



Antoine Pecqueur

les espaces de la musique

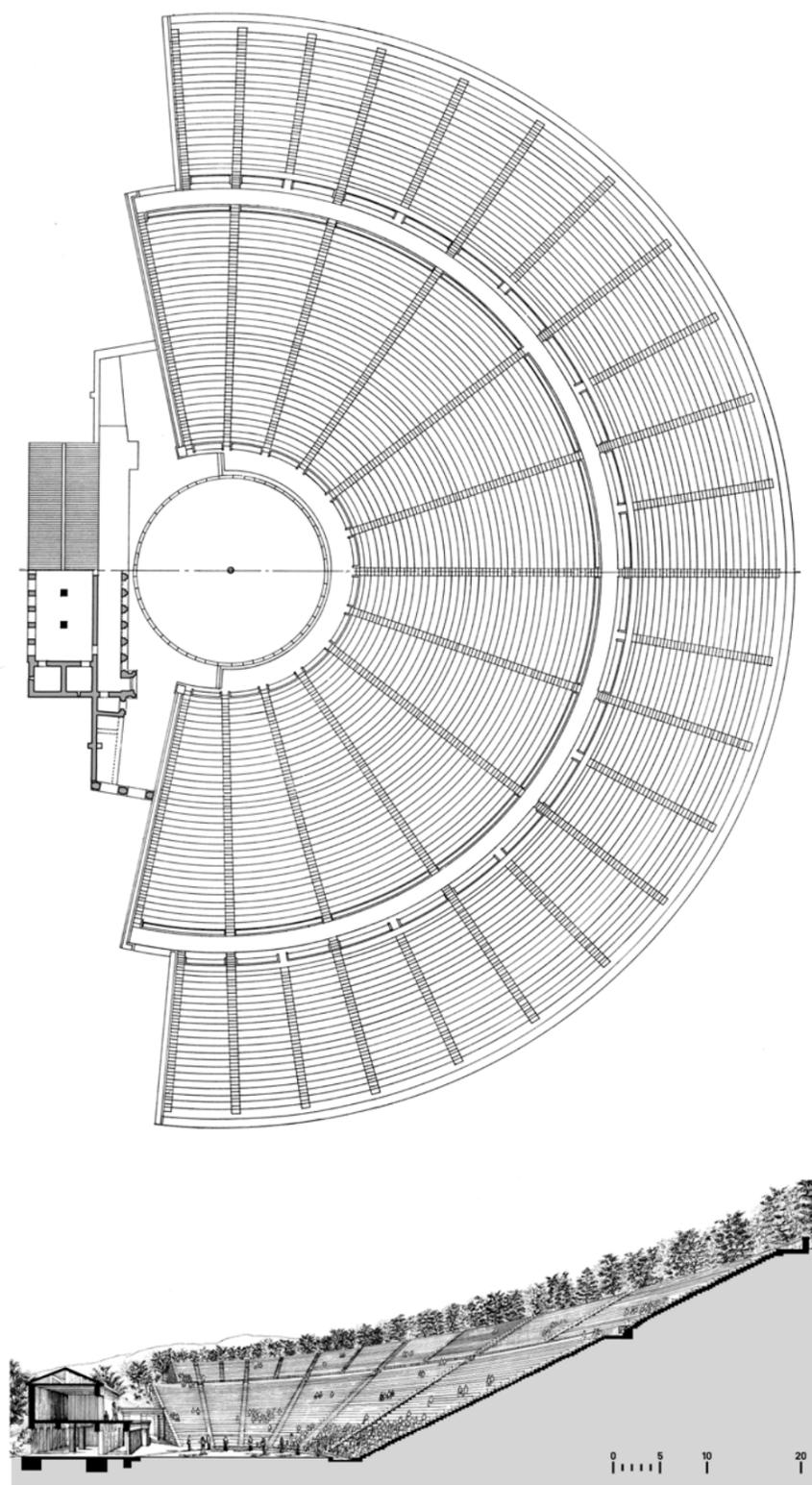
Architecture
des salles de concert
et des opéras

Parenthèses
Philharmonie de Paris

Architecture et musique

« Un noble philosophe appela
l'architecture une musique figée [...].
Nous croyons ne pas pouvoir
réintroduire cette belle idée de
meilleure manière que d'appeler
l'architecture une musique muette. »

Johann Wolfgang von Goethe,
Maximes et Réflexions.



Amphithéâtre grec d'Épidaure, Grèce.
Plan composite et coupe.

Un dialogue fécond

Dans l'Antiquité, musique et mathématiques sont étroitement imbriquées. Le philosophe grec Pythagore est l'un des premiers à théoriser ces rapprochements, à travers les lois de l'harmonie. Il va même jusqu'à élaborer un lien entre les intervalles et les distances entre les planètes. Le rapport entre musique et architecture se nourrit de ces premières considérations scientifiques.

Au 1^{er} siècle avant Jésus-Christ, dans son traité *De l'Architecture*, l'architecte romain Vitruve exprime sa profonde admiration des théâtres grecs : « Les anciens architectes, ayant étudié la nature de la voix et remarqué qu'elle s'élève en l'air par degrés, ont réglé, d'après cette connaissance, l'élévation que les degrés du théâtre doivent avoir, conformément aux règles de la proportion canonique des mathématiciens et de la proportion musicale ; ils ont fait en sorte que tout ce qui serait prononcé sur la scène parvint clairement et aisément aux oreilles de tous les spectateurs. » La question de l'acoustique est déjà un enjeu essentiel pour l'architecte. La musique gagne ensuite les édifices sacrés. Au Moyen Âge, les polyphonies vocales prennent tout leur sens dans l'acoustique réverbérante des cathédrales. Le même mot — chœur — désigne d'ailleurs une partie de l'église et la formation musicale qui s'y produit. Le compositeur et musicologue Jean-Louis Cadée remarque que « l'évolution observée, en architecture, entre le roman et le gothique trouve une correspondance en musique avec l'« Ars Antiqua » et l'« Ars Nova ». [...] C'est l'évolution de la technique de la voûte qui permet le passage du roman au gothique. Quant à la musique, c'est l'évolution de la technique du contrepoint qui joue un rôle similaire entre l'« Ars Antiqua » et l'« Ars Nova ». » Compositeurs et architectes partagent les mêmes techniques, à commencer par le fameux nombre d'or, ce principe de proportion géométrique qui irrigue le monde des arts.

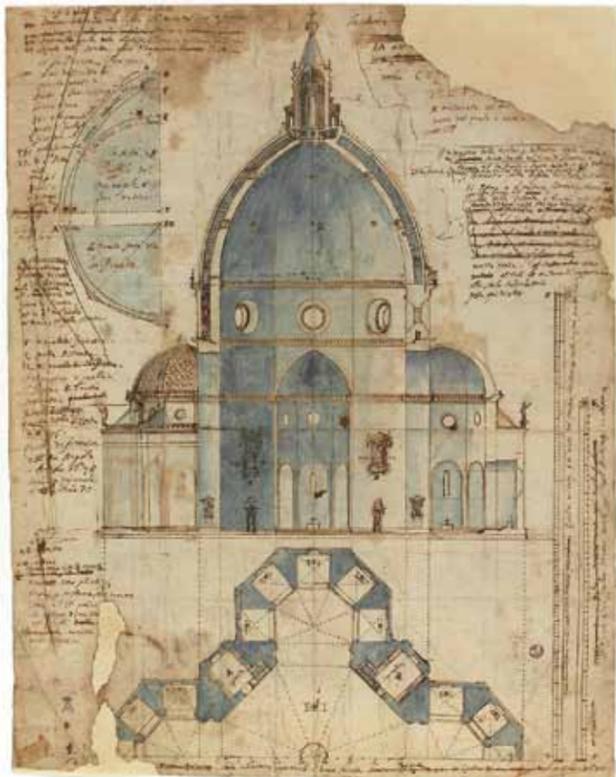
Tout au long de l'histoire de la musique, des compositeurs conçoivent leurs œuvres en fonction de l'architecture où

elles seront créées. Pour l'inauguration de la cathédrale Santa Maria del Fiore de Florence, en 1436, Guillaume Dufay a ainsi écrit un motet, *Nuper Rosarum Flores*, avec « une rigoureuse fidélité aux proportions formelles du chef-d'œuvre florentin ». Le compositeur équilibre les voix en fonction des dimensions de la coupole mise au point par l'architecte Filippo Brunelleschi. À la Renaissance, Giovanni Gabrieli utilise magistralement le potentiel de spatialisation de la basilique Saint-Marc de Venise, en répartissant les groupes d'instrumentistes et de chanteurs sur différentes tribunes. Hector Berlioz reprendra ce principe pour l'exécution de son Requiem à l'église Saint-Louis des Invalides de Paris (avec quatre groupes de cuivres placés sur les quatre tribunes). Partition et architecture ne font plus qu'un.

Musicien à la cour d'Esterhazy, Joseph Haydn a composé des symphonies pour deux résidences de la famille princière : Eisenstadt et Esterhaza. À Eisenstadt, la salle a un temps de réverbération long, alors qu'à Esterhaza l'acoustique est bien plus sèche. Haydn adapte ainsi les tempos de ses symphonies, les pièces écrites pour Esterhaza osant des vitesses bien plus rapides que celles composées pour Eisenstadt.

Outre l'acoustique, l'espace des salles constitue une véritable contrainte matérielle pour les compositeurs. Par exemple, la *Symphonie héroïque* de Ludwig van Beethoven a été créée dans un salon du prince Lobkowitz. L'espace étant restreint, l'effectif se trouvait réduit à une trentaine de musiciens...

Au-delà de la problématique des lieux de création, l'architecture est aussi une source d'inspiration pour les compositeurs. Robert Schumann aurait été influencé par la cathédrale de Cologne pour le quatrième mouvement, solennel avec ses fanfares de cuivres, de sa *Troisième Symphonie* dite *Rhénane*. Au xx^e siècle, les liens entre musique et architecture se resserrent encore davantage. Certains musiciens se rêvent architectes. Dans son projet d'*Universe Symphony*, Charles Ives imagine un paysage avec des musiciens jouant sur

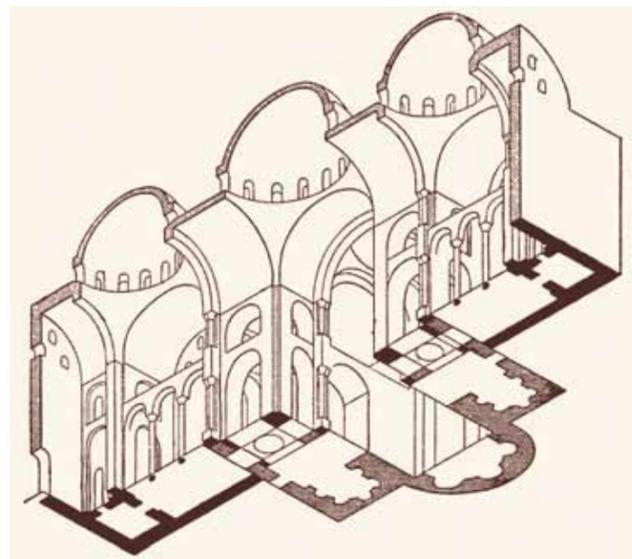


Ludovico Cardi, dit il Cigoli, plan et coupe de la coupole de la cathédrale Santa Maria del Fiore, Filippo Brunelleschi, Florence.



Le motet de Dufay, *Nuper rosarum flores*, composé en 1436 pour la consécration du dôme de Florence [25 mars].

Les quatre parties sont notées sur deux pages juxtaposées : à gauche la première voix, à droite les trois autres parties (Castello del Buonconsiglio, Codex 92, fol. 21v-22r, Trente).



Basilique Saint-Marc, Venise, perspective axonométrique plafonnante par Auguste Choisy, 1899.

Vue intérieure de la cathédrale de Cologne.

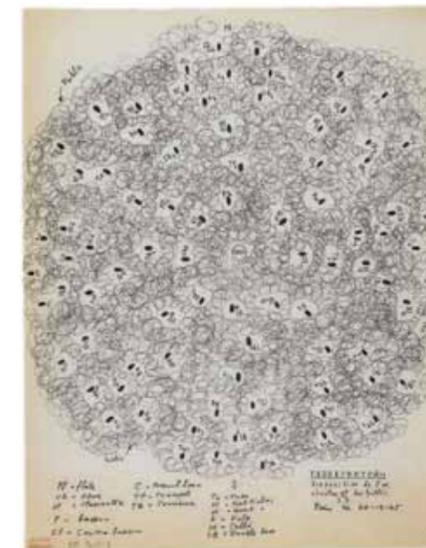
Photochrome, ca. 1895.

Karlheinz Stockhausen, exposition universelle de 1970, Osaka.

