

CHÂTEAU DU
**CLOS
LUCÉ**
Parc Leonardo da Vinci

DOSSIER DE PRESSE
Avril 2026

LÉONARD DE VINCI MAÎTRE DE L'EAU

EXPOSITION - ÉVÉNEMENT

6 juin - 13 sept. 2026



Léonard de Vinci, *Études de machines hydrauliques et vis d'Archimède* © Veneranda Biblioteca Ambrosiana

CHÂTEAU DU
CLOS
LUCÉ

**RÉGION
CENTRE
VAL DE LOIRE**

NOUVELLES
RENAISSANCE(S)!

SOMMAIRE

Éditorial	P.4
Le mot de la Région Centre-Val de Loire	P.5
Qu'est-ce que l'eau ?	P.6
Le cycle de l'eau, un système en mouvement	P.7
Avant-propos des commissaires de l'exposition	P.8
Les dessins originaux de Léonard de Vinci	P.13
Le parcours de l'exposition	P.15
Section 1 : Introduction	P.15
Section 2 : L'eau modèle la terre	P.17
Section 3 : La dynamique de l'eau : principes et expériences	P.19
Section 4 : L'eau force motrice des machines au service des Hommes	P.21
Section 5 : Conduire et réguler l'eau	P.23
Chronologie - Léonard de Vinci et l'eau : études, projets et travaux	P.26
Les commissaires de l'exposition	P.31
La scénographie de l'Agence NC	P.33
Le catalogue de l'exposition	P.35
Lexique	P.36
Visuels disponibles pour la presse	P.38
Contacts presse	P.46

ÉDITORIAL

« L'eau est la force motrice de toute la nature » selon Léonard de Vinci.

L'étude de cet élément, source de vie et d'inspiration, devient l'un de ses sujets de prédilection pendant 45 ans de sa vie.

La nouvelle exposition scientifique et immersive conçue, produite et réalisée sous la direction du château du Clos Lucé, révèle cette facette captivante et méconnue des études, recherches et travaux du grand savant de la Renaissance.

Cette exposition inédite donne les clefs de compréhension du processus intellectuel d'acquisition des connaissances de Léonard de Vinci par l'observation et l'expérience sur la science de l'eau.

Il explore la nature de l'eau sous toutes ses formes, ses mouvements et ses manifestations pour en percer les lois et mieux maîtriser sa force et ses usages. Visionnaire, il imagine déjà comment la capter, la transporter, la distribuer pour la mettre au service des hommes.

Il observe et dessine rivières, fleuves et mers mais aussi tourbillons, courants et crues. Il invente et expérimente toutes sortes de machines hydrauliques, roues à aubes, bateaux, canaux et ponts. Il projette de grands travaux hydrauliques structurants pour ses commanditaires en Italie comme en France.

A travers ses observations minutieuses, ses dessins d'une précision remarquable et ses inventions audacieuses, Léonard de Vinci est pionnier de l'ingénierie moderne de l'eau.

Entre dessins, dont deux originaux de Léonard de Vinci, maquettes, œuvres d'art et manuscrits de la Renaissance, plongez dans la pensée du « maître de l'eau » et redécouvrez une ressource plus actuelle que jamais, au cœur des enjeux climatiques contemporains.

François Saint Bris
Président, château du Clos Lucé

LE MOT DE LA RÉGION

CENTRE-VAL DE LOIRE

Le Clos Lucé consacre 330 mètres carrés d'exposition à « Léonard de Vinci maître de l'eau », du 6 juin au 13 septembre 2026. Ce parcours didactique et immersif révèle combien l'eau fut, pour Léonard, un objet d'étude, une source d'inspiration et un principe fondateur de sa pensée. Il en observe les flux, en dessine les mouvements, en comprend les cycles, anticipant ainsi une vision globale du vivant.

Chez Léonard, l'eau incarne l'équilibre et l'interdépendance. Du cycle naturel aux interactions avec les milieux, elle structure la biodiversité et relie toutes les formes de vie. Cette approche, profondément humaniste, place l'homme non pas au-dessus de la nature, mais en son sein, dans une relation d'observation, de respect et de responsabilité. Une vision qui entre en résonance directe avec les défis contemporains.

La Région Centre-Val de Loire s'inscrit pleinement dans cette lecture du monde. À travers son engagement culturel, elle affirme la capacité de la culture à éclairer les grands enjeux de notre temps. En soutenant des projets ambitieux comme cette exposition, elle valorise un patrimoine exceptionnel, tout en nourrissant une réflexion collective qui s'inscrit pleinement dans les Nouvelles Renaissance – notre saison estivale portée par la Région, et qui célèbre la vitalité du territoire, entre création, patrimoine et art de vivre.

5

Territoire d'invention, façonné par la Loire et ses affluents, le Centre-Val de Loire est un espace où nature et culture dialoguent en permanence. L'eau y dessine les paysages, inspire les artistes, et structure les imaginaires. Elle est à la fois mémoire et avenir. En accompagnant le Clos Lucé, lieu d'exploration sensible et scientifique, la Région affirme son ambition : faire de la culture un levier de transmission et de transformation.

« Léonard de Vinci maître de l'eau » invite ainsi chacun à une expérience immersive, où science, art et territoire se rencontrent. Une invitation à penser le monde autrement, à la lumière d'un génie visionnaire et d'un territoire résolument tourné vers l'avenir.

François Bonneau
Président de la Région Centre-Val de Loire

QU'EST-CE QUE L'EAU ?

L'eau est une molécule composée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène (H₂O). Elle existe naturellement sous trois états : liquide, solide (glace) et gazeux (vapeur), une caractéristique essentielle à son rôle dans les équilibres terrestres.

Les océans représentent 97 % de l'eau sur la Terre et l'eau douce 3 %.

L'eau est essentielle à la vie : elle recouvre environ 70 % de la Terre et compose près de 60 % du corps humain.

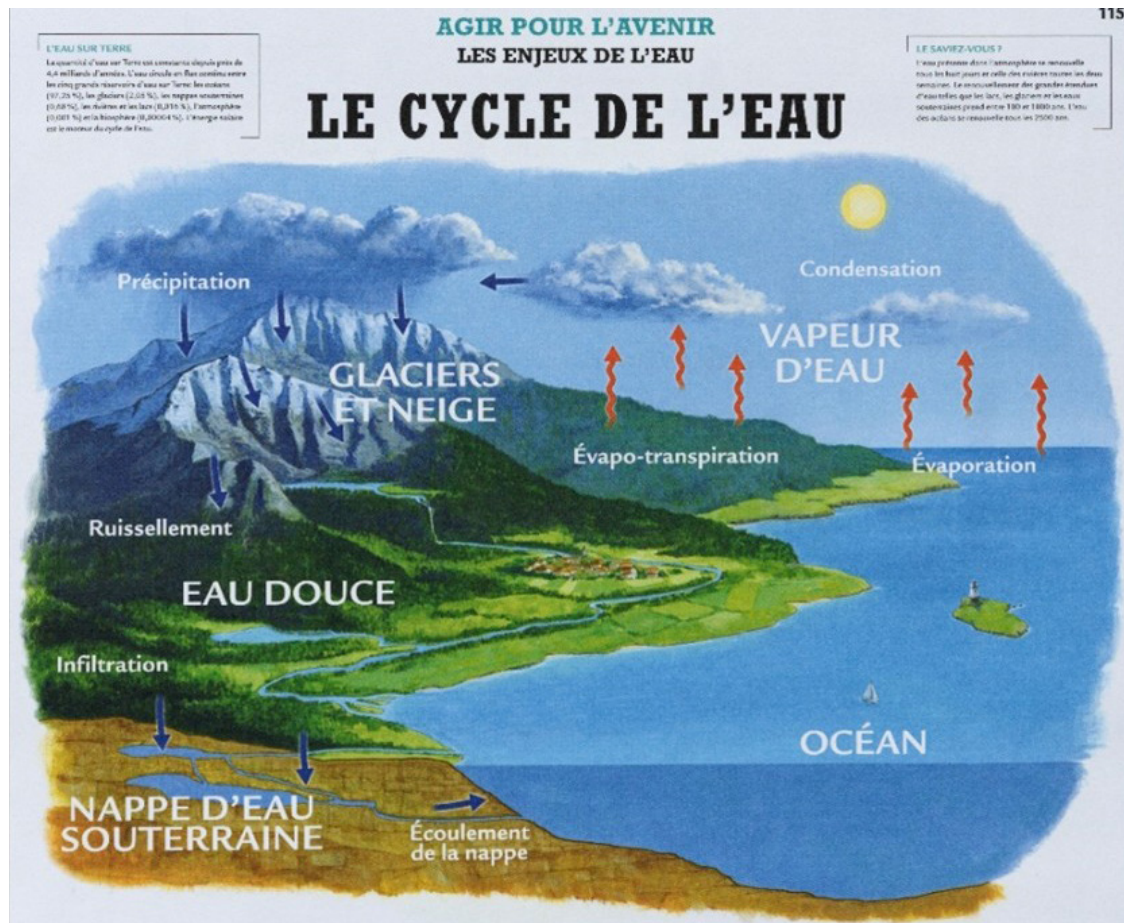
Elle joue un rôle vital dans l'hydratation, la circulation, la digestion et la régulation de la température.

Dans les mythes, les cultures et les religions, elle symbolise la vie, la purification, la fertilité, mais aussi la destruction, le chaos et la transformation, des récits de déluge aux rites de passage.

Présente dans toutes les civilisations, elle a façonné les sociétés et leurs techniques (moulins à eau, roues hydrauliques, pompes et élévateurs, systèmes d'irrigation). Cette capacité à transmettre une force fascine les ingénieurs de la Renaissance au premier rang desquels Léonard de Vinci.

LE CYCLE DE L'EAU

UN SYSTÈME EN MOUVEMENT



7

L'eau circule en permanence selon un cycle naturel :

- Évaporation
(eau → vapeur)
- Condensation
(formation des nuages)
- Précipitations
(pluie, neige)
- Ruissellement et infiltration
- Retour vers les mers et les océans

Ce cycle, invisible et constant, structure les paysages, façonne les reliefs, nourrit les sols et conditionne la vie.

Pour Léonard de Vinci, ce mouvement perpétuel de l'eau est l'une des clés pour comprendre la dynamique de la nature.

AVANT-PROPOS

DES COMMISSAIRES DE L'EXPOSITION

PASCAL BRIOIST ET ANDREA BERNARDONI

Pour Léonard de Vinci, l'eau en mouvement est une énergie qui peut être utilisée pour faire fonctionner des machines mais c'est aussi une force libre qui, si elle n'est pas contrôlée, peut provoquer des destructions et des inondations. Sa polyvalence expérimentale explique la place centrale qu'elle occupe dans ses recherches : l'eau devient pour lui un objet d'étude prioritaire, au point qu'il envisage d'écrire un traité qui lui serait entièrement consacré. Le *Codex Leicester*, aujourd'hui conservé par la Fondation Bill et Melinda Gates, témoigne de cette ambition. Ce manuscrit rassemble et synthétise une grande partie de ses observations sur les phénomènes naturels et leurs applications techniques.

Dès sa formation à Florence, comme le rapporte Giorgio Vasari, Léonard s'intéresse à ces questions, et son engagement dans l'étude de l'eau ne cesse de se renforcer tout au long de sa carrière. Lorsqu'il revient à Florence en 1502, après près de vingt ans passés à Milan au service des Sforza, il place d'ailleurs l'eau au cœur de ses recherches.

8

À cette période, il poursuit un double objectif. D'un côté, il cherche à structurer ses connaissances dans un traité scientifique, en s'appuyant notamment sur l'expérience des maîtres lombards spécialisés dans la gestion de l'eau. De l'autre, il développe des projets concrets, comme la régulation du fleuve Arno et la création d'un canal navigable reliant Florence à la mer. L'index qu'il rédige dans le folio 15v du *Codex Leicester* donne une idée précise de l'ampleur de ses recherches :

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Des eaux par elles-mêmes ; | 9. Des objets qui sont mus dans l'eau ; |
| 2. Des mers ; | 10. Des berges des fleuves ; |
| 3. Des veines ; | 11. Des conduites ; |
| 4. Des fleuves ; | 12. Des canaux ; |
| 5. De la nature des fonds ; | 13. Des instruments mus par l'eau ; |
| 6. Des objets ; | 14. Des façons de faire monter l'eau ; |
| 7. Des jets ; | 15. Des choses consumées par l'eau. |
| 8. Des surfaces de l'eau ; | |

Ce vaste programme reste inachevé, mais il révèle l'étendue de ses ambitions.

En parallèle de ses expériences, Léonard constitue une bibliothèque importante pour son époque. Il s'intéresse aux textes de philosophie naturelle antiques et médiévaux et découvre notamment, autour de 1502, les travaux d'Archimède sur les corps flottants. Cette lecture est déterminante : elle introduit une approche mathématique de **la statique des fluides***. On sait qu'il collabore avec le mathématicien Luca Pacioli sur ces sujets : un feuillet conservé dans le *Codex Atlanticus*, probablement écrit de la main du mathématicien, s'avère être une copie du livre second du *De insidentibus* d'Archimède.

L'hydrostatique* de Léonard, sa théorie sur les forces, les corps flottants ou submergés, l'immersion d'un liquide dans un autre et le mouvement vers le bas du liquide le plus pesant témoignent de l'influence de ses lectures.

