

L'architecture sportive de demain



INTRODUCTION

Le sport a toujours eu une place importante dans la société. Depuis quelques décennies, une véritable évolution s'est opérée en ce qui concerne le temps disponible pour les loisirs. En effet, avec le raccourcissement de la semaine de travail et la sédentarisation des activités professionnelles, les gens se sont intéressés de plus en plus à leur santé et à leur forme physique¹. Cela s'est également accentué dès 1936, année où les congés payés ont été mis en place pour l'ensemble des Français. Cet engouement que l'on constate encore aujourd'hui se traduit notamment par une augmentation des constructions sportives. Les bâtiments existants subissent également des transformations, permettant au sport de s'installer partout, du rez-de-chaussée à la toiture.

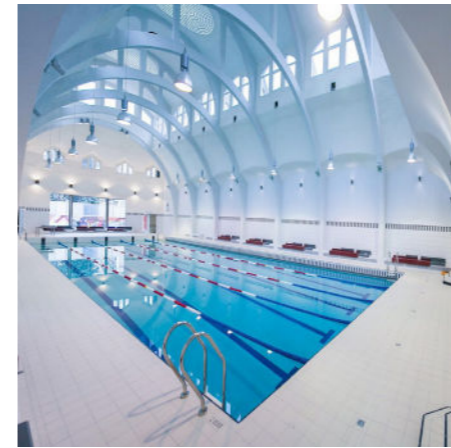
D'après Thierry Terret, président de la Société internationale d'histoire du sport et de l'éducation physique (ISHPES), le discours historique lié au sport a longtemps été ambigu². Les premières activités sportives remontent loin dans le temps, puisque chez les Égyptiens vers 3500 ans avant J-C, les prémices de l'athlétisme ont été instaurées par le biais d'exercices militaires impliquant la course, le saut et le lancer de projectiles. En Grèce vers 1500 avant J-C, les jeux d'Olympie sont créés avec au programme du javelot, du lancer de disque, du saut avec haltères, de la course, et de la lutte. Cependant, le sport tel que l'on connaît aujourd'hui n'est pas simplement une continuation du sport antique, mais plutôt le résultat des évolutions sociales survenues au cours des grandes périodes historiques. Cela démontre que le sport est une pratique sociale et que les valeurs qu'il porte sont avant tout celles de la société qui le pratique. La popularité d'un sport est largement déterminée par des facteurs sociologiques, bien plus que les caractéristiques du sport en question. Prenez par exemple le football, ce sport qui compte le plus grand nombre de licenciés, attire le plus de spectateurs et génère le plus de revenus dans le monde, pourtant, les États-Unis, première puissance mondiale, ne le pratiquent quasiment pas.

Depuis mon enfance, ma passion pour le sport et l'architecture n'a cessé de grandir. En réalisant leur complémentarité, j'ai décidé de les unir pour me plonger dans le domaine de l'architecture sportive. Cela fait maintenant dix ans, que je côtoie régulièrement des gymnases pour effectuer des compétitions de tennis de table. Ce sport représente pour moi un moyen d'expression, de partage et de liberté. Je remarque de plus en plus la complexité de ces infrastructures sportives, qui demandent parfois des innovations techniques importantes³. Ce fut le cas pour la piscine de la Butte-aux-Cailles à Paris célèbre pour être le premier bâtiment sportif construit en béton armé, l'INSEP qui détient le record mondial de la plus grande portée en lamellé collé, ainsi que le Parc des Princes, premier bâtiment entièrement dessiné à l'ordinateur. Bien plus que de simples bâtiments, ils favorisent à la fois l'épanouissement individuel et la cohésion sociale. Parfois, ces lieux sont chargés d'histoire à laquelle les sportifs et les supporters sont très attachés. Je pense notamment à Twickenham, considéré comme un véritable temple, là où tout rugbyman rêve d'y jouer. Être présent dans ce stade, c'est avant tout se plonger dans une tradition anglaise accompagnée d'une atmosphère unique. Ce qui rend ce lieu si spécial, c'est sa résonance. Avec son toit imposant et ses spectateurs proches les uns des autres, le stade rugis comme un seul homme. Aujourd'hui, aller dans un stade ne signifie pas seulement assister à un match, mais participer à un véritable spectacle sportif avec des présentateurs, des animations et de la musique diffusée pendant les pauses.

