



HAL
open science

Structural Innovation and the Stakes of Heritage: The Bellini-Ricciotti Louvre Dpt of Islamic Arts

Denis Bocquet

► **To cite this version:**

Denis Bocquet. Structural Innovation and the Stakes of Heritage: The Bellini-Ricciotti Louvre Dpt of Islamic Arts. Speech, 2013, 10, p.6-109. hal-00796372

HAL Id: hal-00796372

<https://enpc.hal.science/hal-00796372>

Submitted on 4 Mar 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Спустя более 20 лет после строительства во дворе Наполеона в Лувре пирамиды по проекту Юймина Пея и ее «инаугурации» в 1989 году, а также после включения в состав музея крыла Ришелье (ранее принадлежавшего французскому Министерству финансов), состоявшегося 18 сентября 2012 года, президент Франции Франсуа Олланд официально открыл новый отдел исламского искусства, обладающего одной из богатейших коллекций в мире.

More than 20 years after the pyramid built by leoh Ming Pei in the Napoleon courtyard of the Louvre, which was inaugurated in 1989, and the annexation of the Richelieu wing, formerly occupied by the French Ministry of Finances, the Louvre has just been given a new extension. On the 18th of September 2012 indeed, President François Hollande officially opened the new department of Islamic Arts, of which the Louvre has one of the largest collections in the world.

Экспозиция расположена в крыле Денон под пространством двора Висконти. Начало проекту было положено еще в 2002 году при Жаке Шираке, когда после проведения международного конкурса, среди участников которого были Заха Хадид, Кооп Химмельб(л)ау и Франсис Солер, заказ на создание нового объема – внедрения в историческое окружение, где каждое здание обладает высочайшей исторической ценностью и состоит под охраной государства, получили итальянский дизайнер и архитектор Марио Беллини (совместно с Джованной Бонфанти) и французский архитектор Руди Риччотти (совместно с Жераром ле Гоффем). Проектом было предусмотрено создание почти 3000 кв. м новых выставочных залов, в которых разместились около трех из 18 тысяч принадлежащих Лувру экспонатов, раскрывающих историческое, географическое и стилистическое разнообразие исламского искусства. Своей криволинейной кровлей и волнистым изгибом верхнего покрытия, радужно-золотистая оболочка которого открыта метафорическим прочтениям, новое крыло напоминает облако, зависшее между классическими корпусами Лувра, и представляет собой решение уникальной по сложности задачи, как с эстетической, так и с технологической точек зрения. Лувр не может развиваться за пределами своих исторических стен и, так как все исторические корпуса к началу проектирования уже были модернизированы и приспособлены к музейному использованию, единственными пространствами, с которыми могли работать архитекторы, были дворы и подземные пространства музея. Однако риск нарушить архитектурную целостность всего комплекса был слишком велик. Решение было найдено не в перекрытии пространства двора стеклянной крышей, а в освоении

дени боке строительные инновации и проблемы сохранения памятника

подземного пространства. Технологически задача заключалась в том, чтобы рыть котлован, не прерывая повседневную работу музея и не подвергая ни малейшему риску конструкции исторических корпусов. В результате новый объем не соприкасается со старым, возведённым в 19 веке по проекту архитекторов Луи Висконти (1791–1853) и Эктора-Мартина Лефюэля (1810–1880) на основе существовавших элементов эпохи Ренессанса и времени правления короля Генриха IV. Ренессансные и нео-ренессансные фасады сохранили свое визуальное присутствие и внутри нового объема, что также обеспечило регулировку освещения. Для проведения экскавационных работ на глубине 12 м тысячи кубических метров земли были вывезены за пределы музея через узкие ворота, соединяющие Лувр с берегами Сены. Благодаря использованию технологии струной цементации с мощностью давления, доходящей до 400 бар, с целью уплотнения и амальгамирования почвы фундамент нового крыла был заглублен до уровня известкового слоя.

