

REMERCIEMENTS

A mon encadreur M. BABA HAMED EL HADJ Professeur à l'université de Tlemcen, je vous remercie de m'avoir inspiré le sujet de mon travail et d'avoir veillé à sa réalisation, j'ai toujours trouvé auprès de vous un accueil bienveillant et le souci de me faire profiter de votre expérience, je veux vous dire aujourd'hui ma gratitude et mon respect vous restez pour moi un modèle de clarté et de précision.

Je remercie également M. MAHMOUDI ISMAIL Architecte pour sa disponibilité, son aide, et son soutien.

Je tiens à remercier également l'ensemble des membres du jury M. HADJOUI FETHI. en tant que président, et M. TASFAOUAT ABDELLAH. et M. BADIS ABDESLEM. en tant qu'examineurs, d'avoir mobilisé leurs temps afin d'examiner et juger ce travail.

Je souhaite également remercier le Chef de département M.OUISSI MOHAMMED NABIL.

Je remercie toute personne qui m'a guidé vers la réussite.

DEDICACES

A la mémoire de mon père El Hadj Mohammed Aman, trésor de bonté, de droiture, et de dévouement, tu m'as donné la foi et tu m'as appris de faire le bien et être honnête pour réussir dans la vie. Dieu a voulu que tu me quittes trop tôt, il est le savant et il est le sage, qu'Allah le tout puissant t'accorde sa miséricorde et que tu sois parmi les gens heureux dans son vaste paradis.

A ma mère, exemple de labeur, d'amour et d'inlassable dévouement, le prophète Mohammed paix et salut soit sur lui a dit « le paradis est sous les talons de vos mères », ce travail soit une obéissance pour la clé du paradis.

A mon mari Rabie qui m'a soutenu durant cette année, avec toute mon affection.

A mes frère Abdelhamid et Malek qui sont toujours à mes côtés, avec toute mon affection.

A mes grands-parents, avec toute mon affection.

A ma belle-famille avec toute mon affection.

A toute la famille HADDAM, CHOUKCHOU BRAHAM et la famille BENZERDJEB, avec toute mon affection.

A tous mes amis, avec toute mon affection.

A tous mes collègues, avec toute mon affection.

DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Notre travail se développe autour de cinq grandes étapes :

- **Une Approche introductive**

L'introduction et la problématique générale, elle présente le contexte qui sert à dégager une problématique générale et développer des actions.

- **Les nouvelles technologies en architecture**

Dans ce chapitre on va identifier les différents concepts technique et théorique liés à l'option « architecture et nouvelle technologie »

- **Une Approche Thématique**

Elle permettra une meilleure connaissance du thème, le choix de l'équipement et l'étude des exemples bibliographie en tirant des recommandations qui permettront de cerner toutes les exigences au projet.

- **Une Approche Programmatique**

Elle comportera la programmation quantitative qui définit le programme spécifique des espaces, et la programmation qualitative qui décrit les besoins, et les exigences de conception de certains espaces.

- **Une Approche Architecturale**

Elle permettra de combiner toutes les données des quatre étapes précédentes plus l'analyse du site pour la formulation du projet dans son aspect formel et fonctionnel.

- **Une Approche Technique**

Elle traitera l'aspect technique du projet en étudiant le système constructif et les corps d'état secondaires.

SOMMAIRE

Remerciements.....	Erreur ! Signet non défini.
Dédicaces	Erreur ! Signet non défini.
Démarche Méthodologique	Erreur ! Signet non défini.
Sommaire	Erreur ! Signet non défini.
Table des illustrations	4
Introduction générale	Erreur ! Signet non défini.
Problématique	Erreur ! Signet non défini.
Hypothèse	Erreur ! Signet non défini.
Objectifs	Erreur ! Signet non défini.
1 Chapitre I: Les nouvelles technologies en architecture	Erreur ! Signet non défini.
Introduction.....	Erreur ! Signet non défini.
1.1 Définition de l'option : architecture et nouvelle technologie.	Erreur ! Signet non défini.
1.2 Contexte et objectifs de l'option	Erreur ! Signet non défini.
1.3 Quelques domaines de la nouvelle technologie en architecture.....	Erreur ! Signet non défini.
1.3.1 Architecture durable	Erreur ! Signet non défini.
1.3.2 La technologie en matière de structure ...	Erreur ! Signet non défini.
1.3.3 Révolution des matériaux de construction	Erreur ! Signet non défini.
2 Chapitre II : Genèse et définitions sématiques du Sport	Erreur ! Signet non défini.
Introduction.....	Erreur ! Signet non défini.
2.1 Objectifs de choix du thème	Erreur ! Signet non défini.

2.2 Définition du Sport.....	Erreur ! Signet non défini.
2.3 Historique	Erreur ! Signet non défini.
2.4 Types d'activités sportives	Erreur ! Signet non défini.
2.5 Types d'équipements sportifs	Erreur ! Signet non défini.
2.6 La politique du sport.....	Erreur ! Signet non défini.
2.6.1 Le sport dans le monde	Erreur ! Signet non défini.
2.6.2 Le sport en Algérie.	Erreur ! Signet non défini.
2.6.3 Le sport à Tlemcen.....	Erreur ! Signet non défini.
2.7 Le choix de l'équipement	Erreur ! Signet non défini.
2.7.1 Définition de la salle omnisports	Erreur ! Signet non défini.
2.7.2 Les activités sportives pratiquées dans une salle omnisports et leurs dimensions.....	Erreur ! Signet non défini.
2.8 Etude et analyse des exemples	Erreur ! Signet non défini.
2.8.1 Critères des choix des exemples	Erreur ! Signet non défini.
2.8.2 Les exemples choisis.....	Erreur ! Signet non défini.
3 Chapitre III : Approche Programmatique.....	Erreur ! Signet non défini.
Introduction	Erreur ! Signet non défini.
3.1 L'objectif de la programmation	Erreur ! Signet non défini.
3.2 L'échelle d'appartenance et la capacité d'accueil	Erreur ! Signet non défini.
3.3 Les types d'usagers.....	Erreur ! Signet non défini.
3.4 Les disciplines envisagées pour le projet	Erreur ! Signet non défini.
3.5 Les unités fonctionnelles.....	Erreur ! Signet non défini.
3.6 L'organigramme fonctionnel.....	Erreur ! Signet non défini.
4 Chapitre IV : Approche Architecturale	Erreur ! Signet non défini.
4.1 Choix du site	Erreur ! Signet non défini.

4.1.1	Présentation des sites.....	Erreur ! Signet non défini.
4.1.2	Analyse du site d'intervention	Erreur ! Signet non défini.
4.2	La génèse du projet.....	Erreur ! Signet non défini.
4.2.1	Délimitation de l'aire d'intervention	Erreur ! Signet non défini.
4.2.2	Principe d'implantation	Erreur ! Signet non défini.
4.2.3	Principe de composition	Erreur ! Signet non défini.
4.2.4	Principe de fonctionnement	Erreur ! Signet non défini.
5	Chapitre V : Approche Technique.....	Erreur ! Signet non défini.
	Introduction	Erreur ! Signet non défini.
5.1	Infrastructure	Erreur ! Signet non défini.
5.2	La superstructure	Erreur ! Signet non défini.
5.2.1	Le choix de la structure	Erreur ! Signet non défini.
5.2.2	Type de planchers intermédiaires.....	Erreur ! Signet non défini.
5.2.3	Les joints	Erreur ! Signet non défini.
5.3	Le second œuvre	Erreur ! Signet non défini.
5.3.1	Les cloisons intérieures	Erreur ! Signet non défini.
5.3.2	Les faux plafonds.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.3	Type de toitures	Erreur ! Signet non défini.
5.4	Corps d'état secondaire	Erreur ! Signet non défini.
5.4.1	Revetement de sol.....	Erreur ! Signet non défini.
5.4.2	Energie électrique	Erreur ! Signet non défini.
5.4.3	Alimentation en eau.....	Erreur ! Signet non défini.
5.4.4	La centrale de climatisation	Erreur ! Signet non défini.
5.4.5	La protection incendie.....	Erreur ! Signet non défini.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

▪ FIGURES

Figure 1 Les trois piliers du développement durable.

Figure 2 Principaux repères chronologiques du DD.

Figure 3 Les matériaux écologiques.

Figure 4 Carte de situation de la ville de Tlemcen par rapport aux réseaux urbains nationaux.

Figure 5 Localisation de la commune de la wilaya de Tlemcen.

Figure 6 Carte de répartition des équipements sportifs à Tlemcen.

Figure 7 Dimension des gradins.

Figure 8 Tracé d'un terrain de handball.

Figure 9 Tracé d'un terrain de basket-ball.

Figure 10 Tracé d'un terrain de volley-ball.

Figure 11 Tracé d'un terrain de Tennis.

Figure 12 Surface utile pour Tennis de table.

Figure 13 Surface de combat pour Judo.

Figure 14 Ring de boxe.

Figure 15 Epure visibilité

Figure 16 Exemple de tribune télescopique

Figure 17 Définition des espaces d'un terrain omnisports.

Figure 18 Tracé des aires de jeux.

Figure 19 Tracé du terrain omnisports.

Figure 20 Carte de situation des 3 terrains.

Figure 21 Situation par rapport à la ville.

Figure 22 Plan de situation.

Figure 23 Carte d'accessibilité.

Figure 24 Fondation superficielle de type radier.

Figure 25 Mode opératoire de réalisation d'une poutre BLC.

Figure 26 Serrage et empilage d'une poutre BLC.

Figure 27 Les organes d'assemblages simples.

Figure 28 Sabots et connecteurs.
Figure 29 Ancrage des arcs.
Figure 30 Ancrage des arcs.
Figure 31 Liaison des pièces passantes.
Figure 32 Liaisons des arcs.
Figure 33 Détail structurel des gradins.
Figure 34 Dalle pleine en BA.
Figure 35 Couvre joint plancher.
Figure 36 Couvre joint mur.
Figure 37 Mise en œuvre de la toiture chaude.
Figure 38 Fixation sur poutre en bois lamellé collé.
Figure 39 Fixation des translucides.
Figure 40 Spécificités des plaques translucides.
Figure 41 Détail de faitage.
Figure 42 Détail d'une rive simple.
Figure 43 Détail d'une rive contre mur.
Figure 44 Recouvrements transversaux.
Figure 45 Recouvrements longitudinaux.
Figure 46 Détail gouttière simple.
Figure 47 Détail gouttière avec larmier
Figure 48 Revêtement en caoutchouc.
Figure 49 Qualité mise en œuvre et aspect visuel du revêtement.
Figure 50 Schéma du fonctionnement d'une centrale de climatisation.
Figure 51 Les extincteurs.
Figure 52 Détail du double vitrage.
Figure 53 Brises solaires.

▪ TABLEAUX

Tableau 1 Les principes de l'architecture durable.

Tableau 2 Les 14 cibles HQE.

Tableau 3 La technologie en matière de structure.

Tableau 4 Révolution des matériaux de construction.

Tableau 5 L'infrastructure sportive en Algérie.

Tableau 6 Répartition des équipements sportifs à Tlemcen.

Tableau 7 Les dimensions des aires de compétition de l'aïkido.

Tableau 8 Les dimensions d'un ring de compétition de boxe

Tableau 9 Les dimensions de l'aire de jeu de l'escrime.

Tableau 10 Les dimensions de l'aire de jeu de la gymnastique.

Tableau 11 Les dimensions des aires de compétition du karaté.

Tableau 12 Les dimensions des aires de compétition du judo

Tableau 13 Les dimensions de l'aire de jeu de tennis de table.

Tableau 14 Les dimensions des aires de compétition du tir à l'arc.

Tableau 15 Les dimensions de l'aire de jeux du badminton.

Tableau 16 Les Dimensions de l'aire de jeu de Tennis.

Tableau 17 Les dimensions de l'aire de jeu de Basket-ball.

Tableau 18 Les dimensions de l'aire de jeu de Hand-ball.

Tableau 19 Les Dimensions de l'aire de jeu de volley-ball.

Tableau 20 Tableau comparatif des exemples liés au programme.

Tableau 21 Tableau comparatif des exemples liés à la technologie.

Tableau 22 Tableau comparatif des exemples liés à l'architecture.

Tableau 23 Dimensions d'un terrain de handball.

Tableau 24 Dimensions d'un terrain de basket-ball.

Tableau 25 Dimensions d'un terrain de volley-ball.

Tableau 26 Dimensions d'un terrain de Tennis.

Tableau 27 Dimensions de base pour tennis de table.

Tableau 28 Dimensions d'une salle de judo.

Tableau 29 Dimensions d'une salle de boxe.

Tableau 30 Dimension des espaces du terrain omnisports.

Tableau 31 Comparatif des sites.

Tableau 32 Dimension des poutres BLC.

INTRODUCTION GENERALE

Durant le XXI^e siècle nous assistons à des innovations architecturales plus spectaculaires car de nouveaux matériaux et de nouveaux besoins influencent la façon de construire.

La conception architecturale est devenue confortable et durable dans plusieurs domaines : habitat, culture, santé, tourisme, loisir, sport...

Le sport au sens général est caractérisé par l'élément de rivalité, par la tendance à améliorer la condition physique et à développer les caractéristiques sociales de la personnalité telles que la camaraderie, la solidarité ou la discipline.

La majorité des pays possèdent des équipements réglementaires et appropriés, permettant la formation de cadres sportifs, la pratique d'un sport de haut niveau et l'accueil de compétitions internationales.

Les équipements sportifs ont connu un grand essor grâce au développement des structures qui donne de nouvelles possibilités de franchir de grandes portées tel que les structures métalliques et les structures en bois lamellé collé, ces dernières apportent de nouvelles dimensions à la structure : la créativité et la haute technicité.

PROBLEMATIQUE

L'Algérie connaît un manque absolu dans les équipements sportifs ce qui témoigne le net recul des résultats enregistrés régulièrement lors des manifestations sportives nationales et internationales.

Quel sera alors l'apport de ce projet pour le sport Algérien ?

Ces dernières années nous assistons à une organisation internationale du sport où participe tous les pays du monde, pour cela chaque pays par une planification nationale essaie de se doter d'infrastructure nécessaire, afin de former une élite professionnelle.

Comment réussir à élaborer un projet à la hauteur des épreuves internationales?

Les équipements sportifs utilisent dans leurs conceptions les dernières technologies en termes de matériaux et structures.

Cependant quel est l'apport de la technologie aux équipements sportifs ?

Quelle est la structure la plus adaptée pour un équipement sportif, quelle est son apport à l'architecture, et quelles sont les caractéristiques fonctionnelles, esthétiques et durables qu'offre cette structure à l'équipement sportif ?

HYPOTHESE

Afin de développer la pratique de différentes activités sportives (hand Ball volley Ball ...), la formation d'athlètes, concevoir une salle omnisport s'avère nécessaire, c'est un lieu conçu pour la pratique de plusieurs activités sportives, susceptible de recevoir ponctuellement des manifestations fédératrices d'ampleur nationale voire internationale.

Les salles omnisports nécessitent dans leurs conceptions de grandes portées et des volumes dégagés, la structure en bois lamellée collée sera adaptée pour ce type d'équipement.

L'intérêt majeur de cette couverture réside dans les portées qu'il offre en structure, sa constitution à la fois légère et très résistante, lui permet de franchir de grandes distances.

Ce matériau ouvre la voie à l'originalité, avec des formes peu communes ; des courbes, par exemple, ainsi bois lamellé est un allié de la haute qualité environnementale, et participe au respect de l'environnement.

OBJECTIFS

La réussite de ce projet doit atteindre un certain nombre d'objectifs dont :

- Concevoir une architecture innovante et durable qui tient en compte des derniers progrès technologiques en termes de matériaux et systèmes constructifs ;
- Limiter les impacts environnementaux et sanitaires ;
- Maximiser le potentiel commercial, social, et économique en favorisant la polyvalence de l'équipement ;
- Concevoir une infrastructure réglementaire et appropriée, permettant la formation de cadres sportifs, la pratique d'un sport de haut niveau et l'accueil de compétitions internationales.

1 Chapitre I

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES EN ARCHITECTURE

INTRODUCTION

Le futur se dessine sous forme de technologie, d'ondes, de virtuel. Lignes aléatoires, effets spéciaux, matières intangibles, tout est possible. Les modes de construction sont au service de la forme l'homme, et l'environnement.

1.1 DEFINITION DE L'OPTION : ARCHITECTURE ET NOUVELLE TECHNOLOGIE

Le mot « architecture et nouvelle technologie » se divise en deux termes :

- **L'architecture**

Est l'art majeur de concevoir et de bâtir des édifices, en respectant des règles de construction empiriques ou scientifiques, ainsi que des concepts esthétiques, classiques ou Nouveaux, de forme et d'agencement d'espace, en y incluant les aspects sociaux et environnementaux liés à la fonction de l'édifice et à son intégration dans son environnement, quelle que soit cette fonction ¹

- **La Technologie**

« La technologie est l'application de la connaissance aux buts de la vie humaine, ou de changer et manipuler l'environnement de l'homme.»

La nouvelle technologie en architecture est une combinaison entre une conception architecturale (bâtiment) et l'expérience pratique, les procédures et l'utilisation des outils pour rendre l'homme plus capable de contrôler et de maîtriser son environnement. Cela exige que l'homme découvre des méthodes de contrôle (techniques), connaît des procédures pratiques « savoir-faire », et crée des machines ; outils et techniques.

1.2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPTION

La formation visée par cette spécialité des nouvelles technologies est centrée non seulement sur la conception en architecture mais aussi sur la maîtrise et l'exploration des différents et nouveaux systèmes constructifs. Les nouvelles technologies comme outils de travail et de réflexion sont à la base de cette formation.

¹<http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture>

1.3 QUELQUES DOMAINES DE LA NOUVELLE TECHNOLOGIE EN ARCHITECTURE

- **L'architecture durable**
 - L'architecture écologique ;
 - L'architecture organique ;
 - L'architecture bioclimatique ;
 - démarche HQE.
- **Nouvelles structures et systèmes constructifs**
 - les coques ;
 - structures tridimensionnelles ;
 - les structures en bois lamellé-collé ;
 - les dômes.
- **Révolution des matériaux de construction**
 - Le béton ;
 - Le verre ;
 - L'aluminium.

1.3.1 Architecture durable

Pour comprendre l'architecture durable il est judicieux de revenir sur la genèse et la définition du développement durable

a. Le développement durable

Est un développement social, économique, et politique qui répond aux besoins présents, sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leur propre besoin²

C'est un processus qui vise à concilier l'écologie, l'économie et le social en établissant une sorte de cercle vertueux entre ces trois aspects.

² Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, avril 2010 p 02

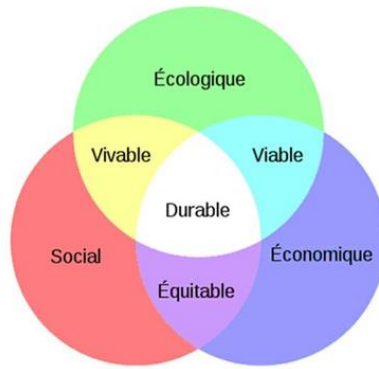


Figure 1 Les trois piliers du développement durable³

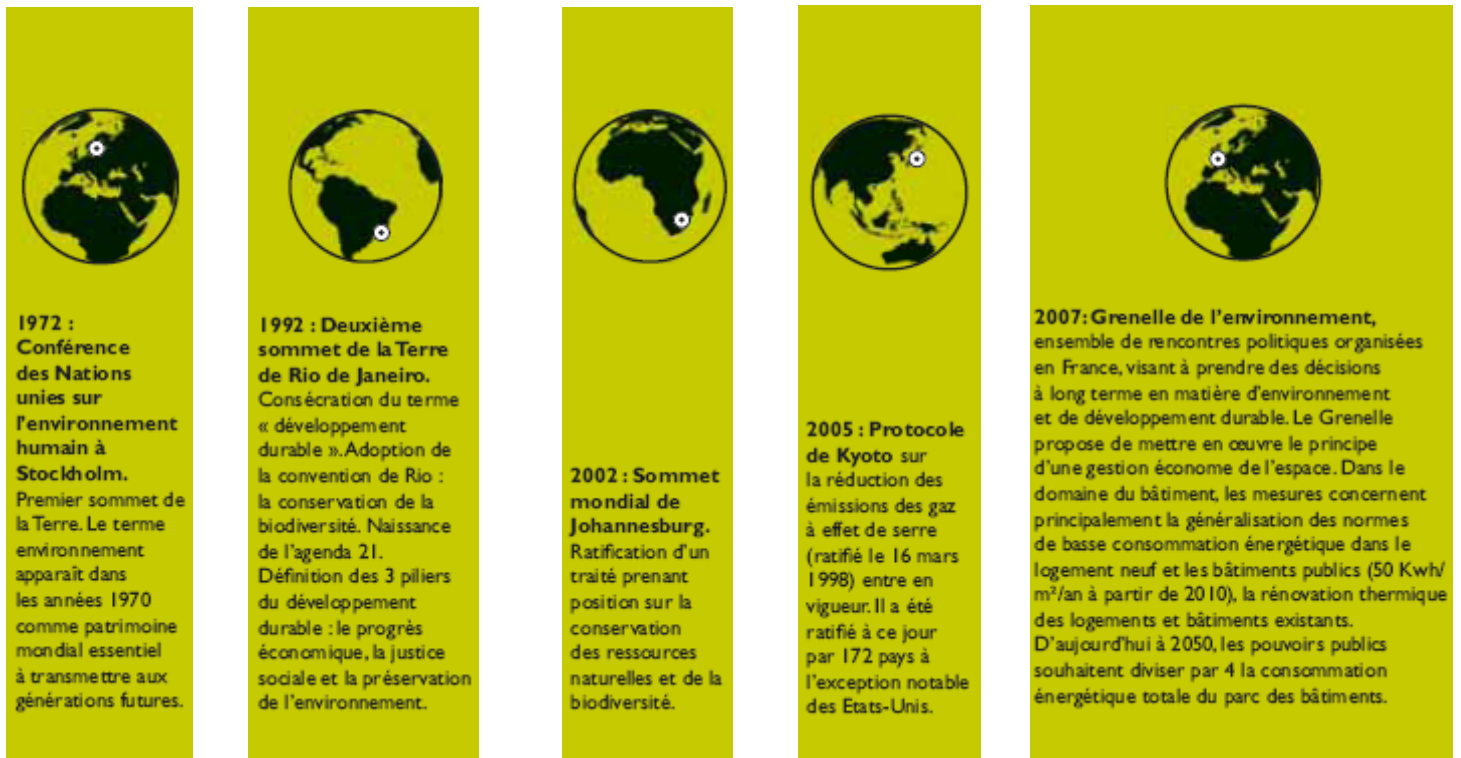


Figure 2 Principaux repères chronologiques du DD⁴

Il y a des modes de conception architecturale qui s'inscrivent dans la démarche du développement durable : Architecture écologique, architecture bioclimatique, architecture solaire, haute qualité environnementale

³ Sommet de Rio, 1992

⁴ Sommet de Rio, 1992

▪ Architecture organique

C'est une architecture qui s'intéresse à l'harmonie entre l'habitat humain et le monde « naturel ».

▪ L'architecture écologique

C'est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement.

▪ L'architecture bioclimatique

Ce mode de conception architectural consiste à trouver le meilleur équilibre entre le bâtiment, le climat environnant et le confort de l'habitant.

Des règles architecturales simples et faciles à mettre en œuvre existent pour adapter chaque projet à son environnement particulier :

- Une forme compacte ;
- L'implantation et l'orientation ;
- Capturer la chaleur du soleil ;
- Éviter les surchauffes ;
- Les écrans extérieurs ;
- L'inertie interne ;
- La circulation de l'air ;
- Les matériaux écologiques.

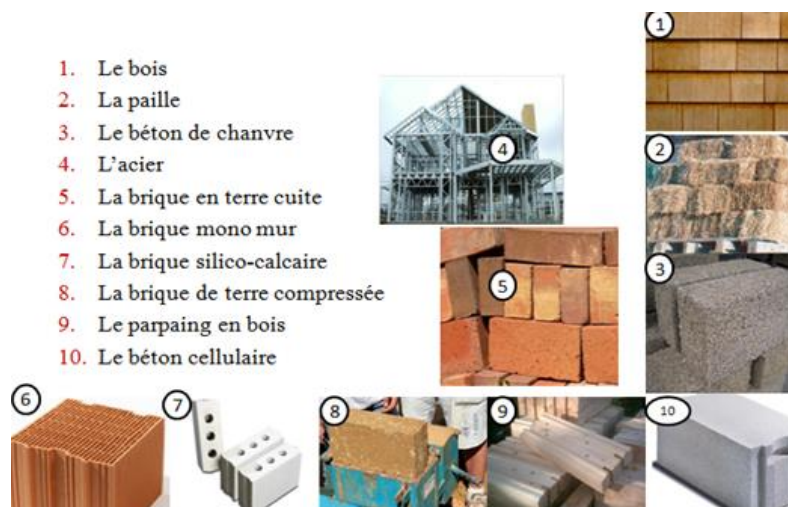


Figure 3 Les matériaux écologiques

Le tableau suivant résume le principe de l'architecture durable et ses applications.

