



AN INTRODUCTION



INTRODUCTION

Michele Emmer

Dipartimento di Matematica
Istituto "Guido Castelnuovo"
Università degli Studi di Roma "La
Sapienza"
Piazzale Aldo Moro, 2
00185 Roma, Italia

I already had the opportunity in this journal [1] to present the international congress on M.C. Escher, which took place at the University of Rome on March 1985. Due to the wide interest that both the congress and the exhibition of the works of Escher [2] gave rise to, I was very glad when Henry Crapo has asked me to work on a special issue of *Structural Topology* all dedicated to the Dutch graphic artist. My idea was to put together some of the speakers of the congress, obviously only mathematicians, and ask them to develop or in any case consider the papers presented for publications in the *Proceedings*. Due to the obvious restriction of the number of pages of the special issue I was obliged to make a choice. I have received a positive answer from H.S.M. Coxeter, A.W.M. Dress, R. Penrose, D. Schattschneider, M. Senechal, G.C. Shephard. It will be necessary to publish not only a special issue but also use part of another issue in order to publish all the papers.

In my introduction to the volume of the Proceedings of the congress *M.C. Escher: Art and Science* [3], I wrote:

“ More than 300 people from many countries took part in the congress, confirming that Escher’s work still create a wide interest. The participants included mathematicians, physicists, crystallographers, chemists, biologists, psychologists, psychiatrists, art historians and experts in computer graphics and visual communi-

J’ai déjà eu l’opportunité de présenter dans cette revue [1] le congrès international sur M.C. Escher, qui a eu lieu à l’Université de Rome en mars 1985. Étant donné le grand intérêt que le congrès, ainsi que l’exposition des travaux d’Escher [2], ont suscité, je fus ravi lorsque Henry Crapo me demanda de travailler à un numéro spécial de *Topologie Structurale* entièrement dédié à l’artiste graphique néerlandais. J’avais à l’idée de rassembler quelques-uns des orateurs du congrès, évidemment que des mathématiciens, et de leur demander de développer ou, dans certains cas, de réfléchir aux articles présentés pour publication dans les *Proceedings*. Étant donné l’évidente restriction amenée par le nombre de pages du numéro spécial, il m’a été nécessaire de procéder à des choix. J’ai reçu des réponses positives de H.S.M. Coxeter, A.W.M. Dress, R. Penrose, D. Schattschneider, M. Senechal, G.C. Shephard. Il sera nécessaire de publier non seulement un numéro spécial, mais aussi d’utiliser une partie d’un autre numéro afin de publier tous les articles.

Dans mon introduction au volume des comptes-rendus du congrès *M.C. Escher: Art and Science* [3], j’écrivais :

« Plus de 300 personnes provenant de plusieurs pays ont pris part au congrès, confirmant ainsi le fait que l’oeuvre d’Escher suscite toujours un grand intérêt. On a vu chez les participants des mathématiciens, des physiciens, des cristallographes, des chimistes,

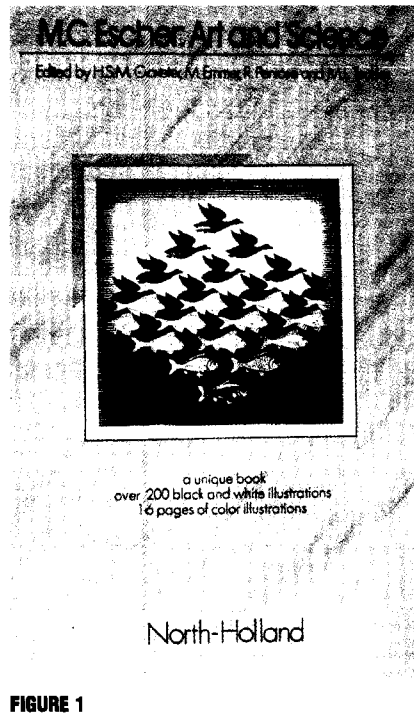


FIGURE 1

M.C. Escher: Art and Science, North-Holland (1986), cover of the book.

M.C. Escher: Art and Science, North-Holland (1986), couverture du livre.

cations. The lively discussions that followed the presentation of each paper confirm that Escher's works are not only good examples of the visualization of scientific problems but also stimulate real scientific research."

Surely the papers in this special issue are another confirmation, if necessary, of how much this is true and still continue to be. I think that, even being one of the editor, I can say the publication of the Proceedings represents an important event for the definitive confirmation of the importance of the works of Escher not only in the scientific area but in the artistic one too.

