

Problématique d'une restitution globale de la Rome antique. Une visite interactive avec accès dynamique aux sources anciennes

Philippe Fleury - Sophie Madeleine, Université de Caen Basse-Normandie,
Équipe de Recherche Technologique éducation
« Sources anciennes, multimédias et publics pluriels » (ERSAM)
Esplanade de la Paix, MRSH, 14032 Caen cedex 5
philippe.fleury@unicaen.fr - sophie.madeleine@unicaen.fr
www.unicaen.fr/rome

Mots clés : Rome antique, Réalité virtuelle, interactivité

Key words : Ancient Rome, virtual reality, interactivity

Résumé: L'objectif de l'équipe est de réaliser une maquette virtuelle entièrement interactive de la Ville de Rome dans laquelle l'utilisateur pourra circuler librement à l'échelle 1 (en vue objective ou subjective), entrer à l'intérieur des principaux monuments publics et visiter quelques habitations privées. La perspective est scientifique et pédagogique : il s'agit de créer pour les chercheurs un outil de documentation et d'expérimentation, pouvant continuellement être mis à jour, et pour le public un outil de visualisation d'une réalité difficilement perceptible aujourd'hui. Les questions qui se posent autour d'un tel travail sont nombreuses : pourquoi restituer ? Quelle est la légitimité d'un modèle virtuel ? Quelle est sa place parmi les autres objets scientifiques du domaine des sciences humaines et sociales ? A qui est-il destiné ? En amont et en aval de ces questions se posent le problème de l'analyse des sources et celui de la réalité virtuelle. Nous allons essayer de montrer comment la solution que nous avons choisie (visite interactive scientifique avec accès dynamique aux sources anciennes) permet de répondre, au moins partiellement, aux questions posées.

Summary : Our team has been developing a fully interactive model of ancient Rome which allows a visitor to move freely in a full-scale city and enter the main public buildings as well as some private apartments. The aim is both scientific and didactic. Scholars can use the model as a regularly updated database for reference and possible experiments. The general public can visualize a world that was, now beyond their reach. The following issues may be raised: Why such a reconstruction? To what extent is a virtual model legitimate? Does it have its place as another scientific item in the field of soft science? Who is to be targeted? Prior to, and in the wake of the above issues, another point is the approach to sources and handling of virtual reality. We shall show that our project, combining interactive scientific visit and active access to historical data, answers, at least partly, the questions raised.

L'équipe "Plan de Rome" de l'Université de Caen mène depuis 1994 un travail de restitution virtuelle de la Rome antique du début du IV^e siècle p.C. Le point de départ de cette entreprise est la présence à Caen du plan relief de Paul Bigot, communément appelé le "Plan de Rome", qui a précédé la maquette romaine d'I. Gismondi et dont une copie est exposée à Bruxelles. Le cadre scientifique est depuis le 1^{er} janvier 2008 celui de l'ERSAM, Équipe de Recherche Technologique éducation "Sources Anciennes, Multimédias et publics pluriels" dont l'objectif est de rendre accessibles les sources anciennes à de larges publics en utilisant les technologies multimédias. Par "sources anciennes" nous entendons les textes, les vestiges archéologiques et iconographiques, de l'Antiquité gréco-romaine à la

Renaissance occidentale. Une spécialisation sur deux domaines principaux a été retenue : sciences et techniques d'un côté, architecture et urbanisme de l'autre. Le travail s'appuie sur le Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE), service commun de l'Université de Caen, pour l'aspect technique. L'objectif de l'équipe est de réaliser une maquette virtuelle interactive de la Ville de Rome dans laquelle l'utilisateur pourra circuler librement à l'échelle 1 (en vue objective ou subjective), entrer à l'intérieur des principaux monuments publics et visiter quelques habitations privées¹.

Nous voudrions évoquer ici quelques-unes des questions épistémologiques que pose cette vaste entreprise ; d'abord celles qui portent sur les objectifs : "Que voulons-nous faire ? Pourquoi voulons-nous le faire ? A qui destinons-nous ce travail" ; ensuite celles qui portent sur le "Comment ?".