Tableau1 Les principes de l'architecture durable⁵

⁵Etablit par l'auteur

b. Labellisation et système de certification

Les Systèmes d'évaluation des bâtiments durables tentent d'évaluer et de quantifier la conception, la construction et l'exploitation de bâtiments « verts ». Parmi ces systèmes, on compte HQE, LEED, Green Star et BREEAM. Ce sont des outils très utiles pour établir des cibles, sensibiliser à l'architecture durable et rendre les normes de conception et de construction de bâtiments plus rigoureuse.

b.1 La démarche de Haute Qualité Environnementale (HQE)

Depuis 1996, l'association HQE regroupe les acteurs de la filière du bâtiment et assure la promotion d'une démarche qualitative.

Il n'existe pas de produits ou d'acteurs HQE, mais des certifications HQE qui garantissent l'application de cette démarche.

Les objectifs vers lesquels doit tendre une construction à haute qualité environnementale se répartissent en 2 groupes, 4 familles et 14 cibles. La démarche HQE consiste à choisir au moins 6 cibles parmi les 14 proposées.

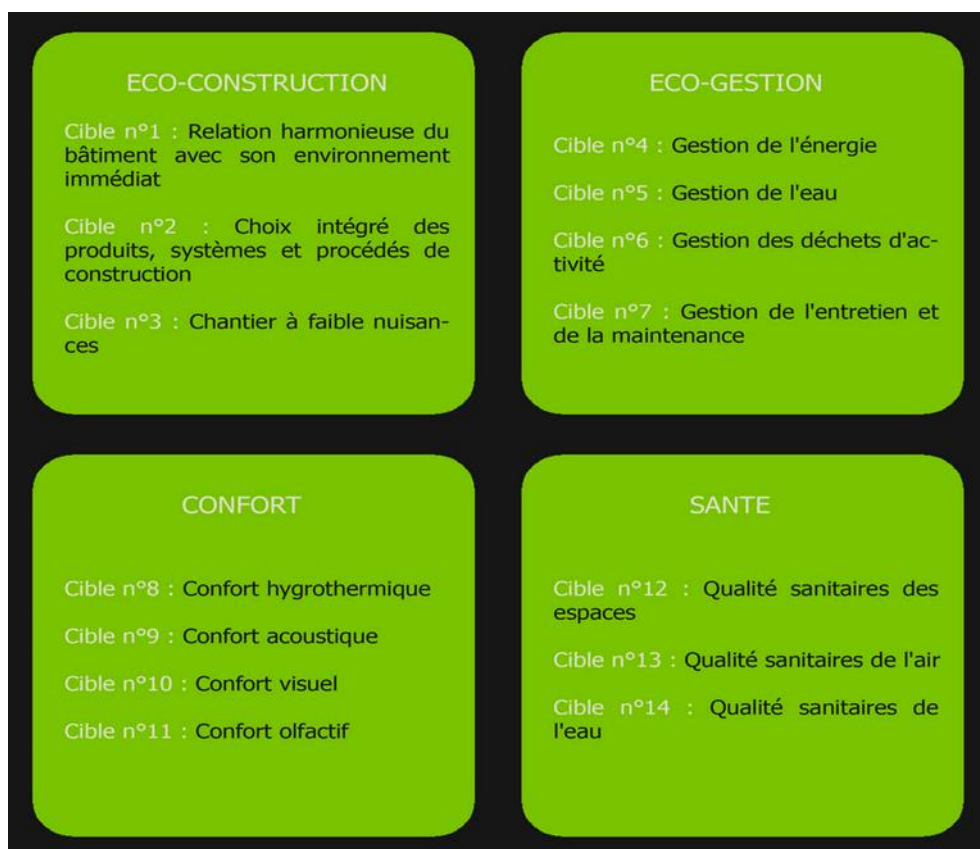


Tableau 2 Les 14 cibles HQE

b.2 Certification BREEAM

Lancée dès 1990 au Royaume-Uni pour les immeubles de bureaux et s'est développée depuis pour le commerce, l'industrie et l'habitation, la certification BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment) est la méthode la plus utilisée en Europe pour évaluer et améliorer les performances environnementales des bâtiments.

La certification BREEAM évalue la performance des bâtiments par rapport aux spécifications, au design, à la construction et l'usage. Plusieurs catégories et critères sont pris en compte, y compris la consommation d'énergie et d'eau, la santé, le bien-être, la pollution, le transport, l'occupation des sols, la biodiversité, les matériaux et les systèmes de management.

b.3 Certification LEED

La certification LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) a été développée en 1994 par l'U.S.

La certification LEED repose sur 34 critères notés qui permettent d'attribuer une note à un bâtiment.

Elle évalue l'impact environnemental des chantiers, les consommations d'eau, l'efficacité énergétique des bâtiments, le choix des matériaux utilisés, la qualité environnementale des intérieurs et l'innovation.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) utilise un système d'attribution de points pour évaluer un bâtiment dans les six domaines suivants :

- Aménagement écologique des sites ;
- Gestion efficace de l'eau ;
- Énergie et atmosphère ;
- Matériaux et ressources ;
- Qualité des environnements intérieurs ;
- Innovation et processus de design.

b.4 GREEN STAR

Lancé par le Conseil de l'Australie Green Building en 2003, Green Star est un système de notation de l'Australie pour les bâtiments et les collectivités.

L'environnement bâti est actuellement contributeur le plus important du monde pour les émissions de gaz à effet de serre, et consomme également environ un tiers de notre eau et génère 40 pour cent de nos déchets. Green Star contribue à améliorer l'efficacité environnementale de nos bâtiments, tout en augmentant la productivité, la création d'emplois et l'amélioration de la santé et le bien-être de nos communautés.

1.3.2 La technologie en matière de structure (voir tableau 3)

L'avancée de la technologie dans le domaine du bâtiment marque l'évolution dans les structures qui s'adaptent dans le besoin fonctionnel de l'architecte.

- Les structures en bois lamellé collé ;
- Les structures tridimensionnelles ;
- Les structures à coque ;
- les Structures tendues ;
- Les structures à membranes.

1.3.3 Révolution des matériaux de construction (voir tableau 4)

- Les nouveaux bétons ;
- L'acier ;
- Le bois ;
- Le verre.

Tableau3 La technologie en matière de structure⁶

⁶Etablit par l'auteur

Tableau4 Révolution des matériaux de construction⁷

⁷Etablit par l'auteur

2 Chapitre II

GENESE ET DEFINITIONS SEMANTIQUES DU SPORT

INTRODUCTION

La pratique des activités physiques et sportives s'est diffusée et concerne aujourd'hui toute les classes d'âge de la population, l'activité sportive s'exerce dans différents équipements sportifs, ces équipements sont des éléments essentiels qui favorisent l'épanouissement individuel stimulent la vie sociale, participent à l'enrichissement du temps libre de chaque membre de la société et répondent à des aspirations nouvelles.

2.1 OBJECTIFS DE CHOIX DU THEME

- La formation de cadres sportifs ;
- La pratique d'un sport de haut niveau et l'accueil de compétitions internationales ;
- L'importance du sport dans les relations humaines et son rôle d'éducation et d'intégration.

2.2 DEFINITION DU SPORT

Le terme de « sport » a pour racine le mot de vieux français desport qui signifie « **Divertissement, plaisir physique ou de l'esprit** » **En traversant la Manche, desport se mue en « sport » et évacue de son champ la notion générale de loisirs pour se concentrer sur les seules activités physiques.**⁸

Ensemble des exercices physiques se présentant sous forme de jeux individuels ou collectifs, donnant généralement lieu à la compétition, pratiqués en observant certaines règles précises.⁹

2.3 HISTORIQUE

L'origine du sport moderne remonte au XVIIe siècle avec le recul de la violence dans les pratiques et l'apparition d'une culture corporelle nouvelle. A cette époque, il n'existait pas d'aires de jeux spécialisées, excepté la salle du tripot pour le jeu de paume, et les distances sociales se retrouvaient dans les

⁸ Wikipédia

⁹ Larousse

rencontres. Chaque ordre jouait séparément, avec des pratiques et des espaces différents. L'émergence réelle du sport comme on le connaît aujourd'hui date de la fin du XIXe siècle avec la création des clubs dans collèges anglais.

Les compétitions physiques deviennent alors institutionnalisées, démocratiquement organisées, aux règles unifiées et aux rencontres planifiées. La recherche de la performance par les temps chronométrés apparaît. Le sport représente une contre-société, c'est-à-dire une image valorisée de la société de par ses valeurs. Les rencontres se déroulent dans des stades, sur des aires normées séparées de la vie courante et une pédagogie par le sport se développe.

Le sport depuis quelques siècles porte des valeurs de sociabilité et de cordialité qui fédèrent. Dans la rue, dans des clubs amateurs ou au niveau professionnel, la pratique sportive fait partie de la société. Certains veulent gagner, d'autres s'améliorer ou tout simplement participer, la diversité est telle que chacun trouve un attrait dans un sport et c'est ce qui fait son importance dans nos vies.

Si le sport est aujourd'hui si important dans la société, ce n'est pas que par la pratique, c'est aussi par la représentation – spectacle. Les premiers espaces sportifs n'étaient pas dédiés à recevoir une grande fréquentation de spectateurs : le sport se pratiquait mais ne se regardait pas. Les foules dans les stades sont apparues au XXe siècle et ont entraîné des révolutions architecturales. Lors des premiers Jeux Olympiques de 1900, la cérémonie d'ouverture voulait susciter l'émerveillement et l'enthousiasme.

La ferveur du public pour les sportifs "symboles" date surtout d'après la première guerre mondiale. Le champion représente des valeurs auquel le spectateur s'identifie. Le premier tourisme sportif avec déplacement des supporters s'est mis en place pour la coupe du monde de football de 1934.

2.4 LES FORMES DES SPORTS

- Sport de base ;
- Sport de combat ;
- Sport individuel ;
- Sport d'hiver ;
- Sport d'équipe.

Le sport s'exerce d'une manière individuelle ou collective, il est pratiqué soit en salle ou en plein air.

Il existe plus de 50 sports, chacun pouvant être constitué de plusieurs disciplines.

Il existe six catégories principales de sports :

- **Les sports athlétiques ou gymniques**

Athlétisme, gymnastique, natation ou cyclisme.

- **Les sports de combat, de défense ou d'opposition**

Boxe, lutte, escrime, arts martiaux (judo, karaté, kendo, taekwondo).

- **Les sports de ballon, de balle et de boule**

Football, football American, rugby, basket-ball, handball, volley-ball, tennis, baseball, hockey sur gazon, tennis de table, golf, bowling, mais également badminton (même si ce sport se joue avec un volant et non une balle).

- **Les sports mécaniques**

Formule 1, rallyes, motocross, trial...

- **Les sports de glisse**

Ski, snowboard (ou surf des neiges), luge, patinage artistique et de vitesse...

- **Les sports nautiques**

Voile, ski nautique, surf, aviron, canoë-kayak, etc.

2.5 TYPE D'ACTIVITE SPORTIVE

La pratique sportive est constituée de trois types d'activités :

- **La formation ;**
- **La compétition ;**
- **Récupération et détente.**

2.6 TYPES D'EQUIPEMENTS SPORTIFS

Un équipement sportif est un aménagement spatial ou une construction permettant la pratique d'un ou plusieurs sports.

2.6.1 Les stades

Les stades sont des installations comportant un ou plusieurs terrains de compétition associés, accompagnés d'aménagement plus ou moins important pour les spectateurs.

En fonction de leur destination et de leurs équipements, on peut classer les stades en deux catégories principales :

- **Les stades spécialisés**

Ils permettent la pratique d'une seule activité sportive (tennis, athlétisme, rugby, football).

- **Les stades omnisports**

Ils sont conçus pour la pratique de plusieurs activités sportives.

2.6.2 Les salles de sports

On distingue :

- **Salles spécialisées**

Elles sont destinées à une seule activité sportive : par exemple certaines salles sont conçues pour la pratique exclusive du basket-ball.

- **Salles omnisports**

Elles sont destinées à plusieurs activités sportives

Une salle omnisport dépend essentiellement de diverses activités que l'on veut exercer au niveau pratique (compétition, entraînement, sport scolaire, initiation, détente.)

2.6.3 Les piscines

Les piscines sont des installations qui permettent : L'apprentissage, la natation, l'entraînement et la compétition. On distingue :

- **Piscines en plein air ;**
- **Piscines couvertes ;**
- **Piscines mixtes ;**
- **Piscines à couvertures saisonnières.**

2.7 LA POLITIQUE DU SPORT

2.7.1 Le sport dans le monde

Les tendances actuelles en matière de sport et d'installations sportives sont :

- Promouvoir des établissements suffisamment grands pour permettre la pratique de disciplines sportives variées qui répond aux besoins des citoyens et des sportifs ainsi assuré le plein emploi des installations ;
- Rendre les équipements sportifs accessibles non seulement aux groupes constitués (Club...) mais également aux individus dans le cadre d'une pratique sportive spontanée ;
- Accroître la polyvalence de certains équipements sportifs : représentations artistique, concert, spectacle...
- Présentations sportives de haut niveau et des résultats honorables lors des compétitions pour rehausser le prestige de la ville.

2.7.2 Le sport en Algérie

a. Introduction

Le sport en Algérie débute pendant la colonisation française. Plusieurs disciplines sportives sont pratiquées et de nombreuses compétitions sont lancées. Lors de l'indépendance, l'Algérie continue à maintenir le cap afin de développer plusieurs disciplines sportives tel que le football, le volley-ball, le handball, les arts martiaux (taekwondo, judo, karaté, full Contact, etc.), l'athlétisme, la natation, le tennis, le cyclisme, la boxe, l'aviron, la voile...

b. Aperçu historique sur le développement de la pratique sportive en Algérie

▪ Avant l'indépendance

Cette époque se caractérisait par la pratique d'une politique coloniale qui visait surtout à encourager et développer le sport au sein de la communauté Française au détriment de la population algérienne.

Les disciplines ou activités sportives pratiquées étaient essentiellement : le football, le cross-country, le cyclisme et la boxe, les autres activités telles que :

le basket-ball, le tennis ou encore le squash étaient réservés aux français vivants en Algérie.

▪ **Après l'indépendance : de 1962 à 1976**

Cette période se caractérisait par la création pour la première fois, au sein du gouvernement algérien, d'un département ministériel qui sera chargé du développement et de la promotion des équipements et des activités sportives « **Ministère de la Jeunesse et des Sports** », ainsi le système d'éducation physique et sportive verra plusieurs tentatives de réformes, qui vont dans le sens d'une démocratisation de la pratique et la mise en place d'un système de gestion et de développement des activités sportives.

▪ **Période de la réforme : depuis 1976**

Cette période verra l'adoption de '**la Charte Nationale et la Constitution**' en 1976 ce qui permettra l'apparition de nouveaux textes dénommés '**Code de l'EPS**' insisteront sur la démocratisation de la pratique physique et sportive au niveau de toute la population et en particuliers chez les jeunes, et la promotion de la pratique sportive de performance ou d'élite.

A partir de la période débutant en 1989, il y a eu la promulgation de la nouvelle politique dite '**l'Economie de Marché**', les textes précédents seront modifiés pour être adaptés aux nouvelles réalités socio-économiques du pays, d'où l'apparition du système national de la culture physique et sportive, ainsi le terme **EPS** disparaît au profit de celui de '**Culture Physique**'¹⁰

c. Situation du sport en Algérie

Au lendemain de l'indépendance, pour des raisons sociales, économiques et politiques, le développement des équipements sportifs n'a pas été une urgence nationale, la priorité a été orientée vers les secteurs sensibles tels que l'éducation et la santé.

A partir des années quatre-vingt, un large programme de réalisation d'équipements des sportifs a été initié par le ministère de la jeunesse et des

¹⁰Revue Scientifique, 1995

sports. De nombreux équipements sportifs ont été réalisés et plusieurs d'autres centres sont programmés. Mais la réalité laisse apparaître que la majorité de ces infrastructures sportives existantes présentent des problèmes liés à l'adéquation de ces équipements en termes de programmation, de conception et de réalisation.

En Algérie, nombreuses et variées sont les revendications à l'égard des équipements sportifs, il existe une insuffisance importante de ces équipements, et beaucoup de régions souffrent d'un déficit extrêmement préoccupant constituant un obstacle à la diffusion des pratiques sportives, sans oublier qu'il faut répondre à l'accroissement de la population jeune, et au développement des aspirations fortement répandues dans la société.

Etat d'infrastructures sportives en Algérie

Infrastructures sportives	Secteur MJS		Hors secteur		Total		Total Général
	Existant	en cours de réalisation	Existant	en cours de réalisation	Existant	en cours de réalisation	
Stade omnisports	62	14	8	1	70	15	85
Stade de Football	41	20	685	21	726	41	767
Terrain de Football	92	3	1246	28	1338	31	1369
Stade D'athlétisme	7	2	1	0	80	2	10
Piste d'athlétisme	15	0	3	0	18	0	18
Terrains combinés	2132	358	3645	118	5777	476	6253
Salle spécialisée	103	32	352	44	455	76	531
Salle omnisports	217	62	35	8	252	70	322
Piscine couverte 25m	62	71	39	2	101	73	174
Piscine couverte 50m	14	7	5	1	19	8	27
Piscines de proximité	0	94	0	0	0	94	94
Bassin de natation	169	22	137	12	306	34	340

Champ de tir	5	0	4	3	9	3	12
Centre équestre	4	0	10	1	14	1	15
Base nautique	3	5	2	0	5	5	10
Aire de jeux	311	77	1092	83	1403	160	1563
Unité d'hébergement de soins et de récupération	14	4	0	0	14	4	18
Autres	31	1	92	1	123	2	125
Total	3282	772	7356	323	10638	1095	11733
Engazonnement des stades	115	68	0	0	115	68	183
Total général	3397	840	7356	323	10753	1163	11916

Tableau 5 L'infrastructure sportive en Algérie¹¹

2.7.3 Le sport à Tlemcen

Le groupement de Tlemcen – Mansourah - Chetouane et Beni Mester a bénéficié ces dernières années d'un maillage en matière d'équipements sportifs, mais cela reste insuffisant par rapport aux attentes de la population.

a. Présentation de la ville de Tlemcen

a.1 Situation géographique

Tlemcen occupe une position stratégique dans la région Nord –Ouest, elle est limitée, au nord, par la mer Méditerranée, à l'est par la wilaya de Sidi Bel Abbès, au sud par la wilaya de Naâma et au Nord-ouest par la wilaya de Ain Témouchent.

¹¹ Source DJS



Figure 4 Carte de situation de la ville de Tlemcen par rapport aux réseaux urbains nationaux

a.2 Etat administratif

La Wilaya de Tlemcen s'étend sur une superficie de 9017,69 Km² répartie sur vingt dairas, regroupant cinquante-trois communes et compte une population de 1 018 978 habitants.

a.3 Présentation de l'aire d'intervention

La zone à analyser est limitée au groupement Tlemcen - Chetouane – Mansourah et béni Mester, ceci pour des raisons de qualité représentative de cette zone qui est le chef lieu de Wilaya, ainsi pour les potentialités qu'elle présente.



Figure 5 Localisation de la commune de la wilaya de Tlemcen

a.4 Contraintes naturelles

- La wilaya occupe un site difficilement accessible, traversée au sud par l'Atlas Tellien, atteignant par endroit une altitude de 1 200m (Tlemcen est à 800m d'altitude) ;

- Existence d'une grande variété de paysage :
 - Une cote de 70km, plaines, plateaux, montagnes et steppe ;
 - Les monts de Tlemcen occupent plus d'un tiers du territoire de la wilaya ;
 - La constitution géologique donne aux monts de Tlemcen un grand pouvoir de rétention d'eau.
- La commune est limitée par un relief montagneux :
 - Au sud le plateau rocheux de Lalla Setti ;
 - Au nord la couronne formée de djbel rocailleux.
- A sa position a 800m, elle joint le climat de type méditerranéen caractérisé par un hiver froid et été chaud et sec.

b. Les potentialités de la ville de Tlemcen

b.1 La culture

Tlemcen a toujours été un centre religieux, culturel, intellectuel et architectural important. À l'époque islamique, elle est l'une des cités du Maghreb les plus propices à la création et à l'épanouissement intellectuel et son influence sera grande dans tout l'Occident musulman.

b.2 L'économie

Après l'indépendance, les relations de Tlemcen avec Oran se sont renforcées dans le domaine des échanges de biens. Mais la ville n'était pas avantagée par la politique économique algérienne, même si l'intégration à l'économie nationale s'est renforcée.

Tlemcen a su organiser autour de sa wilaya un réseau qui s'appuie sur un ensemble de villes : Sebdou, Remchi, Nedroma et Maghnia ; il a permis le développement des activités industrielles et commerciales de la ville et le drainage des revenus agricoles à son profit.

b.3 Le transport

Tlemcen est desservie par l'aéroport international de Tlemcen - Zenata – Messali El Hadj situé à 22 km au nord-ouest de la ville.

La ville dispose d'un téléphérique, inauguré en 2009, qui relie les quartiers ouest de la ville au plateau de Lalla-Setti, à plus de 1 200 m d'altitude.

Tlemcen est reliée à l'autoroute Est-Ouest, longue de 1 216 km.

Le transport ferroviaire est marqué, dans les années 2000, par la reprise de la ligne ferroviaire de transport de voyageurs entre Oran et Tlemcen via Sidi Bel Abbès.

b.4 Le tourisme

La wilaya de Tlemcen compte quarante-cinq sites culturels et historiques classé par le ministère de la culture algérienne.

Parmi les sites touristiques :

- Le plateau de Lalla Setti : plateau équipé d'aires de jeux et de détente qui domine la ville et offre un panorama sur la cité et ses alentours ;
- Les cascades : lieu de promenade ;
- Les grottes d'Aïn Fezza : trois salles souterraines garnies de stalactites et stalagmites.

b.5 Le sport

Répartition des équipements sportifs à Tlemcen

Daïras	Equipements
Tlemcen	Stade D'athlétisme à Lalla Setti Stade OPOW à Birouana Stade communal, trois frères Zerga Salle de gymnastique à Lalla Setti Salle omnisports les Dahlias
Mansourah	Piscine olympique Imama Salle omnisports Kara Zitri mama
Chetouane	C.S.P à Ain Defla

Tableau 6 Répartition des équipements sportifs à Tlemcen¹²

¹² Etablit par l'auteur



Figure 6 Carte de répartition des équipements sportifs à Tlemcen¹³

Le complexe sportif Akid Lotfi, situé à Birouana d'une capacité de 25 000 places, est l'équipement sportif le plus important de la wilaya de Tlemcen. Ce complexe a bénéficié de travaux d'aménagements entre l'année 2003 et l'année 2008.

En 2010 le secteur sportif s'est renforcé par la réalisation d'un stade d'athlétisme à Lalla Setti. Cette infrastructure est destinée à la préparation d'athlètes professionnels ainsi qu'à la vulgarisation de la pratique de plusieurs disciplines liées à l'athlétisme.

À l'exception du stade omnisports de Tlemcen, réalisé dans les années 1970, et de la piscine olympique, aucun autre équipement structurant n'a été concrétisé. Devant ce déficit il est jugé indispensable d'envisager la réalisation d'équipements sportifs d'envergure, afin de former une véritable

¹³ Etablit par l'auteur

élite sportive qui présente les pays lors des manifestations nationales et internationales.

2.8 Le choix de l'équipement

2.8.1 Définition de La salle omnisports

Les salles omnisports sont conçues pour la pratique de plusieurs activités sportives et homologuées par les fédérations concernées destinées à la haute compétition.

Ce sont des ensembles comportant une salle de compétition avec une capacité importante de spectateurs, des aménagements techniques de haut niveau, et une ou plusieurs salles annexes d'entraînement et d'échauffement.

2.8.2 Les activités sportives pratiquées dans une salle omnisports et leurs dimensions

La salle omnisports peut adapter plusieurs activités sportives, Il y a lieu de noter que parmi les activités portées sur la liste, il existe des activités connues et pratiquées dans le contexte algérien, par contre, d'autres sont totalement méconnues ou bien connues mais, elles ne sont pas pratiquées pour certaines raisons, telles que; le Kendo, la Trampoline, le Cricket, le Hockey, Skating Board, Netball, Lacrosse, Micro-torf-ball.

Donc l'objectif est de présenter et détailler les caractéristiques dimensionnelles de l'ensemble de ces activités sportives, en tenant compte du contexte Algérien.

a. Aïkido

L'aïkido est une activité sportive d'art martial japonais.

Les dimensions de l'aire de compétition nécessitent un espace d'au moins **9m²** doté d'une zone de sécurité d'environ **2 m**, la hauteur avoisine les **3 m**.

Les standards de dimensions des aires de compétitions recommandés sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Surface de combat	9 m x 9 m	9 m x 9 m	9 m x 9 m
Zone de sécurité	2 m	1 m	1 m
Espace additionnel (pour officiel sur un coté)	1 m	1 m	-
Dimensions totales	13 m x12 m	12 m x11 m	11 m x11 m

Tableau 7 Les dimensions des aires de compétition de l'aïkido¹⁴

b. Boxe

Les salles d'entraînement de boxe doivent disposer d'un ring de compétition. Le ring est une surface carrée délimitée par trois rangées de cordes maintenues par quatre poteaux d'angles.

Le plancher du ring doit être horizontal, et placé à 0.91 m au moins et à 1.22 m au plus du sol ; il déborde sur une distance d'environ 0.50 m sur les côtés délimités par les cordes. Il doit être situé à 1 m environ du mur ou de la cloison la plus proche.

