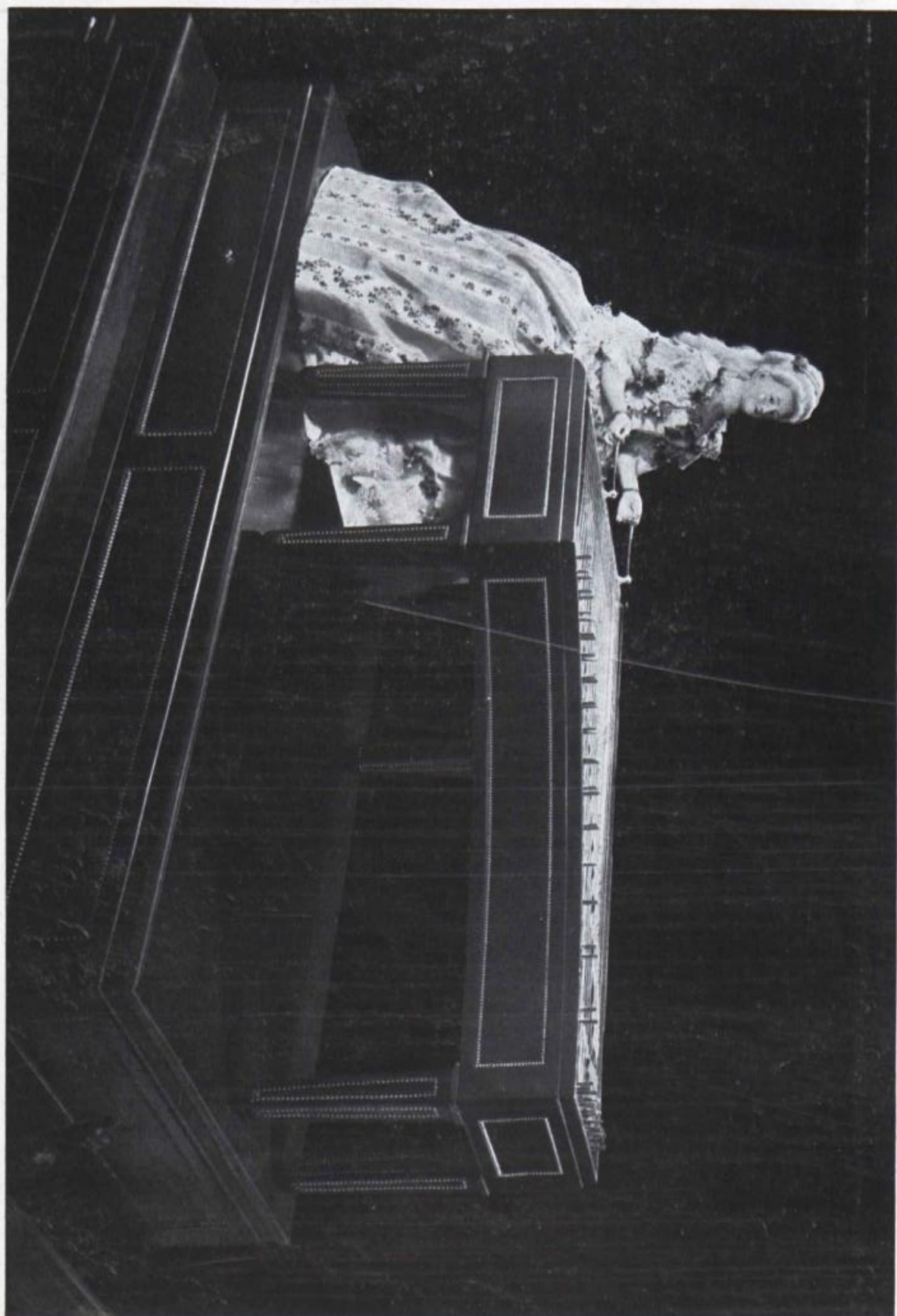
Tabatière à oiseau chantant et à magicien automate. Début XIX<sup>e</sup> siècle  
Pl. 3 Cat. n<sup>o</sup> 149