Конструкция криволинейной кровли с габаритами 48×32 м была сконструирована с помощью компьютерных моделей, а толщина ее верхнего покрытия рассчитана исходя из специфических конструктивных потребностей каждой ее части. Поверхность кровли представляет собой конструкцию из 2350 равнобедренных треугольников со стороной в 1,2 м, собранных вместе с помощью 8000 трубок. 45 композиций из треугольников были предварительно собраны на заводе в Кракове, а затем перевезены в Париж для финальной сборки. Трехслойный стеклянный корпус конструкции обернут в два металлических переплета из меди и стали, что придает многослойной оболочке

эстетическую идентичность и обеспечивает как необходимую жесткость конструкции, так и задуманный эффект волнистости. Внутренний переплет завершается серией панелей в виде пчелиных сот. Сложное трехмерное геометрическое решение позволило визуально облегчить конструкцию весом в 135 тонн и создать ощущение ее свободного парения внутри двора на высоте от 0,5 до 4 м над уровнем исторического мощения. Конструкция опирается на 8 несущих наклонных круглых столбов диаметром 30 см. Среди многочисленных компаний, привлеченных к строительству, основными действующими лицами были Solétanche, Lainé Delau и Waagner Biro, вместе с архитекторами и строительными консультантами принимавшие самое непосредственное участие в поиске инновационных решений, необходимых как для соблюдения комплементарности историческому контексту, так и для достижения одновременно прочности и легкости конструкции. Раффале Чиполлетта занимался концепцией конструкций кровли и стеклянных фасадов, компания Berim Consulting – конструктивными решениями. Berim Consulting, совместно с HAD (Hugh Dutton Assocéis), также консультировали архитекторов по вопросам конструкций кровли.

Отделка интерьеров черным брусчатником с инкрустацией медной стружкой создает приглушенную атмосферу для показа предметов искусства. Дизайн экспозиции, разработанный Рено Пьерар и Марио Беллини, выстроен вокруг экспозиционных витрин, сконструированных лабораторией музейных технологий Goppion, и основан на нелинейной концепции посещения музея. Несмотря на то что распределение экспонатов поделено между двумя этажами экспозиции хронологически, посетителей ожидает куда более неоднозначно выстроенное путешествие сквозь пространство и время. Строительство нового крыла, которое сам Руди Риччотти определил как золотое облако, а Марио Беллини сравнил со стрекозой (в то время как французская пресса в основном настаивает на метафоре исламской вуали или даже ковра-самолета), обошлось в 100 миллионов евро, 57% которых были предоставлены частными спонсорами (фондами Total и Lafarge, а также принцем Аль-Валид ибн Талал ибн Абдель Азиз Аль Саудом, королем Марокко Мухаммедом VI и Республикой Азербайджан). Несмотря на критические отзывы, касающиеся инвазивного характера новой постройки (как, например, статья Танкреда Херцога в журнале La Règle du Jeu), общественное мнение во Франции рассматривает ее как новый решительный шаг на пути укрепления положения Лувра как крупнейшего музея мира и как исправление исторической ошибки, которая привела к недооценке важности демонстрации исламского искусства на прежних стадиях модернизации Лувра. С точки зрения строительных инноваций, постройка также имеет большое значение, причем не столько как пример технического мастерства или визуального эффекта, сколько как пример бережного вторжения нового объема в чрезвычайно хрупкую историческую среду. Теперь нам предстоит узнать, получит ли в будущем золотая вуаль Беллини-Риччотти статус культового объекта, который сегодня уже закрепился за пирамидой Пея.

