

IAAF

Manuel des Installations d'Athlétisme Édition 2017

**Exigences et recommandations de l'IAAF pour la planification,
la construction et la maintenance des installations.**

International Athletics Foundation

Projet 420

TRACK & FIELD FACILITIES MANUAL TRANSLATION IN FRENCH

Traducteurs : Benoit BOSSUET (Labosport)

Karen HARGRAVE

Céline LEYNIER

Michèle MALDONADO

Taffy MARTIN

Geneviève MEURISSE

Daniel BUZZI (figures et tableaux)

Coordinateurs : Pierre WEISS et Christian CHARPENTIER



Commission des Equipements Sportifs

MESSAGE DU PRÉSIDENT DE L'IAAF

Je suis ravi de prendre connaissance de la dernière édition du célèbre « Manuel des installations d'athlétisme IAAF » qui, comme toujours, va fournir à la communauté athlétique une source inestimable d'informations techniques, contribuant ainsi à assurer une cohérence et une précision à la gestion des installations d'athlétisme à travers le monde.

Comme pour les éditions précédentes, ce manuel couvre tous les aspects de l'organisation, de la construction, de l'équipement et de l'entretien de ces installations. Il répond aux divers changements de règles qui ont été mis en œuvre depuis le volume précédent publié en 2008.

Le fonctionnement sans relâche de l'IAAF assure, dans le monde entier, un nombre de plus en plus important d'installations certifiées afin d'établir une norme internationale pour les différents produits utilisés en athlétisme, et cela du moindre équipement jusqu'aux revêtements des pistes. L'IAAF a une responsabilité internationale pour garantir la validité et l'exactitude des performances, et par conséquent de tous les produits qui aident les athlètes à atteindre leurs performances.

C'est la raison pour laquelle, il est indispensable d'avoir un livre de référence, clair et régulièrement mis à jour, sur la construction des installations d'athlétisme. À ce propos, je voudrais remercier les auteurs pour leur diligence à faire de ce manuel un ouvrage de référence faisant autorité sur le sujet. Il est en quelque sorte "L'Extension naturelle" de nos « Règles des Compétition » en ce qui concerne les détails techniques.

Seb Coe

Président de L'IAAF

Edité par : IAAF Manuel des installations d'athlétisme
Comité de rédaction

Denis Wilson
Consultant du Comité technique IAAF
Président du comité de rédaction

Rickard Bryborn
Fédération Suédoise d'Athlétisme

David Katz
Comité technique IAAF

Imre Matrahazi
Directeur technique IAAF

Klaus Meinel
Secrétaire Général, Association Internationale pour les Installations Sportives et de Loisirs IAKS

Jorge Salcedo
Président du comité technique IAAF

Couverture : [Stade Olympique, Londres]
Photos : Getty Images

Mise en page et impression : Multiprint (Monaco)

Direction de la Rédaction : Imre Matrahazi et Denis Wilson

Distribué et produit par : IAAF

Copyright par : IAAF 2017

Publié par : Editions EGC
ISBN 2-911469-37-2

COLLABORATEURS

Le Comité de rédaction IAAF du Manuel des installations d'athlétisme tient à souligner les contributions apportées par les personnes énumérées ci-dessous.

Chapitres 1 et 2	Klaus Meinel Secrétaire Général de l'Association Internationale pour les Installations Sportives et de Loisirs IAKS
Chapitre 3	Vic Watson <i>Centre de Technologie du Sport, Londres</i>
Chapitres 4 et 8.8	Anna Legnani <i>Directrice adjointe communication IAAF</i>
Chapitre 5	Klaus Meinel, Secrétaire Général, IAKS Gilles Page <i>Spécialiste confirmé en éclairage, Philips éclairage</i>
Chapitre 6	Comité de rédaction
Chapitre 7	Comité de rédaction
Chapitre 8	Comité de rédaction Mondo SpA.
Schémas	Imre Matrahazi Directeur technique IAAF
Marquage des pistes	Comité de rédaction Mondo SpA.

Introduction

En établissant les spécifications de performances IAAF pour les surfaces synthétiques extérieures en association avec l'Association internationale pour les sciences de la surface du sport (ISSS), il est devenu très clair pour le Comité Technique de l'IAAF que, suite aux discussions avec les fabricants de pistes et autres acteurs de cette industrie, il était plus que nécessaire d'établir des directives pour la planification des installations d'athlétisme.

Dans le même temps l'Association internationale pour les installations sportives et de loisirs (IAKS) a également relevé cette exigence en ce qui concerne les aspects particuliers de l'athlétisme.

Sur la base d'une proposition présentée par IAKS et financée par la Fondation internationale d'athlétisme, l'IAKS et le Comité Technique de l'IAAF ont entrepris une étude exhaustive visant à fournir un ouvrage de référence complet.

Grâce à la poursuite d'une étroite coopération entre ces deux groupes et aux échanges inestimables de nombreux experts, aux entreprises impliquées dans cette industrie, ainsi qu'aux personnes, de plus en plus nombreuses à travers le Monde, engagées dans l'athlétisme. Nous sommes heureux de présenter, après 1995, 1999, 2003 et 2008, cette cinquième édition du Manuel de l'IAAF, véritable guide complet pour la construction future des installations d'athlétisme.

Le Comité de Rédaction composé de membres du Comité technique de l'IAAF a profité de cette nouvelle édition pour réviser le contenu de ce manuel. Un certain nombre de suggestions des lecteurs y ont été incluses. Dans le même temps quelques modifications rédactionnelles ont été faites et des erreurs d'impression ont été corrigées.

La cinquième édition reflète les dernières connaissances et expériences disponibles dans ce domaine. Nous tenons à dédier cette édition à Carl-Gustav Tollemar, Président du Comité Technique de l'IAAF 1987-1999 qui a dirigé le groupe d'experts, parmi lesquels Tony Rottenburg, Frieder Roskam, Al Guy, Mike Gee et d'autres, qui ont développé les spécifications de performance pour surfaces synthétiques et ce Manuel des installations d'Athlétisme IAAF. Ses contributions personnelles concernant certaines questions techniques ont été chaleureusement rappelées par ceux qui ont eu le plaisir de travailler avec lui.

Nous avons profité non seulement de mettre à jour le Manuel en accord avec les changements de règles de compétition convenues au congrès de Berlin en 2009 et celui de Daegu en 2011, et approuvées ensuite par le conseil IAAF, mais aussi d'apporter des éléments supplémentaires et clarifier certaines questions.

Les Editeurs

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 : ASPECTS GÉNÉRAUX DE PLANIFICATION

- 1.1 Règles de compétition
- 1.2 Utilisation des installations
- 1.3 Classification de compétition
- 1.4 Choix du lieu
- 1.5 Catégories de construction
- 1.6 Demande pour les installations sportives
- 1.7 Situation des installations sportives
- 1.8 Sécurité des spectateurs et des athlètes

CHAPITRE 2 : AIRE DE COMPÉTITION

- 2.1 Remarques générales
- 2.2 Installations pour les épreuves de course
- 2.3 Installations pour les épreuves de saut
- 2.4 Installations pour les épreuves de lancer
- 2.5 Agencement de l'aire de compétition standard
- 2.6 Alternatives pour les installations d'entraînement

CHAPITRE 3 : CONSTRUCTION DE LA PISTE

- 3.1 Revêtements de surface en matériau synthétique
- 3.2 Exigences pour l'infrastructure
- 3.3 Drainage de la surface
- 3.4 Drainage du terrain
- 3.5 Arrosage des surfaces sportives

CHAPITRE 4 : LES SALLES ANNEXES

- 4.1 Salles de sport
- 4.2 Salles réservées aux Médias
- 4.3 Salles opérationnelles et salles pour organiser les compétitions
- 4.4 Salles réservées à l'administration et la maintenance
- 4.5 Autres questions concernant la conception des lieux

CHAPITRE 5 : LES SERVICES TECHNIQUES

- 5.1 Éclairage et Alimentation
- 5.2 Mesures
- 5.3 Tableaux d'affichage
- 5.4 Systèmes de sonorisation
- 5.5 Systèmes de Vidéo Surveillance (Contrôle du Public)
- 5.6 Services Techniques pour les Médias

CHAPITRE 6 : SPÉCIFICATIONS DES ÉQUIPEMENTS DE COMPÉTITION

- 6.1 Équipement pour les épreuves sur piste
- 6.2 Équipement pour les épreuves de sauts
- 6.3 Équipement pour les épreuves de lancers

CHAPITRE 7 : MAINTENANCE

- 7.1 Aspects généraux**
- 7.2 Maintenance des surfaces de compétition et d'entraînement**
- 7.3 Maintenance des installations techniques**

CHAPITRE 8 : INSTALLATIONS POUR L'ATHLÉTISME EN SALLE

- 8.1 Caractéristiques spécifiques pour l'athlétisme en salle**
- 8.2 Exigences, principes de conception et directives**
- 8.3 Construction de la piste**
- 8.4 Finitions de la salle et des Installations**
- 8.5 Autres salles de sport**
- 8.6 Autres installations pour la compétition et l'entraînement**
- 8.7 Autres salles**
- 8.8 Installation et services techniques pour les médias**
- 8.9 Spécifications pour l'équipement de compétition**

TABLE DES MATIÈRES – CHAPITRE 1

ASPECTS GÉNÉRAUX DE PLANIFICATION

1.1 Règles de compétition

- 1.1.1 Publication des règles de compétition
- 1.1.2 Manuel des installations d'athlétisme
- 1.1.3 Adéquation des installations à la compétition
- 1.1.4 Système de certification IAAF

1.2 Utilisation des installations

- 1.2.1 Généralités
- 1.2.2 Standardisation des installations sportives
- 1.2.3 Utilisation des installations pour autres activités sportives
- 1.2.4 Utilisation des installations pour activités non-sportives

1.3 Classification de compétition

- 1.3.1 Généralités
- 1.3.2 Catégories de compétition
- 1.3.3 Autres compétitions

1.4 Choix du Site

1.5 Catégories de construction

- 1.5.1 Généralités
- 1.5.2 Catégories
- 1.5.3 Exigences de catégories de construction
- 1.5.4 Exceptions

1.6 Demande d'installations sportives

- 1.6.1 Généralités
- 1.6.2 Activités sportives de la population
- 1.6.3 Capacité d'utilisation des installations sportives
- 1.6.4 Base de demande selon les besoins et les installations existantes
- 1.6.5 Installations sportives de base
- 1.6.6 Installations sportives essentielles
- 1.6.7 Planification des installations sportives

1.7 Situation des installations sportives

- 1.7.1 Généralités
- 1.7.2 Dimensions du terrain
- 1.7.3 Type de terre
- 1.7.4 Microclimat
- 1.7.5 Conditions environnementales
- 1.7.6 Réseau de transport
- 1.7.7 Approvisionnement et enlèvement de déchets

1.8 Sécurité des Spectateurs et des Athlètes

- 1.8.1 Circulation
- 1.8.2 Marge de sécurité

CHAPITRE 1

ASPECTS GÉNÉRAUX DE LA PLANIFICATION

1.1 Règles de compétition

1.1.1 PUBLICATION DES RÈGLES DE COMPÉTITION

L'athlétisme et ses épreuves de course, de marche, de saut et de lancer sont régis par les règles de l'Association Internationale des Fédérations d'Athlétisme (IAAF). Elles sont publiées tous les deux ans dans les « Règles des Compétitions IAAF ». Les concepteurs de piste doivent consulter les « Règles des Compétitions de l'IAAF », règles techniques des compétitions, ainsi que le « Manuel des installations IAAF » en tenant compte du niveau de compétition qui sera organisée sur le site.

Les Règles permettent d'assurer d'équales conditions de compétition formant ainsi la base de standardisation et d'acceptation des installations de compétition.

1.1.2 MANUEL DES INSTALLATIONS D'ATHLÉTISME

Pour respecter les normes modernes de construction, l'Association Internationale des fédérations d'athlétisme a décidé de publier ce « Manuel des Installations d'Athlétisme » en plus des « Règles de compétition IAAF ». Le manuel contient des spécifications détaillées et mieux définies que celles contenues dans les « Règles de compétition IAAF » concernant la planification et la construction d'installations d'athlétisme. L'objectif est d'apporter plus d'attention aux exigences techniques et en matière de performance des installations d'athlétisme.

1.1.3 ADÉQUATION DES INSTALLATIONS À LA COMPÉTITION

Afin d'établir la pertinence d'une installation sportive pour la compétition, il faut apporter la preuve du respect des conditions énoncées dans le présent manuel, en présentant des certificats attestant de la catégorie de construction, de la conformité des mesures, et éventuellement de la concordance de la surface synthétique.

1.1.4 SYSTÈME DE CERTIFICATION IAAF

L'IAAF a présenté un programme de certification en 1999 avec pour objectif que toutes les installations, surfaces synthétiques, matériel et équipement conçu pour un usage en compétition internationale soient conformes aux spécifications de l'IAAF garantissant ainsi la validité des performances et la qualité du produit.

C'est l'obligation de l'IAAF, en tant qu'administrateur de l'athlétisme, de s'assurer mondialement que toutes les installations d'athlétisme utilisées en compétition internationale soient à la norme requise, fabriqués conformément aux exigences techniques de l'IAAF, et surtout garantir la sécurité des athlètes.

Il y a eu un développement rapide dans la fabrication d'équipements d'athlétisme au cours de ces dernières années, y compris des matériels et des surfaces de piste synthétique. Ceci entraîne une augmentation du nombre de produits sur le marché. Tous ne sont pas de la même qualité. Il est par conséquent important de contribuer à la tendance croissante de normalisation internationale des matériaux spécifiques, et il est nécessaire d'empêcher l'utilisation non autorisée du nom de l'IAAF.

Les procédures du système de certification sont disponibles sur le site de l'IAAF (www.iaaf.org) et sur demande au Bureau de l'IAAF.

1.2 Utilisation des Installations

1.2.1 GÉNÉRALITÉS

Les équipements sportifs d'athlétisme sont généralement utilisés pour l'entraînement quotidien, ainsi que pour l'organisation de compétitions régionales ou locales. L'organisation de

compétitions à des niveaux supérieurs implique normalement des exigences étendues pour le complexe sportif, en particulier en ce qui concerne l'infrastructure.

1.2.2 STANDARDISATION DES INSTALLATIONS SPORTIVES

Afin d'assurer des conditions égales pour tous les athlètes, des installations uniformes sont nécessaires du fait que les compétitions sont organisées dans plusieurs lieux différents. En outre, les athlètes ont besoin, à l'entraînement, de conditions identiques à celles qu'ils trouveront en compétition. Ce manuel établit différentes catégories de compétition (1.3) et de construction (1.5) selon la base des exigences du niveau de compétition.

Dans les centres d'entraînement de haute performance, par exemple, il est possible de dévier d'une catégorie particulière de construction en offrant des possibilités supplémentaires d'entraînement comme une installation spéciale lancer, deux pistes de sprint, un tapis de réception spécial pour saut en hauteur, ou des installations plus spécialisées.

1.2.3 UTILISATION POUR AUTRES ACTIVITÉS SPORTIVES

Il est normal qu'une piste d'athlétisme soit utilisée par d'autres sports. Généralement, ceci implique l'utilisation de l'intérieur de la piste de 400m comme terrain de football, de football américain, ou de rugby. Au niveau du terrain de jeu, des zones sportives sans obstacle ni aucune bordure de trottoir, sur lesquelles les sportifs pourraient trébucher, sont considérés comme des zones de sécurité.

Les dimensions de l'espace nécessaire pour ces utilisations sportives supplémentaires sont données dans le tableau 1.2.3b. Les dimensions qui sont fournies pour les intérieurs d'une piste de 400 m standard (Schéma 1.2.3a), c'est à dire avec rayon unique dans le virage, et piste dite "anse de panier" (Schémas 1.2.3b et 1.2.3c) avec plusieurs rayons dans le virage, sont indiqués dans le tableau 1.2.3a. Les autres pistes dites "anse de panier" peuvent être acceptées. Comme les sprinters n'aiment pas les petits rayons, les règlements techniques des compétitions majeures peuvent stipuler que la construction de la piste doit avoir une courbe à rayon unique, ou si la courbe est à double rayon, le rayon le plus petit ne fera pas moins de 30,00 m. Dans le cas de pistes dites "anse de panier" du schéma 1.2.3d, les dimensions s'appliquent au football américain seulement.

	Type de piste ovale de 400 m			
	Piste standard	Pistes à double virage		
R = Rayon	R = 36m50	R1 = 51m543 R2 = 34m000	R1 = 48m00 R2 = 24m00	R1 = 40m022 R2 = 27m082
G = Lignes droites	G = 84m39	G = 79m996	G = 98m520	G = 97m256
F = Figures	F 1.2.3 a	F 1.2.3 b	F 1.2.3 c	F 1.2.3 d
Rectangle intérieur Largeur Longueur	73m000 84m390	80m000 79m996	72m000 98m520	69m740 97m256
Dimensions du segment Largeur Longueur	36m500 73m000	35m058 80m000	27m220 72m000	29m689 69m740

Table 1.2.3a – Dimensions intérieures de la piste ovale de 400m (en m)

Sport	Dimensions du terrain				Zone de sécurité		Total dimensions standards	
	Selon règles de compétition		Dimensions standards		Cotés longs	Cotés courts	Largeur	Longueur
	Largeur	Longueur	Largeur	Longueur				
Football	45-90	90-120	68	105	1	2	70	709
Matches internationaux FIFA	64-75	100-110	68	105	5	5	78	115
Football Américain ¹	48,80	109,75	48,80	109,75	1	2	50,80	113,75
Rugby ²	68-70	97-100	70	100	3,50-5	10-22	77-80	120-144

¹ Dans ce cas l'utilisation pour l'athlétisme peut être gênante
² Aux coins de la zone d'essai, une légère modification des segments d'arcs sera nécessaire.

Tableau 1.2.3 b – Dimensions de l'intérieur d'une piste ovale de 400 m utilisée par d'autres sports (en m)

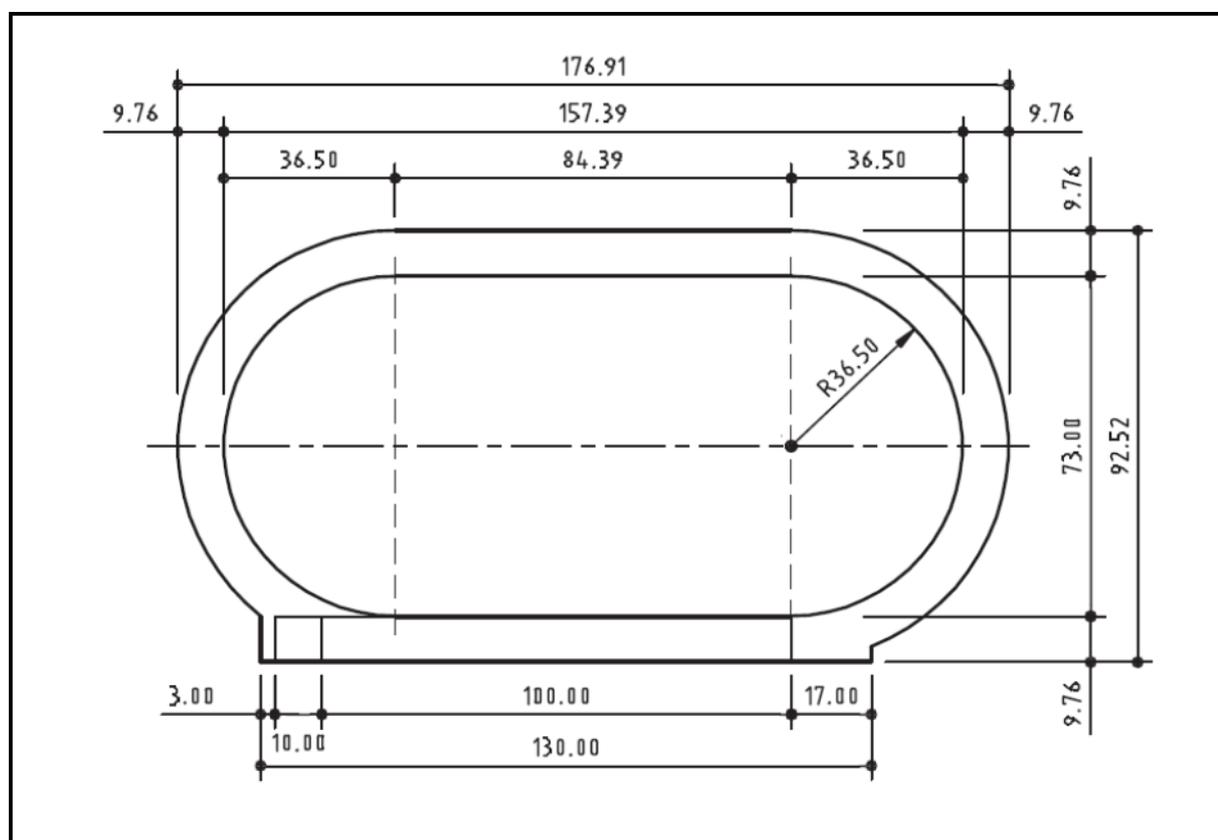


Figure 1.2.3a : Forme et dimensions de la piste de 400m standard, rayon 36,50m (dimensions en m)

1.2.4 UTILISATION DES INSTALLATIONS POUR ACTIVITÉS NON-SPORTIVES

Les installations d'athlétisme pour les compétitions de haut niveau sont constituées de tribunes pour les spectateurs. Des événements non sportifs, tels que des concerts en plein air et assemblées publiques peuvent également y être organisés. Dans certaines circonstances, elles peuvent nécessiter des mesures de protection pour la piste et le terrain intérieur (voir chapitre 7).

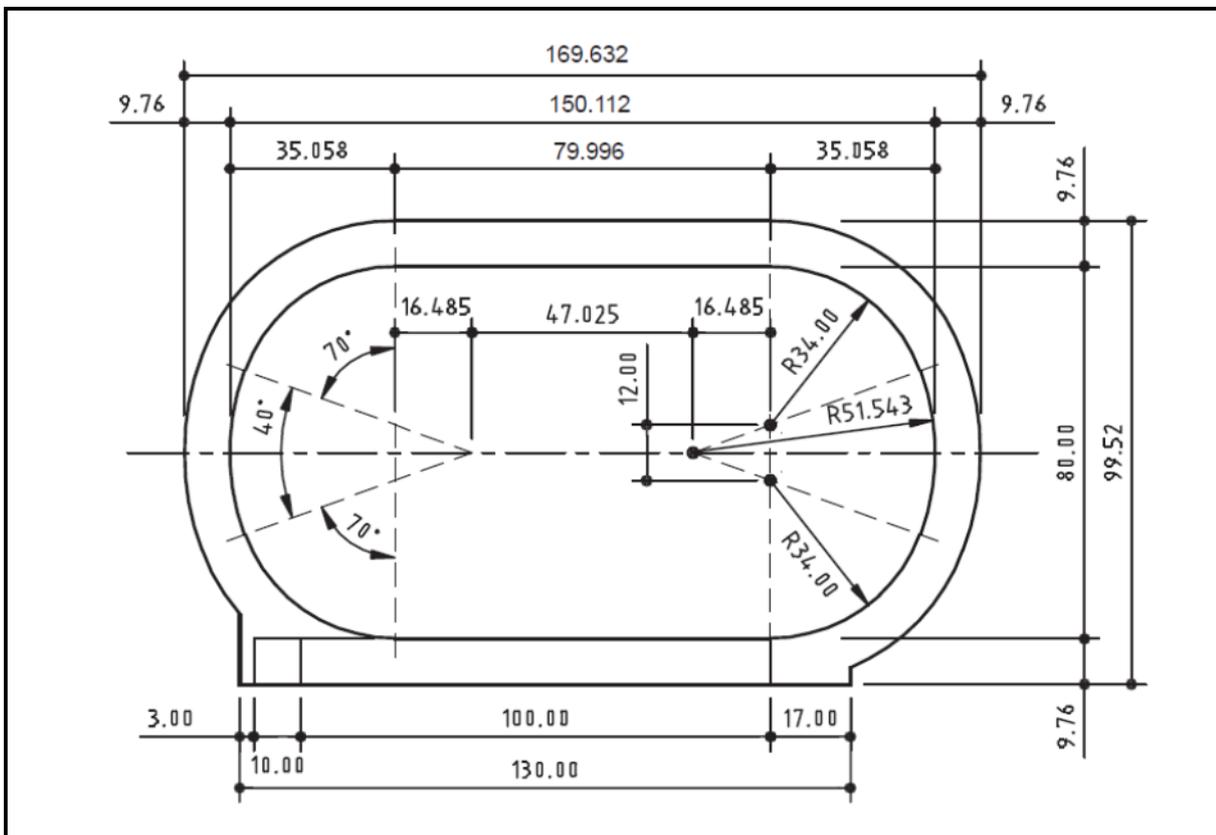


Figure 1.2.3b : Forme et dimensions de la piste de 400 m à deux rayons en virage, R 51,543m et 34,00m (dimensions en m)

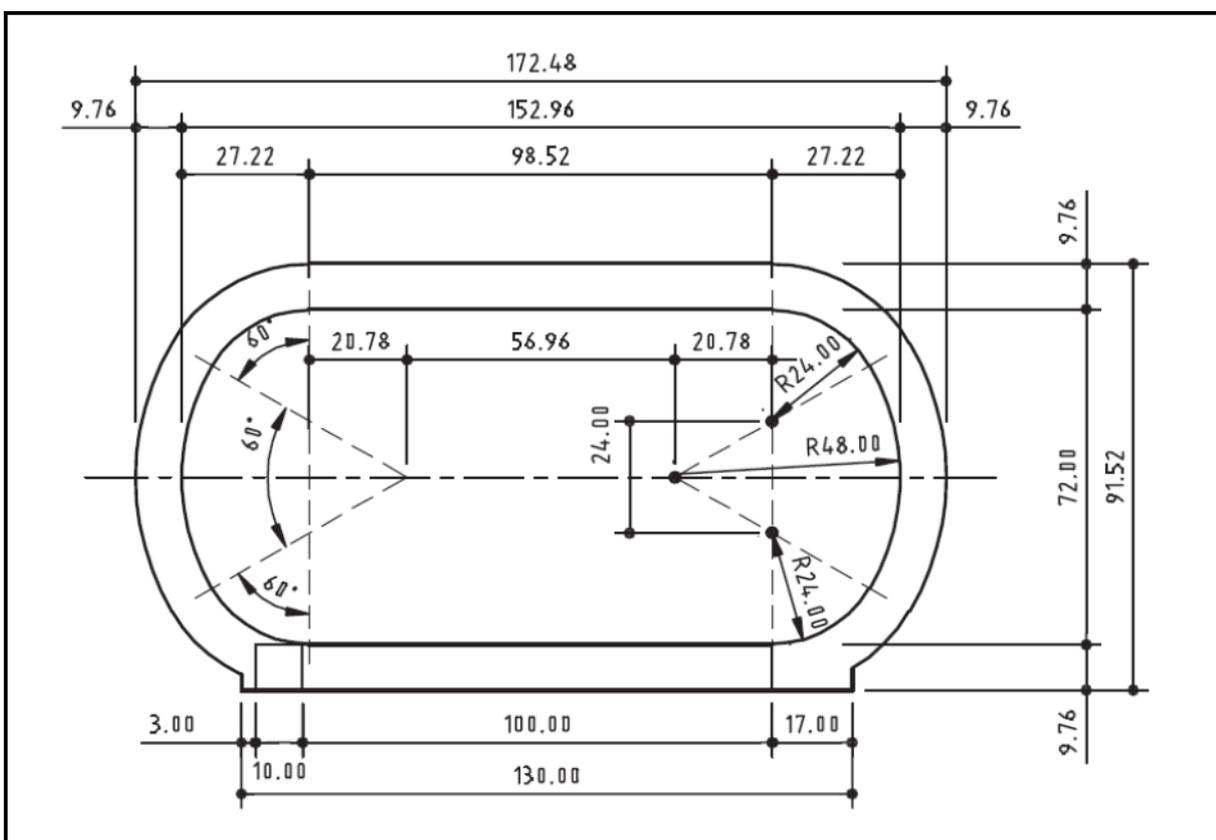


Figure 1.2.3c : forme et dimensions de la piste de 400m à deux rayons en virage, R 48,00 et 24,00 (dimensions en m)

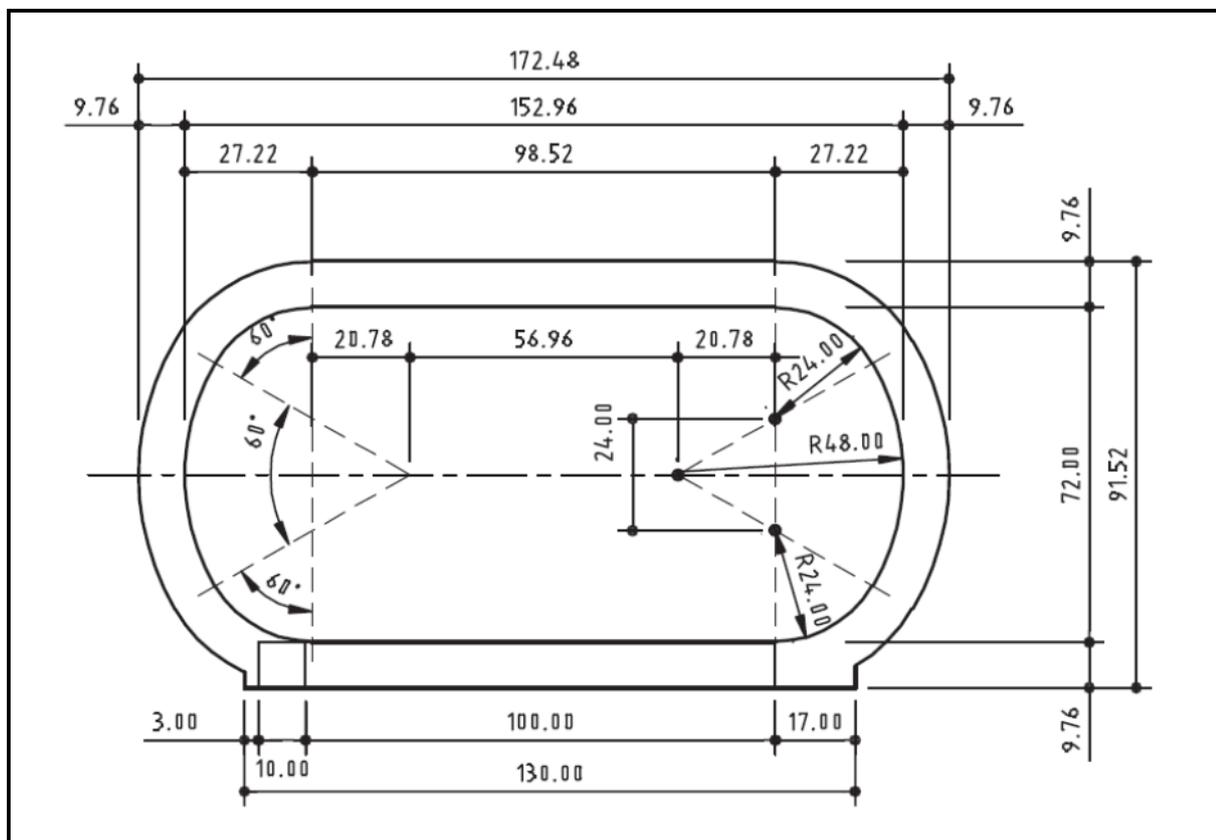


Figure 1.2.3c : forme et dimensions de la piste de 400m à deux rayons en virage, R 48,00 et 24,00 (dimensions en m)

1.3 Classification de compétition

1.3.1 GÉNÉRALITÉS

Lorsque vous planifiez une installation d'athlétisme, les types de manifestations qui s'y dérouleront devront tenir compte du type et du nombre d'installations individuelles, des locaux et des zones réservés aux spectateurs.

Le classement d'une compétition est défini comme « Catégorie de compétition ». Les catégories de compétition en plein air ont été réparties en 1.3.2 selon le type de compétition, sa durée et les données de référence en ce qui concerne l'approximatif nombre d'athlètes, les officiels, le personnel auxiliaire et les spectateurs. Les catégories de compétition en salle figurent séparément au chapitre 8.

Une importance particulière pour la planification des installations consiste à déterminer si des événements multisports (tels que les Jeux paralympiques) ou seulement des épreuves d'athlétisme pourront y être organisés.

Dans ce dernier cas, une distinction s'impose entre les compétitions qui durent plusieurs jours (les championnats du monde par exemple) ou celles concentrées sur un ou deux jours (les matches internationaux par exemple).

1.3.2 CATÉGORIES DE COMPÉTITION

Le tableau 1.3.2 donne un aperçu des différentes catégories de compétition. Les colonnes 3 à 5 indiquent, approximativement le nombre maximum d'athlètes, d'officiels de la compétition et du personnel auxiliaire présent en une seule fois sur le stade.

Sur certaines compétitions le nombre total de ces personnes peut être plus élevé. La colonne 6 donne la durée approximative d'une réunion d'athlétisme. Pour les points I à V figurant dans la colonne 7 « catégorie de construction », se référer à la Section 1.5. Enfin, la colonne 8 indique l'autorité responsable de l'attribution et du contrôle technique au niveau International,

départemental, régional, ou National, à l'exception des Jeux olympiques pour lesquels le CIO est responsable de l'organisation, ainsi que divers jeux placés sous la tutelle de groupes, les associations de ces derniers en assumant responsabilité.

Catégorie compétition	Evénements ¹	Maximum approximatif de participants en une seule fois				Catégorie de construction recommandée	Autorité responsable
		Athlètes	Officiels	Personnels auxiliaires	Nombre de jours		
1	Championnats du monde et Jeux Olympiques	75	100	75	9	I	IAAF IOC Règles IAAF 1.1(a)
2	Championnats et jeux continentaux et groupe	75	75	60	4-8	II	Associations continentales ou de groupe Règles IAAF 1.1 (b, c, f, g)
3	Coupes Continentales	50	60	50	2	III ²	IAAF Associations continentales ou de groupe Règles IAAF 1.1 (a, f)
4	Rencontres	50	60	30	1-2	III	IAAF Associations continentales ou Fédérations nationales Règles IAAF 1.1 (d, h) Règles 2.7
5	Meeting international sur invitation autorisé par IAAF	50	30	30	1	III	IAAF Règles IAAF 1.1(e)
6	Meeting international sur invitation autorisé par les associations continentales	50	30	30	1	III	Associations continentales Règles IAAF 1.1(j)
7	Autres meetings autorisés par une zone ou un membre. Championnats nationaux	75	50	30	2-4	IV	Associations continentales ou Fédérations nationales Règles IAAF 1.1 (i) Règles 2.7
8	Epreuves combinées	50	50	30	2	IV	Comme appropriée
9	Autres compétitions nationales					V	Fédérations nationales IAAF règle 2.7

¹ En accord avec les règles IAAF 1.1 et 2.7
² Les pistes d'échauffement pour la Coupe Continentale doivent être conformes à celles des compétitions de catégorie I

Tableau 1.3.2 – Catégories de compétition, nombre d'athlètes, d'officiels, et de personnels auxiliaires

1.3.3 AUTRES COMPÉTITIONS

Chaque pays peut modifier les exigences techniques en ce qui concerne les compétitions nationales.

1.4 Choix du Site

La catégorie de construction d'installation de compétition requise pour le niveau respectif, d'autres facteurs d'importance pour le choix de l'emplacement sont :

- L'accessibilité pour les réseaux de transport nationaux ou internationaux
- L'infrastructure
- L'hébergement et les soins des participants (également 1.7)

1.5 Catégories de construction

1.5.1 GÉNÉRALITÉS

Les installations sportives prévues pour l'organisation de compétitions aux niveaux supérieurs sont réparties en différentes catégories de construction. Il faut une décision rapide sur la catégorie de construction exigée pour le niveau le plus élevé de compétition susceptible d'être menée sur l'installation. La possibilité d'ajouter des installations supplémentaires d'échauffement et de concours à une date ultérieure est envisageable sous réserve de disposer d'espace suffisant et à condition que celui-ci ait été annoncé dans la planification initiale. Le classement de la catégorie « construction » est déterminée par les organismes (Article 1.3). Pour ce faire, la confirmation de la concordance de l'installation sportive à la compétition est requise, documenté par :

- Un certificat attestant du respect des exigences minimales de la catégorie de construction respective (voir 1.5)
- Une attestation confirmant le respect des mesures pour les différents composants des installations sportives (voir 2.1 à 2.5)
- Un certificat confirmant l'adaptabilité de la surface synthétique
- Dans les cas spéciaux un certificat assurant la qualité de fabrication de la surface synthétique (voir chapitre 3)
- Dans certains cas, un certificat pour l'éclairage peut être nécessaire

1.5.2 CATÉGORIES

Compte tenu des exigences organisationnelles des catégories compétition énumérées au tableau 1.3.2, les cinq catégories de construction suivantes pour les installations d'athlétisme sont recommandées :

- Construction catégorie I pour la catégorie compétition 1
- Construction catégorie II pour les catégories 3 et 5
- Construction catégorie III pour les catégories de compétition, 2, 4, 6, 7 et 8
- Construction catégorie IV pour les concours catégories 9 et 10
- Construction catégorie V pour la catégorie de compétition 11

1.5.3 EXIGENCES DE CATÉGORIES DE CONSTRUCTION

Le tableau 1.5.3 constituent les exigences minimales des règlements techniques des compétitions spécifiques mais doivent cependant être également vérifiées. Pour les exceptions, voir l'article 1.5.4. Il y a une tendance de certains sports à utiliser normalement l'intérieur des stades d'athlétisme mais préférant des surfaces synthétiques leur permettant de pratiquer leur sport. Ces surfaces synthétiques ne sont généralement pas appropriées pour les lancers en athlétisme simplement parce qu'elles risquent d'être endommagées par les engins et/ou qu'une marque satisfaisante n'est pas faite sur ce type de surface, afin que les juges puissent déterminer l'impact de la chute.

La plus haute catégorie de construction possible d'un stade qui ne dispose pas de toutes les capacités requises pour les lancers sur la pelouse intérieure est classé construction catégorie III si des installations conformes aux lancers sont adjacentes à ce complexe.

Le plus haut niveau possible de catégorie de construction pour une piste dite « anse de panier » avec un double rayon de courbure inférieur à 30m, ou si le rayon au bord interne de la rivière est inférieur à 10 m, doit être la catégorie de construction V.

		Catégorie de construction				
		I	II	III	IV	V
1	Piste standard de 400 m comme décrite au chapitre 2 avec minimum 8 couloirs en virage et 8 en ligne droite pour 100 m et 110 m haies	1 ^a	1 ^a	1 ^a	-	-
2	Piste standard de 400m comme ligne 1 mais avec 6 couloirs en virage et 6 en ligne droite pour 100 m et 110 m haies	-	-	-	1 ^b	-
3	Piste standard de 400m comme ligne 1 mais avec 4 couloirs en virage et 6 en ligne droite pour 100 m et 110 m haies	-	-	-	-	1 ^b
4	Rivière pour le steeple	1	1	1	-	-
5	Installation pour longueur et triple-saut avec zone de réception à chaque extrémité	2 ^c	2 ^c	1	2	-
6	Installation pour longueur et triple-saut avec zone de réception à une seule extrémité	-	-	-	-	1
7	Installation pour saut en hauteur	2	2	1	2	1
8	Installation pour saut à la perche avec tapis de réception à chaque extrémité	2 ^c	2 ^c	1	2	-
9	Installation pour saut à la perche avec tapis de réception à une seule extrémité	-	-	-	-	1
10	Installation combinée pour lancer de disque et marteau (cercles séparés ou concentriques)	1 ^d	1 ^d	1 ^d	1 ^e	-
11	Installation pour lancer de javelot	2 ^f	2 ^f	2 ^f	1	1
12	Installation pour lancer de poids	2	2	2	2	1
13	Zones d'échauffement comprenant une piste de 400 m avec 4 couloirs en virage et minimum 6 en ligne droite avec une surface similaire à celle de la piste de compétition	*	-	-	-	-
14	Zone d'échauffement comprenant une piste de 200 m mais de préférence une piste de 400 m avec 4 couloirs en virage et 4 en ligne droite (surface synthétique ; installation pour sauts ; installation pour les lancers de disque, marteau et javelot ; et une seule installation pour le poids	-	*	-	-	-
15	Zones d'échauffement comprenant 4 lignes droites mais de préférence avec virage (surface synthétique) ; installation pour les sauts ; installation pour lancer de disque, marteau, et javelot, et une seule installation pour le lancer de poids	-	-	*	-	-
16	Zone d'échauffement dans un parc adjacent ou un terrain de sport	-	-	-	*	-
17	Sans installation d'échauffement	-	-	-	-	*
18	Locaux décrits chapitre 4 avec surface minimum en m ²	250	200	150	200	-
19	Installations complètes pour spectateurs	*	*	*	*	-

* Exigences

a) Dans le cadre d'installations certifiées IAAF (avec préférence pour une piste standard de 400 m)

b) Dans le cadre d'installations certifiées IAAF

c) Les deux installations doivent être orientées identiquement et adjacentes afin que, simultanément, en compétition deux groupes d'athlètes bénéficient des mêmes conditions (comme schéma 2.5a)

d) Installation additionnelle, pour le disque seulement, peut être prévue.

e) Pour les grands événements, une installation en dehors du stade mais avec la même orientation est souhaitée.

f) Une à chaque extrémité et une piste d'élan d'au moins 33,5 m

Tableau 1.5.3 – Exigences de catégories de construction

1.5.4 EXCEPTIONS

Pour les compétitions spécifiques, le règlement technique détermine les exigences spécifiques pour la compétition, y compris l'entraînement et les installations pour l'échauffement. En accord avec l'autorité d'athlétisme appropriée, les organisateurs d'une compétition peuvent faire une exception à la catégorie de construction respective.

1.6 Demande d'installations sportives

1.6.1 GÉNÉRALITÉS

La demande d'installations sportives dans une ville ou une zone rurale dépend :

- -Les activités sportives actuelles de la population
- -L'intérêt sportif de la population
- -L'attrance de possibilités d'activités sportives et la façon dont elles sont organisées
- -Les installations sportives existantes

1.6.2 ACTIVITÉS SPORTIVES DE LA POPULATION

Les activités sportives de l'individu dépendent de l'âge de celui-ci, sa profession, sa situation financière, ainsi que les possibilités locales d'activités sportives. Les activités sportives de la population dans son ensemble dépendent donc des structures d'organisation (sports scolaires, sports pour tous, compétitions sportives et sports loisirs) et de l'accès aux installations sportives concernées.

1.6.3 CAPACITÉ D'UTILISATION DE L'INSTALLATION SPORTIVE

Le degré de capacité d'utilisation d'une installation sportive dépend :

- -Du temps disponible d'utilisation, en heures par semaine, en tenant compte des effets de la météo et des périodes d'entretien
- -L'heure du jour et le jour de la semaine d'utilisation possible en ce qui concerne l'âge et la profession de l'utilisateur
- -La conception de l'installation sportive en ce qui concerne l'usage sportif varié et la pratique simultanée de différents sports
- -L'organisation d'activités sportives en ce qui concerne les personnes supervisant les équipements sportifs.

1.6.4 UNE DEMANDE BASEE SUR DES BESOINS ET UNE OFFRE.

La demande d'installations sportives est dérivée de l'équilibre de l'activité de la population : pour l'éducation physique sportive d'une part et la capacité d'utilisation des installations sportives existantes d'autre part.

La demande ne doit pas être formulée uniquement sous la forme d'installations sportives supplémentaires à de nouveaux emplacements. Elle peut également être couverte par des reconstructions, des développements ultérieurs, des extensions, réaffectations d'utilisation ou une intensification de l'utilisation. Cela nécessite une vérification continue et une évaluation des installations sportives existantes et leur degré d'utilisation ainsi qu'une enquête sur les besoins actuels et futurs pour les sports de la population. Ici, il ne faut pas oublier que les activités sportives respectives de la population sont également soumises à l'appel publicitaire des fédérations sportives locales ou régionales et que la structure de développement du logement avec sa densité de population peut réduire ou augmenter la demande en raison de problèmes de distance (distance entre la maison et les installations des sports) nécessairement associées à ceux-ci.

1.6.5 INSTALLATION SPORTIVE DE BASE

L'athlétisme est considéré comme la discipline de base de la plupart des sports et, en plus d'espaces pour les jeux de ballon, une piste d'athlétisme constitue une composante évidente de la structure d'installation sportive. Les installations pour courir, sauter et lancer sont donc nécessaires sur chaque terrain de sport de base et sur chaque installation sportive scolaire. Toutefois, leur besoin dépendant de la demande et de la fréquence d'utilisation, diffère d'un pays à l'autre.

Il est reconnu que la santé d'une communauté est améliorée par un exercice sain dans le cadre d'une organisation sportive ou pratiqué en activité physique individuelle. Courir, sauter, et lancer sont les activités naturelles pour toutes les personnes mais surtout pour les jeunes qui doivent développer leurs compétences de motricité ainsi que leur coordination gestuelle et visuelle.

1.6.6 INSTALLATION SPORTIVE ESSENTIELLE

Les installations d'athlétisme sont généralement conçues comme des installations polyvalentes (pistes avec des terrains de jeux à l'intérieur). Elles peuvent être utilisées pour des sports autres que les épreuves d'athlétisme (voir 1.2) et constituent donc des installations sportives fondamentales.