¹ Acier, *L'art des Ouvrages*, Bruxelles, International Iron and Steel Institute, 1999

² Ludovic Viévard, *L'évolution du sport et sa place dans la société actuelle*, Millénaire 3, 2004
<https://www.millenaire3.com/Interview/2004/l-evolution-du-sport-et-sa-place-dans-la-societe-actuelle>

³ Henri Cettour, *Stades et terrains de sports*, Paris, Edition Le Moniteur, 1996



Piscine de la Butte-aux-Cailles



Halle Joseph Maigrot, INSEP



Parc des Princes



Stade de Twickenham

De nos jours, les architectes bénéficient d'une grande liberté de création tout en étant contraints par les enjeux actuels. Depuis les chocs pétroliers des années 1970, l'écologie est devenue la principale préoccupation. Répondre à cette exigence écologique n'est pas toujours simple. Les équipements couverts tels que les gymnases, les patinoires et les piscines constituent la plupart du temps, de grands volumes, mais surtout de grandes hauteurs à éclairer, ventiler, chauffer et climatiser⁴. Malheureusement, les constructions sportives respectueuses de l'environnement restent encore rares. Opter pour des matériaux écologiques et une gestion efficace de l'eau et de l'énergie implique des frais supplémentaires par rapport à une construction traditionnelle. Bien que cela n'affecte pas directement la pratique sportive, les constructions incluant cette démarche font symbole d'exemples et de modernité. Selon l'urbaniste Gwenaëlle d'Abbeville, « L'architecte du futur devra maintenir une solide base dans sa discipline tout en étant apte à travailler en étroite collaboration avec d'autres professions⁵. Il devra continuellement enrichir ses compétences, car de nouveaux matériaux et techniques émergent constamment. » Parfois, la communication entourant un projet dissimule d'autres enjeux qui contredisent les valeurs écologiques prônées par l'architecte. Prenez le cas du stade 974, fabriqué à partir de conteneurs pour la Coupe du Monde au Qatar en 2022. S'il convient de saluer cette initiative écologique, il faut souligner les conséquences environnementales liées à l'organisation de cet événement situé dans une région peu adaptée en raison de la chaleur.

⁴ Catherine Sabbah et François Vigneau, *Les équipements sportifs, St-Just-La-Pendue* (France), Groupe Moniteur, Département architecture, 2006

⁵ Rod Sheard, *Sports architecture*, New York, Spon Press, Taylor et Francis Group, 2001

PARTIE 1



Stadium 974

Comment allier sport et écologie ? A quoi ressembleront nos stades de demain ? Pour répondre à ces questions, je vise à comprendre ce qu'est le sport et quelles sont ses perspectives d'évolution. Tout d'abord, le sujet soulèvera les enjeux écologiques actuels. Dans un second temps, il mettra en lumière des projets innovants qui servent d'exemples. Enfin, dans la troisième partie, le sujet se tournera vers une question d'avenir après avoir exposé les diverses solutions.



Jean Nouvel

Dans une société en constante évolution axée sur le bien-être, le divertissement et la performance, l'architecture se renouvelle sans cesse. Les architectes font aujourd'hui face à de nouveaux défis qui modifient profondément leurs pratiques. Ces changements sont influencés par les problématiques actuelles telles que l'urbanisation croissante, la densification urbaine et la demande grandissante pour des bâtiments polyvalents et adaptables. Selon l'architecte français Jean Nouvel⁶, « L'Architecture c'est l'art de jouer avec les contraintes. Il n'y a pas d'auto-architecture. Si l'on pouvait tout faire, ce ne serait pas de l'architecture. A chaque fois, la construction est une réponse sociale. Les contraintes nous poussent à inventer. » Actuellement, la question environnementale est au premier plan, nécessitant une approche plus consciente et responsable⁷. Les architectes ont ainsi une responsabilité majeure dans la lutte contre le changement climatique. Ils ont conscience que les installations sportives consomment une quantité considérable d'énergie tout au long de leur vie. Malheureusement, l'impact sur l'environnement peut être conséquent en raison de leur grande taille et de leur utilisation intensive⁸. Tout commence lors de la construction puisqu'une quantité importante de matériaux sont nécessaires pour faire place à ces grandes structures. L'extraction, la production et le transport de ces ressources engendrent des émissions de gaz à effet de serre causant des dommages à l'écosystème local. D'autre part, il me semble important d'évoquer l'afflux massif des spectateurs dû aux grands événements sportifs. Cela se traduit notamment par une hausse du trafic routier ainsi qu'une quantité importante de déchets comme les emballages alimentaires. Une mauvaise gestion de ces déchets peut conduire à la pollution de l'environnement local, en particulier des sols et des cours d'eau avoisinants.