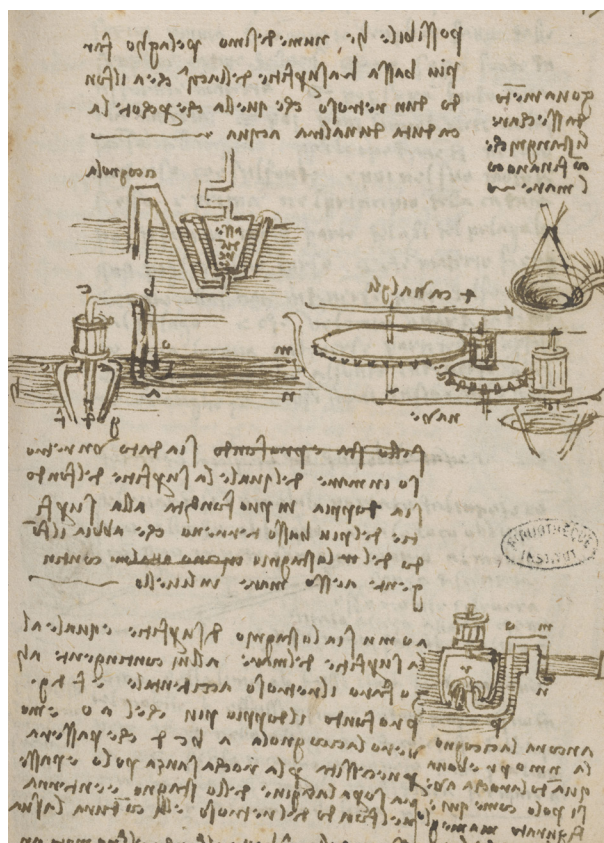
Sa méthode repose aussi, bien sûr, sur l'observation. À son époque, il n'y a ni théoricien des fluides ni outils pour décrire précisément les flux — ceux-ci ne seront développés qu'au XVIII^e siècle par Lagrange et Euler. Léonard s'appuie ainsi sur l'expérience des ingénieurs et des praticiens des canaux et des écluses, notamment les « maîtres des eaux » actifs à Florence et à Milan.

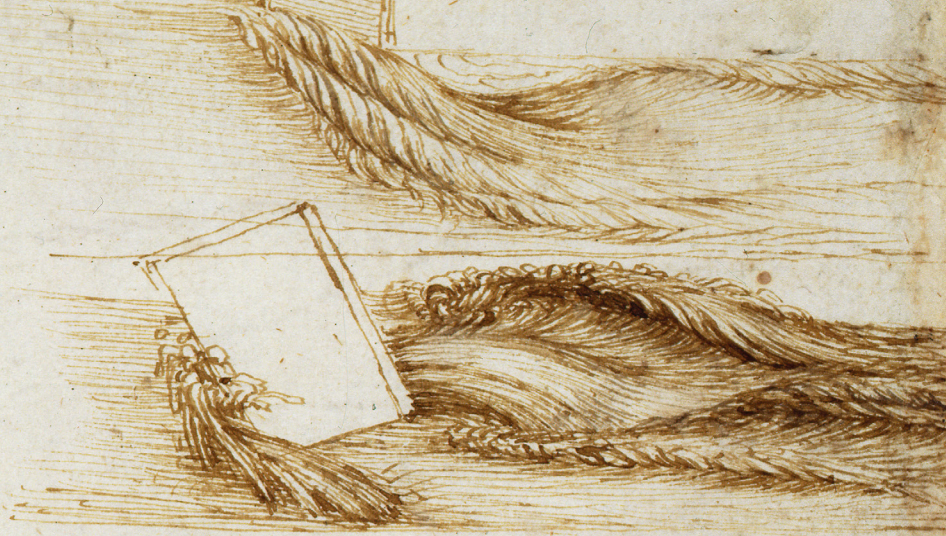
Lors de son premier séjour milanais (1482–1499), Léonard a également l'occasion d'étudier de près les cours d'eau naturels et artificiels. Il s'intéresse aux techniques d'excavation, au **dragage***, à la gestion des canaux et à la régulation des débits. C'est à cette époque qu'il observe le comportement des courants face aux obstacles. Il remarque, par exemple, qu'au niveau d'un passage étroit, la vitesse de l'eau augmente tandis que le débit demeure constant — une intuition fondamentale en **hydraulique***. Il note aussi que les zones étroites provoquent des turbulences plus fortes et une érosion accrue des berges. Ces phénomènes ne seront décrits et mathématisés qu'au XVIII^e siècle par Giovanni Battista Venturi et Daniel Bernoulli.

Sans doute les résultats qui forcent le plus le respect aujourd'hui sont ses études des tourbillons. Sans disposer des outils mathématiques modernes, il décrit avec précision la complexité de ces phénomènes. Dans un dessin conservé à Windsor (RL 12660), il analyse la chute d'un jet d'eau dans un bassin et représente les multiples turbulences qui se forment à différentes échelles, le tourbillon initial donnant naissance à des tourbillons secondaires. Il distingue les variables en jeu — taille et profondeur du bassin, hauteur de la chute, présence d'air dans le jet — et montre comment l'air est pris dans le tourbillon, créant un mouvement de bulles d'air vers la surface.

Ces recherches nourrissent ses inventions. En étudiant les forces à l'œuvre dans les tourbillons qui tendent à soulever les objets dans un mouvement spiralé, il imagine une pompe fondée sur la rotation de l'eau et la force centrifuge (*Manuscrit F, folio 15r*). Léonard dessine un cylindre avec une roue qui, en faisant tourner l'eau, la pousse vers le haut, puis la canalise dans un tuyau d'évacuation. Ce dispositif, bien que jamais réalisé, s'inscrit dans ses projets d'assainissement des marais pontins, au sud de Rome, où il cherche des solutions pour mettre en mouvement les eaux stagnantes et améliorer la viabilité d'un lieu rendu inhospitalier par la nature.

Léonard de Vinci, Etude pour la réalisation d'une pompe centrifuge, Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, *Manuscrit F, fol. 15r* (fac-similé) © Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres





10



Handwritten text in a cursive script, likely a manuscript or a letter, written in a historical language. The text is arranged in several lines, with some words appearing to be in a different script or dialect. The handwriting is dense and flowing, typical of a personal or official communication from the period.

Léonard se consacre par ailleurs à l'étude de l'eau en tant qu'élément naturel et cherche à comprendre le rôle qu'elle joue dans les transformations de la Terre. La nouvelle bouleversante de la découverte d'un nouveau monde par Christophe Colomb modifie l'équilibre que les Européens ont des mers et des terres émergées, réfutant la croyance ancienne selon laquelle, au-delà du détroit de Gibraltar, ne s'étend que la mer. Même si les manuscrits de Léonard ne font pas explicitement référence à la découverte des Amériques, nous ne pouvons exclure que ce soit précisément cette découverte qui l'ait poussé à étudier la géologie et l'histoire de la Terre. Comment et quand les mers et les terres émergées se sont-elles formées ? Comment ont-elles changé au fil du temps ? Léonard se penche sur ces questions à une époque où il est très occupé par des dissections anatomiques, et c'est en procédant par analogie avec la structure du corps humain et son évolution dans le temps (enfance, jeunesse, maturité, vieillesse) qu'il s'interroge sur l'âge de la Terre et sur la façon dont elle s'est transformée au fil du temps.

En vertu de l'analogie traditionnelle entre le microcosme (l'homme) et le macrocosme (l'univers), selon laquelle le premier reflète en lui-même la structure, les lois et l'ordre de l'univers, Léonard explique les phénomènes **hydrogéologiques*** par analogie avec ceux observés dans le corps humain. Les cours d'eau sont ainsi comparables à des vaisseaux sanguins. Les cours d'eau rectilignes sont plus jeunes que les cours d'eau tortueux, dont la morphologie découle de l'érosion subie par les berges au fil du temps.

11



Cette vision l'amène à rompre avec les conceptions traditionnelles. Contrairement à la pensée héritée d'Aristote, qui voit le monde comme immuable, Léonard imagine une Terre en transformation permanente. Il rejette aussi l'idée biblique d'un unique déluge universel et propose plutôt une succession d'inondations et de catastrophes naturelles telles que les tremblements de terre. Dans le *Codex Leicester*, où il tente de résumer sa géologie, Léonard conclut que la Terre est beaucoup plus ancienne que ne l'indique la chronologie biblique. Pour lui, les fossiles sont les restes d'animaux ayant réellement vécu dans le passé qui témoignent de modifications répétées de la surface de la planète au fil d'une succession d'inondations et d'émergences de nouvelles terres. Léonard avance l'idée visionnaire selon laquelle le soulèvement des montagnes ne résulte pas du retrait des eaux, mais de l'effondrement de la structure interne de la Terre, où de grandes masses se seraient détachées sous l'effet de l'érosion des eaux souterraines, entraînant une variation de la répartition terre-eau à la surface (*Codex Leicester*, folio 36r).

Léonard de Vinci, Effondrement d'une masse terrestre colossale dans une caverne aquatique au centre du globe, *Codex Leicester*, fol. 36r, États-Unis, Bill & Melinda Gates Fondation (fac-similé)
© Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

Dans son élaboration d'une théorie de la Terre comme organisme vivant, Léonard tente également d'expliquer l'origine des sources montagneuses. Comment l'eau peut-elle jaillir d'ouvertures situées en haute altitude pour ensuite redescendre vers la vallée et rejoindre la mer ? Après avoir envisagé l'explication aristotélicienne traditionnelle — fondée sur la condensation de vapeurs souterraines générées par la chaleur du centre de la Terre —, il la rejette à la lumière de ses observations des voûtes des grottes. Après avoir mené de nombreuses expériences pour comprendre comment l'eau peut remonter vers le haut – en reproduisant par exemple le phénomène d'absorption par capillarité ou en étudiant divers systèmes de siphons –, Léonard finit par élaborer une idée alternative selon laquelle l'eau des montagnes provient des pluies issues de l'évaporation des mers, absorbées par les sols puis redistribuées vers les rivières (*Codex Leicester*, folios 3v, 26r, 34v). Avec cette idée, il esquisse une compréhension globale du cycle de l'eau.

Ainsi, l'étude de l'eau traverse toute l'œuvre de Léonard, reliant ses recherches artistiques, scientifiques et techniques. Elle l'amène à proposer une vision profondément nouvelle de la Terre et de ses transformations. Cependant, son époque n'est pas encore prête à accueillir pleinement ces idées. Fondées sur l'observation et l'intuition plutôt que sur des démonstrations scientifiques établies, elles restent longtemps isolées. Il faut attendre le XIX^e siècle pour que les réflexions sur les fossiles et les observations de la croûte terrestre permettent de démontrer scientifiquement ce que Léonard avait intuitivement compris à partir de ses études sur l'eau.

12

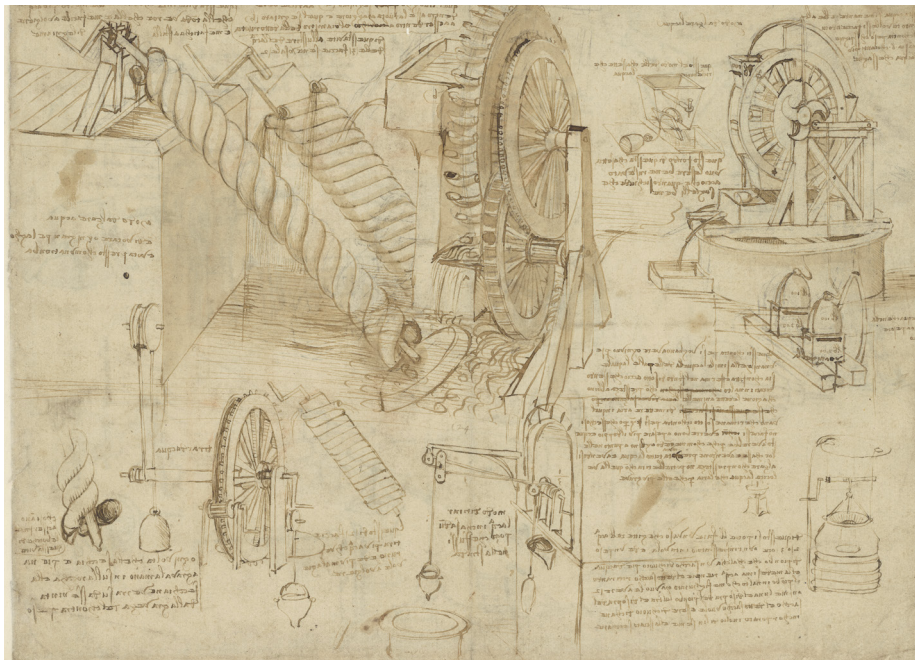


Claudius Ptolemaeus, *Cosmographia Jacobo Angelo interprete, cum tabulis Henrici Martel*, Bibliothèque nationale centrale de Florence, Magliabechiano XIII.16 © Bibliothèque nationale centrale de Florence

Cette copie du XV^e siècle d'une carte tirée de la cosmographie du savant grec Ptolémée, montre une représentation du monde ancienne où n'apparaissent que l'Europe, l'Asie et l'Afrique. La Méditerranée est bien détaillée mais les côtes de l'Afrique et de l'Asie sont beaucoup plus approximatives.

LES DESSINS ORIGINAUX DE LÉONARD DE VINCI

Deux dessins de Léonard de Vinci sont prêtés à titre exceptionnel par la Bibliothèque Ambrosienne de Milan. Il s'agit de deux des plus beaux feuillets du célèbre *Codex Atlanticus*, présentant des machines pour élever l'eau : **vis d'Archimède*** et machine pour puiser l'eau d'un puits et l'acheminer à l'intérieur des habitations (folio 26v) et fontaine et appareils mécaniques donnant de la pression à l'eau (folio 7r).