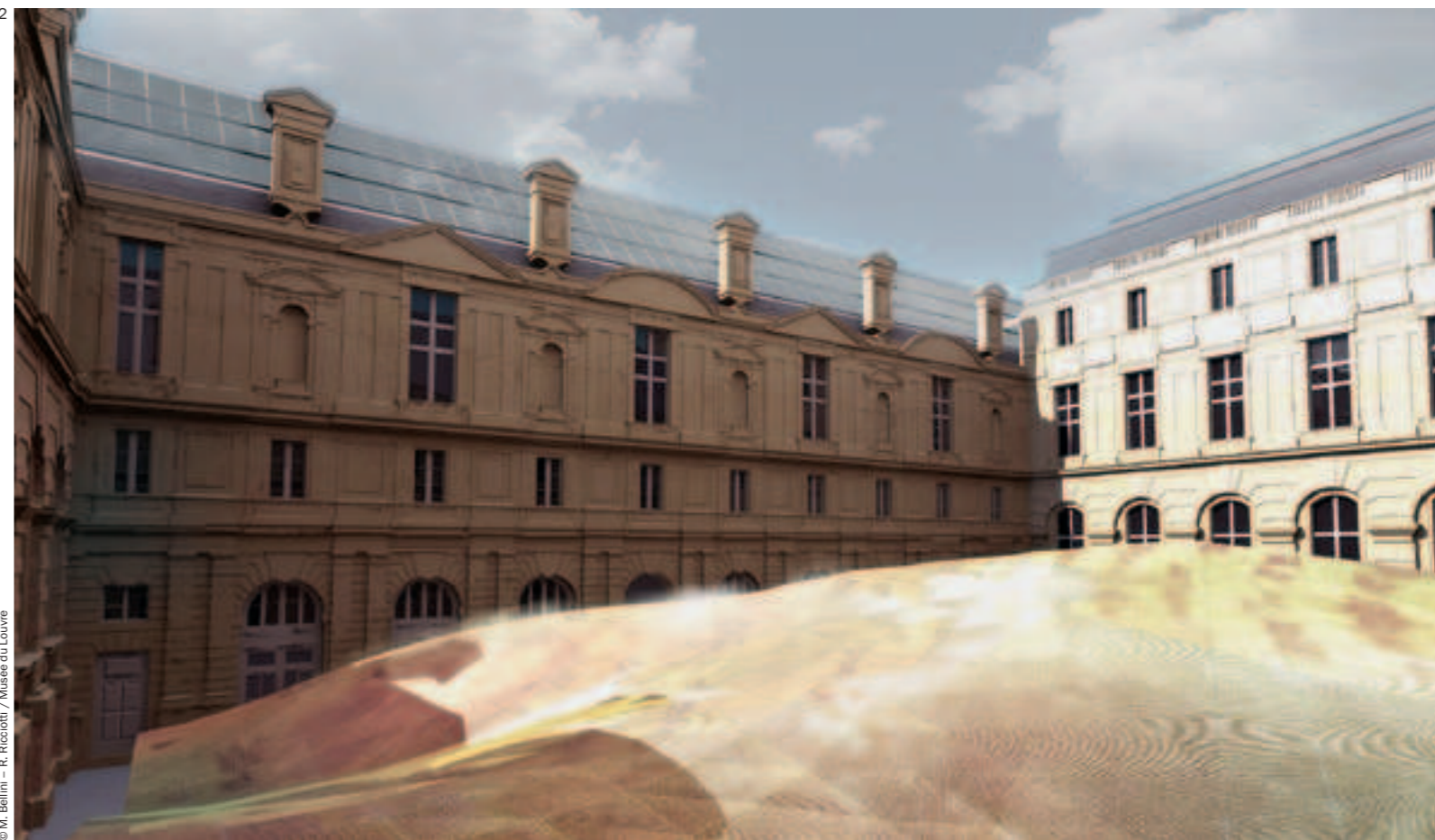
It is situated in the Denon wing of the Museum and underneath its Visconti courtyard. The project had been initiated in 2002 under President Jacques Chirac and, after an international competition in which Zaha Hadid, Coop Himmelb(l)au and Francis Soler took part, Italian designer and architect Mario Bellini (with Giovanna Bonfanti) and French Architect Rudy Ricciotti (with Gérard Le Goff) were asked to conceive the soft integration of the new structure in the middle of the existing buildings, all of high historical relevance and protected by heritage laws. With this new project, almost 3000 square meters of new exhibition spaces were created, in which 3000 of the 18000 artefacts representing the historical, geographical and stylistic diversity of Islamic arts the Louvre is owning are presented. With its curved roof and the undulations of its covering veil, the iridescent and golden skin of which is an invitation to metaphors, this cloud floating in the middle of the classic architecture of the Louvre therefore represents a genuine architectural challenge, both on the aesthetic and technical points of view. As the Louvre can’t expand outside of its walls and as all historical wings have now been reconquered and modernized, the only available spaces are the courtyards and the underground. But the risk was to spoil the architectural identity of the whole complex. In order to create space in this museum, instead of building a glass-roof covering the whole courtyard, it was decided to excavate. On a technical point of view, the challenge was to dig into the courtyard without disrupting massively daily operations in the museum and without introducing a structural risk on the old building. The new structure does not touch the old one, constructed in the 19th c. by architects Louis Visconti (1791–1853) and Hector-Martin Lefuel (1810–1880) on the basis of previous elements dating back to the Renaissance and the era of King Henri IV. The Renaissance and Neo-Renaissance façades remain visible from inside the new structure, which also provides a regulation of light. For the excavation of the courtyard, down to a depth of 12m, thousands of cubic meters had be evacuated through the narrow gate which connects the Louvre to the banks of the river Seine. The foundations were extended down to the calcareous layer thanks to the technique of jet grouting, with the use of pressures up to 400 bars in order to densify and amalgamate the soil.