Face à cette réalité, il est devenu essentiel de repenser la manière dont nous concevons, construisons et utilisons les bâtiments. Les architectes pourront opter pour des matériaux durables ou recyclés, offrant ainsi une solution pour préserver les ressources. Afin de réduire la dépendance aux équipements de chauffage et de climatisation, ils devront concevoir des bâtiments bien orientés, avec une isolation performante et des systèmes de ventilation naturelle. L'adoption de technologies écoénergétiques telles que les panneaux solaires et les toits végétalisés pour l'isolation thermique, offre des solutions efficaces. L'accessibilité des équipements sportifs sera primordiale. Leur emplacement aura un impact sur les moyens de transport utilisés par les spectateurs en intégrant par exemple des aménagements pour les vélos, les piétons et les transports en commun. Il est essentiel de perfectionner nos nouvelles constructions tout en accordant une attention particulière à la rénovation des infrastructures existantes. Beaucoup de bâtiments sont malheureusement peu efficaces d'un point de vue énergétique, du fait de leur conception à une époque où les préoccupations climatiques étaient négligées. Des problèmes d'isolation, des fenêtres inefficaces et des systèmes de chauffage dépassés augmentent considérablement la consommation d'énergie pour maintenir des conditions de confort. Par le biais de leurs projets innovants, les architectes joueront un rôle essentiel dans la sensibilisation du public aux enjeux environnementaux et aux pratiques durables.

⁶ Pauline Garaude, Jean Nouvel : « L'architecture, C'Est L'Art De Jouer Avec Les Contraintes », Forbes, 2018
<https://www.forbes.fr/lifestyle/interview-de-jean-nouvel/>

⁷ Université Gustave Eiffel, Architecture et transition écologique : le nouveau visage de la profession d'architecte, 77454 Marne-la-Vallée,
<https://www.univ-gustave-eiffel.fr/luniversite/pages-speciales/vue-detaillee/architecture-et-transition-ecologique-le-nouveau-visage-de-la-profession-darchitecte>

⁸ Katia Paulin, Vers le gymnase éco-responsable,
https://www.adgcf.fr/upload/billet/980-gymnase-eco-resp_d106.pdf

PARTIE 2

De nos jours, l'architecture ne se limite plus à la simple conception visuelle. Traditionnellement perçue comme l'art de créer des structures physiques, l'architecture moderne intègre désormais divers aspects, reflétant les changements sociétaux, technologiques et environnementaux. Récemment, de nombreux projets réalisés en bois ont vu le jour. Parfois, d'impressionnantes constructions surgissent, telles que le gratte-ciel suédois de 80 mètres édifié en 2021 ou encore la tour W350 de 70 étages, prévue pour le Japon en 2041. Néanmoins, la construction d'un stade de football utilisant ce matériau n'avait jamais été entreprise auparavant. Prévu pour 2025, le stade Forest Green Rovers⁹ conçu par Zaha Hadid incarnera cette prouesse architecturale. Niché au cœur de la campagne verdoyante du Gloucestershire, en Angleterre, ce stade novateur offre une vision futuriste grâce à ses lignes fluides et organiques, s'intégrant harmonieusement au paysage environnant, comme s'il avait toujours fait partie de cet écosystème. Ce qui rend ce stade unique, c'est son engagement envers la durabilité environnementale. De la conception à la réalisation, l'accent a été mis sur l'utilisation de matériaux écologiques¹⁰. En optant uniquement pour des énergies renouvelables et en adoptant des méthodes novatrices pour gérer les déchets, le stade Forest Green Rovers montre la voie à suivre. Ce stade est bien plus qu'un simple lieu de sport, il symbolise le progrès, l'innovation et le respect de l'environnement. Le sport et l'écologie peuvent ainsi cohabiter, permettant la création d'espaces bénéfiques pour les supporters, les athlètes et la planète.