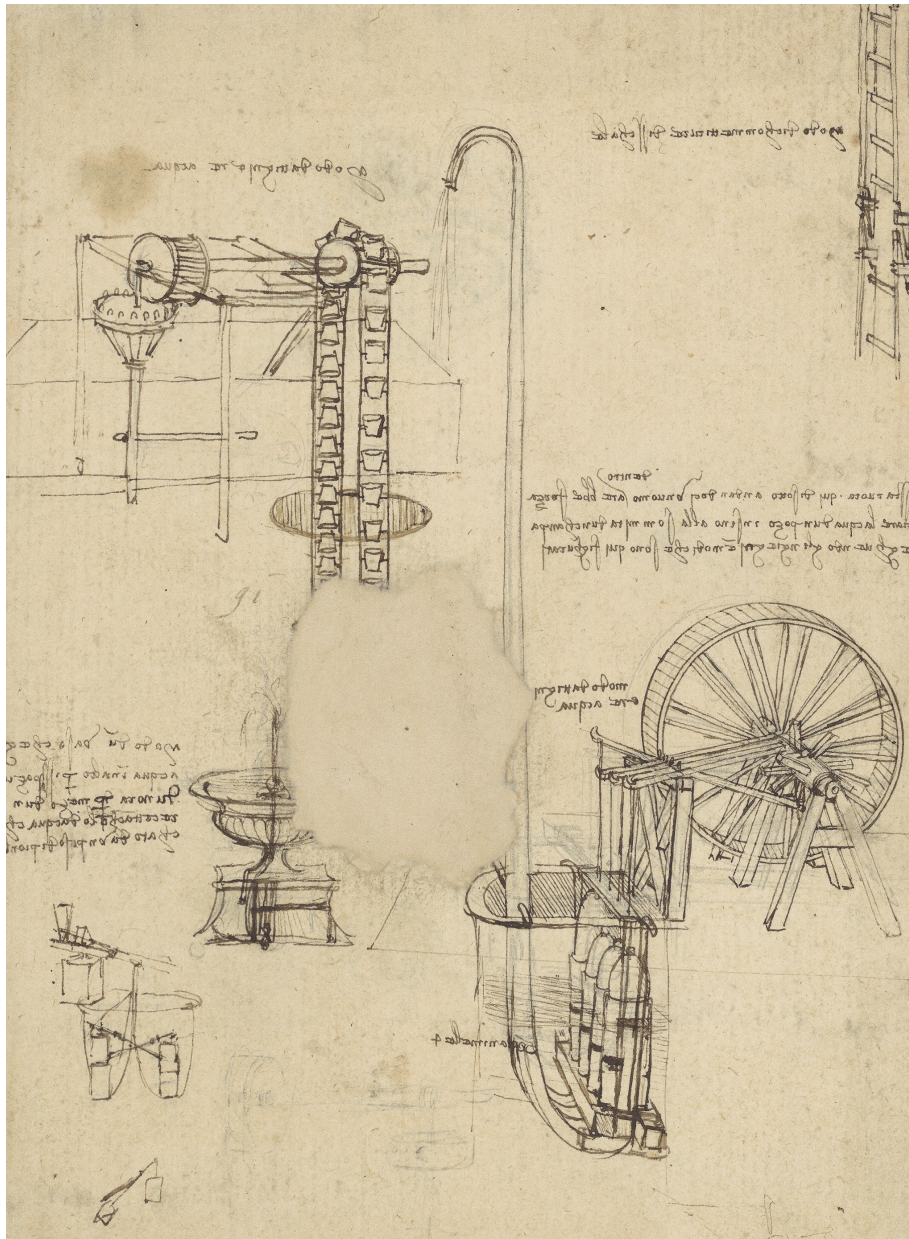


Léonard de Vinci, Machines hydrauliques pour pomper, élever et transporter l'eau, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 26v © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Le feuillet 26v constitue le recto original d'une feuille presque entièrement consacrée aux machines à pomper l'eau. Le problème que Léonard de Vinci cherche à résoudre est celui de l'élévation et du transport de l'eau : l'une des méthodes les plus anciennes est la « vis d'Archimède ». Il s'agit d'une vis sans fin qui aspire l'eau du bassin inférieur et la transporte vers le haut.

Bien que souvent attribuée à Archimède lui-même (III^e siècle av. J.-C.), Léonard de Vinci a étudié et documenté de manière approfondie les mécanismes de la « vis d'Archimède ».

Cet ingénieux dispositif fonctionne en utilisant une vis hélicoïdale qui tourne à l'intérieur d'un tube, soulevant efficacement les liquides d'un niveau inférieur à un niveau supérieur. Son efficacité durable est évidente encore aujourd'hui, car les vis d'Archimède sont toujours utilisées pour l'irrigation, dans les stations d'épuration des eaux usées, et même pour la production d'énergie hydroélectrique à basse chute.



Léonard de Vinci, Étude d'une machine pour élever l'eau, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 7r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Le feuillet 7r contient des dessins et des notes relatifs à l'élévation de l'eau à l'aide de pompes, de seaux et de poulies, ainsi que plusieurs croquis sur le même sujet, notamment des dispositifs pour augmenter la pression de l'eau d'une fontaine, un dessin d'une échelle extensible dotée d'un ingénieux système d'emboîtement, et une fontaine jaillissant « pendant une heure ».

Cette étude de machines est particulièrement intéressante car elle révèle l'extraordinaire capacité de l'artiste et ingénieur à innover et à perfectionner les systèmes d'ingénierie traditionnels. Léonard de Vinci n'était pas un simple observateur des créations de ses prédécesseurs ; tout au long de sa vie, il s'est efforcé d'y intégrer des modifications et des améliorations, dans une quête constante de la perfection.

PARCOURS DE L'EXPOSITION

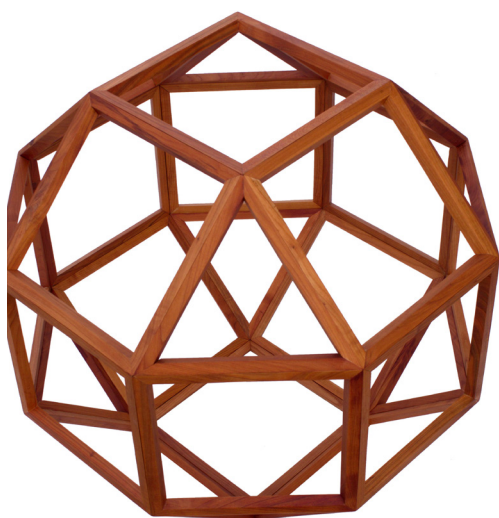
SECTION 1 INTRODUCTION

Cette première section pose les fondements scientifiques, culturels et symboliques de l'eau. Elle aborde sa définition physique (H_2O), sa présence sur la planète et dans le corps humain, son rôle comme source d'énergie ainsi que le vocabulaire et les représentations symboliques qui lui sont associées dans les cultures, les mythes et les religions.

Cet espace met aussi en lumière le cycle de l'eau et la représentation de cet élément dans l'art de la Renaissance. À la Renaissance, l'eau devient un élément pictural majeur : paysages fluviaux, sources, mers et rivages, sources et fontaines, reflet et transparence. Elle permet aux artistes d'explorer le mouvement, la lumière, la profondeur et l'atmosphère.

Chez Léonard de Vinci, l'eau n'est jamais un simple décor : elle structure l'espace, relie les figures et exprime la vie intérieure du monde.

Les œuvres présentées dans cette section de Sandro Botticelli et de Léonard de Vinci (*La naissance de Vénus*, *Le Baptême du Christ*, *L'Annonciation*, *La Vierge aux Rochers*, *Ginevra de' Benci*, *La Joconde*) illustrent cette présence discrète mais fondamentale de l'eau.



Icosaèdre, reconstitution de Claude Picoux
d'après le dessin de Lucas Pacioli dans *Divina
Proportione* © Claude Picoux

En 1498, Léonard de Vinci collabore avec le mathématicien Luca Pacioli à la publication de l'ouvrage *Divina Proportione*.

Il dessine des polyèdres réguliers qui correspondent, selon Platon, à la forme des atomes composant les 5 éléments :

l'eau est ainsi formée d'icosaèdres (solides à 20 faces),
l'air d'octaèdre (solides à 8 faces), **le feu** de
tétraèdres (solides à 4 faces), **la terre** de cubes et
l'éther de dodécaèdres (solides à 12 faces).



Léonard de Vinci, *Ginevra de' Benci*, Washington, National Gallery of Art (copie d'après l'original, réalisation Bottega Tifernate) © Château du Clos Lucé - Parc Leonardo da Vinci

Léonard de Vinci, *Étude d'une chute d'eau et ses tourbillons induits*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12662r © Royal Collection Enterprises Limited 2026 | Royal Collection Trust

16

Les boucles de la chevelure de Ginevra de' Benci rappellent les dessins de tourbillons de Léonard de Vinci.



Sandro Botticelli, *La naissance de Vénus*, Florence, galerie des Offices (copie d'après l'original, réalisation Bottega Tifernate) © Château du Clos Lucé - Parc Leonardo da Vinci

Vénus, déesse de l'amour, apparaît dans le célèbre tableau de Sandro Botticelli comme un idéal de beauté et d'amour spirituel. Portée par le souffle du vent Zéphyr, elle émerge de la mer, debout sur un coquillage. À cet instant, elle se tient entre deux mondes :

- la mer, symbole du divin, reconnaissable à ses vagues et ses plantes marines ;
- la terre, symbole du monde humain, qu'elle s'apprête à rejoindre.

SECTION 2

L'EAU MODÈLE LA TERRE

Léonard de Vinci, lecteur des auteurs antiques et médiévaux, conçoit la Terre comme un organisme vivant, structuré par les « veines » que constituent les rivières, les fleuves et les mers.

Cette section explore sa vision du macrocosme et du microcosme, ses réflexions sur l'origine des sédiments, l'érosion, le ruissellement et les inondations.

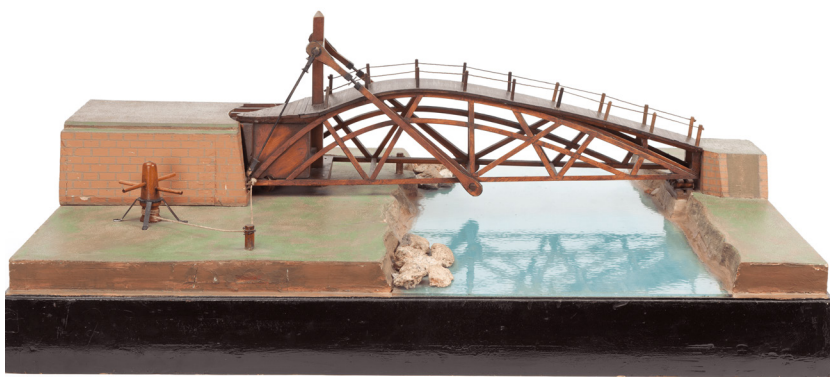
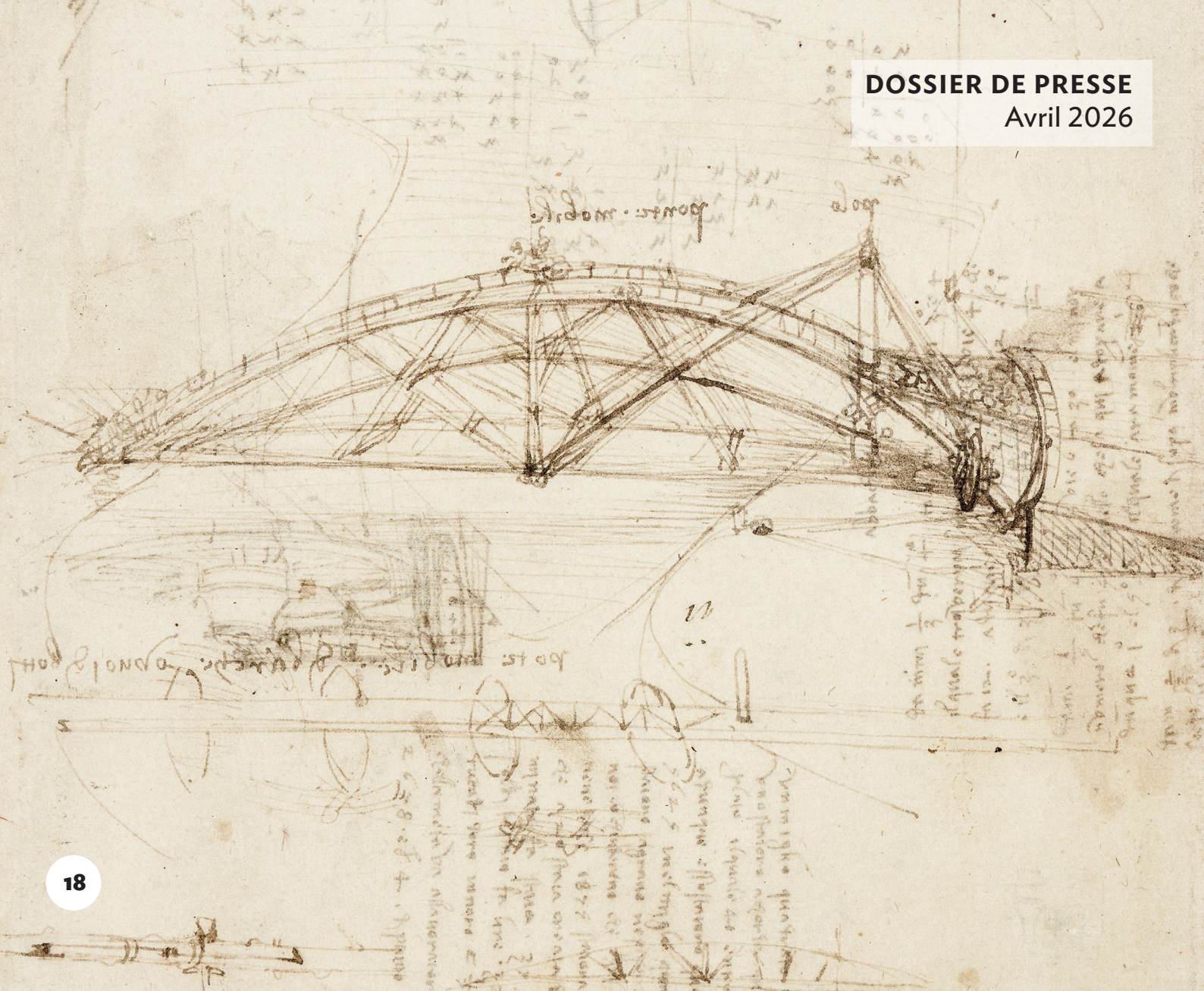
Elle met également en lumière ses études sur les courants, les vagues et la houle ainsi que ses inventions liées à la navigation et au monde marin (**bateaux à aubes***, carène à double-coque, **étraves à bulbe***, pont tournant, pont de campagne militaire, pont-canal).