The 48x32m structure of the undulating roof was conceived through computerized modelling, the thickness of the veil being calculated according to the specific structural needs of each part. It is made of 2350 isosceles triangles of 1,2m of side, assembled together thanks to 8000 tubes. 45 partial compositions of triangles were pre-assembled in the factory in Kracow and then taken to Paris for the final assemblage. The triple layered glass body of the structure is wrapped into two metallic stitches of brass and steel, a fact which gives this multilayered skin its aesthetic identity and provides both the necessary rigidity and the wanted effect of undulation. The internal stitch is completed by a series of panels in form of honeycombs. Thanks to this complex tridimensional geometry, the 135 tons structure gives the impression of floating inside the courtyard, 0.5 to 4m above the level of the former pavement. 8 bearing inclined and circular pillars of 30cm of diameter provide the support. Among the numerous firms which participated in

the construction, Solétanche, Lainé Delau and Waagner Biro were the most important and were associated very closely to the work of architects and consultants in the reflection about technical innovations needed in order to respect both the context and the need for combined solidity and lightness. Raffaele Cipoletta was in charge of the conception of the roof structures and of the glass façades and Berim Consulting worked on the question of the structural engineering. Berim, together with HDA (Hugh Dutton Associés) were also consulted on the question of the roof structure.

Inside, black paving stones with inlays of brass chips provide a dark atmosphere for the display of artefacts. The museography, by Renaud Pierard and Mario Bellini, is articulated around display cases conceived by Goppion and insists on a non linear conception of the visitor’s experience. Although the distribution of artefacts is chronologically divided between the two levels of exhibition, visitors are explicitly invited to follow a more complex journey through time and space.

The structure, which was defined as a golden cloud by Rudy Ricciotti, and as a dragonfly by Mario Bellini (the French press insisting more on the metaphor of the Islamic veil, or even of the flying carpet) was built at as cost of 100 million euros, 57% of which were provided by private sponsors (the Total and Lafarge foundations, but also Prince Alwaleed bin Talal Abdulaziz al-Saud, King Mohammed VI of Morocco and the Republic of Azerbaijan). In spite of critics on the invasive nature of the new structure, like by Tançrède Hertzog in the journal La Règle du Jeu, the overall impression in France is that of a new decisive step in the reinforcement of the Louvre as one of the largest museums in the world and of a correction of the historical mistake which made the previous phases of modernization of the Louvre underestimate the importance of the Arts of Islam. As for structural innovation in architecture, this new achievement is also very significant, less for the technical feat or for the visual effect than for the example of the soft insertion of a new structure into a highly sensible pre-existing one. The challenge is now to know whether the Bellini-Ricciotti veil will acquire the status of classic icon the Pei pyramid now has reached.