L'accès au ring se fait par deux escaliers placés dans deux angles opposés. Un troisième escalier situé dans un coin neutre, est destiné à l'accès du médecin sur le ring.

Dans les salles d'entraînement, le plancher du ring doit être situé à une distance minimale de 1 m de tout obstacle (mur, cloison, poteau).

Le plancher du ring doit être recouvert de feutre, de caoutchouc ou d'autres matériaux possédant les mêmes caractéristiques d'élasticité, l'épaisseur doit être comprise entre 1.5 cm et 1.9 cm

Les murs doivent avoir une teinte claire : blanc, bleuté...etc. Les parois éclairantes situées en façade ne doivent pas descendre à moins de 1.50 m du sol.

¹⁴ Source: Sports Council, Sports data 2001

La liste indicative du matériel d'une salle de 12 m x 10 m est :

- 02 sacs à frapper ;
- 02 glaces murales (hauteurs 1.80 m) ;
- 01 punching-ball ;
- 02 bobines (Andrieu) ;
- 01 pendule de ring ;
- 01 espalier ;
- 01 bascule de pesée dans un local annexe ;
- le matériel de musculation.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Dimensions d'un ring	4.9 à 6.10 m ²	3.66 à 6.10m ²	3.66 m (mini)
Espace autour du ring (officiel)	+ 2 min	+ 2 min	+ 2 min
Hauteur	6.7m min	4.5m min	3.5 m min

Tableau 8 Les dimensions d'un ring de compétition de boxe¹⁵

c. L'Escrime

L'activité d'escrime se déroule généralement dans une salle de sports équipée de deux points d'ancrages pour les pistes et disposant d'un nombre de places de gradins plus au moins important.

Une compétition officielle d'escrime nécessite au minimum **08** pistes réglementaires avec tapis métallique et des zones de dégagements pour les arbitres. Si les pistes ne sont pas disponibles une autre zone de **500 m** de largeur est nécessaire. Les salles d'entraînement comportent à la fois des pistes métalliques (fixes ou éventuellement amovibles) de **18 m x 2 m**, et des pistes peintes sur le sol de **18 m x 1 m**.

Le sol recommandé pour cette activité est le revêtement en PVC.

¹⁵idem

Les différents espaces recommandée	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur de piste	18 à 14 m	18 à 14 m	18 à 14 m
Largeur de piste	1.8 à 2 m	1.8 à 2 m	1.8 à 2 m
Dégagement minimal autour des pistes	2m	1.25 à 2 m	1.25 à 2 m
hauteur	3.6 minimum	3.6 minim	3.6 minim

Tableau 9 Les dimensions de l'aire de jeu de l'escrime¹⁶

d. Gymnastique

Cette activité nécessite un espace très large. L'entraînement des clubs dans des salles spécialisées à l'intérieur desquelles le matériel reste installé en permanence. Les compétitions sont à organiser dans des salles de sport de surface minimale de 60 m x 32m.

La course d'élan pour le saut de cheval doit être de 25 m (jusqu'au tremplin). Les agrès doivent être placés de façon que les obstacles soient éloignés au minimum de :

- La pratique de sol : 1 m tout autour du praticable ;
- Le cheval-arçons : 2 m tout autour du cheval ;
- Les anneaux : 3m devant et derrière l'axe de travail et ceci sur 3 m de largeur ;
- Le saut masculin et féminin : 6 m x 3 m dans la zone de réception des sauts ;
- Les barres parallèles : 3 m tout autour des barres ;
- La barre fixe : 6 m devant et derrière la barre fixe sur 3 m de largeur ;
- La poutre : 3 m tout autour de la poutre ;
- Les barres asymétriques : 5 m devant et derrière les barres, sur 3 m de largeur.

¹⁶ idem

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur de l'aire de jeu	47.5-36.5m	32 à 36 m	-
Largeur de l'aire de jeu	26 m	23 m	-
hauteur	7.6 m	7.6 m	-

Tableau 10 Les dimensions de l'aire de jeu de la gymnastique¹⁷

e. Le karaté

La pratique de cette activité peut se dérouler au niveau de la salle de sports principale, et aussi dans les salles annexes d'entraînement.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Surface de combat	10 x 10 m ²	10 x 10 m ²	6 x 6 m ²
Zone de sécurité (tout autour de l'aire)	1.5 m	1.5 m	1.5 m

Tableau 11 Les dimensions des aires de compétition du karaté¹⁸

f. Le Judo

Cette activité se déroule dans une salle d'entraînement de dimensions très variables, avec **25 m²** au minimum.

La surface de combat est recouverte d'un tapis spécialement conçu pour la pratique du judo.

¹⁷ idem

¹⁸ idem

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Surface de combat	9à10 x 9à10 m ²	9à10 x 9à10 m ²	9à10 x 9à10 m ²
Zone de sécurité	2.5 m	2.5 minim	1.5 à 2.5 m
Zone de circulation	1m	1m	-
hauteur	7.6 minimum	4.5 minim	3.5 minim

Tableau 12 Les dimensions des aires de compétition du judo¹⁹

g. Tennis de table

En compétition officielle, les espaces de jeux autour de chaque table doivent être délimités au sol par des entourages de couleurs foncées (vert, marron ou bleu de préférence), d'une hauteur de **0.75 m**, rigides (toile tendue sur cordes). Les murs doivent avoir une teinte pastel, mate et uniforme sur un soubassement de **3 m** au minimum. Ils ne doivent comporter ni glaces ni objet brillant. Le sol ne doit pas être, ni clair, ni glissant, ni réfléchissant).

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Aire de jeu par table (/ 01)	12 à 14 m x 6 à 7 m	10 m x 5 m	7.6 m x 4.6 m
hauteur	4.05 m	4.05 m	2.7 m

Tableau 13 Les dimensions de l'aire de jeu de tennis de table²⁰

h. Musculation et Haltérophilie

Les salles sont de dimensions variables selon le nombre et le type des pratiquants.

Elles varient également selon le type et le nombre d'appareils prévus.

¹⁹ idem

²⁰ idem

Les salles d'entraînement les plus courantes ont une surface de **200 m²** environ. Ce type de salle comporte deux zones bien distinctes, une zone d'haltérophilie et une zone de musculation. La pratique de cette activité n'a pas de standard ou de catégorie de jeux.

i. Mouvement et Danse

L'espace requis pour cette discipline dépend de la nature des activités de danse et de mouvements. Les dimensions recommandées pour la pratique de cette activités sont de : **15 m x 12 m x 15 m**. Une salle de sport annexe de **9 m x 9 m** peut permettre la pratique de cette activité pour de petits groupes. Il est suggéré d'avoir **0.56 m²** par personne.

Le matériel recommandé c'est surtout les barres qui doivent être montées aux mur à une hauteur de **0.914 m** et **1.067 m** et des miroirs d'une hauteur de **2 m** et d'une largeur de **1.20 m** élevés du sol de **45 cm** à **65 cm**. Il y a aussi un autre matériel essentiel, tel que : la plateforme ou estrade, ainsi que le matériel de musique.

j. Le tir à l'arc

Le tir à l'arc est une activité qui se pratique en général en plein air, mais elle peut également se faire en salle. En ce qui concerne la compétition officielle en salle, il existe deux distances de tir ; le tir à **18 m** arc classique, et le tir à **25 m** avec arc classique et arc à poulies.

Les salles susceptibles de recevoir des compétitions officielles doivent avoir une longueur de **35 m** et une largeur de **20 m**, au minimum, ainsi qu'une hauteur libre de **3 m**.

Il est aussi recommandé, par mesure de sécurité, de prévoir des filets derrière les cibles de **18 m** ainsi qu'un revêtement mural en bois tendre.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Distance de tir	18 m-25 m	13.71 m	13.71 m
Diamètre de la cible	40 cm (18m) - 60 cm (25 m)	40 cm	40 cm

Tableau 14 Les dimensions des aires de compétition du tir à l'arc²¹

k. Badminton

Le nombre de cours nécessaire dans une même salle est fonction des différentes compétitions. A titre indicatif, **04** courts sont nécessaires pour un niveau régional et **05** à **06** cours à niveau national ou international.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur d'un court	13.40 m	13.40 m	13.40 m
Largueur d'un court	6.10 m	6.10 m	6.10 m
Distance entre 02 courts	1.98 m	0.91 m	0.91 m
Hauteur	9.14 m	7.62 m	6.7 – 7.6 m

Tableau 15 Les dimensions de l'aire de jeux du badminton²².

l. Le Football en salle

Elle se pratique à cinq ou à six joueurs de chaque côté, avec un standards de jeu de loisirs ou de récréatif.

L'aire de jeu suggérée pour la pratique de cette activité est de 36 m x 28 m au maximum.

La pratique de ce jeu ne nécessite pas de dégagement autour de l'aire, et les murs sont utilisés pour les rebonds du ballon.

²¹idem

²²idem

m. Le Tennis

La salle de sport nécessite des dispositions particulières d'éclairage (naturel et / ou artificiel) pour le bon déroulement du jeu.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur d'un court	187 m	23.77 m	23.77 m
Largueur d'un court	10.97m	10.97 m	10.97 m
Aire de dégagement pour service	6.40 m	6.40 m	4.1-5.49 m
Dégagement sur les cotés	3.66 m	3.66 m	3.05 m
Hauteur	9.1 m	9 m	7.6-8 m

Tableau 16 Les Dimensions de l'aire de jeu de Tennis²³

n. Le Basket-ball

L'aire de jeu du basket-ball est dimensionnée comme suit : **26 m x 14 m** et il est aussi conseillé d'avoir des aires de jeux qui peuvent atteindre les **28 m x15m**.

Il est t recommandé de tracer les lignes de zones de paniers à trois points, ainsi que des lignes délimitant les zones des remplaçants d'une couleur différentes des autres lignes du terrain.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur de l'aire de jeu	26-28 m	26 m	26 m
Largueur de l'aire de jeu	14-15 m	14 m	14 m
Aire de dégagement	1-2 m	1-2 m	1 m
Dégagement (officiel + remplaçants)	+ 1.30 m	+ 1.30 m	-
Hauteur	7 minim	7 minim	6.7 minim

Tableau 17 Les dimensions de l'aire de jeu de Basket-ball²⁴

²³idem

²⁴idem

o. Le Hand-ball

L'aire de jeux est de **40 m x 20 m**.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur de l'aire de jeu	34.5-40 m	30-40 m	30 minim
Largueur de l'aire de jeu	20 m	20 m	17 minim
Dégagement sur les cotés	2 m	1 m minim	-
Hauteur	9 m	7.6-9 m	6.7 – 7.6 m

Tableau 18 Les dimensions de l'aire de jeu de Hand-ball²⁵

p. Le Volley-ball

Cette activité nécessite aussi des dispositions particulières d'éclairage (naturel et / ou artificiel) pour le bon déroulement du jeu.

Les différents espaces recommandés	Les catégories / standards de jeux		
	N	C	R
Longueur d'un court	18m	18m	18m
Largueur d'un court	9m	9m	9m
Aire de dégagement pour service	3m	3m	2m
Dégagement sur les cotés	2m	2m	-m
Hauteur	9.1 m	7m	6.7m

Tableau 19 Les Dimensions de l'aire de jeu de volley-ball²⁶

²⁵idem

²⁶idem

2.9 ETUDE ET ANALYSE DES EXEMPLES

La recherche thématique a pour but d'élaborer un socle de données, afin de déterminer le principe, l'évolution, et les besoins du thème, ainsi que les activités qui s'y déroulent et les types d'espaces qui s'y adaptent.

2.9.1 Critères des choix des exemples

- L'échelle d'appartenance ;
- La situation ;
- L'environnement urbain ;
- Les nouvelles technologies.

2.9.2 Les exemples choisis



Salle Omnisports (LA COUPOLE) du Complexe Olympique 05 juillet 1962.



Salle de Sport Brest Arena Bretagne.



Azur Aréna Antibes France.



Centre National Sportif et Culturel,
Kirchberg Luxembourg.



Salle Omnisport Layoun Maroc.



Centre Omnisports Albert-Smirlian France.



Palais des Sports Pierre-Coulon France.

3 Chapitre III

APPROCHE PROGRAMMATIQUE

INTRODUCTION

Selon Bernard Tsunami : « le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister... c'est un point de départ, mais aussi une phase préparatoire ».

« Le programme est un moment en avant du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecte va pouvoir exister, c'est un point de départ mai aussi une phase de préparation ».

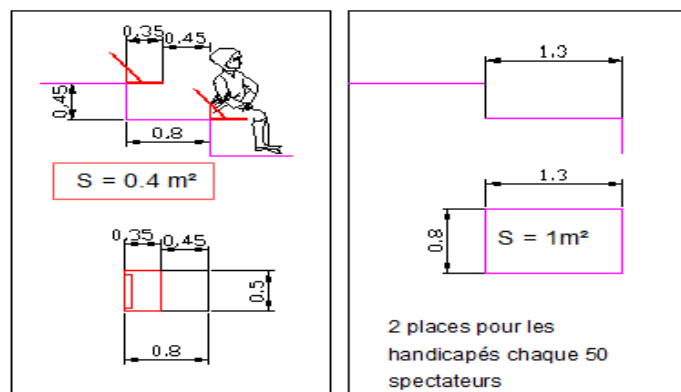
PLAJUISSE : relève de cahier de CCI.

3.1 L'OBJECTIF DE LA PROGRAMMATION

- Définir les fonctions et les activités de l'équipement et leur hiérarchisation ;
- Etudier les différents modes de relations fonctionnelles ;
- Définir un schéma général d'organisation spatial du projet ;
- Traduire le besoin en programme d'espaces et des surfaces ;
- Etablir le programme de base.

3.2 L'ECHELLE D'APPARTENANCE ET LA CAPACITE D'ACCUEIL

D'après les réglementations **ERP** (équipement recevant de public) et les **réglementations fédérales**, ainsi les exemples thématiques, nous avons limité l'appartenance de la salle omnisport à **une échelle internationale**, et la capacité d'accueil est de 5000 places.



3.3 LES TYPES D'USAGERS

- Le grand public ;
- Les sportifs ;
- Les arbitres ;
- Les journalistes ;
- VIP ;
- Personnel médical et paramédical ;
- Personnel administratif ;
- Personnel de sécurité.

3.4 LES DISCIPLINES SPORTIVES ENVISAGEES POUR LE PROJET

- Les sports de balle : handball, basket-ball, volley-ball, tennis et tennis de table ;
- Les sports de combats : karaté, judo, boxe ;
- Autres disciplines : la musculation, fitness.

3.4.1 Le handball

<i>Aire de jeux (m²)</i>	40 x 20.
<i>Dégagement (m)</i>	1m au min le long et 2 m au min derrière les lignes de but.
<i>Surface totale (m²)</i>	44 x22 = 968 m².
<i>Nature du terrain</i>	Le sol doit permettre une évolution normale des joueurs, et un rebond régulier des ballons.

Tableau 23 Dimensions d'un terrain de handball

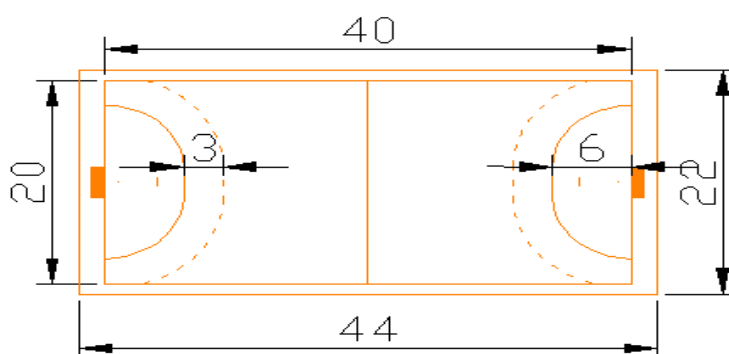


Figure 8 Tracé d'un terrain de handball

3.4. 2 Basket-ball

Aire de jeux (m ²)	28 x 15.
Dégagement (m)	2m au min le long et 2m au min derrière les lignes de but
Surface totale (m ²)	32 x 17 = 608 m².
Nature du terrain	Le sol doit permettre une évolution normale des joueurs, et un rebond régulier des ballons.

Tableau 24 Dimensions d'un terrain de basket-ball

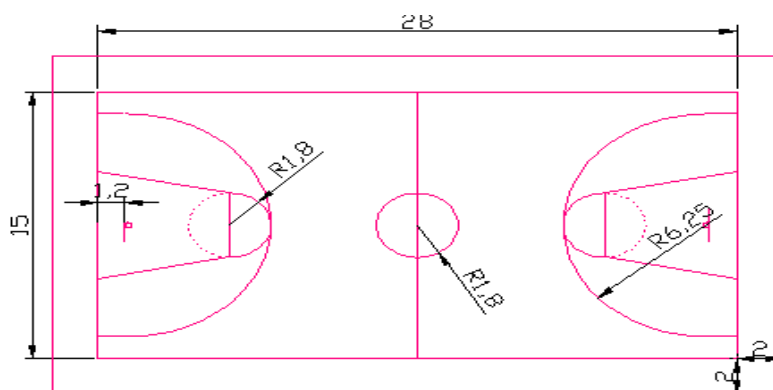


Figure 9 Tracé d'un terrain de basket-ball

3.4.3 Le volley-ball

Aire de jeux (m ²)	18 x 9.
Dégagement (m)	8 m au min le long et 5m au min en largeur.
Surface totale (m ²)	34 x 19 = 646 m².
Nature de terrain	Le sol doit permettre une évolution normale des joueurs, et un rebond régulier des ballons.

Tableau 25 Dimensions d'un terrain de volley-ball

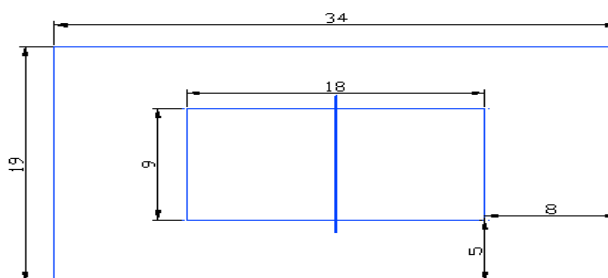


Figure 10 Tracé d'un terrain de volley-ball

3.4.4 Tennis

Dimensions d'un terrain de tennis

Aire de jeux (m ²)	23.77 x 10.97
Dégagement (m)	8.115 m au min le long et 4.515m au min en largeur
Surface totale (m ²)	34 x 17 = 578 m²
Nature de terrain	Plane en tout point afin d'assurer un rebond régulier des balles. Non glissante

Tableau 26 Dimensions d'un terrain de Tennis

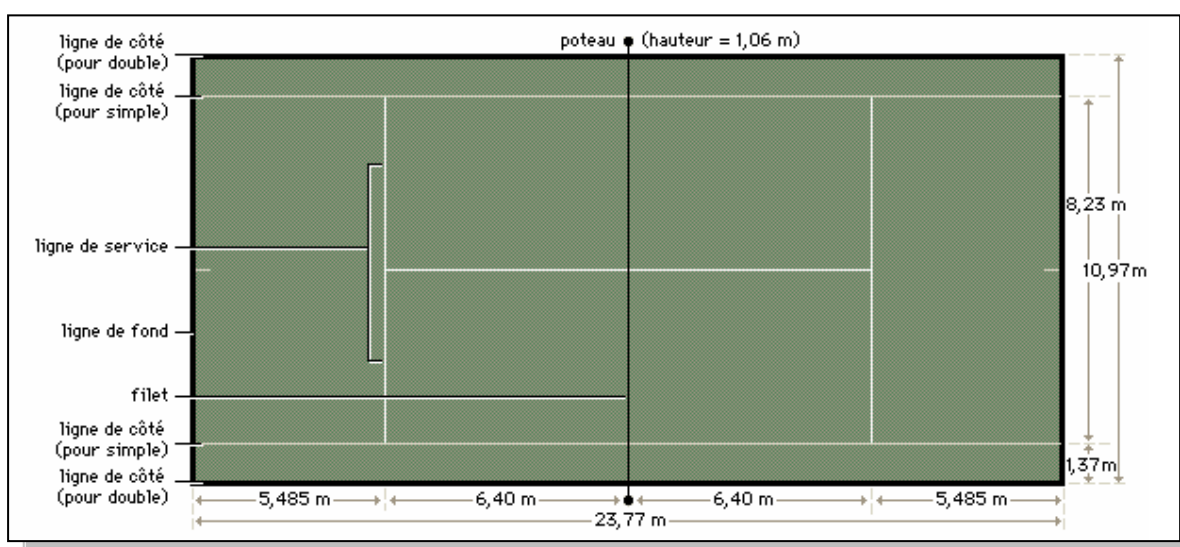


Figure 11 Tracé d'un terrain de Tennis

3.4.5 Tennis de table:

Dimensions de la table (cm)	152.5 x 274 cm.
Dimension de la salle (m)	6 x 12 m au min et 7 x 14m pour les compétitions internationales.
Surface de la salle (m ²)	6 x 12 = 72 m².
Hauteur de la salle (m)	4 m.

Tableau 27 Dimensions de base pour tennis de table

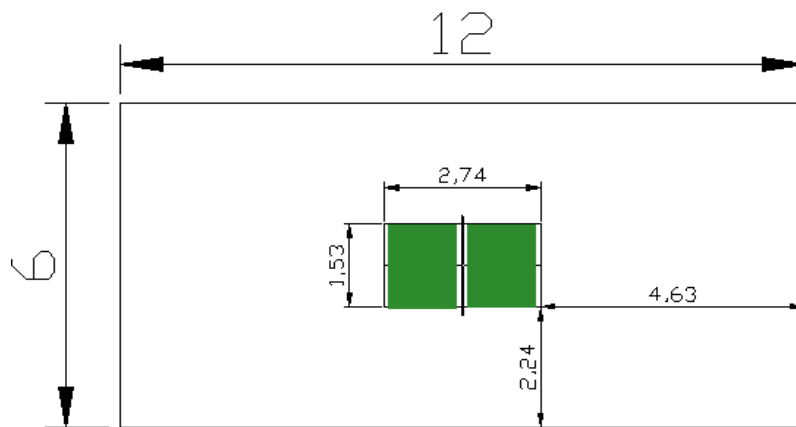


Figure 12 Surface utile pour Tennis de table

3.4.6 Judo

Dimensions d'une salle de judo

Surface utile nette (m ²)	10 x 10.
Dégagement (m)	2 m au min le long et 2m au min en largeur.
Surface totale (m ²)	14 x 14 = 196 m ² .
Hauteur de la salle(m)	4 m.

Tableau 28 Dimensions d'une salle de judo

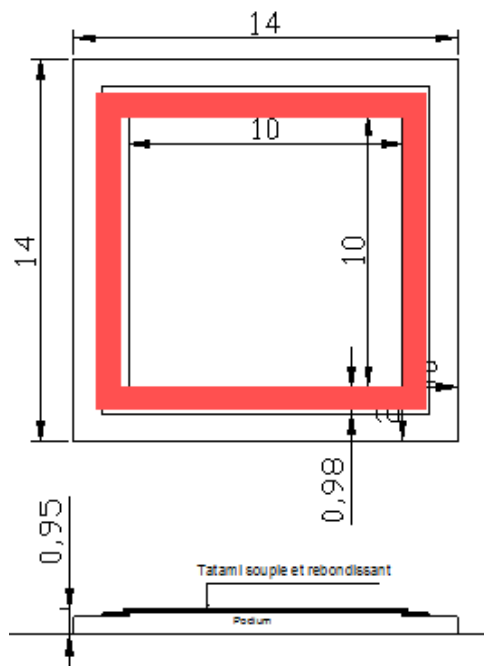


Figure 13 Surface de combat pour Judo

3.4.7 Boxe

Dimensions d'une salle de boxe

Dimensions du Ring (m)	De 4.9 x 4.9 à 6.1 x 6.1 (5.5 x 5.5 le plus courant).
Dégagement (m)	1 m au min le long et 1 m au min en largeur.
Surface totale (m ²)	7.5 x 7.5 = 56.25 m² , si le podium est élevé de 91cm à 122 cm.
Hauteur de la salle (m)	4 m.

Tableau 29 Dimensions d'une salle de boxe

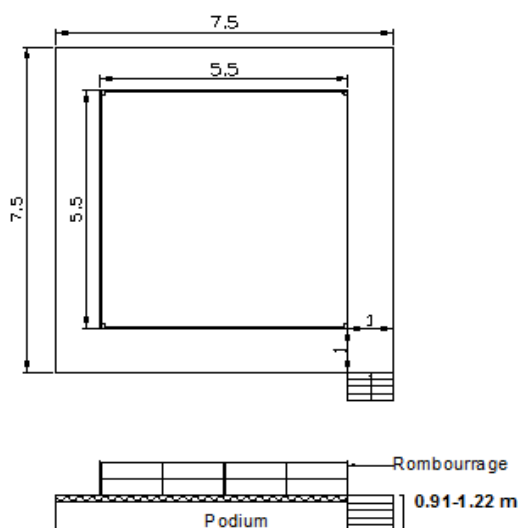


Figure 14 Ring de boxe

3.5 LES UNITES FONCTIONNELLES

- La Formation ;
- La Compétition ;
- L'Entraînement ;
- La Détente et Relaxation ;
- L'Accueil ;
- L'Administration ;
- La Restauration ;
- Services.