Léonard de Vinci, Bateau muni de roues à aubes, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 1063r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Bateau muni de roues à aubes, reconstitution de Luigi Tursini d'après le dessin de Léonard de Vinci, Milan, Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci © Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci

La propulsion par roues à aubes et manivelles était déjà connue dans l'Empire byzantin au Haut Moyen Âge, mais Léonard s'inspire ici d'une machine réalisée par Filippo Brunelleschi, le **badalone***, utilisée pour transporter le marbre sur le chantier de la cathédrale de Florence, dont le secret avait pourtant été soigneusement gardé. Des prédécesseurs siennois de Léonard tels que Taccola ou Francesco di Giorgio Martini, avaient déjà conçu des embarcations propulsées de cette manière.



Ce pont utilise le principe du contrepoids. Il peut être construit sur une rive d'un cours d'eau et se déployer sur l'autre rive à l'aide d'un pivot vertical et de cabestans. Dans le cadre d'un usage militaire, il peut être rétracté pour éviter le passage d'une armée.

Léonard de Vinci, Pont tournant, Milan, bibliothèque Ambrosienne, Codex Atlanticus, fol. 855r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Pont tournant, reconstitution d'Ermenegildo Menichetti d'après le dessin de Léonard de Vinci, Milan, Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci © Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci

SECTION 3

LA DYNAMIQUE DE L'EAU : PRINCIPES ET EXPERIENCES

Pendant 45 ans, Léonard de Vinci étudie la **dynamique des fluides***, faisant de l'eau un objet central de ses recherches.

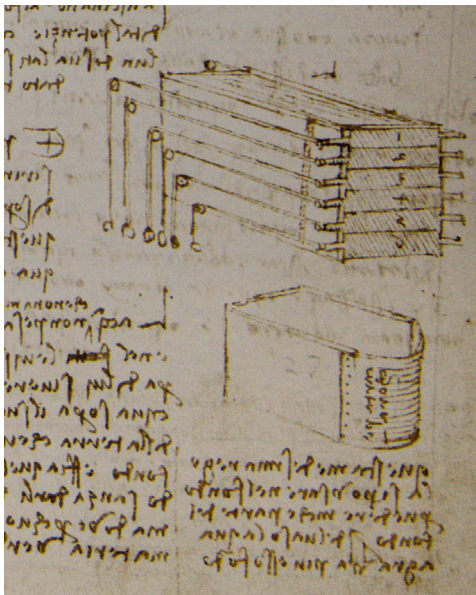
L'étude des flux, des tourbillons ou encore du mouvement perpétuel met en évidence la rigueur scientifique et expérimentale de son approche.

Celle-ci repose sur les lectures d'auteurs tels qu'Archimède ou Héron d'Alexandrie, sur le dessin analytique, l'observation et l'expérimentation par la conception de maquettes.



Léonard de Vinci, Vieil homme assis de profil sur un rocher, études d'eau, Windsor, The Royal Collection, RL 12579r © Royal Collection Enterprises Limited 2026 | Royal Collection Trust

Ce portrait à la plume et à l'encre d'un vieillard mélancolique fait face à des dessins de tourbillons créés par des obstacles au sein d'une rivière. Le texte de la page conseille au lecteur : « Prends connaissance du mouvement de la surface de l'eau, qui se compose comme les cheveux, lesquels ont deux directions, l'une qui suit leur poids propre et l'autre les injonctions des boucles ».



Léonard de Vinci, Etude sur la pression de l'eau, *Codex Madrid*, Madrid, Bibliothèque nationale d'Espagne (fac-similé) © Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

Étude sur la pression de l'eau, reconstitution de Jean-Louis Pironio d'après le dessin de Léonard de Vinci
© Jean-Louis Pironio

Léonard de Vinci mène à plusieurs reprises des expériences d'hydrostatique et comprend que la pression de l'eau dans un réservoir est plus importante lorsque celui-ci est plein, ce que démontrent les jets d'eau éjectés par des trous placés à différentes hauteurs. Ce feuillet du *Codex Madrid* présente un dispositif permettant de mesurer la pression de l'eau à diverses hauteurs dans un réservoir à l'aide de poids. Le poids dépend uniquement de la distance entre le point situé au fond du réservoir et la surface du liquide, et non du volume d'eau contenu dans le récipient ni de sa forme.

SECTION 4

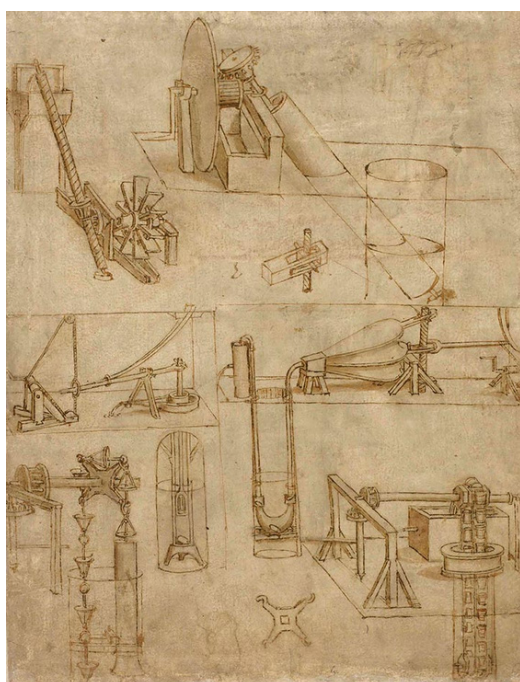
L'EAU FORCE MOTRICE DES MACHINES AU SERVICE DES HOMMES

Léonard de Vinci explore l'eau comme source d'énergie aux côtés des forces animales ou éoliennes.

Héritier des ingénieurs siennois, il conçoit et perfectionne de nombreuses machines hydrauliques préexistantes : **vis d'Archimède*** de grande dimension, **roues à aubes***, moulins, turbines, pompes de diverses factures (pompes élévatrices et excavatrices) et dispositifs destinés à l'assèchement des marais.

Cette section met en valeur l'ingéniosité technique de Léonard et son ambition de mettre la puissance de l'eau au service de l'humanité.

21

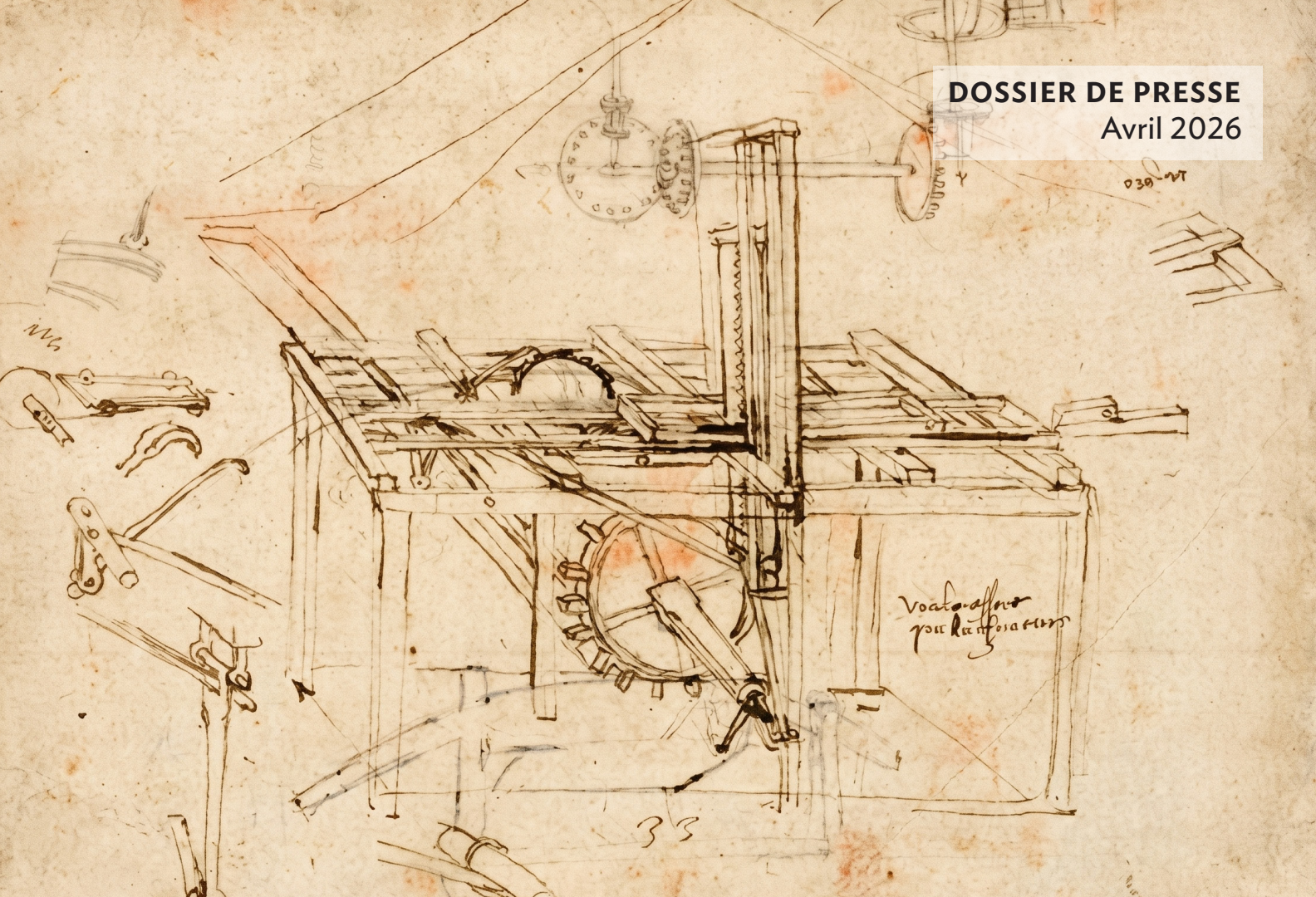


Léonard de Vinci, Six machines de pompage d'eau et détail des soufflets, Milan, bibliothèque ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 6r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

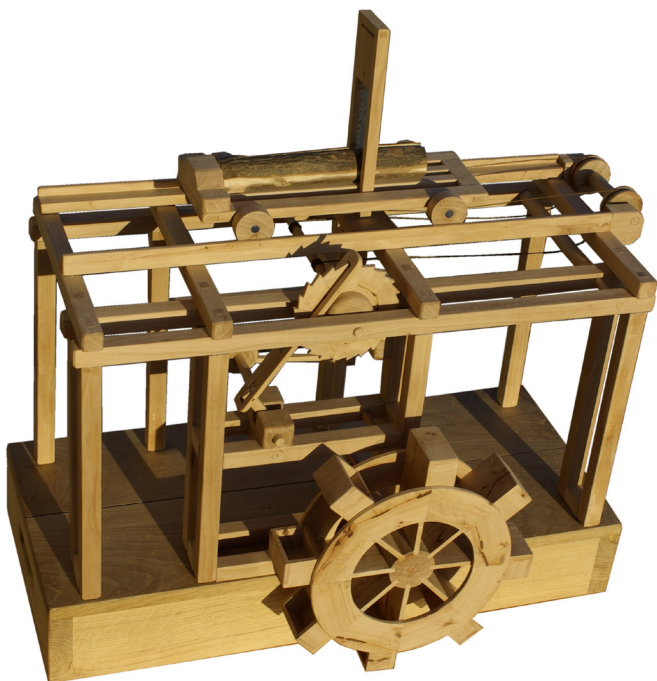
Vis d'Archimède, reconstitution de Dario Noè d'après le dessin de Léonard de Vinci, Vigevano, musée de la Roggia Mora © La città ideale - Ecomuseo della Roggia Mora (Mulino di Mora Bassa). Dario Noè

La vis hélicoïdale chargée de transporter l'eau du bas vers le haut est mise en mouvement grâce à une roue de moulin, elle-même actionnée par un courant qui transmet, par engrenages, le mouvement à une roue à récipients.

D'autres systèmes complètent l'ensemble : roue de puits, manivelle à contrepoids et récipient en cuir en forme de soufflet.