Vue intérieure de la salle sphérique avec musiciens et haut-parleurs.

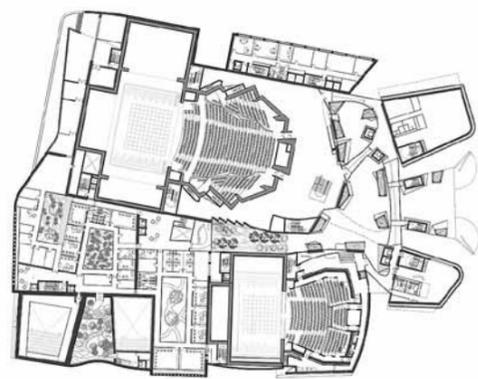


différentes collines. Dans *Musik für ein Haus*, conçu en 1967 et 1968 dans le cadre des cours d'été de Darmstadt, Karlheinz Stockhausen place les instrumentistes sur plusieurs niveaux d'une même maison dans laquelle le public déambule, comme dans une galerie de peintures, sa perception du son variant selon ses déplacements. Le même Stockhausen conçoit pour l'Exposition universelle d'Osaka, en 1970, une salle sphérique, à l'intérieur de laquelle le public écoute, diffusées par cinquante groupes de haut-parleurs, des œuvres de Bach, Beethoven, Bernd Alois Zimmermann, Boris Blacher et Stockhausen (son œuvre *Spiral* y sera donnée 1 300 fois !). En parallèle, des collaborations naissent entre des musiciens et des architectes. L'exemple le plus emblématique est celui du pavillon Philips conçu par Le Corbusier pour l'Exposition universelle de Bruxelles en 1958. Dans ce bâtiment, évoquant la forme d'une immense tente, était diffusé en continu, grâce à 425 haut-parleurs, le *Poème électronique* d'Edgar Varèse. L'homme-clef de ce projet fut l'un des collaborateurs les plus proches de Le Corbusier : Iannis Xenakis. Mathématicien de formation, Xenakis a exercé à la fois comme architecte et comme compositeur. La musicienne Sharon Kanach rappelle que Xenakis « se plaisait à se comparer à un "artisan mosaïste", toutes ses œuvres (musicales, architecturales, visuelles) et ses écrits formant alors le canevas. » Et Xenakis lui-même explique, ainsi qu'on peut le lire dans l'ouvrage de Nouritza Matossian : « J'avais l'habitude de dessiner des plans ; cela me donnait un avantage sur d'autres compositeurs. Il m'était beaucoup plus facile d'aborder la musique au moyen d'un graphisme qu'en utilisant la notation classique, qui ne m'a jamais permis de tout voir à la fois. » Ses œuvres spatialisées, comme *Terretektorh*, dans laquelle les musiciens sont disséminés à travers le public, symbolisent parfaitement l'union entre les deux arts.



Iannis Xenakis, Le Corbusier, pavillon Philips, exposition universelle de 1958, Bruxelles.

Iannis Xenakis, étude pour la distribution des musiciens de *Terretektorh*, 20 décembre 1965.



L'Afrique du Nord n'est pas en reste. À Alger, un opéra de 1 400 places a été inauguré en 2015, financé par la Chine. Au Maroc, Christian de Portzamparc a remporté le concours pour la construction du théâtre de Casablanca, qui sera le plus grand d'Afrique (avec une surface de 24 700 mètres carrés). Implanté sur la place Mohammed V, il comprendra une salle polyvalente pouvant accueillir des opéras et se définit comme « une médina dans la ville ».

Néanmoins, dans les pays émergents, la construction d'opéras n'est pas toujours du meilleur goût architectural. En Asie centrale, l'opéra d'Astana (Kazakhstan), inauguré en 2013, est un véritable pastiche des opéras du XIX^e siècle, avec son fronton et ses colonnes néo-classiques. L'essor d'un pays passerait-il par la construction d'opéras ? Est-ce là le signe que veulent donner des politiques pour affirmer la puissance économique de leur pays ? Quand on se rappelle le lien historique entre l'opéra et la politique (le mouvement d'indépendance de la Belgique est parti du Théâtre de la Monnaie de Bruxelles, le Bolchoï accueillait tous les plus grands sommets du parti communiste...), on comprend que la construction de tels édifices n'est jamais anodine.

Christian de Portzamparc, Rachid Andaloussi, théâtre de Casablanca, Maroc, projet 2009.
Plan et image de synthèse.



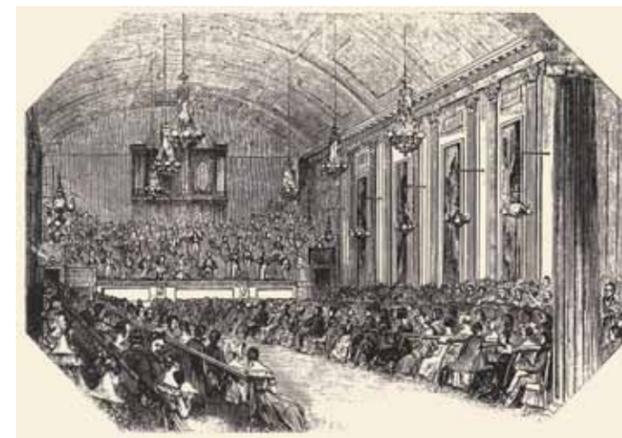
Opéra d'Astana, Kazakhstan, 2013.
Façade principale.

L'architecture des salles de concert symphonique

Les premières salles de concert en Angleterre

Les concerts symphoniques ont longtemps été donnés exclusivement dans les cours princières. Les orchestres jouaient dans les salles de bal et les salons — espaces le plus souvent rectangulaires, dont la forme se retrouve dans le fameux plan dit en « boîte à chaussures ». Les tavernes font ensuite, d'une certaine manière, office de premières salles de concert publiques.

Si l'Italie a été pionnière en matière d'opéra, l'Angleterre joue un rôle comparable dans le domaine symphonique. C'est à Londres que furent construites, à la fin du XVII^e siècle, les premières salles de concert à proprement parler. Ces lieux de petites dimensions accueillent un public nombreux, ce qui explique leur acoustique plutôt sèche, avec un temps de réverbération très court. Les sièges sont disposés à plat, tandis que la scène est surélevée. Parfois, un balcon est aménagé. De nombreuses œuvres de Haendel sont données au York Buildings, tandis que le Hanover Square Rooms accueille la création des fameuses symphonies londoniennes de Haydn. Mais la salle la plus emblématique de l'époque est à coup sûr le Panthéon. Construite par James Wyatt, cette salle a été ouverte en 1772. Son nom s'explique par sa rotonde centrale, vantée par les commentateurs de l'époque, dont le célèbre historien de la musique Charles Burney, qui la qualifie de « salle la plus élégante d'Europe ». Le bâtiment a été détruit en 1937. Ces premières salles de concert publiques accueillent des spectateurs issus des couches sociales les plus favorisées. Les classes populaires assistent, elles, aux concerts se



Hanover Square Rooms, Londres, Angleterre, 1774.
Gravure extraite de *Illustrated London News*, 1843.



James Wyatt, Panthéon, Londres, 1772.
Gravure de la façade sur la rue Oxford.



Pavillons au Vauxhall, Londres, Angleterre.
Gravure de Thomas Rowlandson, 1785.

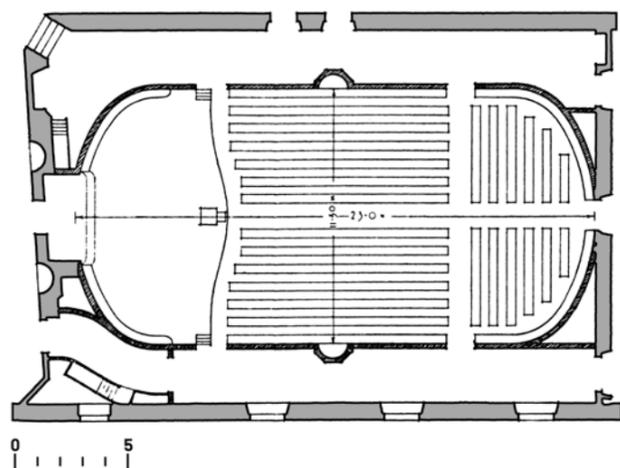
déroulant dans les jardins, où des orgues de grande ampleur sont le plus souvent installées dans des pavillons. C'est par exemple au Vauxhall de Green Park qu'a été créée en 1749 la *Musique pour les feux d'artifice royaux* de Haendel.

D'un pays l'autre, expressions architecturales

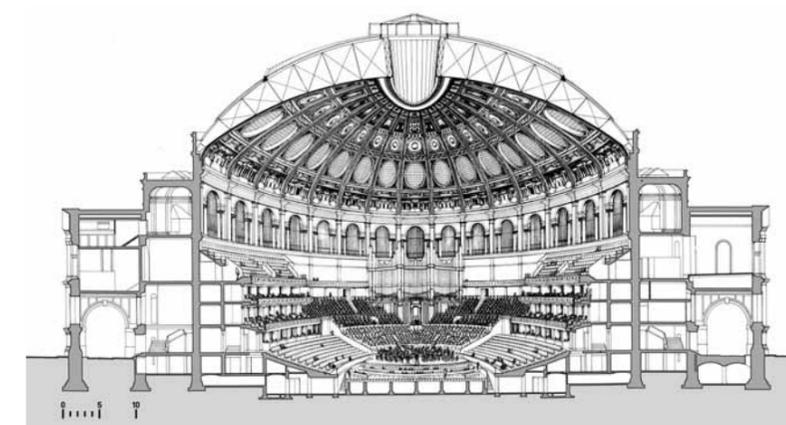
La mode des salles de concert traverse la Manche au cours de la seconde moitié du XVIII^e siècle. En Allemagne, la première salle publique ouvre en 1761, mais l'édifice incontournable de cette période est assurément le Gewandhaus de Leipzig, édifié en 1781. La salle, de type boîte à chaussures, se distingue par la disposition inhabituelle du public sur deux gradins se faisant face, les musiciens étant placés à l'une des extrémités. 400 spectateurs peuvent y prendre place. L'un des directeurs musicaux de l'Orchestre du Gewandhaus de Leipzig ne fut autre que le compositeur Felix Mendelssohn, nommé en 1836.

En France, l'une des premières salles symphoniques à part entière fut la salle du Conservatoire, inaugurée en 1811. Ce projet, à l'instigation de Napoléon I^{er}, fut confié à l'architecte François-Jacques Delannoy. Pouvant accueillir 1 078 spectateurs, cette salle possédait une décoration particulièrement ornée. C'est là que fut créée la *Symphonie fantastique* de Berlioz ou qu'on a pu entendre pour la première fois à Paris les symphonies de Beethoven. Différents travaux de réaménagement l'ont considérablement modifiée, en restreignant la jauge (qui atteint environ 450 places) et en diminuant l'espace scénique (ce qui empêche désormais tout concert symphonique). Aujourd'hui, cette salle fait partie du Conservatoire d'art dramatique, ce qui fait polémique chez les musiciens : « Il est regrettable que [la salle du] Conservatoire d'art dramatique, où se tenaient les concerts de l'Orchestre de la Société des concerts du Conservatoire, ancêtre de l'Orchestre de Paris, soit aujourd'hui la proie des acteurs : c'est un lieu excellent pour la musique de chambre et le répertoire symphonique », affirme le compositeur et chef d'orchestre Pierre Boulez dans l'entretien qu'il accorde à *La Lettre du musicien* en été 2010 à l'occasion de ses quatre-vingt-cinq ans.

Johann Carl Friedrich Dauthe, salle de concert de la Altes Gewandhaus, Leipzig, 1781.
Plan et photographie de la salle, ca. 1940.



0 5



En Angleterre, au XIX^e siècle, c'est le règne de la démesure. Les effectifs instrumentaux des orchestres augmentent et les salles deviennent de plus en plus grandes. À Londres, des concerts se déroulent même dans de gigantesques serres de verre et d'acier, notamment le Crystal Palace de Sydenham. Des dizaines de milliers de spectateurs assistent aux prestations de centaines d'instrumentistes et de milliers de choristes ! Ouvert en 1871, le Royal Albert Hall a été construit par les architectes Francis Fowke et Henry Scott. De forme ovale, le bâtiment accueillit lors de son inauguration plus de 8 000 spectateurs. Son dôme atteint une hauteur de 41 mètres. De telles proportions ne sont pas sans poser problème d'un point de vue acoustique et, pendant un siècle, des techniciens s'évertuèrent à supprimer l'écho. Chose faite en 1971, grâce à l'installation d'une centaine de diffuseurs de son.