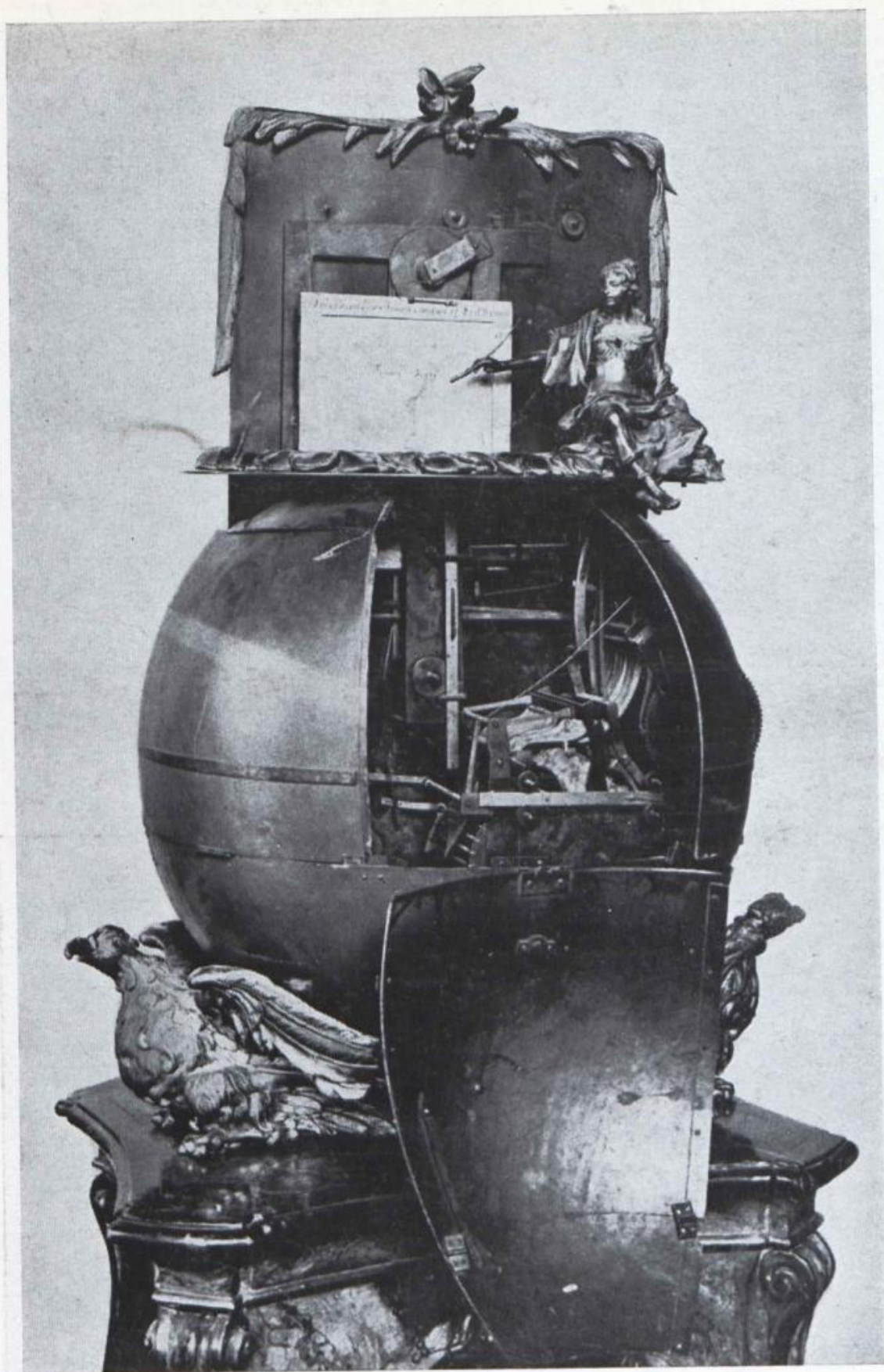
Cage à deux oiseaux chantant, 1785.

Pl. 4

Cat. n° 136



Joueuse de tympanon de Kintzing et Roentgen, 1785.