Elles doivent être situées dans des zones avec une plus grande densité de population, et desservies par un réseau de transport efficace.

1.6.7 PLANIFICATION DES INSTALLATIONS SPORTIVES

Il faudrait un plan de développement pour justifier pleinement la construction de nouvelles installations sportives ou l'amélioration des installations existantes. Le plan sera un document important pour la recherche de financement.

Le plan de développement peut inclure les éléments suivants :

- -Une analyse des besoins identifiant les utilisateurs potentiels des clubs, des écoles et des établissements d'enseignement supérieur etc. pour la compétition, et l'entraînement d'athlétisme avec des exemples d'utilisation et les heures correspondantes ainsi que l'utilisation pour les autres sports.
- -Un engagement à la conception de bâtiments durables qui reconnaît la nécessité de réduire les émissions de carbone et une utilisation plus efficace des ressources.
- -Un plan opérationnel qui identifie le type de structure de gestion qui sera responsable du fonctionnement au jour le jour et la maintenance de l'installation. Le gestionnaire pourrait être un club unique, un comité de gestion d'utilisateurs multiples, ou une autorité de gestion externe comme un organisme municipal ou national.
- -Un plan de viabilité qui vise la conservation de l'énergie et des ressources dans la conception et la construction conformément à l'IAAF Green Project.
- -Un calcul des coûts basés sur un bref aperçu comprendrait :
 - -Les honoraires de consultants
 - -Les travaux de l'ingénierie civile, y compris la surface synthétique
 - -Les coûts de construction
 - -Les équipements d'athlétisme
 - -Les coûts de fonctionnement et entretien sur une base de cycle de vie.
 - -Une analyse de financement identifiant les possibles principales sources de financement du sport telles que les autorités fédérales, d'états ou municipales, les fondations et fonds philanthropiques, ainsi que les dons privés pouvant attirer des concessions fiscales. Les frais d'utilisation prévus permettront de déterminer si les coûts de fonctionnement et d'entretien pourront être financés par les utilisateurs ou si un financement supplémentaire sera requis d'une source externe.

Il serait approprié d'avoir un plan de développement établi par un consultant qui interrogerait tous les dépositaires potentiels.

1.7 Situation des installations sportives

1.7.1 GÉNÉRALITÉS

L'emplacement choisi pour une installation sportive dépend de la demande telle que décrite aux chapitres 1.6.2 et 1.6.3, la densité de population dans le secteur géographique et, surtout, sur la

disponibilité de superficies de terres suffisamment vastes. C'est précisément ces espaces relativement grands requis pour les installations sportives qui font le choix de l'emplacement. La pénurie générale de terres disponibles dans les zones à forte densité de population rend le choix très difficile. Il faut donc étudier précocement des objectifs dans le cadre d'une planification locale et régionale. La sécurisation anticipée des espaces appropriés est donc nécessaire. Seulement de cette manière il sera possible de livrer les installations sportives répondant à la fois à la demande et convenablement situées

1.7.2 DIMENSIONS DU TERRAIN

Afin de pouvoir aménager convenablement les zones entre les espaces sportifs, la superficie doit être au moins deux fois plus grande et, si possible, trois fois plus grande que la zone de sports requise. Seulement de cette manière l'intégration souhaitée de l'installation sportive dans des lotissements résidentiels et un milieu naturel environnant peut être garantie.

1.7.3 TYPE DE SOL

Les conditions préalables aux coûts économiques de construction, de fonctionnement et d'entretien sont des conditions de sol portant adéquatement avec une perméabilité maximale ainsi qu'une topographie aussi plate que possible en raison de la nécessité de grandes surfaces horizontales pour la pratique du sport. Un terrain déjà construit ou à déblayer peut s'avérer très coûteux en raison des quantités à excaver puis du sol à recompacter afin de répondre aux conditions nécessaires des fondations d'une installation.

1.7.4 MICROCLIMAT

Un microclimat favorable sans vent gênant, brouillard et températures extrêmes, est particulièrement important pour l'utilisation optimale des installations sportives en plein air.

1.7.5 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les conditions environnementales qui revêtent une importance particulière pour les installations sportives de plein air doivent être stables afin d'assurer qu'aucune odeur gênante, des bruits, des vibrations ou des nuisances dues à de la poussière, puissent se produire ou que des mesures de protection puissent être appliquées pour les empêcher. Les quartiers sensibles aux effets des lumières et au bruit (spectateurs, véhicules, appareils de sport, projecteurs) devront être évités, ou acceptés seulement si des mesures appropriées de protection sont exécutées. La détérioration ou la destruction d'éléments naturels, ou typiques du paysage (y compris les biotypes), doivent être exclues, ou bien des mesures appropriées doivent être mises en œuvre pour compenser cela.

1.7.6 RÉSEAU DE TRANSPORT

Un réseau de transport adéquat et économiquement justifiable, y compris les places de stationnement nécessaires, doit être faisable. Il faut tenir compte, pour les conditions de stationnement, des transports privés et publics. Des espaces suffisants devraient être attribués à chacun.

L'importance de l'offre de transports publics (bus, trains, etc.) permettra de déterminer la zone nécessaire pour le stationnement des véhicules particuliers (véhicules privés : autobus, voitures, motos).

En plus de places de stationnement pour les VIP, la presse, les sportifs, les officiels de la compétition, le personnel auxiliaire et les accompagnateurs, il faut un espace parking voiture (environ 25 m²) pour l'emplacement de quatre spectateurs, ou, dans le cas d'un réseau de transport public optimal, vingt-cinq emplacements de spectateurs et un parc de bus (env. 50 m²) seront l'emplacement requis pour cinq cents spectateurs.

1.7.7 APPROVISIONNEMENT ET ENLÈVEMENT DES DÉCHETS

Des systèmes adéquats et économiquement justifiables d'approvisionnement d'eau, d'énergie, de télécommunications et d'élimination de déchets doivent être réalisables.

1.8 Sécurité des spectateurs et athlètes

1.8.1 CIRCULATION

Une stricte répartition des systèmes de circulation pour les spectateurs et pour les athlètes est d'une importance particulière à la sécurité des athlètes. Pour les installations disposant de grandes capacités de spectateur, un système de séparation entre le spectateur et les zones sportives est essentiel. (Schémas 1.8.1a et 1,8 1 b).

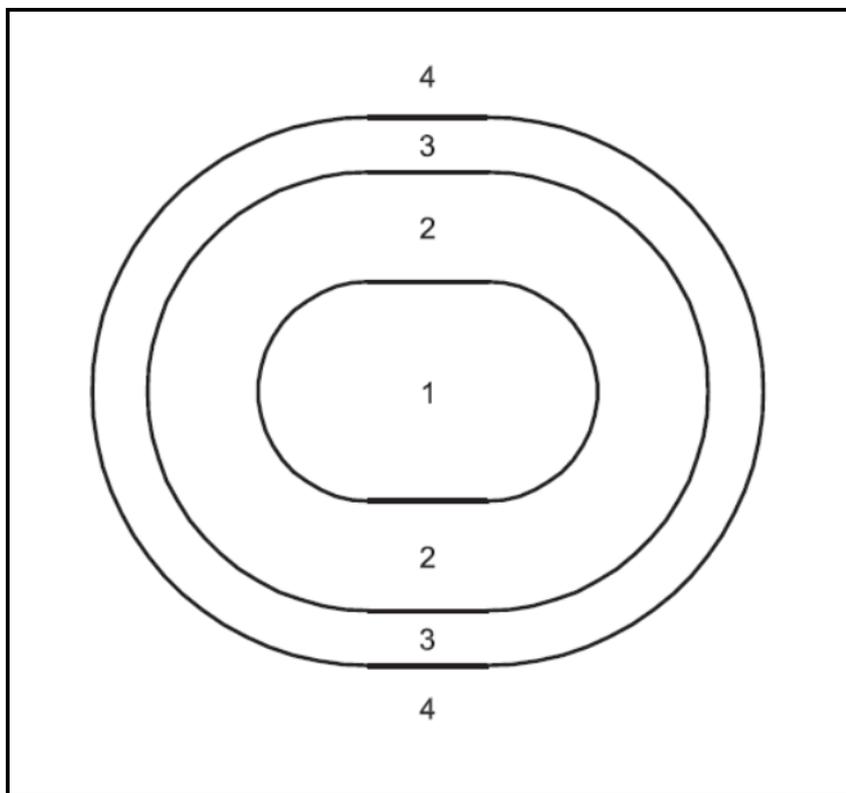


Figure 1.8.1a : Subdivision en zones

1. Zone stade / piste et plateau de concours
2. Zone spectateurs
3. Zone périphérique
4. Zone d'approche / accueil du public

1.8.2 ZONE DE SÉCURITÉ

En raison de l'intégration de diverses installations sportives dans un grand complexe, ce qui est nécessaire et courant aujourd'hui pour des raisons économiques, le respect de zones de sécurité entre chaque aire de discipline sportive, est devenu particulièrement important afin d'empêcher toute activité à risque, Il en va de même pour le maintien des zones de sécurité exemptes d'objet de toutes sortes. Les organisateurs, ainsi que les officiels, les juges et les athlètes ; doivent porter une attention très particulière à ces aspects.

Le comportement sécuritaire des épreuves d'athlétisme est décrit dans les chapitres 2 et 3.

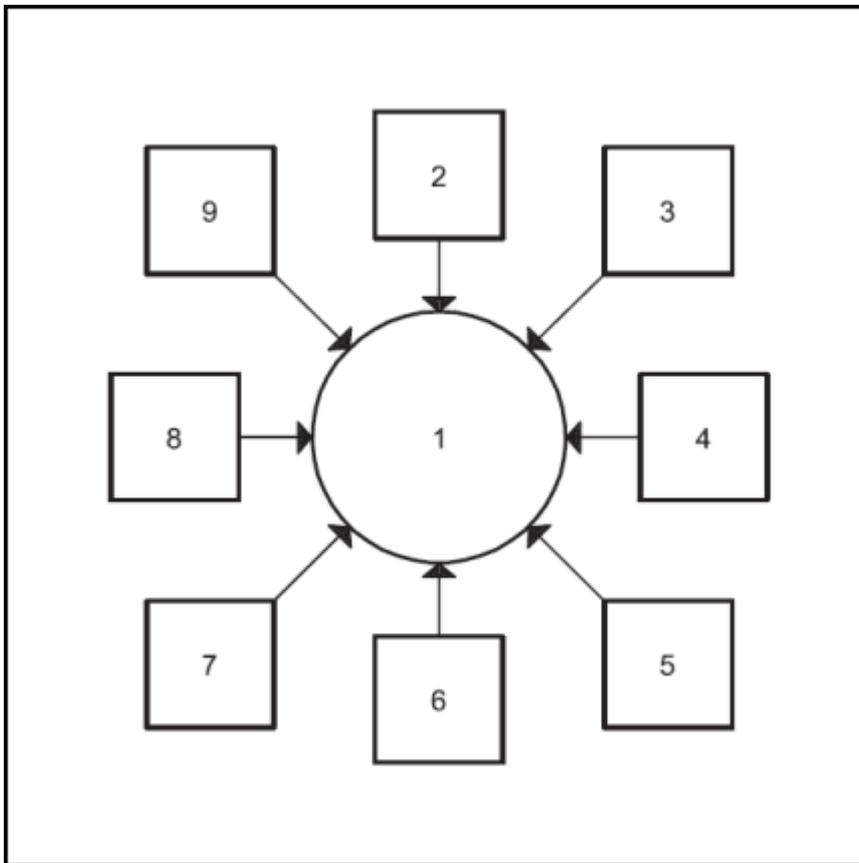


Figure 1.8.1 b : Subdivision en sections individuelles

1. Sports / piste et plateau de concours
2. Athlètes
3. Utilisateurs loisirs
4. Utilisateurs autres que sportif
5. Spectateurs
6. Média
7. Organisation de l'événement
8. Personnel d'accueil et service de sécurité
9. Secrétariat et maintenance

Source: Planning Principals for sports grounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities N°33

TABLE DES MATIERES – CHAPITRE 2

L'AIRE DE COMPETITION

2.1 Remarques générales

2.1.1 TYPES D'INSTALLATIONS DE COMPÉTITION

- 2.1.1.1 Aire de compétition pour les épreuves sur piste**
- 2.1.1.2 Aire de compétition pour les épreuves de saut**
- 2.1.1.3 Aire de compétition pour les épreuves de lancer**

2.1.2 POSITIONNEMENT POUR LA COMPÉTITION

- 2.1.2.1 Positionnements standards**
- 2.1.2.2 Exceptions aux positionnements standards**
- 2.1.2.3 Positionnement des tribunes spectateurs**

2.1.3 INCLINAISON POUR LA PISTE ET LES AIRES D'ELAN

- 2.1.3.1 Aire de compétition pour les épreuves sur piste**
- 2.1.3.2 Aire de compétition pour les épreuves de saut**
- 2.1.3.3 Aire de compétition pour les épreuves de lancer**

2.1.4 AGENCEMENT DES INSTALLATIONS

2.2 INSTALLATIONS POUR LES EPREUVES DE COURSE

2.2.1 LA PISTE DE 400M STANDARD

- 2.2.1.1 Disposition de la Piste de 400m Standard**
- 2.2.1.2 Inclinaison de la Piste de 400m Standard**
- 2.2.1.3 Drainage de la Piste de 400m Standard**
- 2.2.1.4 Exactitude des dimensions de la Piste de 400m Standard**
- 2.2.1.5 Zones de sécurité**
- 2.2.1.6 Marquage de la Piste de 400m Standard**
- 2.2.1.7 Homologation de la Piste de 400m Standard**
- 2.2.1.8 Agencements alternatifs pour la piste de 400m circulaire**

2.2.2 LA LIGNE DROITE COMME COMPOSANTE DE LA PISTE DE 400M STANDARD

- 2.2.2.1 Agencement de la ligne droite intégrée dans la Piste de 400m Standard**
- 2.2.2.2 Inclinaison de la ligne droite intégrée dans la Piste de 400m Standard**

2.2.3 LA PISTE POUR LES COURSES DE HAIES INTÉGRÉE DANS LA PISTE DE 400M STANDARD

2.2.3.1 Agencement, inclinaison et marquage de la piste pour les courses de haies intégrée dans la Piste de 400m Standard

2.2.4 LA PISTE DE STEEPLE INTÉGRÉE DANS LA PISTE DE 400M STANDARD

- 2.2.4.1 Agencement de la piste de steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard**

- 2.2.4.2 Sécurité de la piste de steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard
- 2.2.4.3 Marquage de la Piste de Steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard
- 2.2.4.4 Conformité pour la compétition et homologation de la piste de steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard

2.3 INSTALLATIONS POUR LES EPREUVES DE SAUT

2.3.1 INSTALLATION POUR LE SAUT EN LONGUEUR

- 2.3.1.1 Agencement de l'installation pour le saut en longueur
- 2.3.1.2 Piste d'élan pour le saut en longueur
- 2.3.1.3 Planche d'appel pour le saut en longueur
- 2.3.1.4 Zone de réception pour le saut en longueur
- 2.3.1.5 Sécurité de l'installation pour le saut en longueur
- 2.3.1.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le saut en longueur

2.3.2 INSTALLATION POUR LE TRIPLE SAUT

- 2.3.2.1 Agencement de l'installation pour le triple saut
- 2.3.2.2 Piste d'élan pour le triple saut
- 2.3.2.3 Planche d'appel pour le triple saut

2.3.3 INSTALLATION POUR LE SAUT EN HAUTEUR

- 2.3.3.1 Agencement de l'installation pour le saut en hauteur
- 2.3.3.2 Piste d'élan pour le saut en hauteur
- 2.3.3.3 Poteaux pour le saut en hauteur
- 2.3.3.4 Zone de réception pour le saut en hauteur
- 2.3.3.5 Sécurité de l'installation pour le saut en hauteur
- 2.3.3.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le saut en hauteur

2.3.4 INSTALLATION POUR LE SAUT A LA PERCHE

- 2.3.4.1 Agencement de l'installation pour le saut à la perche
- 2.3.4.2 Piste d'élan avec bac d'appel pour le saut à la perche
- 2.3.4.3 Poteaux pour le saut à la perche
- 2.3.4.4 Zone de réception pour le saut à la perche
- 2.3.4.5 Sécurité de l'installation pour le saut à la perche
- 2.3.4.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le saut à la perche

2.4 INSTALLATIONS POUR LES EPREUVES DE LANCER

2.4.1 INSTALLATION POUR LE LANCER DU DISQUE

- 2.4.1.1 Agencement de l'installation pour le lancer du disque
- 2.4.1.2 Cercle de lancer pour le lancer du disque
- 2.4.1.3 Sécurité de la cage pour le lancer du disque
- 2.4.1.4 Secteur de chute pour le lancer du disque
- 2.4.1.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du disque
- 2.4.1.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du disque

2.4.2 INSTALLATION POUR LE LANCER DU MARTEAU

2.4.2.1 Agencement de l'installation pour le lancer du marteau

2.4.2.2 Cercle de lancer pour le lancer du marteau

2.4.2.3 Cage de sécurité pour le lancer du marteau

2.4.2.4 Secteur de chute du lancer du marteau

2.4.2.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du marteau

2.4.2.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du marteau

2.4.3 INSTALLATION POUR LE LANCER DU JAVELOT

2.4.3.1 Agencement de l'installation pour le lancer du javelot

2.4.3.2 Piste d'élan pour le lancer du javelot

2.4.3.3 Arc de lancer pour le javelot

2.4.3.4 Secteur de chute pour le lancer du javelot

2.4.3.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du javelot

2.4.3.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du javelot

2.4.4 INSTALLATION POUR LE LANCER DU POIDS

2.4.4.1 Agencement de l'installation pour le lancer du poids

2.4.4.2 Cercle de lancer pour le poids

2.4.4.3 Butoir pour le lancer du poids

2.4.4.4 Secteur de chute pour le lancer du poids

2.4.4.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du poids

2.4.4.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du poids

2.5 AGENCEMENT DE L'AIRE DE COMPETITION STANDARD

2.6 ALTERNATIVES POUR LES INSTALLATIONS D'ENTRAINEMENT

2.6.1 INSTALLATIONS D'ENTRAINEMENT SUR LA LIGNE DROITE

2.6.2 INSTALLATIONS D'ENTRAINEMENT POUR LE SAUT EN LONGUEUR ET LE TRIPLE SAUT

2.6.3 INSTALLATIONS D'ENTRAINEMENT DANS LA LIGNE DROITE

2.6.4 INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT POUR LE SAUT À LA PERCHE

2.6.5 INSTALLATIONS D'ENTRAINEMENT POUR LES EPREUVES DE LANCER

2.6.6 AUTRES INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT PLURIDISCIPLINAIRES

CHAPITRE 2

L'AIRE DE COMPETITION

2.1 Remarques générales

Un stade d'athlétisme est composé d'aires de compétition pour les épreuves de course, de marche athlétique, de saut et de lancer. Ces épreuves sont normalement regroupées dans une arène, dont la forme est dictée par la piste circulaire de 400m. On traitera ici de chaque aire de compétition individuellement, puis de leur intégration dans le stade.

Les dimensions indiquées doivent être respectées. Les écarts permis sont indiqués sous forme d'écart de tolérance (+ ou ± ou –) après chaque chiffre. Toutes les mesures linéaires et de niveaux seront relevées au mm entier le plus proche.

Ce manuel stipule les dimensions et l'équipement requis pour les compétitions internationales et pour toute autre rencontre de haut niveau pour les athlètes de l'élite. Pour les compétitions de club ou scolaires, les dimensions des aires de réception des sauts horizontaux, les distances des planches d'appel, la longueur des pistes d'élan, les dimensions des secteurs de chute, etc. peuvent être réduites. La sécurité des athlètes est primordiale et doit primer dans toute prise de décision. En cas de doute sur ce qui est approprié, consultez votre fédération d'athlétisme nationale. Les contraintes/installations supplémentaires liées à la pratique para-athlétique (compétitions pour les athlètes handicapés) ne sont pas traitées dans ce manuel mais peuvent être obtenues auprès du Comité international paralympique ou auprès des fédérations nationales qui gèrent des programmes para-athlétiques.

Les principes de conception décrits ci-après s'appliqueront également aux installations temporaires construites pour une compétition unique pour une ou plusieurs courses et/ou un ou plusieurs concours. Voir également le chapitre 8.3.1.3 pour plus d'information.

On suppose que le propriétaire de l'installation engagera un consultant spécialiste en ingénierie pour la conception et la supervision de la nouvelle construction. Ce consultant s'assurera qu'à chaque étape, les travaux mènent au respect des tolérances spécifiées ci-après concernant le revêtement. Ce consultant superviseur s'assurera plus particulièrement que les spécifications d'épaisseur et d'uniformité des différentes couches de la construction soient respectées. L'uniformité du revêtement synthétique sera également contrôlée par le géomètre qui établira le Rapport de Mesurage de l'IAAF.

2.1.1 TYPES D'INSTALLATIONS DE COMPÉTITION

Les détails de construction des installations démontables utilisées en plein air sont détaillés dans la Chapitre 8.

2.1.1.1 Aire de compétition pour les épreuves sur piste

L'aire de compétition pour les épreuves sur piste comprend :

- Une piste circulaire d'au moins 4 couloirs ($400\text{m} + 0,04\text{m} \times 1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$) et des zones de sécurité d'au moins 1,00m à l'intérieur et, de préférence, de 1,00m à l'extérieur ;
- Une ligne droite d'au moins 6 couloirs ($100\text{m} + 0,02\text{m} \times 1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ pour le sprint et $110\text{m} + 0,02\text{m} \times 1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ pour les haies) ;
Zone de départ : 3m min. (pour le 110m haies, catégorie V 2,5m min.)
Zone de décélération : 17m min. ;
- Une piste de steeple sur la piste circulaire avec une rivière permanente ($3,66\text{m} \times 3,66\text{m} \times 0,50\text{m}-0,70\text{m}$) à l'intérieur ou à l'extérieur du second virage.

2.1.1.2 Aire de compétition pour les épreuves de saut

L'aire de compétition pour les épreuves de saut comprend :

- Une installation pour le saut en longueur avec une piste d'élan (40m min. \times 1,22m \pm 0,01m), une planche d'appel (1,22m \pm 0,01m \times 0,20m \pm 0,002m \times 0,10m max.) placée entre 1m et 3m du bord le plus proche de la zone de réception, une fosse de réception d'au moins 2,75m de large dont l'extrémité la plus éloignée sera au moins à 10m de la ligne d'impulsion.
- Une installation pour le triple saut, comme celle pour le saut en longueur sauf pour la planche d'appel qui sera placée à au moins 13m pour les hommes et 11m pour les femmes du bord le plus proche de la fosse de réception pour les compétitions internationales. Pour toutes les autres compétitions, la distance doit être appropriée au niveau de la compétition.
- Une installation pour le saut en hauteur avec une piste d'élan semi-circulaire (rayon de 20m min.) et une zone de réception (6m \times 4m min.).
- Une installation pour le saut à la perche avec une piste d'élan (40m min. \times 1,22m \pm 0,01m), un butoir pour y planter la perche et une zone de réception (6m \times 6m min.) avec des avancées.

2.1.1.3 Aire de compétition pour les épreuves de lancer

L'aire de compétition pour les épreuves de lancer comprend :

- Une installation pour le lancer du disque avec un cercle de lancer (2,50m \pm 0,005m de diamètre), une cage de protection et un secteur de chute (rayon 80m, corde 48m).
- Une installation pour le lancer du marteau avec un cercle de lancer (2,135m \pm 0,005m de diamètre), une cage de protection et un secteur de chute (rayon 90m/corde 54m).
- Une installation pour le lancer du javelot avec une piste d'élan (30m min. \times 4m), un arc d'un rayon de 8m et un secteur de chute (rayon 100m, corde 50m).
- Une installation pour le lancer du poids avec un cercle de lancer (2,135m \pm 0,005m de diamètre), un butoir (1,21m \pm 0,01m \times 0,112m \times 0,10m \pm 0,02m) et un secteur de chute (rayon 25m/corde 15m).

2.1.2 Positionnement pour la COMPÉTITION

2.1.2.1 Positionnements standards

Quand on positionne les installations d'athlétisme, une attention particulière doit être accordée à la position du soleil aux heures critiques de la journée ainsi qu'aux conditions de vent.

Pour éviter les effets d'éblouissement quand le soleil est bas, l'axe longitudinal du stade doit être aligné avec l'axe nord-sud, bien qu'il soit possible de se décaler sur l'axe nord-nord-est et/ou nord-nord-ouest.

La force et la direction des vents locaux doivent également être prises en compte. Cela peut induire que la ligne droite principale soit du côté est du stade. On prendra alors en compte la possibilité des effets du soleil couchant sur les spectateurs dans la tribune principale. Toutefois, l'élément le plus important dans la conception d'un stade est de s'assurer que les meilleures conditions de compétition possibles soient données aux athlètes.

2.1.2.2 Exceptions aux positionnements standards

Les écarts par rapport aux positionnements standards de certaines installations (ex. saut en hauteur, saut à la perche) sont permis si le stade est situé dans un endroit où les rayons de soleil n'atteignent pas ces installations ou si l'installation est totalement close.

Quand des écarts par rapport aux positionnements standards sont rendus nécessaires par les conditions locales (ex. position en pente raide, disposition défavorable du terrain, constructions

existantes), tous les désavantages que cela peut occasionner aux athlètes doivent être pris en considération.

Les inconvénients critiques peuvent nécessiter le choix d'un autre site.

2.1.2.3 Positionnement des tribunes spectateurs

Les tribunes des spectateurs doivent, si possible, être positionnées face à l'est. Voir également ci-dessus. En présence de tribunes qui se font face ou de tribunes qui font le tour du stade, la tribune principale fera face à l'est.

2.1.3 INCLINAISON pour la piste et les pistes d'élan

2.1.3.1 Aire de compétition pour les épreuves sur piste

Pour l'aire de compétition des épreuves sur piste, les inclinaisons maximales suivantes s'appliqueront :

- 1:1000 (0,1%) en descente dans le sens de la course. Si l'inclinaison de la piste de sprint varie entre le départ et l'arrivée, elle est mesurée en ligne droite entre le départ et l'arrivée de chaque épreuve.
- 1:100 (1,0%) sur la largeur de la piste vers l'intérieur. L'inclinaison latérale de 1,0% a pour but principal d'assurer l'écoulement rapide des eaux de pluie de la piste. Dans les régions au climat désertique très sec, il peut être approprié que la piste soit plate. Pour s'assurer que l'inclinaison n'excède pas le maximum autorisé, il est fortement recommandé que l'inclinaison prévue sur le plan soit inférieure à 1,0%.

2.1.3.2 Aire de compétition pour les épreuves de saut

Pour les aires de compétition des épreuves de saut, l'inclinaison globale maximale suivante s'appliquera :

- Sur les derniers 40m de la piste d'élan, 1:1000 (0,1%) en descendant dans le sens de la course pour le saut en longueur, le triple saut et le saut à la perche. Si l'inclinaison de l'aire de compétition faisant partie d'une piste standard varie, elle est mesurée en ligne droite entre la ligne se trouvant à 40m de la ligne d'impulsion et la ligne d'impulsion.
- Sur les derniers 15m de la piste d'élan, 1:250 (0,4%) en descendant dans le sens de la course pour le saut en hauteur sur un rayon de 15m de la zone semi-circulaire centré à mi-chemin entre les deux poteaux.
- 1:100 (1,0%) sur la largeur de la piste d'élan du saut en longueur, du triple-saut et du saut à la perche, sauf circonstances particulières justifiant que l'IAAF fasse une exception.

2.1.3.3 Aire de compétition pour les épreuves de lancer

Pour les aires de compétition des épreuves de lancer, les inclinaisons maximales suivantes s'appliqueront :

- Dans les derniers 20m de la piste d'élan, une inclinaison descendante de 1:1000 (0,1%) dans le sens de la course pour le lancer du javelot.
- 1:100 (1,0%) sur la largeur de la piste d'élan du lancer du javelot.
- 1:1000 (0,1%) d'inclinaison descendante dans le sens du lancer pour les secteurs de chute du lancer du poids, du lancer du disque, du lancer du javelot et du lancer du marteau calculée le long d'une ligne droite passant par le centre du cercle / de l'arc du lancer du javelot jusqu'au point le plus bas du secteur de chute, quelle que soit la distance.
- Les cercles pour le lancer du poids, le lancer du disque et le lancer de marteau seront approximativement de niveau.

2.1.4 AGENCEMENT DES INSTALLATIONS

Au moment de décider de l'agencement des installations, on doit prendre en considération les déplacements nécessaires des athlètes durant la compétition. Les trajets entre les salles auxiliaires et les sites de compétition doivent être aussi courts que possibles et ne doivent pas interférer avec les épreuves en cours. Comme un agencement optimal est quasiment impossible pour une compétition, l'utilisation des installations doit être bien planifiée en vue d'assurer le déroulement le plus pratique et le plus sécurisé de la compétition.

De la même manière, les entrées et les sorties du stade doivent être organisées. Une sortie doit être située immédiatement derrière la ligne d'arrivée pour faire passer les athlètes de la piste à la zone mixte puis à la zone post compétition. Les entrées doivent être placées dans les autres coins de la piste et, de préférence, au niveau des départs des épreuves de sprint pour faciliter l'entrée des athlètes dans le stade ainsi que la préparation des sites de compétition.

On doit également prévoir le transport des équipements et des engins de compétition ainsi que les affaires des athlètes du départ jusqu'à la zone de contrôle post-compétition.

Pour le marathon et d'autres épreuves se déroulant principalement hors stade, un passage approprié reliant la piste au parcours sur route doit être prévu. La pente de ce passage doit être faible en vue de limiter l'impact sur les athlètes, tout particulièrement les marcheurs. Il doit être suffisamment large pour permettre le passage du peloton au départ d'un marathon et d'une épreuve de marche sur route.

2.2 Installations pour les épreuves de course

Les épreuves de course comprennent le sprint, le demi-fond et le fond, les courses de haies et le steeple. Le sens de la course est antihoraire. La piste circulaire de 400m est, généralement, l'élément déterminant d'une arène multisports. Par conséquent, ses dimensions dépendent des contraintes imposées par d'autres sports. Intégrer la ligne droite et le steeple dans la piste circulaire donnera lieu, à certains endroits, à des déviations des inclinaisons longitudinales explicitées à la section 2.1.3.

Bien qu'il existe un certain nombre de dispositions différentes pour la piste circulaire de 400m, l'objectif de l'IAAF est de créer des critères uniformes en vue non seulement de parfaire les paramètres de performance dans l'optique d'assurer l'équité pour tous les athlètes et la conformité des installations mais également pour simplifier les principes de construction, de contrôle et de la certification de ces dernières.

L'expérience a montré que les pistes circulaires de 400m les plus appropriées sont construites avec des virages aux rayons de 35m à 38m, le rayon optimal étant de 36,50m. L'IAAF recommande que toutes les pistes à venir soient construites conformément à cette dernière spécification, auxquelles il sera fait référence comme la "Piste de 400m Standard". Une piste à rayon de moins de 33,50m et dont le rayon de la ligne de course dans le couloir extérieur dépasse 50m ne sera pas certifiée par l'IAAF. Quand le virage est formé de deux rayons différents – dit virage en anse de panier – le plus long des deux arcs ne doit pas représenter plus de 60° sur les 180° du virage.

Pour plus de détails, voir 2.2.1 à 2.2.3. Pour les détails sur d'autres dispositions des pistes de 400m, voir 2.2.1.8.

2.2.1 LA PISTE DE 400M STANDARD

2.2.1.1 Disposition de la Piste de 400m Standard (Schémas 1.2.3a et 2.2.1.1a)

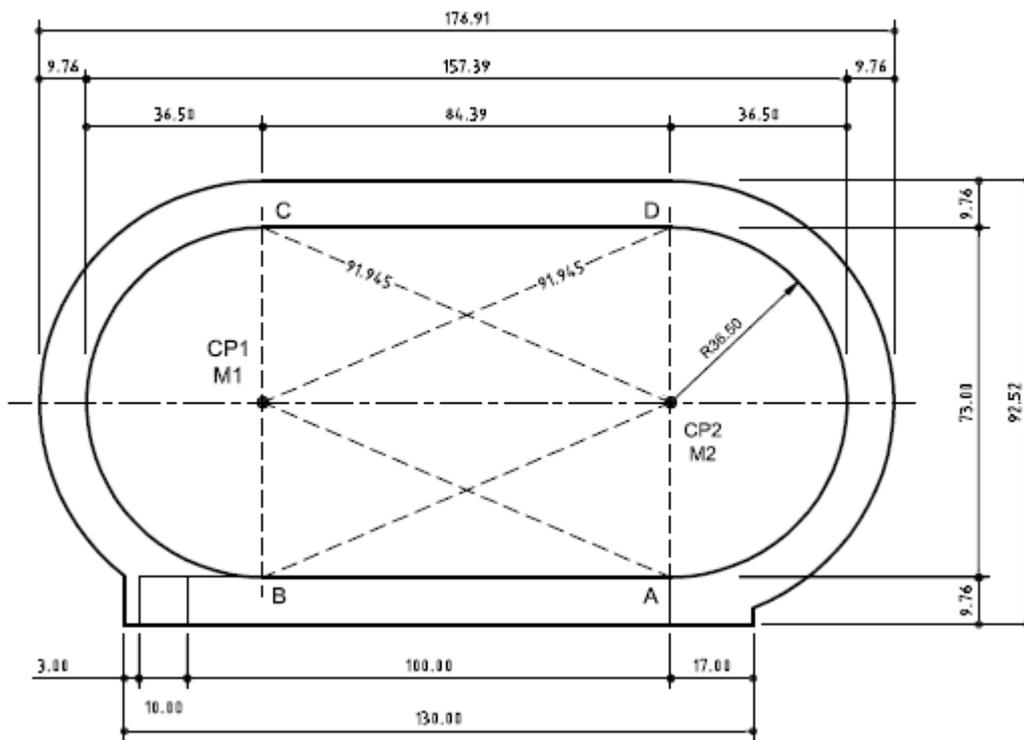


Figure 2.2.1.1a : Plan et dimension de la Piste de 400m Standard. (en m)

La Piste de 400m Standard a les avantages d'une construction simple, des sections en ligne droite et en virage de longueur quasi identique et de virages uniformes, ce qui correspond au rythme de course des athlètes. De plus, l'aire à l'intérieur de la piste est suffisamment large pour accueillir toutes les épreuves de lancer ainsi qu'un terrain de football standard (68m x 105m)

La Piste de 400m Standard comprend deux demi-cercles, chacun d'un rayon de 36,50m, reliés par deux lignes droites, chacune de 84,39m de long (Schéma 1.2.3a). Ce diagramme indique le tracé intérieur de la piste qui doit avoir une lice le long des virages et éventuellement des lignes droites. La lice doit être de couleur blanche, d'une hauteur de 0,05m à 0,065m et d'une largeur de 0,05m à 0,25m. La lice dans les deux lignes droites peut être omise et remplacée par une ligne blanche de 0,05m de large. En aucun cas, la totalité de la lice doit être supprimée dans les virages. Minimiser la longueur de la lice à enlever pour les concours de lancer du javelot et du saut en hauteur en créant une lice à petite section. Le bord intérieur de la piste mesure 398,116m de long ($36,50m \times 2 \times \pi + 84,39m \times 2$). Cela donne une longueur de 400,001m ($36,8m \times 2 \times \pi + 84,39m \times 2$) pour la ligne théorique de course (ligne de mesure) à une distance de 0,30m de la lice ou de la ligne blanche si la lice est omise dans la ligne droite uniquement. Le couloir intérieur (couloir 1) aura donc une longueur de 400,001m le long de sa ligne théorique de course. La longueur de chacun des autres couloirs est mesurée le long d'une ligne théorique de course qui se situe à 0,20m du bord externe du couloir intérieur adjacent (Schéma 2.2.1.1b).

Tous les couloirs ont une largeur de $1,22m \pm 0,01m$. (Pour les pistes construites avant le 1^{er} janvier 2004, le couloir peut avoir une largeur maximale de 1,25m). Tous les couloirs auront la même largeur nominale. La Piste de 400m Standard a 8, 6 ou occasionnellement 4 couloirs, mais cette dernière n'est pas utilisée pour les compétitions de course internationales. Neuf est le nombre maximal de couloirs circulaires qui doivent être mis à disposition sur une installation. Sinon, pour une course de 200 m, l'athlète placé dans le couloir extérieur sera trop favorisé par rapport à l'athlète placé dans le couloir intérieur. De plus le couloir 9 ne serait alors pas conforme à la règle du Record du Monde qui stipule que "le Record sur une épreuve courue sur piste circulaire doit être réalisé dans un couloir dont le rayon de la ligne de course n'excède pas 50m, sauf si le virage est formé par deux rayons différents, auquel cas le plus long des deux arcs ne doit pas dépasser 60° sur les 180° qui constituent le virage". Le nombre de couloirs en ligne droite n'est pas limité.

Normalement, il doit y avoir une ligne d'arrivée qui est l'extension du segment D-A (Voir Schéma 2.2.1.4 a). Toutefois, si les limitations du site l'obligent, une ligne d'arrivée séparée pour le 110m haies peut être tracée, pas plus loin que 10m après la ligne d'arrivée normale avec une zone de décélération d'au moins 17m au-delà de cette ligne d'arrivée supplémentaire.

PLAN ET DIMENSIONS DE LA PISTE DE 400M STANDARD (RAYON DE 36,50m) (Dimensions en m)

En déterminant le rectangle de base (A, B, C, D) avec un mètre ruban et un théodolite :

1. La distance entre CP1 - CP2 respectivement avec un mètre ruban :
84,390m ± 0,002m
2. Placer un théodolite à chacun des points CP1 et CP2 :
angle a = 25,9881 gr;
CP1 - A ou D et CP2 - B ou C = 91,945m
3. A, B, C, D sont alignés avec les bords internes de la piste.

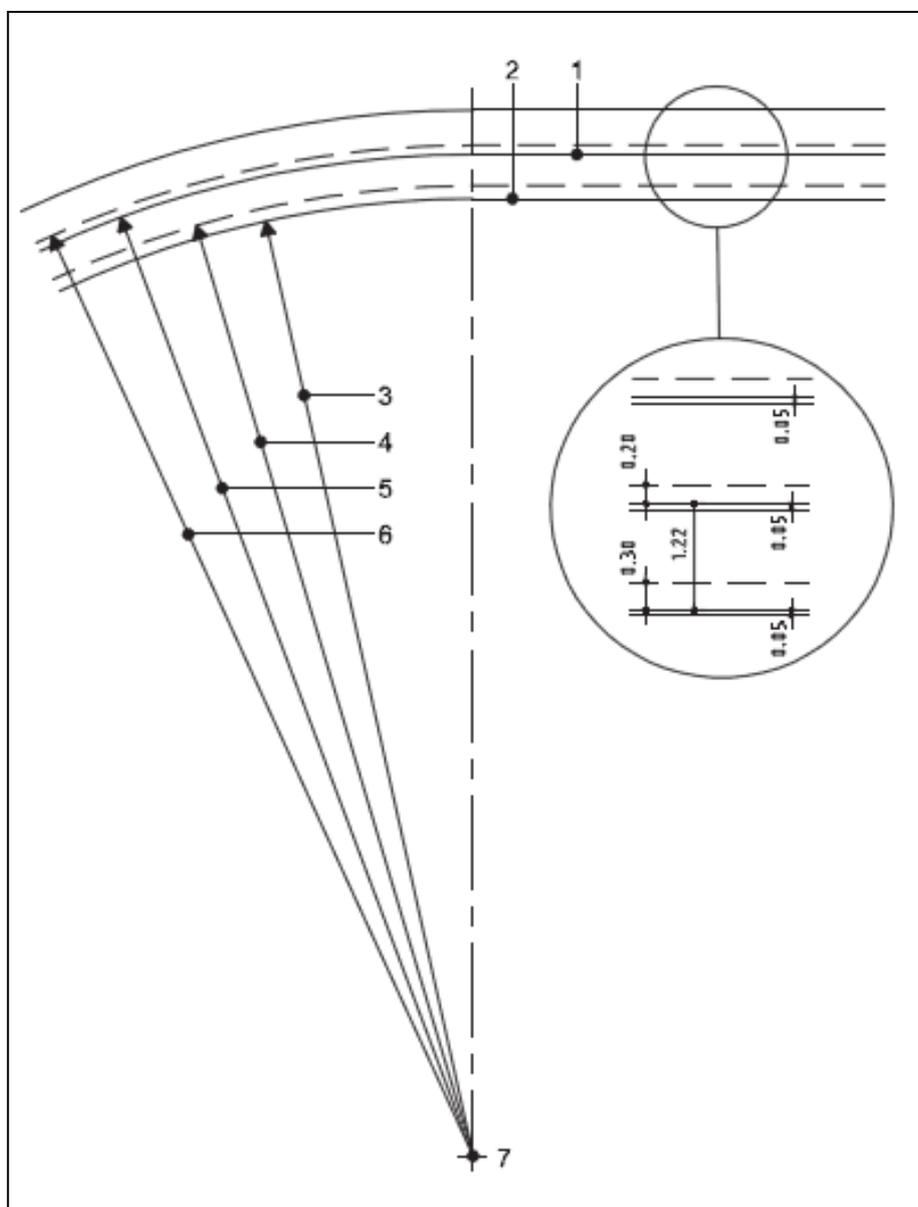


Figure 2.2.1.1b : Calcul de la longueur de la piste de 400m standard

En utilisant des mètres rubans, les consignes suivantes doivent être respectées.

1. Mètre ruban en acier normalisé uniquement avec un tableau de compensation de température.
2. Immédiatement avant et après la prise de mesure (ruban à une tension de 50N pour les rubans de 30m et à 100N pour les rubans de 50m et de 100m), lire la température du ruban en utilisant un thermomètre de contact ou infrarouge. *
3. Corriger la lecture en partant de la température du ruban à mesurer et du tableau de compensation de température.
4. En l'absence d'un tableau de compensation de température, calculer le changement de longueur du mètre à ruban provoqué par la température en utilisant comme référence la température de 20°C comme suit :
Déviation de la température du ruban à mesurer en degrés Celsius par rapport à 20°C x longueur de la distance mesurée en m x 0,0115mm
5. Si la température du ruban à mesurer dépasse 20°C, soustraire la variation de longueur du ruban à mesurer calculée à partir de la lecture. Si la température est inférieure à 20°C, ajouter cette variation.
6. Exemple :
Température du mètre ruban 15°C et distance mesurée 36,50m ;
Variation du mètre ruban : $5 \times 36,50 \times 0,0115\text{mm} = 2,09\text{mm}$;
Augmenter la lecture de 36,500mm à 36,502mm.

Mesurage d'une Piste de 400m Standard	
Longueur des lignes droites parallèles	84,390m
Rayon de construction du virage semi-circulaire (incluant la lice à l'intérieur de la piste ou le bord extérieur du marquage de la piste de course)	36,500m
Longueur de construction du virage semi-circulaire (bord intérieur de la piste)	114,668m
Distance mesurée entre la lice de la piste et la ligne de mesurage (ligne de course) du virage semi-circulaire	0,300m
Rayon de la longueur nominale de mesurage du virage semi-circulaire pour la lice	36,800m
Longueur nominale de mesurage (longueur de la ligne de course) du virage semi circulaire	115,610m
Longueur nominale de mesurage (longueur de la ligne de course) de la piste circulaire	400,001m
Longueur de construction de la lice de la piste (bord intérieur de la piste)	398,116m

* En cas d'utilisation d'un ruban de mesure Invar (teneur en nickel 36%), on peut se dispenser du contrôle de température.

2.2.1.2 Inclinaison de la Piste de 400m Standard

La lice d'une Piste de 400m Standard doit être horizontale sur toute sa longueur. L'inclinaison latérale de la piste ne doit pas dépasser 1,0% vers l'intérieur sauf circonstances particulières justifiant que l'IAAF fasse une exception. L'inclinaison globale descendante dans le sens de la

course ne doit pas dépasser 0,1%. Il est recommandé que la prévision de l'inclinaison latérale soit légèrement inférieure à 1% afin de s'assurer, qu'à cause des imprécisions de construction, celle-ci ne soit finalement dépassée. Des variations locales de l'inclinaison sont permises sur des parties de la piste.

2.2.1.3 Drainage de la Piste de 400m Standard

Pour le drainage de la Piste de 400m Standard, voir 3.3.

2.2.1.4 Exactitude des dimensions de la Piste de 400m Standard

On considère que l'exactitude des dimensions requise pour tous les niveaux de compétition est acquise si les valeurs cibles explicitées ci-après sont atteintes lors du "contrôle des mesures en 28 points" (Schéma 2.2.1.4a) sur le bord extérieur de la bordure intérieure de la piste :

- 84,390m \pm 0,005m pour chacune des deux lignes droites (2 lectures) ;
- 36,500m \pm 0,005m pour 12 points par demi-cercle (incluant la lice) sur l'arc du cercle à environ 10,42m les uns des autres (24 lectures) ;
- Alignement de la lice dans les deux lignes droites : pas de déviation de plus de 0,01m (2 lectures). Idéalement, la longueur de la lice dans la ligne droite et la longueur du couloir extérieur mesurée le long du bord extérieur du couloir doivent être égales.