By this point of view I want to recall the papers of D. Schattschneider *M.C. Escher's Classification System for his Colored Periodic Drawings* [4] and the paper of M. Teuber *Perceptual Theory and Ambiguity in the Work of M.C. Escher against the Background of the 20th Century* [5]. These two papers are, in my opinion, of an outstanding interest for making clear on the one hand the scientific foundations or better the scientific methods that Escher has used in a relevant part of his work and on the other hand how his artistic activity cannot be totally disconnected from the more important artistic movements of the 20th century. Moreover the publication of the Proceedings has not been the only relevant event after the congress. Surely the most important was the presence of a few works of Escher at one of the most important art exhibition: the *XLII Biennale d'arte di Venezia* (42nd Biennial of Art of Venice), 1986. The presence of the Escher's works was really a good choice due to the fact that the general theme of the Biennial 1986 was 'Art and Science'. The works of Escher at the exhibition, in the section dedicated to the subtheme 'Space', in the room 'Beyond the artifice: the deception projected', were the following: *Convex and Concave* (1955), *Ascending and Descending* (1960), *Waterfall* (1961). In the same room were also a big model of the impossible staircase of R. and L. Penrose [6], [7], staircase used by Escher as a model, [8], [9], [10], (in my opinion the model at the exhibition was not so correct) and in a video screen a few scenes from the movie *M.C. Escher: geometries and impossible worlds* [11], [12], were projected.

des biologistes, des psychologues, des psychiatres, des historiens de l'art et des experts en graphisme sur ordinateur ainsi qu'en communications visuelles. Le caractère animé des discussions qui ont suivi la présentation de chaque article confirme le fait que les travaux d'Escher sont non seulement de bons exemples de visualisations de problèmes scientifiques, mais constituent aussi une stimulation à une véritable recherche scientifique. »

Les articles de ce numéro spécial amènent sûrement, s'il le faut, une autre confirmation de cette thèse et montrent à quel point elle continue d'être vraie. Je crois que je peux affirmer, même si je suis l'un des rédacteurs, que la publication des comptes-rendus constitue un événement majeur pour la confirmation définitive de l'importance des travaux d'Escher, non seulement dans le domaine scientifique, mais aussi dans le domaine artistique.

De ce point de vue, je tiens à rappeler les articles de D. Schattschneider, *M.C. Escher's Classification System for his Colored Periodic Drawings* [4] et de M. Teuber, *Perceptual Theory and Ambiguity in the Work of M.C. Escher against the Background of the 20th Century* [5]. Ces deux articles sont, selon moi, d'un intérêt particulier pour mettre en évidence, d'une part, les fondements scientifiques ou encore mieux les méthodes scientifiques qu'Escher utilisa dans une grande part de son oeuvre et, d'autre part, le fait que son activité artistique ne peut être totalement disjointe des plus importants mouvements artistiques du vingtième siècle. De plus, la publication des comptes-rendus n'a pas été le seul fait d'importance après le congrès. Le plus marquant a sûrement été la présence de quelques travaux d'Escher à l'une des plus importantes expositions artistiques : *XLII Biennale d'arte di Venezia* (42^e Biennale d'art de Venise), en 1986. La décision de présenter des travaux d'Escher était réellement appropriée, car le thème général de la Biennale 1986 était «L'Art et la Science». À l'exposition, dans la section dédiée au sous-thème de «L'espace», dans la pièce «Derrière l'artifice : l'illusion révélée», les travaux d'Escher étaient les suivants : *Concave et convexe* (1955), *Montée et descente* (1960) et *Mouvement perpétuel* (1961). Dans la même pièce, on trouvait aussi un grand modèle de l'escalier impossible de R. et L. Penrose [6], [7], escalier qu'utilisa Escher comme modèle, [8], [9], [10], (à mon avis, le modèle de

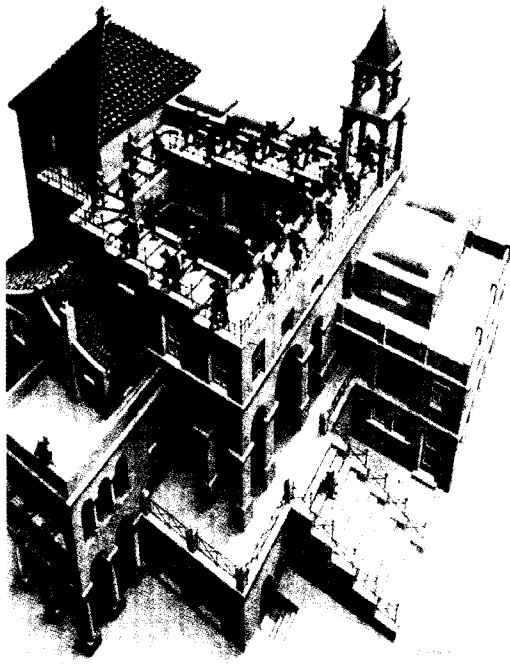


FIGURE 2

M.C. Escher,
*Ascending and
descending*,
lithograph (1960).