Forest Green Rovers Eco Park Stadium

⁹ Massimo Simone, *Forest Green Rovers - Premier stade entièrement en bois*, Chantiers magazine, 2022
<https://www.chantiersmagazine.ch/forest-green-rovers-angleterre-premier-stade-de-foot-entierement-en-bois/>

¹⁰ Patrick Lynch, *Zaha Hadid Architects' Competition-Winning Design for Forest Green Rovers Will Be World's First All-Wood Stadium*, Arch Daly, 2016
<https://www.archdaily.com/798696/zaha-hadid-architects-competition-winning-design-for-forest-green-rovers-will-be-worlds-first-all-wood-stadium>

Malgré l'attention médiatique accordée aux constructions démesurées battant des records, il me semble important de s'intéresser à des réalisations plus modestes, telles que le gymnase d'Allevard¹¹ conçu par Enri Chabal en 2016. Il a également utilisé le bois comme matériau principal. « J'ai plutôt à la base une culture du béton. Quand le bois est arrivé, j'ai été très intéressé de ce nouveau matériau et je m'intéressais à toute la filière qui était beaucoup plus intéressante et vertueuse que celle du béton. Je me suis donc mis à utiliser le bois puisque c'était demandé, commandé et j'étais curieux de découvrir ça. » Ce gymnase a représenté un véritable défi. Le département de l'Isère souhaitait construire cinq gymnases pour le prix de quatre. Donc, l'objectif consistait à réaliser un gymnase intégrant une démarche innovante et respectueuse de l'environnement pour un budget de deux millions d'euros, soit 20 % en dessous de la moyenne. Pour diminuer les coûts, l'architecte a fait preuve d'ingéniosité en supprimant l'ensemble des surfaces de distribution, réduisant ainsi la construction de 40 m². Tout déplacement se fait donc uniquement depuis l'extérieur. En examinant les installations sportives environnantes, il a constaté que les douches sont peu utilisées par les usagers. C'est pourquoi, il a réduit leur nombre dans les vestiaires. Par souci d'économie, Enri Chabal a également fait le choix d'une architecture brute sans utilisation de peinture. C'est là que le bois révèle pleinement son potentiel. Dans une interview réalisée en 2022, il déclare : « Le bois à une esthétique, une chaleur et une pérennité sans équivalent. Globalement, le bois n'a que des qualités. »



Gymnase St Pierre d'Allevard

L'architecture dédiée au sport a connu une évolution majeure, devenant bien plus qu'une simple enceinte sportive, parfois influençant le développement d'un territoire. Chaque projet est accompagné d'espaces publics, favorisant ainsi une relation culturelle, sociale et économique entre le sport et les territoires environnants. Un exemple récent est l'Adidas Arena¹², établi dans un quartier en reconstruction entre les portes de la Chapelle et d'Aubervilliers. Inaugurée le 11 février 2024, son emplacement a été très stratégique. En attirant un grand nombre de personnes, cette aréna contribue à la métamorphose du site. Conçue pour répondre à des ambitions environnementales inégalées pour une telle infrastructure, la Ville de Paris a tenu à ce que l'Arena soit un modèle sur le plan environnemental et social dès sa phase de chantier. Pour réduire l'impact écologique du bâtiment, le béton issu de filières bas carbone et le bois, sont intégrés dans la charpente, la façade et les planchers. Ils ont également utilisé d'autres matériaux provenant du recyclage et de l'économie circulaire.