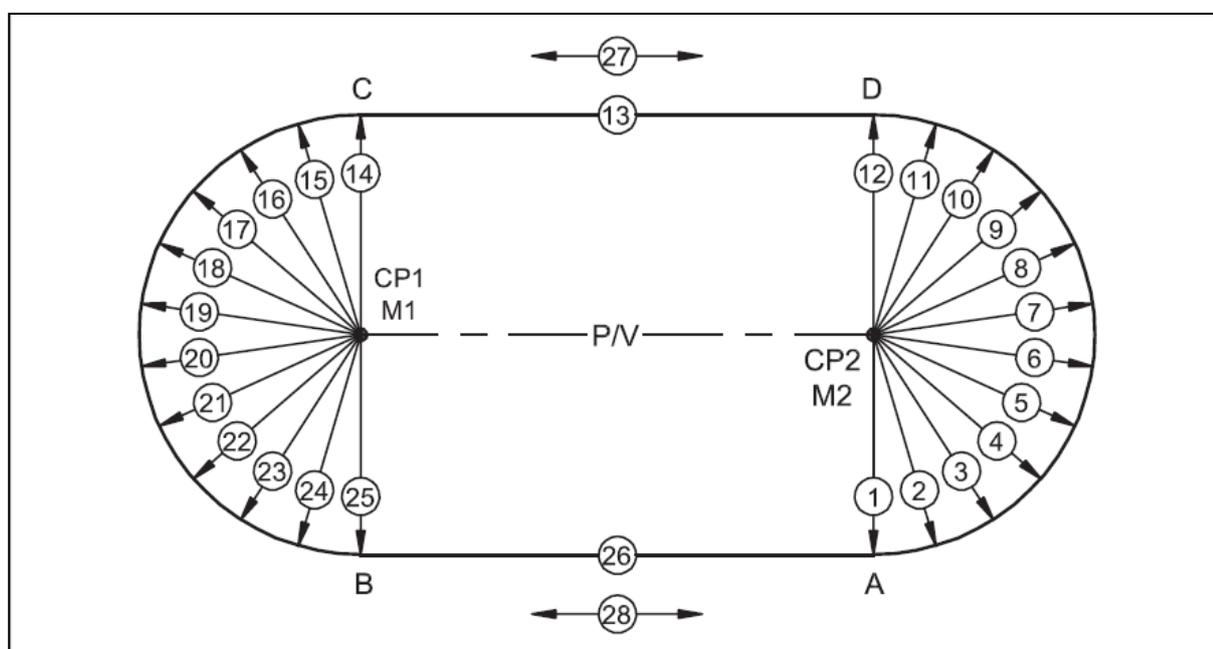


Figure 2.2.1.4a - Mesure de contrôle en 28 points de la piste standard de 400 m

Le contrôle des mesures en 28 points doit être effectué et les valeurs enregistrées. La moyenne des écarts ne doit pas dépasser + 0,040m et ne doit pas être inférieure à 0,000m (Tableau 2.2.1.4).

Ces mesures de contrôle constituent également le point de départ du positionnement de la lice, de la précision de laquelle dépend la précision du positionnement de toutes les marques sur la Piste de 400m Standard.

Ces lectures de contrôle peuvent également être utilisées pour les autres pistes de 400m circulaires si les mesures pertinentes des lignes droites et des rayons sont incluses (Voir 2.2.1.8).

Pour la construction des arcs et pour la lecture des 28 points de contrôle, les centres des deux demi-cercles doivent être matérialisés par des tubes en métal résistant à la corrosion, fixés de façon définitive à 84,39m l'un de l'autre voir Schéma 2.2.1.4b

Mesure conforme à la figure 2.2.1.4 a Numéro de mesure	Résultat de la mesure (en m)	écart par rapport à la valeur désirée (1) ± mm	Calcul de la longueur de course en fonction de l'écart moyen (en m)	
1	36.502	+2		
2	36.503	+3		
3	36.502	+2		
4	36.501	+1		
5	36.499	-1		
6	36.497	-3		
7	36.500	±0		
8	36.501	+1		
9	36.505	+5		
10	36.502	+2		
11	36.500	±0		
12	36.500	±0		
Moyenne des mesures De 1 à 12 =		$\frac{+12}{12} = +1$	1 ^{er} demi-cercle $0.001 \times 3.1416 =$ $+ 0.0031$	
14	36.498	-2		
15	36.497	-3		
16	36.500	±0		
17	36.502	+2		
18	36.503	+3		
19	36.505	+5		
20	36.505	+5		
21	36.504	+4		
22	36.501	+1		
23	36.503	+3		
24	36.504	+4		
25	36.502	+2		
Moyenne des mesures De 14 à 25 =		$\frac{+24}{12} = +2$	2 ^{ème} demi-cercle $0.002 \times 3.1416 =$ $+ 0.0063$	Ecart de la longueur de course (en m)
13	84.393	+3		1 ^{er} demi-cercle $+ 0.0031$
26	84.393	+3		2 ^{ème} demi-cercle $+ 0.0063$
27	0.005	-		2 lignes droites $+ 0.0060$
28	0.005	-		
Déviaton totale des mesures de 13 et 26		$\frac{+6}{2} = +3$	2 lignes droites $+ 0.006$	
				Total $+ 0.0154$ Maximum autorisé $+ 0.0040$
(1) Valeur souhaitée pour 1 à 12 et 14 à 25 : 36.500 Valeur souhaitée pour 13 et 26 : 84.390 Valeur souhaitée pour 27 et 28 : Alignement Écart autorisé par rapport à la valeur souhaitée pour 1 à 26 : ± 0,005 Écart autorisé de l'alignement pour 27 et 28 : 0,01 Tolérance admissible de la longueur de course : + 0,040 max. (dans M)				

Tableau 2.2.1.4 - Enregistrement de la mesure du contrôle à 28 points (Exemple avec lectures)

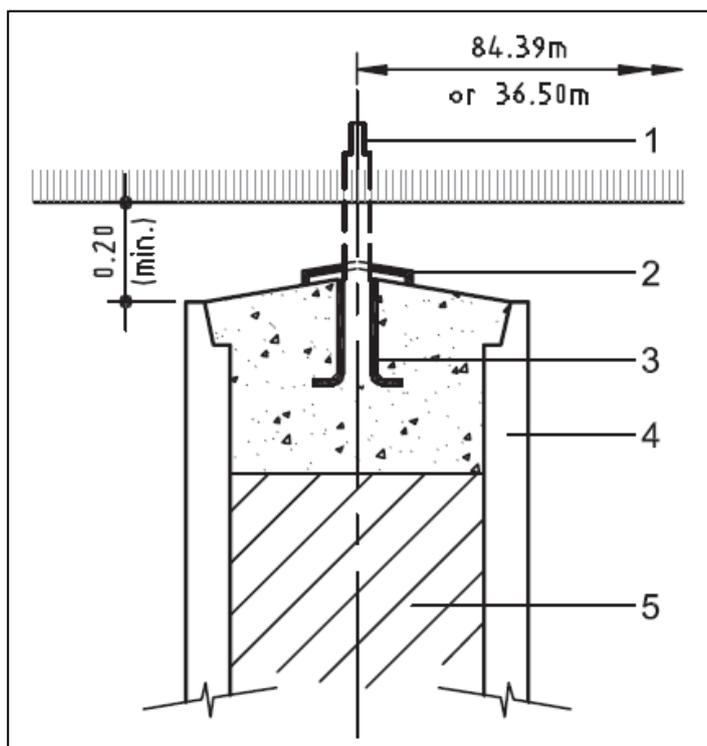


Figure 2.2.1.4 b : Marquage des centres des demi-cercles
Proposition de construction (dimension en mm)

1. Tige en acier inoxydable amovible
2. Couvercle en acier inoxydable
3. Douille en acier inoxydable insérée dans le
4. Tube en acier dans une fondation en béton
5. Gravier

mortier en position verticale exacte

Veillez noter que les "mesures de contrôle" seront différentes pour les pistes à virage en anse de panier.

2.2.1.5 Zones de sécurité

La piste de 400m doit disposer d'une zone libre de tout obstacle d'au moins 1 mètre de large à l'intérieur, ainsi qu'à l'extérieur. Les systèmes de drainage positionnés sous la lice doivent être affleurant à la surface et de niveau avec la piste.

Les zones de sécurité libres de tout obstacle doivent affleurer à la surface de la piste.

2.2.1.6 Marquage de la Piste de 400m Standard (Schéma 2.2.1.6a)

Tous les couloirs seront délimités par des lignes blanches. La ligne se trouvant à droite du couloir dans le sens de la course est incluse dans la mesure de la largeur de chaque couloir.

Toutes les lignes de départ (sauf les lignes de départ incurvées) et la ligne d'arrivée doivent être tracées perpendiculairement aux lignes des couloirs.

Juste avant la ligne d'arrivée, les couloirs peuvent être marqués par des numéros d'au moins 0,50m de haut.

Toutes les lignes mesurent 0,05m de large.

Toutes les distances sont mesurées dans le sens des aiguilles d'une montre entre le bord de la ligne d'arrivée le plus proche de la ligne de départ et le bord de la ligne de départ le plus éloigné de la ligne d'arrivée.

Les données pour les départs décalés pour la piste de 400m Standard (largeur de couloir constante de 1,22m) figurent dans le Tableau 2.2.1.6a.

Distance de la ligne de course	Zone de marquage sur le plan	Virages courus en couloirs	Couloir 2	Couloir 3	Couloir 4	Couloir 5	Couloir 6	Couloir 7	Couloir 8
200	C	1	3,519	7,352	11,185	15,017	18,850	22,683	26,516
400 et 4x100	A	2	7,038	14,704	22,370	30,034	37,700	45,366	53,032
800	A	1	3,526	7,384	11,260	15,151	19,061	22,989	26,933
4x400	A	3	10,564	22,088	33,630	45,185	56,761	68,355	79,965

Tableau 2.2.1.6 a : Décalages des départs pour une piste de 400m standard (en m)

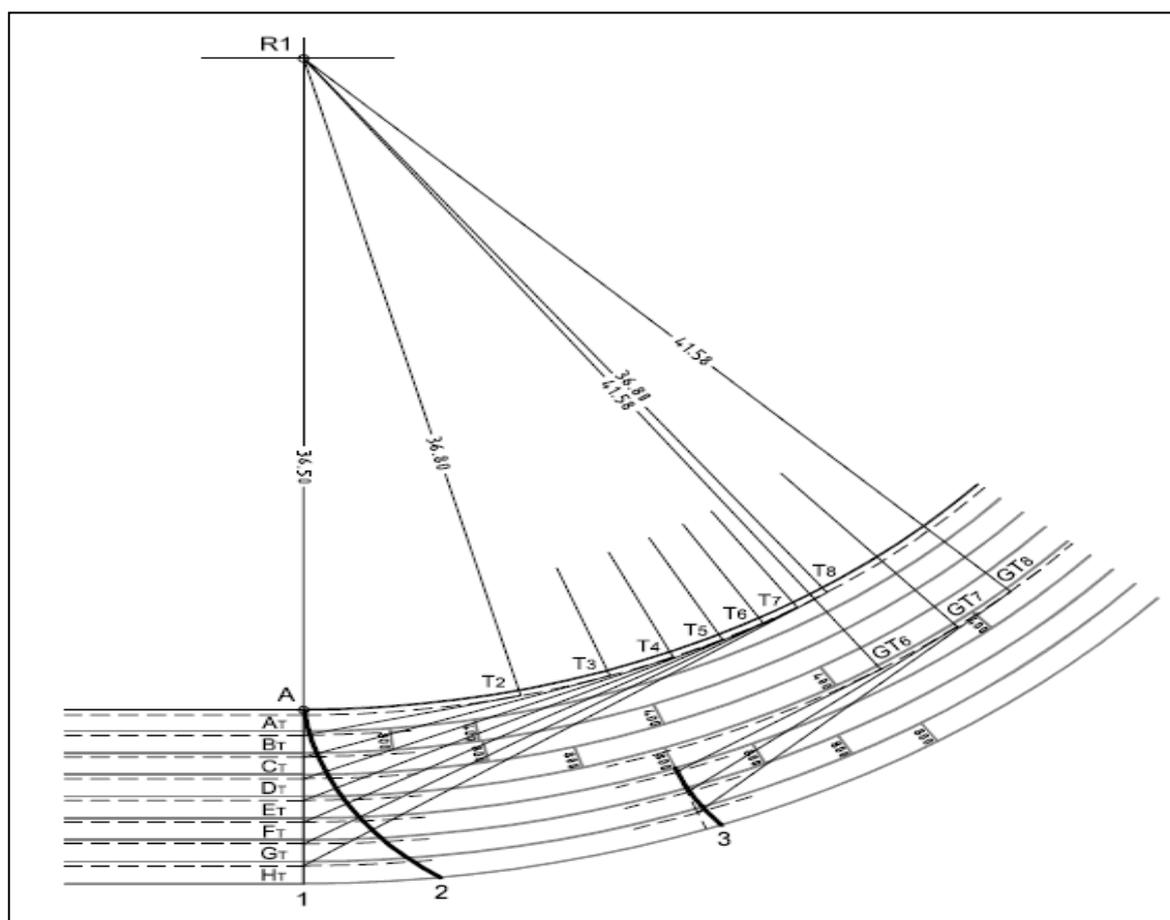


Figure 2.2.1.6 b : Départ et départ décalé pour le 2 000 et 10 000 dans le premier virage

De R1 à bord intérieur 36,50m

De R1 à AT ligne de course 36,80m

De R1 à BT ligne de course 36,80m + 1,12m

De R1 à CT.... HT lignes de course 37,92m + 1,22m ; 39,14m + 1,22 pour chaque couloir

T2 à T8 points de tangence

GT6 à GT8 points de tangence départ décalé

1. Ligne d'arrivée
2. Ligne de départ pour le 2 000 et le 10 000
3. Ligne de départ décalée pour le 2 000 et le 10 000

Tous les couloirs et toutes les lignes de départ seront mesurés comme indiqué en 2.2.1.4. L'écart de la distance de course pour toutes les lignes de départ ne sera ni supérieur à $+0,0001xL$ ni inférieur à $0,000m$, L étant la longueur de la course en mètres.

Tout le marquage de la piste sera conforme au "Plan de Marquage de la Piste de 400m Standard de l'IAAF" (Schéma 2.2.1.6a jointe à ce manuel). Un marquage supplémentaire peut être fourni pour les épreuves nationales dans la mesure où il n'est pas en conflit avec le marquage international. Ce marquage supplémentaire ne doit être tracé qu'après la tenue d'un événement international s'il y en a un de prévu. Le marquage et les codes couleur de l'IAAF doivent être respectés en vue de la certification par l'IAAF des installations de la Catégorie IV et au-dessus. Si la couleur du revêtement de la piste rend le marquage de couleur difficile à distinguer, l'accord de l'IAAF pour utiliser une autre couleur doit être sollicité.

Afin de confirmer le bon alignement de la caméra et de faciliter la lecture de l'image de photo d'arrivée, les intersections des lignes de couloirs et de la ligne d'arrivée seront de couleur noire d'une manière appropriée. Tout dessin de cette nature doit être limité à cette seule intersection sans dépassement au-delà de 20mm, et il ne doit pas s'étendre devant le bord d'attaque de la ligne d'arrivée. Des marques noires semblables peuvent être également placées de chaque côté de l'intersection de la ligne de couloir et d'une ligne d'arrivée adaptée afin de faciliter davantage la lecture.

Une ligne blanche, de 0,03m de large et de 0,80m de long, peut être tracée 1m avant la ligne d'arrivée.

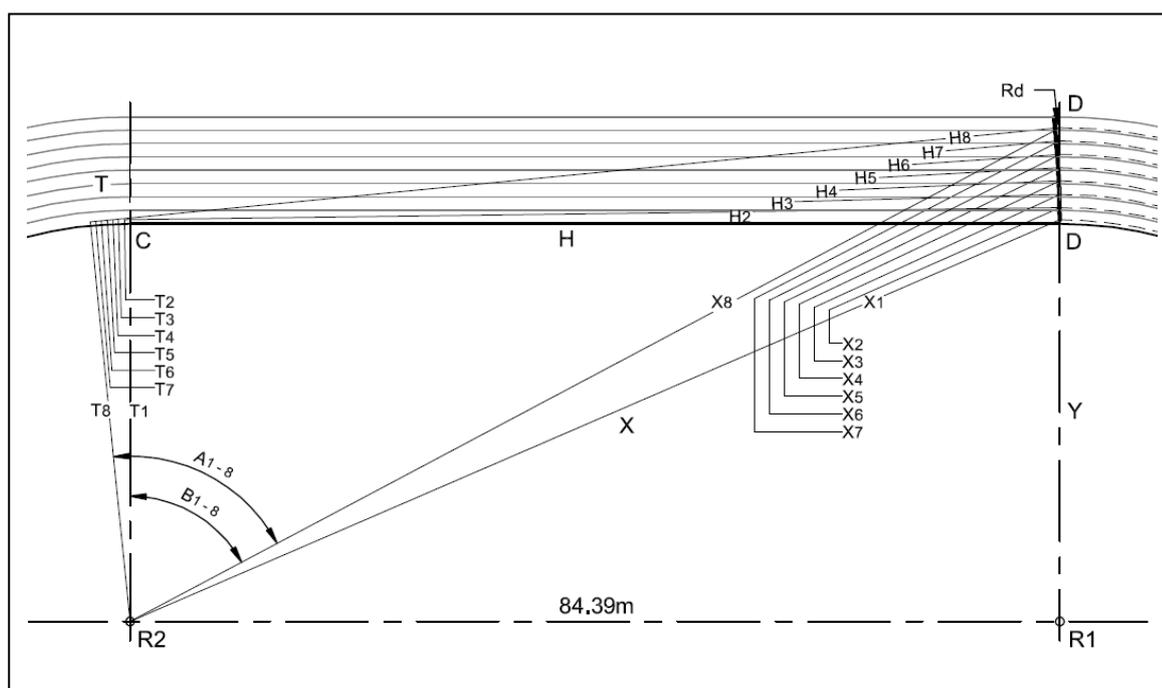


Figure 2.2.1.6 c : Marquage de la ligne de rabat du 800m et 4x400m (voir le tableau 2.2.1.6 b)

X = distance R2 à D1.... D8

Y = distance R1 à D1...D8

H = distance H2...H8 à T2...T8

T = points de tangence T2...T8

Rd = décalage de la ligne de rabat de la ligne D/D

C et D = point en bordure de piste

Couloir	X R2 à D	Y R1 à D	Angle A	Angle B	A-B = Angle de l'arc	Long de l'arc	84,39 + Long de l'arc	Hypoténuse H	Décalage (1)
1	92,065	36,80	73,822	73,822	0,000	0,000	84,390	84,390	0,000
2	92,518	37,92	73,958	73,115	0,842	0,847	84,877	84,884	0,007
3	93,025	39,14	74,108	72,354	1,754	1,014	85,404	85,436	0,032
4	93,545	40,36	74,260	71,600	2,660	1,538	85,928	86,002	0,074
5	94,077	41,58	74,414	70,856	3,559	2,057	86,447	86,581	0,134
6	94,623	42,80	74,570	70,119	4,451	2,573	86,963	87,174	0,211
7	95,181	44,02	74,728	69,391	5,336	3,085	87,475	87,779	0,304
8	95,751	45,24	74,887	68,672	6,214	3,592	87,982	88,397	0,415
Non mesuré dans la ligne de course théorique mais dans la ligne H !									

Tableau 2.2.1.6 b : Relevés des calculs pour le marquage de la ligne de rabat pour les courses de 800m pour une piste standard de 400m (en m, angles en gr)

L'exigence fondamentale pour toutes les lignes de départ, droites, décalées ou incurvées, est que la distance parcourue par chaque athlète qui emprunte le chemin le plus court autorisé, sera la même et ne sera pas inférieure à la distance stipulée, c'est à dire : pas de tolérance négative. Pour les courses de 800m ou moins, chaque athlète disposera d'un couloir séparé au départ. Les courses jusqu'au 400m inclus seront courues entièrement en couloir. Les courses de 800m seront courues en couloir jusqu'à la fin du premier virage (Schéma 2.2.1.6c et Tableau 2.2.1.6b) sauf comme permis par la Règle 163.5.

Ligne de rabattement du 800m

- La longueur de la course est mesurée à rebours du sens de la course depuis la ligne d'arrivée le long de la ligne de mesure à 0,30m de l'intérieur de la piste au couloir 1. La ligne de rabattement dans le couloir 1 est dans la prolongation du diamètre A-D de la piste. Marquer ce point X1 avec une pige sur la ligne de mesure. C'est le point de départ pour le mesurage du bord arrière de la ligne de rabattement du 800m.
- Fixer solidement une pige au point a sur la ligne de mesure du couloir 1 dans la prolongation du diamètre de la piste B-C.
- Fixer solidement de nouvelles piges b, c, d, etc. le long de la ligne de mesure à 0,30m autour du virage avant le point C dans le couloir 1. Les piges ne doivent pas être espacées de plus de 0,30m. La pige la plus éloignée de C doit être assez loin dans le virage de sorte qu'elle soit au-delà du point de tangence avec la ligne de mesure partant de l'extrémité extérieure de la ligne de rabattement.
- Fixer l'extrémité d'un fil d'acier au revêtement de la piste sur la ligne de mesure juste au-delà de cette dernière tige.
- Poser le fil d'acier sur le revêtement de la piste contre les piges b, c, d etc., le tendre fortement et marquer ce point X1 par une pige sur la ligne de mesure. En utilisant cette position sur le fil d'acier et en le gardant tendu, marquer l'arrière de la ligne de rabattement selon une courbe continue entre l'intérieur du couloir 2 jusqu'à l'extérieur du dernier couloir.

Voir Schéma 2.2.1.6c

$$84,39 + \text{arc}(T1-T8) = H2 + \text{arc}(T2-T8) = \dots = H8$$

Les réductions présentées dans le Tableau 2.2.1.6b sont mesurées le long de la ligne d'hypoténuse H. Pour les couloirs 7 et 8 elles ne sont pas égales à la réduction requise le long de la ligne de course. Ces réductions doivent être mesurées entre la ligne de rabattement tracée et la ligne D-D.

La sortie du premier virage sera matérialisée distinctement par une ligne de 0,05m de large (ligne de rabattement) à travers tous les couloirs sauf le couloir 1 pour indiquer l'endroit où les athlètes peuvent quitter leur couloir respectif (Schéma 2.2.1.6c). Pour aider les athlètes à identifier la ligne de rabattement, de petits cônes ou des prismes (0,05m x 0,05m) de moins de 0,15m de haut et de préférence d'une couleur autre que celles de la ligne de rabattement et des lignes de couloir, seront placés sur les lignes de couloir immédiatement avant l'intersection de chaque couloir avec la ligne de rabattement.

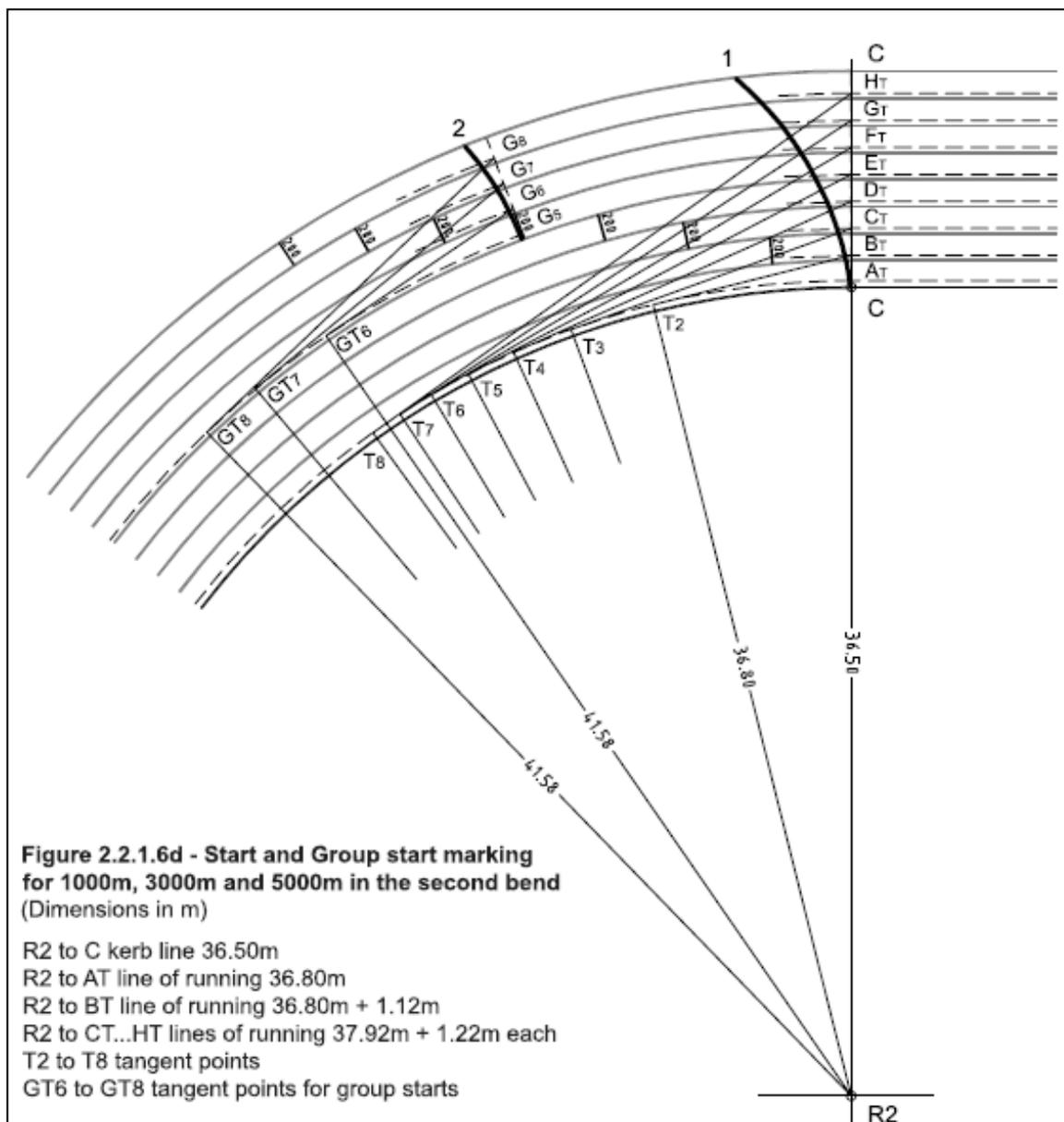


Figure 2.2.1.6 d : Départ et départ décalé pour le 1 000, 3 000 et 5 000 dans le second virage

De R2 à bord intérieur 36,50m
 De R2 à AT ligne de course 36,80m
 De R2 à BT ligne de course 36,80m + 1,12m
 De R2 à CT... HT lignes de course 37,92m + 1,22m ; 39,14m + 1,22 pour chaque couloir
 T2 à T8 points de tangence
 GT6 à GT8 points de tangence départ décalé

1. Ligne de départ pour le 1 000, 3 000 et le 5 000
2. Ligne de départ décalée pour le 1 000, 3 000 et le 5 000

Les courses de plus de 800m seront courues en ligne en utilisant une ligne de départ incurvée. La ligne de départ incurvée peut également être utilisée d'un commun accord, comme permis par la

note de la règle 163.5, pour le 800m. Cette ligne incurvée coïncide avec les lignes de départ du 2000m et du 10000m.

La ligne de départ du 1500m ou, le cas échéant, toute autre ligne de départ incurvée peut être prolongée au-delà de la ligne de départ du dernier couloir en virage si la configuration de la ligne droite opposée le permet. Les athlètes pourront alors courir en ligne droite jusqu'au prochain virage.

Pour le 1000m, le 2000m, le 3000m, le 5000m et le 10000m, quand il y a plus de 12 athlètes en course, ils peuvent être divisés en deux groupes, l'un des groupes étant constitué d'environ les deux tiers des athlètes sur la ligne de départ incurvée habituelle, l'autre sur une ligne incurvée séparée tracée sur la largeur de la piste à partir du couloir 5 pour une piste à 8 ou 9 couloirs et du couloir 4 pour les pistes à 6 couloirs. Le groupe extérieur doit courir jusqu'à la fin du premier virage sur la moitié extérieure de la piste (Schémas 2.2.1.6b et 2.2.1.6d). La ligne intérieure pour le groupe extérieur sera matérialisée par des cônes ou des drapeaux placés sur la ligne blanche à intervalles de 4 m maximum, depuis le départ et jusqu'au point de rabattement.

Lignes de départ incurvées pour les courses supérieures à 800m

Le départ des courses de plus de 800m sera donné à partir d'une ligne incurvée. Une ligne de départ incurvée pour le 800m est une option autorisée pour les matches internationaux quand les pays sont d'accord pour ne pas utiliser les couloirs et quand cette ligne coïncide avec les lignes de départ du 2000m et du 10000m.

- La longueur de la course est mesurée à rebours du sens de la course depuis la ligne d'arrivée le long de la ligne de mesurage (0,30m à l'extérieur de l'intérieur de la piste pour le couloir 1 ou 0,20m de l'intérieur des autres couloirs). Marquer ce point A_1 avec une pique A sur la ligne de mesurage. C'est le point du bord arrière de la ligne de départ.
- Fixer solidement d'autres piques B, C, D, etc. le long d'une ligne de mesurage de 0,30m (0,20m pour un couloir sans lice) autour du virage avant le point de départ du couloir 1. Les piques ne doivent pas être distantes les unes des autres de plus de 0,30m. La pique la plus éloignée du point A_1 doit être assez loin dans le virage de sorte qu'elle soit au-delà du point de tangence avec la ligne de mesure partant de l'extrémité extérieure de la ligne de départ.
- Fixer l'extrémité d'un fil d'acier sur le revêtement de la piste sur la ligne de mesurage juste au-delà de cette dernière tige.
- Poser le fil d'acier sur la surface de la piste contre les piques B, C, D, etc., le tendre fortement et marquer la position sur le fil du point A_1 . En utilisant cette position sur le fil d'acier et en le gardant tendu, tracer l'arrière de la ligne de départ incurvée.

Le bord intérieur de la ligne de départ du groupe extérieur pour le 1000m, le 3000m et le 5000m est 0,135m en avant de la ligne de départ du 200m, et le bord intérieur de la ligne de départ du groupe extérieur pour le 2000m et le 10000m coïncide avec la ligne de départ du 800m.

Un cône ou toute autre marque distinctive sera placé sur la ligne intérieure du couloir délimitant la moitié extérieure de la piste juste après le début de la ligne droite suivante pour indiquer aux athlètes du groupe extérieur l'endroit où ils sont autorisés à rejoindre les athlètes ayant utilisé la ligne de départ habituelle. Pour le 2000 et le 10000m, ce point coïncide avec l'intersection de la ligne de rabattement du 800m et la ligne intérieure. Pour le 1000m, le 3000m et le 5000m, ce point se situe à l'entrée de la ligne droite avec un décalage équivalent à la réduction indiquée pour la ligne de rabattement du 800m. (Voir tableau 2.2.1.6 b, couloir 5.)

Pour les courses de relais 4 × 100m, les positions de départ échelonnées des premiers relayeurs dans chaque couloir sont les mêmes que celles des coureurs de 400m. Chaque zone de transmission mesurera 30m ±0,020m de long dont la ligne de référence de la 1^{ère} et 2^{ème} zone de transmission de chaque couloir est respectivement la même que la ligne de départ du 300m et du 200m. La ligne de référence se situera à 10m avant la fin de la zone de transmission.

Le marquage pour le relais 4 × 200m et les relais Medley est déconseillé pour les pistes susceptibles d'accueillir des compétitions internationales, sauf si ces épreuves font partie du

programme. Pour un relais 4 × 200m couru entièrement en couloir, le marquage des positions de départ des premiers athlètes et de l'emplacement de chaque zone de transmission sera différent du marquage pour un relais couru partiellement en couloir. Les différentes options sont données dans la règle de compétition 170.13. Le relais Medley se déroule comme précisé par la règle de compétition 170.14. Il n'est pas conseillé de tracer de manière permanente le marquage spécifique de ces épreuves. Toutefois, des marques permanentes peuvent être positionnées par le géomètre dans chaque couloir et/ou sur la lice pour chaque position de départ, ce qui permettra aux officiels techniques de tracer chaque départ avec précision et provisoirement avant la compétition de relais. Les marques de départ du relais Medley coïncident avec les lignes centrales de la première transmission du relais 4 × 200m couru en couloirs pour les deux premiers parcours et pendant une partie du troisième.

Pour les courses de relais 4 × 400m, les positions de départ échelonnées pour les premiers relayeurs dans chaque couloir doivent être tracées comme indiqué sur le Plan de la Piste de 400m Standard de l'IAAF.

Les lignes centrales de la première zone de transmission sont les mêmes que les lignes de départ du 800m.

Chaque zone de transmission mesurera $20\text{m} \pm 0,020\text{m}$ de long dont la ligne centrale constitue le milieu.

Les zones commenceront et termineront aux bords des lignes de zone les plus proches de la ligne de départ dans le sens de la course.

Les zones de transmission pour la seconde et la dernière transmission seront tracées à 10m de part et d'autre de la ligne d'arrivée.

L'arc qui traverse la piste à partir du couloir 2 à l'entrée de la ligne droite opposée indiquant l'endroit à partir duquel les seconds relayeurs sont autorisés à quitter leur couloir respectif sera le même que la ligne de rabattement pour la course du 800m.

2.2.1.7 Homologation de la Piste de 400m Standard

Toutes les pistes devant être utilisées pour les compétitions de l'IAAF doivent avoir un Certificat de l'IAAF en cours de validité. Ces certificats ne seront délivrés que sur présentation des prises de mesure réelles et détaillées. Le formulaire de demande de Certification des Installations et le Rapport de Mesurage des Installations sont disponibles au siège de l'IAAF et peuvent être téléchargés sur le site internet de l'IAAF.

2.2.1.8 Agencements alternatifs pour la piste de 400m circulaire (Schéma 1.2.3b à d et Tableau 1.2.3a)

Les pistes à rayons de moins de 33,50m ou non conformes à la règle 260.12(c) ne doivent pas servir pour des compétitions internationales, à l'exception des pistes à virage en anse de panier dont les dimensions du terrain central sont conformes aux dimensions d'un terrain de rugby et dont le rayon n'est pas inférieur à 24,00m.

2.2.2 LA LIGNE DROITE COMME COMPOSANTE DE LA Piste de 400m Standard

2.2.2.1 Agencement de la ligne droite intégrée dans la Piste de 400m Standard (Schéma 2.2.2.1)

La ligne droite de 6 couloirs au minimum est intégrée dans la piste circulaire de 400m. Comme pour toutes les distances, elle est mesurée à rebours du sens de la course depuis le bord de la ligne d'arrivée le plus proche de la ligne de départ. La ligne droite comportera une zone de départ de 3m

minimum et une zone de décélération de 17m minimum. Le nombre de couloirs dans l'une ou l'autre ligne droite n'est pas limité.

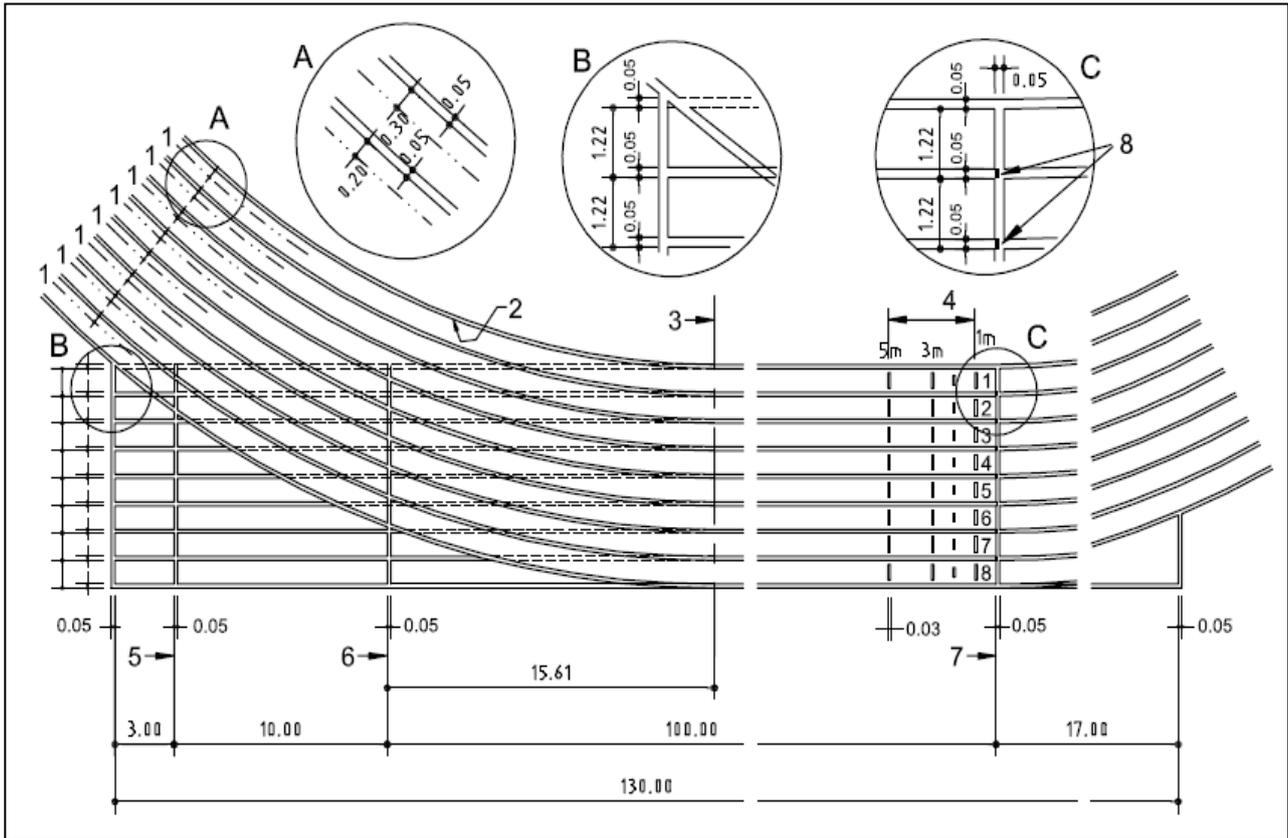


Figure 2.2.2.1 : Marquage de la ligne droite incorporée dans la piste de 400m standard. Largeur de lisse minimum 5cm (dimension en m)

Ligne de mesure (ligne de course) pour piste ovale

Bord intérieur de la piste

Axe à travers le centre du demi-cercle

Lignes de détermination de la distance (option)

Ligne de départ du 110 m haies

Ligne de départ du 100m

Ligne d'arrivée

Rectangles noirs 0,05 x 0,02 maxi

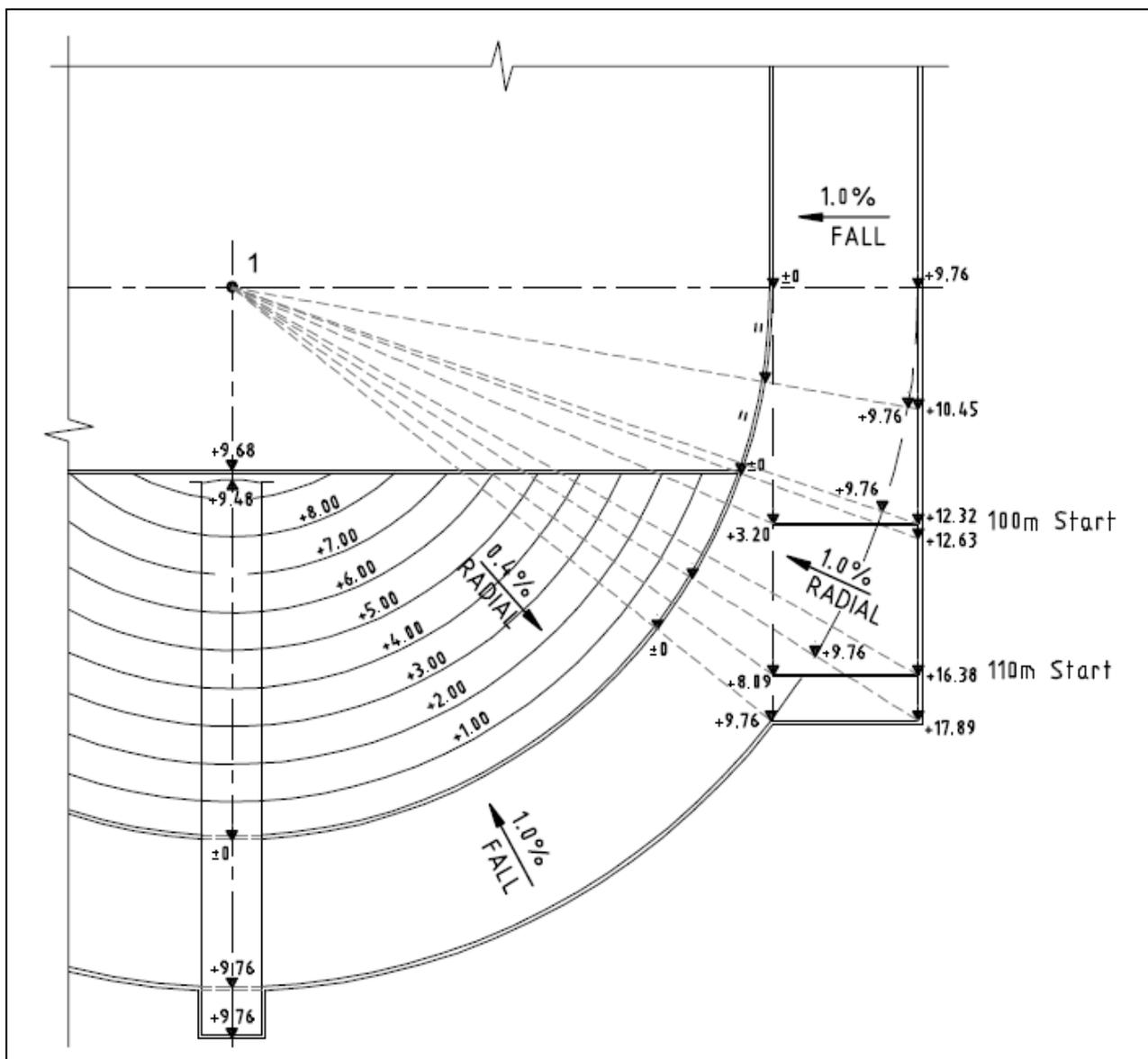


Figure 2.2.2.2 : Segment de la piste de 400m standard avec la zone de départ au niveau 100m et 110m haies avec pente radiale de 1% (dimensions des hauteurs en cm)

1. Centre du demi-cercle

2.2.2.2 Inclinaison de la ligne droite intégrée dans la Piste de 400m Standard

L'inclinaison radiale descendante uniforme vers la lice sera de 1% ou moins sur la largeur de la piste et cette inclinaison continuera aux extrémités extérieures de tous les caniveaux. Par conséquent, au bord extérieur du caniveau parallèle à la ligne droite, la lice s'incurve vers le haut de façon croissante. Tandis que l'inclinaison des couloirs extérieurs entre le départ du 110m et celui du 100m dépasse 1 pour 1000, l'inclinaison entre les départs du 110m et la ligne d'arrivée ne dépasse pas 1 pour 1000 (Schéma 2.2.2.2). L'inclinaison entre le départ du 110m et le point de tangence n'est donc pas droite mais courbe.

2.2.3 LA PISTE POUR LES COURSES DE HAIES INTÉGRÉE DANS LA PISTE DE 400M STANDARD

2.2.3.1 Agencement, inclinaison et marquage de la piste pour les courses de haies intégrée dans la Piste de 400m Standard

La piste de 400m standard (2.2.1) et la piste de sprint avec le 100m et le 110m (2.2.2) peuvent être utilisées pour les courses de haies. Les positions des haies seront marquées sur la piste par des lignes de 100mm x 50mm de sorte que les distances mesurées entre le départ et le bord de la ligne la plus proche de l'athlète en approche correspondent aux mesures du Tableau 2.2.3.1.

Courses	Catégories et sexe	Hauteur des haies ²	Distance ligne de départ ^{1ère} haies ³	Intervalles ³	Distance Dernière haie ligne d'arrivée ³	Nombre de haies	Couleur Repères Sur la piste
110m	Es/Se M	1,067	13,72	9,14	14,02	10	Bleu
110m	Ju M	0,991	13,72	9,14	14,02	10	Bleu
110m	Ca M	0,914	13,72	9,14	14,02	10	Bleu
100m	Es/Se/Ju F	0,838	13,00	8,50	10,50	10	Jaune
100m	Ca F	0,762	13,00	8,50	10,50	10	Jaune
100m	Mi M	0,838	13,00	8,50	10,50	10	Jaune
80m	Mi F	0,762	12,00	8,00	12,00	8	Blanc
50m	Be M	0,650	11,50	7,50	8,50	5	Rouge
50m	Be F	0,650	11,50	7,50	8,50	5	Rouge
200m	Mi M	0,762	21,46	18,28	14,02	10	Bleu
200m	Mi F	0,762	21,46	18,28	14,02	10	Bleu
400m	Ju/Es/Se M	0,914	45,00	35,00	40,00	10	Vert
400m	Ju/Es/Se F	0,762	45,00	35,00	40,00	10	Vert
400m	Ca M	0,838	45,00	35,00	40,00	10	Vert
400m	Ca F	0,762	45,00	35,00	40,00	10	Vert

(1) L'intervalle des positions de haies dans les couloirs extérieurs de la piste standard de 400m pour les courses de 400m Haies peut être vu dans la figure 2.2.1.6a
(2) ± 0,003
(3) ± 0,01 pour le 200m, 110m, 100m, 80m et 50 m haies - ± 0,03 pour le 400m haies

Tableau 2.2.3.1 : Nombre de haies, hauteur et position ¹ (en m)

Les haies seront placées de telle sorte que le plan vertical du côté de la latte le plus proche de l'athlète en approche coïncide avec le bord de la marque tracée sur la piste le plus proche de l'athlète.