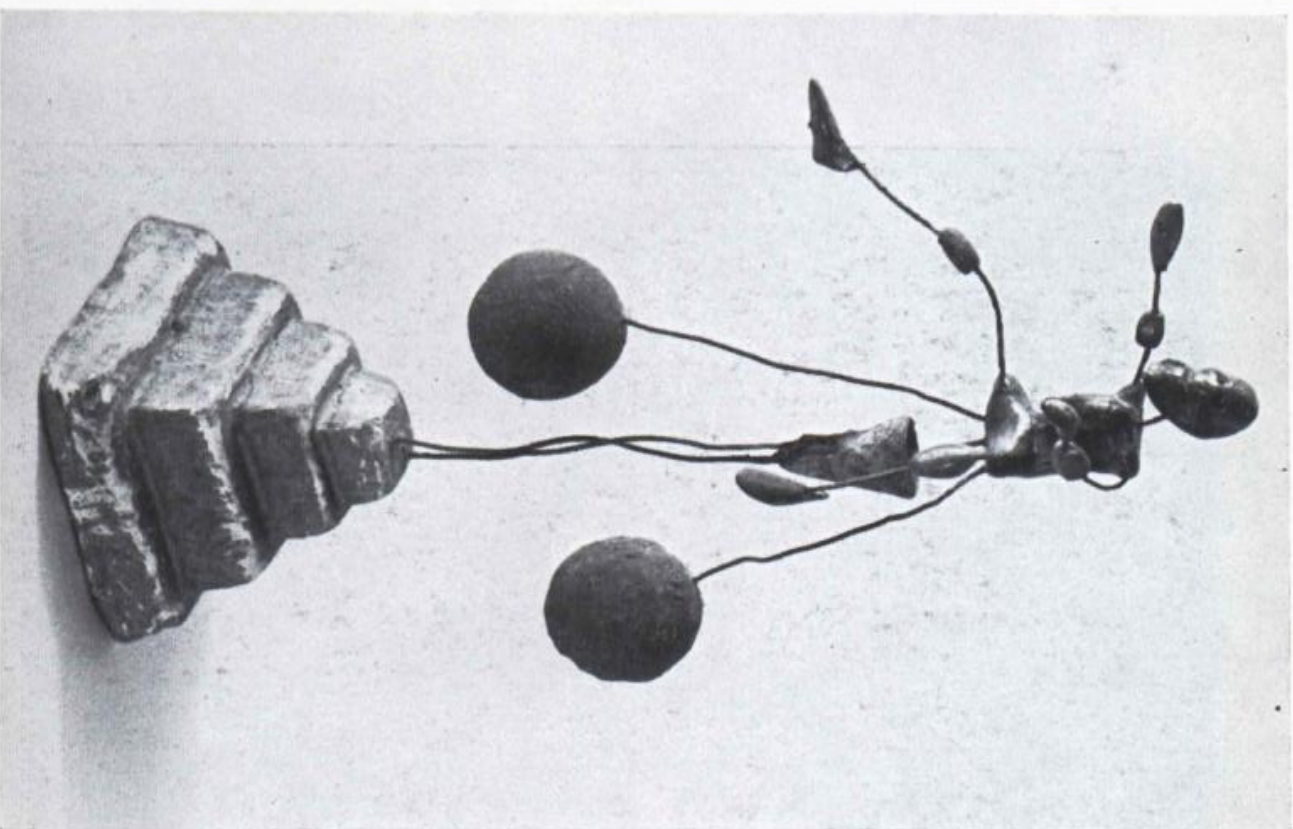


Ecrivain de Friedrich von Knauss, 1760.

Pl. 6

Cat. n° 94

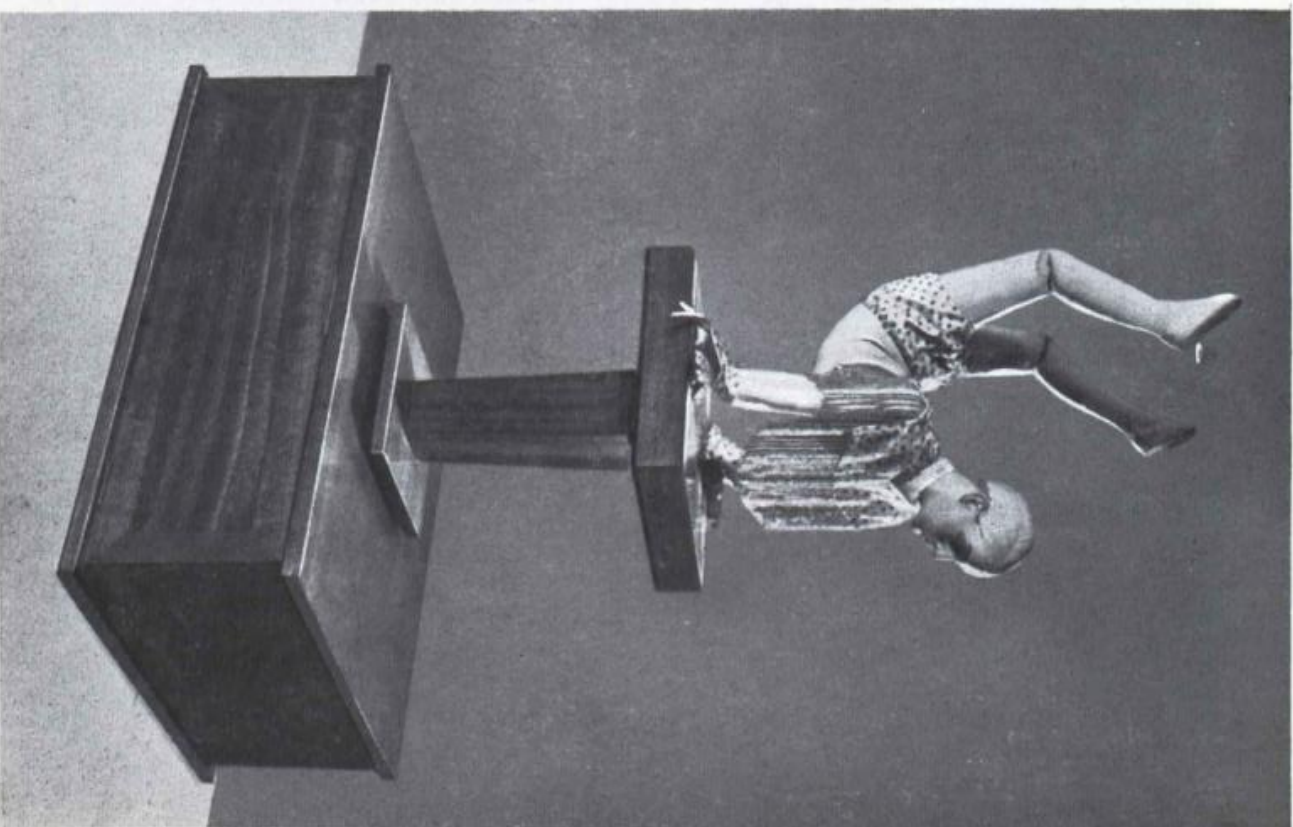
Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



Squelette animé, jouet mexicain moderne.

Pl. 7

Cat. n° 70



Acrobate équilibriste  
animé par un moteur électrique de Décamps.

Pl. 8

Cat. n° 132



Danseur de corde avec musiciens. Présumé de Robert Houdin.  
Pl. 9 Cat. n° 115



Joueuse de mandoline. Automate marchant, sans musique. Fin XVIII<sup>e</sup> siècle.  
Pl. 10

Cat. n° 100

Tableau animé  
aux armes  
de Marie-Antoinette  
dauphine, 1771.