3.6 DEFINITION DES PRINCIPAUX ESPACES DANS UNE SALLE OMNISPORTS

3.6.1 Le hall d'accueil

Le hall d'accueil est un espace essentiel du centre sportif, il est considéré comme le nœud de convergence des différents usagers affluents. Il ne doit pas être seulement considéré comme un espace de passage obligé, mais plutôt un lieu abritant une fonction spécifique et complémentaire : d'accueil, d'attente, d'information, d'orientation et de control.

3.6.2 Les bureaux administratifs

Le type et le nombre de bureaux administratifs dépendent surtout de la taille l'équipement, du nombre du personnel administratif, ainsi que le mode de gestion et d'organisation l'équipement.

L'emplacement idéal des bureaux devra être adjacent à la réception et loin des espaces de circulation du public.

3.6.3 Les locaux pour les clubs et les associations

Ces espaces seront utilisés pour des réunions, des séminaires...

3.6.4 Infirmerie/local anti-dopage

Un espace infirmerie afin de prendre en charge les secours préliminaires. Il faudrait avoir, au minimum, un espace de **9 à 10 m²**, équipé d'un lit, d'un cabinet de médicaments et d'un lave main.

3.6.5 Les salles d'entraînement

Nous distinguons : salle de boxe, salle d'arts martiaux, salle de Tennis de table
Ce sont des salles généralement de petites dimensions dédiées à l'entraînement.

Toutefois, il n'est pas exclu d'y organiser occasionnellement de petites compétitions de niveau local. Elles peuvent être spécialisées et utilisées pour la pratique d'un sport particulier ou des activités associées (les arts martiaux par exemple).

3.6.6 Espaces de bien être

Ce sont des espaces de détente et de relaxation : salle de massage, Sauna.

3.6.7 Les locaux réservés aux sportifs

a. Les vestiaires

Les dimensions et le nombre des vestiaires dépendent des facteurs suivants :

- La capacité d'accueil maximale de la salle ou des salles qu'ils desservent ;
- La nature et la forme des activités sportives pratiquées ;
- Les différentes catégories d'utilisateurs potentiels (scolaires, clubs, individuels,...etc.)

A titre indicatif, il est suggéré d'avoir des espaces permettant d'accueillir un groupe de **30** à **35** personnes, leur surface devrait être d'environ **25 m²**. Il faudrait les équiper de **12 m** linéaires de bancs (pouvant être fixés le long du mur et ou si l'espace est assez large, placés en son milieu), en plus d'une quarantaine de patères. Généralement, pour une surface de **12 m²** destinée pour **15** personnes, il faudrait prévoir **7 m** linéaires de bancs et **15** patères.

b. Les douches et sanitaires

Il est suggéré de prévoir des douches collectives, tout en intégrant une ou deux douches individuelles. Le dimensionnement des douches et des sanitaires dépend du nombre d'utilisateurs du centre pendant un temps donné.

3.6.8 Les locaux pour les moniteurs et arbitres

Les entraîneurs et arbitres doivent disposer d'une salle de travail et de vestiaires qu'ils leurs soient propres. La surface de la salle devrait être de **10** à **20 m²** (selon le nombre de professeurs). Cette dernière doit être en relation directe avec les vestiaires (féminin et masculin) des professeurs. Les deux vestiaires masculin et féminin comportent chacun une douche et un WC individuel, ainsi que des armoires vestiaires.

3.6.9 Local matériel

Un rangement adéquat est indispensable pour l'ensemble du matériel utilisé pour la pratique des différentes activités sportives. Les locaux de rangement

doivent être bien conçus et faciles d'accès pour permettre le rangement aisé de la totalité du matériel en tenant compte d'éventuelles acquisitions ultérieures.

Ainsi donc, les locaux à matériel doivent être rectangulaires, leur profondeur devra varier entre 4 à 7 m, ils devront être accolés à la salle par leurs plus grands cotés et s'ouvrir largement et directement sur elle.

A titre indicatif, il est suggéré de prévoir 10% de l'espace de l'aire de jeu).

Des armoires de rangement (une ou plusieurs) pour le petit matériel (ballon, balles, cordes à sauter,...etc.) doivent être prévues soit dans le local à matériel, soit dans le mur, ouvrant directement sur la salle.

3.6.10 Les aménagements pour spectateurs

Les aménagements pour spectateurs sont des installations destinées en priorité au public venant pour assister à une manifestation sportive

Ce type d'aménagement (généralement des gradins) a pour fonction principale d'assurer une bonne visibilité de l'événement.

a. L'implantation des gradins

Les gradins sont disposés tout autour de la salle. Dans ce cas, les gradins inférieurs situés aux extrémités du terrain doivent être placés à 2,50 m au moins au-dessus de l'air d'exercice afin d'éviter aux spectateurs les chocs de balles et de ballons.

b. L'épure de visibilité

Nous appelons épure de visibilité l'ensemble des droites obtenues en traçant, dans une coupe transversale des gradins, la ligne de vue passant par l'œil de chaque spectateur et tangente au sommet de la tête du spectateur immédiatement devant lui.

La hauteur moyenne entre les pieds et l'œil du spectateur assis est de **1,20 m**. La visibilité est limitée vers le bas par le rayon visuel tangent à la tête de la personne assise au gradin immédiatement inférieur.

Pour chaque tronçon de profil rectiligne, les dimensions en coupe des gradins sont liées par la relation suivante (toutes longueurs étant mesurées en mètres).

$$h = \frac{n c + H}{D}$$

h : hauteur des gradins d'un tronçon de même pente.

c : relèvement du rayon visuel.

l : profondeur d'un gradin.

n : nombre de rangées d'un tronçon.

H : hauteur de l'œil du premier spectateur du tronçon.

D : distance horizontale entre l'œil du premier spectateur et le point observé.

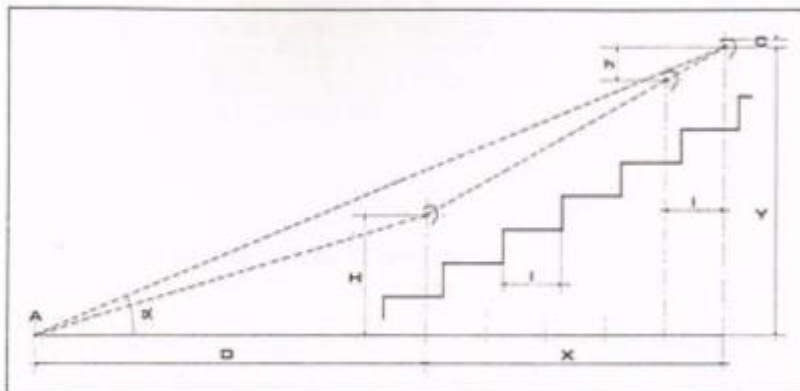


Figure 15 Epure visibilité

La hauteur des gradins varie en général de **0,25 m** vers le bas à **0,45 m** vers le haut.

La profondeur de chaque rangée est de **0,70 m** à **0,80 m**, ce qui permet de libérer en avant du siège un espace de circulation suffisant (**0,35 m** au minimum).

La hauteur des sièges est de **0,45 m** au-dessus du plan où reposent les pieds du spectateur. Les rangées sont interrompues par des escaliers à raison de deux marches pour un gradin en général.

c. Les différentes catégories de gradins

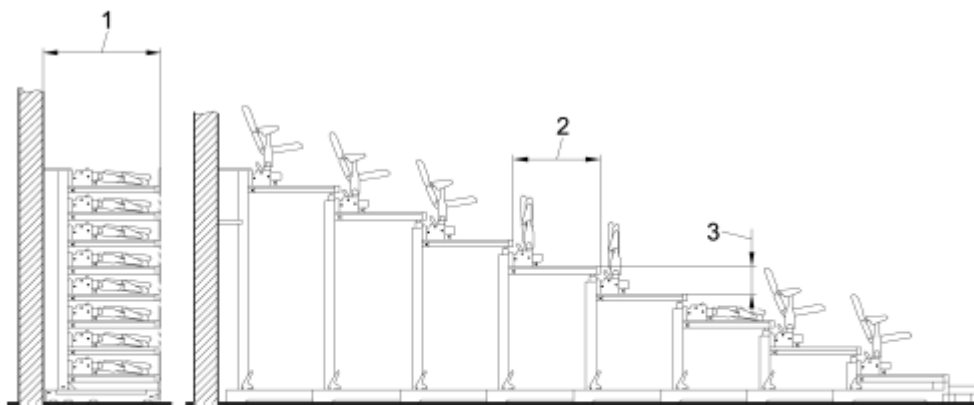
Les salles sportives peuvent être équipées par les types de gradins suivants :

▪ Les gradins fixes

Les gradins fixes sont le type de gradins le plus souvent retenu.

▪ Les gradins télescopiques

L'utilisation des gradins télescopiques permet de libérer une surface de jeux supplémentaire au moment des entraînements en absence du public. Ce type de gradins est composé de rangées qui se replient selon le principe du tiroir. En position repliée, ils n'occupent qu'une profondeur variant de **1,20 m** à **1,40 m** selon les constructeurs, (quelque soit le nombre de rangées). L'accrochage se fait, en général sur le mur au niveau supérieur de la tribune. Le déplacement des gradins peut se faire de différentes façons; les gradins peuvent être équipés de roulettes se déplaçant, soit sur le sol, soit sur un rail; en position déployée, les roulettes peuvent s'escamoter pour offrir au sol une surface d'appui suffisante qui évite le poinçonnement. Ils peuvent également se déplacer sur une plate-forme hydraulique. Il est aussi possible de déployer une seule partie des gradins selon les besoins.



Légende

- 1 Profondeur en position fermée
- 2 Profondeur de rangée
- 3 Hauteur de rangée

Figure16 Exemple de tribune télescopique

3.6.11 Aire de compétition

COMPÉTITION	Observations	International
Terrains réglementaires	tolérances : - distance entre lignes : $\pm 0,5 \%$ - épaisseur de ligne : $\pm 5 \%$	
Espace de jeu	espace de jeu : $L_j \times l_j \times H_j$	
Badminton		13,4 x 6,1 x 12 m
Basket-ball	⁽¹⁾ Baby-Basket, ⁽²⁾ Mini-Basket	28 x 15 x 7 m
Hand-ball	⁽³⁾ Mini-Hand	40 x 20 x 7 m
Tennis	⁽⁴⁾ Mini-Tennis	23,77 x 10,97 x 12 m
Volley-ball	⁽⁵⁾ Mini-Volley poussins, ⁽⁶⁾ Mini-Volley benjamins	18 x 9 x 12,5 m
Espace d'évolution	espace d'évolution : $L_e \times l_e \times (H_e/H_c)$	
Badminton		17,4 x 10,1 x (12/12) m
Basket-ball		32 x 19 x (7/3) m
Hand-ball		44 x 24 x (7/3) m
Tennis		36,57 x 18,29 x (12/3) m
Volley-ball		34 x 19 x (12,5/12,5) m
Espace de compétition	espace de compétition : $L_c \times l_c \times (H_c/H_e/H_c)$	
Badminton	4 ou 5 courts de badminton selon les compétitions	19,4 x 12,1 x (12/12/3) m
Basket-ball		38 x 27 x (7/3/3) m
Hand-ball		44 x 25,70 x (7/3/3) m
Tennis		36,57 x 18,29 x (12/3/3) m
Volley-ball		40 x 25 x (12,5/12,5/3) m
Espace de compétition multisports	espace de compétition multisports : $L_c \times l_c \times (H_j/H_e/H_c)$	44 x 25,70 x (12,5/12,5/3) m
FORMATION		

Tableau 30 Dimension des espaces du terrain omnisports²⁷

La dimension de l'espace de compétition est adaptée pour accueillir les différents manifestations sportives : sports de ball, sports de combat, gymnastique...

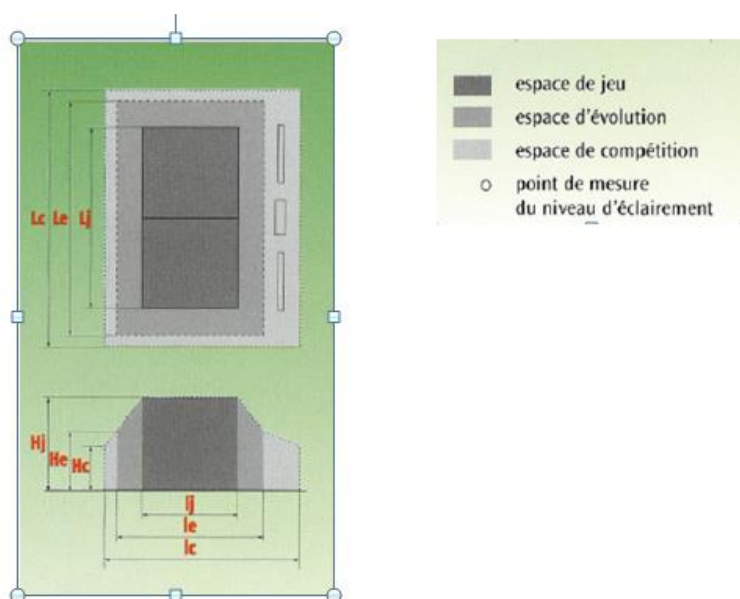


Figure 17 Définition des espaces d'un terrain omnisport²⁸

²⁷Règles d'homologation fédérale des salles omnisports

²⁸Idem

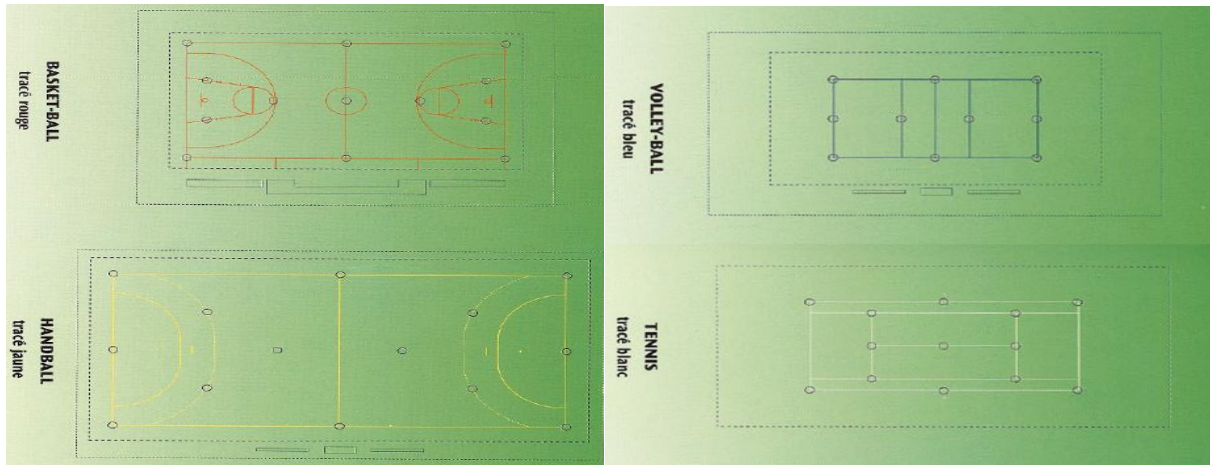


Figure18 Tracé des aires de jeux²⁹

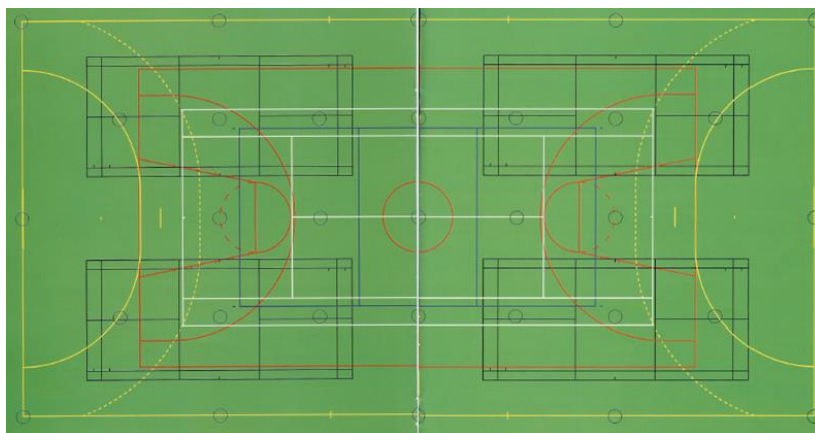
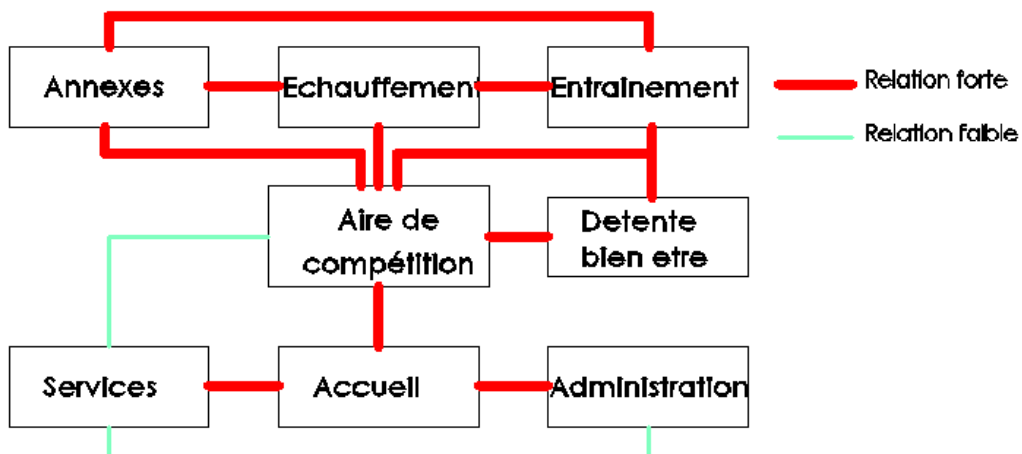


Figure 19 Tracé du terrain omnisports³⁰

3.7 L'ORGANIGRAMME FONCTIONNEL

La traduction du tableau d'interaction des fonctions en organigramme permet de bien éclaircir les relations fonctionnelles et de dégager un concept de forme du point de vue fonctionnel.



3.8 PROGRAMME DE BASE

FONCTION	ESPACE
Accueil et réception	Hall d'accueil
	Réception
	Salon d'honneur
	Exposition
	sanitaires
Compétition et annexes	aire de jeux
	vestiaires/sanitaires sportifs
	vestiaires/sanitaires arbitres
	tribunes pour 5 000 places
	installation pour enregistrement vidéo et télévision
	espace VIP
	local matériel
	bureau arbitres
Echauffement et annexes	Salle d'échauffement
	vestiaires/sanitaires sportifs
Entraînement et annexes	salle de musculation
	salle de tennis de table
	salle de fitness
	salle de boxe (1 ring)
	salle d'art martial
	local matériel
	vestiaires/sanitaires sportifs
Détente et relaxation	sauna et massage
Administration	bureau du directeur
	bureau du secrétariat
	bureau de comptable
	bureau de gestionnaire
	bureau de maintenance
	bureau
	salle d'archives
	salle de réunion
consultations et soins	bureaux de consultation
	infirmierie
	salle anti dopage

Divers	Billetterie et services finances
	sanitaires publics H
	sanitaires publics F
	locaux techniques
Restauration	restaurant
	cafétéria

3.9 PROGRAMME SURFACIQUE

FONCTION	ESPACE	SURFACE UNITAIRE M2	NOMBRE	SURFACE TOTAL M2
Accueil et réception	Hall d'accueil	400,00	1	400,00
	Réception	30,00	1	30,00
	Salon d'honneur	50,00	2	100,00
	Exposition	150,00	1	150,00
	sanitaires	24,00	4	96,00
Compétition et annexes	aire de jeux	1 800,00	1	1 800,00
	vestiaires/sanitaires sportifs	40,00	2	80,00
	vestiaires/sanitaires arbitres	24,00	2	48,00
	tribunes pour 5 000 places	2 000,00	1	2 000,00
	installation pour enregistrement vidéo et télévision	150,00	1	150,00
	espace VIP	80	1	80
	local matériel	120,00	2	240,00
	bureau arbitres	15,00	1	15,00
Echauffement et annexes	Salle d'échauffement	1 600,00	1	1 600,00

	vestiaires/sanitaires sportifs	35,00	2	70,00
Entrainement et annexes	salle de musculation	150,00	1	150,00
	salle de tennis de table	150,00	1	150,00
	salle de fitness	150,00	1	150,00
	salle de boxe (1ring)	270,00	1	270,00
	salle d'art martial	270,00	1	270,00
	local matériel	30	4	120
	vestiaires/sanitaires sportifs	30,00	4	120,00
Détente et relaxation	sauna et massage	150,00	1	150,00
Administration	bureau du directeur	40	1	40
	bureau du secrétariat	20	1	20
	bureau de comptable	35	1	35
	bureau de gestionnaire	35	1	35
	bureau de maintenance	35	1	35
	bureau	35	1	35
	salle d'archives	80	1	80
	salle de réunion	150	1	150
consultations et soins	bureaux de consultation	15	2	30
	infirmerie	15	1	15
	salle anti dopage	15	1	15
Divers	Billetterie et services finances	80	1	80
	sanitaires publics H	60	4	240
	sanitaires publics F	40	2	80
	locaux techniques	20	4	80
Restauration	restaurant	400	1	400

cafétéria	200	1	200
surface total 1			9 809,00
circulation			1 961,80
total général			11 770,80
parking esplanade espaces extérieurs			10 000,00

4 Chapitre IV

APPROCHE ARCHITECTURALE

4.1 CHOIX DU SITE

La démarche consiste à définir les différentes variantes de terrains et leurs potentialités par rapport aux critères suivants :

- La localisation ;
- L'accessibilité du projet ;
- Forte visibilité et lisibilité ;
- L'intégration urbaine du projet ;
- L'étendu de la surface foncière.

4.1.1Présentation des sites

Après avoir analysé la ville de Tlemcen nous avons ressorti trois assiettes susceptibles d'accueillir le projet

Site 01 : Chetouane ;



Site 02 : Mansourah ;



Site 03 : Koudia.

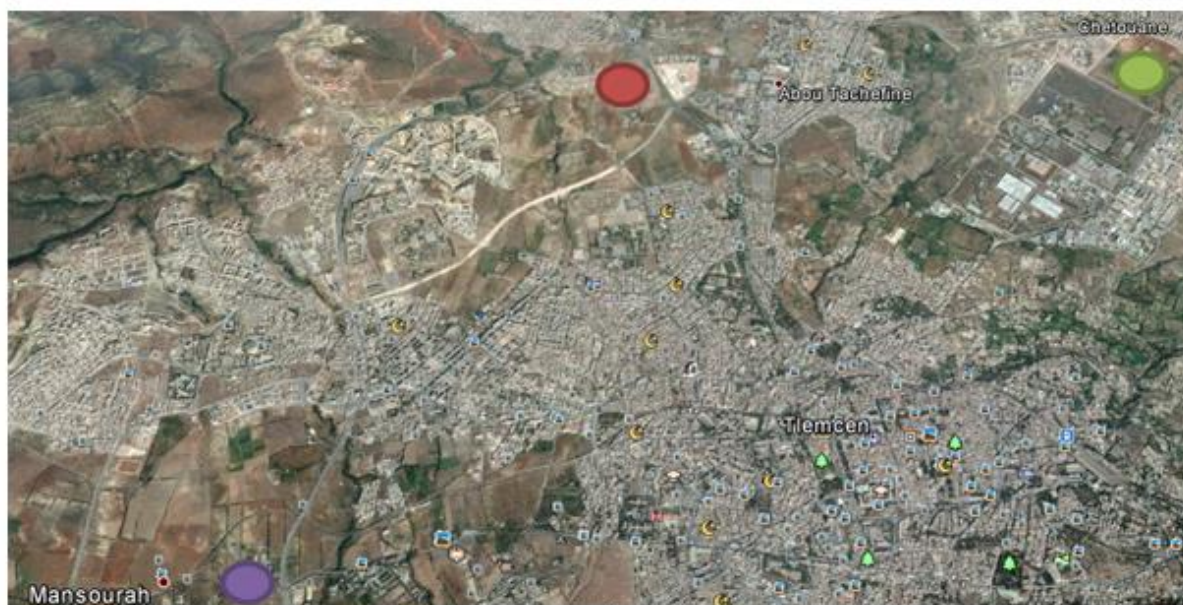
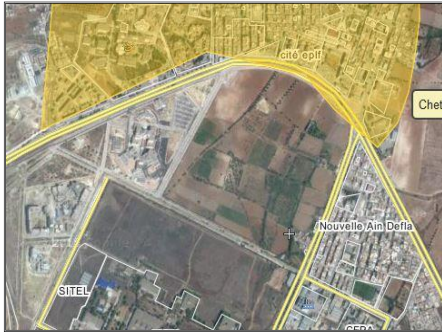


Figure 20 Carte de situation des 3 terrains



Terrain 1: Chetouane






Terrain 2 : Mansourah



Terrain 3 : Koudia

Tableau 31 comparatif des sites

variantes	variante 1	variante 2	variante3
situation	Chetouane	Mansourah	Koudia
			
Avantages	Bonne accessibilité:RN22.	Bonne accessibilité: RN22, RN07.	Bonne accessibilité: RN22,
	bonne visibilité	bonne visibilité	bonne visibilité
	transport urbain assuré	proche du centre-ville.	
	une surface foncière importante7,5 ha	une surface foncière importante	une surface foncière importante 22h
inconvénients	terrain agricole	terrain agricole	terrain agricole
	proximité de la zone industrielle		

SYNNTHESE : Le choix de site d'implantation du projet est porté sur le site N°03 se situe à Koudia en face de la nouvelle gare routière.