2.2.4 LA PISTE DE STEEPLE INTÉGRÉE DANS LA PISTE DE 400M STANDARD

2.2.4.1 Agencement de la piste de steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard

La piste de steeple est intégrée dans la Piste de 400m Standard.

Pour la piste de steeple, un total de 5 haies est requis, si possible placées à équidistance. L'une des haies fait partie de la rivière.

La rivière (3,66m x 3,66m x 0,50 à 0,70m - Schéma 2.2.4.1c) est installée de manière permanente à l'intérieur de la Piste Standard dans le deuxième virage (Schémas 2.2.4.1a et 2.2.4.1d) ou à l'extérieur de la Piste Standard dans le deuxième virage (Schémas 2.2.4.1b et 2.2.4.1e). La piste de la rivière dans la demi-lune intérieure est reliée à la piste principale par un arc de transition (rayon de 16,00m), et la rivière à l'extérieur par une ligne droite de transition (9.86m) suivie par un arc de transition (rayon de 36,5m). Si la rivière est à l'intérieur de la piste, la lice de la Piste Standard doit être amovible à l'entrée et à la sortie du virage de la rivière. La pente uniforme

du sol de la fosse de la rivière (12.4° ± 1°) sera maintenue comme indiqué sur le Schéma 2.2.4.1c. Il est recommandé que toutes les nouvelles fosses soient construites à la profondeur minimale.

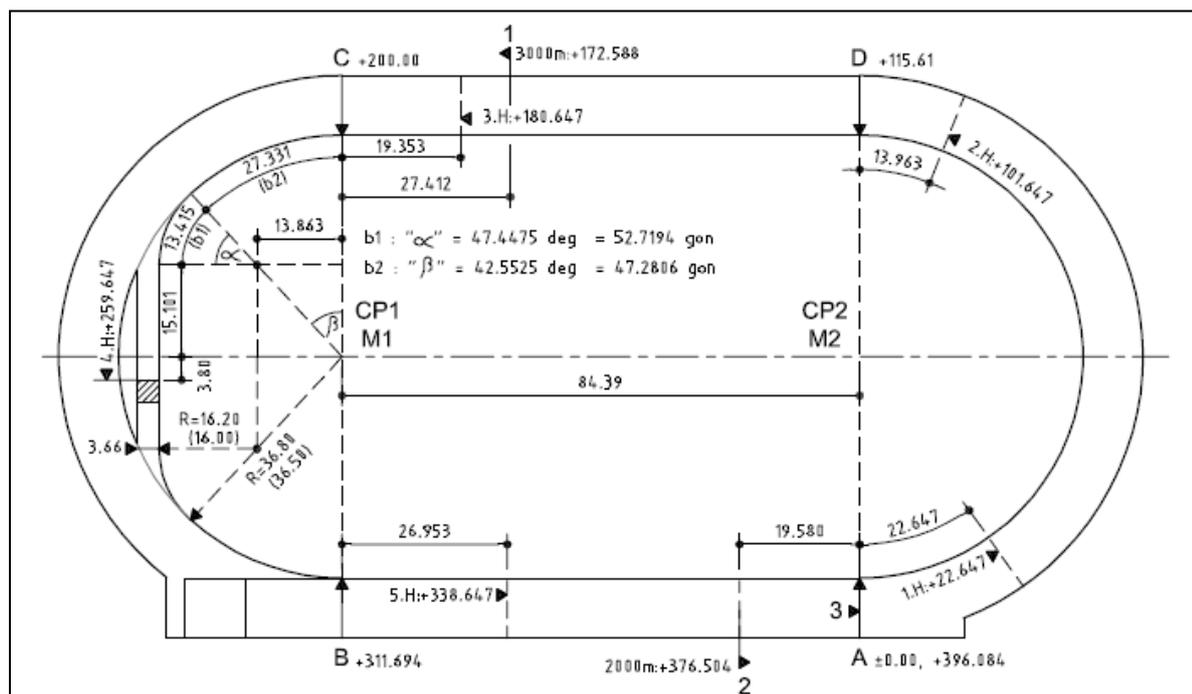


Figure 2.2.4.1 a : Piste de steeple avec la rivière à l'intérieur du virage de la piste de 400m standard (sans bordure fixe)

1. Départ du 3000m steeple + 172,588
2. Départ du 2000m steeple + 376,504
3. Ligne d'arrivée mais aussi le départ et la fin d'un tour de piste de steeple 396,084

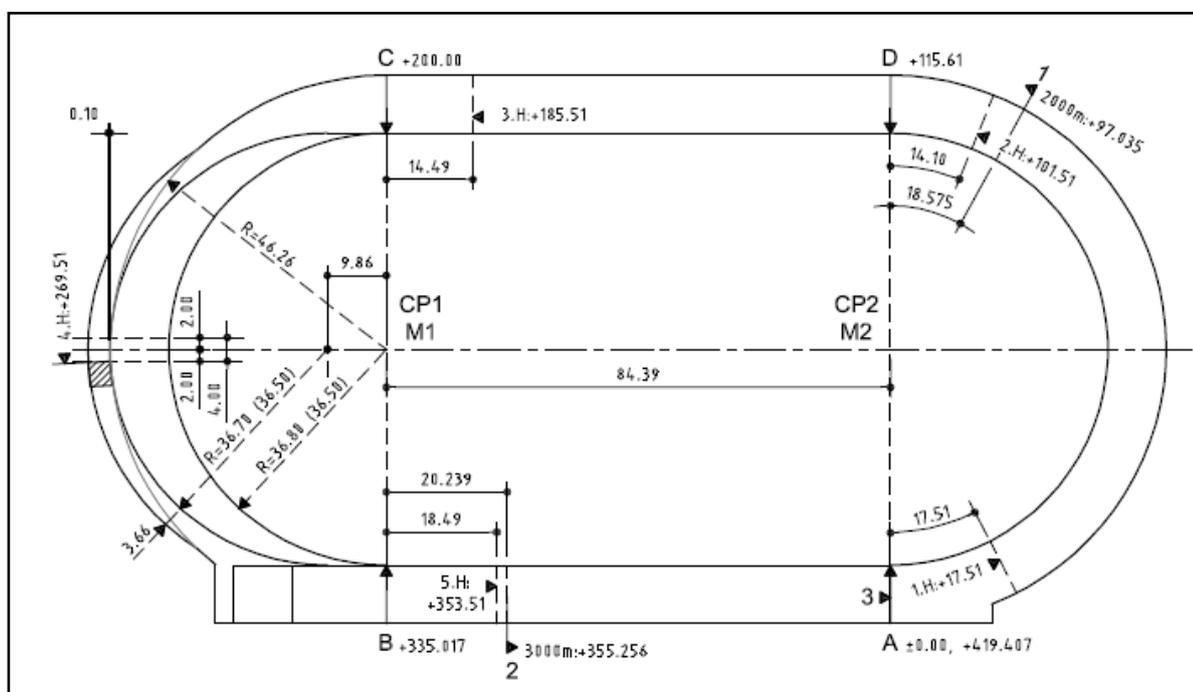


Figure 2.2.4.1 b : Piste de steeple avec la rivière à l'extérieur du virage de la piste de 400m standard (sans bordure fixe)

1. Départ du 3000m steeple + 355,256
2. Départ du 2000m steeple + 97,035
3. Ligne d'arrivée mais aussi le départ et la fin d'un tour de piste de steeple 419,407

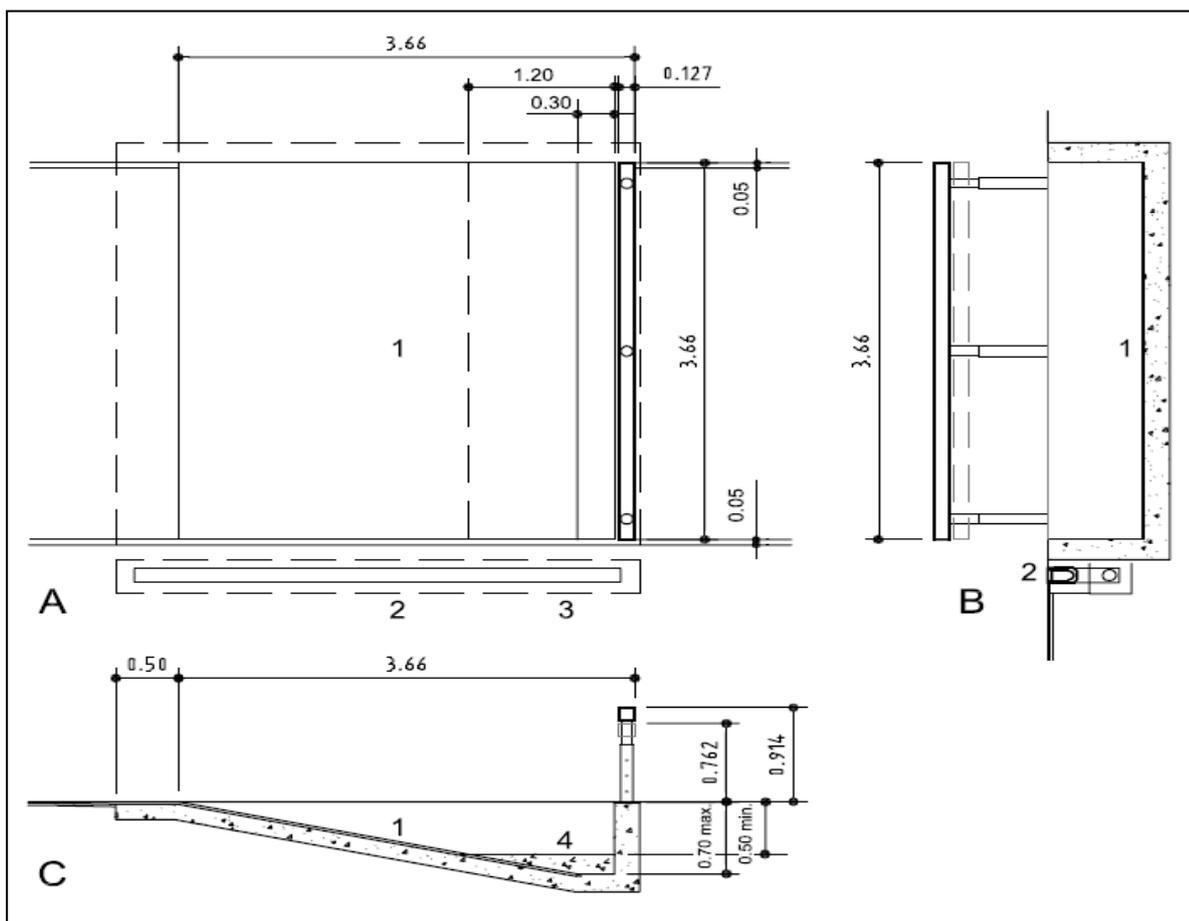


Figure 2.2.4.1c : Rivière pour piste de steeple (en m)

- | | |
|------------------------|--|
| a) Plan d'implantation | 1. Revêtement synthétique (25mm) |
| b) Coupe transversale | 2. Gouttière de drainage |
| c) Coupe longitudinale | 3. Drain fermé |
| | 4. Remplissage en béton pour rivière existante |

Si la piste de steeple à l'intérieur du virage n'est pas bordée par une lice fixe, elle doit être délimitée par une ligne blanche. Le mesurage de la piste doit être effectué à la distance théorique de 0,20m à l'extérieur de cette ligne. On fait de même quand la rivière se trouve à l'extérieur du virage. La ligne de course théorique pour la piste de steeple est 3,916m plus courte dans le segment comprenant la rivière qu'en passant le long de la Piste Standard (Schéma 2.2.4.1a). Par exemple, la longueur du tour de piste de steeple avec la rivière à l'intérieur est de 396,084m. Si la rivière est placée au plus près du point de tangence C, la distance entre la 1^{ère} haie et la ligne d'arrivée ne doit pas être inférieure à 12 m. Il peut être nécessaire d'augmenter l'espacement entre les haies 3, 5 et 1. La rivière sera placée de sorte que l'extrémité de la haie de la rivière ne soit pas à moins de 0,7m de la lice de la piste circulaire.

La ligne de course théorique pour la piste de steeple avec rivière à l'extérieur est 19,407m plus longue qu'en passant le long de la Piste Standard adjacente (Schéma 2.2.4.1b) donnant une longueur de 419,407m pour le tour de piste de steeple.

Quand la fosse de la rivière est sur une ligne courbe, il est possible de positionner le bord de la fosse sur le virage de sorte qu'il lui serve de corde. La ligne intérieure d'entrée et de sortie de fosse fera alors partie du virage. La différence théorique entre la corde et la mesure de circonférence de la fosse est insignifiante et peut ne pas être prise en compte. La rivière sera positionnée de telle sorte que l'extrémité de la haie soit au moins à 0,1m de la piste circulaire.

Pour une piste circulaire à 9 couloirs, il est préférable que la rivière soit à l'intérieur. Si toutefois elle devait être à l'extérieur, il faut apporter une plus grande attention à sa conception, de sorte que la distance entre la ligne d'arrivée et la première haie ne soit pas inférieure à 12m, que la distance entre la 5^{ème} haie et la ligne d'arrivée ne soit pas inférieure à 40m et que la distance entre la ligne de départ et la 1^{ère} haie à franchir ne soit pas inférieure à 70m.

Le bord supérieur de la fosse de la rivière sera de niveau avec la finition bétonnée ou le revêtement synthétique mais sans aucune découpe ou rupture de continuité afin qu'une ligne blanche peinte puisse matérialiser le bord intérieur gauche de la fosse. La pente transversale de la surface synthétique adjacente sera déformée pour permettre une transition fluide.

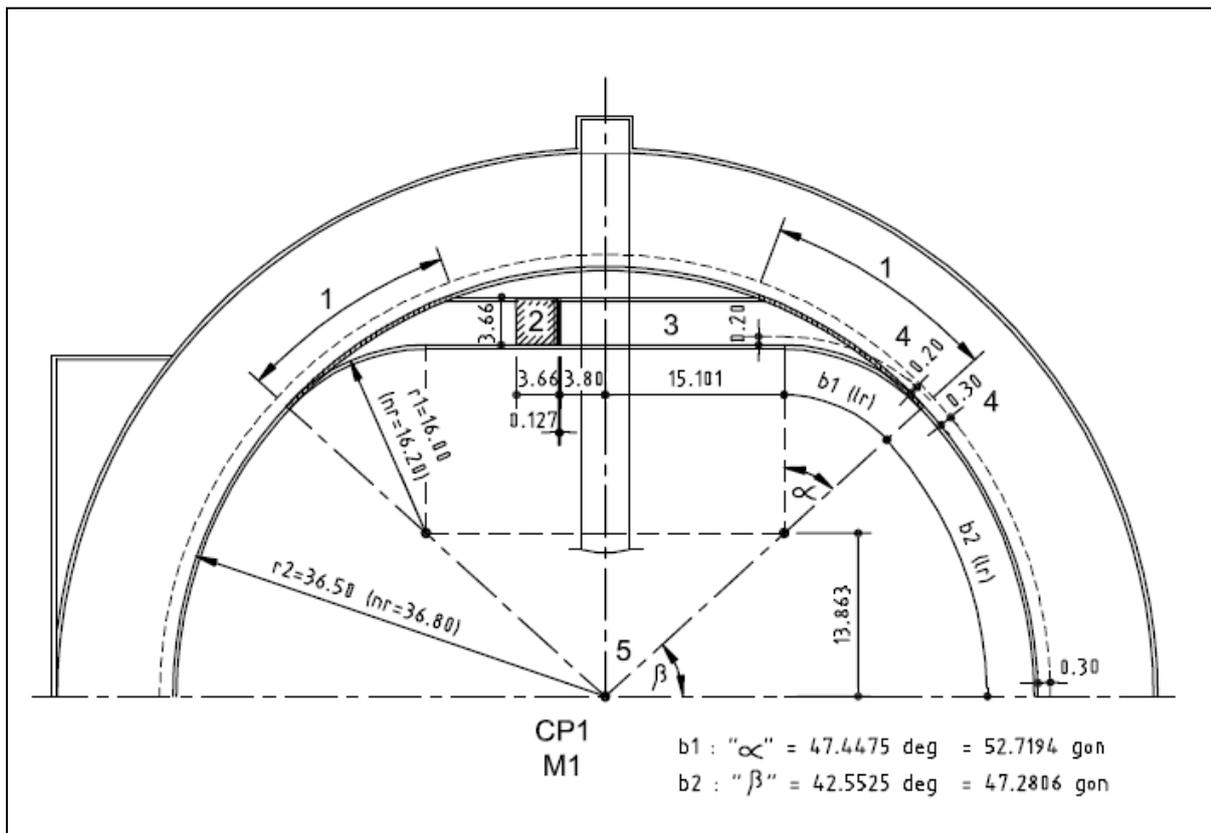


Figure 2.2.4.1d : Rivière intérieure

1. Bordures amovibles
2. Rivière
3. Ligne droite
4. Distance entre ligne de course et le bord intérieur de la piste
5. Centre du demi-cercle

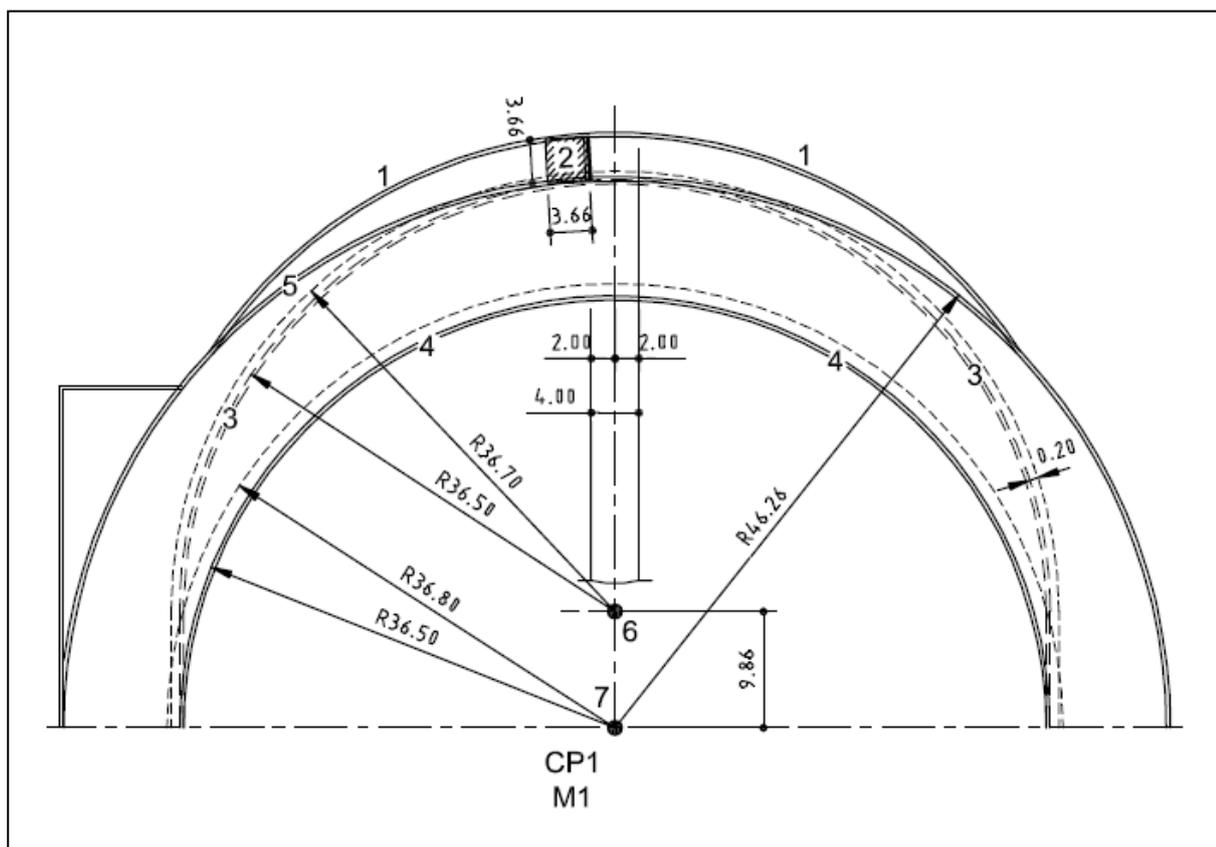


Figure 2.2.4.1e : Rivière extérieure

1. Bordure extérieure
2. Rivière
3. Marquage (surface de la piste)
4. Bordure intérieure
5. Bordure extérieure de la piste de 400m standard
6. Centre du cercle complémentaire
7. Point de centre du demi-cercle

Commentaires sur le Schéma 2.2.4.1a

Piste de steeple avec RIVIÈRE intégrée à l'intérieur du virage dans la piste de 400M standard (Dimensions en m)

1. La longueur du tour de piste de steeple est mesurée de long de la ligne de course (de A à A) en passant
 - au-dessus de la rivière à l'intérieur du virage :
 - Virage semi-circulaire ($R = 36,80\text{m}$) 115,611m
 - 2 lignes droites de 84,390m chacune 168,780m
 - Virage de la rivière (ligne droite intermédiaire de 30,202m,
 - 2 virages de transition b1 de 13,415m chacun
 - 2 sections de virage en demi-cercle b2 de 27,331m chacun) 111,694m
 -
 - 396,085m
2. Nombre de haies par tour de piste de steeple :
 - 5 (4 haies + 1 rivière)
 - Pour le 1^{er} tour du 2000m (les 1^{ère} et 2^{ème} haie ne sont pas utilisées)
3. Nombre de haies par course de steeple :
 - Pour le 3000m : 35 (28 x haie + 7 x rivière)
 - Pour le 2000m : 23 (18 x haie + 5 x rivière)

4. Nombre de tours de piste de steeple (396,084m chacun) par course :
- Pour le 3000m : 7 tours avec une longueur totale de course de 2772,588m et, avant le départ du premier tour complet, un parcours additionnel sans haie de 227,412m
- Pour le 2000m : 5 tours avec une longueur totale de course de 1980,420m et, avant le départ du premier tour complet, un parcours additionnel sans haie de 19,580m
5. Intervalle entre les haies le long de la ligne de course de steeple :
- 5.1 Hypothèses :
- Idéalement, quatre intervalles égaux, de telle sorte que le 5^{ème} intervalle ne diffère pas des autres de plus de 2,5m, avec la distance arrondie au mètre entier le plus proche. Sinon, cinq intervalles égaux.
- 5.2 Calcul de l'intervalle :
- $$396,084\text{m} : 5 = 79,2168\text{m}.$$
- 5.3 Choix de l'intervalle :
- $$4 \times 79,00\text{m} (= 316,00\text{m}) + 1 \times 80,094\text{m} (= \text{total } 396,084\text{m}) ;$$
- $$\text{Sinon } 4 \times 79,217\text{m} (=316,868\text{m}) + 79,216\text{m} = 396,084 \text{ m}.$$
6. Position des lignes de départ pour le 3000m et le 2000m steeple sur le tour de piste du steeple :
- 6.1 Hypothèses :
- La longueur du tour de piste de steeple conforme au point n°1 ci-dessus :
- Ligne d'arrivée normale ; sections supplémentaires conformes au point n°4 ci-dessus :
- 227,412m ou 19,58m respectivement.
- 6.2 Position pour le 3000m :
- 227,412m avant la ligne d'arrivée, mesuré à rebours du sens de la course depuis la ligne d'arrivée en suivant la piste normale sans la rivière
- $$(84,390 + 115,610 + 27,412).$$
- 6.3 Position pour le 2000m :
- 19,580m avant la ligne d'arrivée, mesuré à rebours du sens de la course depuis la ligne d'arrivée.
7. Position des haies le long du tour de piste de steeple :
- 7.1 Hypothèses :
- La longueur du tour de piste de steeple est conforme au point N°1 ci-dessus ;
- L'intervalle entre les haies est conforme au point N°5.3 ;
- points fixes : ligne d'arrivée et rivière.
- 7.2 Position de la 1^{ère} haie :
- 237,00m (3 intervalles de 79,00m chacun conformes au point No. 5.3) avant la rivière, mesuré à rebours du sens de la course de la rivière, le long de la ligne de course ou 22,647m après la ligne d'arrivée en direction de la course.
- 7.3 Position de la 2^{ème} haie :
- 101,647m après la ligne d'arrivée (22,647m + 79,00m).
- 7.4 Position de la 3^{ème} haie :
- 180,647m après la ligne d'arrivée (101,647m + 79,00m).
- 7.5 Position de la 4^{ème} haie (rivière) :
- 259,647m après la ligne d'arrivée (180,647m + 79,00m).
- 7.6 Position de la 5^{ème} haie :
- 338,647m après la ligne d'arrivée (259,647m + 79,00m).
8. Les positions des haies sont calculées le long de la ligne de course du tour de piste de steeple et sont tracées en mesurant leur distance depuis la ligne d'arrivée dans le sens de la course. Elles sont les mêmes pour les courses de 2000m et de 3000m steeple. Les positions des haies doivent être tracées aux couloirs 1 et 3 conformément au Plan de Marquage de l'IAAF. La distance entre la ligne d'arrivée et la première haie ne doit pas être inférieure à 12m. Pour atteindre cette distance dans certaines configurations où le puisard est installé du côté de l'axe principal du départ du 200m, il peut être nécessaire d'augmenter l'intervalle entre la haie de la

rivière, la haie 5 et la haie 1 en ajoutant jusqu'à 10m de plus par rapport à l'intervalle entre les autres haies. (cf. 2.2.4.1)

Commentaires sur le Schéma 2.2.4.1b

Piste de steeple avec rivière intégrée à l'extérieur du VIRAGE à la piste de 400m standard

(Dimensions en m)

1. La longueur de la piste de steeple mesurée le long de la ligne de course (de A à A) via la rivière à l'extérieur du virage :

Virage semi-circulaire (R = 36,80)	115,610m
2 lignes droites de 84,390m chacune	168,780m
Virage de la rivière (R = 36,70m)	
2 lignes droites de transitions de 9,86m chacune	135,017m
	<hr/>
	419,407m

2. Nombre de haies par tour de piste de steeple :

5 (4 haies + 1 rivière).

Pour le 1^{er} tour du 2000m, seulement 3 haies (les 1^{ère} et 2^{ème} haie ne sont pas utilisées).

3. Nombre de haies par course de steeple :

Pour le 3000m : 35 (28 x haie + 7 x rivière) ;

Pour le 2000m : 23 (18 x haie + 5 x rivière).

4. Nombre de tours de piste de steeple (419,407m chacun) par course de steeple :

Pour le 3000m : 7 tours avec une longueur totale de course de 2935,849m et, avant le début du premier tour complet, un parcours additionnel sans haie de 64,151m.

Pour le 2000m : 4 tours avec une longueur totale de course de 1677,628m et, avant le début du premier tour complet, un parcours additionnel sans les haies 1 et 2 de 322,372m.

5. Intervalle entre les haies le long de la ligne de course de steeple

5.1 Hypothèses :

Idéalement, quatre intervalles égaux, de telle sorte que chaque intervalle ne diffère pas des autres de plus de 2,5m, avec la distance arrondie au mètre entier le plus proche. Sinon, cinq intervalles égaux.

5.2 Calcul de l'intervalle :

$$419,407\text{m} : 5 = 83,8814\text{m}.$$

5.3 Choix de l'intervalle :

$$4 \times 84,00\text{m} (= 336,00\text{m}) + 1 \times 83,407\text{m} (= \text{total } 419,407\text{m}).$$

6. Position des lignes de départ pour le 3000m et le 2000m steeple sur le tour de piste du steeple

6.1 Hypothèses :

La longueur du tour de piste de steeple est conforme au point N°1 ci-dessus ; points fixes : ligne d'arrivée ; le parcours additionnel conforme au point N°4 ci-dessus : 64,151m pour le 3000m (ou un premier tour raccourci de 97,035m pour le 2000m)

6.2 Position pour le 3000m :

64,151m avant la ligne d'arrivée, mesurée à rebours du sens de la course depuis la ligne d'arrivée le long de la ligne de course ou 355,256m après la ligne d'arrivée le sens de la course en franchissant la rivière.

6.3 Position pour le 2000m :

97,035m après la ligne d'arrivée, mesuré dans le sens de la course à partir de la ligne d'arrivée, le long de la ligne de course en franchissant la rivière.

7. Position des haies le long du tour de piste de steeple

7.1 Hypothèses :

La longueur du tour de piste de steeple est conforme au point N°1 ci-dessus ; l'intervalle entre les haies est conforme au point N° 5.3; points fixes : ligne d'arrivée et rivière.

7.2 Position de la 1^{ère} haie :

17,51m après la ligne d'arrivée dans le sens de la course (correspond à 3 intervalles conformes au point N° 5,3)

(3 × 84,0m = 252m) depuis la rivière à rebours du sens de la course

7.3 Position de la 2^{ème} haie :

101,51m après la ligne d'arrivée dans le sens de la course

(17,51m + 84,00m)

7.4 Position de la 3^{ème} haie :

185,51m après la ligne d'arrivée dans le sens de la course

(101,51m + 84,00m)

7.5 Position de la 4^{ème} haie :

269,51m après la ligne d'arrivée dans le sens de la course

(185,51m + 84,00m)

7.6 Position de la 5^{ème} haie :

353,51m après la ligne d'arrivée dans le sens de la course

(269,51m + 84,00m)

7.7 Contrôle de la mesure jusqu'à la 1^{ère} haie :

353,51m + 83,407m = 436,917m - 17,51m = 419,407m

8. Les positions des haies sont calculées le long de la ligne de course du tour de piste de steeple et sont tracées en mesurant leur distance depuis la ligne d'arrivée dans le sens de la course. Elles sont les mêmes pour les courses de 2000m et de 3000m steeple. Les positions des haies doivent être tracées au couloir 1 et au couloir 3 conformément au Plan de Marquage de l'IAAF.
9. Piste circulaire à 9 couloirs : Pour que les distances soient conformes à la section 2.2.4.1, il peut être nécessaire de prendre une ou plusieurs des décisions suivantes :
- augmenter l'intervalle entre la haie de la rivière, la haie 5 et la haie 1 en ajoutant jusqu'à 10m de plus par rapport à l'intervalle entre les autres haies ;
 - supprimer la goulotte de drainage du côté piste principale de la rivière ;
 - déplacer le puisard jusqu'à 0,10m du bord extérieur du couloir extérieur de la piste principale comme indiqué sur le Schéma 2.2.4.1b ;
 - déplacer le puisard dans le sens antihoraire en direction de la ligne d'arrivée.

Sinon, l'intervalle entre les barrières peut être conservé plus ou moins égal mais, avant le départ d'une course de 3000m steeple, les officiels doivent déplacer la 1^{ère} barrière dans le sens antihoraire de sorte que la distance entre le départ et la 1^{ère} barrière ne soit pas inférieure à 70m. Une fois que les athlètes sont passés, la 1^{ère} barrière doit être remise à sa place.

2.2.4.2. Sécurité de la piste de steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard

Quand elle n'est pas utilisée, la rivière doit être totalement recouverte et être de niveau avec la surface environnante.

2.2.4.3 Marquage de la Piste de Steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard

Pour le marquage, appliquer la Section 2.2.1.6 de manière analogue. Les positions des lignes de départ et des haies dépendent de la position de la rivière. Ces positionnements sont indiqués sur les Schémas 2.2.4.1a, 2.2.4.1b, 2.2.4.1d et 2.2.4.1e. Les dimensions données s'appliquent à la ligne de course des tours de piste de steeple respectifs. Les positions des haies doivent être tracées dans les couloirs 1 et 3, comme indiqué sur le Plan de Marquage.

2.2.4.4 Conformité pour la compétition et homologation de la piste de steeple intégrée dans la Piste de 400m Standard

La conformité pour la compétition et l'homologation de la piste de steeple sont établies au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.3 Installations pour les épreuves de saut

Les épreuves de saut sont le saut en longueur, le triple saut, le saut en hauteur et le saut à la perche. Les installations requises pour ces épreuves sont décrites dans la section 2.1.1.2. Des détails sont fournis dans les sections 2.3.1 à 2.3.4. Il est préférable que ces installations ne soient pas situées sur le terrain central pour des raisons de sécurité et des problèmes inhérents à la programmation des épreuves.

2.3.1 INSTALLATION POUR LE SAUT EN LONGUEUR (Voir 2.1.1.2)

2.3.1.1 Agencement de l'installation pour le saut en longueur (Schémas 2.3.1.1a et b)

L'installation de saut en longueur comporte une piste d'élan, une planche d'appel et une zone de réception. Généralement, elle est placée à l'extérieur de la piste, le long des lignes droites avec deux pistes d'élan adjacentes et des zones de réception décalées l'une par rapport à l'autre, comme indiqué sur la Schéma 2.5a. Cette disposition permet d'organiser simultanément deux concours dans le même sens pour deux groupes d'athlètes. Elle est obligatoire pour les constructions de catégorie I et II.

2.3.1.2 Piste d'élan pour le saut en longueur (Schémas 2.3.1.1a et b)

La longueur de la piste d'élan sera d'au moins 40m. Elle est mesurée de son extrémité à la ligne d'appel. Elle mesurera $1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ de large et sera délimitée par des lignes blanches de 0,05m de large ou par des pointillés de 0,05m de large et 0,10m de long avec des intervalles de 0,50m. La piste d'élan est généralement recouverte du même revêtement que la piste de course.

2.3.1.3 Planche d'appel pour le saut en longueur (Schéma 2.3.1.1a et Chapitre 6)

La planche d'appel sera rectangulaire et mesurera $1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ de long et $0,20\text{m} \pm 0,002\text{m}$ de large. Elle ne doit pas faire plus de 0,10m en profondeur. Elle sera de couleur blanche. La surface de la planche d'appel doit être de niveau avec la surface de la piste d'élan.

Pour une piste d'élan avec un revêtement permanent, l'installation intégrée d'un caisson constitué de métal protégé contre la corrosion dans lequel la planche d'appel puisse être positionné correctement est nécessaire. Pendant les périodes sans pratique sportive, la planche d'appel peut être enlevée. Si l'envers de la planche est recouvert d'un revêtement de piste, elle peut être retournée et utilisée comme une partie de la piste d'élan. Cela permet la tenue des compétitions du saut en longueur et du triple saut sur une piste d'élan du triple saut avec deux ou trois planches d'appel utilisables sur les deux côtés.

(Pour la planche d'appel elle-même, voir également le Chapitre 6.)

2.3.1.4 Zone de réception pour le saut en longueur (Schéma 2.3.1.1a)

L'aire de réception mesurera entre 7m et 9m de long, en fonction de la distance entre son extrémité la plus proche et la ligne d'appel et doit faire 2,75m de large. Généralement, on recommande une zone de réception de 8m de long placée à 2m de la ligne d'appel. L'aire de réception sera, si possible, positionnée de sorte que son milieu coïncide avec le milieu de la piste d'élan. Si deux zones de réception sont parallèles l'une à l'autre, la distance entre elles doit être d'au moins 0,30m. Il est préférable qu'elles soient décalées l'une par rapport à l'autre et qu'elles soient séparées d'au moins 0,30m (Schéma 2.3.1.1b).

La bordure de l'aire de réception ne doit pas faire moins de 0,05m de large et 0,30m de haut. Elle doit être arrondie vers l'intérieur (ex. planche de bois ou bordure en béton avec un revêtement souple) et de niveau avec le sol.

L'aire de réception doit avoir une infrastructure perméable à l'eau ou un système de drainage adapté (puits perdu ou connecté à une canalisation). Elle doit être remplie de sable sur une profondeur d'au moins 0,30m sur les bords et un peu plus au centre. Si le fond de l'aire de réception est en béton, il est recommandé d'augmenter la profondeur jusqu'à 0,40m.

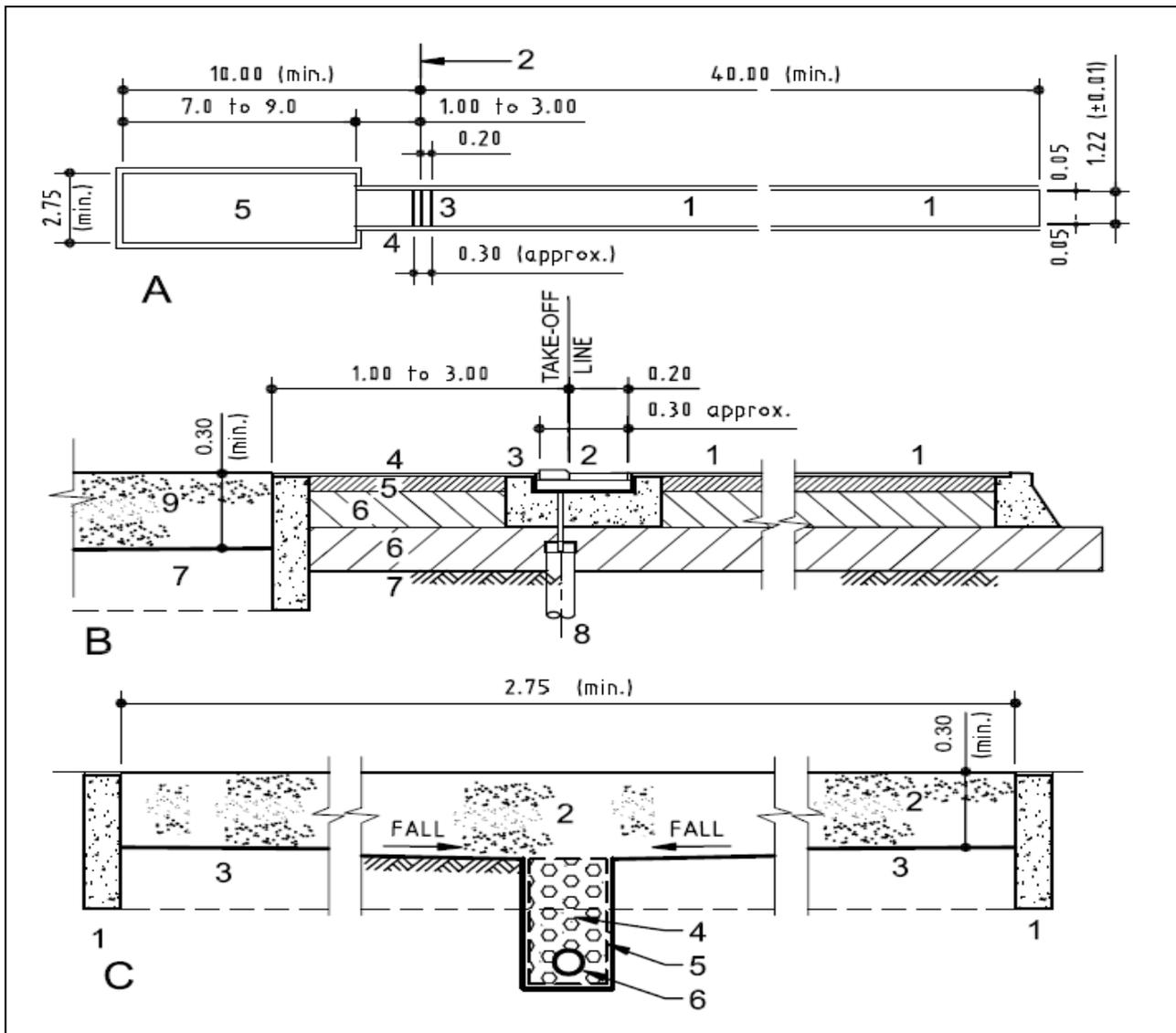


Figure 2.3.1.1a : Installation pour le saut en longueur (dimensions en m)

A Plan d'implantation

1. Piste d'élan (40m mini)
2. Ligne d'appel
3. Planche d'appel
4. Piste prolongée (1 à 3m)
5. Zone de réception

C Coupe transversale de la zone de réception

1. Bord de la fosse (éléments préfabriqués)
2. Sable de rivière lavé 0/2 sans composant organique
3. Base du sous-sol
4. Gravier de drainage
5. Tissu géo textile
6. Tube de drainage en sous-sol

B Section longitudinale de la piste d'élan, de la planche d'appel et de la zone de réception

1. Piste
2. Planche d'appel amovible avec pieds réglable
3. Piste prolongée (1 à 3m)
4. Surface synthétique
5. Revêtement bitumeux
6. Couche de gravier
7. Base du sous-sol
8. Élément de drainage
9. Zone de réception

Le bord supérieur de l'aire de réception, qui généralement dicte aussi le niveau du sable, doit être de niveau avec la planche d'appel. Tolérances : niveau de la bordure de l'aire de réception $\pm 0,02\text{m}$ par rapport à la partie la plus haute de la planche d'appel. Les zones de réception de plus de 3m de large utilisées pour les pistes d'élan multiples peuvent poser des problèmes particuliers à cet égard. Pour respecter ces tolérances, il peut être nécessaire de déformer la piste d'élan du triple saut entre la planche d'appel et le bord le plus proche de l'aire de réception et/ou de placer l'aire de réception au même niveau.

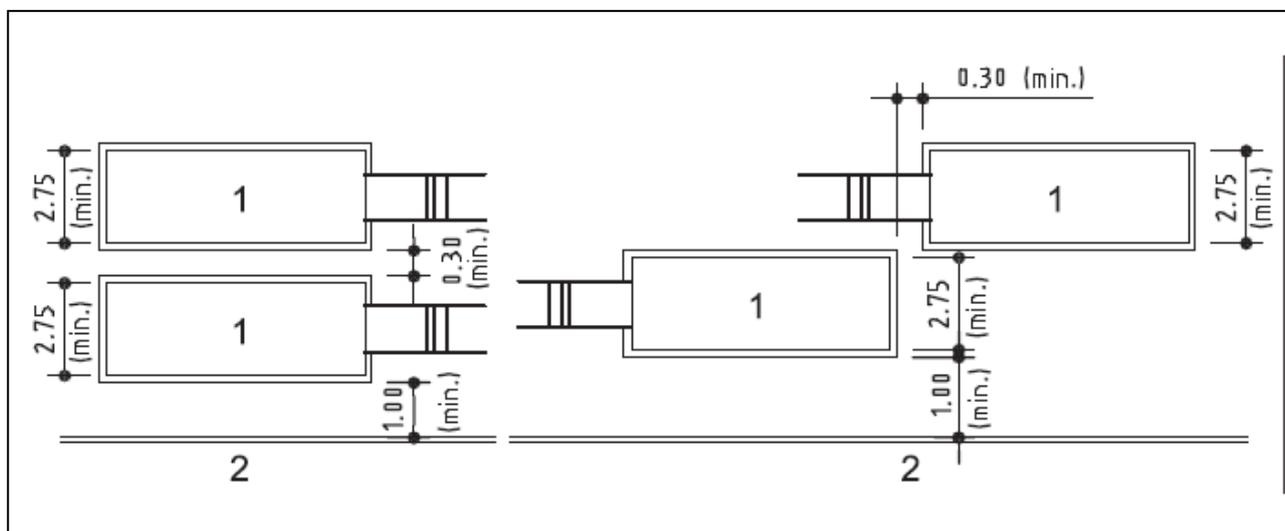


Figure 2.3.1.1.b : distance minimale des installations de saut en longueur et triple saut conçues en parallèle

1. Zone de réception
2. Voie extérieure à l'installation

2.3.1.5 Sécurité de l'installation pour le saut en longueur

Pour la sécurité des athlètes, le sable doit (pour éviter qu'il ne durcisse à cause de l'humidité) être constitué de sable de rivière lavé ou de sable de quartz pur, sans composants organiques, avec un maximum de grains de 2mm, dont plus de 5% en poids est inférieur à 0,2mm.

Il est également important de s'assurer que le bord supérieur de la bordure de l'aire de réception soit profilé en utilisant un matériau souple et arrondi. La bordure doit être de couleur blanche. Les planches d'appel installées de manière permanente sur les pistes synthétiques sont souvent la cause d'accidents parce que l'inégalité de niveau qui apparaît nécessairement entre elles et la piste d'élan ne peut être nivelée. On peut atténuer ce phénomène en utilisant des planches réglables installées sur des plateaux métalliques.

Les distances minimales entre la planche d'appel et l'extrémité la plus éloignée de l'aire de réception doivent toujours être respectées.

La zone au-delà de l'aire de réception doit être de niveau et libre de tout obstacle pour permettre aux athlètes de traverser l'aire de réception en courant.

Si les installations pour les sauts horizontaux sont situées sur le terrain central, les lancers longs doivent être programmés de manière à ne pas se chevaucher avec l'utilisation des installations de saut, que ce soit pour l'échauffement ou pour la compétition.