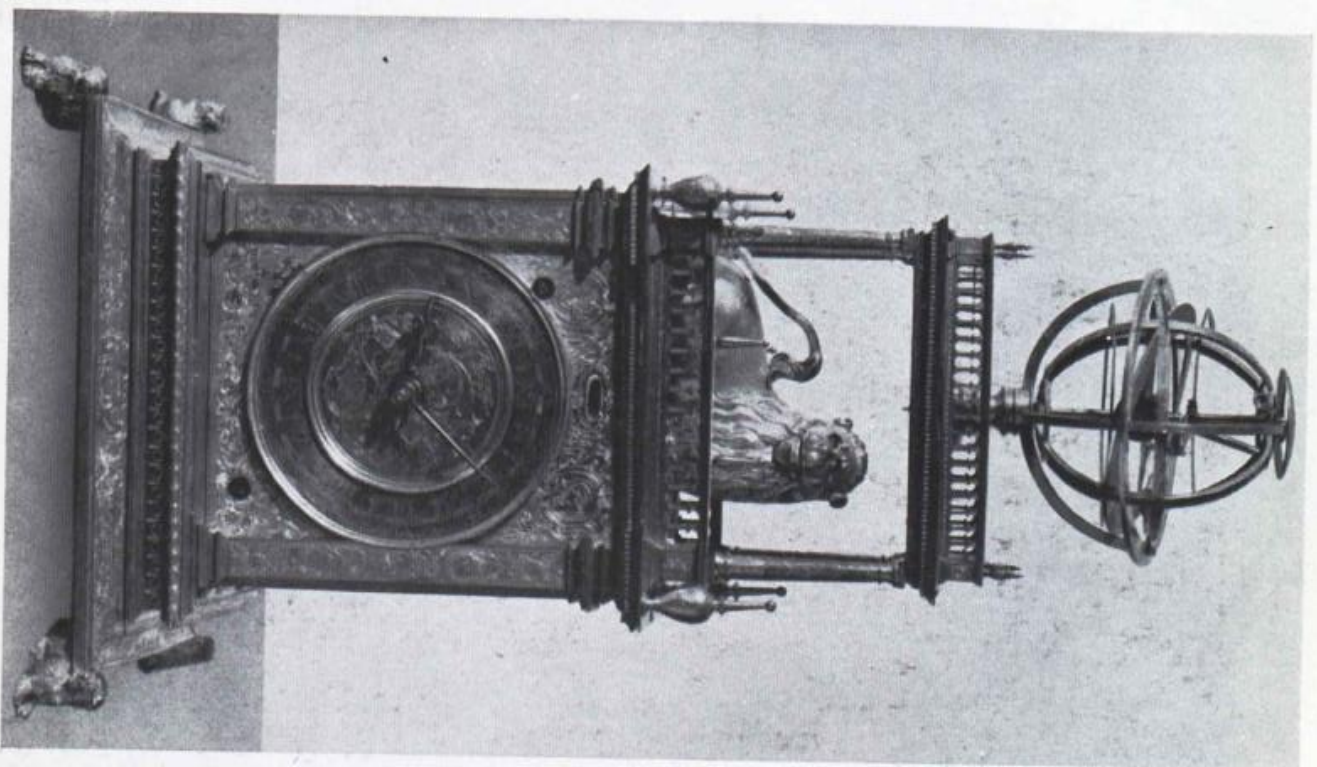
Pl. 11 Cat. n° 163



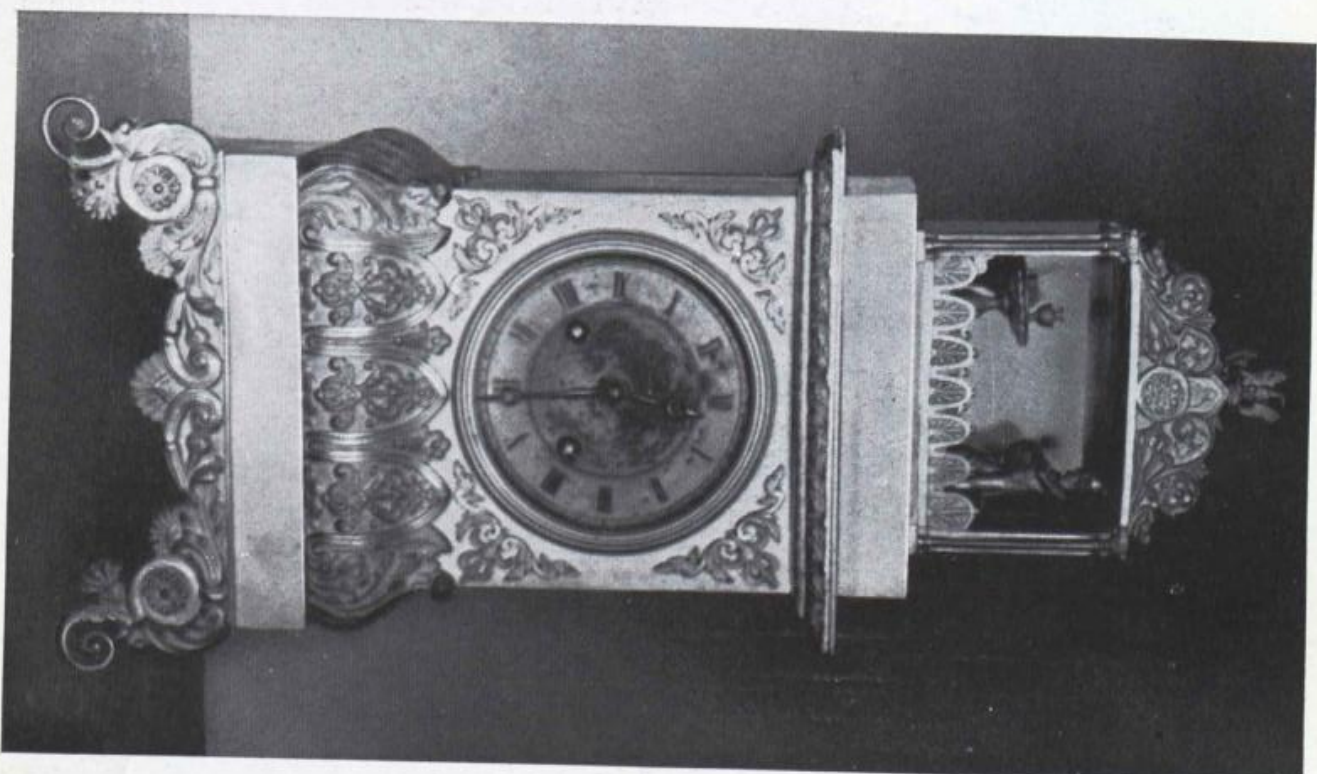
Tableau animé,  
vue de l'ancien château  
de St-Ouen  
aux armes  
de Mme de Pompadour,  
1759.