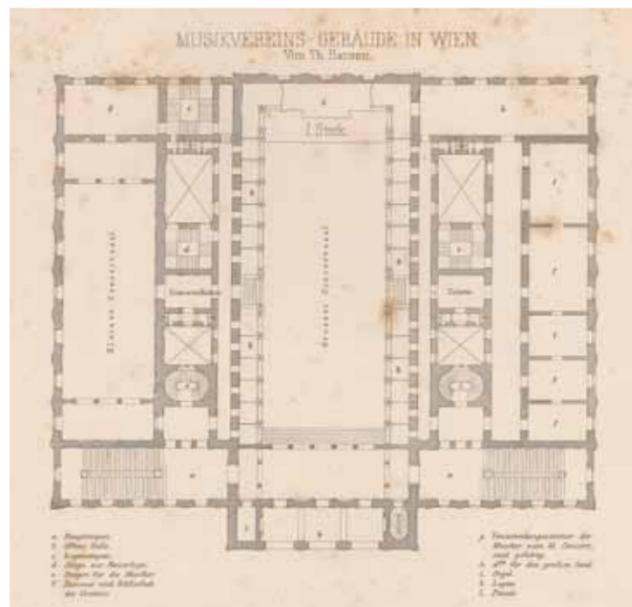
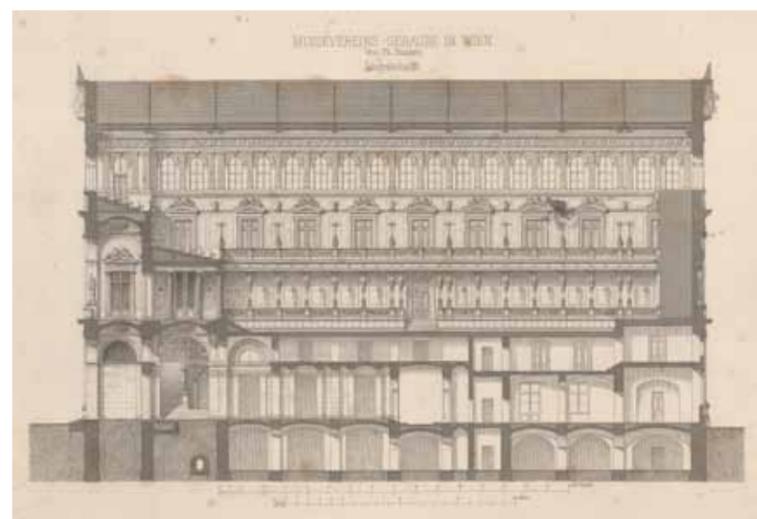
Trois salles d'exception : Vienne, Amsterdam et Boston

Au fil des constructions, et notamment suite à des ratés monumentaux, les architectes comprennent peu à peu le fonctionnement de l'acoustique. Ils se rendent compte de certaines hérésies conceptuelles (par exemple, le fantasme d'imaginer la salle comme un immense instrument de musique) ou du caractère inadapté de matériaux comme l'acier. Entre 1869 et 1900, sont édifiées quatre salles de forme « boîte à chaussures », à l'acoustique exceptionnelle. Le public se partage entre le parterre à plat et le ou les balcons. La première est le Musikverein de Vienne, inauguré en 1869. Son architecte, Theophile Ritter von Hansen, l'inscrit dans le plus parfait style néo-classique. Le bâtiment comprend deux salles : la Brahms Saal, pour la musique de chambre, et la Goldener Saal, pour les concerts symphoniques. C'est cette dernière qui a fait la légende du bâtiment. Tout d'abord d'un point de vue esthétique : avec ses dorures, ses statues, son plafond peint, sans oublier l'orgue monumental en fond de scène, la salle brille de mille feux. Chaque 1^{er} janvier, les téléspectateurs du monde entier l'admirent lors du rituel Concert du Nouvel An du Philharmonique de Vienne. Son acoustique,



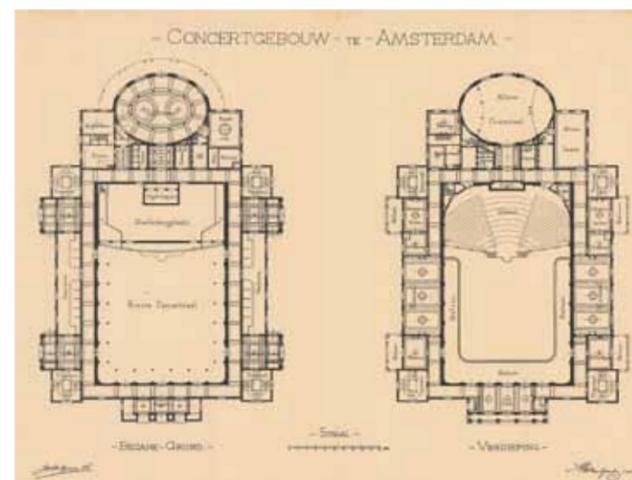
Francis Fowke et Henry Scott, Royal Albert Hall, Londres, 1871.
Coupe transversale.
Gravure de l'inauguration le 29 mars 1871.
Photographie de la salle, ca 2000.





Theophile Ritter von Hansen, Musikverein, Vienne, 1870.

Façade, coupe longitudinale et plan du premier niveau, orchestre et premières loges.
 Vue de la salle au niveau orchestre.
 Vue de la scène et du grand orgue lors d'un concert de Pierre Boulez, le 30 avril 2009 pour la 8^e symphonie de Gustav Mahler dite «Symphonie des Mille».



Adolf Leonard van Gendt, Concertgebouw, Amsterdam, 1888.

Plans du rez-de-chaussée et du niveau balcon.
 Vue de la salle.

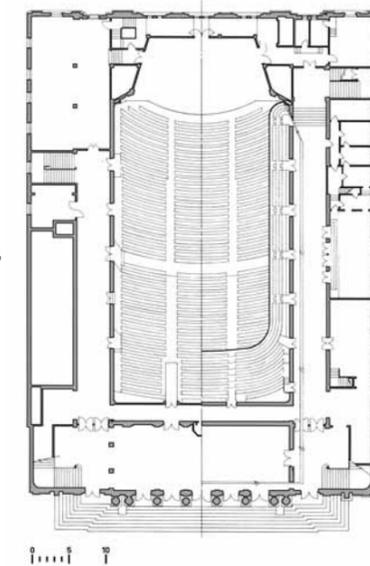
elle aussi, force l'admiration : à la fois chaleureuse et précise, elle convient parfaitement au répertoire classique et romantique. La recette d'une telle sonorité ? S'agit-il des proportions de la salle, longue et étroite (49 mètres par 19 mètres), de son plancher en bois, de ses murs en plâtre ?

En 1888 est inauguré le Concertgebouw d'Amsterdam, de l'architecte Adolf Leonard van Gendt. À l'extérieur, même style néo-classique qu'à Vienne, avec fronton et colonnades. Par contre, l'intérieur se révèle bien plus sobre et surtout plus vaste : 18 700 mètres cubes au lieu de 14 600 au Musikverein. D'où une acoustique plus réverbérante, très chaude, qui fait merveille dans les œuvres postromantiques, notamment les symphonies de Mahler. Autre particularité de la salle hollandaise : le fond de scène, en courbe, casse la coupe rectangulaire de la boîte à chaussures. La tradition veut d'ailleurs que le chef fasse son entrée en descendant l'escalier du haut de l'arrière-scène et passe ainsi à travers le public assis derrière l'orchestre. Certains chefs refusent cependant une telle entrée, qui gomme la distance entre les artistes et l'auditoire, et préfèrent passer par une porte bien plus proche de la scène. Construit par Charles Follen McKim, le Boston Symphony Hall ouvre en 1900. Pour la première fois, un architecte travaille en collaboration avec un acousticien. Pionnier dans ce domaine, le physicien Wallace Clement Sabine conçoit une salle rectangulaire dans le plus pur style boîte à chaussures. Mais il aménage un deuxième balcon, qui n'existait ni au Musikverein ni au Concertgebouw. Cette salle est reconnue pour son acoustique très équilibrée, parfait mélange entre le son direct et les réflexions latérales.

On aurait pu ajouter à cette liste une quatrième salle : le Neues Gewandhaus de Leipzig. Construite à l'écart du centre de Leipzig en 1884, elle a malheureusement été détruite par les bombardements de 1944.

Charles Follen McKim, Symphony Hall, Boston, 1900.

Plan du niveau orchestre.



Ateliers Jean Nouvel (arch.), Ducks Scéno (scéno.), Philharmonie de Paris, 2015.
Vue d'ensemble de la salle en configuration de concert symphonique.

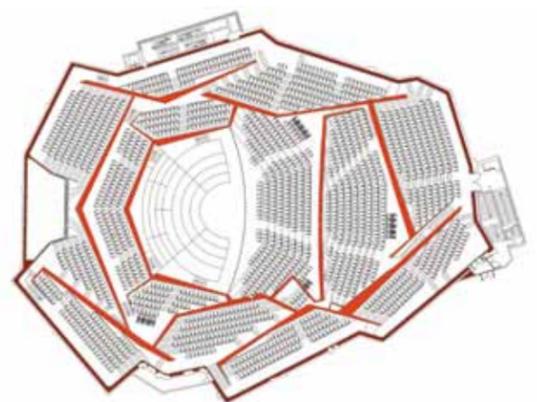
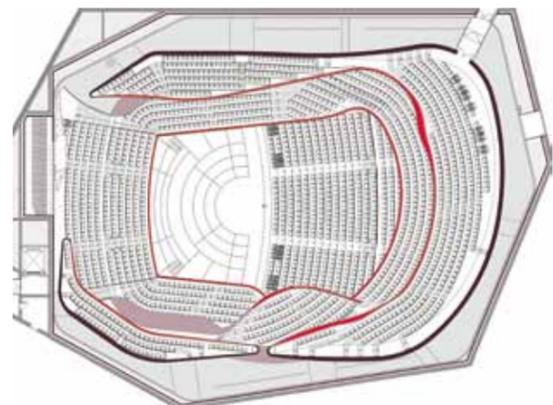
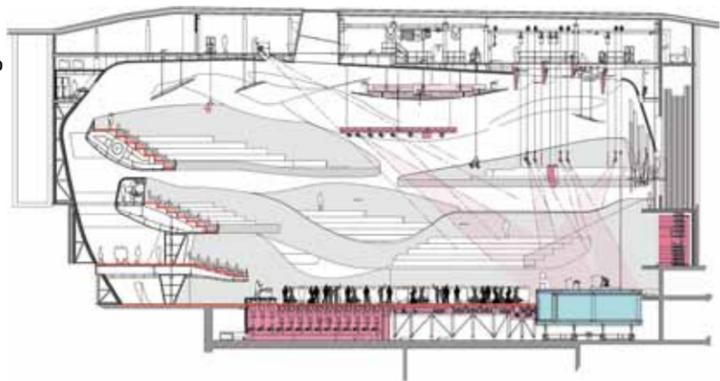


trouver sa place. Depuis de nombreuses années, Michel Cova maintient ainsi un lien de fidélité à la fois avec des architectes (Jean Nouvel ou Rem Koolhaas) et des acousticiens (comme Yasuhisa Toyota). Ce scénographe n'a qu'un mot d'ordre, renverser l'ordre établi : « Je déteste le fait de reproduire un modèle. Je cherche en particulier à développer trois points dans les salles : la dissymétrie, l'arrivée de lumière naturelle et plus globalement leur ouverture sur la ville. Arrêtons d'en faire des temples ! »

Au fil des années, les équipements techniques se sont multipliés. Cela tient à l'évolution des formes artistiques, qui font notamment intervenir de plus en plus souvent la vidéo. « Il est difficile de fixer les équipements techniques lors du concours, étant donné que le projet sera concrétisé bien des années après et que la technologie aura considérablement évolué », remarque Michel Fayet. L'importance des éléments techniques n'est pas sans entraîner quelques crispations chez les architectes (sur l'aspect visuel de la salle) mais aussi chez les acousticiens, certains ne tolérant pas la trop grande présence de surfaces métalliques. Il est toutefois possible de les masquer (les haut-parleurs sont par exemple de moins en moins visibles). Par ailleurs, des équipements comme la canopée située au-dessus de la scène associent fonctions technique et acoustique. Tous les scénographes s'accordent en tout cas pour dire que la construction d'un opéra, avec sa fosse d'orchestre, sa cage de scène, les dessous... est bien plus lourde que celle d'une salle de concert. « La pire des salles, selon Michel Cova, c'est la salle faite uniquement pour les techniciens. Lorsque la technique n'est pas utilisée, il ne faut pas la voir. On n'a pas besoin de savoir qu'il y a une fosse d'orchestre si on ne l'utilise pas. »

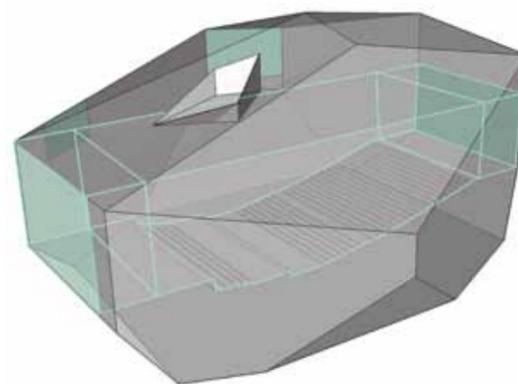
L'isolation de la salle est également un enjeu crucial pour le scénographe. La tendance est aujourd'hui au concept de « boîte dans la boîte », qui s'appuie sur la désolidarisation des murs de la salle et de la structure. Michel Fayet observe : « À propos du concept de la boîte dans la boîte : ce principe de désolidarisation des structures et "supportage" d'une salle en appui sur des boîtes à ressorts afin de garantir sa parfaite isolation nécessite que le scénographe imagine des modes de fixations et des appuis structures scéniques très

Ateliers Jean Nouvel (arch.), Ducks Scéno (scéno.), Philharmonie de Paris.
Coupe.



