



Paul-Louis Ferrandez



André

2. DEPUIS 2000 ANS, LES AMPHITHÉÂTRES sont en Occident signe de romanité. Ceux d'Arles (à gauche) et de Nîmes (à droite) ont été construits sur le modèle du Colisée à la fin du I^{er} siècle de notre ère, c'est-à-dire qu'ils comportent une arène elliptique, de nombreuses travées

d'accès et un système interne de circulation pour 20 000 à 25 000 spectateurs ; celui de Nîmes est sans doute l'amphithéâtre le mieux conservé au monde, car sa *cavea* [ses gradins], ses couloirs internes et sa façade étaient largement intacts au XIX^e siècle lors de la première restauration.

dallage de la place à cette occasion offrent le premier exemple d'utilisation d'un sous-sol en relation avec l'arène.

Les liens de la gladiature avec l'armée étaient étroits, et cela concerne aussi l'architecture. Il faut dire que les monuments romains ont toujours été réalisés par les *architecti* (ingénieurs) militaires. Les premiers amphithéâtres ont eu ainsi un caractère utilitaire, massif, lourd, une structure pleine, des façades peu ouvertes, des murs en petit appareil aux angles renforcés par des blocs de grand appareil à bossages.

Aucun amphithéâtre en dur n'existera à Rome avant le règne d'Auguste, au cours duquel fut construit un premier exemple dû au riche Statilius Taurus. Cela explique que Vitruve ne dise rien de ce type de monument dans son traité d'architecture dédié à Auguste. Ce théoricien ne considérerait pas l'amphithéâtre comme un édifice noble et méritant d'être mentionné, alors qu'il s'est étendu longuement sur l'architecture du théâtre. Du reste, le caractère assez rustique des premiers amphithéâtres en dur est perceptible dans celui qui a été réalisé sous le règne de Tibère (de 14 à 37) à Saintes (en Saintonge) dans un creux de vallon (voir l'encadré page 61, c).

Ensuite est apparu sous le règne de Néron (54-68) un type d'édifice singulier, car cet empereur amateur de culture grecque voulut promouvoir des jeux comprenant à la fois des combats de gladiateurs et d'animaux et des représentations de type grec (épreuves sportives et musicales) qui imposaient des contraintes acoustiques particulières. D'où la forme semi-circulaire des extrémités d'un édifice daté de ce

règne, l'amphithéâtre de *Leptis Magna* en Libye (voir l'encadré page 61, d). Sa forme est sans doute proche de celle du grand amphithéâtre de bois construit peu avant par Néron à Rome, qui disparut dans le grand incendie de 64.

L'architecture des amphithéâtres est alors devenue plus élégante (à Vérone ou Pula). Elle s'inspire désormais de celle des grands théâtres romains. Les gradins sont supportés par une structure faite de murs rayonnants et de voûtes à l'intérieur de laquelle courent les galeries et les escaliers d'accès. Cette structure permet de construire des édifices de grandes dimensions, même sur un terrain parfaitement plat ; elle sera souvent adoptée par la suite pour la construction des plus grands amphithéâtres.

La « huitième merveille du monde »

Aucun monument n'a surpassé en magnificence le Colisée. Avec sa capacité de 50 000 places et ses 188 mètres de long, l'amphithéâtre de Rome surclassait de si loin les autres édifices similaires que le poète Martial (40-104) le considérait comme la « huitième merveille du monde », c'est-à-dire celle qui était capable d'éclipser toutes les autres.

Vespasien (9-79) voulut installer l'édifice en plein cœur de Rome et sur l'emplacement du grand lac d'agrément de la *Domus Aurea* de Néron, rendant ainsi au peuple romain un espace public d'agrément à l'endroit où l'empereur de sinistre mémoire avait spolié une multitude de gens pour se faire construire son immense palais.

Construit sous les règnes des trois empereurs de cette dynastie, cet extraordinaire édifice porta dans l'Antiquité le nom d'Amphithéâtre Flavien. C'est le colosse (*colossus*) de bronze doré de 30 mètres de haut, déplacé par Hadrien et redressé devant la façade, qui incita par la suite à confondre le nom du monument (*colosseum*) avec celui de la statue, d'où son nom actuel de Colisée.

Haute de 50 mètres, la façade du Colisée comprenait trois niveaux de galeries à arcades et un étage d'attique où étaient cramponnés les mâts de bois de l'immense *velum* (toit de toile) que l'on tendait pour protéger les spectateurs du soleil ; un détachement de la flotte de Misène (le plus grand port militaire romain dans la région de Naples) avait été commis à son déploiement.