Pl. 12 Cat. n° 162

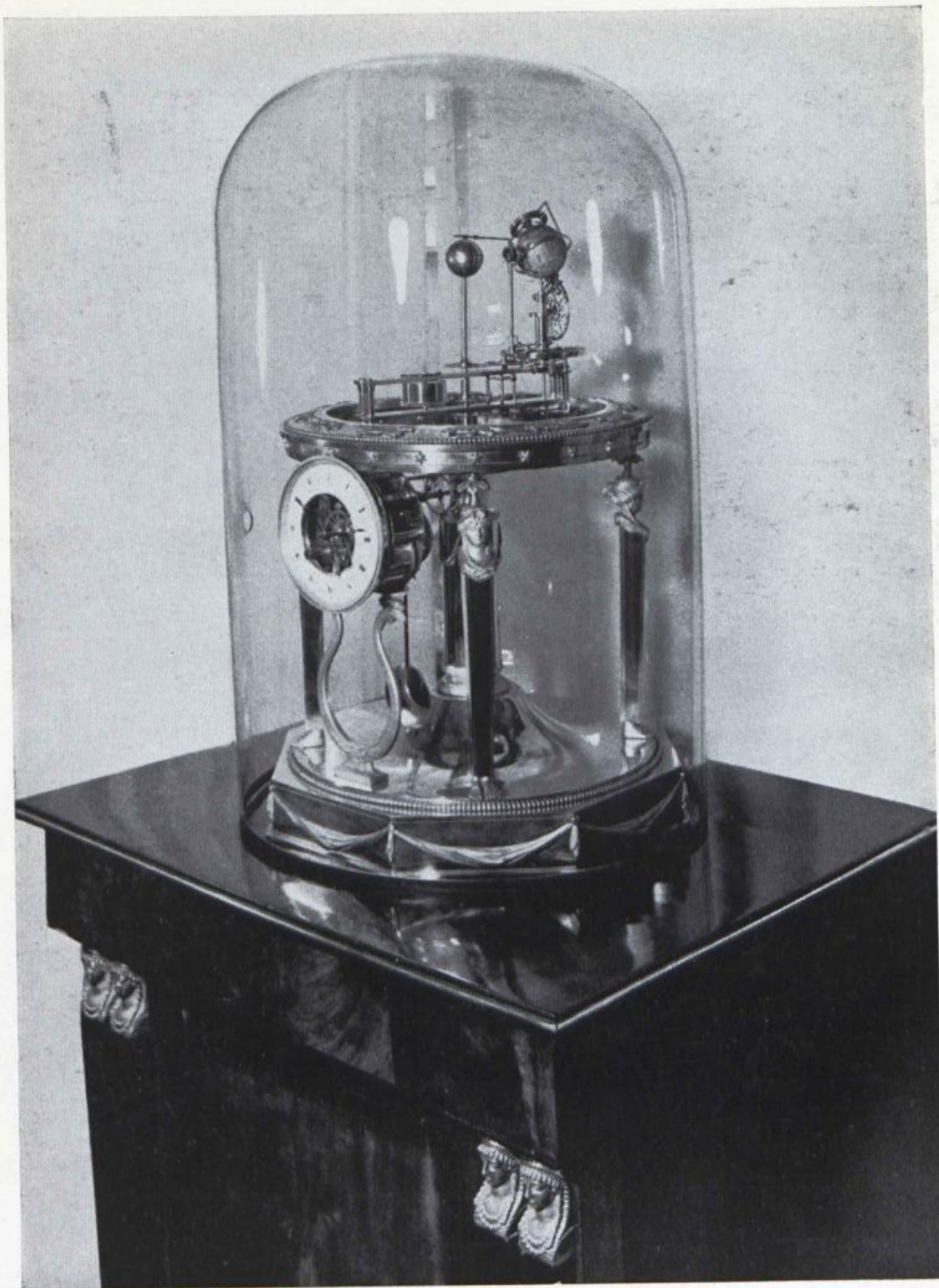




Pendule à lion automate  
et sphère armillaire. XVII<sup>e</sup> siècle.  
Pl. 13  
Cat. n° 7