Dissymétrie et proximité, deux exemples par Ateliers Jean Nouvel (arch.), Ducks Scéno (scéno.).

Philharmonie de Paris, 2015, plan du dernier niveau de balcon.
Concert House Danish Radio, Copenhague, 2009, plan du dernier niveau de balcon.

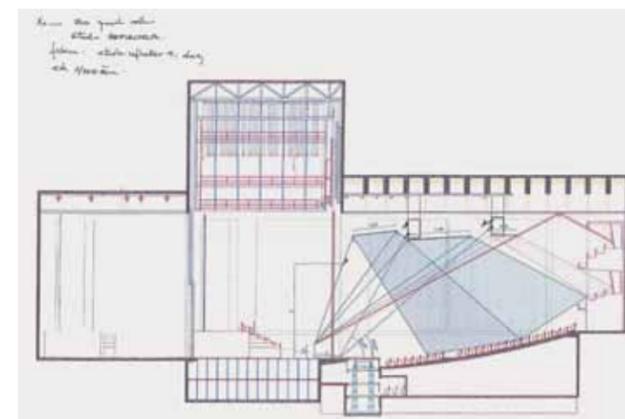


Rem Koolhaas (arch.), Ducks Scéno (scéno.), Casa da Musica, Porto, 2005.
Image de synthèse illustrant le principe de « boîte dans la boîte ».

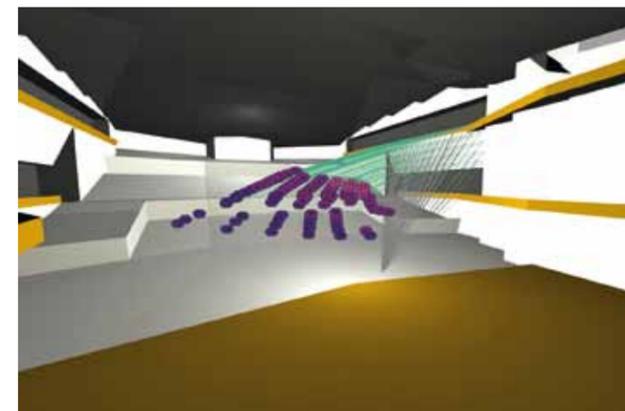
particuliers et contraignants. Pour les salles de grand volume, les grils techniques supportent des lourdes charges telles que les plafonds techniques pouvant répondre à des masses volumiques conséquentes (+100 kg/m²) doivent être repris uniquement sur les structures internes de la boîte, sans liaison avec l'enveloppe extérieure. Les descentes de charge de ces équipements sont prises en compte pour le pré-dimensionnement et les réglages des boîtes à ressorts. Les modes de fixations de ces équipements et structures scéniques sont spécialement étudiés pour ces types d'ouvrage. Pour des salles de faible volume, également conçues sur le principe de la boîte dans la boîte et appui sur des ressorts, les descentes de charge sont à affiner, particulièrement en raison, par exemple, d'une moindre charge permanente (G) et du % de charge d'exploitation à prendre en compte. »

À cela s'ajoutent des normes de plus en plus drastiques en matière de sécurité ou d'accueil des personnes à mobilité réduite.

On voit bien que la mission du scénographe est plurielle, difficilement résumable en un seul terme (il n'y a d'ailleurs pas d'équivalent anglais à ce mot). Ce n'est sans doute pas un hasard si les scénographes viennent d'horizons variés : certains ont une formation d'ingénieur ou d'architecte tandis que d'autres sont directement issus de la scène, où ils ont souvent occupé les fonctions de directeur technique.



Christian de Portzamparc (arch.), Changement à Vue (scéno.), Cidade das Artes, Rio de Janeiro, 2013.
Dessin d'étude des réflecteurs pour la grande salle.



Pierre-Louis Carlier (arch.) et Eckhard Kahle (acoust.), salle de concert du Palais du Nouveau siècle, Lille, 2013.
Image de synthèse illustrant le retard — en millisecondes — de la réflexion acoustique par rapport au son direct.

Architecture Studio (arch.) et Changement à Vue (scéno.), auditorium de la Maison de la Radio, Paris, 2014.
Vue du gril technique au-dessus du plafond acoustique.





Bruno Schmitz, Tonhalle, Zurich, 1895.

L'acoustique des salles de concert et des opéras

« Cette science bizarre. »

Charles Garnier, *Le Nouvel opéra*,
1880

Le métier d'acousticien est récent. Jusqu'au xx^e siècle, le seul maître à bord dans la construction des salles de concert était l'architecte. Au fil des projets, ce dernier avait fini par acquérir des compétences en matière d'acoustique, le plus souvent de façon empirique. Des salles mythiques à la sonorité d'exception, comme le Concertgebouw d'Amsterdam ou le Musikverein de Vienne, n'ont donc pas été supervisées par des acousticiens. Mais cette absence peut aussi expliquer le nombre important de salles mal sonnantes (qui, pour un grand nombre d'entre elles, ont été détruites).

L'un des pionniers de l'acoustique des salles de concert se nomme Wallace Clement Sabine. Ce physicien américain, professeur à l'université de Harvard, a travaillé sur l'acoustique du Symphony Hall de Boston, inauguré en 1900 et considéré comme l'une des meilleures salles au monde. En France, l'un des premiers à avoir travaillé sur l'acoustique fut l'ingénieur Gustave Lyon, à qui l'on doit la salle Pleyel, dont l'acoustique, saluée à l'époque par Le Corbusier, reste très controversée.

Mais c'est outre-Atlantique que le métier d'acousticien a connu un réel essor au xx^e siècle, en particulier grâce à Leo Beranek, ancien professeur au Massachusetts Institute of Technology et auteur, en 1962, d'un ouvrage de référence dans lequel il analyse l'acoustique de cent salles de concert et d'opéra. Leo Beranek a eu, en revanche, la main moins heureuse en supervisant, au sein de la firme Bolt-Beranek-Newman, l'acoustique de l'Avery Fisher Hall de New York, inaugurée en 1962, à la sonorité notoirement médiocre. Autre grand prêtre américain de l'acoustique : Russell Johnson, fondateur de la société Artec, disparu en 2007. On lui doit les salles de Birmingham, de Lucerne ou encore de Dallas.

Entretien avec Pierre Boulez

« L'avenir est aux salles modulables. »

Peut-on rapprocher le travail du compositeur de celui de l'architecte ?

Le compositeur, comme l'architecte, commence par réaliser un « dessin » global de son œuvre. Le geste est généreux, mais parfois un peu vague. On entre ensuite dans l'analyse, notamment technique. Les outils technologiques occupent d'ailleurs une place importante tant en architecture qu'en musique. Je pense que nous cherchons tous une vérité à travers la forme. Et je ne crois pas que ce soit, en musique ou en architecture, dans les vieilles recettes que se trouve la réponse. Quand Ricardo Bofill construit des temples grecs en béton, cela ne peut pas marcher ! La notion commune en musique et en architecture est évidemment celle d'espace. Dans une œuvre symphonique, le rapport entre l'exécutant et le public est fondamental. Par contre, le concept de *work in progress* que l'on trouve dans mes œuvres est absent en architecture, si ce n'est à la Sagrada Familia ! Je regrette néanmoins que les architectes aient souvent peu de culture musicale, à l'exception de quelques-uns comme Frank Gehry, et, inversement, les musiciens peu de culture architecturale. Rares sont les architectes à aller assister aux concerts dans les salles qu'ils ont construites. Et rares sont les musiciens à connaître la différence entre Frank Gehry et Ricardo Bofill. On ne peut que le regretter.

Qu'attendez-vous d'une salle de concert ?

Aujourd'hui, toute la difficulté est que dans une même salle de concert sont donnés des répertoires extrêmement variés : Haydn, Mahler, la musique contemporaine... Pour cette raison, je crois que l'avenir est aux salles modulables. La mobilité dans la résonance est essentielle. Dans la salle de concert de Lucerne construite par Jean Nouvel, on peut ainsi ouvrir différentes portes de la chambre acoustique pour l'adapter aux œuvres. En musique classique, il faut obtenir une sonorité qui ne soit ni trop sèche, ni trop réverbérante, ce qui n'est pas le cas en revanche dans les musiques actuelles amplifiées. Par ailleurs, je remarque que la construction des salles

moyennes — jusqu'à 1500 places — ne pose généralement pas trop de problèmes, alors que les grandes salles — de plus de 2000 places — sont très complexes à réaliser. Rappelons enfin que dans la construction d'une salle, c'est l'acoustique qui doit rester l'élément primordial. Le geste architectural ne doit jamais entrer en contradiction avec ce facteur.

Quelles sont les salles de concert qui vous ont le plus marqué ?

Il y a bien sûr les salles anciennes. J'apprécie tout particulièrement le Musikverein de Vienne, le Concertgebouw d'Amsterdam et le Symphony Hall de Boston. Ces trois salles ont été construites en l'espace de trente ans (entre 1870 et 1900) et adoptent toutes le plan en forme de boîte à chaussures. Elles ont une acoustique vraiment exceptionnelle. Dans les salles modernes, la première à citer, qui a engendré beaucoup d'« enfants », c'est la Philharmonie de Berlin. Il faut dire que l'on a beaucoup tâtonné avec cette salle, qu'il y a eu de nombreuses corrections acoustiques (élévation du podium, construction de murs derrière l'orchestre). Mais c'est assurément un geste architectural fort. Plus qu'à l'image du vignoble, j'aime comparer cette salle à une multitude de petits villages dans lesquels prennent place les spectateurs. C'est une illusion d'optique : on n'a absolument pas l'impression d'être dans une grande salle ! Parmi les salles plus récentes, celle de Saragosse, construite sur le modèle de la Philharmonie de Berlin, est excellente. Comme je vis à Baden-Baden, je vais souvent au Festspielhaus : il n'y a vraiment de geste architectural mais l'acoustique est bonne. La salle de Los Angeles est, elle aussi, réussie, avec une belle sensation d'intimité du public.

À l'inverse, avez-vous dû jouer dans des conditions acoustiques difficiles ?

À New York [Pierre Boulez a été directeur musical du Philharmonique de New York de 1971 à 1977], l'Avery Fisher Hall est catastrophique. Le chef George Szell avait donné le conseil suivant : « Détruisez cette salle et reconstruisez-en

« On dirige différemment selon les salles, puisque l'on y entend différemment. »

une autre ! » Dans une mauvaise acoustique, l'orchestre est en lutte. À Paris, la plupart des salles ne sont pas des salles de concert mais des théâtres. Au Théâtre des Champs-Élysées, les musiciens sont séparés les uns des autres par le cadre de scène : il est donc difficile d'obtenir un son homogène. La salle Pleyel a été améliorée, mais il est dur de transformer une salle ratée à l'origine. Par contre, l'une des meilleures salles de concert de Paris sert désormais au théâtre : il s'agit de la salle de l'ancien Conservatoire [qui abrite aujourd'hui le Conservatoire d'art dramatique]. C'est dans ce lieu qu'ont été données pour la première fois à Paris les symphonies de Beethoven. Pour des raisons historiques et acoustiques, cette salle devrait revenir à la musique.

Quelle est votre conception en matière d'acoustique ?

Il y a un vrai mystère autour de l'acoustique. Je compare souvent les acousticiens à des météorologistes. Il arrive parfois que ces derniers prévoient de la pluie et qu'il fasse en fait très beau ! Il y a tellement de paramètres qui entrent en jeu : les matériaux, la hauteur, les espaces vides, les parallélismes qu'il faut éviter... Si l'un de ces paramètres est négligé, l'acoustique est ratée ! Il ne faut pas sous-estimer le temps nécessaire pour arriver à une acoustique optimale. Les essais sont donc essentiels. Pour régler l'acoustique de son théâtre de Bayreuth, Richard Wagner avait même demandé à des militaires de prendre place dans la salle afin de voir comment cela sonnait en présence de public.