Objectifs

Notre objectif est la constitution d'une maquette virtuelle de l'intégralité de la Ville de Rome au IV^e siècle. De quelle intégralité parlons-nous ? Il ne s'agira pas d'entrer visiter en détail 100 % des bâtiments, même si 100 % du tissu urbain de la Ville sera visuellement restitué : ce serait fastidieux et non fondé scientifiquement pour une partie de la production. Seul l'ensemble des édifices documentés sera complètement accessible, y compris en intérieur.

Le mode de déplacement dans le modèle virtuel est une des premières questions que nous nous sommes posées : le personnage est soumis à la gravité, il marche, court à la même vitesse que nous. L'interactivité du déplacement dans nos modèles est complétée par la possibilité d'avoir accès en permanence à une documentation. L'énorme travail d'analyse des sources doit être valorisé puisque c'est lui qui distingue la production scientifique de tous les jeux vidéos qui invitent à construire Rome en quelques heures... Un travail aussi minutieux du point de vue scientifique et du point de vue technique permet de créer un produit déclinable en trois niveaux d'utilisation différents.

Le premier est un niveau scientifique : nous créons une Ville qui sert de champ de visualisation et d'expérimentation à la communauté scientifique, en y associant le corpus des sources qui ont permis de le constituer. Parfois l'étape de restitution aide à comprendre l'agencement du bâtiment, à voir certaines invraisemblances qui ne sont pas frappantes à l'écrit mais visibles à l'image. C'est par exemple la méthode qui nous a conduit à définir une élévation possible pour les canaux du forum de Vespasien. La mise en situation à l'échelle permet aux chercheurs de confronter les variantes en changeant aisément de point de vue. Il peut s'agir aussi de tester, dans des conditions proches de la réalité, l'efficacité de systèmes mécaniques tel que les aspersion d'eau parfumée dans les édifices de spectacle ou le rideau de scène sur les théâtres. L'expérimentation par le virtuel permet de faire avancer la recherche. Une fois le travail terminé, nous voulons donc qu'il devienne un véritable instrument de documentation scientifique, accessible à tout chercheur. Cette volonté explique la mise en ligne des travaux au fur et à mesure de l'avancée des recherches.

Le deuxième niveau d'utilisation est pédagogique : ce modèle doit être accessible au plus grand nombre pour servir d'activateur de curiosité sur l'Antiquité romaine. Nous voulons créer une forme d'encyclopédie numérique sur Rome, une encyclopédie vivante sur l'architecture, la vie quotidienne, les machines et instruments scientifiques de l'époque. Le lien permanent avec le corpus des sources textuelles, archéologiques et iconographiques permet au visiteur de mesurer pour chaque élément le degré de « sûreté » de la restitution.

Le troisième niveau d'utilisation est la valorisation de la recherche. Nous travaillons déjà avec différents médias culturels : encyclopédies multimédias, maisons d'édition, télévision et nous comptons poursuivre et développer cette activité contractuelle afin de donner dans ce secteur une place significative aux recherches universitaires.

¹ Une convention est en cours de signature avec l'équipe américaine Rome Reborn, dirigée par B. Frischer (Université de Virginie) pour associer les efforts des deux structures dont les objectifs sont communs mais les méthodes complémentaires.

Comment ?

Après avoir défini ce que nous voulons faire : un outil scientifique à destination du monde de la recherche, accessible à des publics pluriels, il faut s'interroger sur le "comment ?". Notre travail nécessite en fait une double appréhension : celle de l'objet étudié, celle de l'outil utilisé.

L'objet étudié est la Rome de Constantin, c'est-à-dire l'image d'une ville à un instant T d'une histoire de 13 siècles. Cette démarche suscite au moins trois interrogations.

1. Pourquoi choisir un instant T ? Parce que dans le domaine de la représentation par l'image, la démarche synchronique est la seule qui soit scientifiquement possible. La restitution est en quelque sorte l'équivalent d'une photographie de la Ville un jour donné : pour être "réelle", disons "scientifiquement crédible", elle ne peut mêler des éléments appartenant à des instants différents².