Pendule à automate :  
Napoléon dans son cabinet de travail.  
Pl. 14  
Cat. n° 21

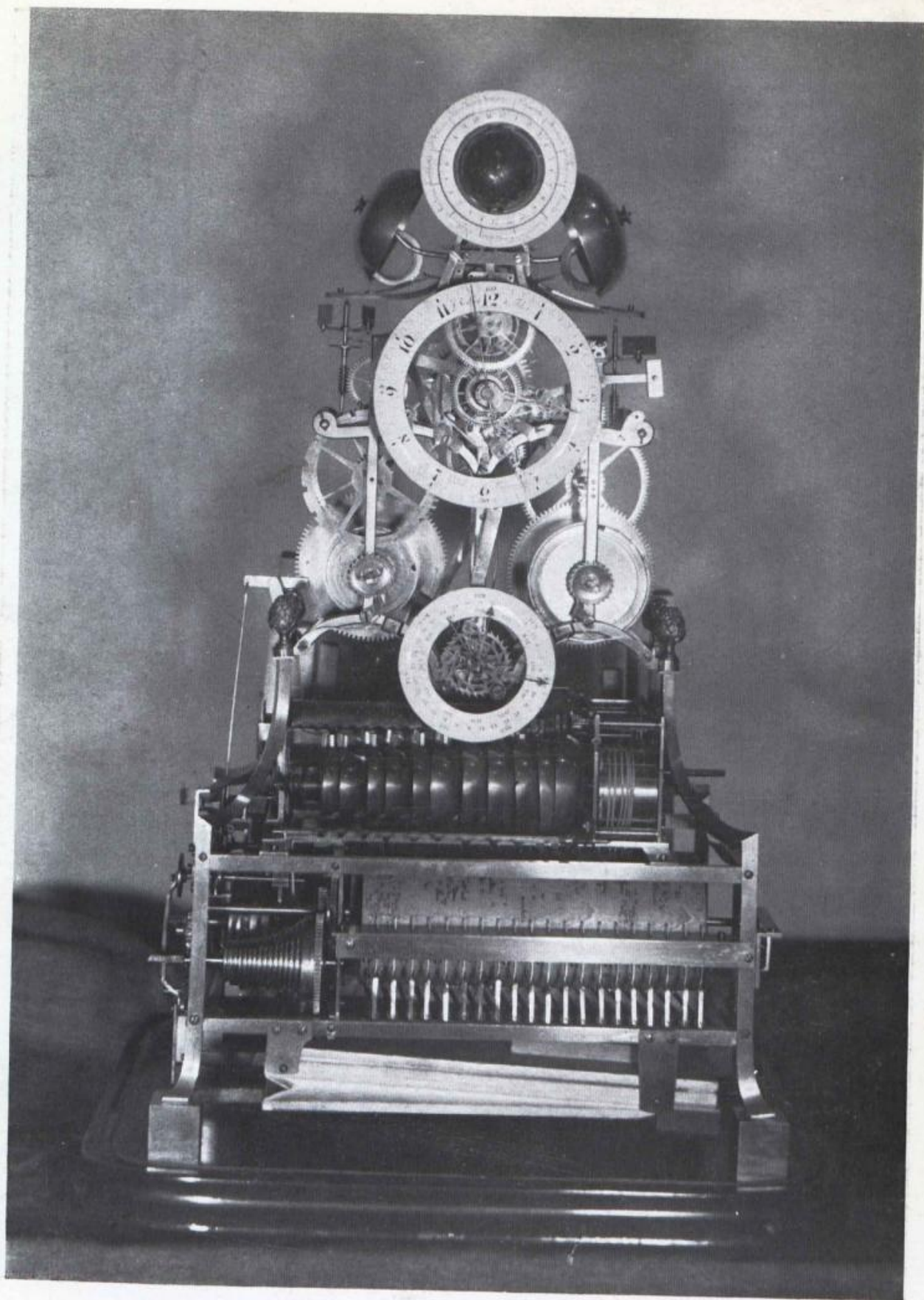


Pendule à planétaire de Raingo avec orgues. XIX<sup>e</sup> siècle.