2.3.1.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le saut en longueur

Les installations pour le saut en longueur doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.3.2 Installations pour le triple saut (Voir 2.1.1.2)

2.3.2.1 Agencement de l'installation pour le triple saut (Schéma 2.3.2.1)

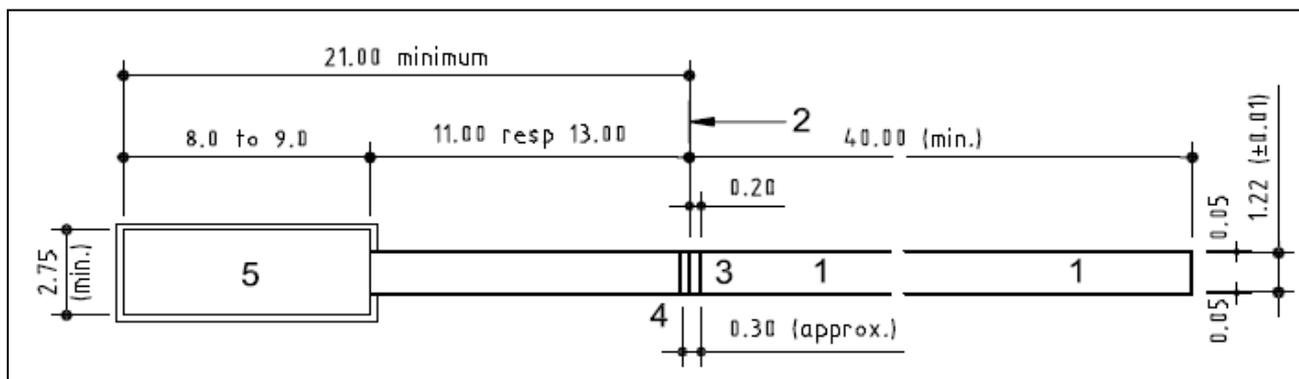


Figure 1.3.1.1.c Installation pour le triple saut

- Piste d'élan
- Ligne d'appel
- Planche d'appel
- Prolongement de la piste avec le même revêtement
- Zone de réception

À l'exception de l'emplacement de la planche d'appel, les mêmes installations sont utilisées pour le triple saut et le saut en longueur. Pour les compétitions internationales, on recommande que la planche ne soit pas à moins de 13m pour les hommes et 11m pour les femmes de l'extrémité la plus proche de l'aire de réception. Pour les autres compétitions, cette distance peut correspondre au niveau de compétition. Pour les compétitions scolaires et les compétitions jeunes athlètes, des "planches d'appel" supplémentaires peuvent être peintes sur la piste d'élan.

2.3.2.2 Piste d'élan pour le triple saut (Schéma 2.3.2.1)

La section 2.3.1.2 s'applique également pour la piste d'élan pour le triple saut à l'exception de la position de la ligne d'appel.

2.3.2.3 Planche d'appel pour le triple saut (Schémas 2.3.1.1a et Chapitre 6)

La section 2.3.1.3 s'applique également aux planches d'appel du triple saut. L'intégration du triple saut à l'installation du saut en longueur requiert que la planche d'appel soit amovible, comme décrit dans la section 2.3.1.3. Pour le triple saut, les sections 2.3.1.4 à 2.3.1.6 s'appliquent également.

2.3.3 INSTALLATION POUR LE SAUT EN HAUTEUR (Voir 2.1.1.2)

2.3.3.1 Agencement de l'installation pour le saut en hauteur (Schéma 2.3.3.1)

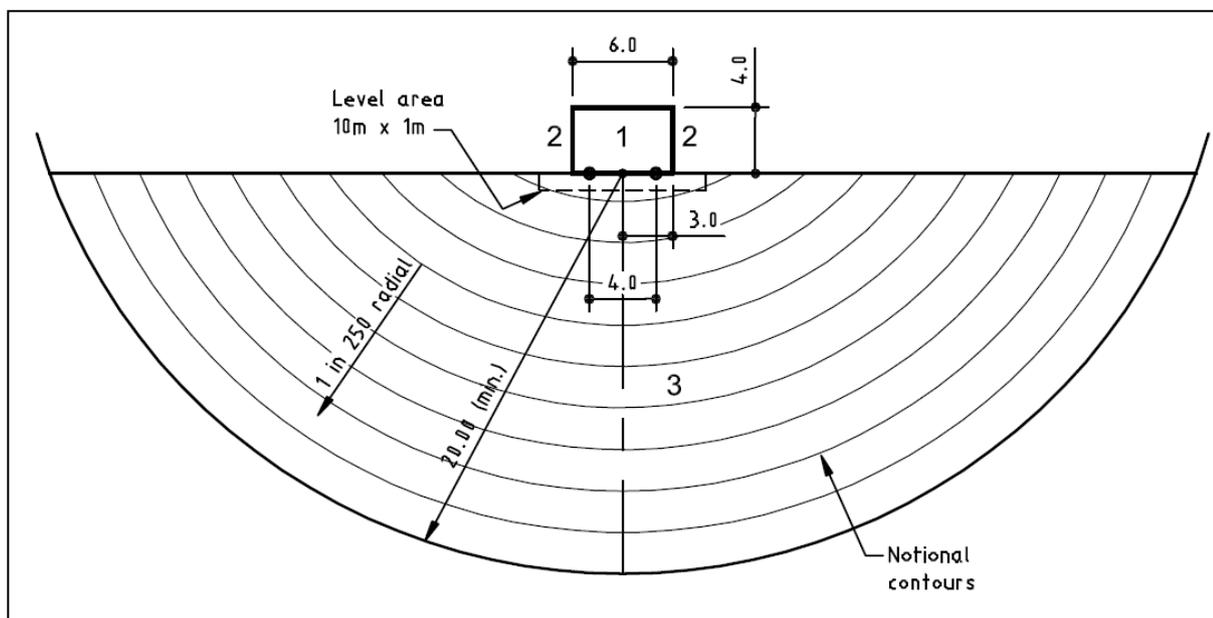
L'installation pour le saut en hauteur comporte une piste d'élan, une zone d'appel, deux poteaux munis d'une barre transversale et une zone de réception. En enlevant temporairement une partie de la lice, il est possible d'utiliser une partie de la piste circulaire comme une partie de la piste l'élan. Pour les championnats principaux, l'installation de saut en hauteur doit être suffisamment importante pour pouvoir y organiser deux concours simultanés.

2.3.3.2 Piste d'élan pour le saut en hauteur (Schéma 2.3.3.1)

La piste d'élan sera d'une largeur minimale de 16m et d'une longueur minimale de 15m, sauf pour les compétitions principales ou internationales, pour lesquelles la longueur minimale sera de 25m. La déclivité globale maximale sur les derniers 15m de piste d'élan et la zone d'appel ne dépassera pas 1:250 (0,4%) le long du rayon de 15m de la zone semi-circulaire centrée à mi-distance des deux poteaux et ayant le rayon minimal spécifié ci-dessus.

La zone d'appel sera de niveau ou inclinée selon un angle qui ne dépasse pas 0,4%.

Pour de nombreuses compétitions, il est nécessaire que deux concours de saut en hauteur puissent se dérouler simultanément et dans des conditions similaires. Pour satisfaire à cette exigence, la meilleure solution est d'avoir deux pistes d'élan du saut en hauteur placées symétriquement sur le "D" de part et d'autre d'une piste d'élan du lancer du javelot avec un



espacement entre les deux paires de poteaux du saut en hauteur de 12 et 15m. (Schéma 2.5a)

Figure 2.3.2.1: Installation pour le saut en hauteur

1. Zone de réception (tapis mousse)
2. Poteaux
3. Piste d'élan

2.3.3.3 Poteaux pour le saut en hauteur (Voir Chapitre 6)

Les poteaux doivent être installés à $4,02\text{m} \pm 0,02\text{m}$ l'un de l'autre.

2.3.3.4 Zone de réception pour le saut en hauteur (Schéma 2.3.3.1 et Chapitre 6)

La zone de réception ne mesurera pas moins de 6,00m x 4,00m et sera recouverte d'un tapis anti-pointes. La hauteur totale sera de 0,70m au minimum. La zone de réception peut être installée sur un caillebotis de 0,10m de haut, dont tous les côtés doivent être bordés jusqu'au sol. Le bord avant de la zone de réception dépassera de 0,10m le bord avant du caillebotis.

La zone de réception doit être placée, si possible, de sorte que l'approche de l'athlète soit dans le sens montant de la piste d'élan.

2.3.3.5 Sécurité de l'installation pour le saut en hauteur

L'élément le plus important pour la sécurité du saut en hauteur est une zone de réception appropriée qui permettra une absorption suffisante de l'impact de la chute des athlètes et qui résistera suffisamment à la compression. L'état de la zone de réception doit être contrôlé régulièrement.

Si la piste circulaire fait partie de la piste d'élan, une lice amovible est essentielle.

2.3.3.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le saut en hauteur

Les installations pour le saut en hauteur doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.3.4 Installations pour le saut à la perche (Voir 2.1.1.2)

2.3.4.1 Agencement de l'installation pour le saut à la perche (Schéma 2.3.4.1)

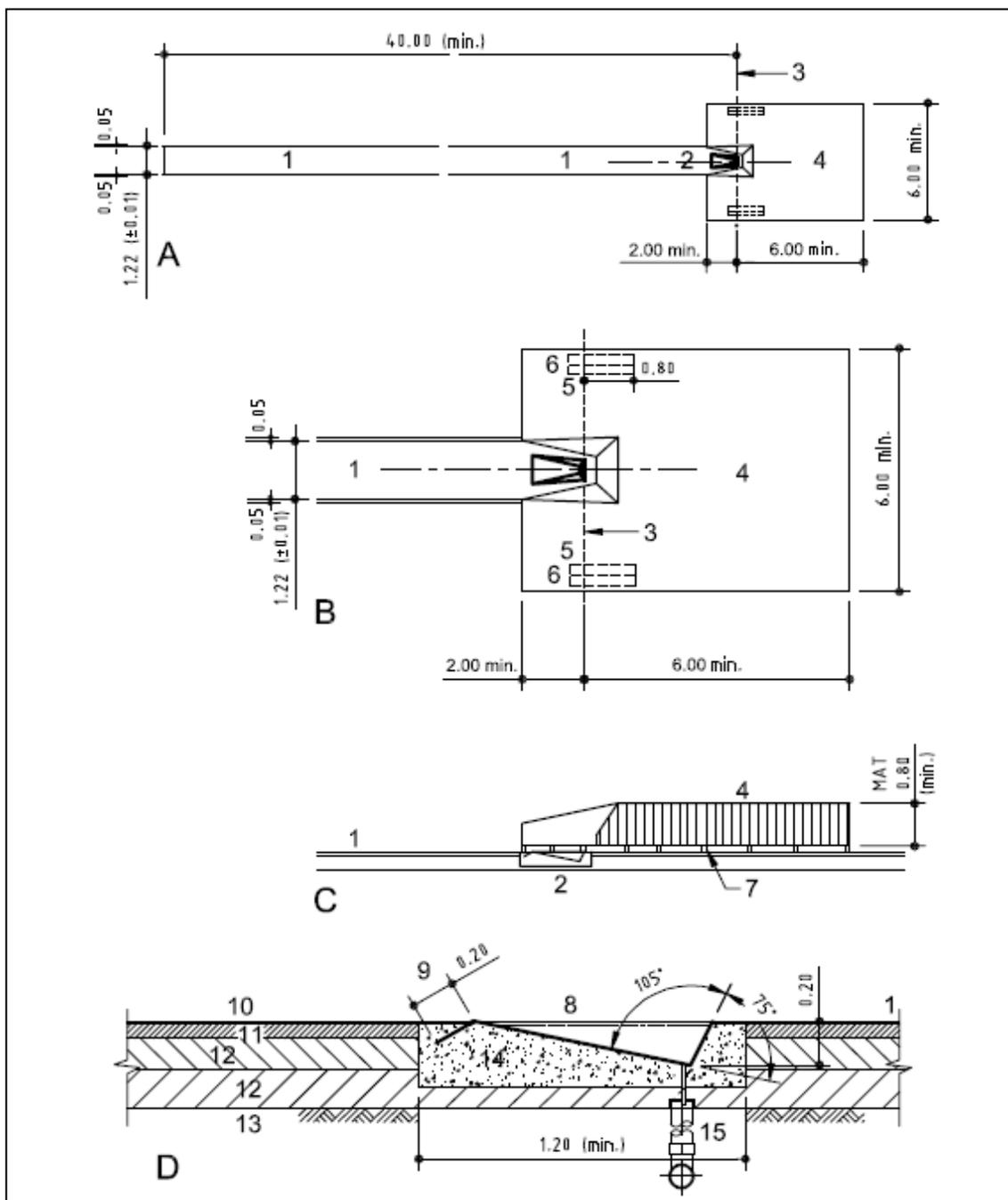


Figure 2.3.4.1 : Installation pour le saut à la perche

A Plan d'implantation

B Plan d'implantation détaillé

C Section longitudinale

D Section longitudinale du butoir

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Piste d'élan | 9. Rebord scellé |
| 2. Butoir | 10. Surface synthétique |
| 3. Ligne Point zéro | 11. Couche bitumeuse |
| 4. Tapis de réception | 12. Couches de gravier |
| 5. Zone d'installation des rails pour les poteaux | 13. Base du sous-sol |
| 6. Protection des rails | 14. Béton |
| 7. Caillebotis | 15. Tube de drainage en sous-sol |
| 8. Couverture plat pour butoir | |

L'installation pour le saut à la perche comporte une piste d'élan, un bac d'appel pour présenter la perche, deux poteaux avec une barre transversale et une zone de réception. Elle peut être située soit à l'extérieur de la piste, parallèlement à l'une des lignes droites, soit dans l'un des segments. Quand elle est située à l'extérieur de la piste, elle est généralement construite comme une "installation parallèle" avec une zone de réception au milieu de deux pistes d'élan. Quand elle est

située dans un segment, elle est généralement construite avec deux pistes d'élan parallèles avec des emplacements pour les zones de réception à chaque extrémité.

Pour les championnats principaux (Construction de Catégorie I et II), l'installation de saut à la perche doit permettre la tenue de deux concours en simultané et dans le même sens, de préférence l'un à côté de l'autre, avec des pistes d'élan d'une même longueur.

2.3.4.2 Piste d'élan avec bac d'appel pour le saut à la perche (Schéma 2.3.4.1)

La piste d'élan mesurera au minimum 40m. Elle est mesurée de son début à la ligne 0. La piste d'élan mesurera $1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ de large. Elle sera délimitée par des lignes blanches de 0,05m de large ou des tirets de 0,05m de large d'une longueur 0,1m avec des intervalles de 0,5m. La Règle 180.3(c) impose que des marques soient placées sur les côtés de la piste d'élan, tous les 0,5m entre les points 2,5m et 5m à partir de la ligne "zéro", puis tous les 1,0m entre les points 5m et 18m. Les repères pour placer ces marques peuvent être temporaires ou permanents. À la fin de la piste d'élan, le bac d'appel doit être monté à fleur de la piste et installé de sorte que le bord supérieur interne du fond tombe sur la ligne 0 et soit à la même hauteur. La ligne 0 sera marquée par une ligne blanche de 0,01m de large qui se prolongera sur les côtés à l'extérieur des poteaux.

Les 40 derniers mètres de la piste d'élan avant le bac d'appel doivent présenter une déclivité totale maximale dans le sens de course de 1:1000 (0,1%).

Le revêtement de la piste d'élan doit être à fleur du bord supérieur du bac d'appel.

Les dimensions du bac d'appel doivent être conformes au Schéma 2.3.4.1. Par commodité, le bac d'appel est équipé d'un tuyau de drainage et d'un couvercle de niveau avec la piste d'élan

La piste d'élan est généralement recouverte du même revêtement que la piste de course.

2.3.4.3 Poteaux pour le saut à la perche (Voir Chapitre 6)

Les deux poteaux doivent pouvoir être installés sur des supports horizontaux de niveau de la ligne 0 de sorte qu'ils puissent être déplacés à partir de la ligne 0 jusqu'à 0,80m au minimum en direction de la zone de réception (ex. sur un double rail encastré) ou sur des socles fixes avec des supports de barre transversale mobiles.

Les poteaux doivent être au moins à 5,20m l'un de l'autre avec approximativement 0,10m entre chaque poteau et la zone de réception. La partie basse du poteau sera recouverte d'un rembourrage approprié pour protéger les athlètes et leurs perches. Les zones de réception seront évidées pour entourer les poteaux et tout support horizontal. Des protections supplémentaires seront installées si nécessaire.

2.3.4.4 Zone de réception pour le saut à la perche (Voir Chapitre 6)

A l'exception des dimensions, la section 2.3.3.4 s'appliquera aux tapis de réception. Pour les principales compétitions internationales, la zone de réception ne sera pas inférieure à 6,00m de long (à l'exclusion des avancées) \times 6,00m de large \times 0,80m de haut. Elle peut être installée sur caillebotis de 0,10m de haut. Les avancées doivent faire au moins 2m de long. Les côtés de l'aire de réception les plus proches du bac d'appel seront situés entre 0,10 et 0,15m du bac d'appel et s'en écarteront selon un angle d'environ 45°. Pour les autres compétitions, l'aire de réception ne doit pas mesurer moins de 5,00m de long (à l'exclusion des avancées) \times 5,00m de large.

2.3.4.5 Sécurité de l'installation pour le saut à la perche

Pour la sécurité du saut à la perche, les sections 2.3.3.4 et 2.3.3.5 relatives au tapis de réception s'appliqueront. Les poteaux doivent être montés de sorte qu'ils ne s'inclinent pas facilement. Le bac d'appel de perche doit être muni d'un couvercle qui ne bouge pas quand on court dessus et qui est de niveau avec le sol quand l'installation n'est pas utilisée. L'espace minimum entre le milieu de la

piste d'élan et le bord d'une autre installation de concours, ou de la piste de course, ou de la main courante des spectateurs, doit être de 6m.

2.3.4.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le saut à la perche

Les installations pour le saut à la perche doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.4 Installations pour les épreuves de lancer

Les épreuves de lancer sont le lancer du disque, le lancer du marteau, le lancer du javelot et le lancer du poids. Les installations requises pour ces épreuves sont décrites dans la section 2.1.1.3. De plus amples détails sont listés dans les sections 2.4.1 à 2.4.5.

Le secteur de chute sera constitué de cendrée ou d'herbe ou de tout autre matériau approprié fournissant une surface plane et suffisamment souple pour que l'impact initial de l'engin sur le sol puisse être clairement identifié par les juges. La surface de chute ne doit pas permettre à l'engin de rebondir en arrière, créant ainsi le risque que le point de mesurage soit effacé.

Certains revêtements synthétiques qui ont été développés sont supposés pouvoir servir pour le football ainsi que pour les épreuves de lancer. Toute personne qui envisage d'installer ce type de surface doit consulter les instances athlétiques locales ainsi que les fédérations de football et, si nécessaire, l'IAAF, avant de prendre une décision finale. (Voir également 1.5.3)

La tolérance maximale pour la déclivité globale du secteur de chute en direction du lancer à quelque endroit que ce soit, n'excédera pas 0,1% mesurée du niveau du centre du cercle ou du niveau du milieu de l'arc de lancer.

Normalement, l'herbe du terrain central doit être tondue à une hauteur de 0,03m à 0,04m. Toutefois, avant la compétition, afin de faciliter le travail des juges, la hauteur de l'herbe dans le secteur de chute doit être réduite pour ne pas dépasser 0,025m. La pelouse doit permettre à l'engin de se déplacer dans l'herbe avant de s'arrêter au sol ou de laisser une marque visible si l'engin rebondit après le contact.

Le bord métallique d'un cercle de lancer est renforcé pour maintenir la circularité du cercle. Son diamètre doit toutefois être contrôlé avant de l'installer pour s'assurer qu'il n'a pas été déformé pendant le transport. Des renforts complémentaires peuvent être nécessaires avant la vibration du béton autour du cercle.

Le "sol" autour du cercle peut être fait de béton, d'asphalte, de bois ou de tout autre matériau approprié ou d'une combinaison de ces matériaux. Toutefois, le dessus du "sol" doit être de niveau avec le bord supérieur de l'anneau du cercle. Dans la mesure du possible, l'entourage sera d'au moins 0,75m de large pour permettre que la ligne blanche de 0,75m de long matérialisant la partie arrière du cercle y soit peinte.

Pour les épreuves principales, la surface du cercle de lancer de la zone d'échauffement doit être similaire à celle du site de compétition.

2.4.1 installation pour le lancer du disque (Voir 2.1.1.3)

2.4.1.1 Agencement de l'installation pour le lancer du disque (Schéma 2.4.1.1)

L'installation pour le lancer du disque comporte un cercle de lancer, une cage de protection et un secteur de chute. Généralement, deux installations pour le lancer du disque sont construites dans

le stade pour pouvoir bénéficier des meilleures conditions de vent mais ceci n'est pas obligatoire. Les installations sont situées dans les segments proches des extrémités de la ligne droite opposée. Dans tous les cas, le secteur de chute est situé sur la pelouse du terrain central de la piste.

L'installation pour le lancer du disque proche du départ du 1500m est généralement commun avec une installation pour le lancer du marteau, les seules différences étant le diamètre du cercle de lancer qui est de 2,50m pour le lancer du disque, et de 2,135m pour le lancer du marteau et la cage de protection qui doit répondre à des spécifications plus strictes pour le lancer du marteau. Si deux cercles séparés pour le lancer du disque et du marteau sont placés dans la cage de protection du lancer du marteau, le cercle pour le lancer du disque doit être le plus proche du secteur de chute.

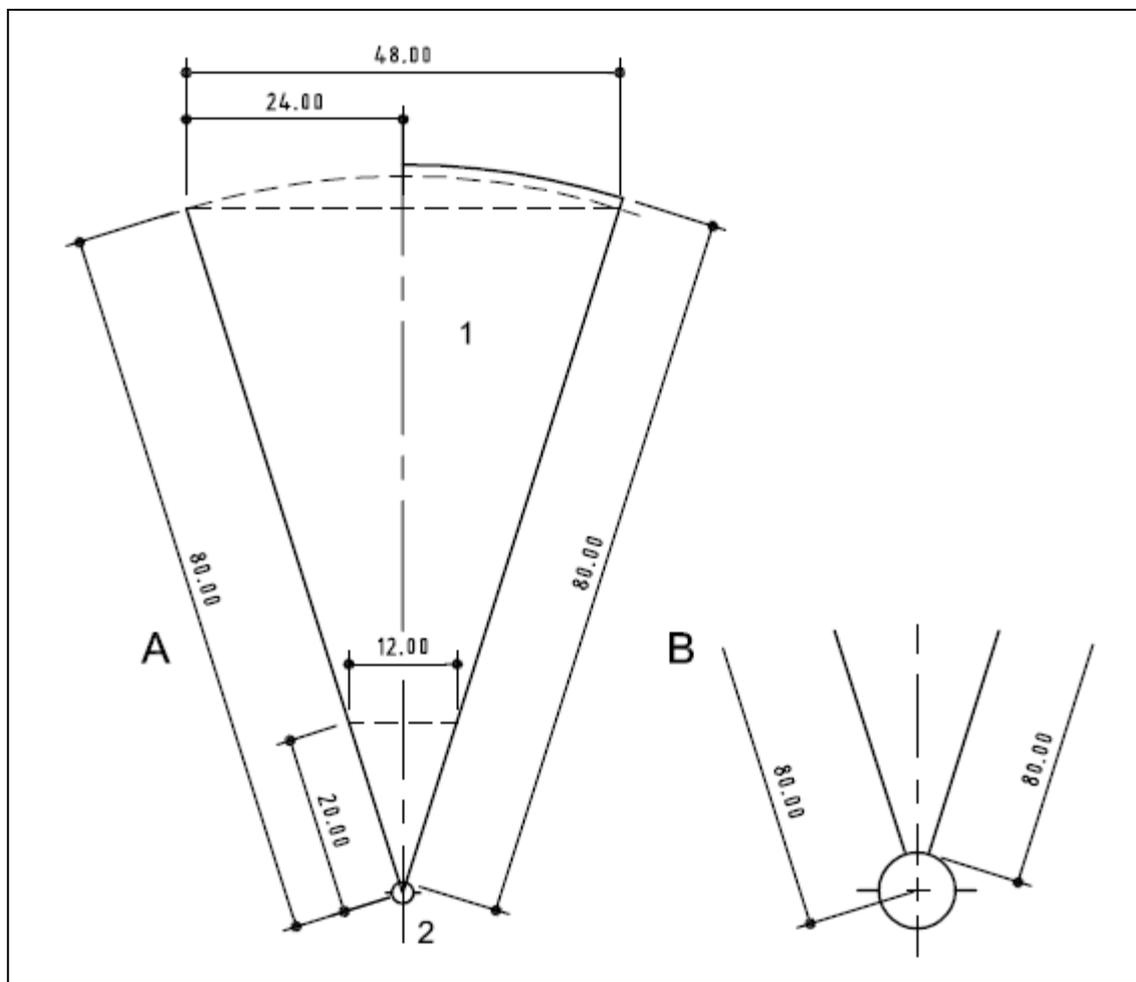


Figure 2.4.1.1 : Installation pour le lancer du disque

A Plan global
B Plan de marquage

1 Zone de chute
2 Cercle de lancer

2.4.1.2 Cercle de lancer pour le disque (Schéma 2.4.1.2)

Le cercle de lancer sera constitué d'une bande d'acier, de fer ou de tout autre matériau approprié, dont le bord supérieur sera de niveau avec le bord extérieur en synthétique ou en béton. L'intérieur du cercle sera constitué de béton et ne doit pas être glissant.

La surface intérieure sera plane et $0,02\text{m} \pm 0,006\text{m}$ plus basse que le bord supérieur de l'anneau enserrant le cercle. Le diamètre intérieur du cercle sera de $2,50\text{m} \pm 0,005\text{m}$. L'anneau enserrant le cercle aura une épaisseur d'au moins 6mm, une profondeur de 70mm à 80mm et être de couleur blanche. Le centre du cercle, à travers duquel sont mesurées toutes les performances sera marqué. (La meilleure solution est d'utiliser un tube de cuivre de 4mm de diamètre intérieur

positionné pour affleurer la surface du cercle). De plus, sur les bords du cercle, quatre tuyaux de drainage inoxydables, voire plus, installés à intervalles égaux (ex. des tuyaux de cuivre de 20mm de diamètre) doivent affleurer la surface du cercle de telle sorte qu'ils atteignent l'infrastructure perméable à l'eau ou qu'ils puissent être connectés au système de drainage.

Le cercle de lancer peut être fait d'une dalle en béton armée d'un treillis métallique soudé d'une résistance à la compression de 25MPa et d'une épaisseur minimum de 0,15m qui repose sur une couche résistante au gel. Le cercle de lancer doit être fixé quand la dalle en béton est coulée. L'anneau doit être bloqué radialement pour éviter toute distorsion lors de la vibration du béton autour du cercle. La surface de la dalle en béton (= aire de lancer) doit être lissée à la taloche afin de

permettre une accroche suffisante. Pour 1m³ de béton d'une résistance de compression de 25MPa, les quantités suivantes sont nécessaires : 300kg de ciment, 135l d'eau et 1865 kg d'agrégat naturel de 0mm-20mm. Cela donne un poids de béton brut de 2300kg/m³. Si un matériau autre que le béton est utilisé pour la dalle, les propriétés de sa surface doivent être similaires à celles du béton. Une ligne blanche de 0,05m de large et de 0,75m min. de long sera tracée de chaque côté du cercle. Le bord arrière de la ligne blanche sera la prolongation la ligne théorique passant par le centre du cercle perpendiculairement à la ligne centrale du secteur de chute.

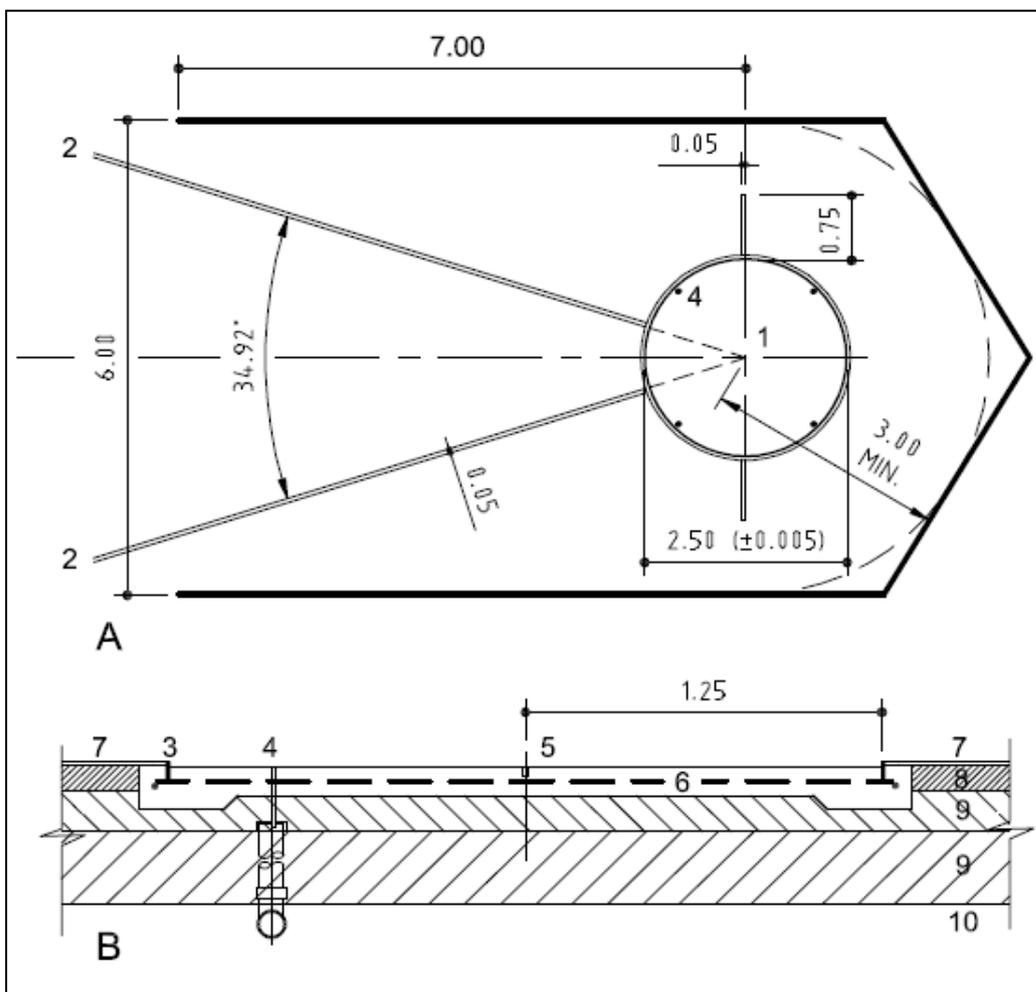


Figure 2.4.1.2 : Installation disque cercle et cage

A Plan d'implantation

B Section transversale à travers le cercle de lancer

- 1 Centre du cercle (intersection de ligne de secteur)
- 2 Ligne de secteur
- 3 Jante circulaire en métal (6mm)
- 4 Tube de drainage
- 5 Trou de centrage 4mm de diamètre (tube en laiton)

- 6 Béton avec treillis soudé en renfort
- 7 Surface synthétique ou béton ou enrobé
- 8 Couche en bitume
- 9 Couches de gravier
- 10 Base du sous-sol

2.4.1.3 Sécurité de la cage pour le lancer du disque (Schéma 2.4.1.2 et Chapitre 6)

Le disque et le marteau sont fréquemment lancés sur une même installation. Dans ces circonstances, les exigences plus strictes pour le lancer du marteau s'appliquent à la conception de la cage de protection. Pour plus de sécurité, il peut être souhaitable de prolonger le filet du côté de la cage le plus proche de la piste de plus de 7m à partir du centre du cercle de lancer et/ou d'augmenter sa hauteur sur les derniers 2m.

2.4.1.4 Secteur de chute pour le lancer du disque (Schéma 2.4.1.1)

Pour le secteur de chute, la section 2.4 s'appliquera en général, avec les exceptions suivantes :

Le secteur de chute doit être conçu en partant du centre du cercle avec un angle de 34,92 degrés et sera délimité par des lignes blanches de 0,05m de large dont les bords intérieurs forment les limites du secteur. La longueur du secteur pour les compétitions internationales doit être de 80m. Son angle de 34,92 degrés sera atteint si, à 80m, les deux lignes de secteur sont espacées de 48m.

2.4.1.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du disque

L'agencement et le montage de la cage de protection sont particulièrement importants pour la sécurité de l'installation pour le lancer du disque. Il est important de s'assurer de la position correcte de l'axe du secteur de chute par rapport à l'ouverture de la cage. Pour la sécurité de l'installation pour le lancer du disque, on doit s'assurer que personne n'entre dans la zone de danger pendant le lancer. Il est donc recommandé que des barrières supplémentaires soient installées à au moins 1,00m à l'extérieur des lignes de secteur. Ces barrières arrêtent également les engins qui glissent. La cage de protection doit être contrôlée avant chaque concours afin de s'assurer qu'elle soit correctement montée et en bon état.

La cage doit être correctement manipulée tout au long de l'entraînement, de l'échauffement et de la compétition.

2.4.1.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du disque

Les installations pour le lancer du disque doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.4.2 Installations pour le lancer du marteau (Voir 2.1.1.3)

2.4.2.1 Agencement de l'installation pour le lancer du marteau (Schéma 2.4.2.1)

L'installation pour le lancer du marteau comporte un cercle de lancer, une cage de protection et un secteur de chute. Elle est généralement commune avec l'installation pour le lancer du disque. La section 2.4.1 s'applique.

2.4.2.2 Cercle de lancer pour le lancer du marteau (Schéma 2.4.2.2)

Pour le cercle de lancer, la section 2.4.1.2 s'appliquera en général, avec les exceptions suivantes :

Le diamètre du cercle de lancer est de 2,135m \pm 0,005m. Pour une installation commune au lancer du disque et du marteau, le diamètre du cercle de lancer est de 2,50m \pm 0,005m. On en réduit

la taille à $2,135\text{m} \pm 0,005\text{m}$ pour le lancer du marteau en insérant un anneau de $0,1825\text{m}$ de large et de $0,02\text{m}$ de haut d'une construction appropriée. L'anneau doit être fixé dans le cercle de lancer de telle sorte qu'il soit de niveau avec l'anneau extérieur et ne constitue aucun risque pour les athlètes. Le bord intérieur de l'insert sera de couleur blanche. Le bord supérieur de l'insert doit être d'une couleur autre que blanc. Si le bord supérieur de l'insert est de couleur blanche, il est nécessaire de prolonger les lignes blanches de $0,05\text{m}$ de large délimitant la partie arrière des cercles en utilisant une couleur distinctive sur l'insert. Pour le cercle de lancer du marteau, un cercle de lancer de poids (sans butoir) peut également être utilisé s'il est équipé une cage de protection appropriée conformément à la section 2.4.2.3.

La finition de la surface du cercle en béton doit être légèrement plus lisse pour le lancer du marteau que pour le lancer du disque. Quand le même cercle est utilisé pour le disque et pour le marteau, un compromis de finition s'impose. L'avis d'un entraîneur de lancer expérimenté et/ou d'un lanceur de marteau de haut niveau peut être sollicité pour obtenir la finition appropriée.

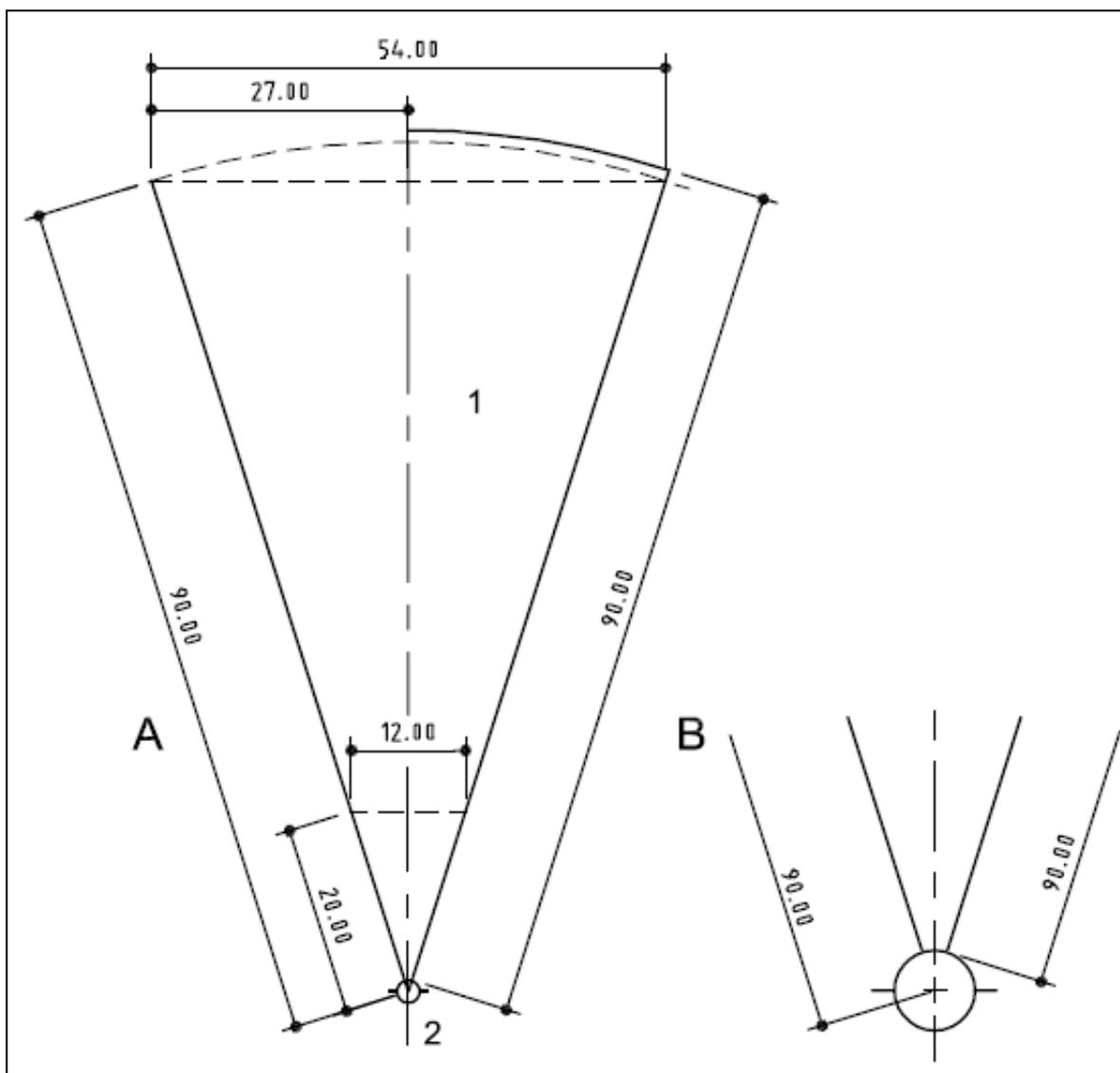


Figure 2.4.1.2 : Installation pour le lancer du marteau

A Plan global
B Plan de marquage

1 Zone de chute
2 Cercle de lancer

2.4.2.3 Cage de sécurité pour le lancer du marteau (Schéma 2.4.2.2 et Chapitre 6)

Il est essentiel que la cage de protection installée soit conforme aux spécifications du Chapitre 6 et qu'elle soit correctement montée et utilisée. L'équipement nécessaire pour le montage et l'ancrage de l'enceinte protectrice doit être installé en même temps que le cercle de lancer.

2.4.2.4 Secteur de chute du lancer du marteau (Schéma 2.4.2.1)

Pour le secteur de chute, la section 2.4 s'appliquera en général, avec les exceptions suivantes :

La longueur du secteur de chute pour les compétitions internationales sera de 90m. Son angle de 34,92 degrés sera atteint si, à 90m, les deux lignes de secteur sont espacées de 54m.

2.4.2.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du marteau

La section 2.4.1.5 s'appliquera également pour la sécurité de l'installation du lancer du marteau.

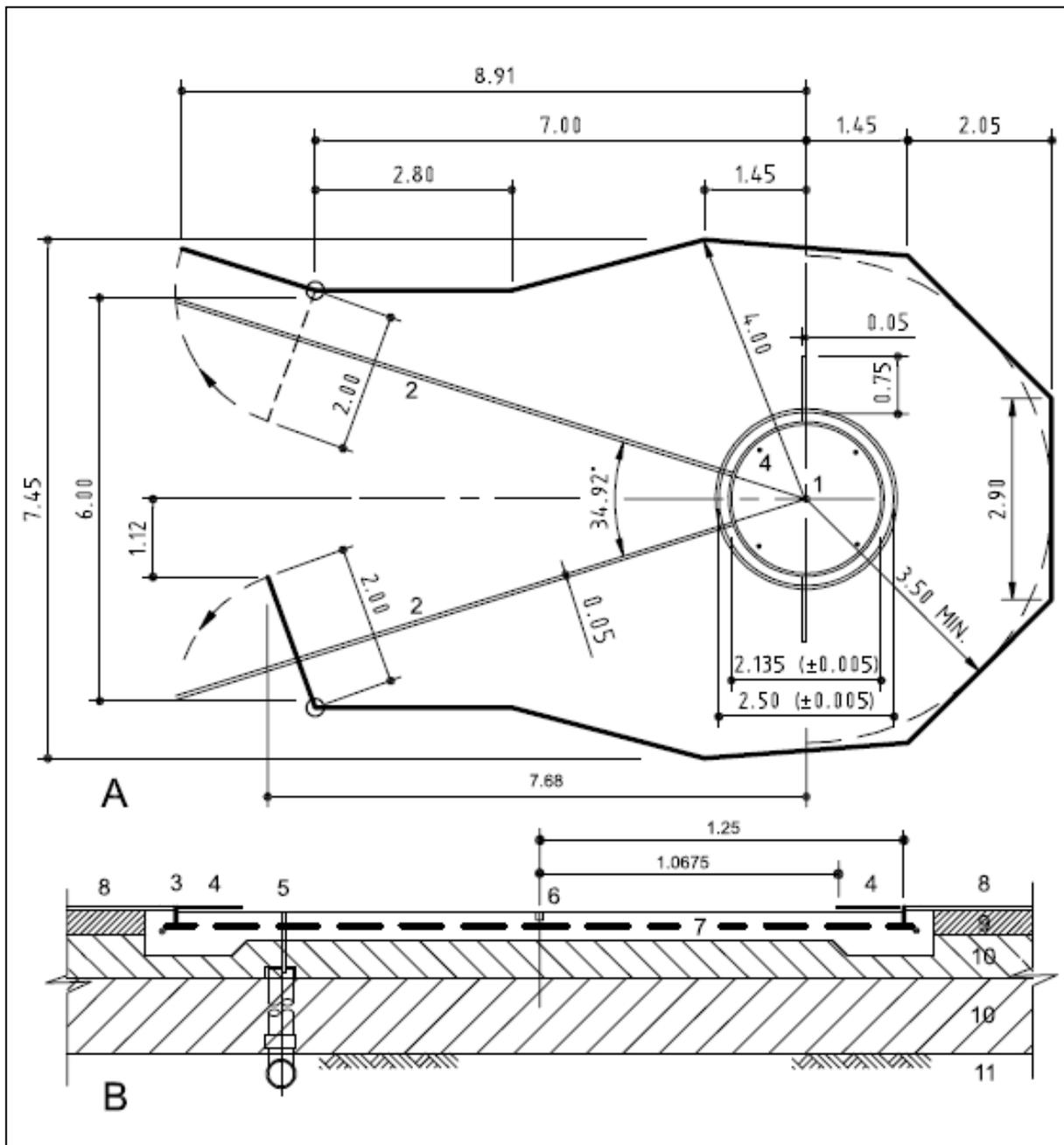


Figure 2.4.2.2a : Plan de détail d'une cage mixte pour le lancer du disque et du marteau

A Plan d'implantation

B Section transversale à travers le cercle de lancer

1 Centre du cercle (intersection de ligne de secteur)

2 Ligne de secteur

3 Jante circulaire en métal (6mm)

4 Réducteur de cercle pour le marteau

5 Tube de drainage

6 Trou de centrage 4mm de diamètre (tube en laiton)

7 Béton avec treillis soudé en renfort

8 Surface synthétique ou béton ou enrobé

9 Couche en bitume

10 Couches de gravier

11 Base du sous-sol

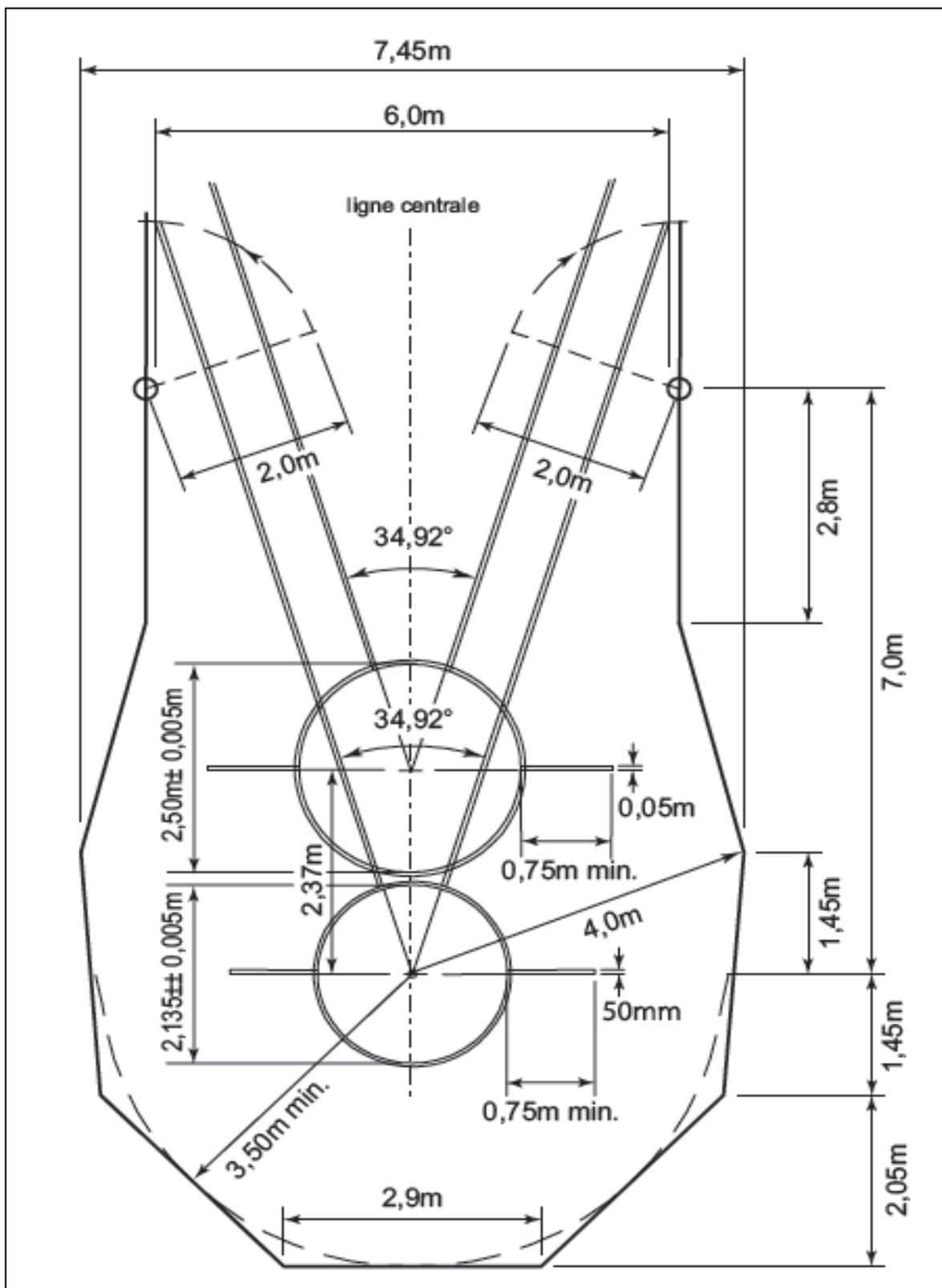


Figure 2.4.2.2b : Installation pour le lancer du disque et du marteau avec cercles séparés

2.4.2.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du marteau

Les installations pour le lancer du marteau doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.4.3 INSTALLATION POUR LE LANCER DU JAVELOT (Voir 2.1.1.3)

2.4.3.1 Agencement de l'installation pour le lancer du javelot (Schéma 2.4.3.1)

L'installation pour le lancer du javelot comporte une piste d'élan, un arc de lancer et un secteur de chute. Généralement, deux installations sont construites avec des pistes d'élan parallèles aux lignes droites et situées au centre de chaque segment. Comme la piste d'élan est plus longue que l'espace disponible dans le segment, elle est généralement prolongée et traverse la piste circulaire et ses abords. (La piste d'élan est recouverte du même revêtement que la piste circulaire.) Quand la piste d'élan traverse la piste, il est nécessaire d'avoir une lice amovible. La hauteur du revêtement de la piste circulaire et celle du segment doivent être les mêmes le long du bord de piste. Pour une piste d'élan dans l'un ou l'autre des segments, le secteur de chute est situé sur l'aire herbeuse à l'intérieur de la piste.