En tant qu'interprète, comment vous adaptez-vous à l'acoustique ?

On dirige différemment selon les salles, puisque l'on y entend différemment. Par exemple, au Concertgebouw d'Amsterdam, on joue souvent les œuvres un peu moins vite du fait d'une certaine résonance. À l'inverse, dans des salles plus sèches, on a tendance à accélérer, car rien ne nous soutient. Le problème, c'est qu'on dispose souvent de peu de temps de répétition dans les salles avant le

concert. Pour cette raison, j'essaie le plus souvent possible d'aller dans les salles avant d'y diriger pour voir comment elles fonctionnent. On n'en parle jamais, mais à l'opéra, l'installation de décors sur la scène peut avoir des conséquences très importantes, voire désastreuses, sur l'acoustique. Lorsque je travaillais sur le *Ring* de Wagner à Bayreuth avec le metteur en scène Patrice Chéreau, nous avons fait beaucoup d'essais. Certains décors se révélaient plus porteurs que d'autres en termes d'acoustique. Très souvent, les chanteurs modifient leur façon d'émettre le son en fonction des décors.

Les salles de répétition sont-elles négligées ?

Une salle de répétition devrait offrir la même surface que la salle de concert. Mais cela implique bien sûr beaucoup d'espace. Et très souvent, on doit répéter dans des salles trop petites, trop basses. Il faut aussi penser à construire des salles plus petites pour que les groupes d'instrumentistes (les bois, les cordes...) puissent répéter leurs parties. Et aussi des studios individuels, car les musiciens n'ont souvent pas le temps de rentrer chez eux entre deux répétitions. Il faut donc consacrer davantage de budget aux salles de répétition.

Paris, juin 2011



Arsenal de Metz, France
Meyerson Symphony Center, Dallas, États-Unis
La Grange au Lac, Évian, France
Opéra national de Lyon, France
The Kyoto Concert Hall, Kyoto, Japon
Festspielhaus, Baden-Baden, Allemagne
Auditorium, Dijon, France
Kursaal, San Sebastian, Espagne
Konzertsaal, KKL, Lucerne, Suisse
Nikolaisaal, Potsdam, Allemagne
Auditorium Niccolò-Paganini, Parme, Italie
Concertgebouw, Bruges, Belgique
Auditorium Parco della Musica, Rome, Italie
Walt Disney Concert Hall, Los Angeles, États-Unis
Opéra, Copenhague, Danemark
The Sage, Newcastle-Gateshead, Grande-Bretagne
Philharmonie, Luxembourg
Casa da musica, Porto, Portugal
Palau de les Arts Reina Sofia, Valence, Espagne
Grand Théâtre de Provence, Aix-en-Provence, France
Centre national des arts du spectacle, Pékin, Chine
Théâtre-auditorium de Poitiers, France
Opéra, Oslo, Norvège
Koncerthuset, Copenhague, Danemark
Opéra, Guangzhou, Chine
Auditorium Oscar Niemeyer, Ravello, Italie
Cidade das Artes, Rio de Janeiro, Brésil
Musikkens Hus, Aalborg, Danemark
Philharmonie de Paris, France
Philharmonie de l'Elbe, Hambourg, Allemagne

30 salles de concert et d'opéra

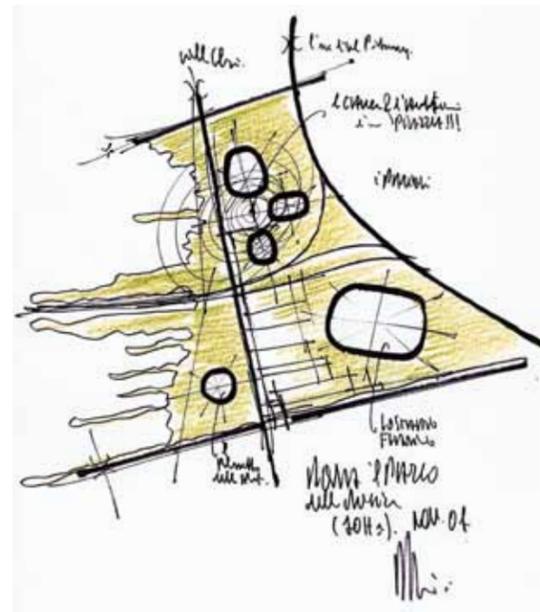
Renzo Piano

Auditorium Parco della Musica, Rome

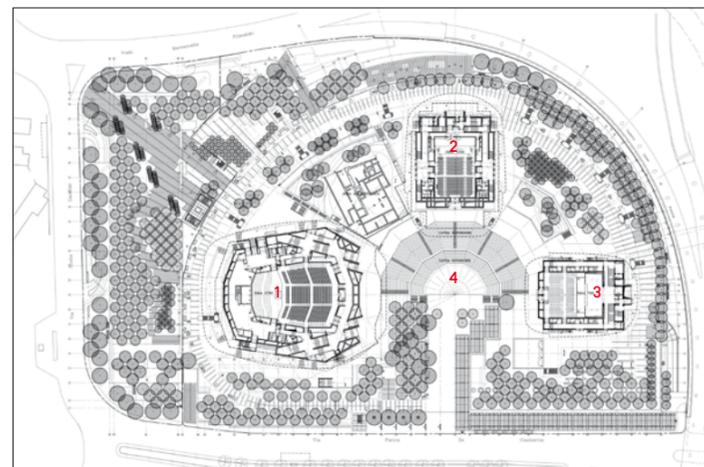
Il faut quitter le centre historique de Rome, et son flot de touristes, pour se rendre à l'auditorium Parco della Musica situé à Flaminio, un quartier au nord de la ville. C'est entre un stade et une voie rapide que Renzo Piano a édifié ce complexe imposant, d'une surface totale de 55 000 mètres carrés. Lors de la conférence d'inauguration du bâtiment, en décembre 2002, l'architecte déclarait : « Quand les villes s'étendent, il y a toujours des zones peu attirantes qu'il faut combler. Comment faire ? C'est le vrai défi de ces trente prochaines années. »

Si, aujourd'hui, le quartier de Flaminio donne surtout à voir des immeubles modernes sans grand intérêt, cela n'a pas toujours été le cas. Lors des travaux de construction de l'auditorium, les fouilles archéologiques ont ainsi mis à jour une riche villa romaine. Cette découverte a modifié les plans et entraîné, comme souvent à Rome, beaucoup de retard dans le chantier : le concours pour la construction de cette salle a été organisé en 1993 mais l'auditorium n'a été inauguré que dix ans plus tard. Les vestiges de la villa sont aujourd'hui bien mis en valeur, et une salle est consacrée à l'exposition des objets découverts au cours des fouilles.

Avec le Parco della Musica, Renzo Piano a d'ailleurs souhaité rendre hommage à l'histoire architecturale de Rome, à son genius loci, selon ses termes. Le bâtiment reprend les formes et les matériaux chers à la Cité éternelle. Le plan de la cavea, point central de l'édifice, reproduit celui d'un théâtre antique, où 2 700 spectateurs peuvent prendre place pour assister à des concerts en plein air. Au programme : musique pop, jazz et rock. Les deux matériaux utilisés dans cette cavea, comme dans tout le complexe, sont le travertin et la brique de terracotta. Dédiée au compositeur Luciano Berio, qui fut un proche de Renzo Piano, la cavea est entourée de trois salles de concert qui forment ainsi un écran acoustique. La silhouette de ces salles, recouvertes de plomb comme les dômes des



Croquis de situation du Parco della Musica, avec le stade Flaminio.



Plan de masse du complexe.

- 1 Salle Santa Cecilia
- 2 Salle Sinopoli
- 3 Salle Goffredo-Petrassi
- 4 Amphithéâtre

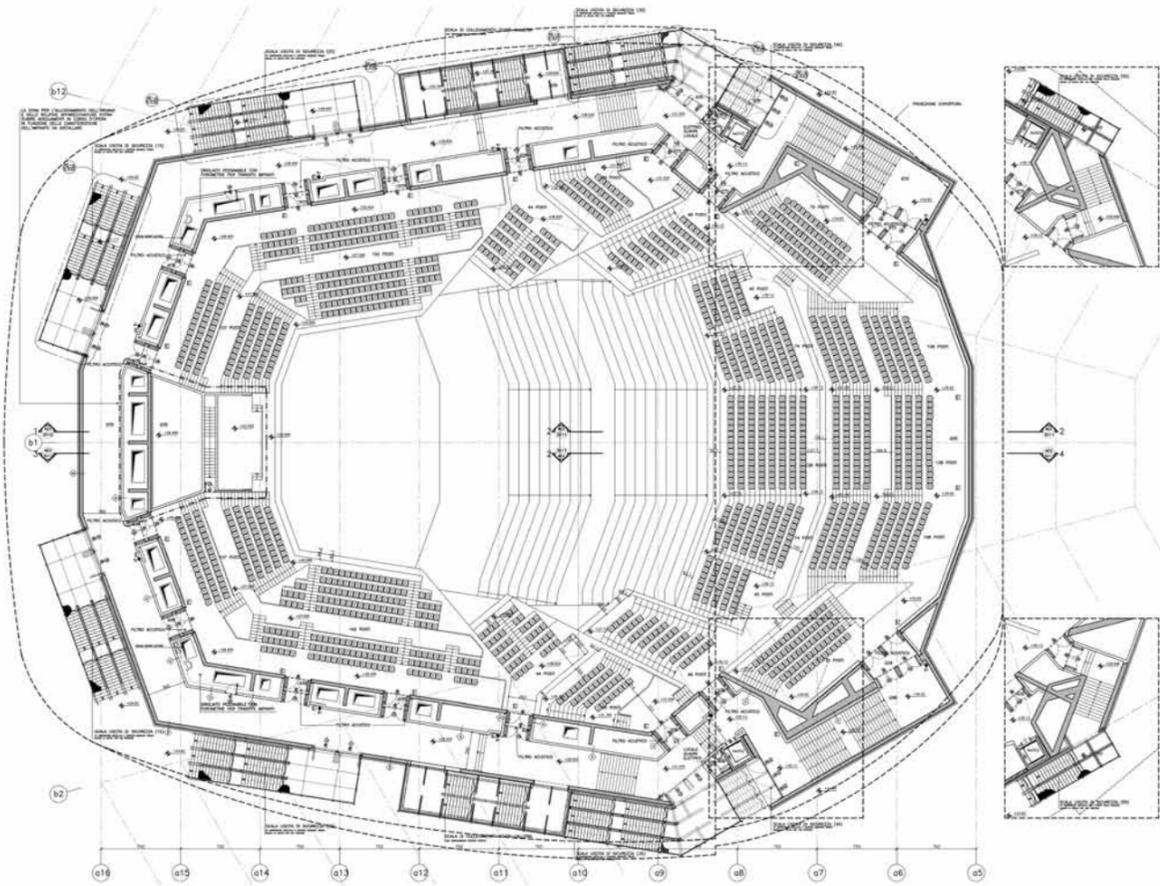
Détail de la carapace en plomb des « scarabées ».



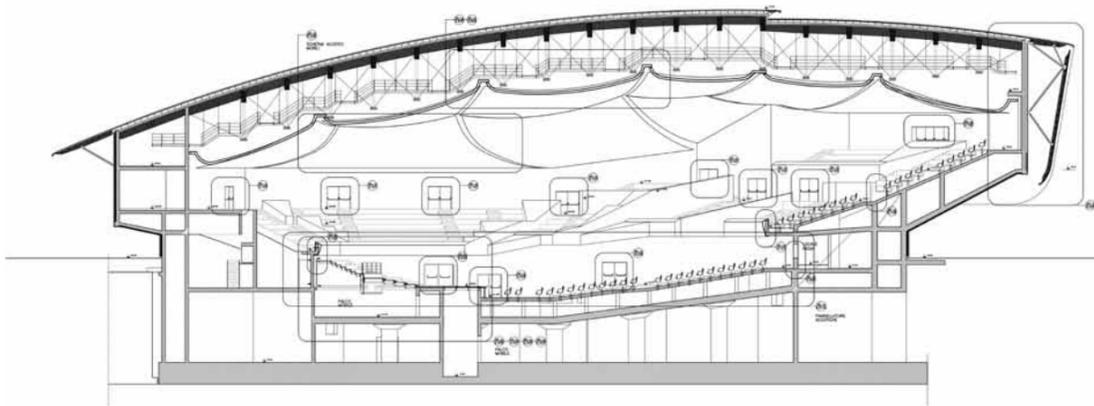
Les trois volumes du complexe.

