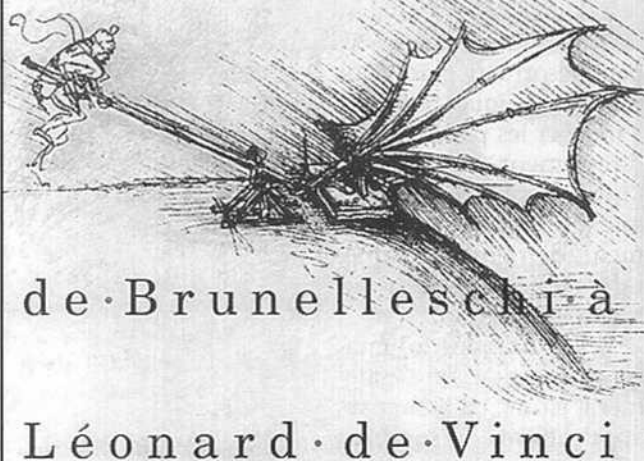


Les·ingénieurs·de
la·Renaissance·



de·Brunelleschi·à
Léonard·de·Vinci

Pour son dixième anniversaire, la Cité des Sciences et de l'Industrie nous fait un merveilleux cadeau, en accueillant cette exposition magnifique.

Dans ce numéro de *Fusion*, nous montrons avec l'histoire de la perspective, combien l'époque de la Renaissance mêlait intimement l'art et la science. Le dessein de la très belle exposition que nous présente la Cité des Sciences et de l'Industrie est légèrement différent. Il s'agit de montrer qu'à côté d'une extraordinaire floraison des arts et des lettres, la Renaissance fut aussi une période d'explosion scientifique et technique, au cours de laquelle furent forgés les outils et concepts indispen-

sables aux développements ultérieurs.

L'exposition de la Cité nous permet de voir les réalisations techniques les plus marquantes des artistes-ingénieurs ayant précédé Léonard de Vinci, et tout particulièrement celles de Brunelleschi (1377-1446), sans aucun doute le plus remarquable d'entre eux. Plusieurs dessins de Léonard

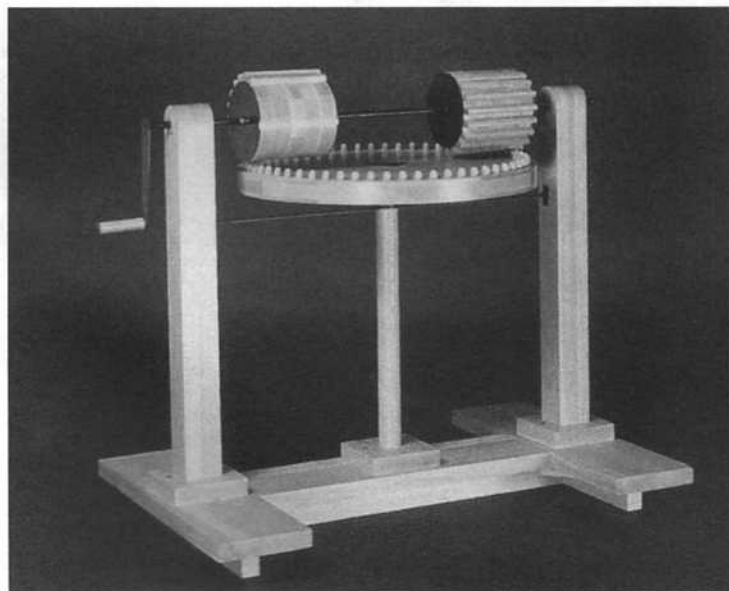
montre d'ailleurs l'influence que Brunelleschi a eu sur sa pensée. Il recopie nombre de dispositifs inventés par le Florentin, notamment son treuil réversible à trois vitesses, sa grande grue à contrepoids, ses élévateurs, tous dispositifs qui furent utilisés pour réaliser sa grande œuvre : la coupole de la cathédrale Santa Maria del Fiore à

Florence.

Une maquette au 1/6ème est présentée à la Cité et toutes les astuces techniques qui furent nécessaires à la construction de cette merveille sont bien expliquées. En 1469, lorsque le jeune Léonard arrive à Florence, il est âgé de 17 ans et l'atelier de Verrochio dans lequel il est entré est occupé à placer la sphère de cuivre qui surplombe la lanterne de la coupole. C'est là qu'il dessinera les principales machines utilisées par Brunelleschi. Le lien intellectuel est ainsi fait entre les deux géants de la Renaissance.

Mais l'un des intérêts principaux de cette exposition est de bien nous montrer que ces deux géants n'étaient pas du tout isolés dans leur société. On a ainsi souvent tendance à considérer Léonard comme un génie surhumain, d'origine quasiment surnaturelle, extraterrestre. En observant les réalisations de ses contemporains, on comprend que, si le génie de Léonard était réellement exceptionnel, il était aussi et d'abord l'aboutissement le plus achevé d'un processus généralisé d'innovation et de créations.

L'exposition est divisée en trois parties. La première est consacrée, nous l'avons vu, à Brunelleschi et à sa coupole. La seconde nous emmène au pays de



Une des splendides maquettes que vous pourrez voir à cette exposition.

Celle-ci, conçue d'après Léonard de Vinci, permet de créer un mouvement alternatif à partir d'un mouvement rotatif.

Sienna et de ses ingénieurs, souvent méconnus. Les deux principaux furent Mariano di Jacopo, dit Taccola (1381-1458) et Francesco di Giorgio (1439-1501). Eux aussi recopièrent les machines de Brunelleschi et en firent de nombreux dessins.