2. Pourquoi choisir cet instant T ? Le choix de la période historique (le début du règne de Constantin) a été réfléchi et repose sur plusieurs niveaux de considération. Le premier est d'ordre muséographique et pédagogique : il nous a semblé intéressant que le visiteur puisse comparer la maquette physique de Paul Bigot (qui a lui aussi choisi cette période) et les restes encore visibles à Rome (qui sont en général le dernier état "antique" du bâtiment) avec la maquette virtuelle. Le deuxième est d'ordre architectural et urbanistique : le règne de Constantin marque l'apogée monumental de la "Rome antique", il s'agit d'une sorte d'achèvement. Le troisième est d'ordre archéologique : c'est naturellement pour la dernière période de l'Antiquité que la masse des informations archéologiques est la plus importante. Le quatrième niveau est d'ordre méthodologique et il est lié au précédent : nous souhaitons à terme représenter plusieurs niveaux chronologiques de l'urbanisme romain et, comme en archéologie la première couche fouillée et éventuellement restituée est toujours la plus récente, il nous a semblé naturel de procéder dans le même ordre.

3. Est-il possible de représenter la Rome antique à un instant T de son histoire ? L'entreprise est difficile et même si, comme nous venons de le dire, l'époque de Constantin n'est pas la pire de ce point de vue, les problèmes n'en restent pas moins nombreux et redoutables. Prenons un seul exemple : la représentation en synchronie de la basilique de Constantin et du forum de Vespasien. Notre restitution se situe au moment où Constantin vient de remanier l'édifice, construit quelques années plus tôt par Maxence à l'emplacement d'un marché³. La documentation archéologique semble indiquer que l'activité marchande s'est reportée sur le forum de Vespasien voisin. La place centrale de celui-ci va être occupée par des structures qui lui feront perdre son aspect original d'espace libre monumentalisé. Mais nous ignorons le moment précis de cette transformation qui de toute façon dut être progressive. Nous avons choisi dans l'état actuel des connaissances de garder l'aspect du forum⁴ mais cela n'est naturellement qu'une hypothèse (l'hypothèse qui toutefois nous paraît la plus vraisemblable au vu du croisement entre les différentes sources). Notre ambition ne peut aller au-delà d'une « suggestion » scientifiquement crédible en nous appuyant sur une compréhension globale de la Ville au début du IV^e siècle, compréhension de la forme bien sûr : architecture et topographie, mais cette compréhension n'est accessible qu'à partir du contexte producteur de la forme : contexte social, économique, politique, technique⁵...

² La notion « d'instant T » va même très loin dans la précision pour notre modèle numérique, puisque, pour des raisons de cohérence des éclairages dans l'ensemble de la Ville, nous avons été amenés à choisir un jour et une heure précise dans l'année : le 21 juin à 15h. Le « soleil », principale source d'éclairage du modèle, est donc placé à une hauteur réaliste en fonction de la latitude de Rome.

³ Minoprio, 1932.

⁴ Symmaque au IV^e siècle, Procope au VI^e siècle continuent de parler du « forum de Vespasien » ; il est évident aussi que l'image du forum monumental apporte d'avantage d'informations du point de vue scientifique.

⁵ Nous nous situons dans la ligne des travaux notamment de F. Coarelli pour la topographie romaine et de P. Gros pour l'architecture romaine.

L'outil utilisé est la réalité virtuelle⁶. Cet outil associe un mode de représentation : la modélisation informatique en 3D à la possibilité de naviguer interactivement à l'intérieur du modèle. Il s'agit d'une technologie relativement récente, dont l'usage n'est pas neutre ni du point de vue scientifique ni du point de vue pédagogique, et là aussi il convient de mener une réflexion avant l'utilisation. Un modèle de réflexion est donné par J. C. Golvin qui aborde la question de l'image sous l'angle commun à tout le monde de la représentation (aquarelle, maquette en plâtre) et sous l'angle de la maquette électronique. Nous avons pour l'essentiel retenu deux notions qui nous paraissent très importantes dans ce très riche travail, réalisé pour un cours donné à Tunis et accessible sur l'Internet⁷ : celle de la pertinence de l'image et celle de l'image en cinq dimensions.