Au premier plan, le site archéologique préservé.



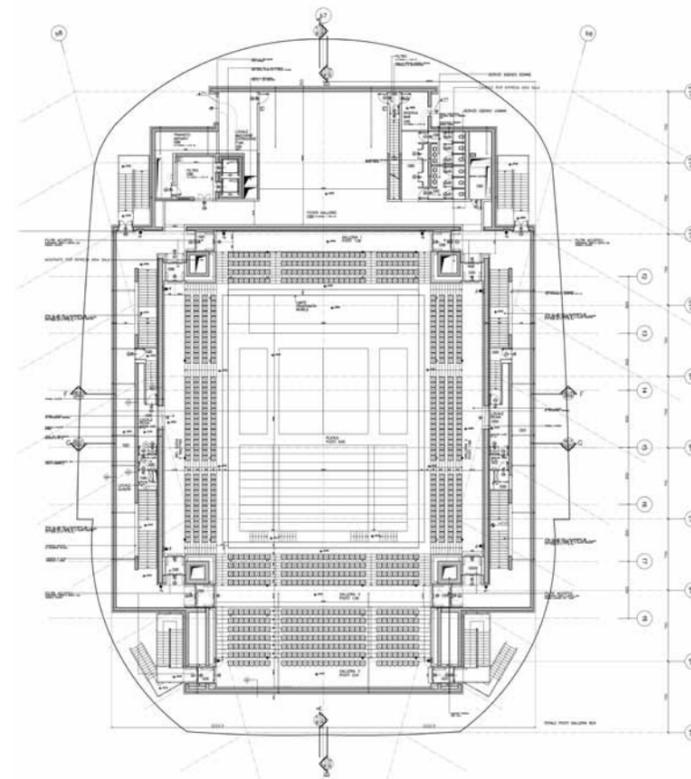


Plan du premier niveau de la salle Santa Cecilia.



Coupe longitudinale sur la salle Santa Cecilia.

Plan de la salle Sinopoli au niveau du parterre.



La galerie « commerciale », surmontée du jardin suspendu.



L'entrée du public.

églises de Rome, évoque étrangement celle de scarabées. L'architecte préfère les définir comme de gigantesques instruments de musique.

Un seul et même foyer distribue les trois salles. Cet espace à la couleur argile peut sembler à première vue un peu austère, car l'on n'y trouve ni billetterie ni bar (ces équipements sont abrités dans des bâtiments annexes). Mais les néons du plasticien italien Maurizio Nannucci, reprenant des citations d'artistes contemporains, y apportent heureusement un peu de vie. De grands escaliers invitent à monter dans les différentes salles.

La plus petite, la salle Goffredo-Petrassi, du nom d'un compositeur italien du XX^e siècle, peut accueillir 750 spectateurs avec un parterre en gradins et un balcon. Renzo Piano dit s'être inspiré pour la concevoir de celle de l'Ircam, dédiée aux musiques contemporaines, qu'il avait construite avec Richard Rogers à Paris à la fin des années soixante-dix. Pour l'acoustique du Parco della Musica, l'architecte italien s'est, comme à son habitude, associé au cabinet allemand d'Helmut Müller. Dans la salle Goffredo-Petrassi, le délai de résonance est de 1,8 seconde. Destinée à différentes formes artistiques (théâtre, danse, opéra), elle se distingue par sa flexibilité : sur scène, deux panneaux mobiles peuvent être placés de différentes façons selon les répertoires. Une fosse d'orchestre peut même y être aménagée. Avec ses sièges en velours rouge, ses matériaux raffinés (le bois de cerisier), mais aussi ses formes aux arêtes très marquées, la salle Goffredo-Petrassi procure une sensation d'élégance froide, que l'on retrouve également ailleurs dans le bâtiment.

Dédiée au chef d'orchestre Giuseppe Sinopoli, la deuxième salle offre une jauge de 1 200 places. Construite selon le modèle historique de la boîte à chaussures, elle se compose d'un parterre (dont seulement la moitié est en gradins) et d'un balcon se prolongeant en deux galeries latérales. On retrouve,

ici encore, la dimension pluridisciplinaire du Parco della Musica : vedettes de jazz, de rock et de pop y côtoient des orchestres symphoniques, sans oublier les séances de projection dans le cadre du festival de cinéma. L'acoustique, avec un délai de réverbération d'environ deux secondes, peut également se modifier en fonction des genres musicaux. Le lieu possède un charme certain, dû en partie à l'utilisation de la terracotta, typiquement romaine.

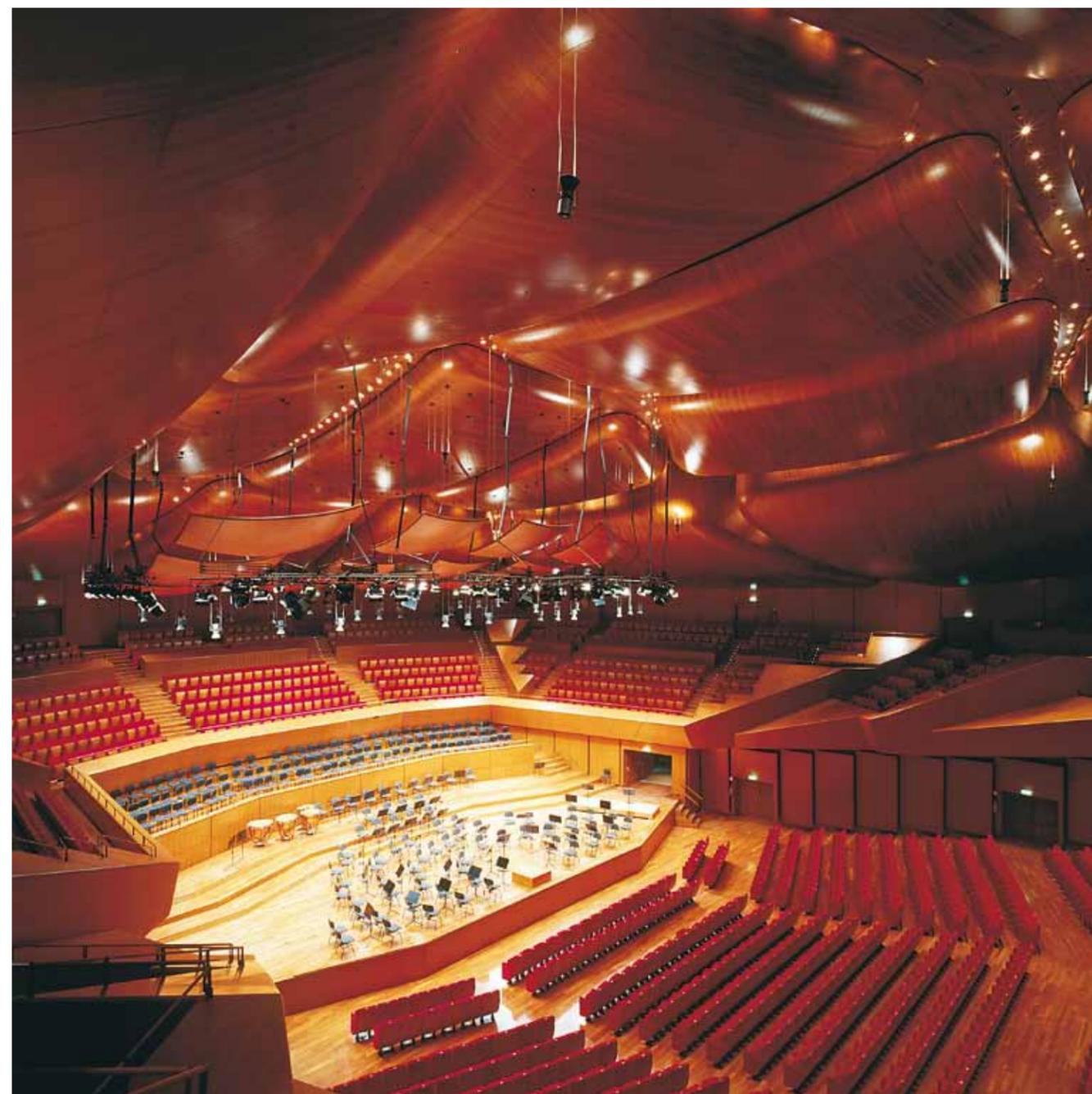
Mais la salle la plus impressionnante du complexe est sans conteste la Santa Cecilia, du nom de l'orchestre en résidence. D'une capacité de 2 800 sièges, ce qui en fait l'un des plus grands auditoriums européens, elle épouse la forme du vignoble. Comme à la Philharmonie de Berlin, modèle en la matière, le public peut prendre place tout autour de la scène. Dans les sièges situés derrière l'orchestre, le plaisir de voir la direction du chef et de vivre la musique au plus près des instrumentistes s'accompagne d'une autre perception sonore, peut-être un peu moins homogène qu'au parterre (les pavillons des cors sont très proches...), mais pleine de relief.

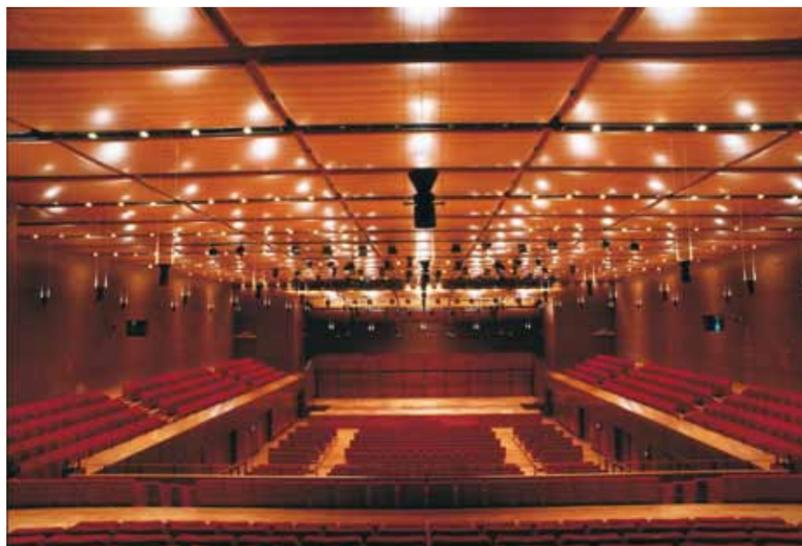
L'acoustique de la salle Santa Cecilia offre une résonance de 2,2 secondes, adaptée au répertoire symphonique. La balance très réussie d'absorption et de réflexion du son tient à plusieurs facteurs : les 26 éléments en forme de coquillage au plafond, les panneaux situés au-dessus de la scène comme une canopée, et l'utilisation du bois de cerisier pour la propagation des vibrations par le sol. Avec ses murs de couleur argile et une hauteur relativement peu élevée (18 mètres au plus haut), la salle n'est pas ostentatoire malgré sa surface de 4 790 mètres carrés. Comme souvent chez Renzo Piano, le lieu se montre à la fois engageant et strict : les éléments acoustiques développent un mouvement organique, alors que les angles qui délimitent les différentes galeries sont particulièrement marqués. Seul regret : les premiers rangs du parterre



Intérieur de la salle Santa Cecilia.

Dans un mélange de formes organiques et de lignes géométriques, le bois de cerisier noir (*Prunus serotina*) domine, comme dans les deux autres salles.





La salle Sinopoli, de type « boîte à chaussures ».



La salle Goffredo-Petrassi.



Le foyer, les circulations et la partie bibliothèque et services.
Le verre, le bois et la terre cuite sont ici les matériaux dominants.

étant situés plus bas que la scène, leurs occupants ne voient donc que les pieds des musiciens !
En regagnant le foyer, on aperçoit à travers les vitres la structure métallique qui rattache la salle à son intrigante carapace constituée de plomb, d'un isolant et d'une variété de bois provenant d'Autriche.
Pour relier les trois salles du Parco della Musica, l'architecte a imaginé, outre le foyer, un jardin suspendu (à dix mètres au-dessus de la cavea), composé d'essences méditerranéennes : oliviers, pins, tilleuls..., qui offre une belle vue sur les collines de Rome, notamment sur le Monte Mario. Mais la réussite de Renzo Piano est avant tout d'avoir fait de ce complexe musical un lieu de vie. Outre le jardin, le public aime à se retrouver dans l'allée « commerciale » qui longe le bâtiment. Sous une sorte d'arcade recouverte d'un toit en verre se succèdent un restaurant, une librairie, un espace d'exposition et même un studio de télévision de la Rai pour les captations de concerts. Comme le bâtiment est ouvert toute la journée, les Romains s'y rendent à tout moment. L'auditorium a aussi été pensé pour le confort de ceux qui y travaillent. Au sous-sol se déploient différents espaces de répétition, dont l'un, le Teatro Studio, est également destiné à des performances publiques. Les musiciens disposent de studios d'enregistrement, de loges en grand nombre, d'une cafétéria. La webradio de la salle a même son propre espace. Gageons que le développement du quartier de Flaminio n'en est qu'à ses débuts. En juin 2010 a d'ailleurs été inauguré là-bas le MAXXI, le musée des Arts du XXI^e siècle conçu par Zaha Hadid.