Mais dans cette partie, l'on s'intéresse aussi à la maîtrise de l'eau, cruciale pour une ville comme Sienna, se trouvant à l'écart des rivières. Le génie à la fois technique et artistique déployé pour doter la ville d'un réseau d'adduction et de fontaines est remarquable. Il montre qu'à l'époque de la Renaissance, il n'y avait aucune opposition entre l'activité de l'artiste et celle de l'ingénieur, puisque c'était souvent la même personne qui menait les deux de front. Systèmes de filtration, d'épuration, de percement d'aqueducs souterrains, tous les prémices de la technologie modernes sont déjà là. Bien d'autres techniques liées à l'eau sont présentes : machines guerrières, machines à déplacer les obélisques, etc.

Enfin, la troisième partie aborde les travaux de Léonard de Vinci (1453-1519). Nous l'avons dit, celui-ci puise largement son inspiration chez les artistes-ingénieurs de son temps. Léonard s'intéresse à tout, jusque dans les moindres détails : cames, ressorts, volants régulateurs, vis de formes variées, engrenages, roues d'arrêt à cliquet, poulies, axes, supports, etc. Mais la puissance de son génie lui permet de dépasser ses contemporains et d'élaborer des concepts extraordinairement féconds, comme celui de l'homme-machine. Léonard est l'un des premiers à se pencher sur l'intérieur du corps pour en expliquer le fonctionnement mécanique, allant même jusqu'à

envisager des prothèses fonctionnelles.

Notons enfin une application remarquable du multimedia, qui permet aux visiteurs de feuilleter les carnets de Léonard de Vinci, de façon virtuelle bien sûr. Alors que ce plaisir était jusqu'ici réservé à quelques rares chercheurs et à de riches milliardaires, le simple citoyen peut désormais, grâce à un écran et quelques boutons, « tourner les pages », aller directement à celles qui l'intéressent le plus, plutôt que de regarder placidement, derrière un vitrine, un manuscrit ouvert sur une seule page.

Les techniques de l'image de synthèse ont également trouvé d'heureuses applications puisque les concepteurs de l'exposition ont eu la bonne idée de faire mouvoir les dessins de Léonard. Ainsi, la fameuse machine volante, ou les mécanismes les plus divers, se trouvent animés par ordinateur, ce qui permet de mieux saisir leur principe de fonctionnement. C'est une vraie magie que de voir ces machines s'animer, tout en gardant leur aspect de dessin jauni par le temps...

Le plaisir des yeux est d'ailleurs permanent dans cette exposition qui est une vraie réussite : les répliques des machines, construites en bois nobles (chêne, châtaignier, etc.), sont magnifiques. On regrette seulement de ne pouvoir les faire bouger soi-même (elles ne supporteraient pas le mouvement infligé par des milliers de visiteurs). Mais, pour chacune d'entre elles, un film vidéo permet de les voir en action.

C'est la première fois que cette exposition est présentée à l'étranger depuis sa création en 1987 à Florence. Ne la manquez donc pas : vous avez jusqu'en juillet pour la visiter. ■

Emmanuel Grenier

FUSION

La science, passionnément !

Directeur de publication

Christophe Lavernhe

Directeur de rédaction

Philippe Messer

Rédacteur en chef

Emmanuel Grenier

Secrétaire de rédaction

Anne-Marie Desachy

Rédaction

Pierre Bonnefoy, Paul Dehevels, Marsha Freeman, Paul Gallagher, Marjorie Hecht, Jean-Jacques Monot, Yves Paumier, Gil Rivière-Wekstein, Charles Stevens, Eric Tastu.

Conseillers de rédaction

Jacques Cheminade, Dino de Paoli, Ralf Schauerhammer, Jonathan Tennenbaum, Friedwardt Winterberg.

Ont participé à ce numéro

Jean-Michel Dutuit, Rémi Saumont, Karel Vereycken, Philippe Jamet.

Contact Presse et service abonnement

Pierre-Yves Guignard

Dépôt légal

2ème bimestre 1996

Commission paritaire n° 63876

Imprimerie Fricotel - 88000 Epinal

Fusion (membre de l'OJD)

53 rue d'Hauteville - 75010 Paris

Tél. : (1) 42.46.72.67 - Fax : (1) 42.46.72.60

Fusion est publié par les Editions Alcuin,

53 rue d'Hauteville - 75010 Paris.

Crédit photo

Bibliothèque nationale Madrid : p.16b ; B.N. Paris : p.18b ; British Museum Londres : p.21d ; CSI : p.63 ; Culver Pictures : p.3 ; ENBA : Couv., p. 2, p.5 ; ESA : p.23-25, p.31 ; Haags Gemeentemuseum : p.7b ; J. Hester et P. Scowen, NASA : Couv., p.32-33 ; R.C. James : p.6bd ; S. Koutchmy : p.26 ; Landesmuseum, Darmstadt : p.22b ; Louvre : p.19b, p.21g, p.22h ; Metropolitan Museum of Art : p.11 ; National Gallery, Londres : p.19h ; J. Miksche : p.44 ; San Martino dei Buonomini : p.15 ; Santa Maria della Grazie : p.16h. Scala Florence : p.14 ; U.S. Naval Research Laboratory : p.27 ; K. Vereycken : p.6h ; Gil Rivière-Wekstein : p.1 ; Windsor Coll. : p.9b.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 11 mars 1957 - art. 40 et 41 et Code pénal art. 425). Toutefois, les copies à usage PÉDAGOGIQUE, avec indication de l'auteur et de la source, sont fortement encouragées.

Les articles externes sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.