¹¹ Clément Facy, *Parole d'architecte : le choix du bois pour le gymnase d'Allevard*, Bois.com, 2022
<https://www.bois.com/construction-renovation/batiments/publics/interview-le-gymnase-dallevard>

¹² David Abittan, *Architecture du sport : quels défis à relever par l'architecte ?* Ministère de la culture, 2023
<https://www.youtube.com/watch?v=C59FgeGdNTY>

Un exemple est celui des murs extérieurs du hall d'accueil, construits en terre crue compressée provenant des terres d'excavation du Grand Paris. Pour répondre aux besoins du territoire, un programme complémentaire de 2 600 m² dédié aux loisirs et aux commerces est instauré pour les habitants. La meilleure façon d'intégrer un bâtiment à son quartier est de le rendre vivant. Chaque jour, ce lieu accueille des sportifs et non-sportifs, qu'ils soient résidents, élèves d'écoles ou membres d'associations. L'objectif était de faire une aréna du quotidien, plutôt qu'un lieu servant uniquement aux événements sportifs et musicaux. C'est un concept que Dominique Perrault¹³, célèbre architecte contemporain, maîtrise parfaitement, comme en témoignent ses projets emblématiques tels que le Centre Olympique de tennis à Madrid et le nouvel hippodrome de Paris Longchamp. « Actuellement, nous travaillons sur la transformation du circuit des 24 heures du Mans et de ses tribunes. Le programme et les usages vont bien au-delà du sport automobile et du besoin de disposer des tribunes pour les spectateurs. L'offre est une offre de destination, d'expérience, de moment passé ensemble. Le sport ne se réduit pas à l'événement sportif en lui-même, mais à un ensemble d'événements qui gravite autour de lui, pour permettre au lieu de vivre tout au long de l'année. » explique-t-il dans une interview en 2020 consacrée à la place du sport dans nos sociétés.



Adidas arena



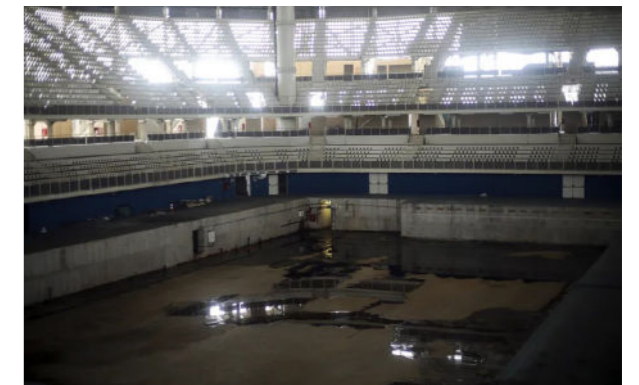
Tremplin de saut à ski - JO de Grenoble 1968



Gradins de stade - JO d'Athènes 2004



Stade de beach-volley - JO de Pékin 2008



Piscine - Rio 2016

La réflexion sur la seconde vie du bâtiment est d'une grande importance. On adopte désormais une approche orientée vers le futur, une perspective rarement adoptée par le passé. C'est la raison pour laquelle de nombreux sites olympiques sont restés inutilisés après les jeux. Cette notion d'héritage sera appliquée lors des Jeux Olympiques de Paris 2024, comme en témoigne le stade Yves-du-Manoir de Colombes¹⁴, choisi pour accueillir les épreuves de hockey sur gazon. Ce projet cherche à moderniser un stade édifié pour les Jeux Olympiques de 1924. De nombreux aménagements sont nécessaires, car les usages, les sports et les normes évoluent. L'architecte Pascal Grabli, prévoit des installations temporaires pour les Jeux Olympiques ainsi que des équipements permanents qui serviront à la Fédération Française de hockey sur gazon dans le futur. Adapter ce bâtiment à tous les niveaux de sportifs, qu'ils soient débutants ou professionnels, a été un défi majeur. Cet été, ce lieu sera le théâtre de l'événement sportif le plus prestigieux du monde, rassemblant les meilleurs hockeyeurs mondiaux. Après cela, il continuera d'être un lieu de vie, animé par les activités communautaires, les entraînements et les compétitions. Tout est mis en œuvre pour que l'impact de cet événement sur la ville soit positif, à l'image des Jeux Olympiques de Londres en 2012.