Auditorium Parco della Musica	
LIEU	Rome, Italie
DATES DE CONSTRUCTION	1997-2002
ARCHITECTES	Renzo Piano Building Workshop, architects
ACOUSTIQUE	Müller BBM
INGÉNIERIE	Studio Vitone & Associati
SUPERFICIES	55 000 m ²
JAUGE	salle Santa Cecilia : 2 800 ; salle Sinopoli : 1 200 ; salle Goffredo-Petrassi : 750 ; amphithéâtre en plein air : 3 000 places

« Quel autre art peut-il mieux que la musique réunir les gens ? La musique n'est pas un luxe, mais une nécessité. Les gens qui ont découvert la musique ont une lueur bien particulière dans les yeux. »

Renzo Piano

« J'ai toujours voulu être musicien. »

Pour Renzo Piano, parler d'architecture et de musique revient à évoquer les deux grandes passions de sa vie. L'architecte génois (né en 1937) a livré des salles de concert emblématiques : l'Ircam à Paris, la salle du Lingotto à Turin, le Parco della Musica à Rome, l'auditorium Niccolò-Paganini de Parme, la salle en plein air de La Valette. Et il a actuellement plusieurs salles en projet, notamment à Athènes et à Hanoï.

Qu'est-ce qui vous a amené à construire des salles de concert ?

En construisant des salles de concert, j'arrive à me rapprocher le plus possible de l'acte de jouer de la musique. Or, j'ai toujours voulu être musicien. Pendant mon adolescence à Gênes, j'ai d'ailleurs étudié la trompette. Il faut rappeler que cette ville a une grande tradition musicale, c'est là qu'est né Niccolò Paganini. Mes deux modèles, à cette époque, étaient les trompettistes Louis Armstrong et Maurice André. La musique m'a toujours touché, mais comme me le disait d'ailleurs mon ami le compositeur Luciano Berio, je n'ai malheureusement jamais eu une très bonne oreille... Je compense donc cela en construisant des salles. Par ailleurs, je pense qu'aujourd'hui la musique est le meilleur rempart contre la barbarie. Ce n'est pas un hasard si Daniel Barenboim a réussi à réunir des Israéliens et des Arabes dans un même orchestre. Je suis très heureux de construire une salle à Hanoï, au Vietnam, dans un pays où 90 % de la population est analphabète. Quel autre art peut-il mieux que la musique réunir les gens ? La musique n'est pas un luxe, mais une nécessité. Les gens qui ont découvert la musique ont une lueur bien particulière dans les yeux. Je suis très attentif à ce que les jeunes soient sensibilisés au répertoire classique. L'un de mes fils joue d'ailleurs du violon (il faut dire

que son parrain est Salvatore Accardo !). Mais, pour autant, je suis ouvert à tous les répertoires, l'un de mes disques de chevet étant le Köln concert du pianiste de jazz Keith Jarrett. Et je tiens par exemple à ce que la musique traditionnelle soit très présente dans la salle d'Hanoï : cela serait stupide de n'y entendre que du Verdi ou du Puccini !

Y a-t-il des points communs entre l'architecture et la musique ?

On peut bien sûr les opposer et dire que l'architecture est matérielle et la musique immatérielle. Mais je vois personnellement beaucoup de points communs entre ces deux disciplines. Il y a tout d'abord les vibrations physiques : quand vous vous rapprochez d'un piano, vous sentez la matière du son. On arrive donc presque à toucher la musique, comme un bâtiment. D'autre part, ces deux disciplines ont besoin à la fois d'ordre et de désordre. Il y a une structure mais aussi un désir de liberté. Il faut toujours « foutre le bordel », en musique comme en architecture ! Plusieurs pièces de Luciano Berio possèdent une certaine proximité avec l'architecture, par exemple *Stanze*, qui évoque la manière dont on passe d'une pièce à une autre dans un grand palais, ou *Points on the curve to find...*, qui applique à la musique le principe de relier des points sur une courbe. Je pense aussi à la pièce de Pierre Boulez, *Répons*, très architecturale dans son rapport à la spatialisation du son.

Qu'est-ce qui différencie la construction d'une salle de concert par rapport aux autres édifices ?

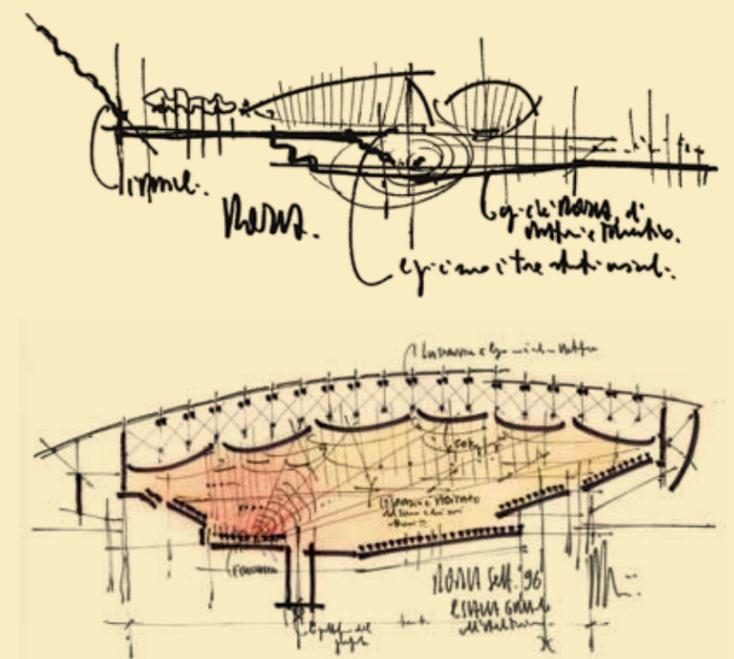
La construction d'une salle de concert, c'est à chaque fois une alliance entre trois personnes : l'architecte, le musicien et l'acousticien. Pour chaque bâtiment, je me suis donc en premier lieu appuyé sur un interprète, que ce soit

Luciano Berio pour l'auditorium Parco della Musica de Rome, Riccardo Muti pour l'auditorium Niccolò-Paganini de Parme (le chef connaissait d'ailleurs la famille Barilla, qui possédait l'édifice), Claudio Abbado pour la salle du Lingotto à Turin ou son fils, Daniele Abbado, pour la salle de La Valette à Malte. Même quand j'ai dû construire la petite salle du musée Paul Klee à Berne, je me suis entretenu avec Pierre Boulez, qui a écrit un livre sur le lien entre Paul Klee et la musique. Le rôle de l'acousticien est ensuite essentiel : il est à la frontière du son et de la musique, de la science et de l'art. Il y a bien sûr des questions mesurables en acoustique, comme le temps de réverbération, mais le plus important est ce qu'on pourrait appeler la couleur du son. J'ai travaillé avec l'acousticien Helmut Müller sur de nombreux projets, mais il est maintenant parti à la retraite. Je collabore désormais sur le projet d'une salle à Boston avec Yasuhisa Toyota. Globalement, je vois la construction d'une salle de concert comme un travail de lutherie. Il faut que le son d'une salle résonne comme la caisse d'un violon. L'un de mes matériaux préférés pour les salles de concert est d'ailleurs le bois, car il a une fréquence naturelle. Suivant le poids du bois, on peut avoir davantage de fréquences aiguës ou graves. Il faut enfin noter que, comme la salle de concert est un lieu isolé d'un point de vue thermique, il n'y a pas une grande consommation d'énergie. La salle d'Athènes sera d'ailleurs particulièrement écologique.

Quel modèle de salles de concert préconisez-vous : la boîte à chaussures ou bien la salle dite en vignoble ?

Tout est une question de distance. Le problème avec la salle en boîte à chaussures, c'est que si elle est trop grande, le spectateur entendra à la fois le son direct, ce qui est bien, mais aussi, en écho, le son indirect, ce qui est plus problématique. On ne peut donc pas construire de grandes salles en boîte à chaussures. L'une des plus grandes qui existent est le Musikverein de Vienne (avec environ 1700 places), une vraie bonbonnière, où d'ailleurs les espaces entre les sièges sont

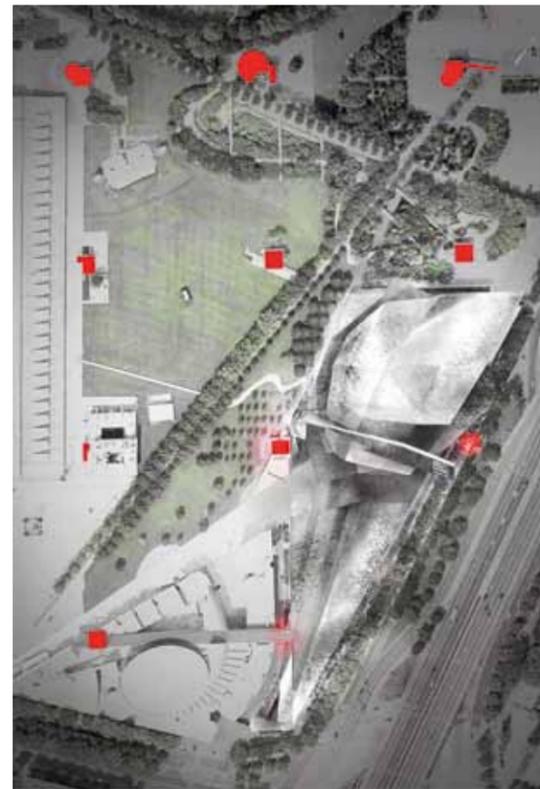
très serrés. Le génie d'Hans Scharoun, en construisant la Philharmonie de Berlin, est d'avoir imaginé une autre manière de propager le son. Il s'est dit qu'il devait y avoir une distance maximale de 40 mètres entre le dernier spectateur et la scène. Ce que j'aime aussi beaucoup dans le modèle en vignoble, c'est sa dimension participative. Les spectateurs se voient les uns les autres pendant qu'ils écoutent la musique : ils jouissent ensemble. Je me suis donc inspiré de la Philharmonie de Berlin pour construire l'auditorium Parco della Musica dont la salle Santa Cecilia comprend 2800 places. Aujourd'hui, il y a beaucoup de bonnes salles un peu partout dans le monde. Comme j'ai toujours un mètre sur moi, je le sors parfois pendant les concerts pour mesurer, par exemple, l'espacement entre les sièges. La dernière fois, c'était dans la salle de Lucerne, construite par Jean Nouvel, pour un concert dirigé par Claudio Abbado. Mon voisin de devant était un peu étonné de me voir avec mon mètre ! Je calcule aussi — dans ma tête cette fois-ci — le temps de réverbération.



Jean Nouvel Philharmonie de Paris

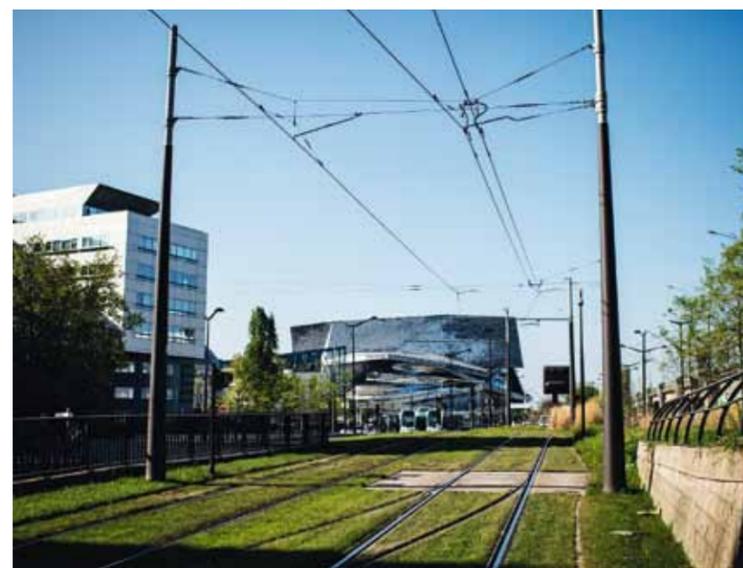
Si les salles dédiées à l'art lyrique sont légion à Paris, du palais Garnier à l'Opéra Bastille en passant par les théâtres du Châtelet et des Champs-Élysées, la musique symphonique a longtemps été, en matière d'équipement, le parent pauvre de la capitale. Malgré ses rénovations successives (dont la dernière a été supervisée par les acousticiens d'Artec), la salle Pleyel est toujours restée en deçà des grands auditoriums européens, tant à cause de sa froideur architecturale que de son acoustique déséquilibrée. Le projet de construction d'une nouvelle salle de concert symphonique n'a pas pour autant été une mince affaire. L'idée de la Philharmonie remonte à l'édification dans les années quatre-vingt-dix de la Cité de la musique et du Conservatoire supérieur de Paris, tous deux réalisés par Christian de Portzamparc. L'ensemble avait été imaginé par Pierre Boulez et devait comprendre dès l'origine un troisième édifice, une grande salle de concert symphonique qui, faute de financement, n'avait pu alors voir le jour. Il faudra attendre 2006 et le lancement d'un concours international remporté par Jean Nouvel pour concrétiser le projet qui, à son inauguration près de dix ans plus tard, aura coûté 386 millions d'euros.