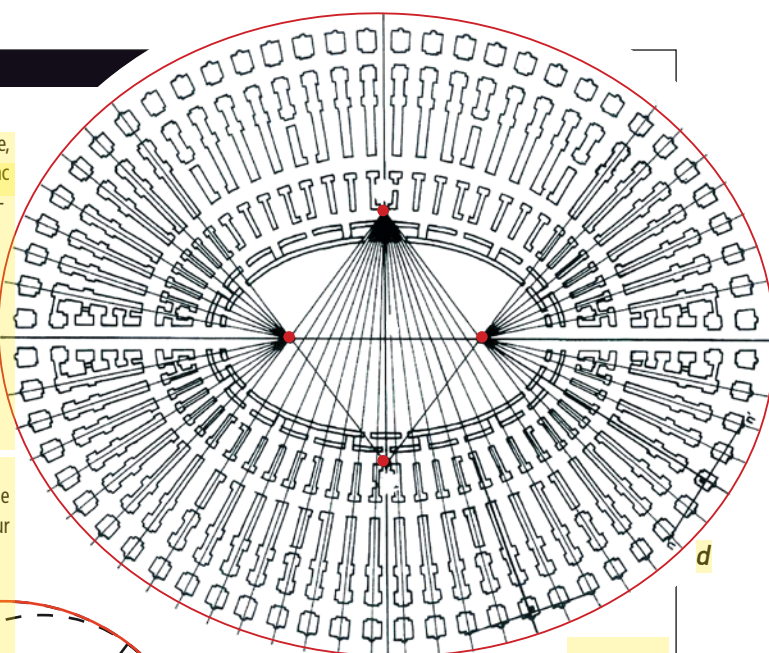
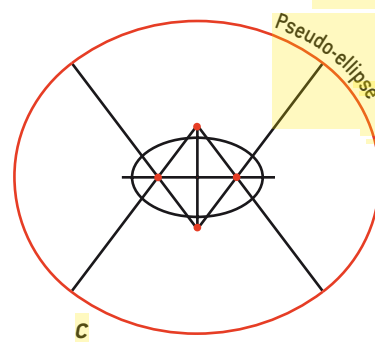
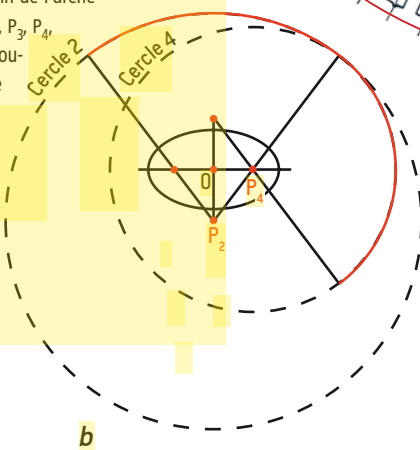
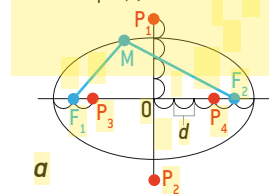
Ces marins vivaient dans une caserne proche de l'amphithéâtre, au sein du quartier entièrement consacré à son fonctionnement où l'on trouvait aussi la grande caserne des gladiateurs (le *ludus Magnus*) reliée au Colisée par un souterrain et d'autres plus petites (*ludus Dacicus*, *ludus Gallicus*), celle des spécialistes des combats d'animaux (*Ludus Matutinus*), les ateliers des machines (*Summum Choragium*), l'hôpital des gladiateurs (*Saniarium*)... Cela donne une idée des importants aménagements que nécessitait le fonctionnement d'un grand amphithéâtre : bâtiments de service, espaces de dégagement, voies d'accès.

Il est certain que cette réalisation eut une influence considérable et qu'elle inspira la construction d'amphithéâtres sur ce modèle, bien qu'à une moindre échelle, dans les plus grandes villes d'Italie (Capoue,

ELLIPSE ET AMPHITHÉÂTRE

En Occident, l'ellipse est connue au moins depuis le III^e siècle avant notre ère, quand le géomètre Apollonius de Perge écrivit ses *Coniques*. On peut donc penser que les architectes romains savaient employer la méthode dite du jardinier pour délimiter l'arène elliptique d'un amphithéâtre : elle consiste à planter deux piquets dans le sol, auxquels on attache une corde ; l'ellipse est alors le lieu des points M se trouvant au bout de tous les angles possibles de la corde tendue, ce qui correspond à l'équation géométrique $MF_1 + MF_2 = 2p$, où les points F_1 et F_2 sont les foyers de l'ellipse et p un paramètre (voir la figure a). Toutefois, les bâtisseurs d'amphithéâtre ne plaçaient pas les foyers de cette ellipse au hasard, car il leur fallait aussi déterminer où construire les nombreuses travées d'accès.