Pl. 15

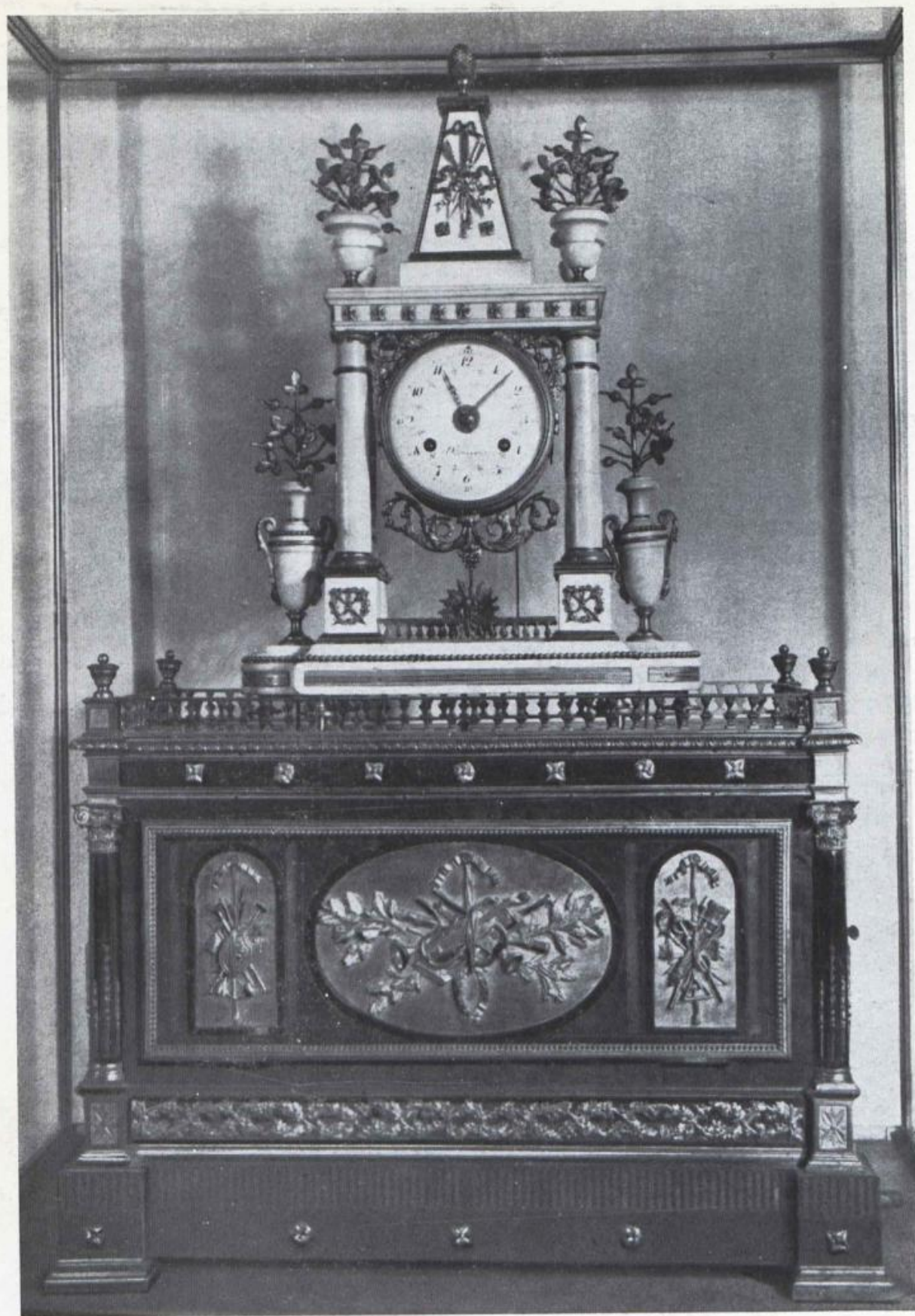
Cat. n° 19

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



Pl. n° 16. Pendule à carillon et jeu de flûtes de J. van Hoof, 1790.

Cat. n° 13



Pl. 17 Pendule Louis XVI avec orgue.