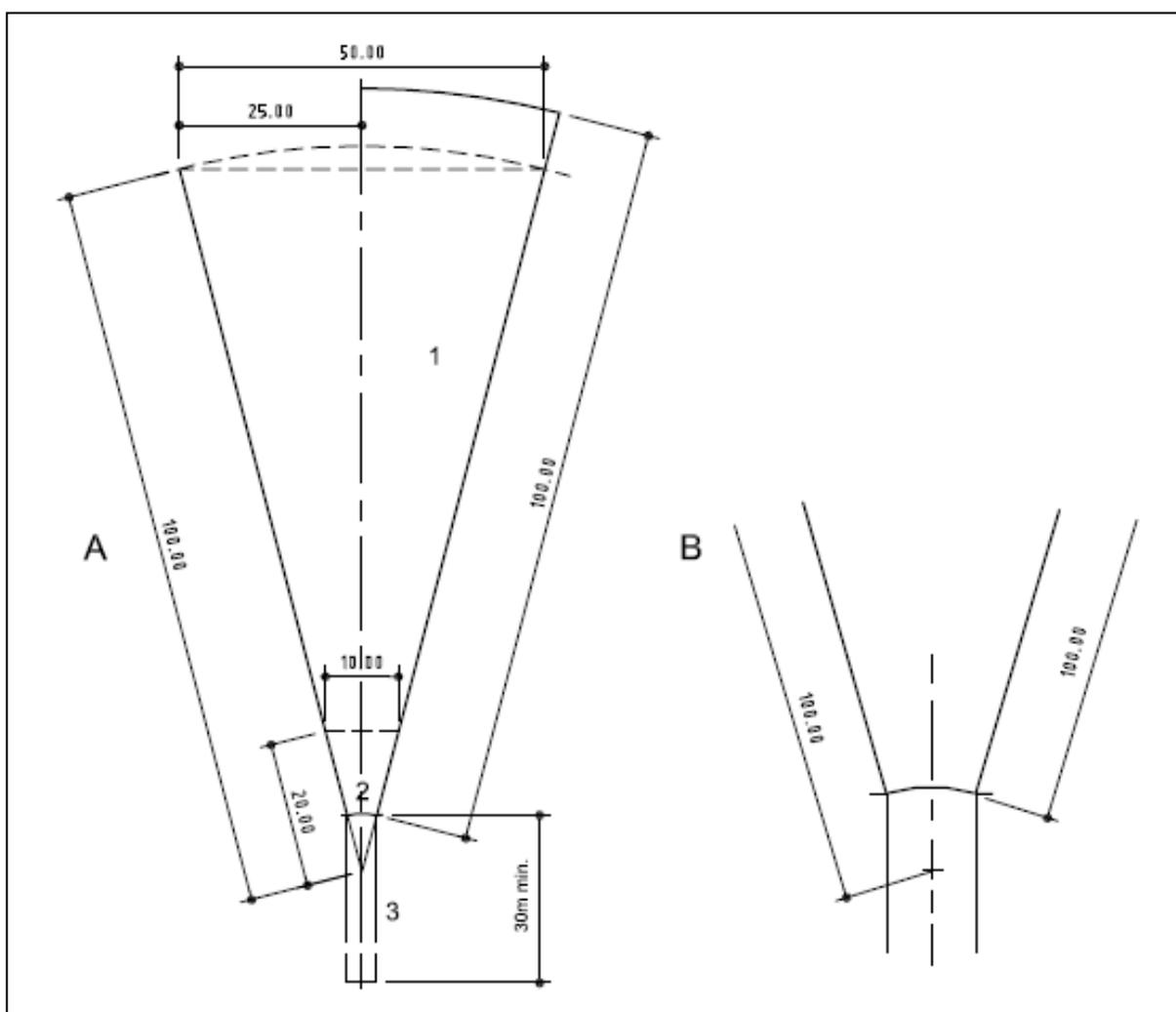


Figure 2.4.3.1 : Installation pour le lancer de javelot

A Plan global
B Plan de marquage

1 Zone de chute
2 Arc de lancer
3 Piste d'élan

2.4.3.2 Piste d'élan pour le lancer du javelot (Schéma 2.4.3.2)

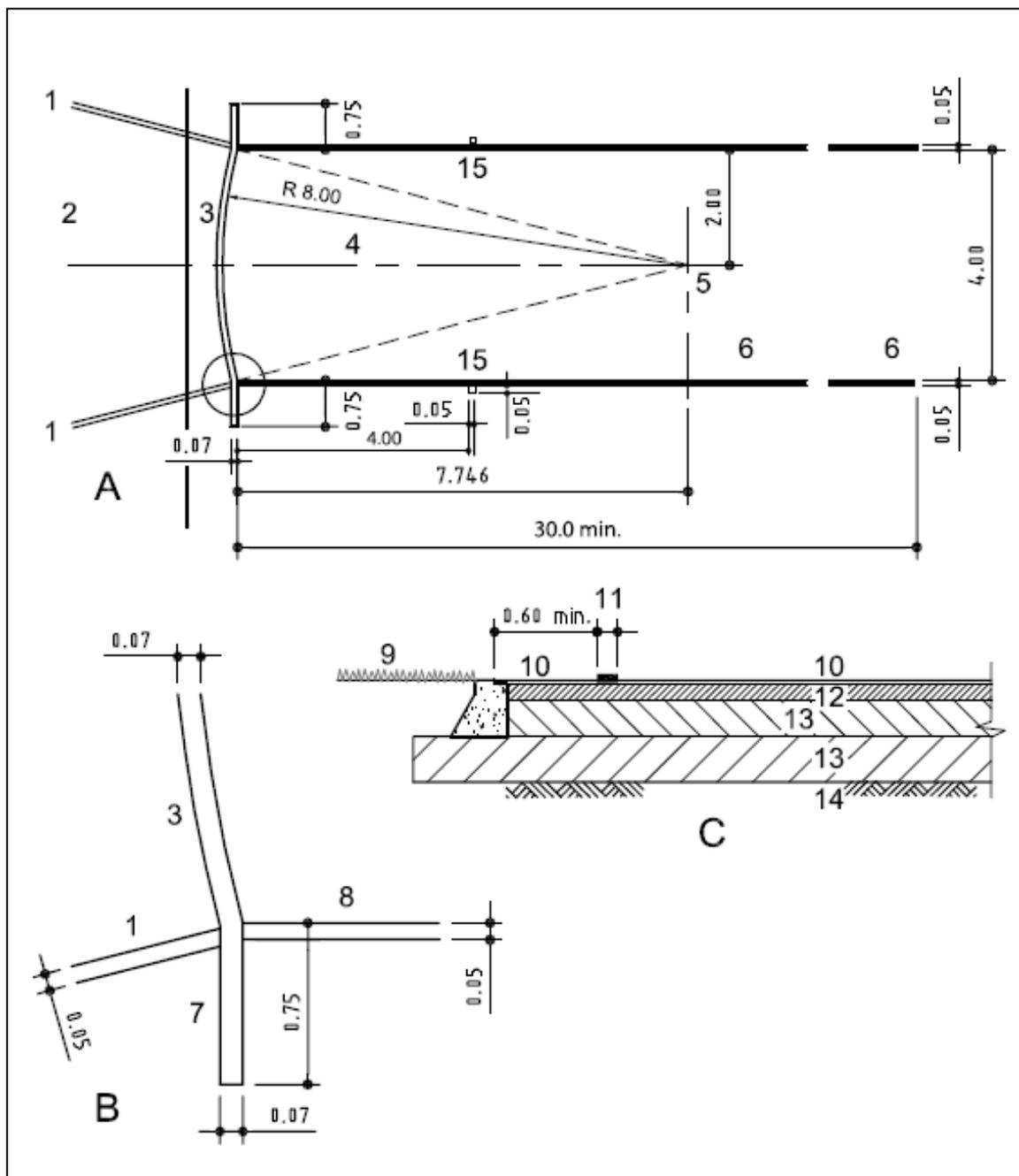


Figure 2.4.3.2 : Piste d'élan et arc de lancer pour le lancer javelot (dimension en m)

A Plan d'installation

B Détail jonction arc de lancer et de la piste d'élan

C Section de la piste d'élan

1 Ligne de secteur de chute

2 Zone de chute

3 Arc de lancer

4 Zone renforcée de la piste d'élan

5 Point d'intersection des lignes de secteur R 8m

6 Piste d'élan

7 Marquage d'extension de l'arc de lancer

8 Marquage du bord latéral de la piste d'élan

9 Surface en herbe

10 Surface synthétique

11 Marquage arc de lancer

12 Revêtement bitumeux

13 Couches de gravier

14 Base du sous-sol

15 Carrés blancs de 5cm x 5cm

La longueur de la piste d'élan sera d'au moins 30,00m. Cette distance est mesurée du début de la piste d'élan au bord arrière des lignes parallèles délimitant la piste d'élan au même niveau que l'arc de lancer. Ces lignes doivent être prolongées sur au moins 0,5m après l'arc de lancer. Pour les constructions de Catégorie I, II et III, les pistes d'élan mesureront au moins 33,5m de long. Toutefois, pour les principales compétitions, une piste d'élan d'au moins 36,5m doit être mise à disposition. Elle sera délimitée par deux lignes blanches parallèles de 0,05m de large, distantes l'une de l'autre de 4,00m ± 0,01m. Deux marques carrées de 0,05m x 0,05m sur le côté de la piste d'élan quatre mètres en arrière des points terminaux des arcs de lancer aident les officiels à déterminer la sortie de la piste d'élan et à accélérer le mesurage du lancer.

2.4.3.3 Arc de lancer pour le javelot (Schéma 2.4.3.2 et Chapitre 6)

L'arc de lancer est situé à la fin de la piste d'élan. Il peut être peint ou fait de bois (3 à 5 couches cohérentes imperméables) ou de tout autre matériau non-oxydable approprié, tel que le plastique. S'il n'est pas tracé à la peinture, l'arc doit être installé de manière à affleurer la surface de la piste d'élan.

L'arc de lancer mesurera 0,07m de large. Il sera de couleur blanche et incurvé avec un rayon de 8,00m à partir du point central de la piste d'élan en direction du lancer. Il est conseillé de marquer le point central avec une marque sans surépaisseur, d'une couleur différente de celle du revêtement, d'un diamètre de 20 à 30mm. Des lignes seront tracées depuis les extrémités de l'arc perpendiculairement aux lignes parallèles délimitant la piste d'élan. Ces lignes seront de couleur blanche, d'au moins 0,75m de long et d'au moins 0,07m de large.

2.4.3.4 Secteur de chute pour le lancer du javelot (Schéma 2.4.3.1)

Pour le secteur de chute, la section 2.4 s'appliquera en général, avec les exceptions suivantes :

Les lignes de secteur seront tracées depuis le point central de la piste d'élan en passant par les points d'intersection de l'arc de lancer et des lignes de la piste d'élan. La longueur du secteur pour les compétitions internationales sera de 100m. À cette distance, les bords internes des lignes du secteur seront à 50,00m l'une de l'autre. Le marquage des lignes de secteur sera prolongé sur une distance appropriée à la compétition.

2.4.3.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du javelot

Pour la sécurité de l'installation de lancer du javelot, la transition entre le segment et la piste circulaire autour de la lice amovible doit être plane.

2.4.3.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du javelot

Les installations pour le lancer du javelot doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

2.4.4 INSTALLATION POUR LE LANCER DU POIDS (Voir 2.1.1.3)

2.4.4.1 Agencement de l'installation pour le lancer du poids (Schéma 2.4.4.1)

L'installation pour le lancer du poids comporte un cercle de lancer, un butoir et un secteur de lancer.

Au moins deux installations sont généralement construites à l'une des extrémités du stade pour permettre la tenue de deux concours en simultané dans des conditions similaires. L'emplacement des cercles dans le segment dépend de l'emplacement des autres installations de concours. Si les

installations du lancer de poids sont situées près du départ du 100m, il faudra prévoir suffisamment d'espace pour que l'échelle des starters puisse être installée. Le secteur de chute est généralement situé sur l'aire herbeuse à l'intérieur de la piste.

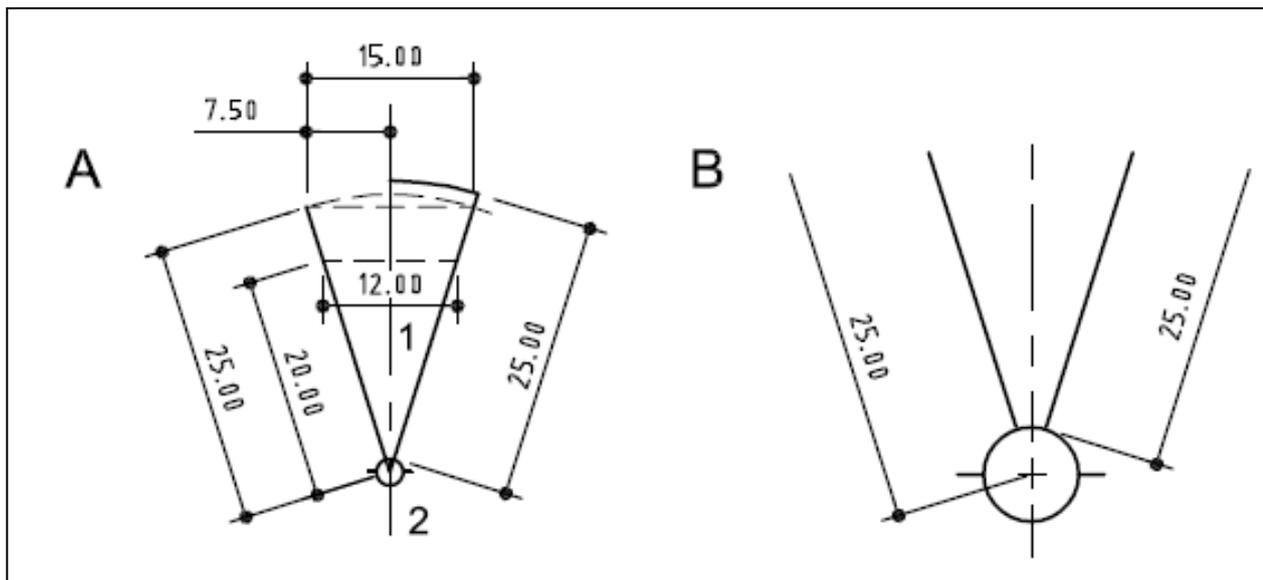


Figure 2.4.4.1 : installation pour le lancer de poids (dimension en m)

A Plan d'implantation
B Plan de marquage

1 Zone de chute
2 Cercle de lancer

2.4.4.2 Cercle de lancer pour le poids (Schéma 2.4.4.2)

Pour le cercle de lancer, la section 2.4.1.2 s'appliquera en général avec l'exception suivante :

Le diamètre intérieur du cercle de lancer est de $2,135\text{m} \pm 0,005\text{m}$.

2.4.4.3 Butoir pour le lancer du poids (Schéma 2.4.4.2 et Chapitre 6)

Le butoir sera de couleur blanche et fait de bois ou de tout autre matériau approprié, formant un arc de sorte que sa surface intérieure soit alignée avec le bord intérieur de l'anneau enserrant le cercle et soit perpendiculaire à la surface du cercle. Le butoir sera placé à mi-distance entre les lignes de secteur et doit être solidement fixé au sol. Il sera $1,21\text{m} \pm 0,01\text{m}$ de long à l'intérieur. La largeur au point le moins épais est de $0,112\text{m} \pm 0,002\text{m}$ et sa hauteur est de $0,10\text{m} \pm 0,008\text{m}$ mesurée au-dessus de la surface attenante au cercle quand le butoir est fermement fixé au sol.

Un butoir conforme aux spécifications IAAF de 1983/84 IAAF reste acceptable.

2.4.4.4 Secteur de chute pour le lancer du poids (Schéma 2.4.4.1)

Pour le secteur de chute, la section 2.4 s'appliquera en général, avec les exceptions suivantes :

La longueur du secteur pour les compétitions internationales sera de 25,00m. L'angle de 34,92 degrés sera atteint si, à 25m, les deux lignes de secteur sont espacées de 15m.

2.4.4.5 Sécurité de l'installation pour le lancer du poids

Pour la sécurité de l'installation pour le lancer du poids, on doit faire attention à ce que personne n'entre sur le secteur de chute pendant le lancer.

2.4.4.6 Conformité pour la compétition et homologation de l'installation pour le lancer du poids

Les installations pour le lancer du poids doivent être conformes aux spécifications. Cette conformité peut être établie au cours de l'inspection de la Piste de 400m Standard.

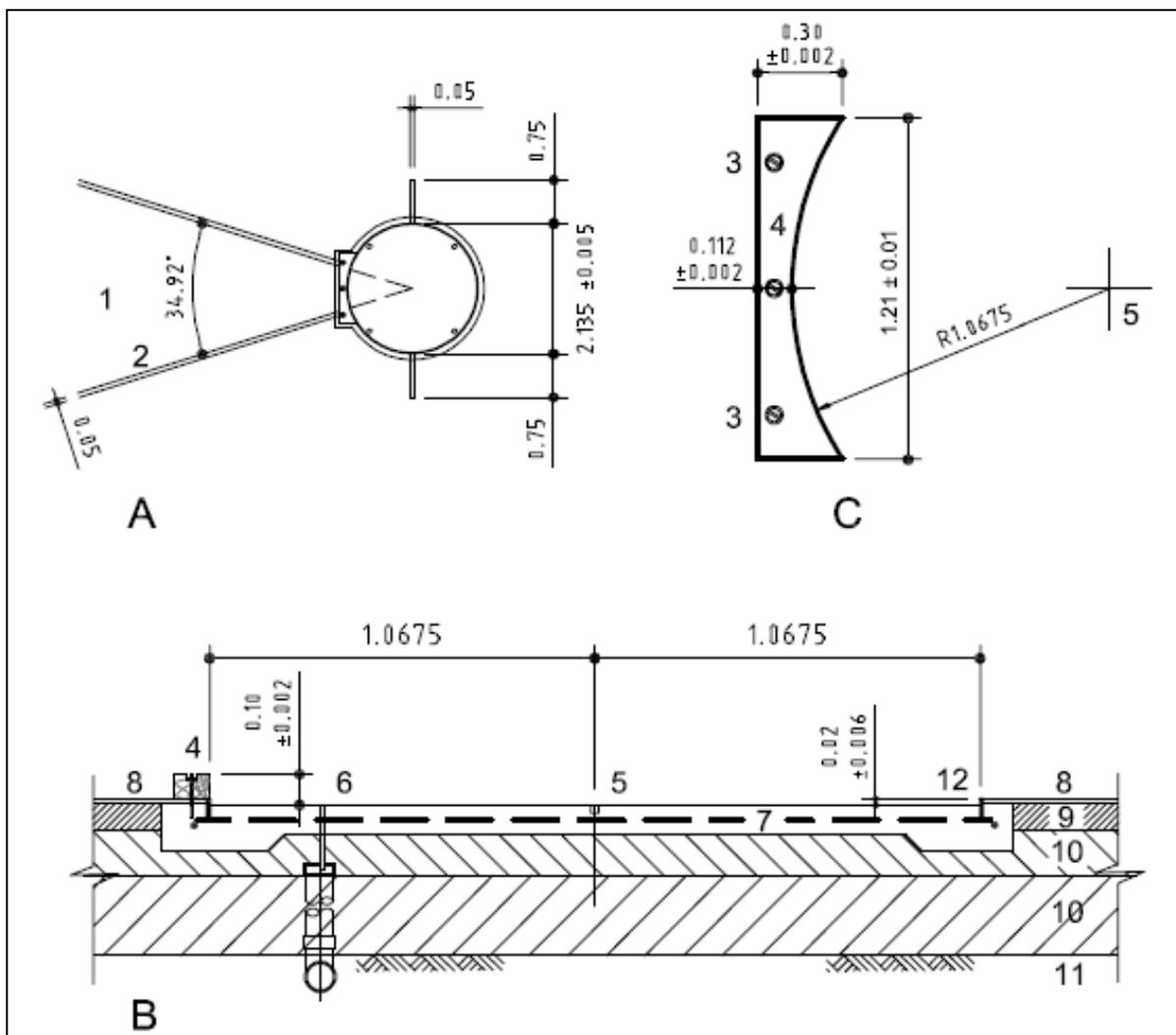


Figure 2.4.4.2 : Cercle de lancer de poids (dimensions en m)

A Plan d'implantation

B Coupe transversale du cercle (détail)

C Butoir

1 Secteur de chute

2 Lignes de secteur

3 Attache de fixation

4 Butoir

5 Trou de centrage 4mm de diamètre (tube en laiton)

6 Tube de drainage

7 Béton avec treillis soudé en renfort

8 Surface synthétique ou béton ou enrobé

9 Revêtement bitumeux

10 Couches de gravier

11 Base du sous-sol

12 Jante circulaire en métal (6mm)

2.5 Agencement de l'"Aire de Compétition Standard"

Cette aire correspond aux catégories indiquées dans le tableau 1.5.3, Chapitre 1, Catégorie de Construction I. Elle est recommandée par l'IAAF comme étant l'Aire de Compétition Standard.

Les concours sont répartis uniformément sur le stade pour éviter la congestion et pour satisfaire aux attentes des spectateurs. Cet agencement évite les interruptions des épreuves provoquées par les cérémonies Il répond également à la concentration de tout l'intérêt sur la zone d'arrivée.

L'agencement est, bien entendu, flexible. Les conditions climatiques locales, et plus particulièrement les conditions de vent et les effets des rayons du soleil sur les sauteurs, doivent être pris en considération.

Les Schémas 2.5b et 2.5c indiquent la pente du segment nord (pente radiale et pente adjacente). Les Schémas 2.5d and 2.5e la pente du segment sud (pente radiale et pente adjacente).

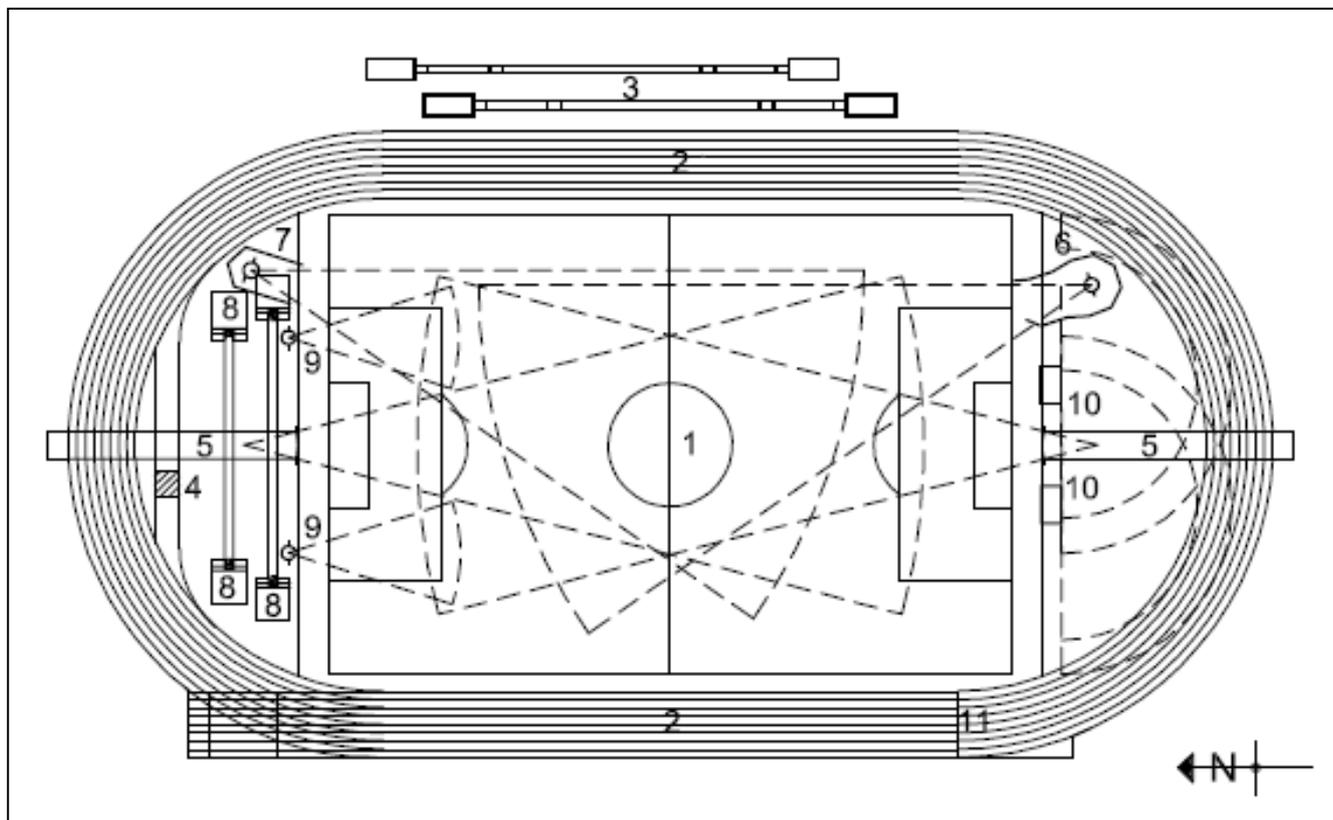
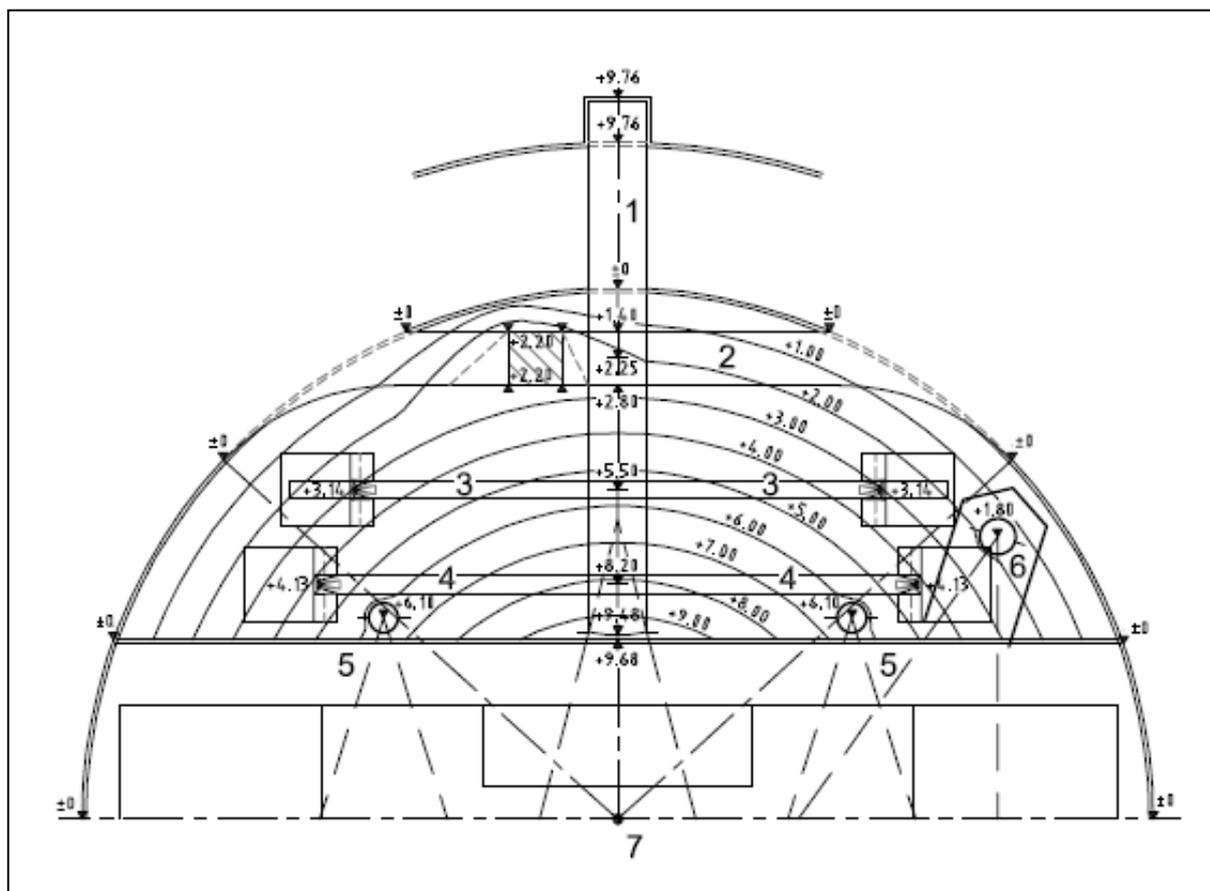


Figure 2.5a : Disposition standard des installations de compétition

- | | |
|--|--|
| 1 terrain de football | 7 Installation de lancer de disque |
| 2 Piste standard 400m | 8 Installations pour le saut à la perche |
| 3 Installations de longueur et triple saut | 9 Installations pour le lancer de poids |
| 4 Rivière de steeple | 10 Installations pour le saut en hauteur |
| 5 Installations de lancer de javelot | 11 Ligne d'arrivée |
| 6 Installations de lancer de disque et marteau | |



**Figure 2.5b : Demi-lune nord (2^{ème} virage) de la piste standard de 400m avec pente radiale à 0,4%
(Dimensions de niveau en cm)**

- | | |
|--|--|
| 1 Piste d'élan javelot
Départ piste d'élan + 9,76cm
Fin piste d'élan (arc de lancer) + 9,48cm | 5 Cercle du poids + 6,10cm
6 Cercle du disque + 1,80
7 Centre du demi-cercle |
| 2 Piste de steeple-chase | |
| 3 Installation saut à la perche (1)
Départ piste d'élan + 3,14cm
Milieu de la piste d'élan + 5,50cm
Fin de piste d'élan + 3,14cm | |
| 4 Installation saut à la perche (2)
Départ piste d'élan + 4,13cm
Milieu de la piste d'élan + 8,20.cm
Fin de piste d'élan + 4,13cm | |

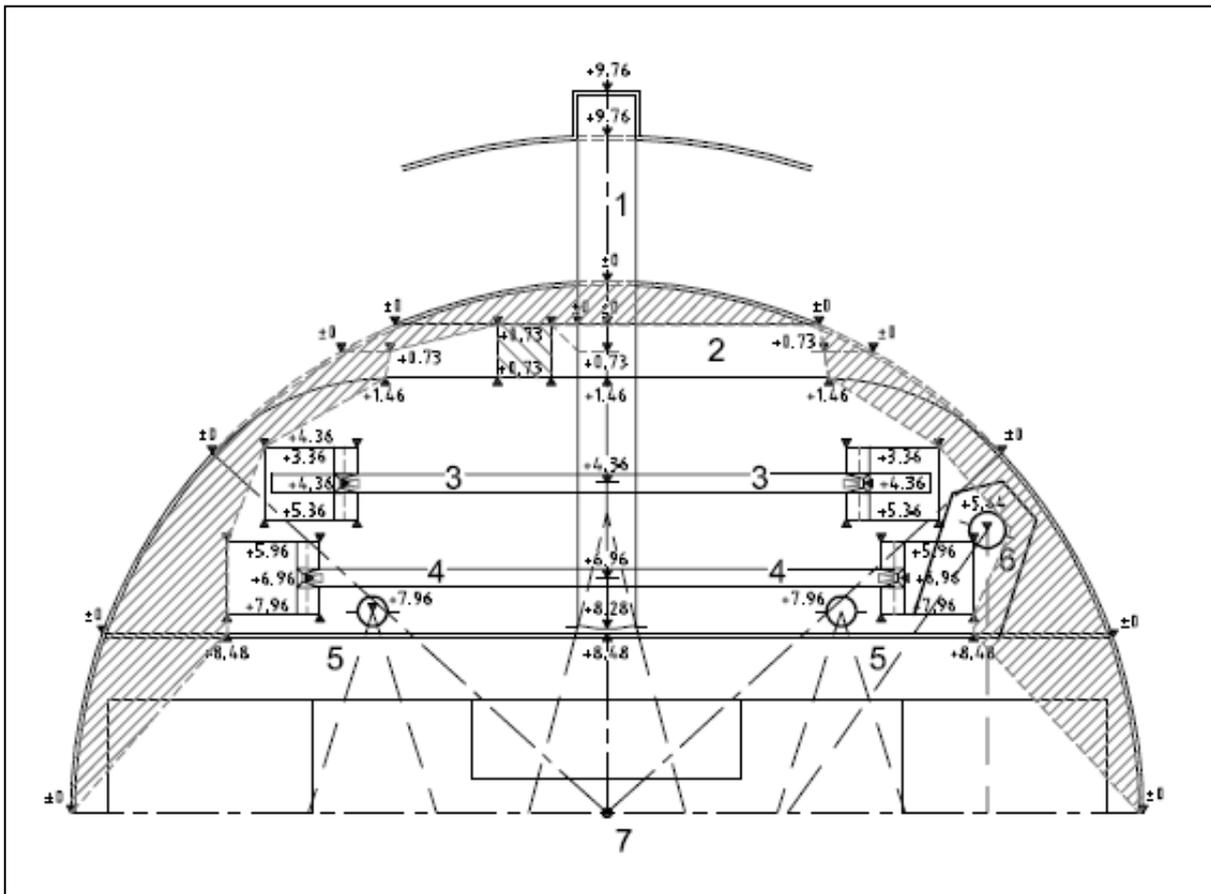


Figure 2.5c : Demi-lune nord (2^{ème} virage) de la piste standard de 400m avec pente inclinée à 0,4% (Dimensions de niveau en cm)

- | | |
|--|--|
| <p>1 Piste d'élan javelot
 Départ piste d'élan + 9,76cm
 Fin piste d'élan (arc de lancer) + 8,48cm</p> <p>2 Piste de steeple-chase</p> <p>3 Installation saut à la perche (1)
 Départ piste d'élan + 4,36cm
 Milieu de la piste d'élan + 4,36cm
 Fin de piste d'élan + 4,36cm</p> <p>4 Installation saut à la perche (2)
 Départ piste d'élan + 6,96cm
 Milieu de la piste d'élan + 6,96cm
 Fin de piste d'élan + 6,96cm</p> | <p>5 Cercle du poids + 7,96cm
 6 Cercle du disque + 5,64 cm
 7 Centre du demi-cercle</p> |
|--|--|

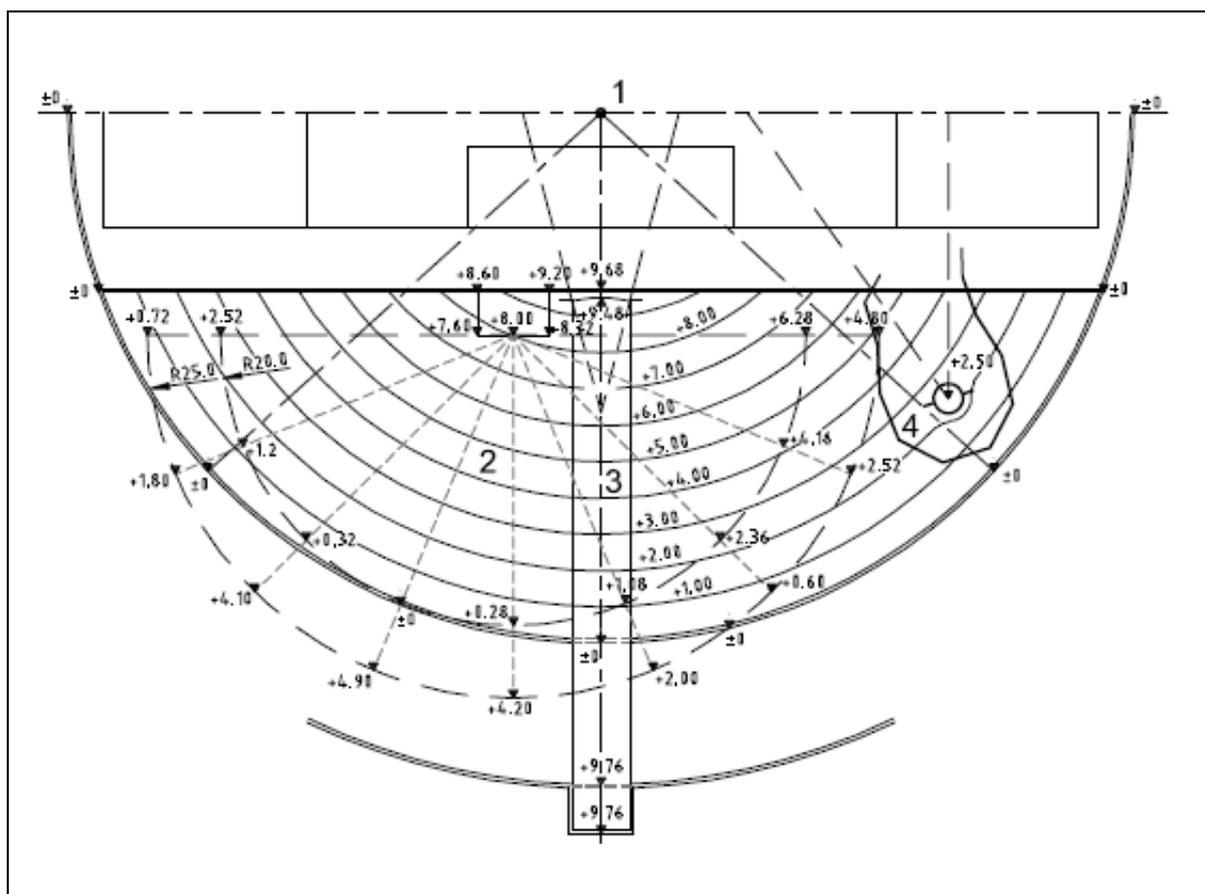


Figure 2.5d : Demi-lune sud (1^{er} virage) de la piste standard de 400 m avec pente radiale de 0,4% (Dimensions de niveau en cm)

- 1 Centre du demi-cercle
- 2 Installation pour le saut en hauteur
 - Zone d'appel + 8cm
 - Point de départ à 20m de la piste d'élan +6,28cm à + 2,52cm
 - Point de départ à 25m de la piste d'élan +4,80cm à 0,72cm
- 3 Piste d'élan du javelot
 - Départ piste d'élan + 9,76cm
 - Fin piste d'élan (arc de lancer) + 9,48cm
- 4 Installation pour le lancer de disque et de marteau + 2,50cm

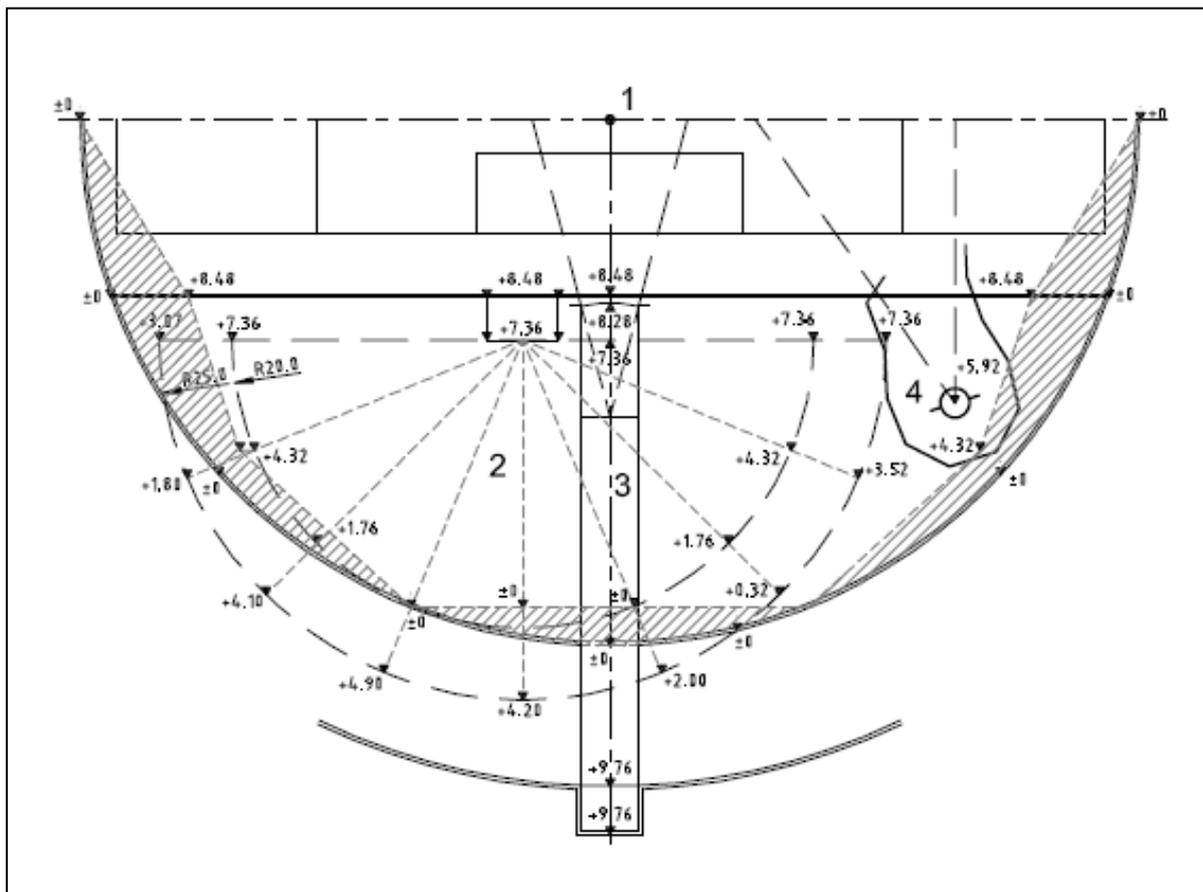


Figure 2.5e : Demi-lune sud (1^{er} virage) de la piste standard de 400 m avec pente inclinée de 0,4% (Dimensions de niveau en cm)

- 1 Centre du demi-cercle
- 2 Installation pour le saut en hauteur
 - Zone d'appel + 7,36cm
 - Point de départ à 20m de la piste d'élan +7,36cm à + 7,36cm
 - Point de départ à 25m de la piste d'élan +7,36cm à 3,07cm
- 3 Piste d'élan du javelot
 - Départ piste d'élan + 9,76cm
 - Fin piste d'élan (arc de lancer) + 8,28cm
- 4 Installation pour le lancer de disque et de marteau + 5,92cm

2.6 Alternatives pour les installations d'entraînement

Durant la planification et les étapes de construction des installations de compétition, on doit prendre en considération toutes les stipulations listées dans les sections 2.1 à 2.5. Pour les installations d'entraînement, une grande variété d'alternatives sont possibles. Les installations de saut en longueur, par exemple, peuvent avoir plusieurs pistes d'élan collées les unes aux autres. Les installations pour l'entraînement du saut en hauteur peuvent être disposées de manière à permettre des courses d'élan des deux côtés des tapis de réception. On peut également envisager des pistes d'élan raccourcies – particulièrement pour le sport scolaire. La taille des zones de réception doit correspondre à la hauteur franchie par les athlètes. Toutefois, le prérequis pour toutes ces installations est le respect des conditions de sécurité.