- 1 **Фрагмент волнообразной крыши с радужной золотистой оболочкой**
Detail of the undulated roof with the iridescent and golden skin
- 2 **Визуализация золотистой «вуали»**
Visualisation of the golden «veil»
- 3 **Детали волнообразной крыши**
Details of the undulated roof

объект / object	Отдел исламского искусства Музея Лувр / Department of Islamic Arts at Musée du Louvre
адрес / location	Лувр, 75001 Париж, Франция / Musée du Louvre, 75001 Paris, France
авторы проекта / architects	Марио Беллини Архитектс, Руди Риччотти / Mario Bellini Architects and Rudy Ricciotti
проектная группа / project team	Марио Беллини, Джованна Бонфанти, Рафаэле Чиполлетта, Руди Риччотти, Жерар Ле Гофф, Эди Гаффулли, Эле де Лука, Сириль Эммануэль Иссаншу, Лиа Сильва / Mario Bellini, Giovanna Bonfanti, Raffaele Cipolletta, Rudy Ricciotti, Gerard Le Goff, Edy Gaffulli, Egle de Luca, Cyril Emmanuel Issanchou, Lia Silva
художник / artist	Рей Найто / Rei Naito
заказчик / client	Музей Лувр / Musée du Louvre
конструкции / structure	BERIM
конструкции крыши и стекла, фасады / roof structure and glass, façade engineering	HDA
освещение / lighting	L'OBSERVATOIRE 1
общая площадь здания/ gross floor area	4.610 m ²
окончание строительства / completion	2012
бюджет / budget	€ 37 000 000

марио беллини и руди риччотти отдел исламского искусства в лувре. париж

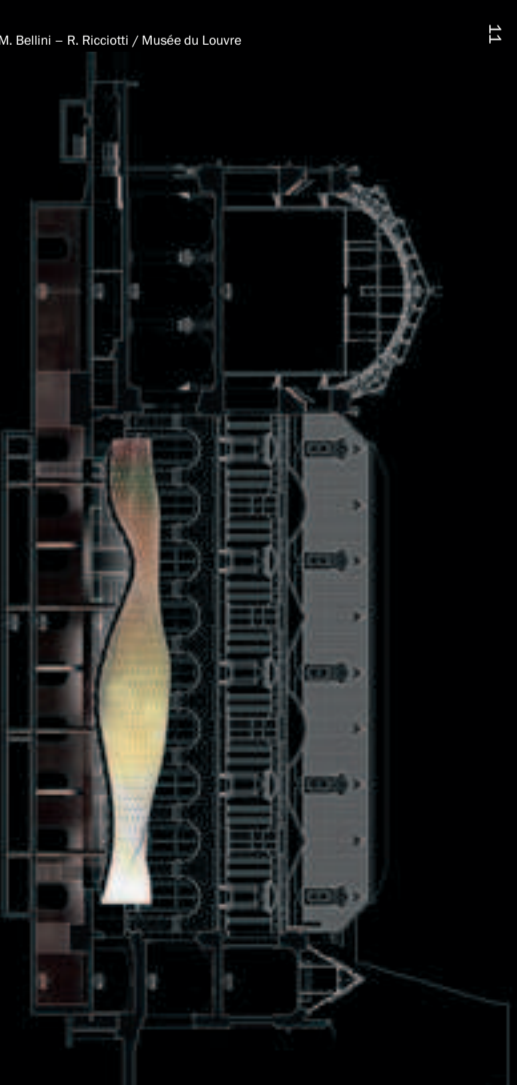
mario bellini et rudy ricciotti
department of islamic arts at musée du louvre. paris





© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre / Antoine Mongodin

11



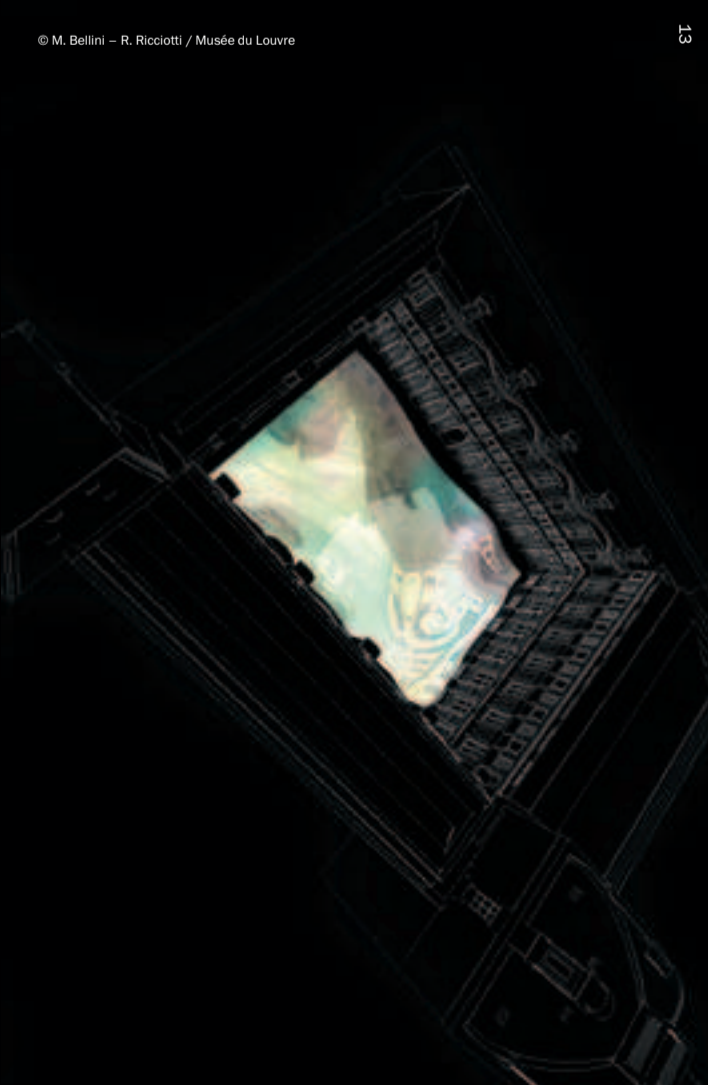
© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre

12



© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre

13



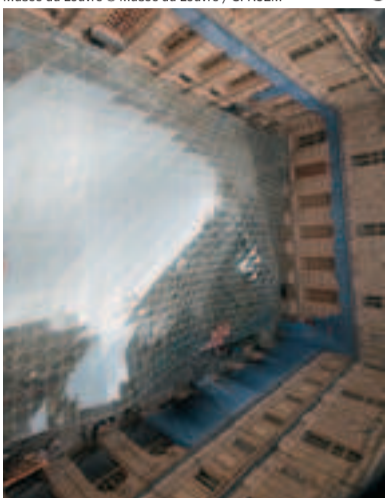
© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre

- 4 **Монтаж «вуали» во дворе Висконти**
The assembling of the veil in the Visconti courtyard
- 5-10 **Этапы строительства**
Construction snapshots
- 5 2008
- 6 2010
- 7 12.02.2011
- 8 03.04.2011
- 9 24.08.2011
- 10 25.11.2011
- 11 **Продольный разрез**
Longitudinal section
- 12 **Поперечный разрез**
Cross section
- 13 **АксонOMETРИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ**
Axonometry

© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre © Musée du Louvre / SPACEM



© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre © Musée du Louvre / SPACEM



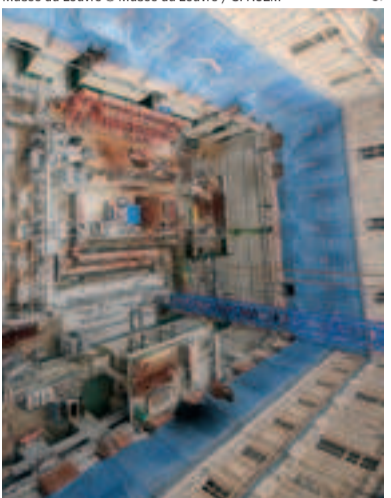
© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre © Musée du Louvre / SPACEM



© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre © Musée du Louvre / SPACEM



© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre © Musée du Louvre / SPACEM