22



Cet appareil, décrit par Taccola et aussi dessiné par Francesco di Giorgio Martini, recopié plus tard par Léonard de Vinci, est probablement une machine en usage dès le début du XV^e siècle chez des moines franciscains auxquels Taccola rendit visite. Une roue hydraulique actionne ici la lame de la scie en va et vient grâce à un système bielle manivelle. La bûche est tirée par une corde sur un chariot.

Léonard de Vinci, Scie hydraulique, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 1078r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Scie hydraulique, reconstitution de Claude Picoux d'après le dessin de Léonard de Vinci © Claude Picoux

SECTION 5 CONDUIRE ET RÉGULER L'EAU

Cette salle présente les grands projets hydrauliques et territoriaux de Léonard de Vinci, conçus pour maîtriser, canaliser et réguler l'eau, ainsi que les machines imaginées dans ce contexte.

Parmi les projets évoqués figurent le canal de Florence, le détournement de l'Arno, l'aménagement de la rivière de l'Adda dans le Milanais, les projets de Cesena et de Cesenatico dans les Marches, ainsi que ceux du Cher et de la Sauldre en Sologne, dans le cadre du projet d'un palais royal à Romorantin.

Elle dévoile également les systèmes de régulation de l'eau en milieu urbain (digues, réservoirs, **écluses à sas***, canaux, fontaines et **compteurs d'eau***).

Milan, avec son réseau de **navigli*** géré par les maîtres des eaux lombards, occupe une place centrale dans sa réflexion sur la ville idéale.

Frans Hogenberg (graveur), Plan de Milan issu de l'ouvrage *Civitates orbis terrarum*, Milan, Cabinet des estampes
Achille Bertarelli – Castello Sforzesco © Comune di Milano, tous droits réservés

23





Léonard de Vinci, Canaux de la ville idéale, Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, *Manuscrit B*, fol.37v (fac-similé)
© Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

Dans un projet d'urbanisme proposé pour un quartier de Milan en 1485, Léonard conçoit en termes de flux sa ville idéale sur deux niveaux : l'un pour l'aristocratie et les marchands, l'autre pour le reste de la population. Des canaux souterrains transportent les marchandises et les déchets.

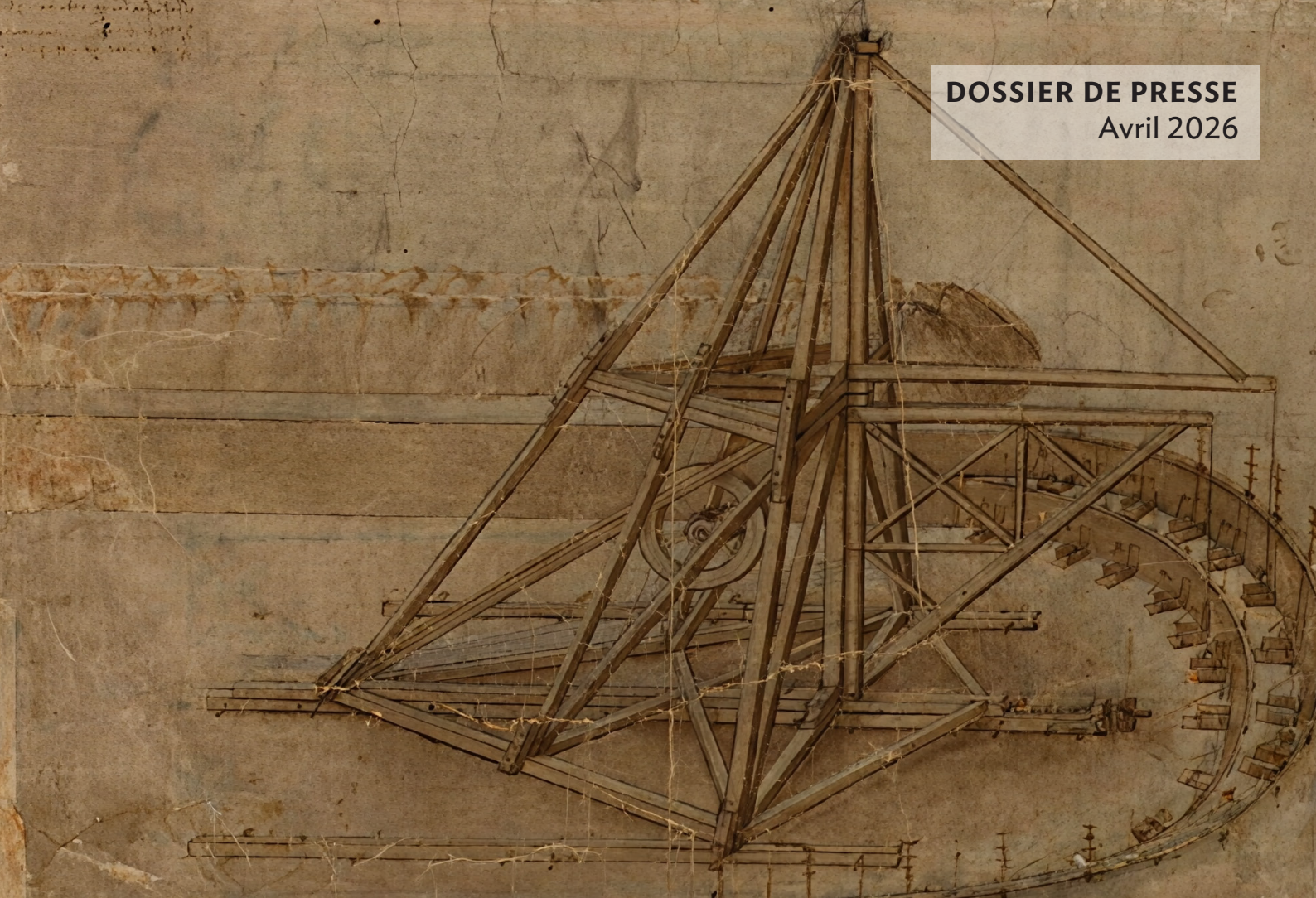
24



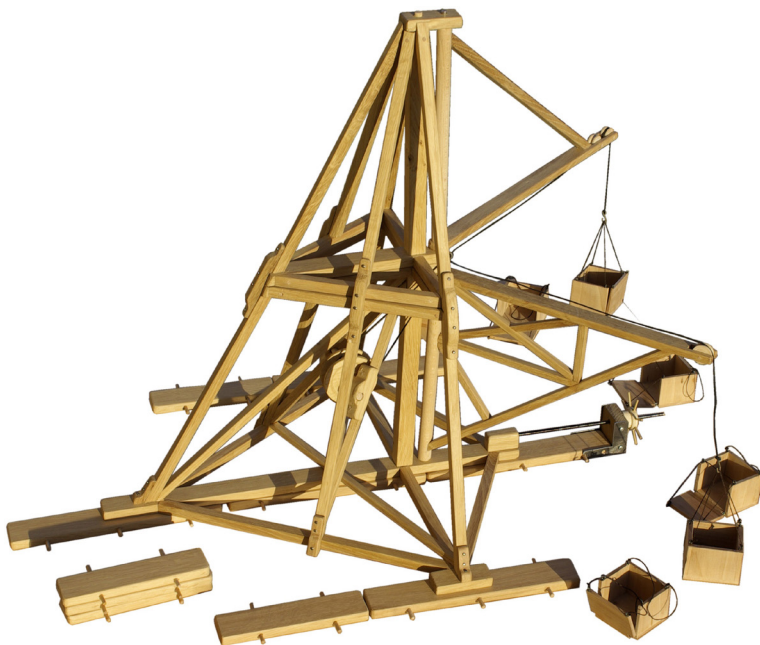
Léonard de Vinci, Projet pour une machine hydraulique, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 229r
© Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Compteur d'eau, reconstitution de Dario Noé d'après le dessin de Léonard de Vinci, Vigevano, musée de la Roggia Mora
© La città ideale - Ecomuseo della Roggia Mora (Mulino di Mora Bassa). Dario Noé

Vers 1510, à Domodossola, alors sous domination française, Léonard de Vinci conçoit pour Bernardo da Giovanni Rucellai un compteur d'eau destiné à équiper une canalisation. Un manuscrit de Lorenzo Della Volpaia (Cod. Marciano f.7) atteste que ce compteur a bien été réalisé, faisant partie des rares exemples documentés de machines léonardiennes.



25



Les grues utilisées pour « vider les fossés » servaient à retirer les déblais lors des travaux d'excavation et d'entretien des canaux. Léonard de Vinci a eu l'opportunité d'étudier et de développer ces machines lors de leurs applications sur les canaux milanais.

Les grues sont montées sur des plates-formes circulaires pivotantes, se déplaçant sur des bases équipées de rouleaux. Ces plates-formes supportent des caissons remplis de pierres servant de contrepoids. Les machines sont déplacées dans les canaux et bassins à l'aide de treuils.

Léonard de Vinci, grue excavatrice, Milan, bibliothèque ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 4r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

Excavatrice géante, reconstitution de Claude Picoux d'après le dessin de Léonard de Vinci de © Claude Picoux

CHRONOLOGIE

LÉONARD DE VINCI ET L'EAU : ÉTUDES, PROJETS ET TRAVAUX

1464-1482 Léonard de Vinci entre comme apprenti à Florence, dans l'atelier polytechnique de Verrocchio. Il étudie le fleuve Arno. Durant sa jeunesse, il a été le témoin privilégié de ses crues et de leur puissance destructrice. Dans ses notes, il décrit la force dévastatrice de ces phénomènes naturels.

1473 Premier paysage dessiné par Léonard représentant les marais de Fucecchio en Toscane.



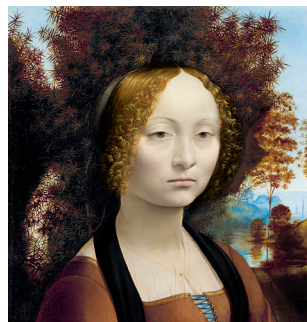
Léonard de Vinci, Paysage de la vallée de l'Arno, Florence, galerie des Offices, inv. 436E, 8P

1472-1475 *L'Annonciation*. Le tableau, à l'arrière-plan, s'ouvre sur un paysage marin avec un port.



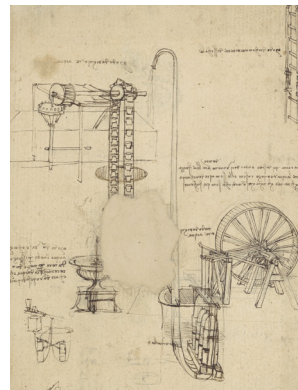
Léonard de Vinci, *L'Annonciation*, Florence, galerie des Offices, inv. 1890, n° 1618

1474-1476 *Ginevra de' Benci*, avec en arrière-plan un paysage lacustre.



Léonard de Vinci, *Ginevra de' Benci*, Washington, National Gallery of Art, inv. 1967.6.1.a

1477-1482 Dessins de plusieurs machines hydrauliques élévatoires.



Léonard de Vinci, *Codex Atlanticus*, fol. 7r, Milan, bibliothèque Ambrosienne

1480-1482 Dessin à l'encre de machines hydrauliques pour pomper, élever et transporter l'eau.



Léonard de Vinci, *Codex Atlanticus*, fol. 26v, Milan, bibliothèque Ambrosienne

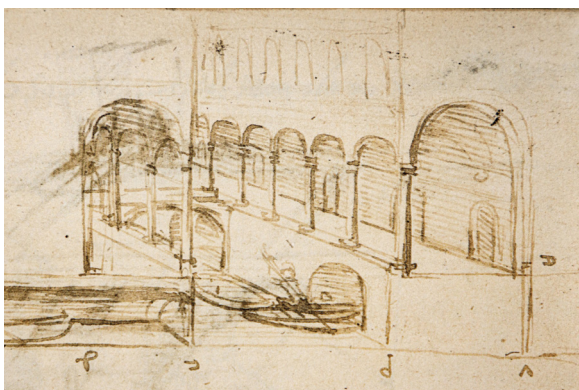
1482-1485 Léonard de Vinci, âgé de trente ans, entre au service de Ludovic Sforza, duc de Milan. Dans une lettre devenue célèbre, il résume en dix points ses compétences et connaissances en ingénierie civile, hydraulique et militaire, ainsi qu'en organisation de fêtes. Il certifie notamment savoir « conduire l'eau d'un endroit à un autre » (*Codex Atlanticus*, folio 1082r).

1483-1494 *La Vierge aux Rochers*. Le tableau s'ouvre, à l'arrière-plan, sur une étendue d'eau au pied de montagnes embrumées.



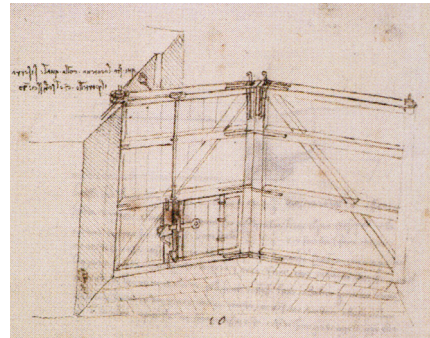
Léonard de Vinci, *La Vierge, l'Enfant Jésus, saint Jean-Baptiste et un ange*, dit *La Vierge aux rochers*, Paris, musée du Louvre, inv. 777

Vers 1485 Projet de ville idéale et fonctionnelle pour l'aménagement de nouveaux quartiers à Milan, que Léonard de Vinci conçoit en termes de flux, de canaux et d'écluses.