Pour concevoir le dessin, spectaculaire, de la Philharmonie, l'architecte dit s'être inspiré des Buttes-Chaumont. Située dans le prolongement de la Cité de la musique, la salle domine, telle une montagne en miniature, le parc de la Villette. Très symboliquement, elle fait le lien entre Paris et la banlieue. « Dans le mot philharmonie, on peut déjà facilement imaginer l'amour de l'harmonie. Nous jouons d'harmonies successives, d'harmonies urbaines. La Philharmonie existe comme un événement prestigieux qui entretient des relations harmonieuses avec le parc de la Villette, la Cité de la musique et le boulevard périphérique », écrit Jean Nouvel, fidèle à son approche contextuelle de l'architecture. À l'instar du modèle des Buttes-Chaumont, les spectateurs peuvent déambuler



Plan de masse.

La Philharmonie complète au nord-est de Paris une grande place de la musique, où s'inscrivent déjà le Conservatoire, la Grande Halle de la Villette et la Cité de la musique.



Vue de la façade sud et de la station Porte de Pantin depuis la voie de tramway.

Façade et esplanade sud.

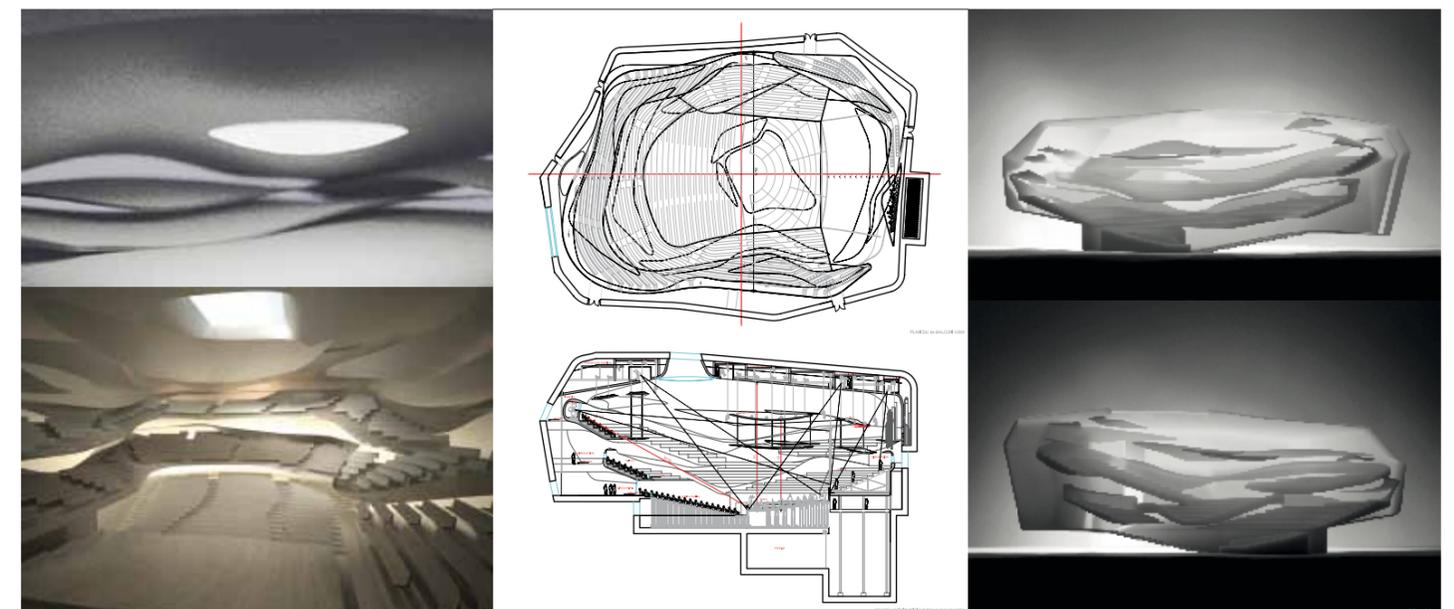
Depuis la porte de Pantin, avec le tram et le métro, l'accès s'effectue par une rampe appuyée sur la butte que dessine la Philharmonie.



Détail de la canopée, en plafond de la grande salle.



Plans, coupes dans les différentes configurations acoustiques.



Références

- « Musique, architecture », *Rue Descartes*, Collège international de philosophie (Paris), n° 56, 2007 / 2.
- AALTO, Alvar, *La Table blanche et autres textes*, Marseille, Parenthèses, 2012.
- ADAM, H., *Architektur Musik*, Boa Baumann, Fritz Hauser, Zurich, Niggli, 2011.
- ANDREU, P., *L'Opéra de Pékin, le roman d'un chantier*, Paris, Le Chêne, 2007.
- ANDREU, P., *Lettre à un jeune architecte*, Saint-Clément, Fata morgana, 2011.
- ARIS, D., HENRY, E. (dir.), *Architectures de la culture, Culture de l'architecture, 1959-2009*, Paris, Éditions du Patrimoine et Centres des monuments nationaux, 2009.
- BERANEK, L., *Concert Halls and Opera Houses : Music, Acoustics and Architecture*, Berlin, Springer, 2002.
- BLUNDELL, J.P., *Hans Scharoun, a monograph*, Londres, Gordon Fraser, 1978.
- BOUCHAIN, P., *Histoire de construire*, Arles, Actes Sud, 2012.
- BOULET, M.L., MOISSINAC, C., SOULIGNAC, F., *Auditoriums*, Paris, Le Moniteur, 1990.
- CADÉE, J.-L., *Musique sacrée et architecture religieuse en Occident*, Paris, Symphony Land, 1998.
- DENIZEAU, G., *Musique et arts visuels*, Paris, Honoré Champion, 2004.
- DURISCH, T., *Peter Zumthor, réalisations et projets 1985-2013*, Zurich, Scheidegger & Spiess, 2014.
- FORSYTH, M., *Architecture et musique, L'architecte, le musicien et l'auditeur, du XVII^e siècle à nos jours*, Liège, Pierre Mardaga, 1985.
- FROMNOT, F., *Jørn Utzon et l'Opéra de Sydney*, Paris, Gallimard, 1998.
- Gregotti Associati, *Grand Théâtre de Provence*, Paris, Skira/Flammarion, 2008.
- GUCCIONE, M., *Zaha Hadid*, Arles, Actes Sud, 2010.
- HAMAYON, L., *Comprendre simplement l'acoustique des bâtiments*, Paris, Le Moniteur, 2014.
- HAMMOND, M., *Performing Architectures : Opera Houses, Theatres and Concert Halls for the Twenty-first Century*, Londres, Merrell, 2006.
- IRACE, F., BASILICO, G., *Renzo Piano, La fabbrica della musica, L'Auditorium Paganini nella città di Parma*, Milan, Abitare Segesta, 2002.
- IZENOUR, G. C., *Theater Design*, New York, McGraw Hill, 1977.
- KLEIN, R., *Le Corbusier, le Palais des congrès de Strasbourg, nouveau programme, dernier projet*, Paris, Picard, 2011.
- La Philharmonie de Luxembourg, *Christian de Portzamparc, un monde de musique*, Luxembourg, Éditions du Fonds d'urbanisation et d'aménagement du Plateau de Kirchberg, 2005.
- LARSEN, H., *De skal sige tak ! Kulturhistorisk testamente om Operaen*, Londres, People's Press, 2009.
- LAULHÈRE-VIGNEAU, C. (dir.), *Opéras d'Europe*, Paris, Plume, 1989.
- LOOS, A., *Ornement et crime [1908]* Paris, Payot et Rivages, 2015.
- MATOSSIAN, N., *Iannis Xenakis*, Paris, Fayard, 1981.
- OBRIST, H.U., *A brief history of new music*, Zurich, JRP Ringier, 2013.
- OTTERBERCK, J. (ed.), *Oslo Opera House*, Oslo, Opera Forlag, 2008.
- PECQUEUR, A., de LAUBIER, G., *Les plus beaux opéras du monde*, Paris, La Martinière, 2013.
- PIANO, R., *La Désobéissance de l'architecte*, Paris, Arléa, 2009.
- SCHILDT, G., *Alvar Aalto, The Early Years*, New York, Rizzoli, 1984.
- SHULMAN, L., *The Meyerson Symphony Center : Building a Dream*, Denton, University of North Texas Press, 2000.
- TADASHI OSHIMA, K., *Arata Isozaki*, Londres, Phaidon, 2009.
- VAL, M., *Acoustique et musique, Rencontre entre l'architecture et le monde musical*, Paris, Éditions Dunod, 2002.
- VERTRAETE, M., *X ! 10 Jaar Concertgebouw Brugge 2002-2012*, Tielt, Lannoo, 2012.
- WESTON, R., *Alvar Aalto*, Paris, Phaidon, 2006.
- WIGLEY, M., KOOLHAAS, R., *Casa da Musica*, Porto, Casa da Musica, 2008.
- XENAKIS, I., KANACH, S., *Musique de l'architecture*, Marseille, Parenthèses, 2006.

Table

Préambule	5	30 salles de concert et d'opéra					
Architecture et musique							
Un dialogue fécond	9	Ricardo Bofill Arsenal de Metz	76				
L'architecture des opéras	15	leoh Ming Pei Meyerson Symphony Center, Dallas	82				
L'architecture des salles de concert symphonique	27	Patrick Bouchain La Grange au Lac, Évian	86				
Les salles de concert et les opéras, tendances et perspectives	47	Jean Nouvel Opéra national de Lyon	90				
La scénographie des opéras et des salles de concert	63	Arata Isozaki The Kyoto Concert Hall	96				
L'acoustique des salles de concert et des opéras	67	Wilhelm Holzbauer Festspielhaus, Baden-Baden	100				
<i>Entretien avec Pierre Boulez</i>	72	Arquitectonica Auditorium, Dijon	106				
		Rafael Moneo Kursaal, San Sebastian	112				
		Jean Nouvel Konzertsaal, KKL, Lucerne	118				
		Rudy Ricciotti Nikolaisaal, Potsdam	126				
		<i>Entretien avec Rudy Ricciotti</i>	132				
		Renzo Piano Auditorium Niccolò-Paganini, Parme					
		Paul Robbrecht et Hilde Daem Concertgebouw, Bruges					
		Renzo Piano Auditorium Parco della Musica, Rome					
		<i>Entretien avec Renzo Piano</i>					
		Frank Gehry Walt Disney Concert Hall, Los Angeles					
		Henning Larsen Opéra, Copenhague					
		Norman Foster The Sage, Newcastle-Gateshead					
		Christian de Portzamparc Philharmonie, Luxembourg					
		Rem Koolhaas Casa da musica, Porto					
		Santiago Calatrava Palau de les Arts Reina Sofia, Valence					
		<i>Entretien avec Santiago Calatrava</i>					
		Vittorio Gregotti Grand Théâtre de Provence, Aix-en-Provence					
		<i>Entretien avec Vittorio Gregotti</i>					
		Paul Andreu Centre national des arts du spectacle, Pékin	134				206
		<i>Entretien avec Paul Andreu</i>					213
		João Luís Carrilho da Graça Théâtre-auditorium de Poitiers	140				216
		Snøhetta Opéra, Oslo	146				222
		Jean Nouvel Koncerthuset, Copenhague	154				228
		Zaha Hadid Opéra, Guangzhou	156				234
		Oscar Niemeyer Auditorium Oscar Niemeyer, Ravello	162				240
		Christian de Portzamparc Cidade das Artes, Rio de Janeiro	170				244
		<i>Entretien avec Christian de Portzamparc</i>	176				252
		Coop Himmelb(l)au Musikkens Hus, Aalborg	182				254
		<i>Entretien avec Wolf Prix</i>	188				269
		Jean Nouvel Philharmonie de Paris	196				260
		Herzog & de Meuron Philharmonie de l'Elbe, Hambourg	198				268
		<i>Entretien avec Jacques Herzog</i>	204				274