4.1.2 Analyse du site d'intervention

4.1.2.a. La situation

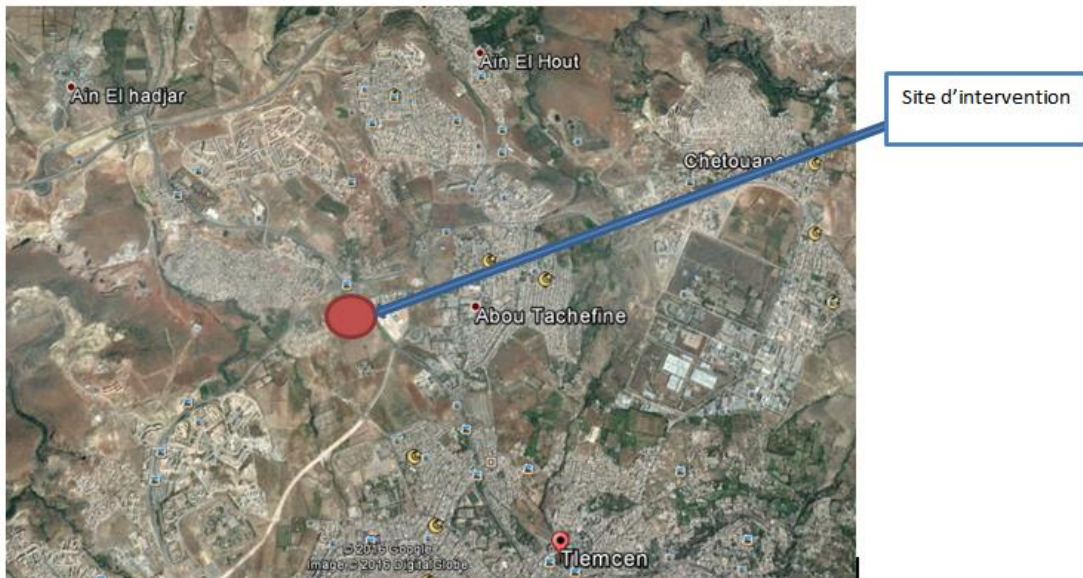


Figure 21 situation par rapport à la ville



Figure 22 Plan de situation

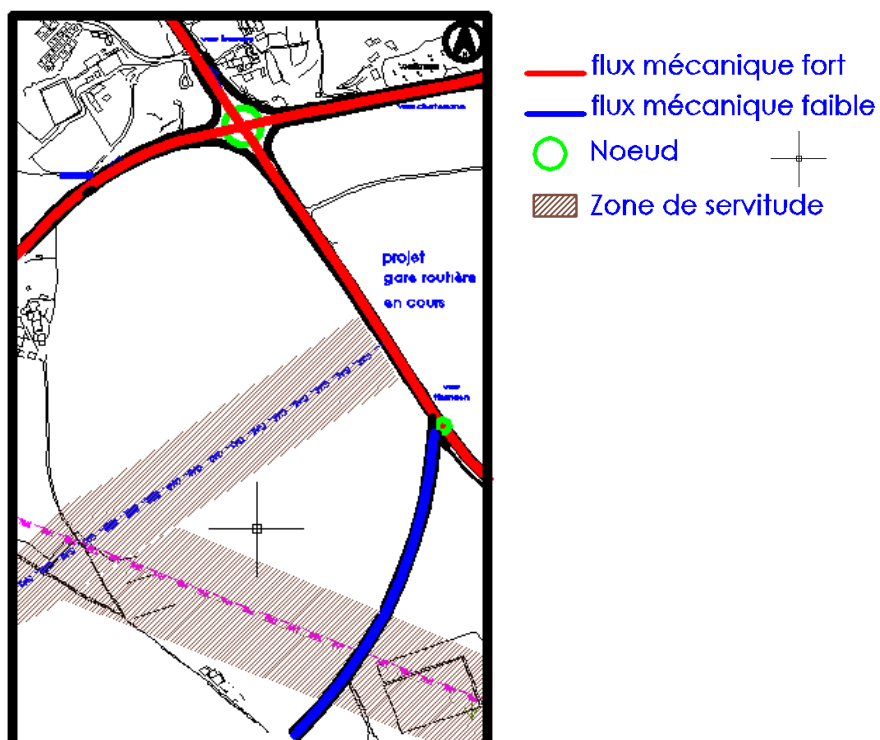
4.1.2.b L'accessibilité

L'accessibilité terrestre à la zone est assurée par deux voies importantes : N22c ,N22.



Figure 23 Carte d'accessibilité

4.1.2.c Flux de circulation et servitudes



4.1.2.d Les fonction urbaines

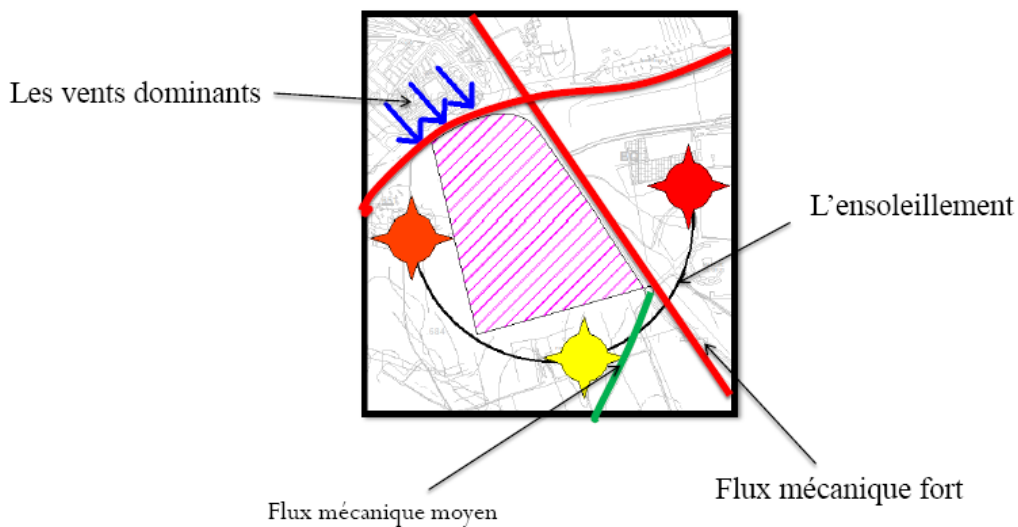
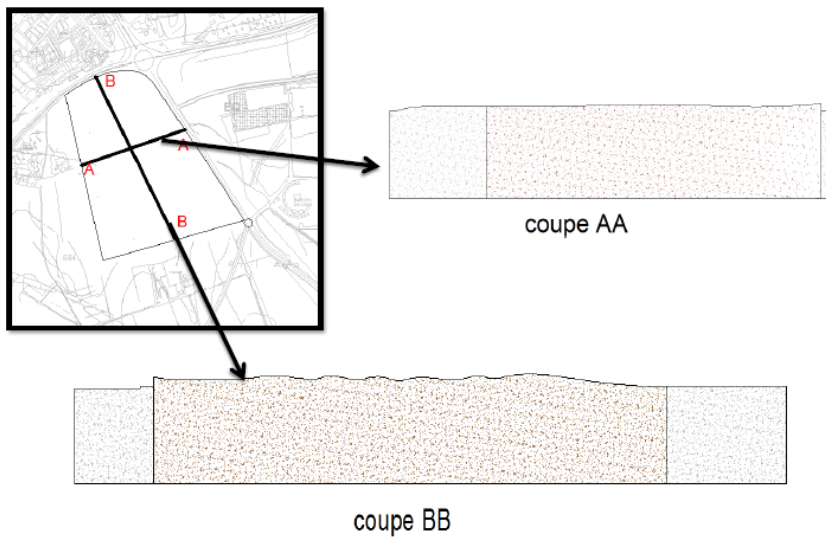
Les équipements structurant :
La nouvelle gare routière, considérée aussi comme points de repère.
Les nœuds: le rond-point de Koudia.



- Fonction pédagogique
- Administration
- Service
- Habitat
- Petite industrie

4.1.2.e La topographie du site

Le terrain présente une légère pente

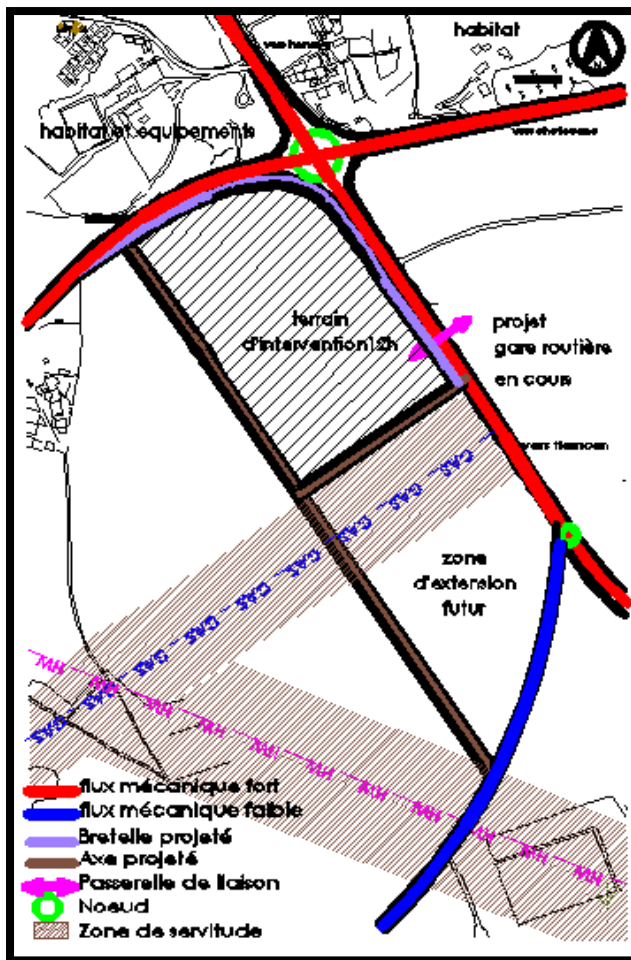


4.2. LA GENESE DU PROJET

Introduction

« Un projet est un espace vivant tel qu'un corps humain ce qui induit que les espaces qui le constituent doivent être complémentaires et fonctionnels tel que les organes vitaux » Louis Kahn.

4.2.1 Délimitation de l'aire d'intervention



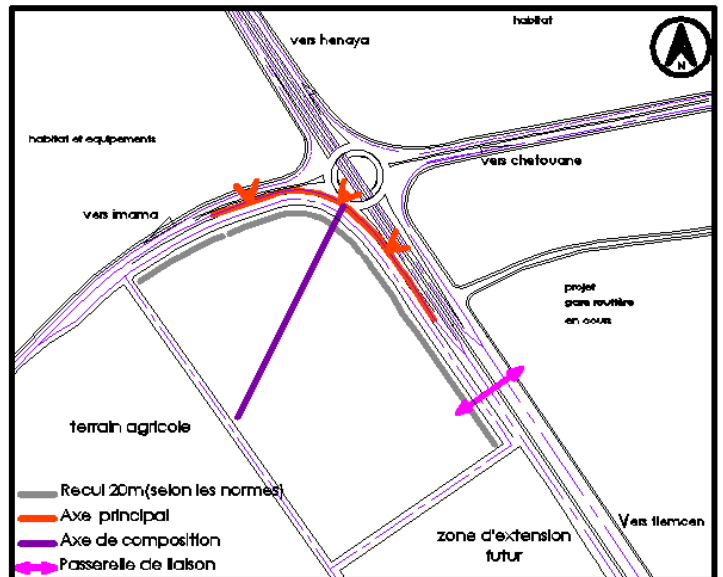
Afin de faciliter l'accès au terrain d'intervention, nous avons projeté une bretelle parallèle à la rocade, une voie mécanique prend naissance de cette bretelle ainsi qu'une autre voie située à la limite de la zone de servitude.

4.2.2 Principe d'implantation

4.2.2.a Les axes et lignes de composition

L'axe principal : c'est l'axe majeur de composition présente l'axe de perception visuelle.

L'axe de composition : c'est l'axe d'implantation du projet.

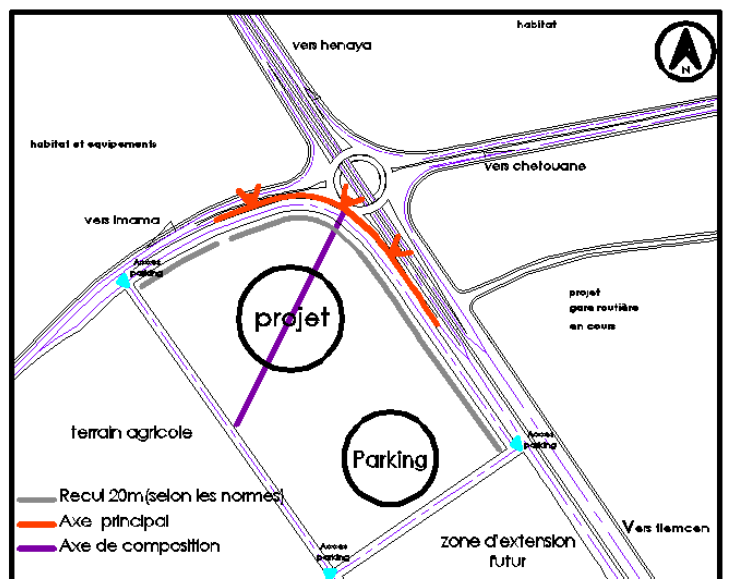


4.2.2.b L'accessibilité

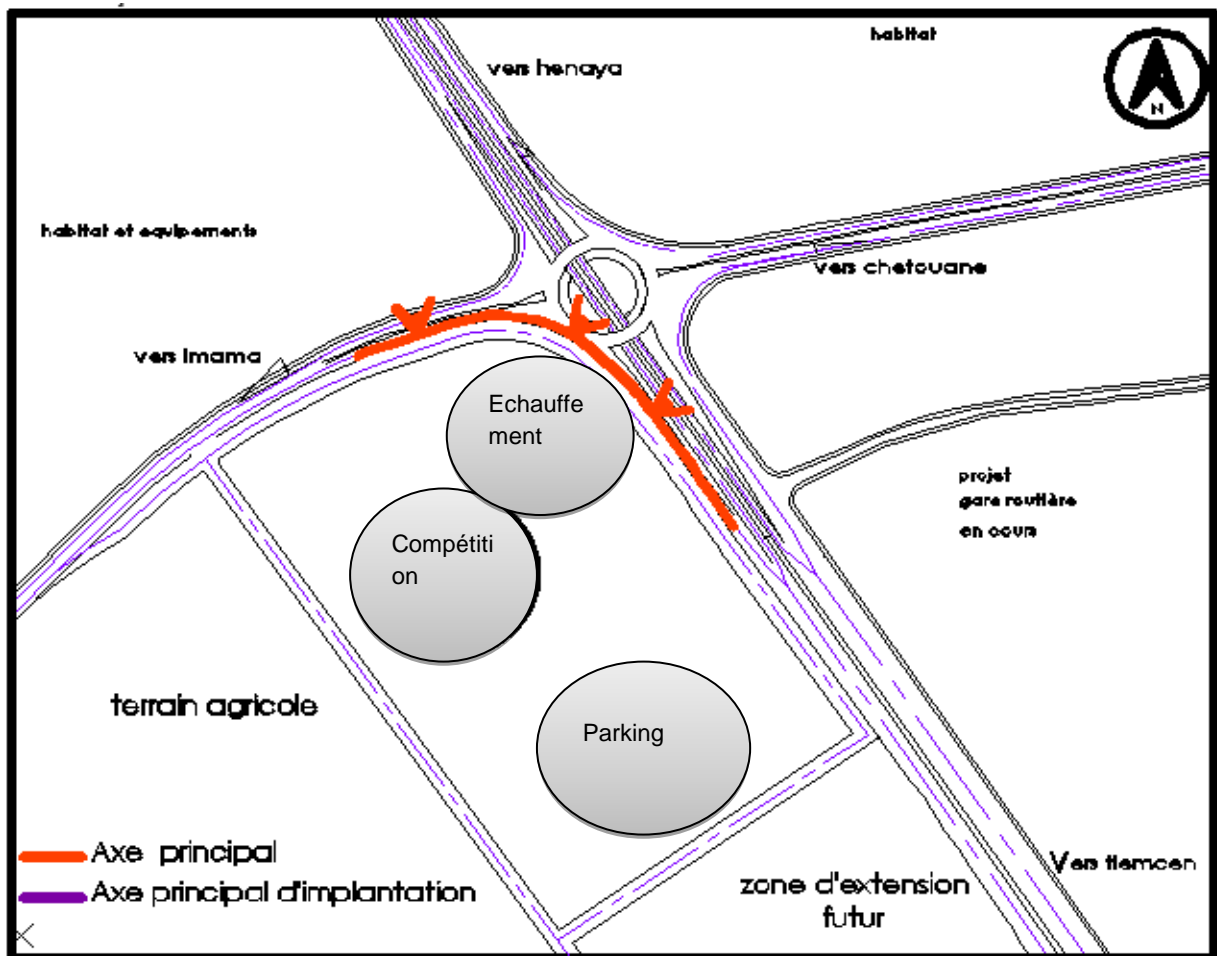
Un recule : par rapport aux voies mécaniques pour matérialiser notre projet, réduire la propagation du bruit et assurer la sécurité.

les alternatives d'implantation:

La masse bâtie du projet : est implantée au milieu de l'axe d'implantation.

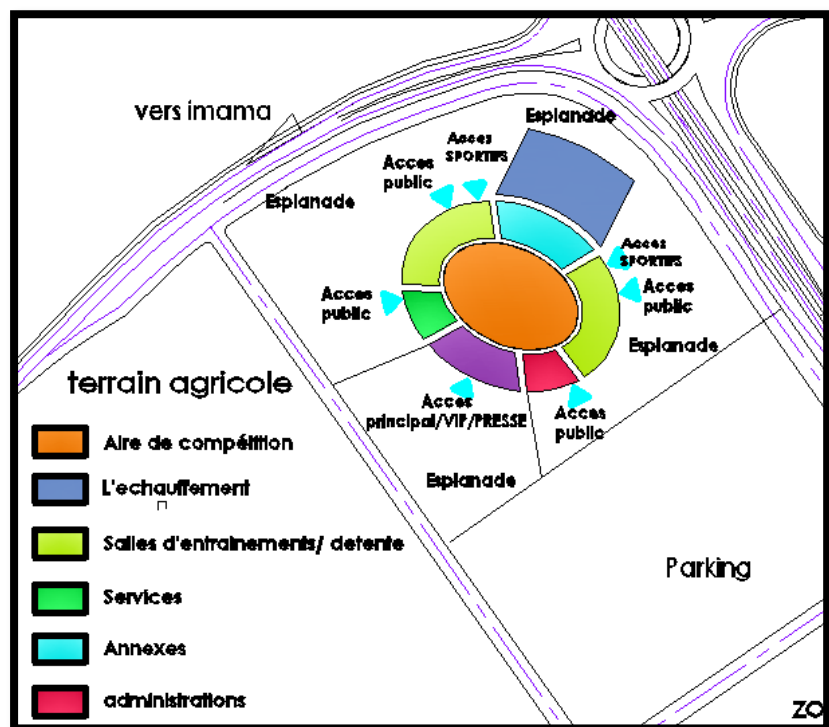


4.2.2.c L'organisation spatiale des fonctions



Les fonctions principales de la salle omnisports est la compétition et l'échauffement.

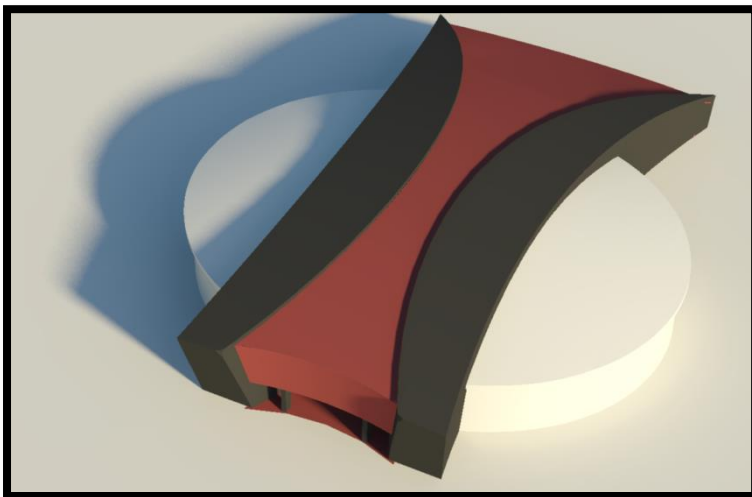
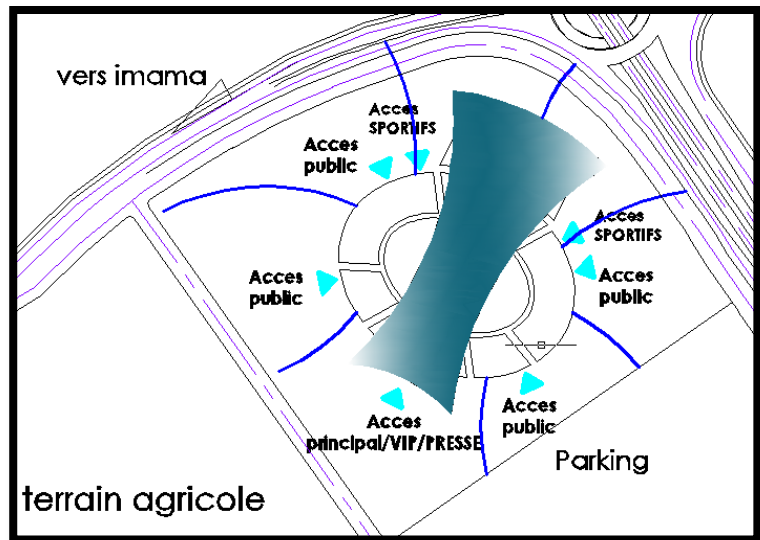
L'aire de compétition est un élément articulatoire et organisateur, autour de cet espace s'organisent les différents espaces (salle d'entraînements, services, annexes....)



4.2.3 Principe de composition

Création d'une toiture de jonction qui assure l'articulation entre les deux volumes.

Tracé de parcours vers les différents accès.



Le projet est le résultat d'un emboîtement de deux volumes donnant naissance à un seul volume compact

4.2.4 Principe de fonctionnement

➤ Le rez de chaussé

Ce niveau est doté de plusieurs accès :

- Un accès principal/presse/VIP ;
- Deux accès sportifs ;
- Des Issues de secours.

Le projet s'organise à partir de la salle de compétition.

Nous distinguons deux volumes, le premier est celui de la salle de compétition et le deuxième comprend la salle annexe d'entraînement.

➤ **Le premier volume**

Les différents espaces s'organisent à partir de la salle de compétition :

Le hall d'accueil comprend un espace dédié à l'exposition, des salons ainsi deux cages d'escaliers double qui permettent l'accès à l'étage.

En premier plan, sont placés les bureaux administratifs et les espaces de restauration.

En deuxième plan nous trouvons les espaces d'entraînements (salle de boxe, salle d'art martiaux, salle de tennis de table, salle de musculation, salle de fitness) et la salle de bien être (massage et sauna), chaque salle d'entraînement dispose de deux vestiaires sanitaires et douches et un local matériel.

La salle de compétition dispose de quatre vestiaires deux pour les sportifs et deux pour les arbitres ainsi que deux locaux pour le matériel.

Nous trouvons également une infirmerie avec un local anti-dopage, local de gestion et de maintenance et les locaux de clubs.

➤ **Le deuxième volume** est dédié à la salle annexe d'échauffement, elle dispose de deux vestiaires.

❖ **1^{er} étage**

L'accès à ce niveau se fait à partir de quatre cages d'escaliers extérieurs réservés au public ainsi deux rampes pour les personnes à mobilité réduite. Cet étage permet l'accès aux différents niveaux de gradins.

Deux cages d'escaliers réservés aux VIP et journalistes mènent directement aux salons privés et les gradins d'honneurs.

❖ **2^{eme} étage**

Ce niveau présente la configuration générale de la salle principale de 5000 places dédiées au sport de Ball mais aussi à d'autres grands événements sportifs et culturelles.