Léonard de Vinci, *Carnet B*, bibliothèque de l'Institut de France, Ms 2173, fol. 37v

1490 Léonard de Vinci dessine les écluses à portes busquées conçues par les maîtres des eaux de Milan.



Léonard de Vinci, *Codex Atlanticus*, fol. 656r, Milan, bibliothèque Ambrosienne

1493 Léonard de Vinci perfectionne ses études sur les canaux. Lors d'un séjour à Vigevano, dans la province de Pavie, résidence d'été de Ludovic Sforza, il observe les flux du fleuve Tessin, et conçoit plusieurs moulins dans la ville.

1499-1500 Léonard de Vinci, après l'invasion de Milan par les Français, entre au service de la République de Venise, alors menacée par les Ottomans du sultan Bazajet II. Il propose de dériver le cours du fleuve Isonzo pour rendre certaines plaines de la vallée inondables et stopper l'ennemi.

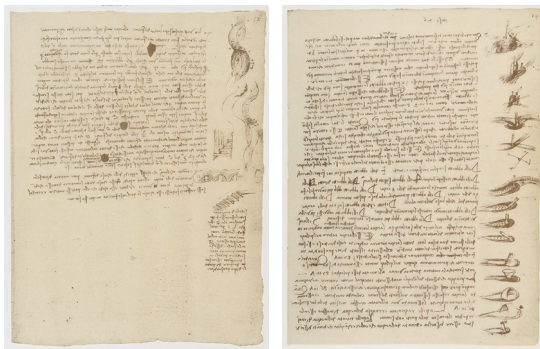
1502 Léonard de Vinci appelé en tant qu'ingénieur militaire par César Borgia cartographie le Valdichiana (région d'Arezzo).



Léonard de Vinci, *Carte du sud de la Toscane*, Windsor Royal Collection, RL 12278r

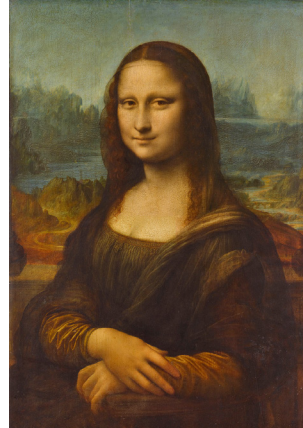
1502 Au service de César Borgia, qui veut faire de Cesena, en Emilie-Romagne, la capitale de son duché, Léonard de Vinci entreprend des travaux au port de Cesenatico. Il conçoit un système de canaux secondaires et de palissades mobiles pour le protéger de l'ensablement et de la violence des flots.

1500-1506 Léonard de Vinci retourne à Florence, où il travaille sur des projets de régulation du fleuve Arno ainsi que sur divers projets d'ingénierie civile et militaire. Il commence à compiler des notes pour un « Traité sur l'eau » illustré de dessins qui reflètent ses observations sur la nature et l'eau dans toutes ses manifestations (par exemple le cours sinueux des fleuves ou encore le rôle de l'érosion).



Léonard de Vinci, *Codex Leicester*, collection privée de Bill Gates, ff. 14r et 32r

1503-1506 *La Joconde*. À l'arrière-plan du tableau se déploie un paysage montagneux où apparaissent un fleuve lent et une rivière rapide, enjambée par un pont.



Léonard de Vinci, *La Joconde*, Paris, musée du Louvre, INV 779

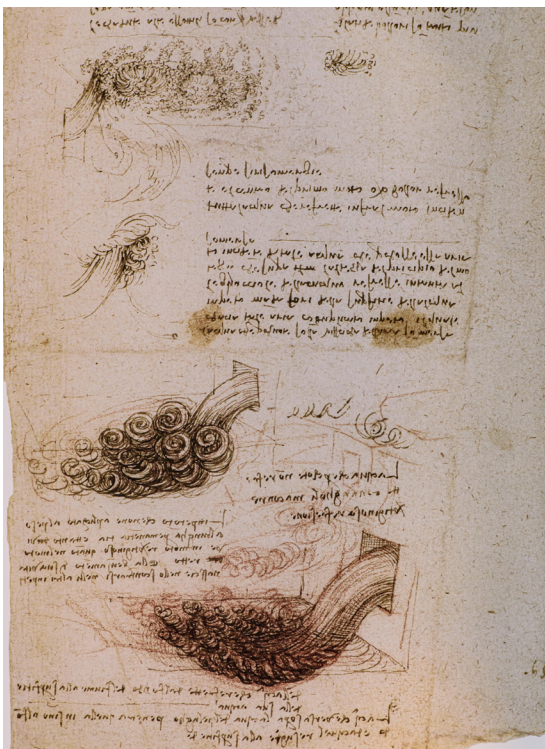
1503-1504 Au service de la République de Florence, Léonard propose des aménagements de barrages de l'Arno, à l'est de la ville.



Léonard de Vinci, *Une carte de l'Arno à l'ouest de Florence*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12678

Léonard de Vinci, *Un barrage sur l'Arno, à l'est de Florence*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12680

1503 Études de jets d'eau et de tourbillons.



Léonard de Vinci, *Études sur l'eau*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12660v

1503-1504 Projet titanesque, Léonard de Vinci conseille Machiavel et la cité-État de Florence pour détourner le cours de l'Arno loin de Pise, la privant ainsi d'accès à la mer et de ravitaillement, et la rendant plus vulnérable face à la reconquête florentine.



Léonard de Vinci, « Carte du projet "Rotta d'Arno" », *Codex Madrid II*, ff. 52v et 53r, Madrid, Biblioteca Nacional de España

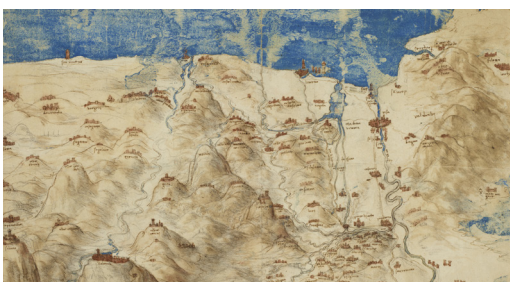
1504-1506 Léonard est impliqué dans la guerre entre la République florentine et Pise, son éternelle rivale, qui réclame son indépendance.



Léonard de Vinci, « Carte du projet du canal de Florence », *Codex Madrid II*, ff. 22v et 23r, Madrid, Biblioteca Nacional de España

Léonard de Vinci, *La vallée de l'Arno avec le tracé d'un projet de canal*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12279

Été 1504 Léonard de Vinci étudie d'autres portions du fleuve Arno, à l'est et à l'ouest de Florence. À partir de ses relevés, il établit des cartes précises des deux régions, probablement à la demande du gouvernement florentin.



Léonard de Vinci, *Une vue d'ensemble de l'ouest de la Toscane*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12683

1506-1508 Étude pour Charles d'Amboise, gouverneur de Milan, sur la régulation des prises d'eau du Naviglio Grande, afin d'améliorer la distribution de l'eau et la navigation dans le canal milanais.



Andrea Solario, *Portrait de Charles II d'Amboise*, Paris, musée du Louvre, INV 674

1508 Projet d'un canal latéral à l'Adda (affluent du Pô), sur une longueur de trois milles. Alors que la Lombardie est passée sous l'autorité du roi de France Louis XII, le projet vise à rendre le fleuve navigable par un canal de contournement de la partie non navigable entre Brivio, ville située à la sortie du lac de Côme, et Trezzo, à l'embouchure du canal de la Martesana qui relie Milan à la rivière Adda. Ce contournement permet d'éviter les rochers et rapides infranchissables de Tre Corni.



Léonard de Vinci, *Codex Atlanticus*, fol. 911r, Milan, bibliothèque Ambrosienne

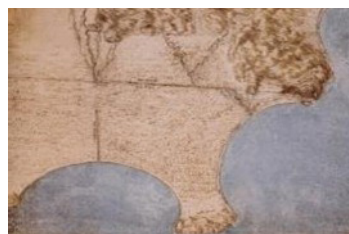
1508 Louis XII, roi de France, accorde à Léonard de Vinci une concession royale : le droit de prélever douze onces d'eau sur le Naviglio Grande, au lieu-dit San Cristoforo à Milan.



Léonard de Vinci, *Codex Atlanticus*, fol. 1097r, Milan, bibliothèque Ambrosienne

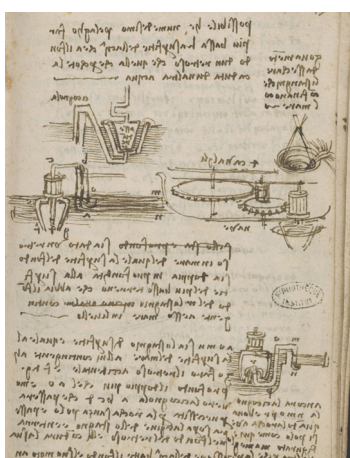
1513 Léonard entre au service du pape Léon X et de son frère Julien de Médicis.

1514 À la demande du pape Léon X, Léonard de Vinci dresse une carte des marais Pontins.



Léonard de Vinci, *Carte des marais pontins*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12684

1515 Le pape Léon X commande à son frère Julien de Médicis, protecteur de Léonard de Vinci, un projet d'assèchement des marais pontins, à 80 km au sud-est de Rome. Des tentatives d'assèchement de ces marais paludéens avaient été entreprises depuis l'époque romaine. Léonard est chargé du projet et envisage le drainage de la zone au moyen d'un système de canaux de dérivation gravitaire et de pompes centrifuges, afin d'évacuer l'eau des marais vers la mer.



Léonard de Vinci, *Manuscrit F*, bibliothèque de l'Institut de France, Ms 2177, fol. 15

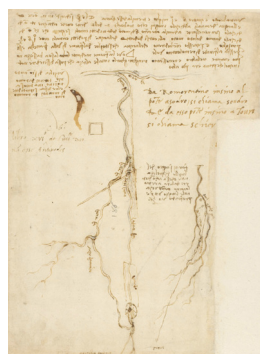
1516-1519 Invité par François I^{er} à résider en France, au Clos Lucé, Léonard de Vinci est nommé « premier peintre, ingénieur et architecte du roi » et reçoit une pension de 1 000 écus par an. Le souverain le consulte, en sa qualité d'urbaniste et d'ingénieur hydraulique, pour l'édification, à Romorantin, au centre du royaume, d'un palais grandiose sur les bords de la Sauldre canalisée. Pour Romorantin, Léonard de Vinci envisage la création d'un réseau hydraulique constitué de canaux, d'écluses et de moulins.

Afin de purifier l'eau, il étudie la séparation des eaux boueuses et des eaux claires, puis l'évacuation des premières pour assainir la ville royale et éradiquer les épidémies de peste ou de malaria causées par les eaux stagnantes



Léonard de Vinci, *Un projet de palais*, Windsor Royal Collection Trust, RL 12292v

1517-1518 Léonard de Vinci travaille sur un projet pour le roi de France, consistant à relier le Cher à la Sauldre par un canal et un système d'écluses. Sur le même feuillet, il semble suggérer la possibilité de relier le Val de Loire au Lyonnais.



Léonard de Vinci, *Codex Atlanticus*, fol. 920r, Milan, bibliothèque Ambrosienne

1517-1518 Léonard s'intéresse au cours des fleuves, aux courants et aux tourbillons. Ingénieur de terrain, il cartographie la Loire au niveau de l'île d'Or, à Amboise.



Léonard de Vinci, *Études sur l'eau, et un vieil homme assis*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12579r
Rivière de Loire à Amboise Léonard de Vinci, *Codex Arundel*, fol. 269r, Londres, British Library

1517-1518 Série de 14 dessins sur le Déluge. Évocation dramatique d'un cataclysme impressionnant, illustré par des tempêtes, des orages et des inondations, images saisissantes d'un univers livré à l'impermanence.



Léonard de Vinci, *Un déluge*, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12380

LES COMMISSAIRES DE L'EXPOSITION

PASCAL BRIOIST

PROFESSEUR D'HISTOIRE MODERNE À L'UNIVERSITÉ
DE TOURS ET MEMBRE DU CENTRE D'ÉTUDES
SUPÉRIEURES DE LA RENAISSANCE



Pascal Brioist est professeur d'Histoire moderne à l'Université de Tours et, depuis 1994, membre du Centre d'études supérieures de la Renaissance. Il travaille sur Léonard de Vinci depuis plus de vingt ans et conseille le château du Clos Lucé à Amboise. Il a ainsi participé à l'aménagement de la Galerie Léonard de Vinci architecte, inaugurée en juin 2021. Il a également organisé en 2015 un événement international labellisé « Marignan 2015 », un spectacle de reconstitution fondé sur les festivités données en 1518 par le roi François I^{er} à Amboise. Il a été co-commissaire des expositions « Léonard de Vinci et l'anatomie, la mécanique de la vie » (2023), « Léonard de Vinci et les parfums à la Renaissance » (2024) et « S'inspirer du vivant : de Léonard de Vinci à nos jours » (2025).

Au fil du temps, les recherches de Pascal Brioist l'ont amené à améliorer nos connaissances sur les travaux de Léonard de Vinci à Romorantin et plus généralement sur ses activités en France de 1516 à 1519. Il a publié un certain nombre de livres et d'articles sur le sujet comme *Léonard de Vinci, homme de guerre* (Alma, 2013), *Les Carnets de Léonard de Vinci* (Gallimard, 2019) ou *Les Audaces de Léonard de Vinci* (Stock, 2019).