Généralement, les installations d'entraînement sont affectées à plusieurs épreuves d'athlétisme. Les installations avec petit terrain sont aussi affectées à l'entraînement des jeux de ballon. Bien entendu, ce type de conception exclue l'utilisation simultanée des installations pour la pratique des différents sports concernés. Des mesures organisationnelles peuvent être mises en place pour répondre à ce désavantage (par exemple : programmer les créneaux d'entraînement).

D'un autre part, ce type de conception entraînera de considérables économies en termes d'espace et de coût de construction.

Les conceptions et les regroupements des installations d'entraînement peuvent différer considérablement d'un pays à un autre. Les exemples présentés dans les sections 2.6.1 à 2.6.6 n'ont pas la prétention d'être exhaustifs.

2.6.1 installations d'entraînement dans la ligne droite

En cas de besoin, la Piste Standard peut être complétée le long de la ligne droite principale par une seconde ligne droite, pour permettre à plusieurs groupes de s'entraîner simultanément. La seconde piste peut également permettre de gagner du temps pendant les tours qualificatifs pour les épreuves de masse (ex. compétitions scolaires). Cette piste pourra servir de piste d'élan pour le saut en longueur, le triple saut et le saut à la perche, à condition que les aires et zones de réception soient sur une zone de décélération.

2.6.2 INSTALLATIONS D'ENTRAINEMENT POUR LE SAUT EN LONGUEUR ET LE TRIPLE SAUT (Schémas 2.6.2a à c)

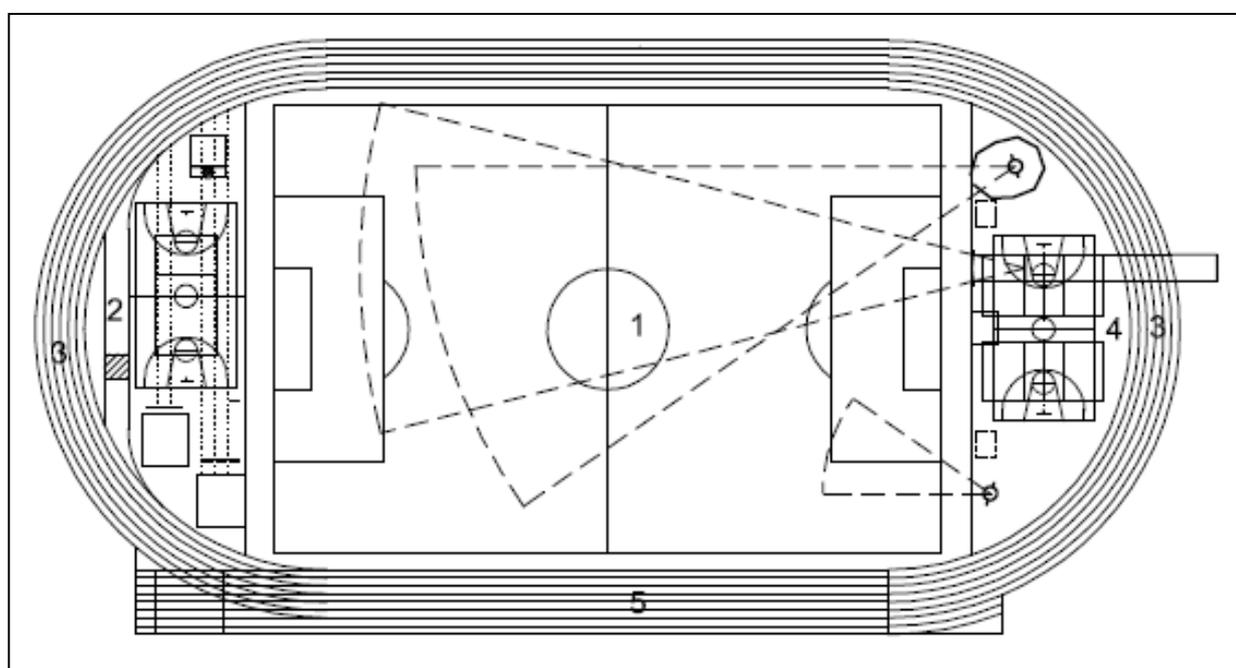


Figure 2.6.2a : Piste standard de 400 m comme zone d'échauffement et d'entraînement (dimensions en m)

- 1 Piste intérieure (terrain de jeu et zone de chute pour les lancers)
- 2 Demi-lune avec rivière de steeple, saut à la perche, saut en longueur et triple saut
- 3 Piste ovale à 6 couloirs
- 4 Demi-lune avec cercle de lancer du disque et marteau, cercle de lancer poids, lancer de javelot et saut en hauteur
- 5 Ligne droite à 8 couloirs (pour les détails des demi-lunes voir les figures 2.6.2b et 2.6.3)

Les installations pour le saut en longueur et le triple saut peuvent être munies de deux ou trois pistes d'élan positionnées les unes à côté des autres avec une zone de réception commune dans le segment nord d'un Stade de Compétition Standard, avec les sauts en direction de l'ouest (Schémas 2.6.2a et b), ou sur un terrain pluridisciplinaire prévu pour les jeux de ballon et les épreuves d'athlétisme (Schéma 2.6.2c). La possibilité d'un agencement dans l'extension de l'arrivée de la ligne droite dans un stade standard est décrite dans la section 2.6.1.

Sur les installations d'entraînement prévues pour des sauts multiples, une seule piste d'élan en synthétique de 4,00m de large sera plus économique que deux pistes d'élan séparées de 1,22m de large. Sur une telle

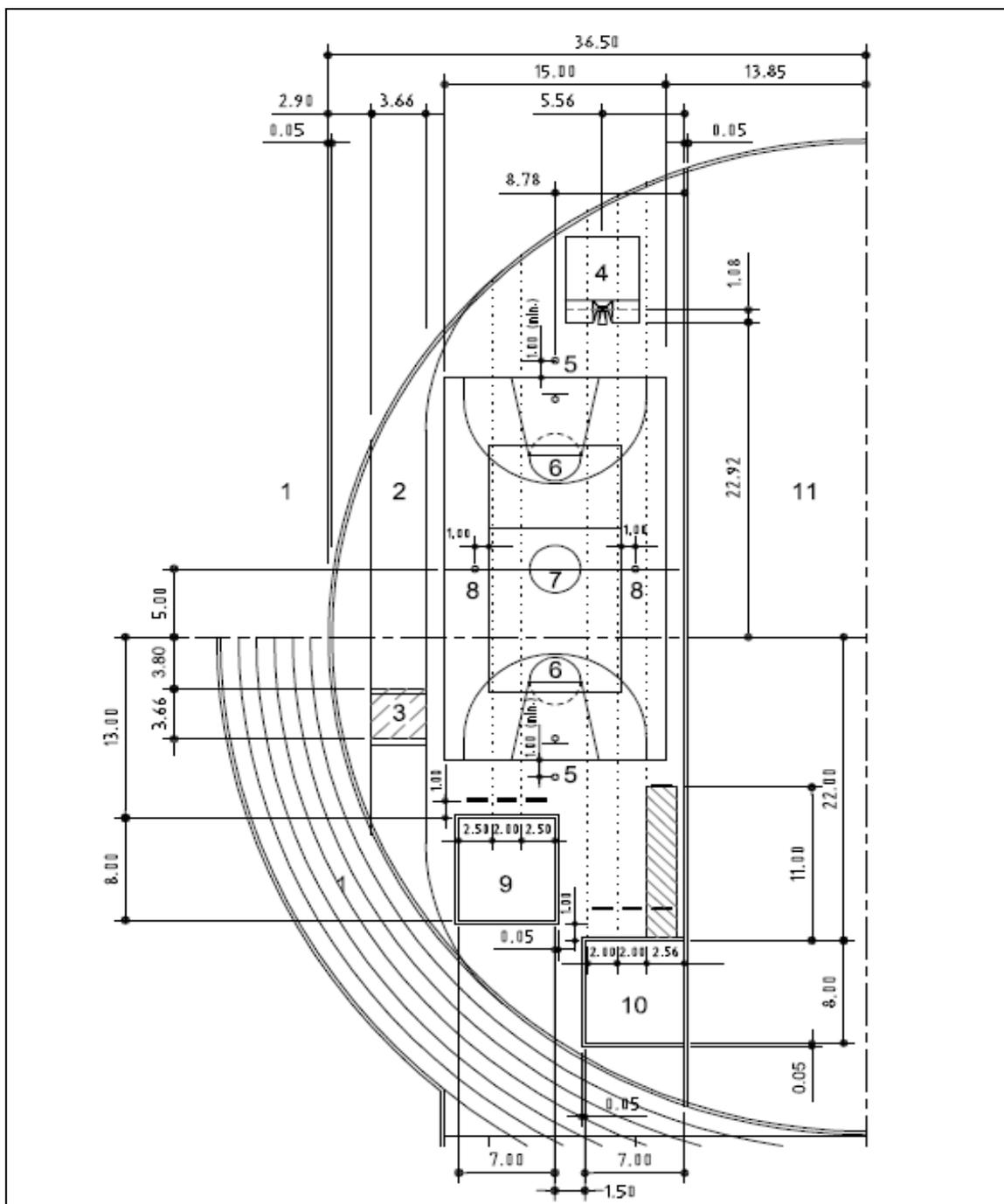


Figure 2.6.2b : détail du segment nord (2^{ème} virage) du plan présenté à la figure 2.6.2b (dimensions en m)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Piste ovale 6 couloirs 2 Piste de steeple-chase 3 Rivière de steeple (surface avec une épaisseur accrue) 4 Saut à la perche 5 Ancrage au sol pour le support des panneaux de basket-ball 6 Terrain de basketball 15mx28m 7 Terrain de volleyball 9m x 18m | <ul style="list-style-type: none"> 8 Fourreaux pour filet de volleyball 9 Trois couloirs pour saut en longueur avec piste d'élan raccourcie 10 Trois couloirs pour le saut en longueur et un seul couloir pour le triple saut avec piste d'élan compétition (surface avec une épaisseur accrue entre la planche d'appel et la zone de réception) 11 Terrain en herbe |
|---|--|

installation d'entraînement, une zone de réception d'une largeur totale de 5,00m, fera office de deux zones de réception. Une zone de réception de 7,00m en largeur sera adéquate pour une seule piste d'élan de 6,00m de large.

2.6.3 INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT POUR LE SAUT EN HAUTEUR (Schémas 2.6.2a, 2.6.2c et 2.6.3)

Deux installations d'entraînement pour le saut en hauteur peuvent fonctionner simultanément dans le segment sud de la Piste de 400m Standard. Cet agencement permettra un entraînement sur élan réduit sans enlever la lice ou sur élan complet en la retirant. (Schémas 2.6.2a et 2.6.3).

Une installation d'entraînement avec une zone de réception appropriée pour la compétition est envisageable sur le côté nord d'un petit terrain. (Schéma 2.6.3)

Il est également possible d'installer, temporairement, des tapis de réception de 5,00m x 5,00m ou de 5,00m x 6,00m au centre d'un petit terrain afin de mettre à disposition deux aires d'entraînement utilisables simultanément, bien que sur élan réduit.

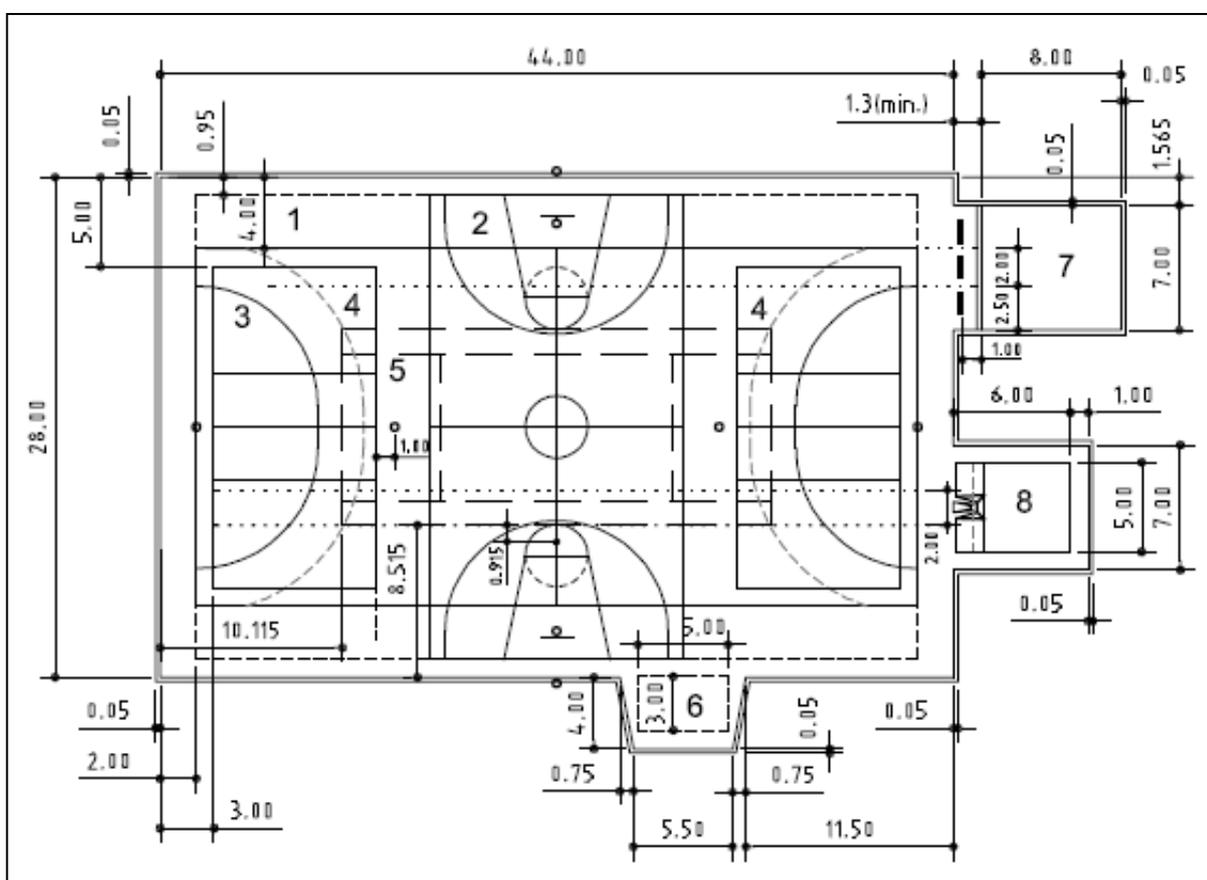


Figure 2.6.2c : Installations multi usage (polyvalentes) pour jeu de balles et athlétisme (dimensions en m)

- 1 Terrain rectangulaire 26m10 x 40m00
- 2 Terrain de basketball 14m x 26m
- 3 Terrain de handball 20m x 40m
- 4 Terrain de volleyball 9m x 18m

- 5 Terrain de tennis 10m97 x 23m77
- 6 Saut en hauteur
- 7 Saut en longueur
- 8 Saut à la perche

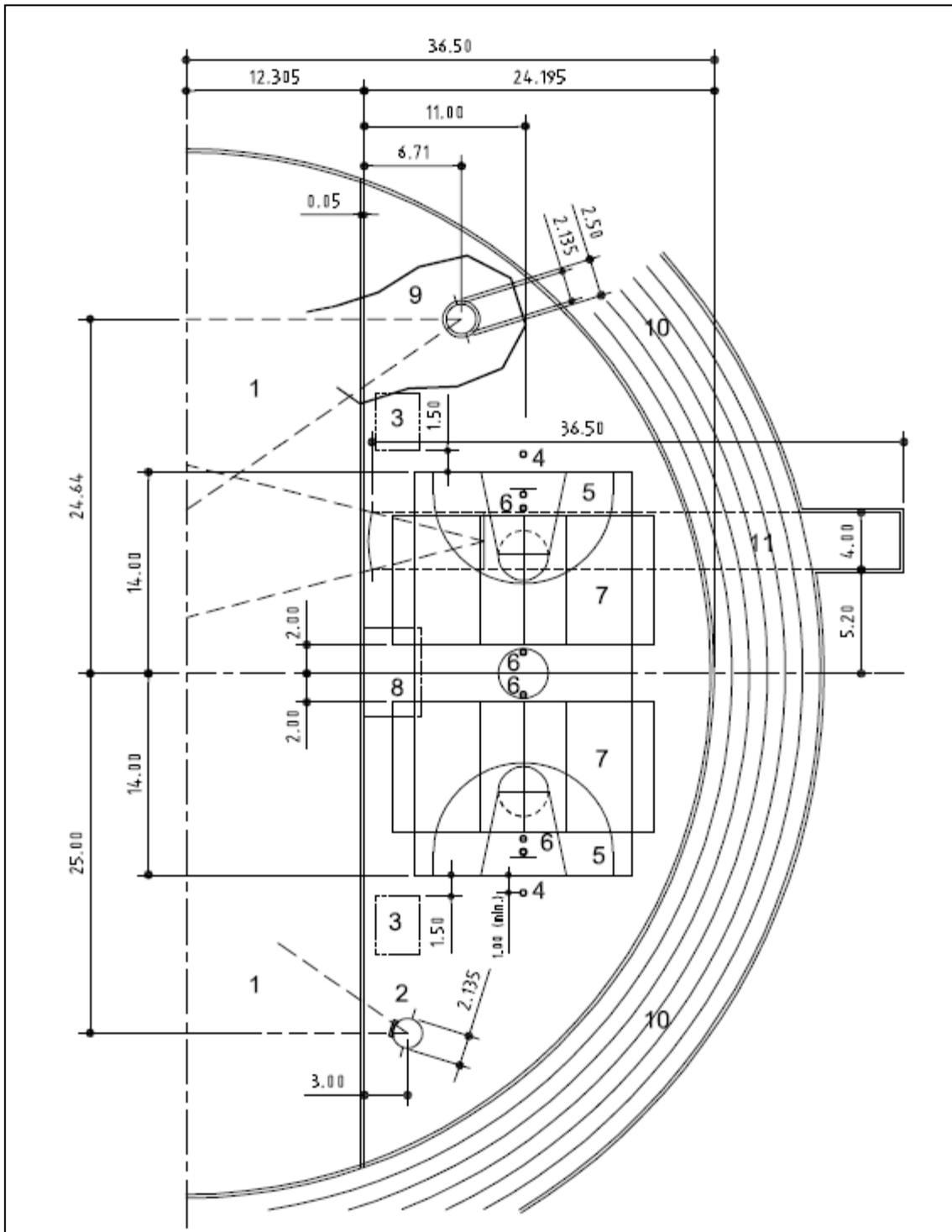


Figure 2.6.3 : détail du segment sud (1^{er} virage) du plan présenté à la figure 2.6.2b (dimensions en m)

- | | |
|---|--|
| 1 Terrain en herbe | 7 Terrain de volleyball 9m x 18m |
| 2 Lancer du poids | 8 Saut en hauteur compétition avec zone de réception 4m x 6m |
| 3 Entraînement saut en hauteur avec zone de réception 4m x 3m | 9 Lancer disque et marteau |
| 4 Ancrage au sol pour le support des panneaux de basket-ball | 10 Piste ovale 6 couloirs |
| 5 Terrain de basketball 15m x 28m | 11 Piste d'élan javelot |
| 6 Fourreaux pour filet de volleyball | |

2.6.4 INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT POUR LE SAUT À LA PERCHE (Schémas 2.6.2a et 2.6.2b)

Une installation pour le saut à la perche (saut en direction de l'est) peut être agencée, particulièrement conjointement avec l'installation pour le saut en longueur décrite dans la section 2.6.2 (saut en direction de l'ouest), dans le segment nord d'un stade standard.

D'autres possibilités sont présentées sur les Schémas 2.6.2c, 2.6.6a, 2.6.6c et 2.6.6d.

2.6.5 INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT POUR LES EPREUVES DE LANCER (Schémas 2.6.2a et b, 2.6.3, 2.6.5a et b)

Les installations pour le lancer du disque, du marteau et du javelot sont réunies à l'extrémité d'un grand terrain sur le " terrain de lancer " (Schéma 2.6.5a). L'installation d'entraînement pour le lancer du poids peut consister en une dalle de béton sur laquelle sont tracés un ou plusieurs cercles de lancer (sans butoir) ou un cercle de lancer abaissé (avec butoir) et, comme aire de chute, une fosse de sable ou une surface en produit minéral sans liant (Schémas 2.6.5b et 2.6.6a à d). Si des athlètes de niveau international doivent utiliser une telle installation pour le lancer du poids, et tout particulièrement s'ils utilisent la technique d'entraînement du lancer en arraché arrière, la longueur de l'aire d'entraînement du lancer du poids indiquée sur le Schéma 2.6.5b doit être augmentée.

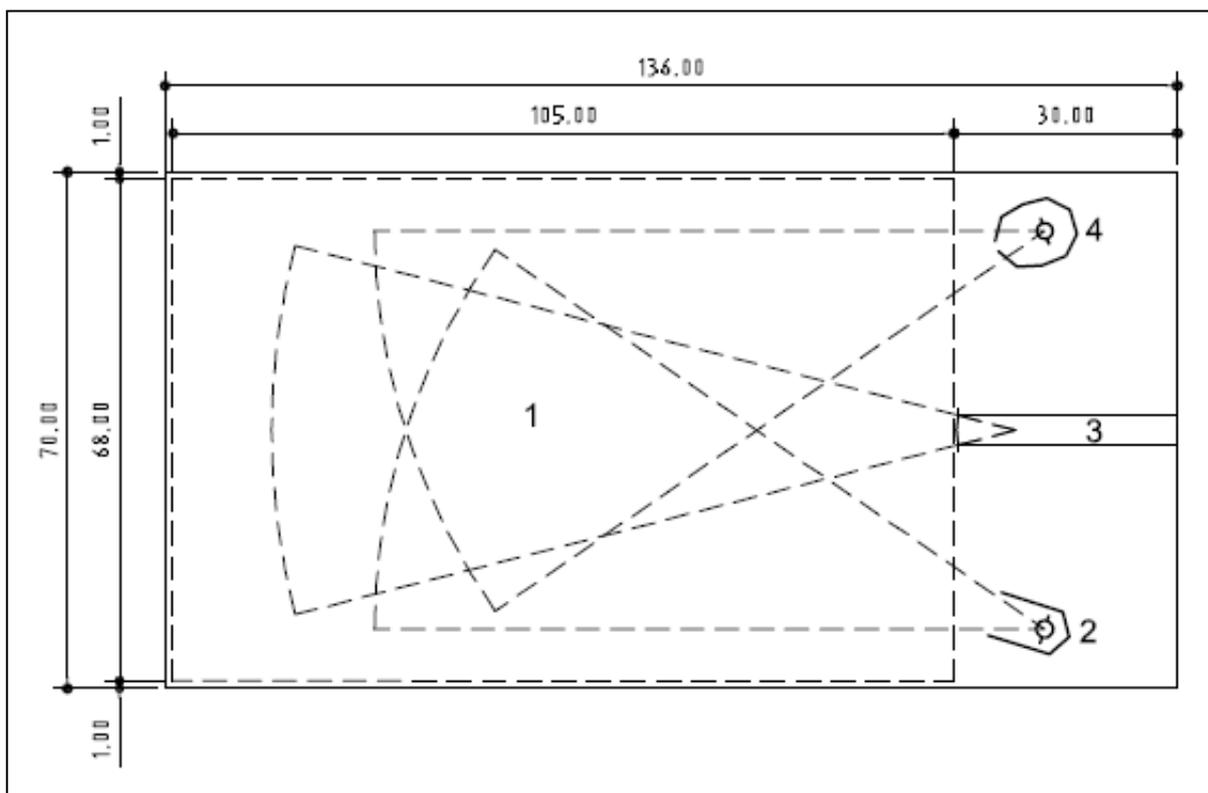


Figure 2.6.5a : Echauffement et entraînement pour les lancers (dimensions en m)

1 Terrain en herbe et zone de chute
2 Cercle de disque avec cage sécurisée

3 Piste d'élan javelot
4 Cercle de marteau avec cage sécurisée

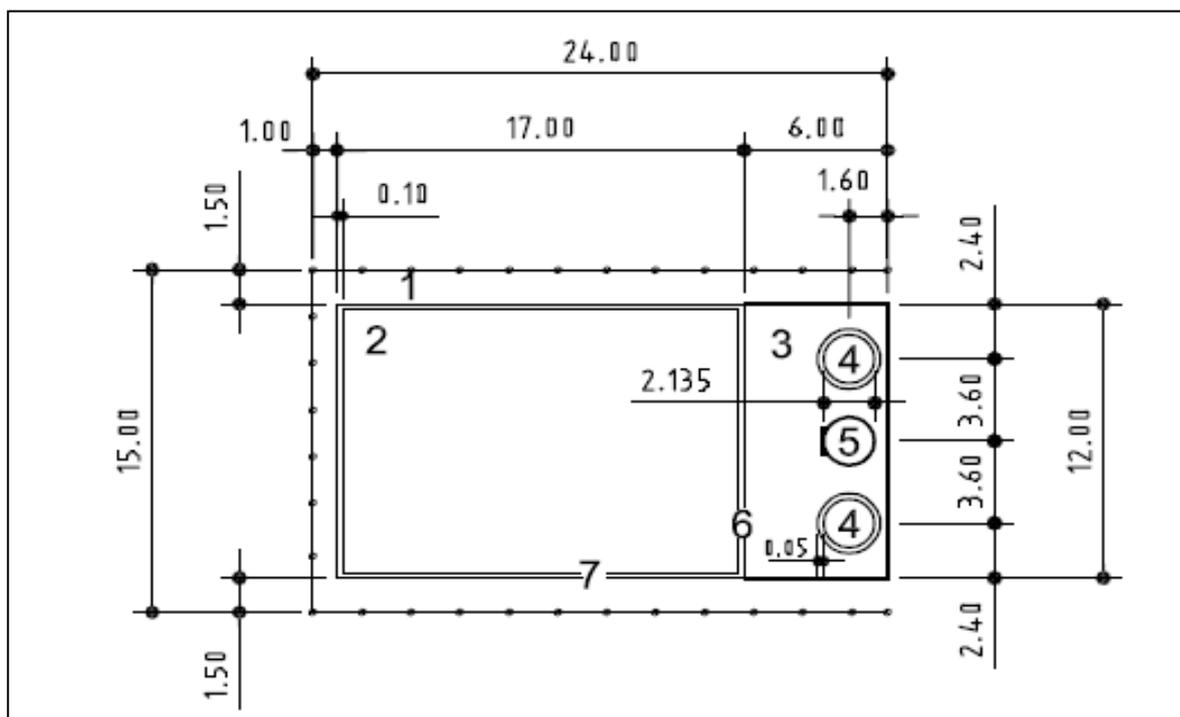


Figure 2.6.5b : Echauffement et entraînement pour le poids (dimensions en m)

- | | |
|--|---|
| 1 Périphérie avec barrière de sécurité et surface résistante aux impacts | 4 Cercles marqués |
| 2 Zone de chute (surface minérale non liée) | 5 Cercle de compétition avec butoir |
| 3 Zone bétonnée avec trois cercles de poids | 6 Séparation entre la dalle béton et la zone de chute |
| 7 Zone de chute entourée d'une bordure avec revêtement souple pour la sécurité | |

2.6.6 AUTRES INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT PLURIDISCIPLINAIRES (Schéma 2.6.6a à e)

Si la surface d'un grand terrain est appropriée pour servir de piste d'élan, il sera également possible de réunir sur cette aire l'entraînement du sprint, du saut en longueur, du triple saut, du saut à la perche et du lancer du poids (Schéma 2.6.6a).

Le Schéma 2.6.6b indique une installation d'entraînement qui peut être considérée comme la première étape d'un projet d'une arène de 400m standard. Un grand terrain (pelouse) dispose, sur chaque côté, de surfaces synthétiques permettant la pratique du sprint, du saut en hauteur, du saut en longueur, du lancer du poids et du lancer du disque. La piste circulaire peut être ajoutée ultérieurement.

Le Schéma 2.6.6c indique une installation d'entraînement dans la seconde étape d'une arène standard.

Les installations pour le saut en longueur, le triple saut, le saut en hauteur et le saut à la perche ont été agencées dans les segments d'une piste circulaire à 4 couloirs. Cette installation peut servir de stade d'échauffement conformément au Tableau 1.5.3, Chapitre 1.

Les Schémas 2.6.6d et 2.6.6e indiquent des propositions d'installations d'échauffement conformes au tableau 1.5.3, Chapitre 1, sur des surfaces herbeuses ou boisées. Ceci dit, toute installation destinée aux épreuves de lancer nécessite soit un enclos sécurisé soit des barrières rapprochées et des panneaux d'avertissement.

L'agencement présenté sur la Schéma 2.6.6e prévoit des installations restreintes destinées au sprint, au travail en virage et à la transmission de témoins.

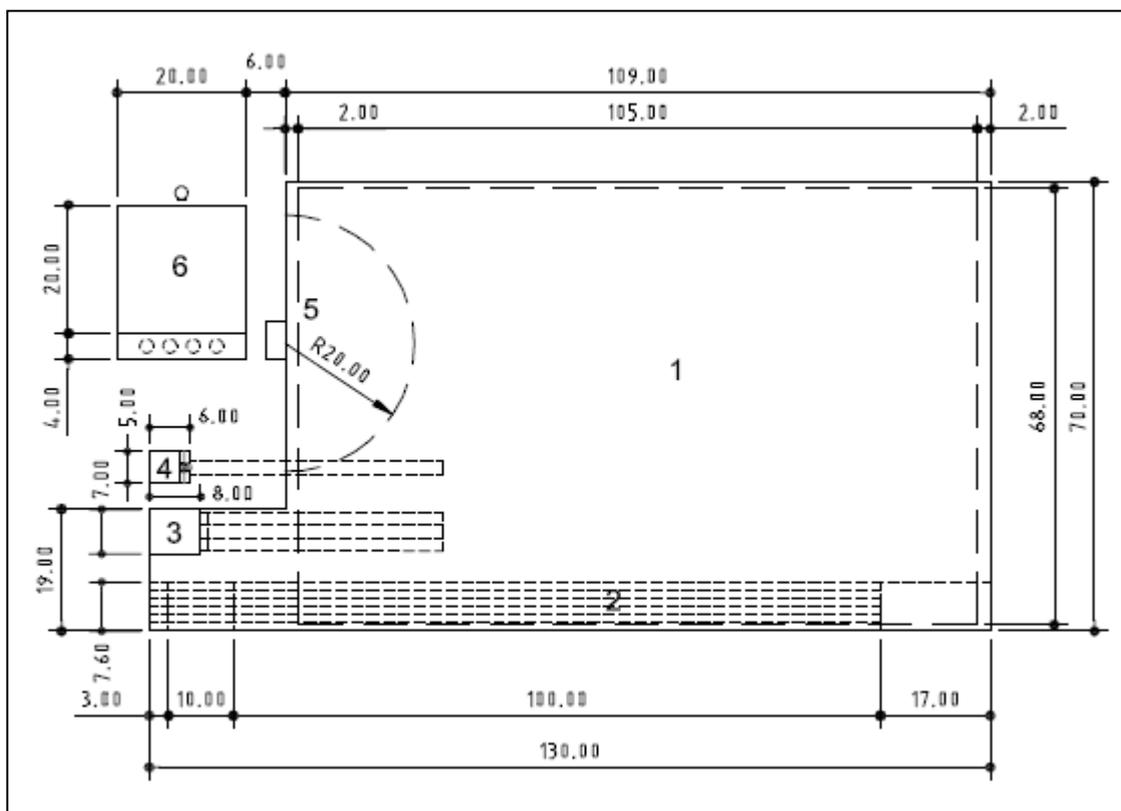


Figure 2.6.6a : Installations multi usage (polyvalentes) pour jeu de balle et athlétisme (dimensions en m)

- | | |
|---|---|
| 1 Terrain de jeu 68m x 105m (surface minérale non liée) | 4 Saut à la perche |
| 2 Six lignes droites marquées dans le terrain de jeu | 5 Saut en hauteur |
| 3 Trois couloirs pour le saut en longueur | 6 Lancer de poids avec quatre cercles peints sur dalle en béton et un cercle de compétition |

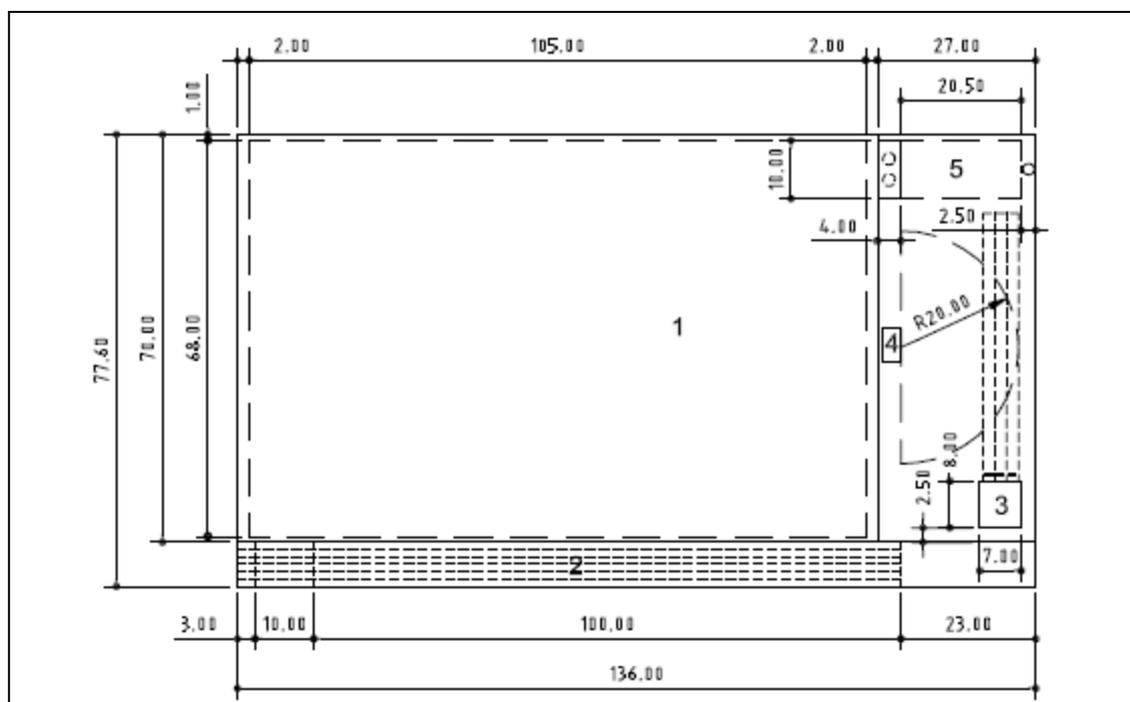


Figure 2.6.6b : Installations multi usage (polyvalentes) pour jeu de balle et athlétisme (dimensions en m)

- | | |
|--|---|
| 1 Terrain de jeu 68m x 105m (surface en herbe) | 4 Saut en hauteur |
| 2 Six lignes droites | 5 Lancer de poids avec deux cercles peints sur dalle en béton et un cercle de compétition |
| 3 Trois couloirs pour le saut en longueur | |

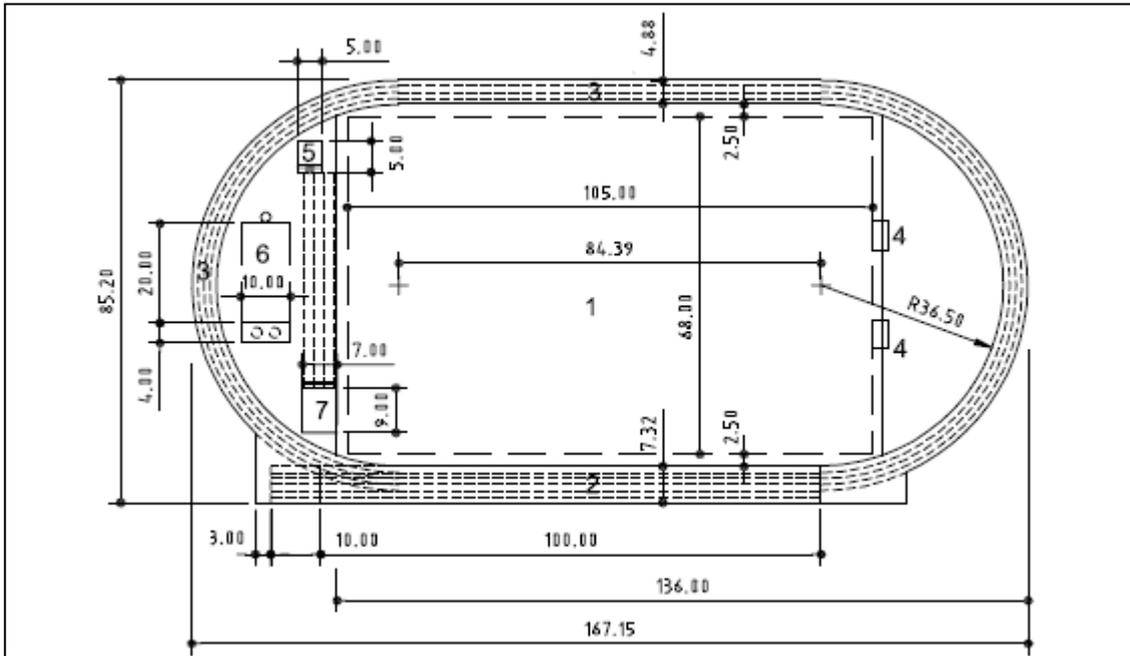


Figure 2.6.6c : Zone d'échauffement avec une piste de 400m standard et un large terrain de jeu (dimensions en m)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Terrain de jeu 68m x105m | 5 Saut à la perche |
| 2 Six couloirs en ligne droite | 6 Lancer de poids avec deux cercles peints sur dalle en béton et un cercle de compétition |
| 3 Piste ovale quatre couloirs | 7 Saut en longueur et triple saut |
| 4 Saut en hauteur | |

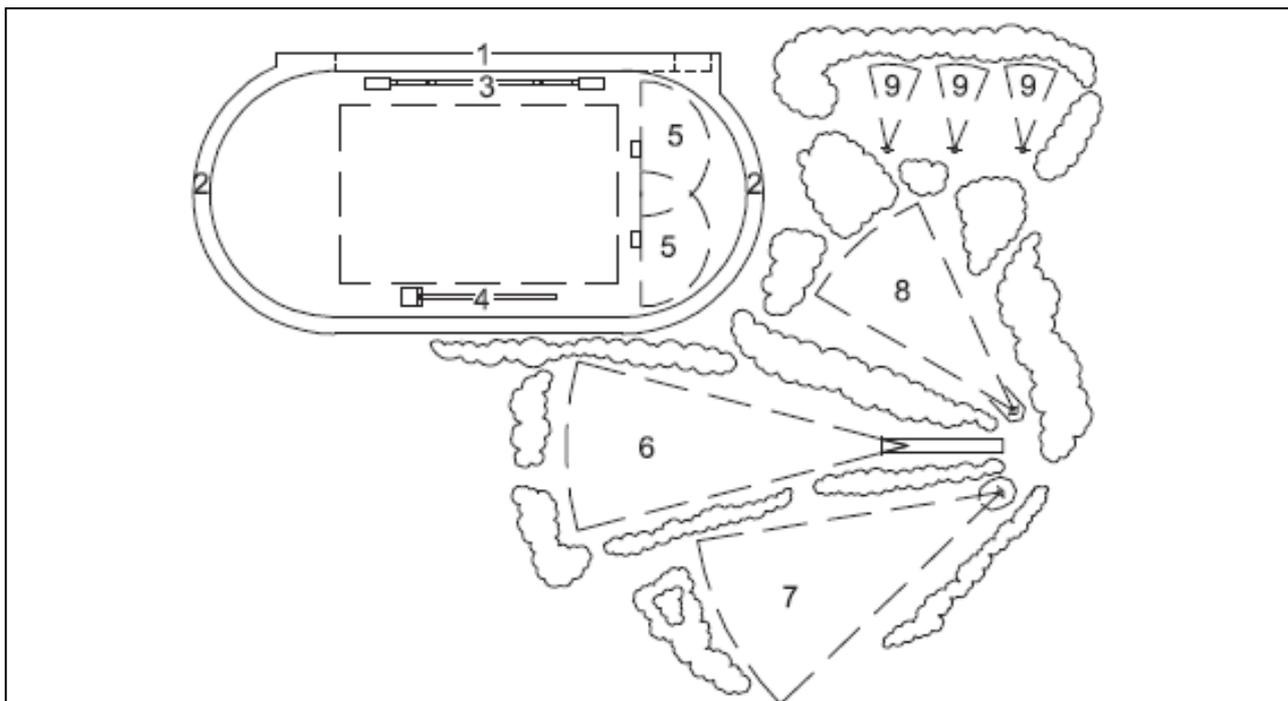


Figure 2.6.6d : Zone d'échauffement avec zones pour les lancers séparées

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1 Ligne droite quatre couloirs | 6 Lancer de javelot |
| 2 Piste ovale quatre couloirs | 7 Lancer de marteau |
| 3 Saut en longueur et triple saut | 8 Lancer du disque |
| 4 Saut à la perche | 9 Lancer de poids |
| 5 Saut en hauteur | |

Source ; Stades et terrain de sports, Henri Cettour, édition du moniteur Paris

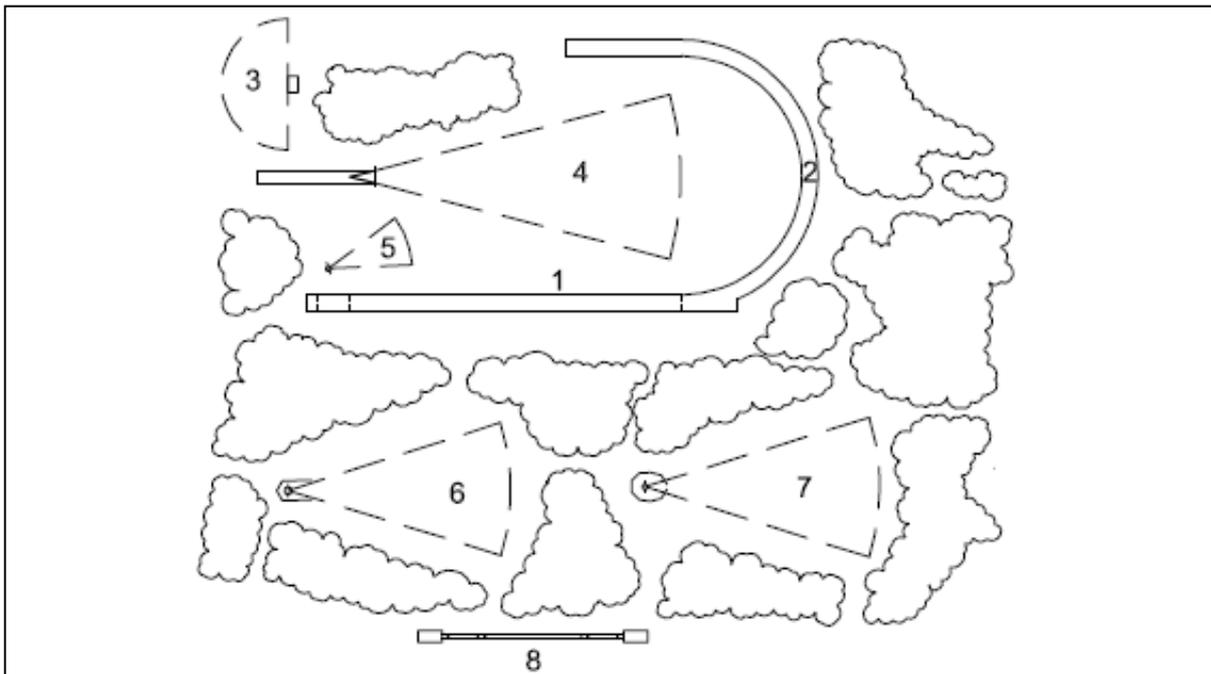


Figure 2.6.6 e : Zone d'échauffement alternative à la figure 2.6.6d

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Ligne droite quatre couloirs | 5 Lancer de poids |
| 2 Quatre couloirs d'entraînement en virage | 6 Lancer de disque |
| 3 Saut en hauteur | 7 Lancer de marteau |
| 4 Lancer de javelot | 8 Saut en longueur et triple saut |

TABLE DES MATIÈRES - CHAPITRE 3

CONSTRUCTION DE LA PISTE

3.1 Revêtements de surface en matériau synthétique

3.1.1 DESCRIPTION

3.1.1.1 Revêtement préfabriqué

3.1.1.2 Revêtement élaboré sur site

3.1.1.2.1 Revêtement compact à base d'élastomère (Plein Polyuréthane)

3.1.1.2.2 Granulats de caoutchouc liés à une résine (projection)

3.1.1.2.3 Systèmes composites (Sandwich)

3.1.2 EXIGENCES DE PERFORMANCE

3.1.2.1 Durabilité

3.1.2.2 Qualité de mise en œuvre

3.1.3 TESTS

3.1.3.1 Défauts

3.1.3.2 Planéité

3.1.3.3 Épaisseur

3.1.3.4 Absorption des chocs

3.1.3.5 Déformation verticale

3.1.3.6 Glissance

3.1.3.7 Caractéristiques de traction

3.1.3.8 Couleur

3.1.3.9 Drainage

3.1.3.10 Général

3.1.4 RÉPARATIONS ET RÉNOVATION

3.2 Exigences pour l'infrastructure

3.2.1 Critères essentiels

3.2.2 Techniques de construction de l'INFRASTRUCTURE

3.3 Drainage de la surface

3.3.1 REMARQUES GÉNÉRALES

3.3.2 DÉFINITIONS

3.3.2.1 Eaux extérieures

3.3.2.2 Exutoire

3.3.2.3 Dispositif d'évacuation des eaux

3.3.2.4 Canalisations périphériques principales / Canalisations de collecte

3.3.3 EXIGENCES ET CONSTRUCTION

3.3.3.1 Caniveaux périphériques de la piste

3.3.3.2 Boîtes drainantes périphériques intérieures

- 3.3.3.3 Caniveaux ouverts
- 3.3.3.4 Canalisations principales / Drains collecteurs

3.3.4 CALCULS ET CONCEPTION

- 3.3.4.1 Dimensionnement hydraulique du système de drainage des eaux de ruissellement
- 3.3.4.2 Coupes transversales des tuyaux
- 3.3.4.3 Systèmes de drainage des eaux de ruissellement

3.3.5 EXEMPLES DE CONCEPTION

- 3.3.5.1 Piste standard à 8 couloirs, aire intérieure (gazon), avec installations pour spectateurs
- 3.3.5.2 Piste standard à 6 couloirs, aire intérieure (gazon), avec circulation périphérique large de 2,50 m

3.4 Drainage du terrain

3.4.1 REMARQUES GÉNÉRALES

3.4.2 DÉFINITIONS

- 3.4.2.1 Couche de fondation drainante
- 3.4.2.2 Réseau de drains
- 3.4.2.3 Massif drainant
- 3.4.2.4 Drain collecteur
- 3.4.2.5 Canalisations fermées
- 3.4.2.6 Exutoire
- 3.4.2.7 Regard de visite, bac de décantation, puits perdu

3.4.3 EXIGENCES ET CONSTRUCTION

- 3.4.3.1 Couche de fondation drainante
- 3.4.3.2 Réseau de drains
- 3.4.3.3 Canalisations fermées
- 3.4.3.4 Regard de visite, bac de décantation, puits perdu

3.4.4 CALCULS ET CONCEPTION

- 3.4.4.1 Dimensionnement hydraulique du système de drainage du terrain

3.5 Arrosage des surfaces sportives

3.5.1 EXIGENCES SUR LES SYSTÈMES D'ARROSAGE

- 3.5.1.1 Distribution uniforme
- 3.5.1.2 Durées d'arrosage

3.5.2 PROCÉDURES D'ARROSAGE

- 3.5.2.1 Surfaces engazonnées
- 3.5.2.2 Chape stabilisée

3.5.3 SYSTÈMES D'ARROSAGE

- 3.5.3.1 Systèmes d'arrosage mobiles

3.5.3.2 Systèmes d'arrosage fixes

3.5.4 *DÉBIT DE DISTRIBUTION ET PRESSION DE L'EAU*

3.5.5 *ALIMENTATION EN EAU*

3.5.5.1 Réseau de distribution d'eau

3.5.5.2 Plans d'eau

3.5.5.3 Puits

3.5.5.4 Stockage de l'eau sur le site

CHAPITRE 3

CONSTRUCTION DE LA PISTE

Il existe trois principaux types de surfaces destinées à l'athlétisme. Jusqu'au début des années soixante, la plupart des compétitions professionnelles de plus haut niveau avaient lieu sur des surfaces minérales non liées (systèmes poreux liés hydrauliquement), bien que dans de nombreuses parties du monde les compétitions nationales avaient lieu (et ont toujours lieu) sur des pistes en herbe naturelle. Aujourd'hui, les surfaces synthétiques modernes ont remplacé les deux autres types de surfaces pour tous les événements internationaux majeurs. Ces systèmes synthétiques sont non seulement conçus pour leurs caractéristiques dynamiques supérieures, mais de plus ne requièrent qu'un niveau de maintenance minimal, contrairement aux surfaces qu'ils ont remplacées. Cependant, les surfaces minérales non liées et les surfaces en herbe naturelle sont encore largement utilisées, ces dernières non seulement pour la piste, mais aussi bien sûr pour la zone intérieure à la piste.