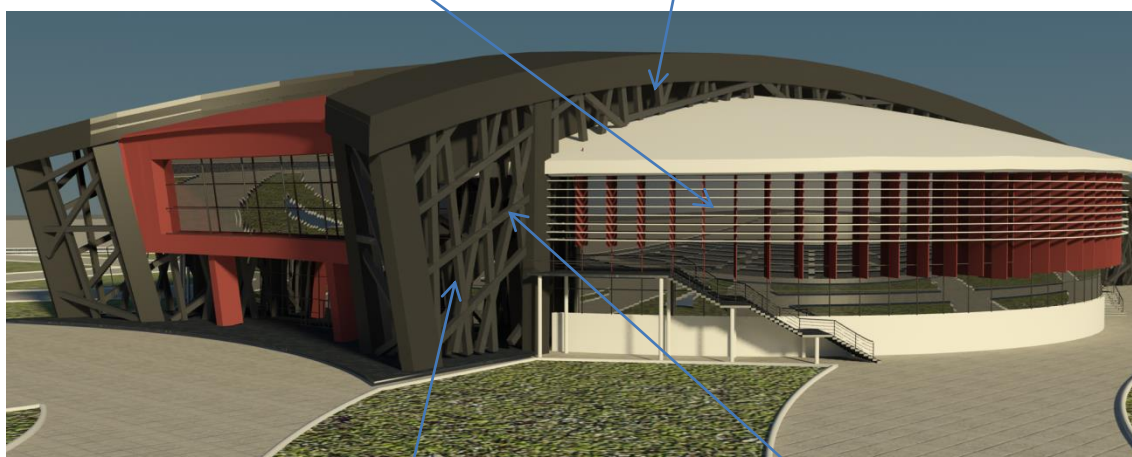
4.2.5 Volumétrie et façade

Le volume général possède une forme souple : il s'agit d'un emboîtement de deux volumes donnant naissance à un seul volume compact.

Un soin particulier été porté à la façade ;

Les façades se déroulent avec fluidité, alternant des parties opaques et des parties translucides au gré des nécessités internes.

Le bâtiment est traité dans l'apparence globale et dans une conception des vues d'ensembles au lieu de traiter le bâtiment comme un objet isolé, avec une grande richesse architecturale. Les modulations des couleurs des panneaux enrichissent le vocabulaire de l'architecture.



5 Chapitre V
APPROCHE TECHNIQUE

Introduction

La conception du projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.

L'objectif de cette étape est non seulement de faire tenir le projet structurellement mais aussi de lui donner les moyens d'assurer les fonctions qui lui sont assignées, de garantir sa longévité et d'assurer sa sécurité.

5.1 INFRASTRUCTURE

▪ Les fondations

Le choix du système de fondation dépend de la résistance du sol et du résultat de calcul des descentes de charges, elles permettent l'ancrage de la structure au terrain, de limiter les tassements différentiels et les déplacements horizontaux.

Le type de fondation opté est le radier général, ce système sera approuvé après le calcul génie civil.



Figure 24 Fondation superficielle de type radier

5.2 LA SUPERSTRUCTURE

5.2.1 Le Choix de la structure

Structure mixte : poteau en béton armé /poutres en bois lamellé collé

L'association d'un poteau en béton armé avec une poutre en bois lamellé-collé est une architecture ambitieuse mais aussi une réussite fonctionnelle et économique.

Cette alternative est réellement compétitive face aux techniques de constructions traditionnelles et spécifiquement pour les bâtiments sportifs. En effet, le lamellé collé est idéal pour les grandes portées tandis que le poteau béton est utilisé pour la reprise des efforts horizontaux (stabilité du bâtiment) et verticaux (descentes de charges importantes au sol). Enfin, ces deux matériaux offrent à la structure une grande résistance au feu.

- **Le bois** : le matériau naturel et environnemental par excellence ;
- **Économique** : solution bois-béton optimisée ;
- **Légèreté** : fondations réduites (lot GO) ;
- **Intégration des murs coupe-feu béton ou béton cellulaire en façade** aisée grâce aux poteaux béton ;
- **Utilisation fonctionnelle du bâtiment** : permet de limiter le nombre de poteaux au sol ;
- **Gain de productivité sur le chantier** : rapidité de mise en œuvre grâce à la préfabrication poussée en atelier.

a. Les poutres en lamellé collé

a.1 Définition du concept du lamellé collé

Le concept du lamellé collé est né au 16ème siècle et a été maintes fois amélioré pour parvenir à la technique du lamellé collé utilisée aujourd'hui. Ce procédé de fabrication consiste à coller ensemble plusieurs lamelles de bois, (souvent de l'épicéa ou du pin Douglas), qui ont été précédemment triées et travaillées pour ôter les défauts afin de créer des poutres.

Ces poutres sont ensuite enduites de colle et superposées les unes sur les autres en respectant le sens de la fibre du bois afin de constituer un support parfaitement résistant pour la pose de la toiture.

a.2 Les Avantages du lamellé collé

Grandes portées

Le bois lamellé-collé est plus léger que l'acier pour une portance identique. La portance élevée, assortie d'un poids propre faible, permet un dimensionnement élancé des éléments de construction. Fort de ses excellentes propriétés statiques, le bois lamellé-collé permet de réaliser des portées jusqu'à 100 mètres.



Forme libres

Avec une contreflèche, le bois lamellé-collé est réalisable en forme d'arc ou élément structural angulaire dans toutes les sections imaginables. La portance élevée se prête à un dimensionnement élancé et esthétique des éléments et la méthode de fabrication permet de réaliser des formes d'une grande diversité.



Résistance élevée au feu

Une charpente en bois lamellé-collé résiste mieux à un incendie qu'une charpente métallique non protégée. Le noyau porteur est entouré d'une couche de carbonisation durant la combustion et cette couche réduit l'apport en oxygène et en chaleur de l'extérieur, ce qui retarde fortement la combustion.



Résistance aux produits chimiques agressifs

Le bois lamellé-collé résiste aux substances chimiques agressives. Les constructions en bois lamellé-collé se prêtent donc également aux ouvrages destinés au stockage de matériaux agressifs, (les engrais, sels ou acides).



Confort durable

Le bois confère une atmosphère chaude. L'emploi du bois lamellé-collé possède une influence positive et crée une atmosphère ambiante saine. Les constructions en bois lamellé collé sont sèches et chaleureuses. Elles sont naturelles et esthétiques.



Protection du climat et gestion durable

Le bois est un excellent réservoir pour le CO₂, le gaz nuisible à effet de serre. Chaque mètre cube de bois utilisé en construction réduit en moyenne les émissions de CO₂ dans l'atmosphère de 2 tonnes.



a.3 Réalisation d'une poutre en lamellé collé

Mode opératoire de réalisation d'une poutre

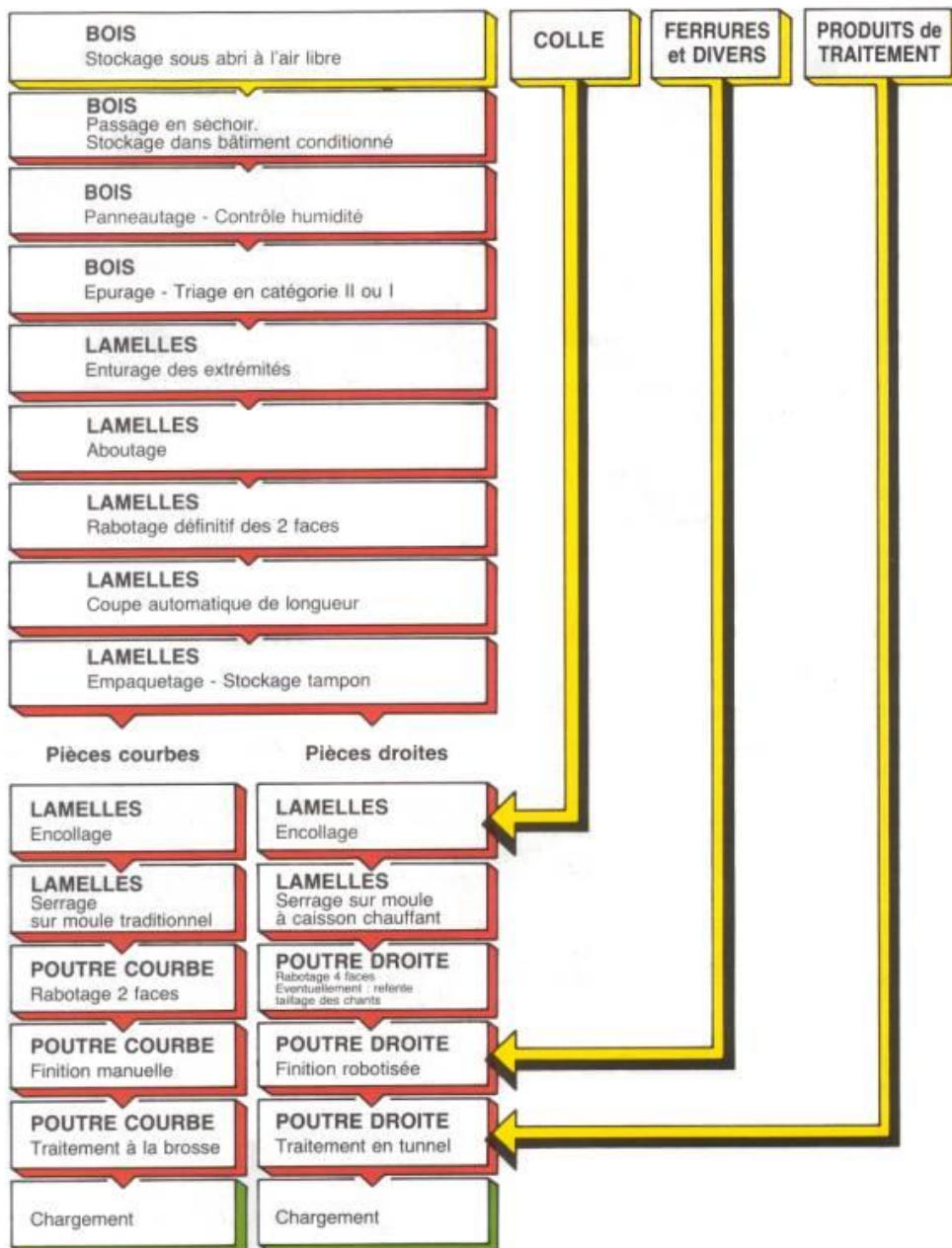


Figure 25 Mode opératoire de réalisation d'une poutre BLC

- **Aboutage des lamelles**

Les structures en lamellé collé se caractérisent par des éléments de très grandes longueurs. Pour obtenir ces pièces, il est nécessaire d'abouter des lamelles (dont la longueur est de quelques mètres) par un assemblage à entures.

- **Serrage et empilage**

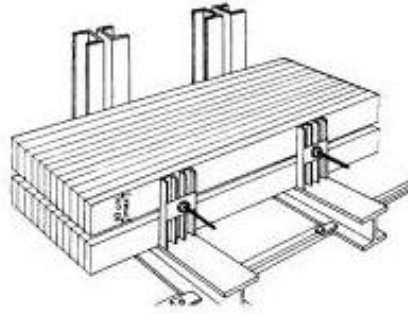


Figure 26 Serrage et empilage d'une poutre BLC

- **Le traitement du bois**

Le bois après taillage doit être traité par application des produits I.F.H. (insecticide - fongicide - hydrofuge).

a.4 Dimensionnement des poutres

La conception et le dimensionnement des structures en lamellés collés sont régis par des codes de calculs généraux de charpente bois en vigueur. Donc il est utile de connaître les ordres de grandeurs des dimensions des poutres ou portique en lamellé collé.

Forme	Système statique	Portée en m	Hauteur statique	Forme	Système statique	Portée en m	Hauteur statique
Caisson		5 – 20	l/35	Arc à trois articulations avec ou sans tirant		10 – 100	l/40
Plancher massif		5 – 20	l/40	Cadre à trois articulations		5 – 20	l/35
Poutre d'inertie constante, horizontale ou inclinée.		5 – 35	l/16	Poutre continue d'inertie constante		5 – 35	l/20
Poutre en forme de toit avec intrados rectiligne		5 – 35	l/14	Poutre à membrures parallèles		5 – 35	l/12
Poutre en forme de toit avec intrados courbe		5 – 30	l/12	Poutre en forme de trapèze		5 – 30	l/15
Ferme à trois articulations avec ou sans tirant		10 – 50	l/28	Poutre pour toit à deux pans		10 – 50	l/8

Tableau 32 imension des poutres BLC

Le système de poutres opté est le système d'arcs à trois articulations (avec ou sans tirants).

Après la définition du système de poutres. Un second tableau est nécessaire :

	Portées [m]	Largeur [cm]	Hauteur [cm]	Espacement [m]	Pente [°]
Systèmes haubanés à poutres cintrées 	20 - 100	10 - 28	$h_1 = l/40$ $h_2 > l/7$ Haubans en acier ou bois	10 - 20	15 - 45°

Application de calcul :(ces calculs serons approuvés après étude génie civil)

- La structure du dôme

Dans cet essai nous prenons en compte la portée la plus défavorable qui est de 90m. Nous avons comme donnée :

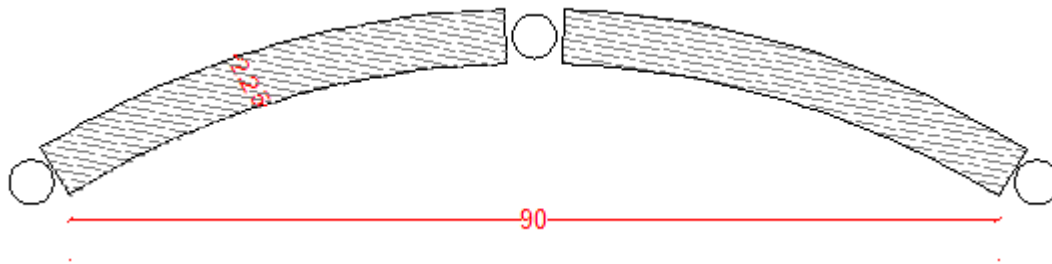
Hauteur de la poutre $H_1 = L/40$

$H_1 = 90/40 \quad H_1 = 2.25m$

$H_2 = L/7 \quad H_2 = 12.85m$

Largeur : $e = 28cm$

Espacement entre poutres principales : $D = 20m$



- La structure de l'arche

Dans cet essai nous prenons en compte la portée la plus défavorable qui est de 75m. Nous avons comme donnée :

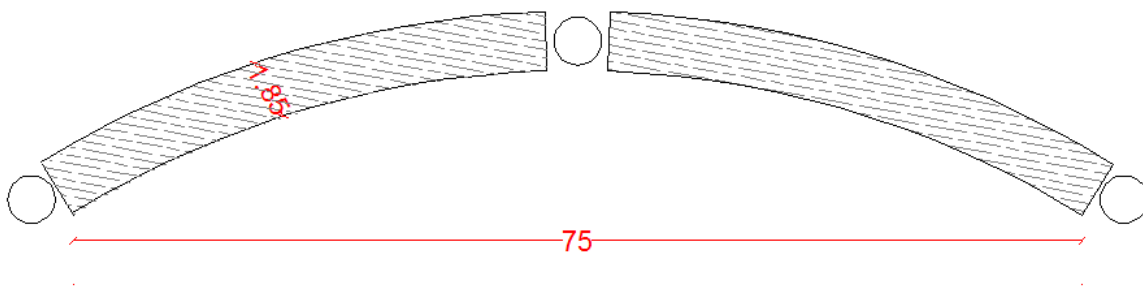
Hauteur de la poutre $H1 = L/40$

$H1 = 75/40$ $H1 = 1.85m$

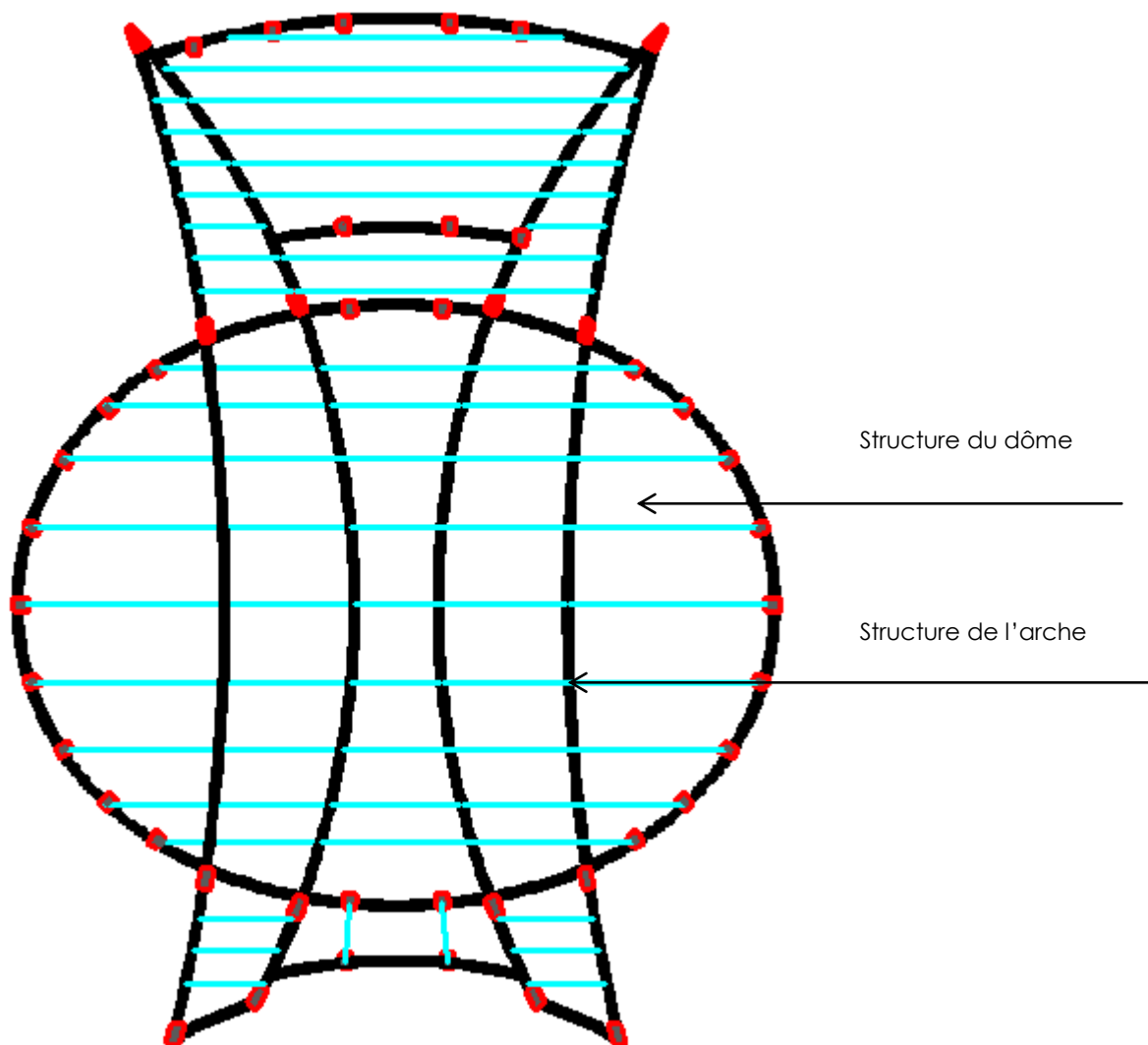
$H2 = H2 = L/7$ $H2 = 10m$

Largeur : $e = 20cm$

Espacement entre poutres principales : $D = 15m$



Plan de repérage de la couverture



a.5 Les assemblages

▪ assemblages bois sur bois

Ce sont tous les assemblages de la charpente traditionnelle, et qui peuvent être réalisés de manière classique avec du bois lamellé collé

- Tenon et mortaise ;
- Embrèvement ;
- Entaille ;
- Assemblage a mis bois.

▪ Assemblages par organes métallique

- Les appuis simples :

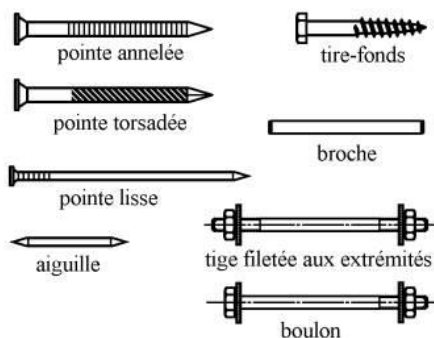


Figure 27 Les organes d'assemblages simples

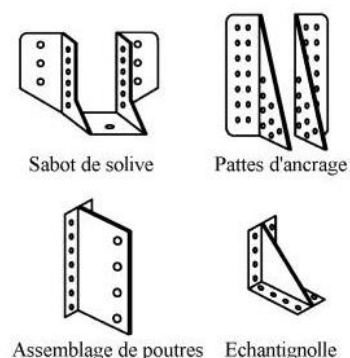


Figure 28 Sabots et connecteurs

▪ Les articulations :

Ce sont tous les assemblages courants. Ils doivent transmettre :

- un effort axial (traction, compression),
- un effort tranchant.

Ce sont, en particulier, les liaisons:

-des éléments secondaires (pannes, entretoises, contreventements. etc.) avec les éléments principaux (poutres, arcs. etc.).

➤ Ancrage des arcs

L'assemblage de ces pièces sur le bois est réalisé par un boulonnage perpendiculaire à l'axe de la pièce et parallèle à ses plans de collage.