Une image de restitution pertinente est une image la plus vraisemblable possible au vu des sources dont nous disposons. Cela signifie que l'image doit être complète. Ne restituer dans un bâtiment que ce dont nous sommes sûrs n'est pas pertinent car il est évident qu'il n'est jamais apparu ainsi aux yeux des Romains du IV^e siècle. N'aboutissent pas non plus à une image pertinente les différents artifices cherchant à faire distinguer ce qui est attesté de ce qui est restitué : couleurs différentes, transparences, filaires, matériaux modernes etc. Jamais cette vue du bâtiment n'a "existé". Pourtant, la rigueur scientifique dans laquelle nous situons notre démarche impose de faire connaître à l'utilisateur de nos images ce qui est sûr et ce qui est hypothétique, et, entre les deux, toute la gamme des nuances. C'est là qu'entre en jeu la notion d'espace en cinq dimensions. Comme toute maquette, notre maquette possède les trois dimensions : hauteur, largeur, profondeur, c'est-à-dire les trois coordonnées dans l'espace x, y, z. Mais, par rapport à une maquette physique, elle offre deux autres possibilités : elle peut être parcourue de l'intérieur, ce qui induit un facteur temps (les coordonnées x, y, z de l'instant T1 sont différentes de l'instant T2 et donc l'image est différente) et elle peut être documentée par des liens de type hypertexte⁸ renvoyant à d'autres supports d'information : texte, image 2D, vidéos, bibliographie. C'est dans la documentation interactive de nos modèles que nous donnons à l'utilisateur une synthèse des sources qui nous ont permis de restituer ce qu'il voit à l'écran. Ces informations lui permettent de juger de la nature, du nombre et de la qualité des sources qui étaient à notre disposition, de la façon dont nous les avons utilisées. Elles l'informent avec plus de finesse que n'importe quel autre moyen du degré de sûreté des restitutions.

Les visites interactives du théâtre de Pompée et de la basilique de Constantin, montrent les résultats de la réflexion théorique amorcée dans cette communication. Elles ne représentent toutefois qu'une petite partie de ce qui a été restitué. Aujourd'hui, nous avons finalisé environ 45 bâtiments et toute une série de machines, autre spécialité de l'équipe caennaise. Notre perspective est de circuler dans l'ensemble du centre monumental de Rome dans les prochaines années. Notre problématique peut être synthétisée en trois points. 1. L'analyse des sources anciennes est indissociable de la restitution archéologique et l'accès aux sources sur le modèle virtuel est le seul moyen de le rendre crédible. 2. Dans le cadre de la restitution globale d'une ville disparue totalement ou partiellement, la question du "remplissage" des zones non documentées doit être abordée avec attention : différents tests méthodologiques sont en cours dans l'équipe 3. L'ensemble de nos travaux a vocation à être mis librement à disposition des publics pluriels via l'Internet.