¹³ Lina Hawi et Laure Thévenot, « *Le sport est au cœur de la cité* » Interview de Dominique Perrault, extraite du cahier BOUGER | Le sport rythme la ville, L'Institut Paris Région, 2020
<https://www.institutparisregion.fr/amenagement-et-territoires/amenagement/le-sport-est-au-coeur-de-la-cite/>

¹⁴ David Abittan, *Architecture du sport : quels défis à relever par l'architecte ?* Ministère de la culture, 2023
<https://www.youtube.com/watch?v=C59FgeGdNTY>

PARTIE 3



Stade Yves-du-Manoir

Les exemples novateurs observés précédemment, démontrent qu'il est parfaitement possible de concevoir des infrastructures sportives respectueuses de l'environnement sans compromettre la fonctionnalité et l'esthétique. Ils représentent des modèles à suivre pour les générations à venir, soulignant l'importance de repenser nos pratiques de construction. En encourageant l'innovation, nous pourrions voir naître davantage de projets adoptant cette approche. À mon avis, les prochaines avancées dans le domaine de l'architecture sportive découleront de l'union entre les évolutions technologiques, les changements sociaux et les préoccupations environnementales. Les progrès dans les matériaux de construction, les systèmes d'éclairage et de ventilation, ainsi que les techniques de conception assistée par ordinateur permettent la réalisation de bâtiments plus durables et fonctionnels. En parallèle, les aspects socioculturels influencent également l'évolution de l'architecture sportive. Les attentes des spectateurs et des athlètes évoluent, ce qui implique d'ajuster à la fois les sites de compétition et les espaces réservés au divertissement des supporters. De plus, l'architecture sportive de demain continuera d'être façonnée par les enjeux climatiques. La durabilité et l'efficacité énergétique deviendront de plus en plus une priorité dans la conception des installations sportives.

Il est évident que tous ces éléments doivent être pris en compte, mais cela ne doit pas constituer un obstacle à l'innovation¹⁵. Au contraire, ils devraient encourager les architectes à innover dans leur domaine. Je pense que la conception de structures multifonctionnelles et modulaires fait partie des solutions, permettant d'accueillir divers événements et répondre aux besoins changeants. Cette réflexion commence à se répandre, mais à mon sens, elle pourrait être poussée beaucoup plus loin en termes de multiplicité des usages. Les architectes Maillard et Ducamp ont abordé ce sujet en réalisant une série de recherches sur la conception d'un ensemble sportif polyvalent¹⁶. Ce projet est particulièrement intéressant, car il a été réalisé en 1972, à une époque où la polyvalence des installations sportives était rarement abordée. Cette arène moderne peut accueillir des compétitions hippiques, des matchs de hockey sur glace, des sports de combats, mais aussi des spectacles de cirque et des concerts. Tout a été étudié pour permettre une transformation rapide de ce lieu. Par exemple, les gradins peuvent être démontés ou ajustés, permettant de passer rapidement d'un ring de boxe à un théâtre rond. Pour construire moins et maximiser l'utilisation des équipements, il est crucial d'opter pour la polyvalence, garantissant ainsi une utilisation étendue tout au long de l'année.

L'architecture est un domaine qui ne cesse d'évoluer. J'ai donc envisagé à quoi pourraient ressembler nos bâtiments dédiés au sport dans un futur allant de 10 à 1000 ans. Au cours des dix prochaines années, nous devrions voir se développer des bâtiments durables dotés de technologies avancées. Nous verrons une intégration encore plus poussée des technologies existantes, telles que les panneaux solaires, la récupération d'eau de pluie et les systèmes de climatisation à haute efficacité énergétique. De plus, ces structures seront de plus en plus aptes à affronter les conditions météorologiques extrêmes, résistant aux tempêtes, aux inondations et à d'autres phénomènes climatiques.

¹⁵ La Fabrique Ecologique, *Compétitions sportives et écologie : un mariage impossible ?*, Paris, <https://www.lafabriqueecologique.fr/competitions-sportives-et-ecologie-un-mariage-impossible/>

¹⁶ Marc Gaillard, *Architectures des sports*, Paris, Edition Le Moniteur, 1982

Dans les 100 prochaines années, les infrastructures sportives pourraient subir des transformations radicales, influencées par des progrès technologiques révolutionnaires et des changements sociétaux profonds. Des matériaux de construction innovants pourraient être largement utilisés, permettant la création de structures ultralégères, résistantes et durables. Les stades pourraient intégrer des technologies de réalité virtuelle pour offrir des expériences immersives uniques aux spectateurs et aux athlètes. Dans un horizon de 500 ans, les infrastructures sportives seront des édifices emblématiques, reflétant l'ingéniosité et la créativité de l'homme. Ces édifices seront totalement autonomes sur le plan énergétique, recourant aux énergies renouvelables et aux technologies de recyclage avancées pour maintenir leur fonctionnement. Après un millénaire, les infrastructures sportives évolueront pour répondre à d'importants changements planétaires, tels que l'urbanisation croissante, la montée des eaux et l'émergence de nouvelles technologies. Les stades flottants ou aériens pourraient devenir une réalité, permettant aux villes densément peuplées de disposer d'espaces sportifs.