L'étude des amphithéâtres a révélé l'astuce qu'ils utilisaient probablement. Au départ, ils plantaient en croix quatre piquets P_1, P_2, P_3, P_4 , avec par exemple $P_1P_2 = 8d$ et $P_3P_4 = 6d$, où $d = p/5$; dans ce cas simple, le choix d'une longueur focale F_1O égale à $4d$ conduit (par la méthode du jardinier) à une ellipse de grand axe $5d = p$ et de petit axe $3d$. Le dessin de l'arène elliptique ainsi obtenu à partir des points P_1, P_2, P_3, P_4 , les architectes n'avaient plus qu'à projeter et rabouter à une distance choisie des arcs de cercle de centres P_1, P_2, P_3, P_4 pour obtenir l'enveloppe extérieure de l'amphithéâtre (voir les figures b et c). Comme la pseudo-ellipse ainsi obtenue est constituée de quatre secteurs de cercle, y placer les travées selon des angles réguliers devient simple (d).



Pouzzoles) et de ses provinces. Deux beaux exemples nous en sont donnés dans les Gaules par les amphithéâtres d'Arles et de Nîmes (voir la figure 2) ou en Afrique par l'amphithéâtre d'El Jem dans la province de Carthage, en Tunisie.

L'architecture très bien conservée de ces monuments nous permet de restituer l'ambiance d'une journée de combat conforme à la règle (le déroulement d'un *munus legitimus*). Elle comprenait la pompe inaugurale, puis, pendant toute la matinée les *venationes* dans un décor approprié et renouvelable (exhibition d'animaux rares, combats d'animaux entre eux, chasses) avec de petits intermèdes (jongleurs, pitres et séquences musicales). L'heure méridienne (mi-journée), où l'attention était relâchée pendant le repas, convenait à l'exécution des condamnés qui étaient livrés aux fauves (*damanatio ad bestias*). L'après-midi était consacrée au spectacle le plus apprécié : les combats de gladiateurs.

Chaque *munus* consistait en un affrontement unique entre deux antagonistes en présence d'un arbitre et ne durait que quelques minutes.

L'arène est elliptique, mais pas l'enveloppe

L'arène de ces grands monuments était dotée d'un sous-sol accessible depuis l'extérieur, où les fauves étaient parqués peu avant le combat. Les cages des animaux et les décors étaient hissés au niveau de l'arène par des monte-charge permettant de multiples effets de mise en scène. Quelques rares amphithéâtres (Mérida, Vérone) indiquent la présence, au milieu de l'arène, de bassins permettant le déroulement de spectacles nautiques (les *naumachies*). Ce type de spectacles, attesté lors de l'inauguration du Colisée par Titus en 80, fut rapidement abandonné par la suite et les sous-sols transformés pour ne

comprendre que les pièces d'accueil des fauves (*carceres*), des espaces de service et les monte-charge.

Ainsi, l'étude des amphithéâtres a révélé l'ingéniosité avec laquelle leur plan était conçu. En particulier, leurs architectes ont su résoudre un problème de géométrie difficile dû à l'impossibilité de tracer des ellipses parallèles à partir des mêmes foyers. Au lieu de cela, ils ont doté l'amphithéâtre d'une enveloppe pseudo-elliptique en raccordant des segments de cercles, dont les centres sont les sommets de quatre triangles (dits de Pythagore) posés sur les axes de l'arène (voir l'encadré ci-dessus). Les axes des murs rayonnants de la structure convergent donc vers ces quatre centres et sommets des triangles. Avec un simple cordeau, un architecte disposant d'une surface plane assez grande pour y poser l'arène pouvait ainsi développer le plan précis d'un immense amphithéâtre. ■

COLLECTION POUR LA SCIENCE LES PETITS THEMATIQUES

Des feuilletables numériques fiables et pratiques sur l'actualité scientifique

Accédez facilement à **l'essentiel** sur un **thème marquant** de l'actualité scientifique grâce à :

- **une sélection d'articles de référence** parus dans *Pour la Science* et *Cerveau & Psycho*
- **compilée dans un feuilletable numérique** de 35 pages environ
- **téléchargeable en format PDF au prix de 3,99€** (compatible avec ordinateur et tablette).



Des dizaines de sujets à découvrir sur
www.pourlascience.fr/petitsthematiques