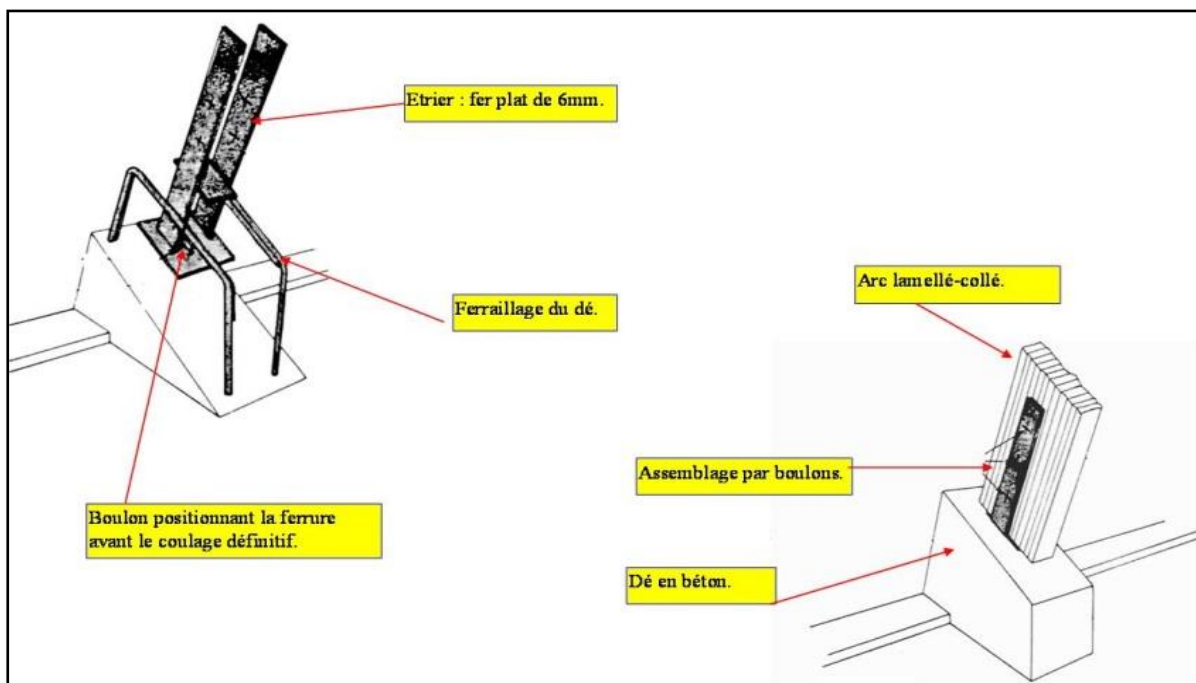


Figure 29 Ancrage des arcs

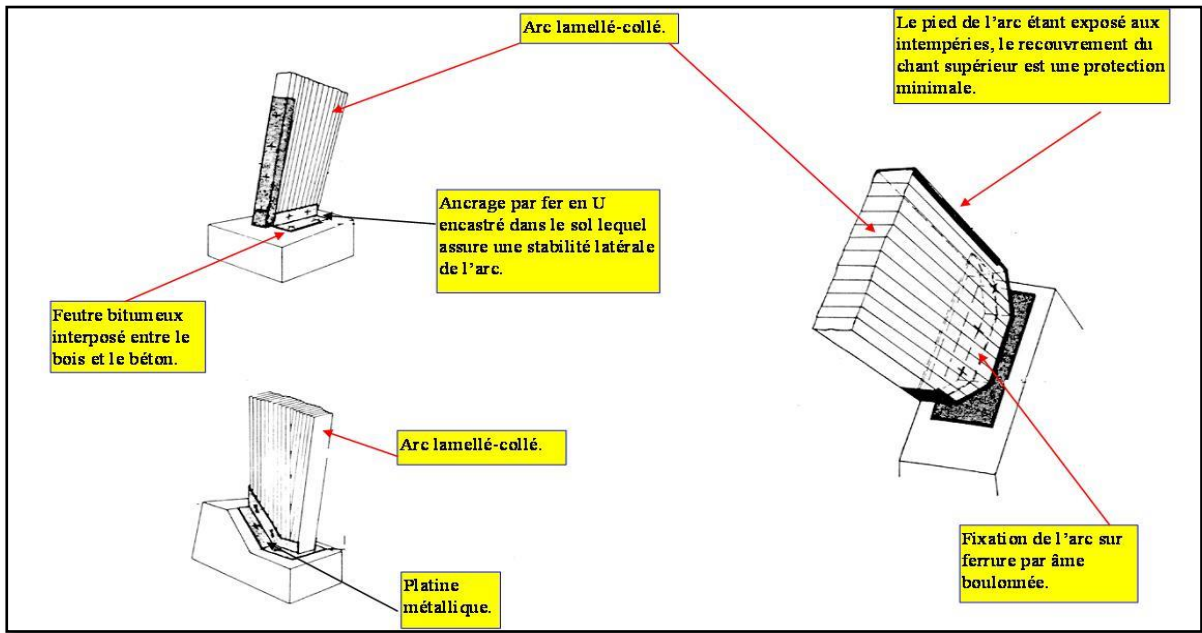


Figure 30 Ancrage des arcs

➤ **Liaison des pièces passantes**

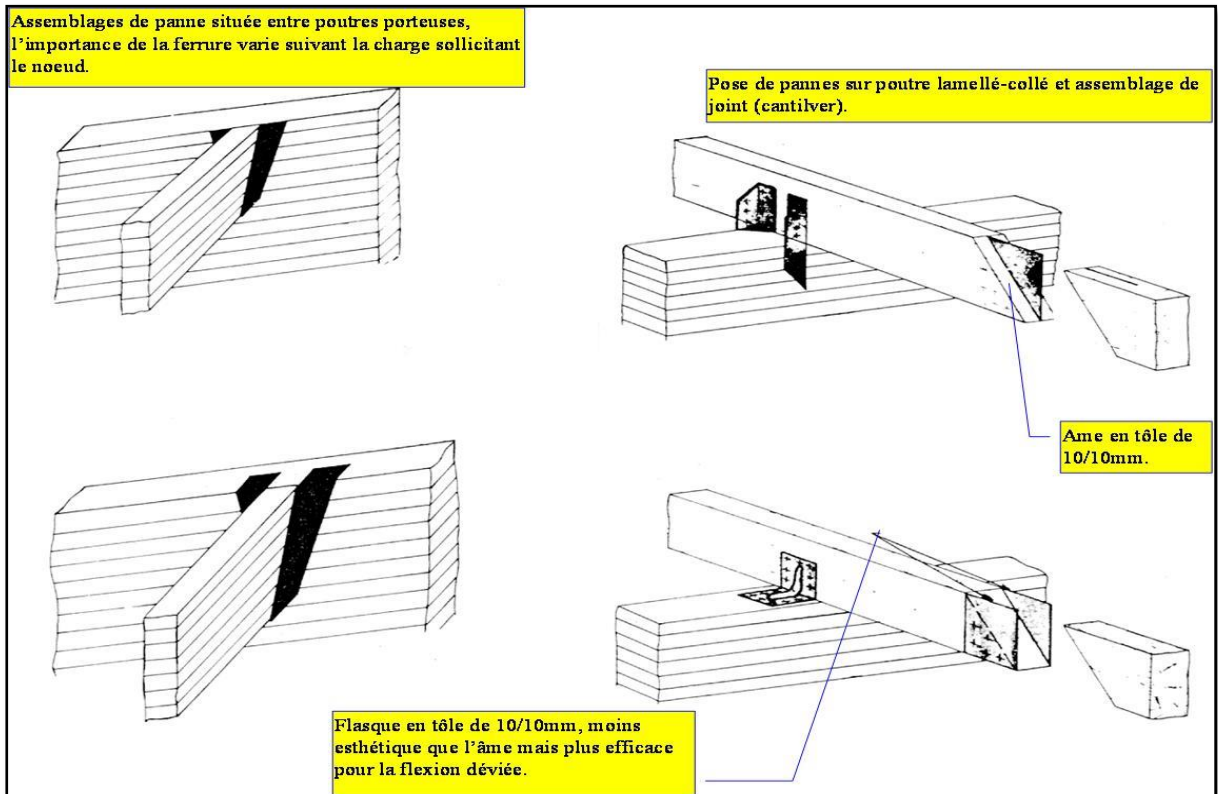


Figure 31 Liaison des pièces passantes

➤ Liaison des arcs

Il existe différentes possibilités de réalisation de l'assemblage interne entre les deux demi-arcs, en fonction du niveau de matérialisation recherché de l'articulation.

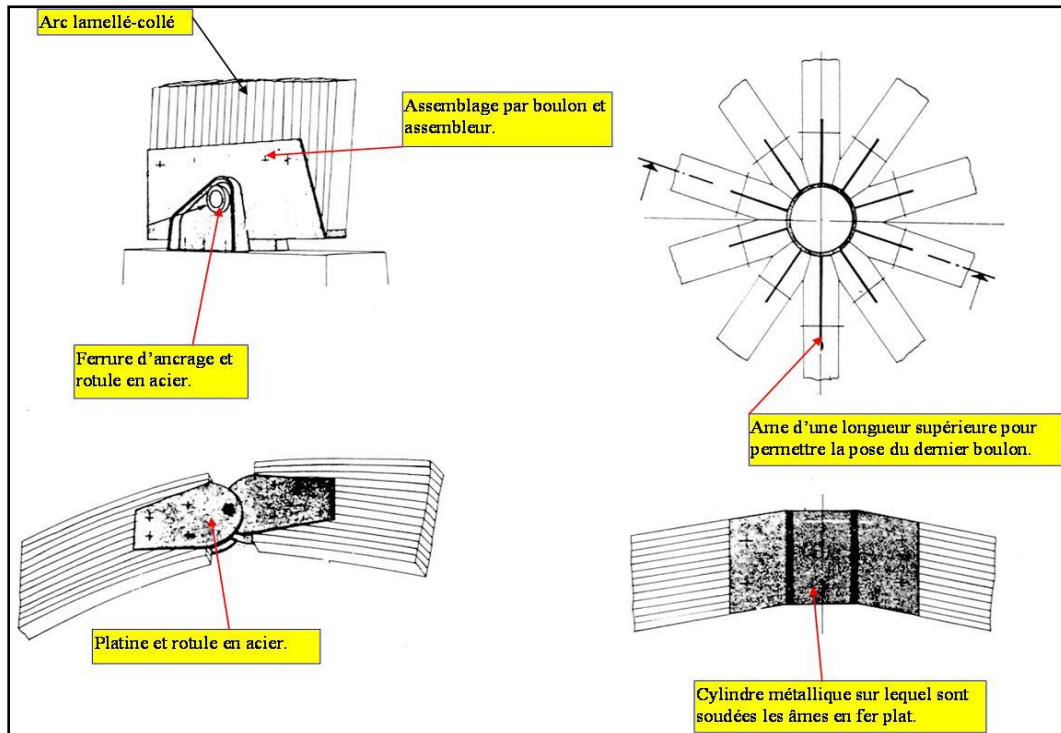


Figure 32 liaisons des arcs

b. Les poteaux en béton armé

Le poteau béton armé est utilisé pour la reprise des efforts horizontaux (stabilité du bâtiment) et verticaux (descentes de charges importantes au sol). Le choix des poteaux en béton armé donnera la possibilité de concevoir le projet en une seule structure.

c. Gradins en béton armé

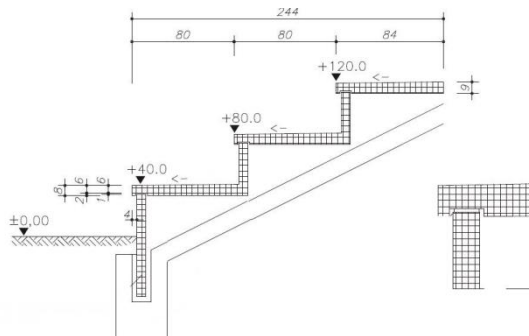
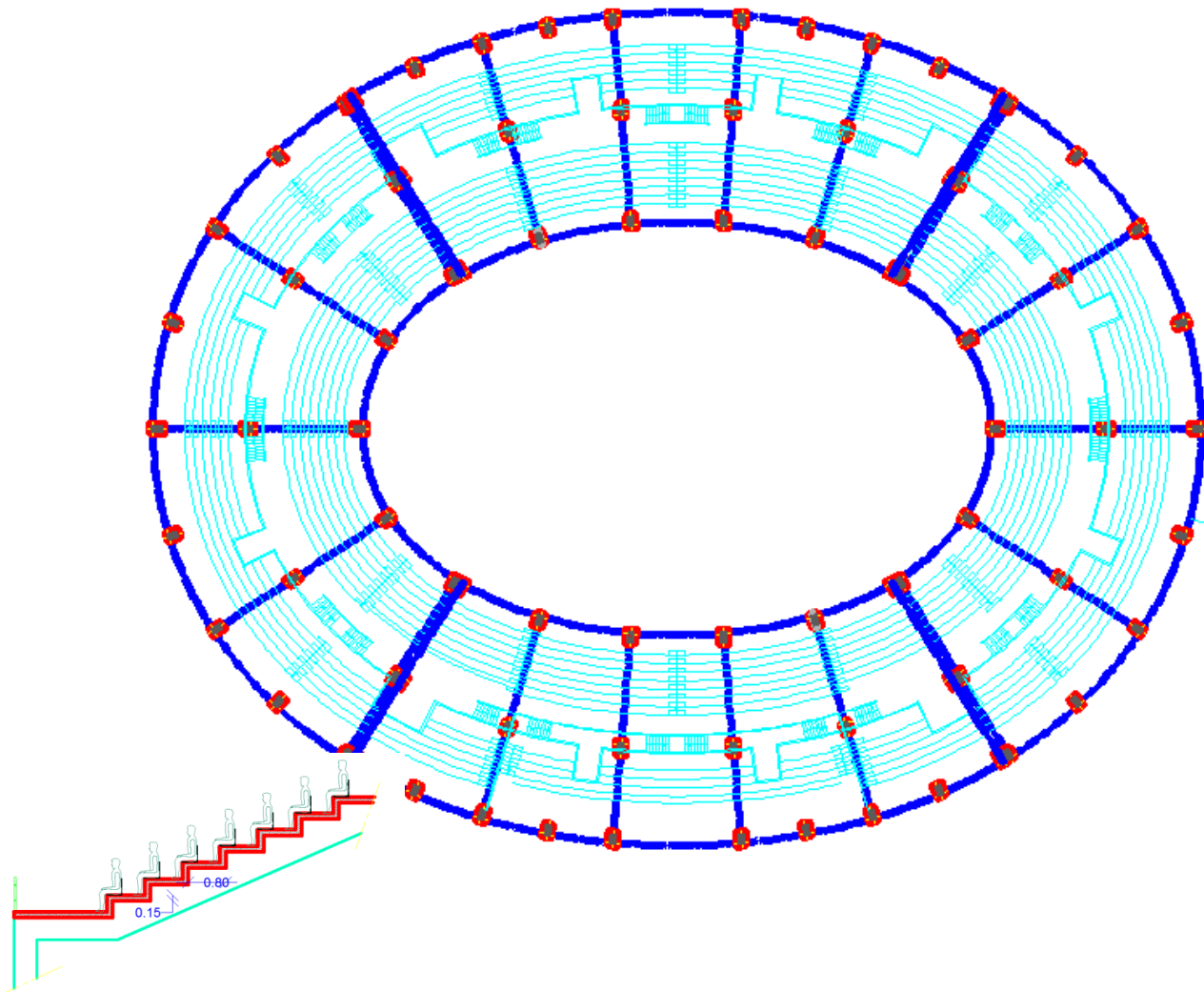


Figure 33 Détail structurel des gradins

Plan de repérage structure gradins



5.2.2. Type de planchers intermédiaires

Plancher dalle pleine en béton armé

Dalle pleine : plancher en béton armé de 15 à 20-cm d'épaisseur coulé sur un coffrage plat. Le diamètre des armatures incorporées et leur nombre varient suivant les dimensions de la dalle et l'importance des charges qu'elle supporte.

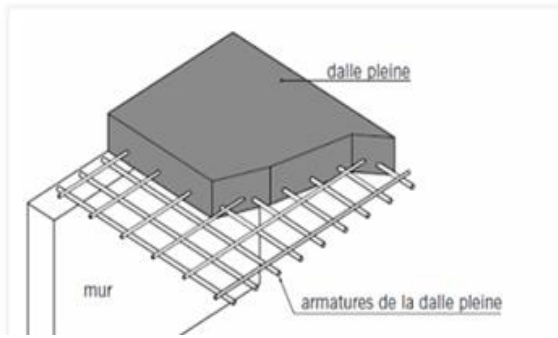


Figure 34 Dalle pleine en BA

5.2.3 Les joints

a. Les joints de rupture

Ils sont prévus là où il y a un changement de forme, et une différence de hauteur importante, afin d'assurer la stabilité du bâtiment et d'offrir à chaque partie son autonomie

b. Les joints de dilatation

Ils sont prévus pour répondre aux dilatations dues aux variations de température

c. Les couvre joints :

▪ Couvre joint des planchers

DURAFLEX série SB avec profilés en aluminium latéraux, reliés par une barre souple en élastomère de conception spéciale. Cette partie souple remplaçable absorbe les fortes contraintes et évite la propagation des bruits.

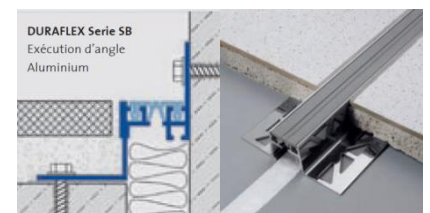


Figure 35 Couvre joint plancher

▪ Couvre joint dans les murs

Duraflex série KB : deux combinaisons de matériaux : partie souple en PVC extensible avec profilé d'aluminium ou caoutchouc nitrile en association avec un profilé en acier



Figure 36 couvre joint

5.3 LE SECOND ŒUVRE

5.3.1 Les cloisons intérieures

a. Cloisons en Plaque de plâtre

Des cloisons de séparation en Placoplatre avec un isolant intermédiaire (la chanvre, le liège Polystyrène), elles sont fixées sur des rails (profilés en U) ancrés au sol utilisé au niveau de l'opéra, le théâtre, la Salle multifonctionnelle, les salles de cours et les salles de répétition.

b. Cloisons amovibles

Dans un souci de donner un maximum de flexibilité des espaces, on a opté pour l'utilisation des cloisons amovibles, des cloisons permettant des possibilités de modification, offrant des variétés d'espaces de travail et s'adaptant aux exigences des différents espaces.

c. Cloisons en maçonnerie

Au niveau des locaux techniques et les dépôts de décors qui constituent une source de bruit et des espaces humides (sanitaires), nous retiendrons des cloisons en brique de 20 cm d'épaisseur.

5.3.2 Les faux plafonds

a. Faux plafond en plaques de plâtre

Les plaques de plâtre sont constituées d'une âme en plâtre entourée de 2 feuilles de carton. Elles peuvent être hydrofuges pour le placement en milieu humide.

5.3.3 Type de toitures

Le choix de la toiture : Couverture cintrée en tôle d'acier nervurée

a. Généralités

Les toitures en acier sont assemblées avec des tôles « formées » en acier. Cette forme ressemble à un U légèrement creux. Ces tôles sont tout spécifiquement faites pour s'assembler les unes avec les autres et protéger l'ensemble de la toiture des intempéries.

Les plaques nervurées utilisées pour la réalisation de couvertures cintrées sont soit pré cintrées en atelier soit cintrées lors de leur pose.

Le choix du mode de cintrage des plaques nervurées dépend entre autre du rayon de courbure de la couverture.

Généralement, lorsque les rayons de courbure des couvertures convexes sont compris entre 2 et 40 mètres, le cintrage des plaques nervurées est effectué en atelier (pré cintrage).

Pour des rayons supérieurs, les plaques nervurées sont généralement cintrées lors de leur pose.

b. Les avantages

- **Réduction de Poids** de la structure par rapport aux systèmes structuraux conventionnels ;
- **Vitesse d'Exécution**, rapidité de montage dû à la préfabrication du système ;
- **Amélioration Esthétique**, image innovatrice éloigné de la typologie industrielle ;
- **Haute Durabilité**, en arrivant à garantir jusqu'aux 25 ans dans le matériel couvrant ;
- **Transport Efficace**, les dimensions des pièces s'ajustent aux transports conventionnels ;
- **Versatilité**, permet son installation en structures métalliques ainsi comme en structure en béton.

c. Les différents types de toitures

- **Toiture froide** : Toiture caractérisée par la présence en sous face de la plaque nervurée d'une lame d'air ventilée avec l'air extérieur.
- **Toiture chaude** : Toiture isolée en sous face des plaques nervurées et caractérisée très généralement par l'absence d'une lame d'air entre la sous face de la couverture et l'isolation. Lorsqu'une lame d'air existe, elle n'est pas ventilée avec l'air extérieur.

Le choix est orienté vers la toiture chaude.

d. Mise en œuvre de la toiture chaude

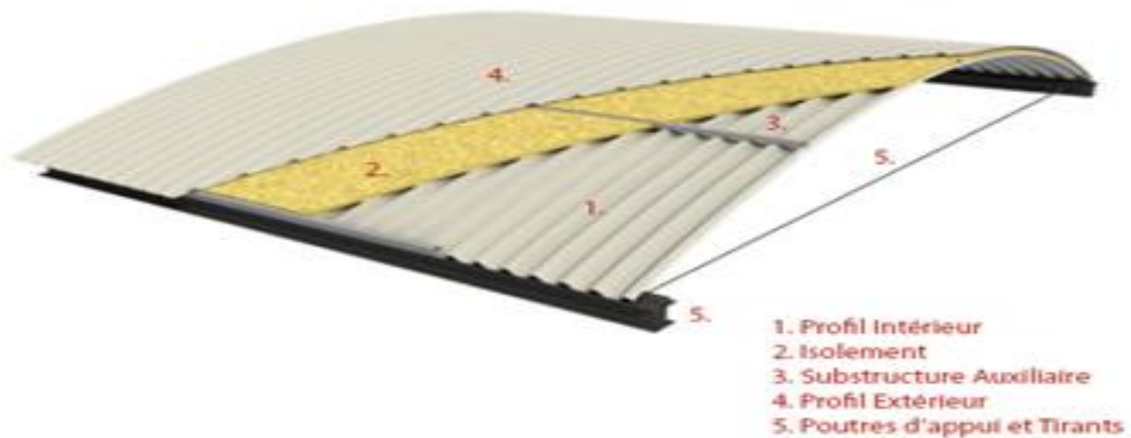


Figure 37 Mise en œuvre de la toiture chaude

d.1 Les fixations

▪ Fixation sur poutre en bois lamellé-collé

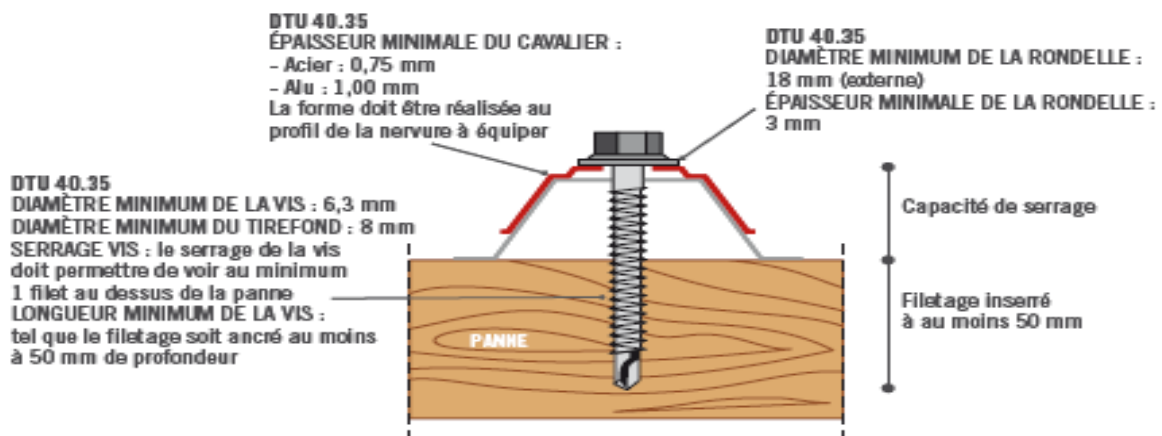


Figure 38 Fixation sur poutre en bois lamellé collé

▪ Fixation des translucides

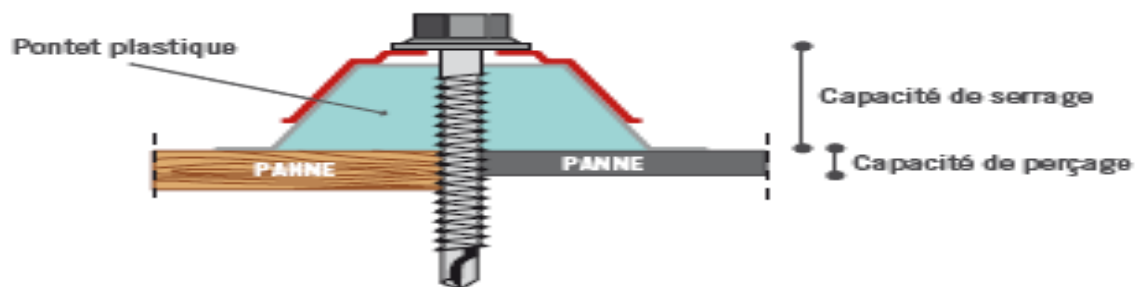
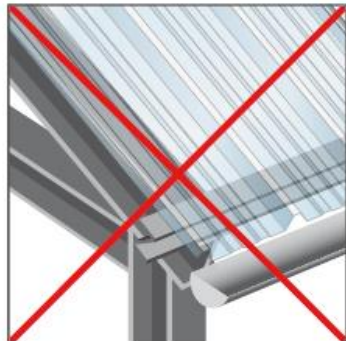


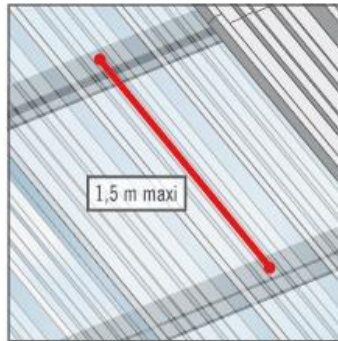
Figure 39 Fixation des translucides

➤ spécificités des plaques translucides

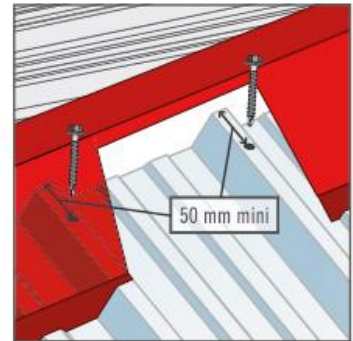
Les plaques en polyester armées de fibres de verre doivent être de même profil que les plaques nervurées de partie courante.



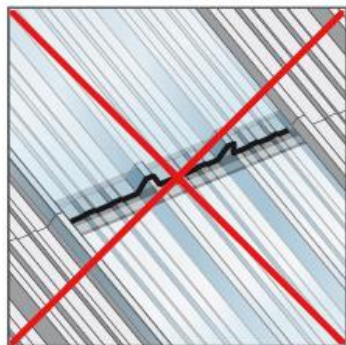
Interdit en rive.



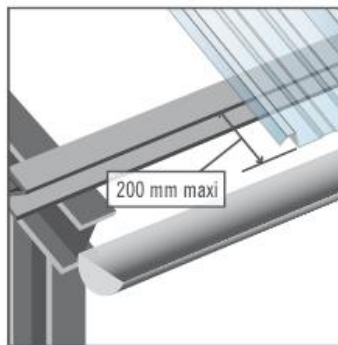
Portée 1,50 m maxi.



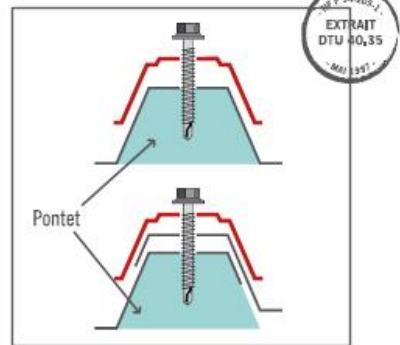
Les plaques doivent être percées en sommet d'onde à une distance d'au moins 50 mm des bords transversaux.



Recouvrement transversal interdit.