ANDREA BERNARDONI

PROFESSEUR D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DES
TECHNIQUES À L'UNIVERSITÉ DE L'AQUILA
ET COLLABORATEUR DU MUSÉE GALILÉE DE FLORENCE

Andrea Bernardoni est titulaire d'un doctorat en Histoire de la Science obtenu à l'Université de Florence. Il s'est consacré à l'histoire de la technologie pendant de nombreuses années à l'Institut d'Histoire de la Science du Musée Galilée de Florence. Il a été co-commissaire d'importantes expositions consacrées à Léonard de Vinci telles que « Léonard, l'eau et la Renaissance » (Castello Sforzesco, Milan, 2004), « L'esprit de Léonard. Dans le laboratoire du génie universel » (Galerie des Offices, Florence, 2006-2007), « Léonard de Vinci et la France » (Château du Clos Lucé, Amboise, 2009), « Explosions, fusions, transmutations. Le monument à Francesco Sforza et les arts chimiques chez Léonard » (Bibliothèque Ambrosienne, Milan, 2013).



32

En 2025, il a été co-commissaire de l'exposition du Clos Lucé consacrée au biomimétisme « S'inspirer du vivant : de Léonard de Vinci à nos jours ».

Il est l'auteur de nombreuses publications sur l'Histoire de la Science et de la Technologie de la Renaissance comprenant les essais publiés en 2013 *De re metallica* et *Le Crépuscule du Moyen-Age*, dans le volume *L'apport italien à l'histoire de la technique* (Treccani Encyclopaedia, Rome).

Depuis 2013, au sein du groupe d'étude *Artes Mechanicae*, il mène des recherches sur l'histoire expérimentale de la technologie en suivant deux axes principaux : l'étude et la reconstruction de machines de l'Antiquité à la Renaissance et l'analyse technique des « rêves technologiques », en particulier les machines volantes de Léonard de Vinci.

LA SCÉNOGRAPHIE DE L'AGENCE NC

NOTE D'INTENTION

L'exposition « Léonard de Vinci maître de l'eau » offre une immersion totale dans l'univers de l'ingénieur italien. Le parcours est articulé en cinq sections exposant des tableaux, de nombreux dessins, des films explicatifs et des maquettes parfois tactiles et interactives.

Les maquettes interactives, prêtées par l'Eco Museo de Vigevano, une ville qui fut au cœur des projets de Léonard de Vinci, permettent de découvrir les principes hydrauliques de manière tangible. Les visiteurs peuvent manipuler la vis d'Archimède, le compteur d'eau et l'écluse milanaise pour mieux comprendre leur fonctionnement. Ces dispositifs, qui reproduisent fidèlement les recherches de Léonard, offrent une expérience où l'eau n'est plus seulement observée mais activement expérimentée.

La scénographie a été imaginée pour recréer un univers flottant, avec des camaïeux de bleus, des jeux de lumière et des surfaces réfléchissantes, sans oublier des effets sonores. Chaque espace semble en perpétuel mouvement, à l'image de l'eau elle-même.

Les maquettes sont exposées sur des podiums recouverts d'un revêtement miroitant ondulé suggérant parfois la mer (couleur bleue), la rivière (couleur argentée) ou la terre (couleur brune). L'éclairage interagit avec ce revêtement en créant des reflets dans l'espace muséographique et participe à l'immersion du visiteur.

LES TEMPS FORTS DU PARCOURS SCÉNOGRAPHIQUE

- **Introduction** : la projection d'une animation d'eau en mouvement sur un voile argenté (ronds dans l'eau et propagation des ondes) introduit le titre de l'exposition et guide les visiteurs vers le début de l'expérience.
- **Section 1** : le visiteur retrouve l'eau au travers de six œuvres phares de l'histoire de l'art de la Renaissance. À leurs côtés, des caissons lumineux mettent en valeur, grâce à un traitement lumineux spécifique, les zones où figure l'eau.
- **Section 2** : un dialogue s'instaure entre les inspirations de Léonard de Vinci (fossiles, divers ouvrages de l'Antiquité et du Moyen Âge) et ses inventions telles que les maquettes de bateaux ou de ponts. Une table tactile permet de parcourir une trentaine de cartes dessinées par Léonard en très haute définition.
- **Section 3** : le visiteur découvre les principes de vortex, siphons, cascades, tourbillons et mouvement perpétuel grâce à des maquettes, des vidéos et des animations 3D.

- **Section 4** : un cabinet intimiste valorise les deux dessins originaux de Léonard de Vinci, prêts exceptionnels de la Bibliothèque Ambrosienne de Milan. Ils sont magnifiés grâce à l'installation de rubans LED qui leur confèrent un traitement lumineux spécial.

- **Section 5** : le parcours se termine par la découverte d'inventions permettant l'extraction de l'eau depuis la terre. De nombreuses maquettes expliquent les différents principes imaginés par Léonard aux côtés de dessins et de dispositifs vidéo.

L'AGENCE NC

L'Agence NC explore toutes les mises en scène d'expositions et de parcours muséographiques : qu'ils soient permanents, temporaires, petits ou grands, patrimoniaux ou thématiques, modestes ou spectaculaires, culturels ou événementiels, la signature de l'agence s'applique à une grande diversité de projets.

Son activité rayonne sur les grands lieux culturels, en France et à l'étranger, mais aussi sur une clientèle privée. Son cœur de métier couvre aussi l'aménagement intérieur. La cour du XI^e arrondissement qu'elle occupe à Paris est devenue au fil des années un creuset qui fédère graphistes, éclairagistes, designers, scénaristes, concepteurs multimédias.

Portée par l'intuition et la curiosité, l'Agence NC apporte sa touche singulière à une discipline encore jeune, qui conjugue l'art de l'éphémère, la connaissance, le patrimoine, le divertissement. C'est dans cette ambiance créative et innovante que naissent des mises en scène, dont l'ambition de forme et de contenu rend chaque projet unique.

L'Agence NC a conçu des projets pour Cartier, le Hangar Y, le Van Gogh Museum ou encore la maison Dior. En 2025, elle a conçu la scénographie de l'exposition « Louvre Couture ». La même année, la scénographie de l'exposition « Lire le ciel » au Mucem lui a été également confiée. Elle a travaillé sur la scénographie du CIAP du Quadrilatère de Beauvais ainsi que sur la scénographie du Trésor de Notre-Dame et du parcours des tours.

NATHALIE CRINIÈRE, ARCHITECTE ET SCÉNOGRAPHE



Nathalie Crinière est diplômée de l'École Boulle en architecture intérieure, et de l'École Nationale supérieure des Arts Décoratifs de Paris en design industriel. Elle a profité de son cursus scolaire pour étudier à la Georgia Tech Institute of Technology d'Atlanta en Géorgie, USA. Elle s'installe ensuite pour un an à Barcelone, dans l'agence de Pepe Cortes, architecte d'intérieur.

L'agence NC créée par ses soins, est spécialisée dans la création de scénographies d'expositions et dans l'architecture intérieure.



LE CATALOGUE DE L'EXPOSITION « LÉONARD DE VINCI MAÎTRE DE L'EAU »

Le catalogue de l'exposition, coédité par le château du Clos Lucé et les Éditions Skira, rassemble douze contributions inédites d'universitaires, de chercheurs et de scientifiques experts de l'œuvre de Léonard de Vinci :

- **Avant-propos** par François Saint Bris, président, château du Clos Lucé
- **Le mot de la Région Centre-Val de Loire** par François Bonneau, président de la Région Centre-Val de Loire

35

INTRODUCTION : L'EAU

- **Introduction : Léonard et la force de l'eau** par Andrea Bernardoni, professeur d'histoire des sciences et des techniques à l'université de L'Aquila, collaborateur du musée Galileo de Florence, et Pascal Brioist, professeur d'histoire moderne à l'université de Tours et membre du Centre d'études supérieures de la Renaissance (CESR)
- **Eaux, lacs, sources et flots dans la peinture de Léonard** par Pietro C. Marani, professeur honoraire à l'École polytechnique de Milan et président de l'Ente Raccolta Vinciana au château Sforzesco de Milan
- **Les mots de l'eau chez Léonard** par Barbara Fanini, chercheuse en linguistique italienne à l'université de Florence et collaboratrice de l'Accademia della Crusca

L'EAU MODÈLE LA TERRE

- **Paysages en métamorphose : l'eau et l'histoire de la Terre** par Domenico Laurenza, professeur d'histoire de l'art moderne à l'université de Cagliari

LA MÉCANIQUE DE L'EAU, PRINCIPES ET EXPÉRIENCES

- **Le « Livre des eaux » : un projet de Léonard** par Romain Descendre, professeur des universités en études italiennes à l'École normale supérieure de Lyon
- **Giovanni Battista Venturi et l'histoire de l'hydraulique : Léonard de Vinci comme point de départ** par Margherita Bovo, doctorante en histoire des sciences à l'université de Bologne et à l'université de Tours (CESR)

L'EAU, FORCE MOTRICE DES MACHINES

- **Léonard de Vinci et la quête d'un moteur hydraulique idéal** par Andrea Bernardoni
- **La beauté et l'utilité dans les jeux d'eau et l'hydraulique de Léonard de Vinci** par John Venerella, chercheur et traducteur des écrits de Léonard de Vinci

CONDUIRE ET RÉGULER L'EAU

- **Mesure des bateaux, des écluses et des supports : Léonard et les voies navigables de Milan** par Claudio Giorgione, historien de l'art et conservateur au musée national des Sciences et des Techniques Leonardo da Vinci à Milan
- **Léonard de Vinci et les cartes de l'Arno** par Filippo Camerota, directeur scientifique du musée Galileo à Florence
- **Léonard et l'eau à Vinci** par Alexander Neuwahl, fondateur d'Artes Mechanicae à Florence
- **Les projets hydrauliques de Léonard de Vinci à Romorantin** par Pascal Brioist

LEXIQUE

36

Badalone

Bateau utilisé à la Renaissance, notamment à Florence, pour transporter des matériaux lourds (comme le marbre). Il fonctionne grâce à un système mécanique inspiré des roues à aubes, permettant de le déplacer même contre le courant.

Bateau à aubes

Embarcation propulsée grâce à des roues munies de pales (petites planches), aussi appelées aubes, qui tournent dans l'eau. En poussant l'eau vers l'arrière, elles font avancer le bateau.

Compteur d'eau (par Léonard de Vinci)

Dispositif imaginé pour mesurer la quantité d'eau qui circule dans une canalisation. Il permet de contrôler et de répartir l'eau de manière précise, par exemple dans une ville ou un réseau de canaux.

Dragage

Action de retirer la boue, le sable ou les débris au fond d'un fleuve, d'un port ou d'un canal. Cela permet de maintenir une profondeur suffisante pour la navigation et d'éviter que les voies d'eau ne se bouchent.

Dynamique des fluides

Branche de la science qui étudie les liquides (comme l'eau) en mouvement : courants, vagues, tourbillons, etc. Léonard de Vinci s'y intéressait en observant les rivières et les turbulences.

Eau (étymologie)

Du grec (hydros) et du latin (aqua).

Écluse à sas

Dispositif permettant aux bateaux de passer d'un niveau d'eau à un autre (par exemple entre deux canaux à hauteurs différentes). Le bateau entre dans un bassin fermé (le sas), puis le niveau de l'eau est ajusté pour monter ou descendre.

Étrave à bulbe

Partie située à l'avant d'un bateau, sous la ligne d'eau, en forme de boule (le bulbe). Cette forme permet de réduire la résistance de l'eau quand le bateau avance. Résultat : le navire consomme moins d'énergie et se propulse plus facilement, surtout à grande vitesse.

Hydraulique

Science et technique qui utilisent les cours d'eau, les chutes d'eau, les marées, les courants marins et les vagues pour capter, transporter ou stocker l'eau, et pour produire de l'énergie (par exemple avec des moulins ou des turbines) ou réaliser des travaux mécaniques.

Hydrodynamique

Science des fluides en mouvement. Elle étudie les fluides incompressibles et les résistances qu'ils opposent aux corps qui se meuvent par rapport à eux. Les fluides en écoulement produisent une énergie cinétique.

Hydrogéologie

Science interdisciplinaire qui étudie l'eau souterraine.

Hydrographie

Science qui étudie et cartographie les eaux de surface, fleuves, rivières et lacs, les eaux marines, l'amplitude des marées et les courants océaniques. Elle détermine la configuration des côtes et la profondeur des mers.

Hydrologie

Science du cycle et du mouvement de l'eau à la surface et sous la surface de la Terre.

Hydrostatique

Partie de la physique qui étudie les liquides au repos. Elle s'intéresse par exemple à la pression de l'eau dans un récipient ou à la flottabilité des objets.

Navigli

Nom donné au réseau de canaux de Milan. Ces canaux servaient à transporter des marchandises, à irriguer les terres et à organiser les réseaux de la circulation de l'eau dans la ville.

Roue à aubes

Roue équipée de palettes (aubes) que l'eau fait tourner lorsqu'elle coule. Ce mouvement permet d'actionner des machines, comme des moulins ou des systèmes pour capter, élever et transporter l'eau.

Statique des fluides

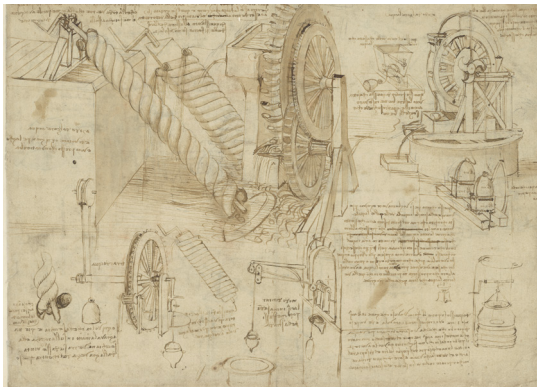
Autre nom de l'hydrostatique : étude des liquides immobiles et des forces qui s'exercent sur eux (pression, équilibre, flottement).