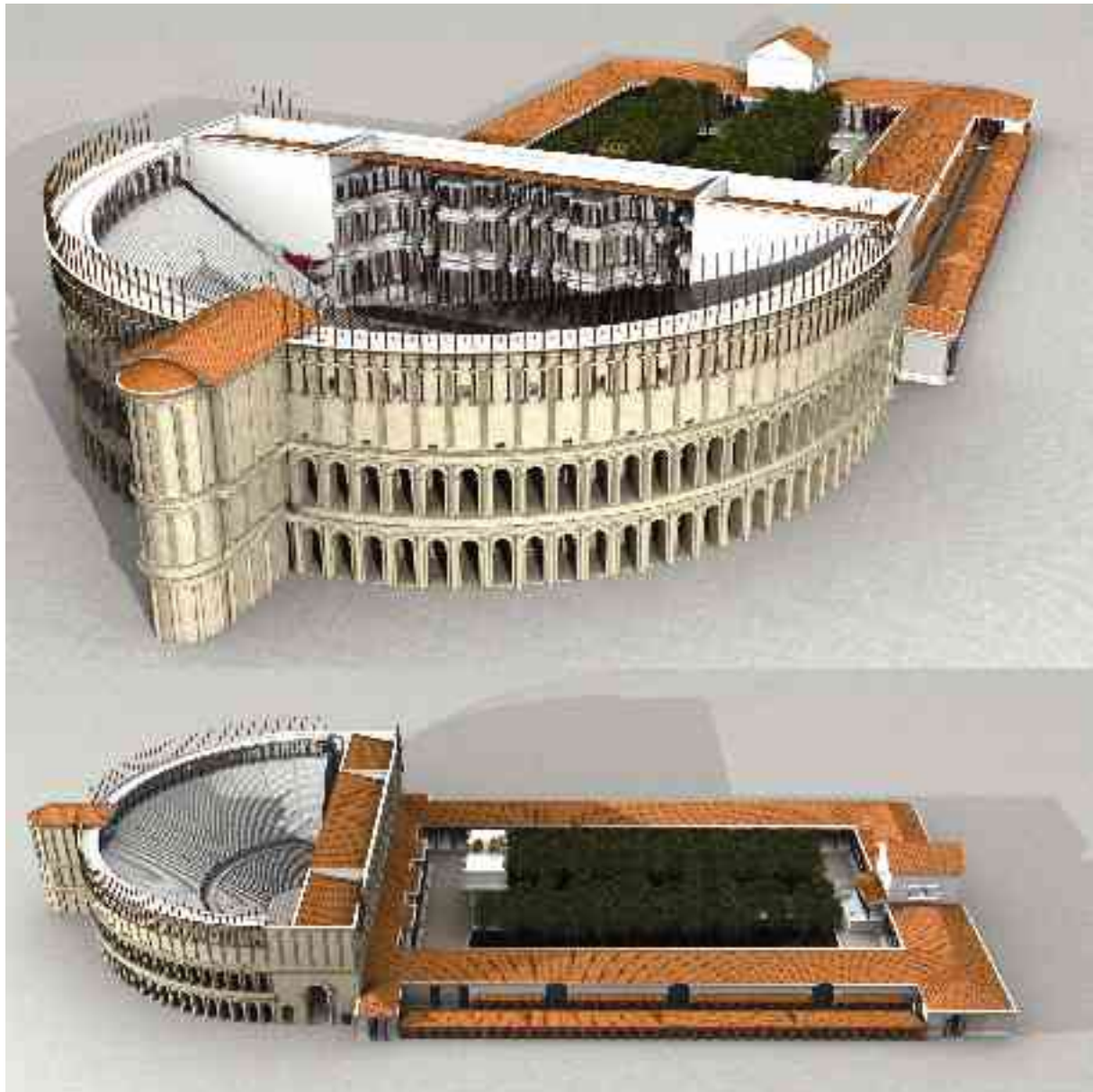
⁶ Excellente définition de l'outil virtuel dans Ph. Fuchs, 2003.

⁷ J. C. Golvin, « L'image de restitution et la restitution de l'image », cours de DPEA « Culture numérique et patrimoine architectural » (http://www.map.archi.fr/cycle3/DPEA_MCAN/supportsCours/JCG2.pdf).

⁸ J. C. Golvin propose la notion d' « hyperespace ».

Bibliographie :

- Fleury Ph. et Madeleine S. (2007) : Réalité virtuelle et restitution de la Rome antique du IV^e siècle après J.-C. in : Histoire urbaine, 18, p. 161-169.
- Fuchs Ph. éd. (2003), Le traité de la réalité virtuelle, volume 1. Fondements et interfaces comportementales.
- Madeleine S. (2006) : Le complexe pompéien du Champ de Mars, une ville dans la Ville. Restitution virtuelle d'un théâtre à arcades et à portique au IV^e siècle p. C., thèse soutenue à l'Université de Caen Basse-Normandie.
- Madeleine S. (2007) : Le complexe pompéien du Champ de Mars au IV^e siècle, témoin de la réappropriation Julio-Claudienne, in : Schedae, prépublication N° 1, (Fascicule n° 1), p. 81-96.
- Minoprio A. (1932) : A restoration of the basilica of Constantine, Rome, in : Papers of the British School at Rome, 12, MacMillan.
- Steinby E. M. (1993-1999) : Lexicon Topographicum Urbis Romae, Rome.