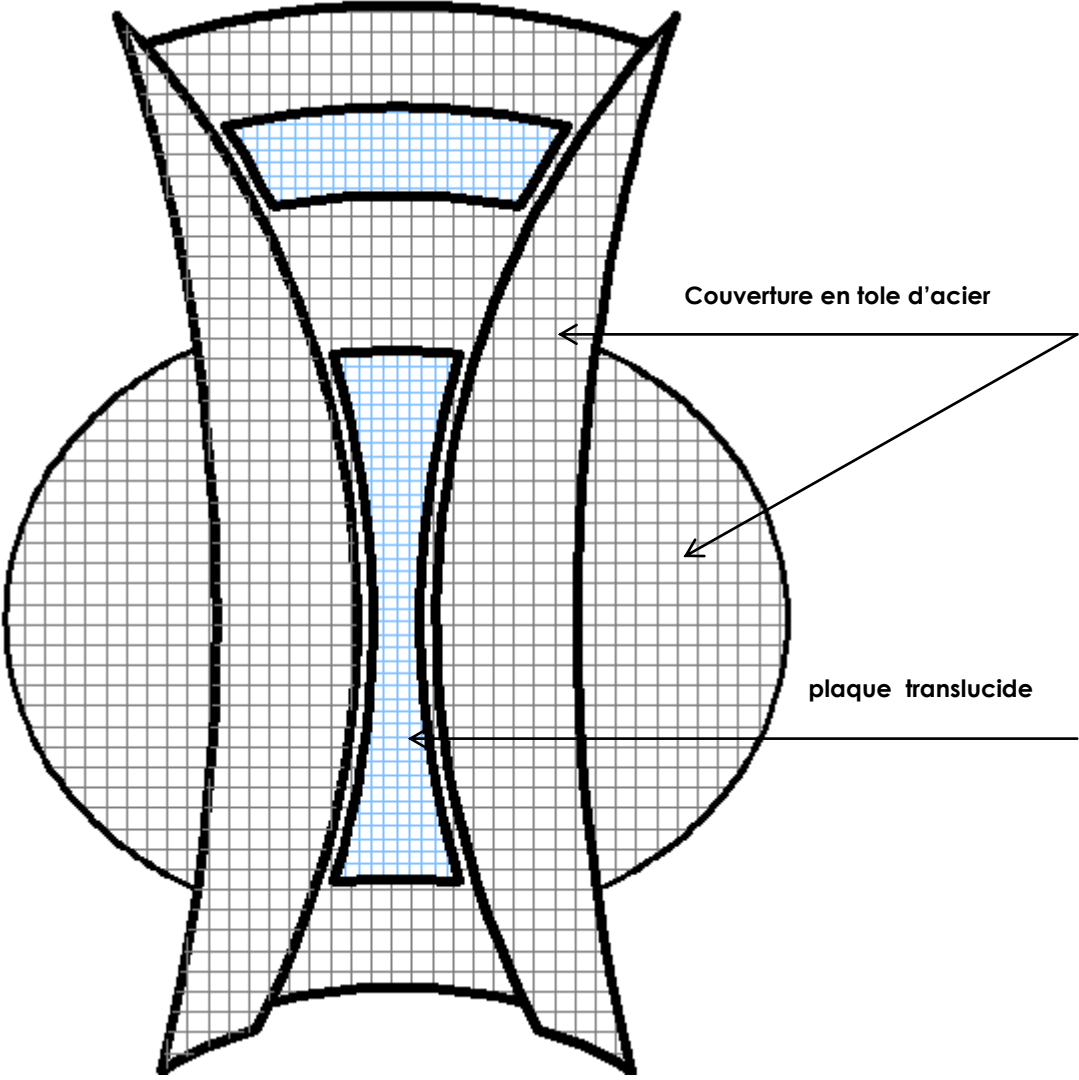
Débord à l'égout 200 mm maxi.



Pontet obligatoire à chaque fixation.

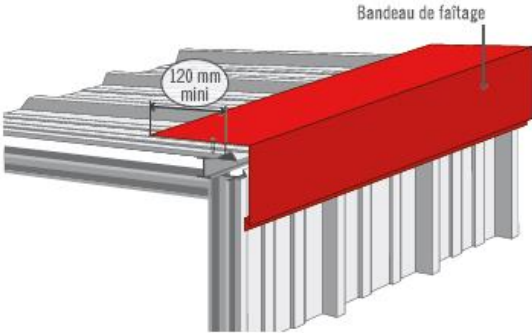
Figure 40 Spécificités des plaques translucides

Plan de repérage toiture



d.2 Le faitage

FAÏTAGE SIMPLE



FAÏTAGE CONTRE MUR

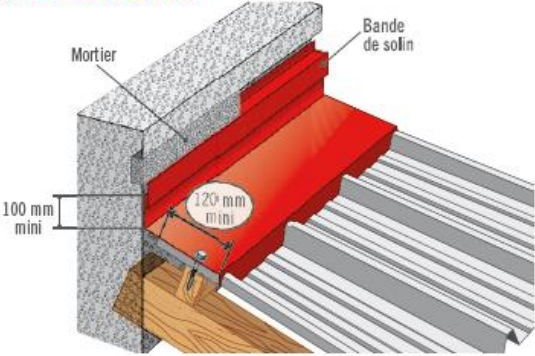


Figure 41 Détail de faitage

d.3 Les rives

- Rive simple

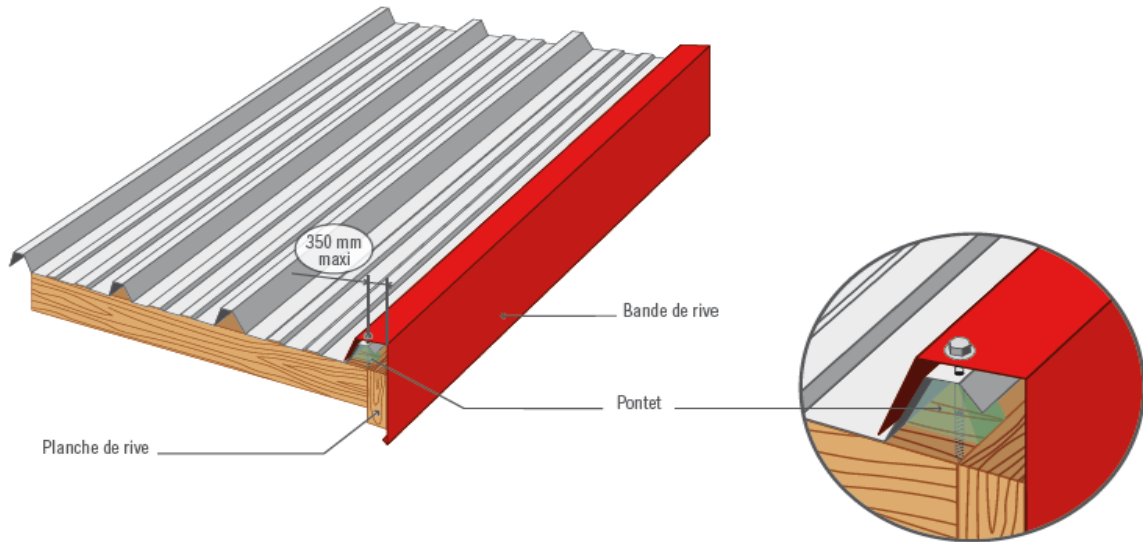


Figure 42 Détail d'une rive simple

- Rive contre mur

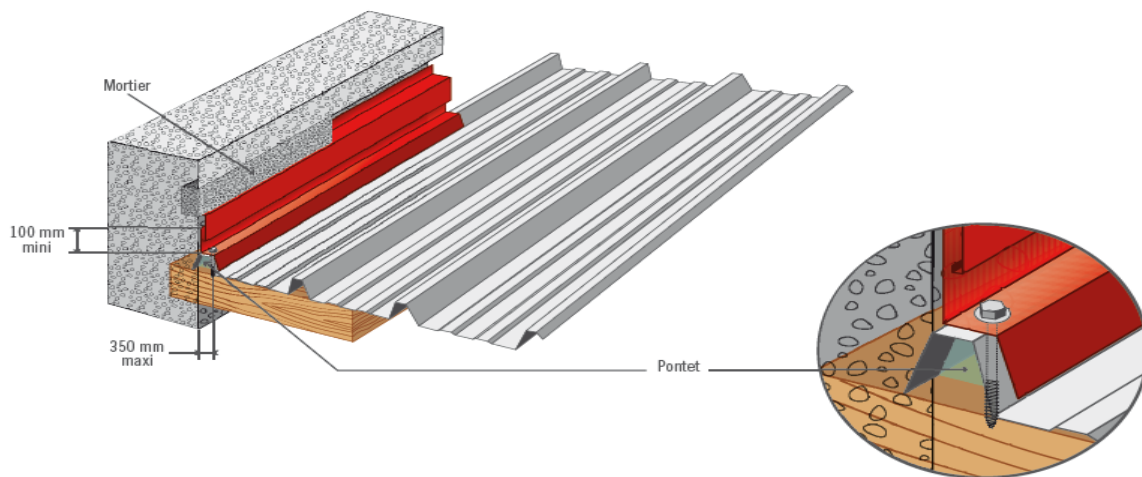


Figure 43 Détail d'une rive contre mur

d.4 Les recouvrements

- Recouvrements transversaux

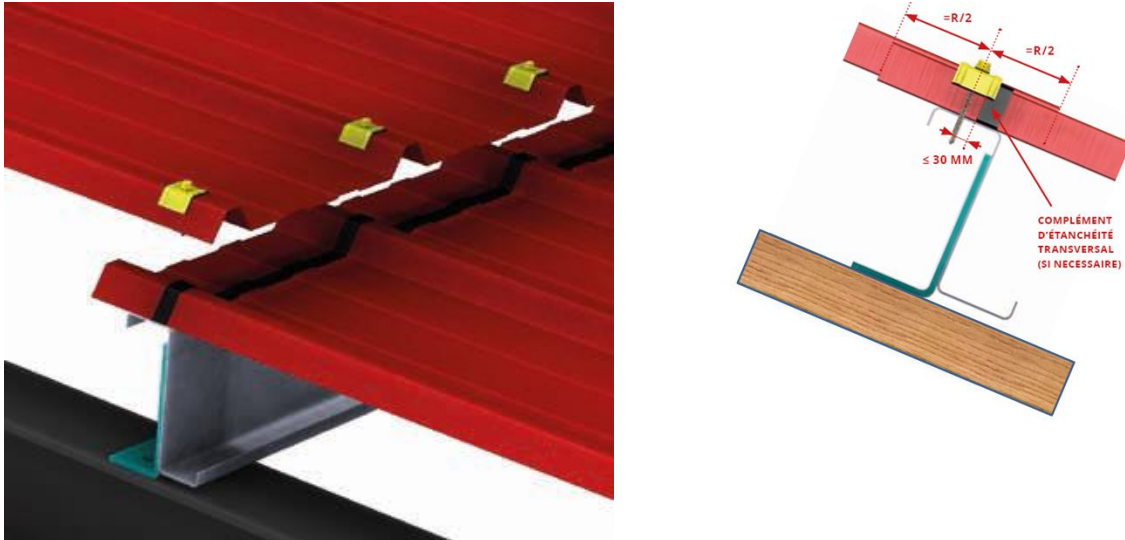


Figure 44 Recouvrements transversaux

LONGUEURS MINIMALES À ADOPTER POUR LES RECOUVREMENT

PENTE p (%)	VALEUR R (mm)	NOMBRE DE C.E ^{a)}
$7 \leq p < 15$	$150 \leq R \leq 200$	1
$p \geq 15$	$150 \leq R < 200$	1
	$R \geq 200$	0

^{a)} C.E : complément d'étanchéité

▪ Recouvrements longitudinaux

Dans le cas de la toiture à deux versants, des compléments d'étanchéité doivent être mis en œuvre au niveau des recouvrements longitudinaux depuis le faîtage jusqu'au niveau de la toiture ayant une pente égale aux valeurs indiquées dans le tableau des pentes minimales pour les profils de hauteur de nervures inférieures ou égales à 35 mm ou les profils pré cintrés par crantage.

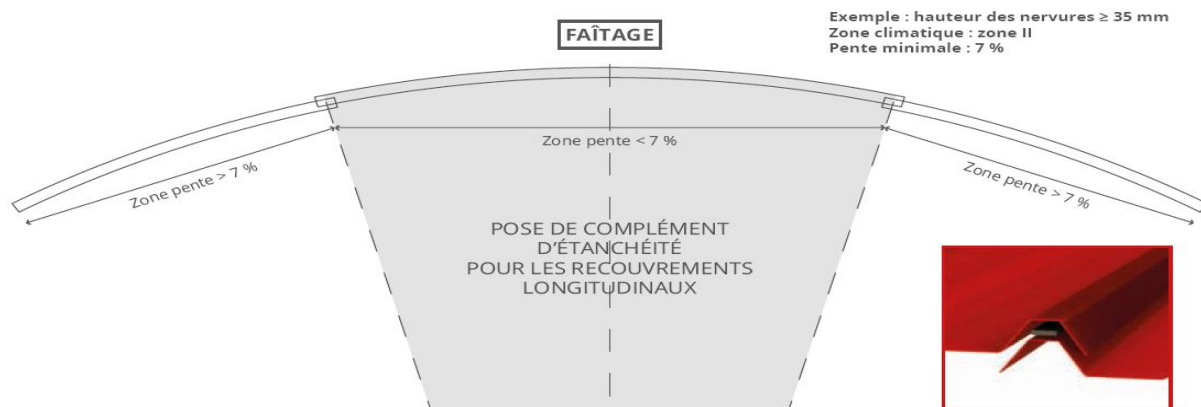


Figure 45 Recouvrements longitudinaux

d.5 Les gouttières

▪ Gouttière simple

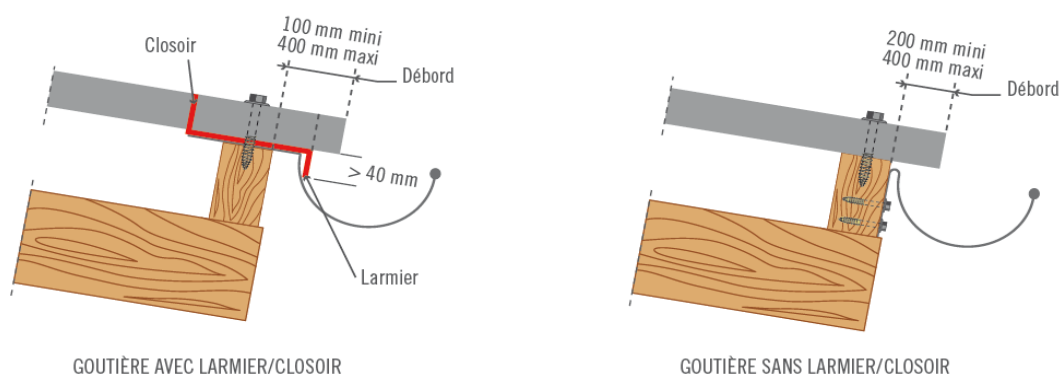


Figure 46 Détail gouttière simple

▪ Gouttière avec larmier

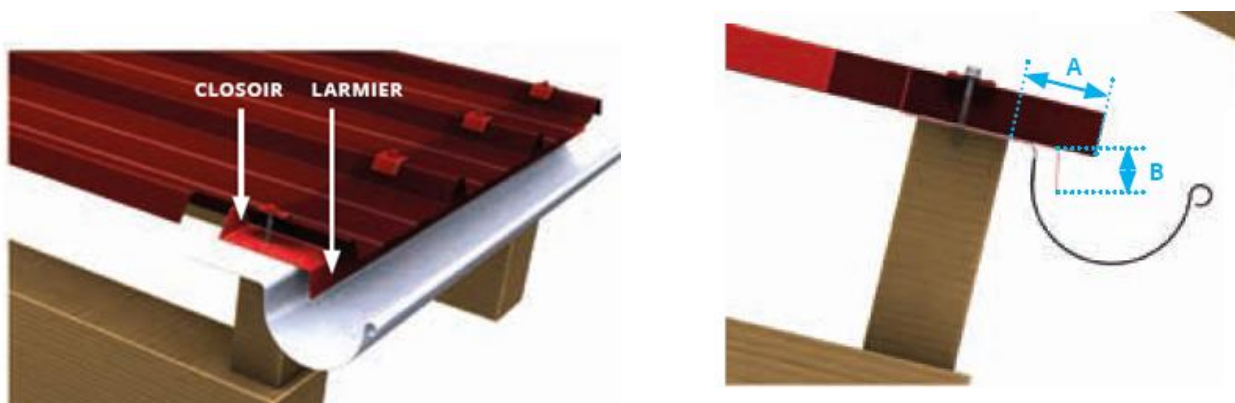


Figure 47 Détail Gouttière avec larmier

5.4 Corps d'état secondaire

5.4.1 Revêtement de sol

Les revêtements de sol en caoutchouc.



Figure 48 revêtement en caoutchouc

Caractéristiques techniques

Revêtement sportif polyvalent à déformation ponctuelle, il est constitué de deux couches de caoutchouc naturel et synthétique et d'une sous-couche mousse amortissante. Les différentes couches calandrées et vulcanisées sont jumelées en phase de production.

Structure à 3 couches

La surface à finition lisse, est antidérapante et antireflet.

La première et la seconde couche sont en caoutchouc vulcanisé, un matériau thermodurcissable, tandis que le troisième niveau est composé de mousse polyuréthane.

La structure à trois couches procure au revêtement densité et dureté modulées, pour garantir :

- Bonne distribution des charges.
- Retour d'énergie.
- Absorption des chocs produits durant l'activité sportive.

Propriétés biomécaniques inchangées dans le temps

Il assure un niveau d'absorption des chocs supérieur de 25%.

Imperméabilisation et facilité d'entretien

En phase d'installation, Il peut être associé à la sous-couche imperméabilisante, en pose libre sur un support adéquate. L'association évite

les problèmes d'humidité et empêche la formation de bulles en surface. La surface lisse permet en outre une facilité de nettoyage et d'entretien.

À l'épreuve du temps

Le revêtement ne nécessite aucun joint de soudure entre les rouleaux, qui sont généralement les premiers à s'endommager par l'usure.

Le processus de vulcanisation du caoutchouc garantit une espérance de vie de plus de 30 ans, en conditions d'usage et d'entretien appropriées.

Respect de l'environnement

Les essais ont démontrés que l'impact sur l'environnement est inférieur de 19%.

Qualité mise en œuvre et aspect visuel (pas de joint de soudure)



Figure 49 Qualité mise en œuvre et aspect visuel du revêtement

5.4.2 Energie électrique

Un poste de transformation est prévu au niveau du local technique, les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les faux plafonds et connectés sur des boîtes de dérivation.

5.4.3 Alimentation en eau

Une bache à eau est prévue en cas de coupure d'eau ou d'incendie, elle sera équipée d'un supprimeur. Le tiers de cette réserve sera utilisé en cas de coupure d'eau, et les deux tiers en cas d'incendie.

5.4.4 La centrale de climatisation

Une centrale de climatisation est prévue au niveau des locaux techniques au sous-sol, elle charge l'air conditionnée dans l'ensemble du projet, sauf les différents halls bassins. Cette centrale est munie d'appareils nommés groupes de production d'eau glacée.

C'est un système à double conduite (air chaud et froid). Les différents espaces à conditionner sont reliés à la centrale par des réseaux de distribution, de reprise et d'extraction.

Le soufflage d'air à partir du groupe se fera par des gaines de dimensions différentes placées dans les plenums des faux plafonds. L'alternance entre air chaud et froid ce fait selon les besoins et les saisons.

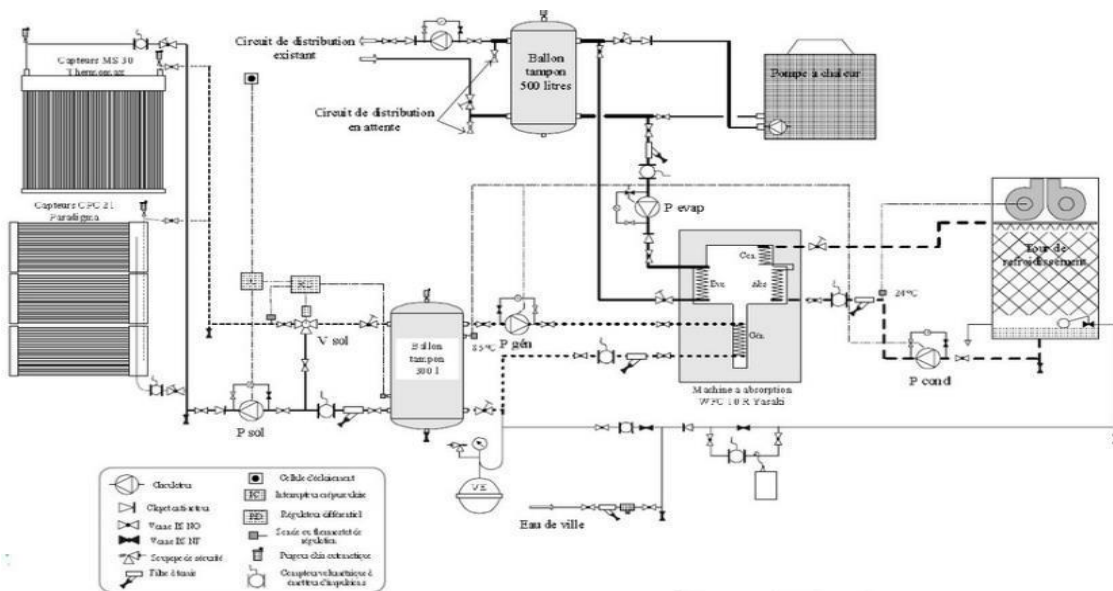


Figure 50 Schéma du fonctionnement d'une centrale de climatisation

5.4.5 La protection incendie

Les extincteurs mobiles sont considérés comme les Premiers moyens de secours et les plus efficaces. Les extincteurs automatiques sont un autre type d'extincteur qui se déclenche automatiquement lorsqu'il y a un incendie, ils seront placés au niveau des faux plafonds.



Figure 51 les extincteurs

5.4.6 L'éclairage

- **Eclairage zénithal:** Il permet une lumière diffusée pour l'ambiance ;
- **Eclairage latéral:** Assuré par des ouvertures dans les façades ;
- **Eclairage artificiel:** Pour les locaux qui ne bénéficient pas de la lumière du jour.

5.4.7 Doubles vitrages peu émissifs

Un vitrage qui nous offre la possibilité d'utiliser de grandes surfaces vitrés, et en même temps qui soit très résistant aux variations thermiques et acoustiques. Surtout quand sait que 25 % des pertes totales de chaleur d'un bâtiment proviennent des fenêtres.

Ces caractéristiques nous les avons trouvées dans le verre à couche (LOW-E) qui est un vitrage peu émissif à isolation thermique tout récemment développé sans compromis avec la transparence et les apports solaires. La transparence de ce type de vitrage est comparable à celle du verre clair sans couche .Autorisant ainsi une utilisation optimale de la lumière du jour.

Ce système est composé de deux plaques de verre séparé par un gaz nommé gaz d'argon. Ce qui nous permet d'épargner 12 % et plus sur la consommation d'énergie. Il garde **90%** de la chaleur ou de la fraîcheur à l'intérieur comparativement à **14%** pour un vitrage ordinaire.

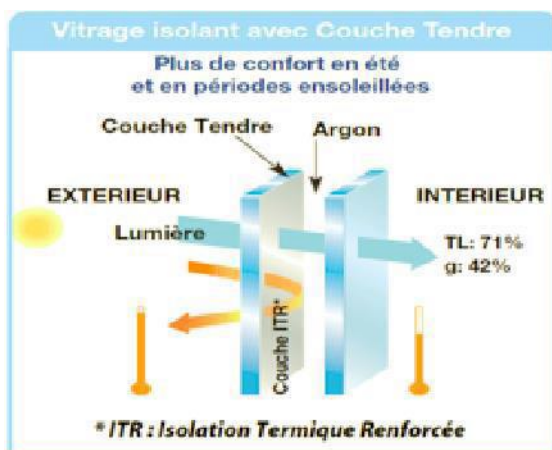


Figure 52 Détail du double vitrage

5.4.8 Les brises solaires à lames orientables

Les brises solaires à lames orientables constituent une alternative à lames coulissantes pliantes ou battantes sont composées à 98% d'aluminium (matière entièrement recyclable). Fabriquées suivant une démarche éco-citoyenne, tout en maîtrisant les émissions de gaz à effet de serre. De plus, l'architecture bioclimatique ces brises solaires permettent de maîtriser les besoins énergétiques du bâtiment et de réguler le niveau de température.

Les atouts des brises solaires à lames orientables sont :

- Station météo intégrée ;
- Confort visuel un concept de lumière du jour élaboré ;
- Combine automatiquement la lumière naturelle et artificielle ;
- Augmente le bien-être du lieu et l'ambiance ;
- Confort thermique une protection solaire automatique ;
- Protège contre la surchauffe des espaces ;
- Facilite la stabilisation de la température et la régulation de la climatisation.



Figure 53 brises solaires

Conclusion générale

L'étude de ce projet est le fruit de toutes les connaissances acquises le long du parcours universitaire et l'expérience professionnel, pendant lequel j'ai appris un savoir sur la conception technique et architecturale.

Mon but est d'être en mesure de concrétiser une conception architecturale adaptée à notre société tout en intégrant les nouvelles technologies en architecture.

Enfin je souhaite que la richesse de cette étude ouvre un débat intellectuel qui reste expansif et passionnant.

BIBLIOGRAPHIE

- Revus

Le Moniteur Hors-série Equipements sportifs et socio-éducatifs, 1993

- Sites internet

<http://www.calameo.com/books/001111891ab>

<http://professionnels.bois.com/adopter/q>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nerg>

<http://professionnels.bois.com/adopter/q>

<http://www.rb-architectes.com/rb-archite>

<http://rsa.revues.org/802>

<http://www.larousse.fr/encyclopedie/dive>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sports>

<http://www.calameo.com/books/000003711f4>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_d

<http://www.youscribe.com/catalogue/livre>

<http://memoireonline.com/02/10/3184/La-p>

<http://www.calameo.com/books/000014334e0>

http://www.academia.edu/8740486/Nouveau_

<http://dictionnaire.sensagent.com/Tlemce>

<http://confins.revues.org/6268>

www.sports.gouv.fr/pratiques-sportives/Les-equipements-sportifs

<http://www.archdaily.com/search/projects>