Pour conclure, l'architecture cherche à devenir plus inclusive, innovante et durable. Nos gymnases et nos stades seront façonnés par l'innovation et l'adaptabilité. En repensant notre vision de l'architecture, il est possible de réduire l'impact du bâtiment. Les progrès techniques continueront d'influencer l'architecture du sport, offrant une expérience immersive propice à la performance physique et à l'interaction sociale. Ainsi, les architectes jouent un rôle essentiel dans la création de l'environnement bâti de demain, où le sport et l'architecture s'unissent pour offrir des expériences inoubliables.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages et articles

Acier, *L'art des Ouvrages*, Bruxelles, International Iron and Steel Institute, 1999

Catherine Sabbah et François Vigneau, *Les équipements sportifs, St-Just-La-Pendue* (France), Groupe Moniteur, Département architecture, 2006

Henri Cettour, *Stades et terrains de sports*, Paris, Edition Le Moniteur, 1996

Marc Gaillard, *Architectures des sports*, Paris, Edition Le Moniteur, 1982

Rod Sheard, *Sports architecture*, New York, Spon Press, Taylor et Francis Group, 2001

Sites internet

Clément Facy, *Parole d'architecte : le choix du bois pour le gymnase d'Allevard*, Bois.com, 2022
<https://www.bois.com/construction-renovation/batiments/publics/interview-le-gymnase-dallevard>

Katia Paulin, *Vers le gymnase éco-responsable*
https://www.adgcf.fr/upload/billet/980-gymnase-eco-resp_d106.pdf

La Fabrique Ecologique, *Compétitions sportives et écologie : un mariage impossible ?*, Paris,
<https://www.lafabriqueecologique.fr/competitions-sportives-et-ecologie-un-mariage-impossible/>

Lina Hawi et Laure Thévenot, « *Le sport est au cœur de la cité* » Interview de Dominique Perrault, extraite du cahier BOUGER ! Le sport rythme la ville, L'Institut Paris Région, 2020
<https://www.institutparisregion.fr/amenagement-et-territoires/amenagement/le-sport-est-au-coeur-de-la-cite/>

Ludovic Viévard, *L'évolution du sport et sa place dans la société actuelle*, Millénaire 3, 2004
<https://www.millenaire3.com/Interview/2004/l-evolution-du-sport-et-sa-place-dans-la-societe-actuelle>

Massimo Simone, *Forest Green Rovers - Premier stade entièrement en bois*, Chantiers magazine, 2022
<https://www.chantiersmagazine.ch/forest-green-rovers-angleterre-premier-stade-de-foot-entierement-en-bois/>

Patrick Lynch, *Zaha Hadid Architects' Competition-Winning Design for Forest Green Rovers Will Be World's First All-Wood Stadium*, Arch Daily, 2016
<https://www.archdaily.com/798696/zaha-hadid-architects-competition-winning-design-for-forest-green-rovers-will-be-worlds-first-all-wood-stadium>

Pauline Garaude, Jean Nouvel : « *L'architecture, C'Est L'Art De Jouer Avec Les Contraintes* », Forbes, 2018
<https://www.forbes.fr/lifestyle/interview-de-jean-nouvel/>

Université Gustave Eiffel, *Architecture et transition écologique : le nouveau visage de la profession d'architecte*, 77454 Marne-la-Vallée,
<https://www.univ-gustave-eiffel.fr/luniversite/pages-speciales/vue-detaillee/architecture-et-transition-ecologique-le-nouveau-visage-de-la-profession-darchitecte>

Vidéo

David Abittan, *Architecture du sport : quels défis à relever par l'architecte ?* Ministère de la culture, 2023
<https://www.youtube.com/watch?v=C59FgeGdNTY>