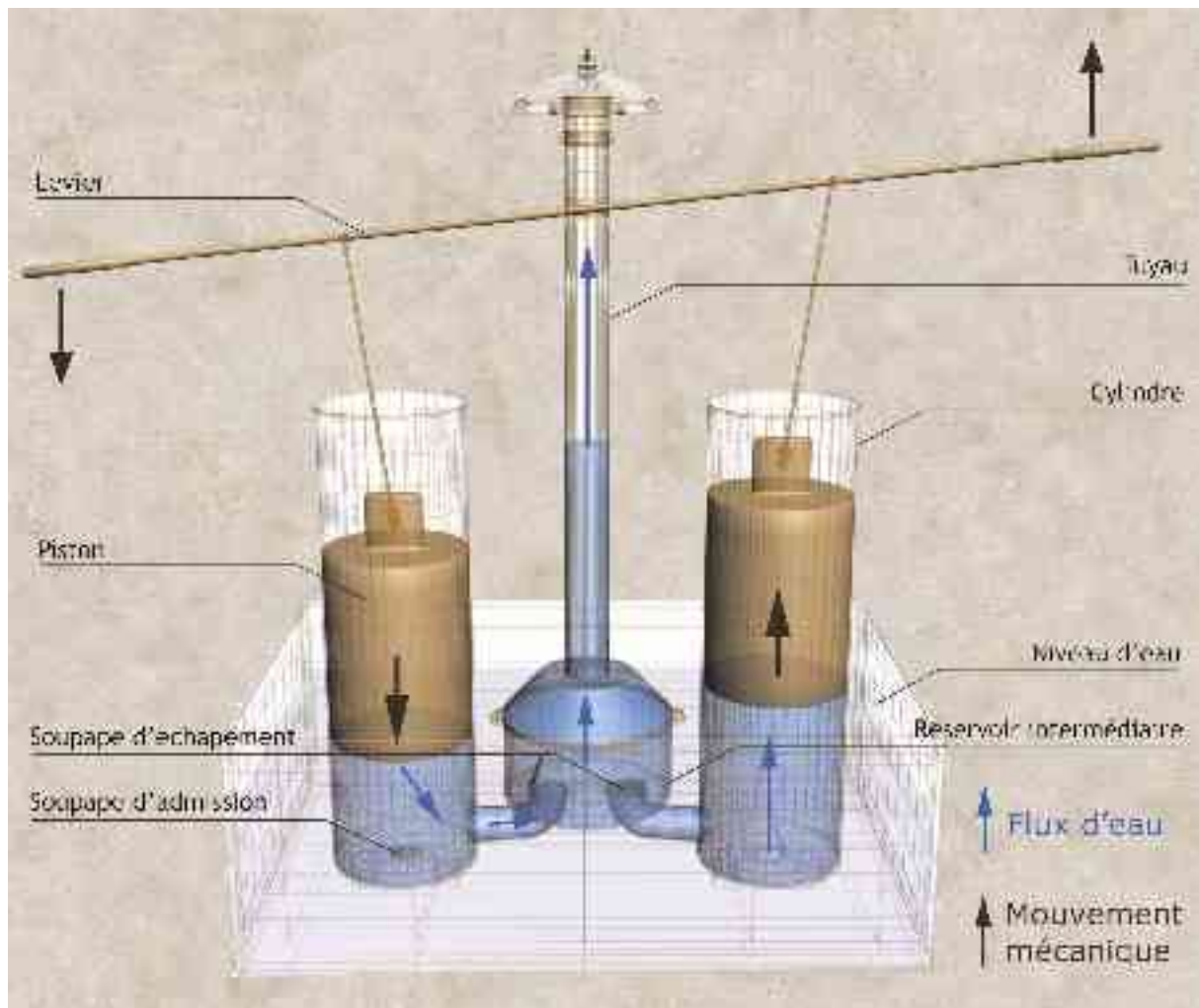
01 : Complexe pompéien du Champ de Mars



02 : Efficacité du rideau de scène depuis le haut du premier maenianum du théâtre



03 : Marcus dans les gradins du théâtre



04 : Pompe à pistons utilisée pour les aspersiones d'eau parfumées au théâtre



05 : Portique de Pompée



06 : Basilique de Constantin