Vis d'Archimède

Machine composée d'une vis en spirale placée dans un tube. En tournant, elle permet de faire monter l'eau d'un niveau bas vers un niveau plus élevé. C'est un système encore utilisé aujourd'hui pour l'irrigation ou le traitement des eaux.

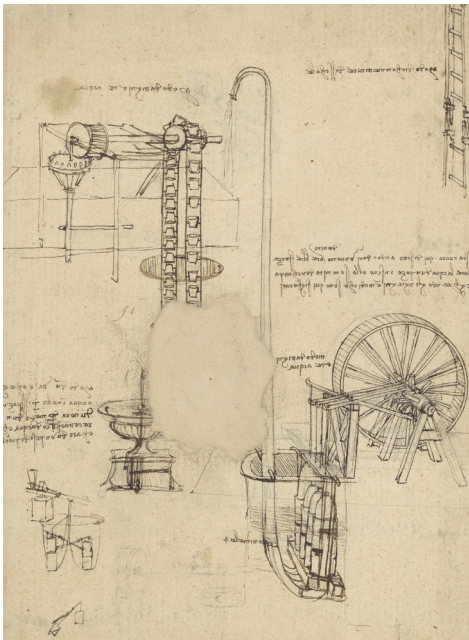
VISUELS DISPONIBLES POUR LA PRESSE

LES DESSINS ORIGINAUX DE LÉONARD DE VINCI



Léonard de Vinci, Machines hydrauliques pour pomper, élever et transporter l'eau, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 26v © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

38



Léonard de Vinci, Étude d'une machine pour élever l'eau, Milan, bibliothèque Ambrosienne, *Codex Atlanticus*, fol. 7r © Veneranda Biblioteca Ambrosiana - Metis e Mida Informatica - Mondadori Portfolio

SECTION 1 – INTRODUCTION



Léonard de Vinci, *Ginevra de' Benci*, Washington, National Gallery of Art (copie d'après l'original, réalisation Bottega Tifernate) © Château du Clos Lucé - Parc Leonardo da Vinci

Léonard de Vinci, Étude d'une chute d'eau et ses tourbillons induits, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12662r © Royal Collection Enterprises Limited 2026 | Royal Collection Trust

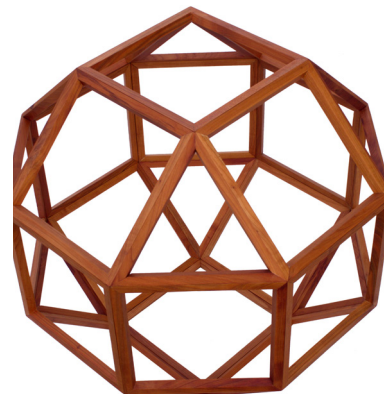


Léonard de Vinci, *La Joconde*, Paris, musée du Louvre (copie d'après l'original, réalisation Bottega Tifernate) © Château du Clos Lucé - Parc Leonardo da Vinci

Léonard de Vinci, *L'Annonciation*, Florence, galerie des Offices (copie d'après l'original, réalisation Bottega Tifernate) © Château du Clos Lucé - Parc Leonardo da Vinci



Sandro Botticelli, *La naissance de Vénus*, Florence, galerie des Offices (copie d'après l'original, réalisation Bottega Tifernate) © Château du Clos Lucé - Parc Leonardo da Vinci

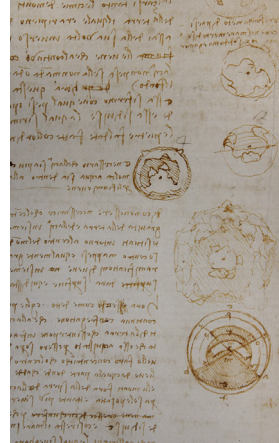


Icosaèdre, reconstitution de Claude Picoux d'après le dessin de Lucas Pacioli dans *Divina Proportione* © Claude Picoux

SECTION 2 – L’EAU MODÈLE LA TERRE



Claudius Ptolemaeus, *Cosmographia Jacobi Angelo interprete, cum tabulis Henrici Martel*, Bibliothèque nationale centrale de Florence, Magliabechiano XIII.16
© Bibliothèque nationale centrale de Florence



Léonard de Vinci, Effondrement d'une masse terrestre colossale dans une caverne aquatique au centre du globe, *Codex Leicester*, fol. 36r, Etats-Unis, Bill & Melinda Gates Fondation (fac-similé) © Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

40



Bateau muni de roues à pâles, reconstitution de Luigi Tursini d'après le dessin de Léonard de Vinci, Milan, Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci © Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci



Badalone (navire imaginé par Filippo Brunelleschi pour l'acheminement du marbre sur le chantier du Dôme de Florence), interprétation du département de mécanique et technologies industrielles de l'Université de Florence, Vinci, musée Léonardien © Musée Léonardien



Pont tournant, reconstitution d'Ermenegildo Menichetti d'après le dessin de Léonard de Vinci, Milan, Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci © Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci

SECTION 3 – LA DYNAMIQUE DE L'EAU

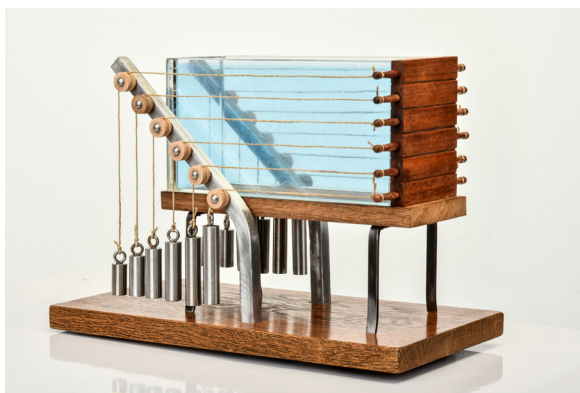
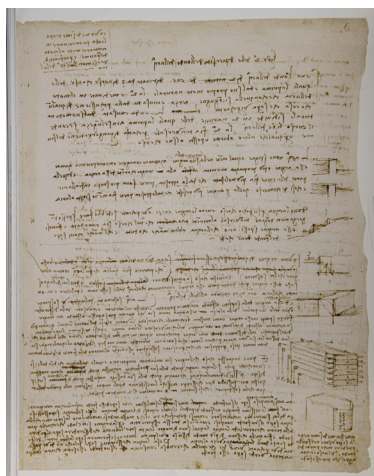
41



Léonard de Vinci, Tourbillon créé par une chute d'eau, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12660v © Royal Collection Enterprises Limited 2026 | Royal Collection Trust

Léonard de Vinci, Étude de l'eau coulant autour d'obstacles, Windsor, Royal Collection Trust, RL 12660r © Royal Collection Enterprises Limited 2026 | Royal Collection Trust

Léonard de Vinci, Vieil homme assis de profil sur un rocher, études d'eau, Windsor, The Royal Collection, RL 12579r (fac-similé) © Royal Collection Enterprises Limited 2026 | Royal Collection Trust

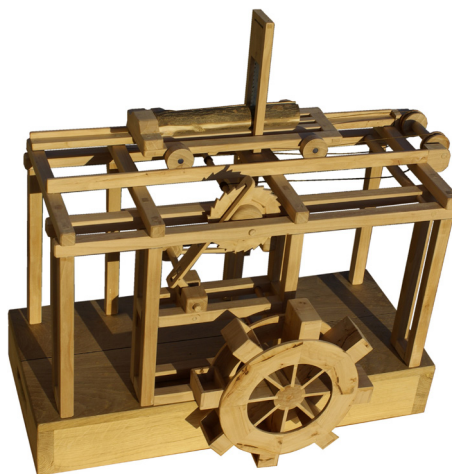


Léonard de Vinci, Etude sur la pression de l'eau, *Codex Madrid*, Madrid, Bibliothèque nationale d'Espagne (fac-similé) © Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

Étude sur la pression de l'eau, reconstitution de Jean-Louis Pironio d'après le dessin de Léonard de Vinci © Jean-Louis Pironio

SECTION 4 – L'EAU FORCE MOTRICE DES MACHINES AU SERVICE DES HOMMES

42



Vis d'Archimède, reconstitution de Dario Noè d'après le dessin de Léonard de Vinci, Vigevano, musée de la Roggia Mora © La città ideale - Ecomuseo della Roggia Mora (Mulino di Mora Bassa). Dario Noè

Scie hydraulique, reconstitution de Claude Picoux d'après le dessin de Léonard de Vinci © Claude Picoux



Moulage en plâtre d'un bas-relief en marbre représentant une scie hydraulique, d'après Ambrogio Barocci, Milan, musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci, inv. 5760 © Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci

SECTION 5 – CONDUIRE ET RÉGULER L'EAU



Frans Hogenberg (graveur), Plan de Milan
issu de l'ouvrage *Civitates orbis terrarum*,
Milan, Cabinet des estampes Achille
Bertarelli – Castello Sforzesco © Comune
di Milano, tous droits réservés

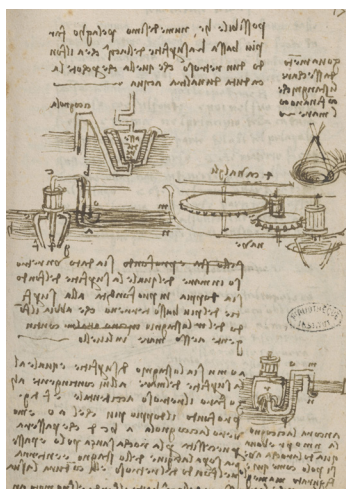
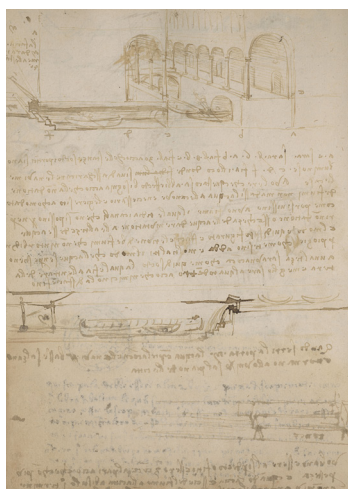
43



Léonard de Vinci, Un projet de palais,
Windsor, Royal Collection Trust, RL 12292v
© Royal Collection Enterprises Limited
2026 | Royal Collection Trust



Reconstitution 3D du projet du palais
royal de Romorantin, d'après les
dessins de Léonard de Vinci (*Codex
Arundel*, folio 270v et Windsor,
Royal Collection Trust, RL 12292v)
© Château du Clos Lucé - Parc
Leonardo da Vinci. Réalisation Le Lokal
Production



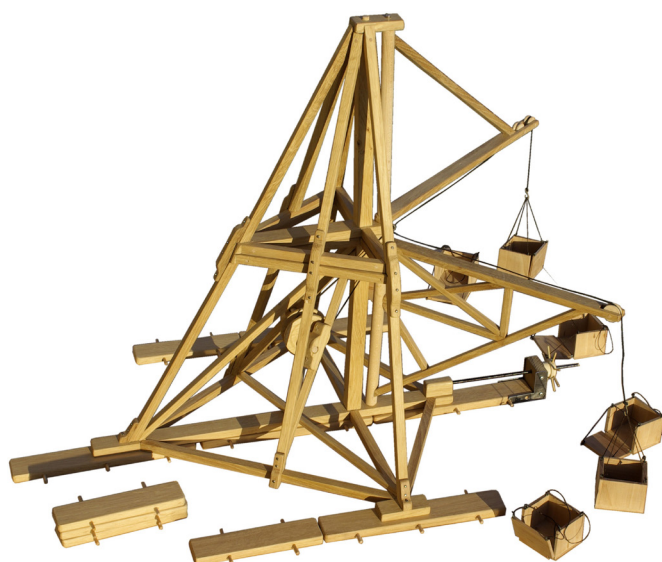
Léonard de Vinci, Canaux de la ville idéale, Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, *Manuscrit B*, fol.37v (fac-similé) © Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

Léonard de Vinci, Etude pour la réalisation d'une pompe centrifuge, Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, *Manuscrit F*, fol. 15r (fac-similé) © Château du Clos Lucé – Parc Leonardo da Vinci. Photo : Léonard de Serres

44



Compteur d'eau, reconstitution de Dario Noé d'après le dessin de Léonard de Vinci, Vigevano, musée de la Roggia Mora © La città ideale - Ecomuseo della Roggia Mora (Mulino di Mora Bassa). Dario Noé



Excavatrice géante, reconstitution de Claude Picoux d'après le dessin de Léonard de Vinci © Claude Picoux



Drague pour curer le fonds boueux d'un canal, maquette de Luigi Tursini d'après le dessin de Léonard de Vinci Milan, Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci © Musée national des sciences et des techniques Léonard de Vinci



Ecluse à sas, reconstitution de Dario Noè d'après le dessin de Léonard de Vinci, Vigevano, musée de la Roggia Mora © La città ideale - Ecomuseo della Roggia Mora (Mulino di Mora Bassa). Dario Noè

45



Giacomo de Novi, Haut relief d'une fontaine du XV^e siècle, Milan, Musée d'art antique du Castello Sforzesco © Museo d'Arte Antica del Castello Sforzesco, Milano.

CONTACTS PRESSE

C LA VIE - L'AGENCE

Ingrid Cadoret

Directrice

ingrid@c-la-vie.fr

+33 (0)6 88 89 17 72

Maylis de Bazelaire

Consultante sénior

maylis@c-la-vie.fr

+33 (0)7 86 50 58 71

CHÂTEAU DU CLOS LUCÉ - PARC LEONARDO DA VINCI

Nina Germain

Chargée de communication

nina.germain@vinci-closluce.com

+33 (0)6 47 47 31 87