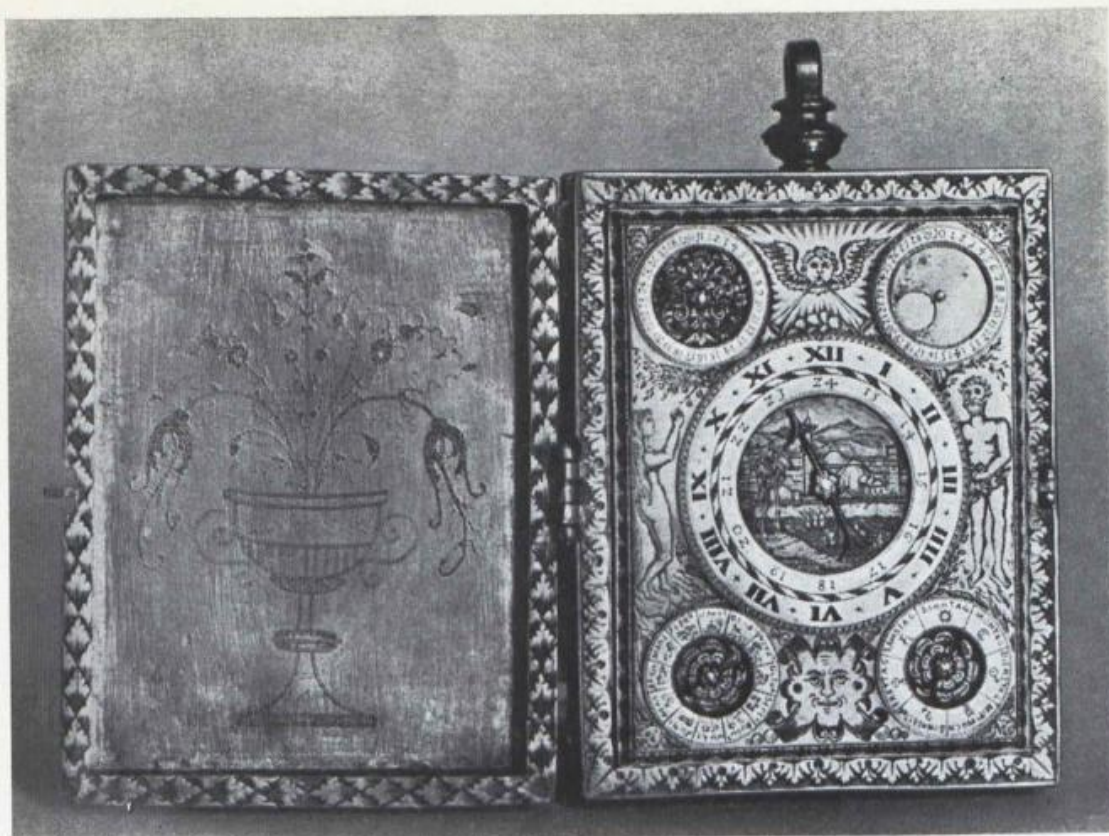
Cat. n° 12



Pl. 18

Sphère céleste de Johann Reinhold. Augsbourg 1588.

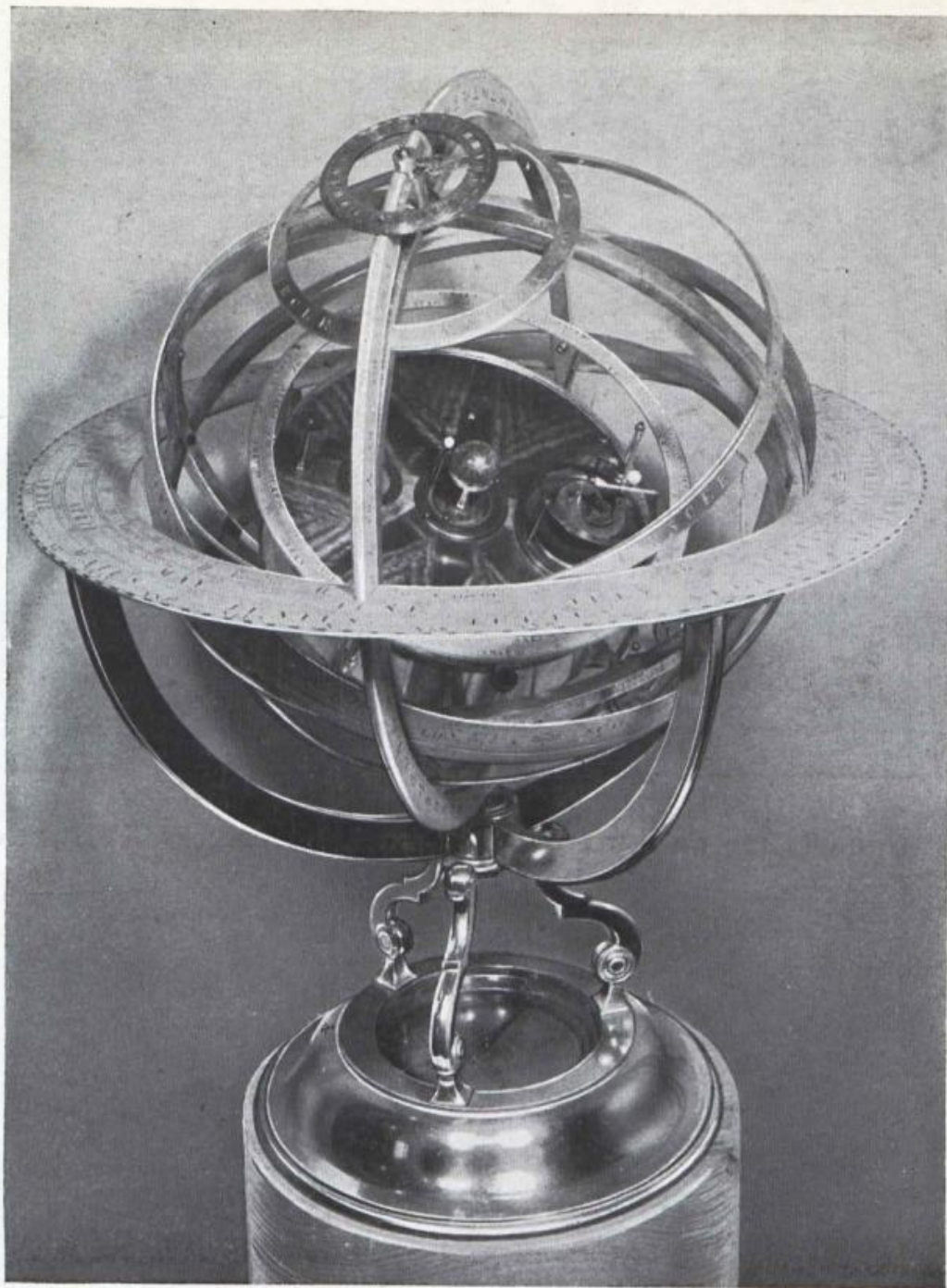
Cat. n° 344



Montre en forme de livre, Michel Bumel, Nuremberg XVII<sup>e</sup> siècle.  
 Pl. 19 Cat. n° 180



Pl. 20 Pendule astronomique de Jost Burgi, 1590. Cat. n° 303



Pl. 21

Planétaire de Thomas Heath, 1752.

Cat. n° 354

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