Montée et descente,
lithographie de M.C.
Escher (1960).

The work of Escher is still considered a sort of strange game. In his introduction to the catalogue of the section 'Space', the curator of the section, Giulio Macchi, wrote [13]:

"Escher usa la prospettiva per proporre immagini paradossali chiamando l'osservatore a perdersi nel suo itinerario assurdo e a ritrovarsi dopo aver localizzato i punti di vista che danno la chiave di lettura." (Escher uses the laws of perspective in order to propose paradoxical images calling the observer to lose himself in his absurd itinerary and to find himself again after finding the various points of view that give the possible interpretations.)

Similar is the interpretation of *Relativity* as a model for the labyrinth in the homonymous film. [14]

It is reasonable to suppose that the first so-called impossible work by Escher *Belvedere* was based on the observation of the various

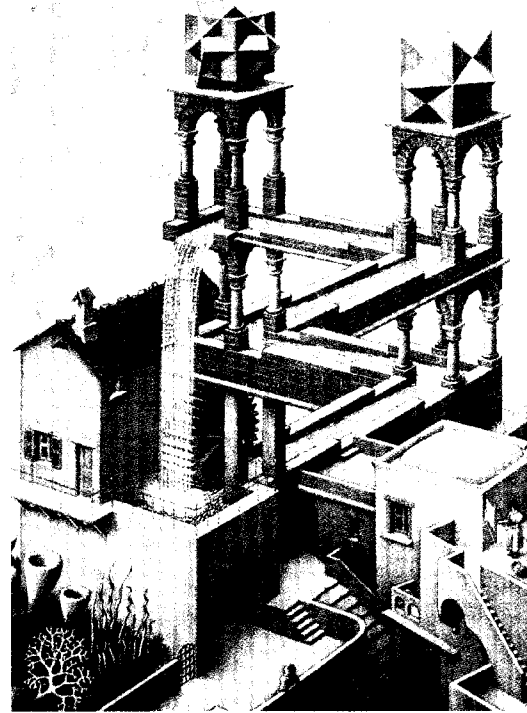


FIGURE 3

M.C. Escher,
Waterfall, lithograph
(1961).

Mouvement perpétuel,
lithographie de M.C.
Escher (1961).

l'exposition n'était pas tout à fait exact) ; on pouvait aussi voir sur écran vidéo quelques scènes du film *M.C. Escher: geometries and impossible worlds* [11], [12].

L'oeuvre d'Escher est toujours considérée comme un jeu étrange. Dans son introduction au catalogue de la section « L'espace », le conservateur de la section, Giulio Macchi, écrivait : [13]

« Escher usa la prospettiva per proporre immagini paradossali chiamando l'osservatore a perdersi nel suo itinerario assurdo e a ritrovarsi dopo aver localizzato i punti di vista che danno la chiave di lettura. » (Escher utilise les lois de la perspective dans le but de proposer des images paradoxales amenant l'observateur à se perdre dans son absurde itinéraire et se retrouver après avoir localisé les différents points de vue qu'offrent les interprétations possibles.)

On retrouve une interprétation similaire de *La relativité* comme modèle pour le labyrinthe dans le film du même nom. [14]

Il est raisonnable de croire que la première oeuvre dite impossible d'Escher, *Belvedere*, fut fondée sur l'observation des différentes loggias qu'on peut trouver partout en Italie. L'une en particulier se trouve relativement près de la maison qu'il occupait à Rome pendant les années trente. [15]

Pendant les années 1986 et 1987, en Italie, d'autres événements, qui n'avaient pas l'importance de la Biennale, ont aussi présenté des oeuvres d'Escher. Il est probable que, dans d'autres parties du monde, plusieurs autres expositions ont été organisées. En avril 1987, Doris Schattschneider organisait une exposition dédiée à Escher au Moravian College à Bethlehem aux États-Unis, tandis que les deux films sur Escher étaient présentés à l'exposition *Aux frontières du réel* [16] ainsi qu'à l'exposition *Art et mathématiques* à la Cité des Sciences et de l'Industrie, à La Villette, Paris.