© M. Bellini – R. Ricciotti / Musée du Louvre © Musée du Louvre / SPACEM



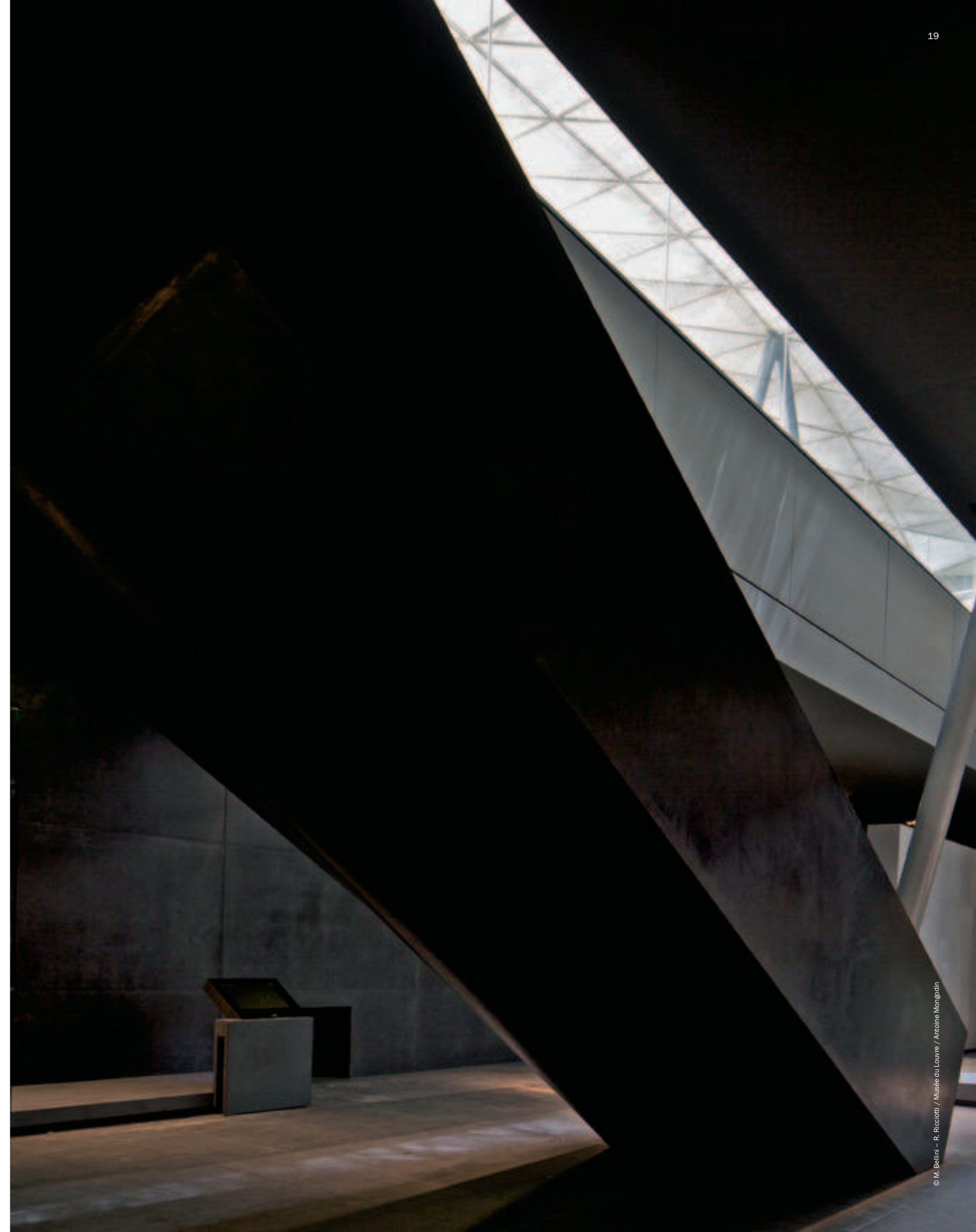


© M. Bellini - R. Riccotti / Musée du Louvre / Philippe Ruault

14 Волнообразная крыша с радужной золотистой оболочкой
Undulated roof with the iridescent and golden skin