loggias that can be found everywhere in Italy. One in particular can be found relatively close to his house in Rome during the thirties. [15]

Other events, not so important as the Biennial, were organized in Italy, in which also works of Escher were included, during the years 1986 and 1987. Probably many others were organized in other part of the world. In April 1987 an exhibition dedicated to Escher was organized by Doris Schattschneider at the Moravian College in Bethlehem, USA, while the two movies on Escher were shown at the exhibition *Aux frontières du Réel* [16] and to the exhibition *Art et Mathématiques* at the Cité des Sciences et de l'Industrie, La Villette, Paris.

To all this, it can be added the fact that every day in newspapers, magazines, journals, books (both scientific or artistic in a wide sense) works of Escher are published and that in schools and cultural institutions at any level, his works are used to illustrate various aspects of scientific disciplines. So I can conclude that the congress and the volume of the Proceedings cannot be considered in any case a final event but more correctly a starting point.

I want to thank once more Mr. Veldhuysen and the *Cordon Art*, Baarn, for giving, as for the volume of the Proceedings, the authorization to reproduce the works of Escher.

.lll.

À tout ça, on peut ajouter le fait que chaque jour des journaux, des périodiques, des revues, des livres (à la fois scientifiques ou artistiques dans un sens large) publient des oeuvres d'Escher et que, dans les écoles et les institutions culturelles de tous niveaux, on utilise ses travaux pour illustrer différents aspects des disciplines scientifiques. Ainsi je peux conclure que le congrès et le volume des comptes-rendus ne peuvent en aucun cas être considérés comme un événement final mais plus exactement comme un point de départ.

Je tiens à remercier une fois de plus M. Veldhuysen et le *Cordon Art* de Baarn pour avoir autorisé, comme pour le volume des comptes-rendus, la reproduction des oeuvres d'Escher.

.lll.

REFERENCES / RÉFÉRENCES

[1] M. Emmer
M.C. Escher: an interdisciplinary congress.
Structural Topology, 12 (1986) p. 61–65.

[2] M. Emmer and C. van Vlaanderen
M.C. Escher.
Catalogue of the exhibition, Istituto
Olandese di Roma, March 28 – May 19,
1985.

[3] H.S.M. Coxeter, M. Emmer, R.
Penrose and M.L. Teuber (ed.s)
M.C. Escher: Art and Science.
North-Holland, Amsterdam (1986).

[4] D. Schattschneider
**M.C. Escher's Classification System for
his Colored Periodic Drawings.**
In [3], p.82–96.

[5] M.L. Teuber
**Perceptual Theory and Ambiguity in the
Work of M.C. Escher against the
Background of 20th Century Art.**
In [3], p. 159–178.

[6] L.S. Penrose and R. Penrose
**Impossible Objects: A Special Type of
Visual Illusion.**
Brit. J. Psych., 49 (1958) p. 31.

[7] R. Penrose
**Escher and the Visual Representation of
Mathematical Ideas.**
In [3], p. 143–157.

[8] M. Emmer
**Comments on the Note by Jean C. Rush
on the Appeal of M.C. Escher Pictures.**
Leonardo, 13 (1980) p. 209–210.

[9] E.B. Versluis
**M.C. Escher's 'Likely Impossibilities':
Using the Beauty of Mathematics to
Create the Truth of Art.**
In [3], p. 375–382.

[10] M.C. Escher
The Graphic Work.
Macdonald, London (1975), p. 16.

[11] M. Emmer
**M.C. Escher: Geometries and
Impossible Worlds.**
Film 16 mm, 27 minutes, series 'Art and
Mathematics' (1984).

[12] M. Emmer
**Movies on M.C. Escher and their
Mathematical Appeal.**
In [3], p. 249–262.

[13] G. Macchi
**Spazio... Verso l'undicesima
dimensione.**
In G. Macchi (ed.) 'Spazio', catalogue of
the exhibition, 42nd Biennial of Venice
(1986), p. 19–20.

[14]
Labyrinth: the Photo Album.
Based on J. Henson film, H. Holt and
Comp., New York (1986), p. 64.

[15] M. Emmer
Escher and Architecture: A Note.
To appear.

[16] J. Stoll (ed.)
Aux frontières du Réel.
Catalogue technique, CESTIM, Musée des
Beaux-Arts, Mulhouse (1986), p. 12.