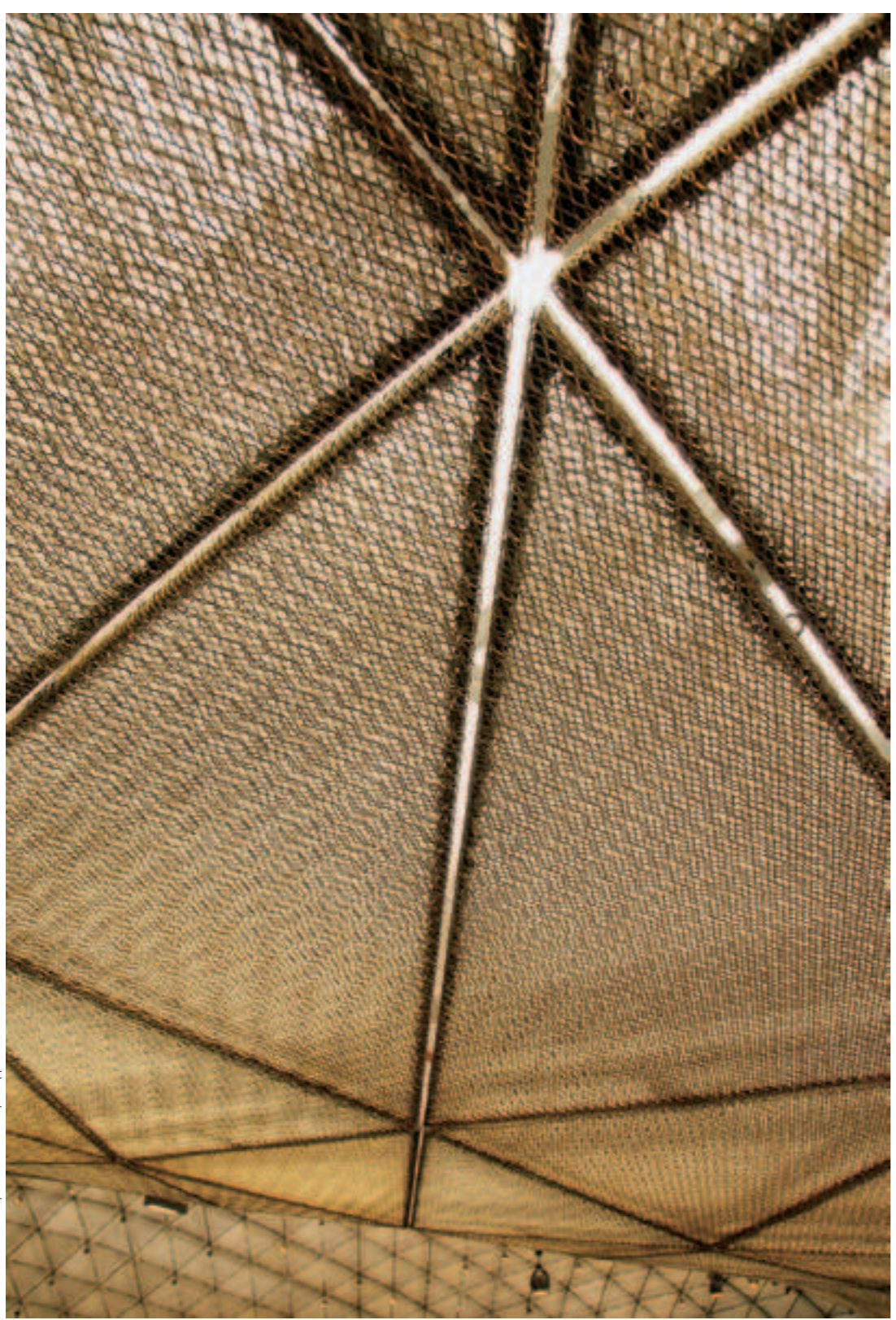
15–17 Экспозиционные помещения Нового отдела Исламского искусства
Exposition spaces of the New Department of Islamic Arts



© M. Bellini – R. Riccotti / Musée du Louvre / Antoine Mongodin

18 «Вуаль» выполнена из 2350 равнобедренных треугольников (длина каждой стороны 1,2 м)
 The veil is made of 2350 isosceles triangles of 1,2m of side

19 Внутренняя бетонная лестница, соединяющая два этажа с экспозициями
 Internal concrete stair connecting two exposition floors



© M. Bellini – R. Riccotti / Musée du Louvre / Philippe Ruault