Les informations relatives aux surfaces minérales non liées et en herbe naturelle, non intégrée à ce jour dans ce manuel, sont désormais disponibles sur demande auprès du bureau IAAF.

3.1 Revêtements de surface en matériau synthétique

3.1.1 DESCRIPTION

Les revêtements de surface modernes en matériau synthétique destinés aux pistes d'athlétisme sont des systèmes à haute performance formulés pour être durables et conçus pour offrir aux athlètes la meilleure combinaison de propriétés dynamiques. Les surfaces exigées par les sprinters sont évidemment différentes de celles des coureurs de fond. La technologie permet de varier les caractéristiques dynamiques de la surface pour favoriser l'un ou l'autre type d'événement. Bien sûr, quand il s'agit de compétitions d'athlétisme majeures qui impliquent plusieurs disciplines, une conception de la piste à des fins de favoriser un certain groupe d'athlètes n'est pas acceptable. C'est pourquoi tous les revêtements synthétiques devraient offrir des propriétés dynamiques « équilibrées », représentant un compromis entre les divers besoins des différents athlètes utilisant les installations. Les exigences de performance stipulées par l'IAAF se fondent sur les besoins de tous les athlètes. Là où les équipements sont destinés aux compétitions internationales majeures, la surface de toute piste d'échauffement mise à disposition devrait posséder les mêmes caractéristiques dynamiques que la surface de la piste du stade principal. Il y a deux solutions de construction différentes (Schéma 3.1.1) et un éventail de types de revêtements de surface en matériau synthétique disponibles pour l'athlétisme.

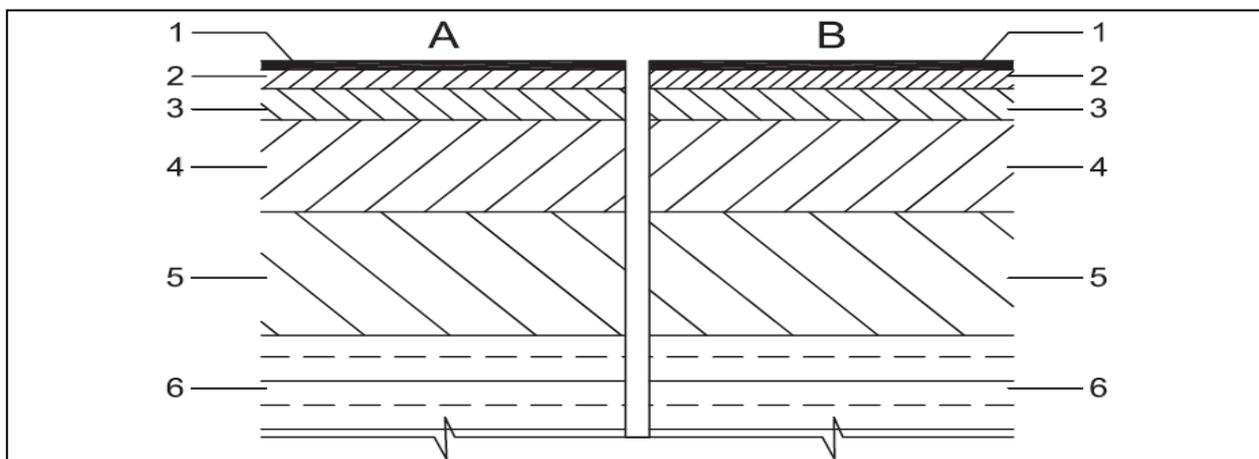


Figure 3.1.1: Coupe transversale de la piste d'athlétisme avec revêtement synthétique

A Construction perméable à l'eau (à gauche)

- 1 Surface synthétique
- 2 Couche de finition en bitume de qualité ouverte
- 3 Couche de correction en bitume en qualité dense
- 4 Base de pierres concassées ou gravier
- 5 Sous-fondation - pierre concassée ou gravier
- 6 Base du sol de fondation

B Construction imperméable à l'eau (à droite)

- 1 Elastomère
- 2 Couche de finition en bitume de qualité dense
- 3 Couche de correction en bitume en qualité dense
- 4 Base de pierres concassées ou gravier
- 5 Sous-fondation - pierre concassée ou gravier
- 6 Base du sol de fondation

	Construction perméable			Construction imperméable			
	A	B	C	D	E	F	G
Conception							
Désignation	Revêtement texturé	Revêtement poreux	Revêtement Poreux une couche	Revêtement jeté	Revêtement multi couche jeté (surface solide)	Revêtement jeté (surface solide)	Calandrage vulcanisé Plaque préfabriquées
Surface	Texture granulée	Granulés plats		Granulés parsemés (jetés à refus) avec pointes visibles			Texture en relief
Couche supérieure colorée	Granulés de caoutchouc et élastomère	Granulés de caoutchouc et élastomère, lissé sur place ou préfabriqué		Granulés de caoutchouc parsemés (jetés à refus) dans une couche d'élastomère			Différentes couches co-vulcanisées calandrées, composées de caoutchouc
Couche de base	Granulés de caoutchouc/fibre et élastomères versés sur place			Granulés de caoutchouc/fibre et élastomères versés sur place	Granulés de caoutchouc et élastomère jetés		Couche supérieure
Domaines d'application	Piste d'athlé et piste de courses Multi sports	Zones polyvalentes, courts de tennis et pistes de course (sports scolaires et installations combinées)	Multi sports	Pistes d'athlé et piste de courses			Pistes d'athlé et piste de courses Courts de tennis

Tableau 3.1.1 : Exemple de surfacage et champs d'application

La plupart de ces systèmes sont proposés par un nombre considérable de fabricants et d'installateurs. Il en résulte que le nombre de revêtements est très important. Pour toutes les

surfaces synthétiques, la qualité de l'infrastructure est un prérequis essentiel pour réussir la mise en œuvre du revêtement et garantir la durabilité des performances.

Il existe plusieurs sous-catégories de revêtements synthétiques, dont certains sont présentés dans le Tableau 3.1.1. Certains systèmes sont préfabriqués en usine et livrés sur site sous forme de rouleaux qui sont collés sur la couche de base.

Certains sont élaborés sur le site d'application en mélangeant les matières premières. D'autres sont des composites de ces deux systèmes. Chaque type présente certains avantages et inconvénients.

Les revêtements synthétiques élaborés avec du latex sont disponibles sur le marché, mais à ce jour, seul un produit répond aux exigences IAAF de résistance en traction. Cependant, de telles surfaces peuvent être utilisées pour des compétitions non-internationales ou pour des équipements d'entraînement, à condition que soient respectées les autres exigences de performance IAAF, en particulier l'épaisseur, ainsi que les règles IAAF.

La sécurité des athlètes et leur protection contre les blessures à l'entraînement et en compétition a une importance particulière pour les exigences attendues sur le revêtement sportif. La maintenance continue de la surface est essentielle pour protéger l'investissement et assurer la sécurité des athlètes. La spécification et la vérification des données techniques du revêtement synthétique avec un contrôle constant en cours d'installation sont primordiaux pour assurer la longévité et les propriétés satisfaisantes de la surface.

3.1.1.1 Revêtement préfabriqué

Ce type de système est réalisé à partir d'un composé de caoutchouc, produit par calandrage, suivi d'une vulcanisation et d'une mise en rouleau. Il est non-poreux et la finition de la surface est en relief ou texturée pour améliorer la résistance à la traction et au glissement. En produisant le revêtement de surface dans les conditions contrôlées d'une usine, les propriétés de performance doivent bien sûr être très uniformes. Aussi, avec un contrôle très précis de l'épaisseur du revêtement, les problèmes que pourraient causer des zones plus minces sur l'installation achevée sont évités. Néanmoins, l'installation du revêtement exige un degré élevé de compétence et de précision. Le revêtement doit être collé au support de la piste. Les joints de finitions doivent être solidement exécutés, à la fois entre les bandes de revêtement adjacents et entre la surface et les bordures périphériques de la piste ou du couloir. La durabilité de la surface dépend de l'intégrité de son adhérence avec le support. De plus, le revêtement se conformera évidemment aux contours et irrégularités du support auquel il est lié. Il est donc d'importance vitale que le support soit pleinement conforme aux exigences de nivellement afin d'éviter la rétention d'eau.

L'installation de ce type de système implique l'usage de colles sensibles aux conditions météorologiques, bien que la pose de toute surface synthétique en dépende toujours dans une certaine mesure. Au final, tous les produits de revêtement préfabriqué peuvent subir une contrainte résiduelle au sein du matériau. Tout mouvement au sein du revêtement, après installation, aura pour résultat soit des décollements au niveau des bordures ou des joints, soit des décollements de la surface sur la base, ou bien les deux. Le choix d'un adhésif correct ainsi qu'une application soigneuse permet de minimiser ce problème.

3.1.1.2 Revêtement élaboré sur le site

Le principal autre groupe de systèmes surfaciques est constitué par les produits qui sont fabriqués sur place à partir des matières premières. On peut les séparer en trois types principaux : les revêtements compacts à base d'élastomère, les granulats de caoutchouc liés à une résine et les systèmes composites.

Pour tous ces systèmes, la compatibilité des matières premières est primordiale. Tous les fabricants et installateurs réputés de systèmes préparés sur le site devraient assurer par une surveillance constante et par le test d'échantillons qu'aucun composant n'ait d'effet indésirable sur

un autre composant du même produit surfacique. Il est conseillé de disposer d'un stock approprié pour chaque ingrédient, et de tester chaque combinaison pour confirmer sa performance.

Les propriétés finales de tels systèmes dépendent largement de la nature des matières premières livrées sur le site, ainsi que de leur mélange et de leur pose ; il est donc primordial qu'une procédure de contrôle qualité exhaustive soit mise en œuvre pour achever un équipement satisfaisant. Tous les installateurs réputés se soumettent à des contrôles de qualité indépendants réalisés par des laboratoires expérimentés, et un grand nombre des plus grandes entreprises mettent en œuvre leurs propres procédures de contrôle en interne.

3.1.1.2.1 Revêtement compact à base d'élastomère (Plein Polyuréthane)

Ces produits sont posés sous forme de polyuréthane liquide fluide. La résine de polyuréthane à couler est préparée en mélangeant deux composants dans les bonnes proportions, du polyol liquide et de l'isocyanate. À partir de cette étape, il existe deux principales méthodes d'installation. La première consiste à ajouter à ce mélange des granulats de caoutchouc pour donner un composé liquide visqueux. Il est ensuite étalé sur le support de la piste par la machine à asphalter, à l'épaisseur requise, ce qui est contrôlé par des barres de surface. On donne ensuite au mélange de résine liquide une finition texturée en répartissant des granules de caoutchouc EPDM colorés spécialement formulés sur la surface et en permettant au polyuréthane de se former par polymérisation. Après la polymérisation, les granules en excès sur la surface sont enlevés.

La seconde méthode implique l'application de la résine mélangée de polyuréthane sur le support de la piste en étalant une épaisseur plus faible, typiquement 4mm, et en diffusant les granulats de caoutchouc sur la surface non polymérisée. Après la polymérisation, les granulats en excès sont enlevés, et une autre couche est posée de la même façon. Après la polymérisation de cette deuxième couche, une troisième et dernière application est faite, puis l'on termine par la répartition de la couche de granules EPDM texturés et colorés en finition.

Évidemment, la seconde méthode implique la pose d'un plus grand nombre de couches, et chaque opération étant conditionnée par les conditions météorologiques, la probabilité d'un retard dans l'installation augmente.

Certains produits utilisent une méthode différente de formation de la texture de la surface supérieure. Au lieu d'utiliser des granules EPDM partiellement incorporés, on laisse la surface finale du polyuréthane moulé vulcaniser jusqu'à obtenir une consistance appropriée et on lui donne ensuite une finition « texturée » en utilisant un rouleau recouvert d'un matériau adapté. On laisse ensuite la résine texturée se polymériser complètement.

Tous les systèmes de revêtements compacts à base d'élastomères sont non-poreux et il est donc primordial de respecter les exigences de pente et de nivellement, autrement une nappe d'eau pourrait se former dans les zones « basses ». La surface finale comporte peu de joints et doit bien adhérer au support. De telles surfaces sont solides et durables, à condition d'être correctement formulées en utilisant des matières premières compatibles, bien mélangées et installées dans des conditions météorologiques satisfaisantes.

3.1.1.2.2 Granulats de caoutchouc liés à une résine (Projection)

Ces produits comprennent une couche principale de granulats de caoutchouc liés avec une résine de polyuréthane, avec pour finition un revêtement de surface texturé de peinture polyuréthane. Les granulats sont mélangés avec une résine de polyuréthane pure durcissant à l'humidité, dans les bonnes proportions. Ce mélange très visqueux est ensuite étalé par machine à asphalter sur le support de la piste, avec contrôle de l'épaisseur grâce aux barres de surface. Après la polymérisation, deux couches de peinture polyuréthane colorée contenant un agrégat de caoutchouc fin sont appliquées au spray à ce tapis support en caoutchouc, afin de donner à la surface finie une traction et une résistance au glissement correctes.

Etant donné que la résine polyuréthane utilisée pour ce type de système polymérise au contact de l'humidité, son installation est un peu moins soumise aux conditions météorologiques. En dépit du fait qu'il ne serait pas judicieux de tenter l'opération dans des conditions humides, une averse après la pose du tapis support en caoutchouc n'aura pas d'effets négatifs, et pourrait même accélérer la polymérisation de la résine. Cependant, la projection de la finition texturée exige non seulement des conditions sèches, mais aussi des vents faibles.

Ces systèmes présentent certains des avantages des revêtements compacts à base d'élastomères, même s'il est reconnu qu'ils sont moins durables. Un avantage est leur porosité, ce qui signifie que même dans des zones légèrement en-dehors des tolérances de niveaux exigés, l'eau ne formera pas de nappe. Certains systèmes de revêtements projetés peuvent ne pas être poreux si la couche projetée est appliquée en trop grande quantité.

Dans certaines zones particulièrement exposées à l'usure, comme l'extrémité de la piste d'élan pour le lancer de javelot, la zone d'appel pour le saut en hauteur, et l'endroit où les starting-blocks sont fixés, il est courant de « renforcer » la surface avec un matériau de résine coulée (voir Tableau 3.1.2.2), avant d'appliquer au spray les couches de finition.

3.1.1.2.3 Systèmes Composites (Sandwich)

Comme leur nom l'indique, ces systèmes sont un hybride des revêtements compacts à base d'élastomères et des produits de granulats de caoutchouc liés à une résine. Ils sont parfois connus sous le nom de systèmes « sandwich » ou « à deux niveaux ». Ils sont réalisés à partir d'une couche de base en granulats de caoutchouc liés avec une résine, typiquement d'une épaisseur d'environ 9mm. Après polymérisation, la sous-couche alvéolaire est recouverte d'une couche de fermeture (bouche-pore) composée d'un liant et de poudrette de granulats, puis un coulis de résine polyuréthane à deux composants avec épandage à refus de granulats d'élastomère est appliqué en surface. L'épaisseur absolue de cette couche coulée en place doit être d'au moins 4 mm pour assurer une durabilité adéquate, mais elle peut être supérieure pour améliorer encore la durabilité de la surface et la rendre plus facile à rénover en permettant qu'elle soit poncée avant de la recouvrir d'un revêtement coulé à base d'élastomères. Les fabricants des revêtements synthétiques ainsi que les entreprises devraient informer clairement les acheteurs qu'une couche de surface coulée à base d'élastomères de moins de 4 mm en épaisseur absolue aura pour résultat une longévité plus faible de la surface, et ne permettra pas nécessairement de la resurfer avec succès. L'aspect final de l'installation est exactement le même qu'un revêtement compact à base d'élastomères, mais les surfaces ne sont évidemment pas aussi chères, car elles contiennent moins de résine polyuréthane à couler, qui est coûteuse.

Il existe également des systèmes composites dans lesquels une couche de base préfabriquée est livrée sur le site sous forme de rouleaux, collée au support et ensuite recouverte d'une couche de surface coulée en place à partir d'un mélange de matières premières.

La durabilité de ces systèmes composites se situe à mi-chemin entre les deux autres systèmes de revêtements élaborés sur le site susmentionnés. La performance de la surface est similaire à celle des revêtements compacts à base d'élastomères, à l'exception de l'absorption des chocs et de la déformation verticale qui ont tendance à être légèrement supérieures (plus souple) que celles des produits de résine coulée en pleine profondeur.

3.1.2 EXIGENCES DE PERFORMANCE

Les exigences d'une surface synthétique pour une piste d'athlétisme ont deux aspects :

- Le niveau de performance est-il en adéquation avec celui attendu pour les surfaces utilisées pour la pratique de l'athlétisme ?
- Est-ce durable, c'est-à-dire est-ce que la surface conservera le niveau de performance requis pour une période de temps raisonnable ?

Un équipement d'athlétisme doit répondre à ces exigences au moment d'une compétition. Toutefois, il est évident que les surfaces doivent conserver leurs caractéristiques sur le long-terme, d'une part, du fait de la nécessité d'assurer un large réseau d'installations de qualité dans le monde, et d'autre part, dans un souci de prudence commerciale pour les propriétaires des installations. Les pistes d'athlétisme en revêtements synthétiques représentent un investissement financier considérable, elles devraient donc naturellement être offertes à l'utilisation la plus large possible. Cela signifie que leur utilisation à fins d'entraînement devrait être encouragée activement. Pour atteindre un retour sur investissement raisonnable, les propriétaires pourraient s'attendre à ce que le revêtement synthétique ait une durée de vie de huit à dix ans avant qu'il soit nécessaire d'effectuer des réparations importantes. La durée de vie d'une surface dépend évidemment de l'intensité d'utilisation.

3.1.2.1 Durabilité

La durabilité d'une surface synthétique est liée à son niveau de résistance à l'usure mécanique, ainsi qu'à sa résistance aux facteurs environnementaux. L'athlétisme en extérieur est probablement le test complet le plus sévère pour les surfaces synthétiques. La surface doit résister aux effets combinés de la compression, de l'abrasion, de l'usure aux pointes, des rayons UV, de l'eau et des variations de température. Les surfaces d'intérieur sont moins exposées, du fait qu'elles ne sont généralement pas sujettes aux effets de l'eau et des UV. Il est à prévoir qu'à long-terme, les surfaces synthétiques subissent des dommages mécaniques et puissent de plus se décolorer ou perdre de leur élasticité. Les dommages mécaniques prennent la forme d'une perte de texture de la couche de surface, ainsi que d'entailles dues aux chaussures à pointes des athlètes. Ces effets apparaissent évidemment majoritairement dans les zones les plus utilisées, comme les deux couloirs intérieurs de la piste, l'extrémité de la piste d'élan du lancer de javelot, les zones de départ de sprint, la zone d'appel du saut en hauteur et du saut à la perche. Une perte d'adhésion sur le support ou au niveau des bordures peut se produire, de même qu'une perte d'adhésion entre les couches individuelles de systèmes multicouches. Cette perte d'adhésion a pour effet le décollement de la surface de sa base ou d'elle-même.

Toutes les défaillances mécaniques de la surface seront amplifiées par l'influence de l'environnement auquel la surface est exposée.

Quelques exemples où l'usure est "accentuée" par l'environnement :

- Dans les régions froides, les cycles de gel et de dégel de l'eau retenue par la surface peuvent avoir un effet négatif sur l'intégrité physique des zones endommagées par les pointes, fragiliser davantage les zones où la surface se décolle, et avoir généralement un effet affaiblissant sur les zones poreuses où le système d'écoulement n'est pas aussi bon qu'il le devrait.
- Dans les régions chaudes, les dommages liés aux pointes augmentent les zones de la surface exposées à l'agression des rayons UV. Ceci est aggravé dans le cas de surfaces composites comme les systèmes sandwich ou les systèmes projetés, par le fait que souvent, les dommages mécaniques exposent la couche inférieure de la surface. En effet ces couches inférieures n'ont pas nécessairement été élaborées pour une exposition prolongée aux intempéries.
- Les environnements chauds et humides fragilisent progressivement l'adhésion entre la surface synthétique et la base ou les bordures.

Lorsqu'une décoloration ou une altération de l'élasticité surviennent, elles tendent à toucher la surface entière de l'installation. Ces problèmes étaient relativement communs au début du développement de l'industrie des surfaces synthétiques, à la fin des années soixante. Cependant, les formulations modernes et l'attention que les fabricants et installateurs reconnus apportent désormais aux matières premières, au contrôle qualité, à la compatibilité et à l'homogénéité des produits, signifient que la surface synthétique conservera probablement ses caractéristiques de performance durant une période de temps raisonnable par rapport à sa durée de vie totale anticipée.

Le phénomène de « bullage » est souvent la preuve de la pénétration d'eau sous la surface synthétique. Le(s) point(s) de pénétration de l'eau doit(vent) être immédiatement identifié(s), éliminé(s), et la surface abîmée réparée pour éviter l'aggravation des dégâts ainsi que pour la sécurité des athlètes.

3.1.2.2 Qualité de mise en œuvre

La qualité de la surface est une préoccupation majeure pour tous les utilisateurs de l'installation. Certaines exigences de performance doivent être respectées pour que l'athlétisme ait lieu sur une surface offrant confort et sécurité aux athlètes. Ces exigences fondamentales ont été établies par l'IAAF, et sont les suivantes :

a) *Défauts*

Il est évident que des défauts importants comme des bulles, des fissures, un décollement, etc., sont inacceptables et du point de vue de la sécurité, et du fait de l'effet qu'elles pourraient avoir sur la durabilité et les performances dynamiques de la surface. Quel que soit l'endroit où elles apparaissent, elles doivent être corrigées en priorité.

b) *Planéité*

Les niveaux de tolérance très stricts pour les inclinaisons générales autorisées par l'IAAF sont bien connus, à cause de la nécessité de garantir que la pente de la surface n'offre aucun avantage aux athlètes. Localement, la surface ne doit pas présenter de bosses ou de creux d'amplitude supérieure à 6 mm sous une règle de 4 m de long, ou bien d'amplitude supérieure à 3 mm sous une règle de 1 m, en tous points et en tous sens. Il ne doit pas y avoir d'irrégularités sous forme de « marche » dépassant 1 mm en hauteur, par exemple aux joints de raccordement pour les surfaces in-situ ou aux raccords pour les revêtements préfabriqués.

Ces limites sont établies non seulement pour garantir la sécurité des athlètes, mais aussi pour minimiser la stagnation de l'eau après la pluie, sur les surfaces non-poreuses. De larges zones de rétention d'eau ou d'accumulation d'eau à des profondeurs significatives dans des zones importantes de l'installation comme la zone d'appel du saut en hauteur, peuvent aboutir à de sérieux retards dans la planification des événements. L'effet possible de tels retards sur les événements internationaux, diffusés à la télévision dans le monde entier, peut être facilement imaginé. Même pour des compétitions nationales de moindre envergure, ces retards peuvent causer de sérieuses difficultés aux athlètes, aux officiels et aux spectateurs.

c) *Épaisseur*

L'épaisseur d'une surface synthétique est d'importance fondamentale pour les caractéristiques qu'elle présentera. Dans une certaine mesure, la durabilité de la surface dépend de son épaisseur, particulièrement par rapport à l'usure mécanique.

Il est aussi manifeste que si les règles de l'IAAF permettent aux athlètes d'utiliser des chaussures avec des pointes d'une certaine longueur, l'épaisseur de la surface doit être en adéquation pour considérer la longueur des pointes, plus un surplus d'épaisseur destiné à compenser l'usure et les intempéries. C'est pour cette raison évidente que certaines zones de l'installation, telle que l'extrémité de la piste d'élan du lancer de javelot ou des autres pistes d'élan où les pieds des athlètes appliquent des forces considérables et où l'impact sur leurs jambes est important, doivent être plus épaisses que la plupart des zones de la surface synthétique. Non seulement les pointes plus longues autorisées pour le saut en hauteur ou le lancer pénètrent plus profondément dans la surface, mais elles lui infligent également des dégâts bien plus importants. (Schéma 3.1.2.2 et Tableau 3.1.2.2). Là où la surface synthétique doit être épaissie, la couche de base doit être réduite en conséquence. Même si seule une planche d'appel de saut en longueur est installée sur le couloir, l'extrémité du couloir doit tout de même être épaissie pour permettre l'installation potentielle de planches de triple saut à une date ultérieure. L'exigence de surépaisseur dans le cas du saut en hauteur s'applique à l'emplacement défini lors de la conception comme étant la localisation

permanente de l'événement et il est accepté que comme le lieu de la (des) compétition(s) de saut en hauteur peut changer pour s'adapter à l'horaire etc. des championnats les plus importants, il n'est pas faisable d'offrir cette surépaisseur adaptée sur tous les emplacements possibles.

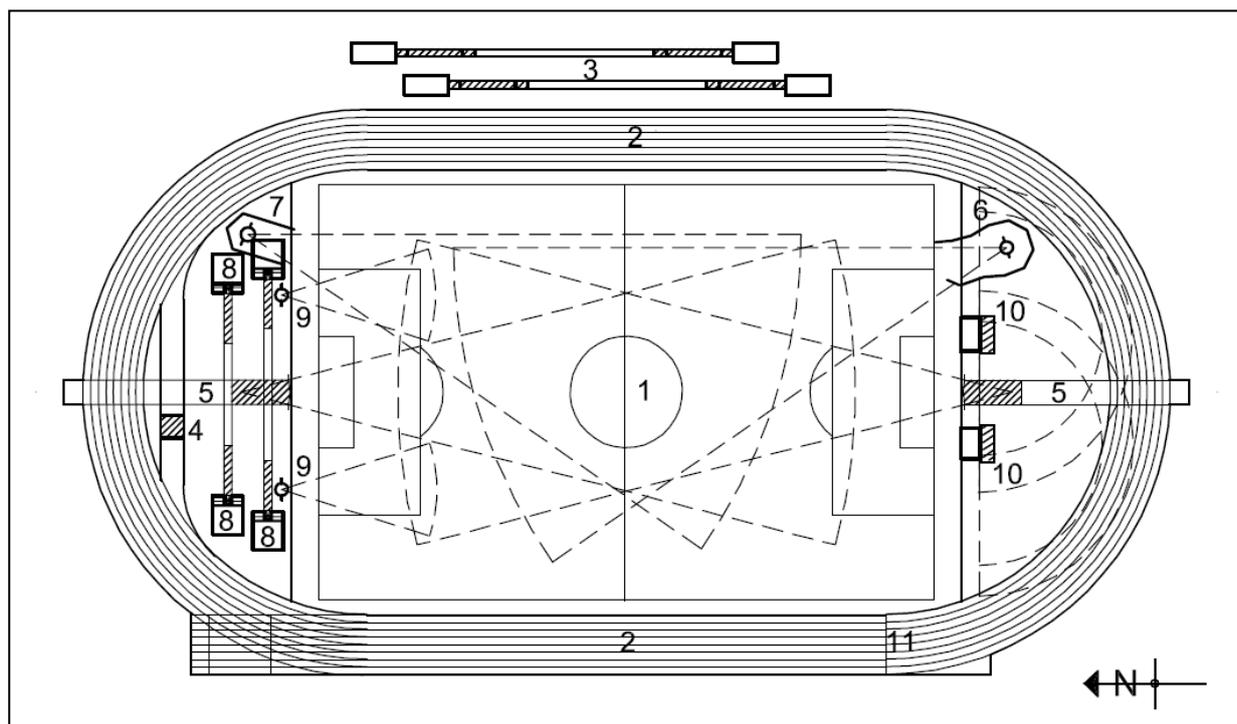


Figure 3.1.2.2 : Zones avec couches plus épaisses de surface synthétique (hachurée)

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Terrain de football | 7 Installation de lance r de disque |
| 2 Piste standard | 8 Installation de saut à la perche |
| 3 Installation de saut en longueur et de triple saut | 9 Installation de lancer de poids |
| 4 Rivière de steeple | 10 Installation de saut en hauteur |
| 5 Installation de lancer de javelot | 11 Ligne d'arrivée |
| 6 Installation mixte de lancer de disque et de marteau | |

Piste	Epaisseur	Longueur
Saut en hauteur	20	Derniers 3 m
Triple saut	20	Derniers 13 m
Saut à la perche	20	Derniers 8 m
Lancer de javelot	20	Derniers 8 m plus le dépassement de l'arc
Rivière de steeple	25	Réception rivière

Tableau 3.1.2.2 : Epaisseur requise de la surface synthétique

La raison la plus importante pour stipuler une épaisseur minimum est, de loin, que les caractéristiques dynamiques de la surface synthétique dépendent directement de l'épaisseur. Si la surface est trop mince, ses propriétés d'absorption des chocs et de déformation seront affectées défavorablement, par exemple, les athlètes la percevront dure et ferme. Cependant, si elle est trop épaisse, l'inverse ne s'applique habituellement pas, c'est-à-dire que la surface ne sera pas nécessairement perçue comme trop souple et trop flexible. C'est pour cela qu'il n'est pas nécessaire de stipuler une épaisseur maximum de la surface synthétique.

L'épaisseur de la surface doit être déterminée pour respecter les exigences d'absorption des chocs et la déformation verticale ci-dessous. Le Certificat Produit IAAF pour un revêtement de surface en matériau synthétique indique l'épaisseur absolue pour laquelle un échantillon du matériau, testé en laboratoire à température ambiante, respecte les seuils prévus dans les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'Athlétisme.

L'épaisseur absolue moyenne installée devra probablement être supérieure pour garantir qu'aucun résultat des tests effectués directement sur le site ne présentera de non-conformité. L'étendue des zones où l'épaisseur absolue est inférieure de plus de 10% au seuil d'épaisseur absolue indiqué dans le Certificat Produit IAAF pour le matériau utilisé ne doit pas dépasser 10% de la surface totale de la piste. Les zones soumises à des contraintes importantes où la surface est délibérément épaissie ne doivent pas être comptabilisées lors du calcul de ces pourcentages. Le site web de l'IAAF présente les détails de tous les Produits Certifiés par l'IAAF ainsi que l'épaisseur absolue correspondant aux caractéristiques dynamiques exigées par l'IAAF. Il est à noter que les exigences de performance concernant l'absorption des chocs et la déformation verticale prédominent sur les exigences d'épaisseur. Il est important de se souvenir que les valeurs d'épaisseur absolue citées ne sont pas déterminées à partir de la partie supérieure du matériau ou de la texture de surface, mais d'un point inférieur tel que déterminé dans une méthode de test précise (3.1.3.3).

d) Absorption des chocs

Le comportement dynamique des surfaces de pistes d'athlétisme est complexe. Deux des composants majeurs de l'interaction entre un athlète et une surface sont la déformation sous charge de la surface et la capacité du matériau à absorber ou bien à restituer l'énergie de l'impact du pied. Des études biomécaniques effectuées sur de nombreuses années ont confirmé la complexité du "modèle" pied / surface et ont révélé à quel point la charge et la durée de charge varient, non seulement d'un sport à l'autre, mais également d'un événement d'athlétisme à l'autre.

Comme il a été expliqué plus tôt dans ce chapitre, il est possible d'élaborer des surfaces synthétiques qui sont plus adaptées, à un type de concours plutôt qu'à un autre. Tous les systèmes de revêtement de surface actuels représentent donc un compromis entre les besoins divers des différents concours d'athlétisme.

L'absorption des chocs de la surface est mesurée en utilisant un "athlète artificiel", dans lequel une charge d'impact est appliquée via un ressort sur un pied d'essai avec une base sphérique reposant sur la surface synthétique. Le pied est couplé avec un capteur de force, qui permet d'enregistrer la force maximale pendant l'impact. Cette force maximale est comparée avec le résultat obtenu sur un sol rigide (béton), et le pourcentage de diminution de la force est calculé pour la surface synthétique.

L'absorption des chocs dépend de la température, comme toutes les propriétés dynamiques des surfaces élastomères. La plupart des compétitions d'athlétisme ont lieu avec une température de surface comprise entre 10°C et 40°C. L'IAAF stipule que l'absorption des chocs de la surface à toute température comprise dans cette plage doit être entre 35% et 50%.

Il faut rappeler que les valeurs d'absorption des chocs obtenues sur la surface synthétique peuvent varier selon le type de support utilisé. Le béton est un support complètement rigide. Cependant, les couches de base en béton bitumineux, les plus couramment utilisées, ont une certaine élasticité, et peuvent donc influencer l'absorption des chocs de la surface installée au-dessus.

Les valeurs stipulées concernent l'équipement installé. Lorsque des épaisseurs plus importantes de surface synthétique sont installées, comme aux extrémités des couloirs, les valeurs d'absorption des chocs peuvent se situer en dehors des limites citées.

e) Déformation verticale

La déformation est le second composant majeur de l'interaction pied / surface. Si la déformation de la surface sous la charge du pied est trop importante, cela représente une perte d'énergie cinétique et altère la performance de l'athlète. De plus, des déformations importantes conduisent à une instabilité du pied, particulièrement pour des athlètes courant dans les virages. A l'inverse, si la déformation de la surface sous le pied n'est pas suffisante, du fait d'une élasticité très faible ou parce que l'épaisseur de la surface synthétique n'est pas adéquate, alors les forces de décélération subies

par le pied de l'athlète lors de l'impact avec la surface seront importantes et cela peut aboutir à des blessures.

Encore une fois, cependant, il est nécessaire d'arriver à un compromis concernant la gamme des valeurs, de façon à conserver les avantages de la surface qui absorbe et restitue l'énergie qui lui est transmise sans faire subir des forces de décélération excessives.

La déformation verticale de la surface est mesurée par un autre "athlète artificiel" dans lequel une charge d'impact est appliquée via un ressort à un pied d'essai avec une base plate reposant sur la surface synthétique. Le pied est équipé d'un capteur de force, ce qui permet d'enregistrer la force maximale pendant l'impact. Simultanément, la déformation du pied d'essai est mesurée au moyen de capteurs de déplacement montés de chaque côté du pied.

En ce qui concerne l'absorption des chocs, la déformation de la surface varie avec la température. Les valeurs de déformation stipulées par l'IAAF, comprises entre 0,6 mm et 2,5 mm, concernent la surface à toute température comprise entre 10°C et 40°C. Le commentaire concernant les zones plus épaisses donnant des valeurs non-comprises dans la plage stipulée s'applique aussi pour ce paramètre.

f) *Glissance*

La nécessité de garantir qu'il ne survienne pas de glissement indésirable entre la surface et le pied de l'athlète est une exigence importante pour une piste d'athlétisme. Cette exigence doit être maintenue, que la surface soit sèche ou humide. On atteint une valeur correcte de glissance en donnant à la surface une finition texturée ou en relief. La glissance ne caractérise pas une surface seule, mais deux surfaces en contact. Du fait des complications que ce fait introduit, il est normal pour les mesures de glissance de standardiser un type de pied particulier sur l'appareil de test.

Il existe deux équipements largement utilisés pour les mesures des propriétés de glissance des pistes d'athlétisme. Le premier est un dispositif pendulaire comportant un patin en caoutchouc normalisé chargé par un ressort fixé à l'extrémité du bras du pendule. L'autre appareil utilise un pied standard avec une semelle en cuir qui opère sous une charge fixe une rotation sur la surface testée. Les deux tests rapportent un coefficient de glissance dynamique, qui ne doit pas être inférieur à 0,5 en conditions humides selon les spécifications de l'IAAF. Toutes les surfaces d'athlétisme synthétiques produisent des valeurs de coefficient de glissance plus élevées lorsqu'elles sont sèches que lorsqu'elles sont humides, c'est pourquoi il est seulement nécessaire de spécifier un minimum en conditions humides.

g) *Caractéristiques de traction*

Pour les surfaces synthétiques, la résistance de traction et l'élongation à la rupture sont des tests « de sélection » d'une importance primordiale pour garantir que les bons matériaux ont été utilisés, dans les bonnes proportions, correctement posés, consolidés et polymérisés.

Les valeurs minimales stipulées peuvent être respectées par des systèmes de qualité fournis par des fabricants et des installateurs de bonne réputation.

Les situations où la surface ne respecte pas les exigences sont nombreuses :

- Si la résine n'a pas polymérisé correctement, du fait d'un mélange imparfait ou de mauvaises proportions des matériaux, de leur incompatibilité (entre eux,) ou de mauvaises conditions météorologiques durant la polymérisation.
- Si les matériaux sont en-dessous des standards de quelque façon que ce soit, par exemple si les granulats de caoutchouc n'ont pas la bonne granulométrie, si leur origine n'est pas contrôlée correctement, ou si la résine contient une proportion trop importante de charge inerte.

Il est probable que chacun des problèmes cités ci-dessus ait pour conséquence une surface qui ne respecte pas certaines exigences de performance. On pourrait évidemment identifier de telles non conformités en testant l'installation terminée. Cependant, si la formulation est seulement « ajustée » dans une moindre mesure, une situation plus insidieuse pourrait se présenter dans laquelle la surface respecte les exigences dynamiques au moment où elle vient d'être terminée, mais se détériore sous l'action de l'usure mécanique et des intempéries plus rapidement qu'elle ne le devrait. La qualité de la surface à long-terme est donc compromise.

Des tests de traction sur des échantillons de la surface peuvent donner une indication utile si sa résistance et sa probable durabilité sont telles qu'elles le devraient pour ce type de système. Les valeurs minimales stipulées par l'IAAF sont de 0,40 MPa pour la résistance en traction et 40% pour l'élongation à la rupture

h) Couleur

La couleur réelle d'une surface synthétique d'athlétisme n'est pas importante du moment que les marquages sont facilement discernables. En pratique, la plupart des pistes d'athlétisme d'extérieur ont des surfaces rouges et les couleurs de marquages de l'IAAF sont fondées sur des surfaces rouges. Si un changement de couleur survient du fait de l'exposition de la surface aux intempéries, il doit être uniforme. Si ce n'est pas le cas, en raison par exemple des effets différents de différents lots de matériaux utilisés, et donc sur différentes zones de l'installation, il peut alors être nécessaire d'effectuer un resurfaçage de la piste.

Il existe de nombreux systèmes d'évaluation différents pour la couleur. La plupart utilisent des tableaux de couleur ou nuanciers de couleur. Tout système utilisé pour évaluer la couleur doit permettre d'identifier et si nécessaire de quantifier l'uniformité de la couleur de la surface sur l'ensemble de l'installation.

i) Drainage

Les pentes très faibles permises sur les installations d'athlétisme rendent difficile, bien que pas impossible, l'écoulement de l'eau sur des surfaces non-poreuses.

Il a déjà été expliqué que la présence de larges zones de rétention d'eau ou de petites surfaces sur des zones critiques, comme la zone d'appel du saut en hauteur, peuvent occasionner de sérieux retards dans l'horaire d'une compétition majeure. C'est pour cette raison que l'IAAF stipule que si la surface est complètement recouverte d'eau et qu'on laisse l'eau s'écouler pendant 20 minutes, il ne doit pas rester de zone de la surface synthétique où la hauteur d'eau résiduelle dépasse la texture de surface. Les surfaces poreuses occasionnent rarement des problèmes de cette nature. Lorsque de tels problèmes surviennent quand même, c'est invariablement le résultat, soit d'une application excessive de revêtement texturé, soit d'une porosité inadéquate des infrastructures de l'équipement ou du système de drainage qui évacue les eaux de la sous-construction.

3.1.3 TESTS

Les systèmes développés pour les pistes d'athlétisme doivent toujours suivre un programme de tests en laboratoire avant d'être introduits par les fabricants et les installateurs. Les principaux objectifs de ces tests sont les suivants :

- S'assurer de la compatibilité de tous les matériaux présents dans la formulation
- S'assurer que le système peut être correctement installé pour la plupart des conditions météorologiques normales
- S'assurer que la durabilité de la surface est satisfaisante
- S'assurer que les caractéristiques de performance de la surface sont satisfaisantes pour l'athlétisme

- S'assurer que la formulation n'a pas de caractéristiques environnementales non satisfaisantes en ce qui concerne les matières premières, la méthode d'installation ou la performance sur le long-terme.

Chacun de ces aspects peut être vérifié par les tests de laboratoire adéquats. On peut prédire la probable durabilité par des tests accélérés pour l'abrasion, la résistance aux pointes, la compression, les effets des rayons UV, de l'eau et des variations de température, etc. Cependant, la plupart des tests développés n'évaluent qu'un seul aspect de la durabilité. En pratique, les surfaces se détériorent évidemment sous l'action combinée de l'usure et des facteurs environnementaux. C'est pourquoi les observations sur de réelles installations de produits datant de préférence de quelques années sont précieuses.

La performance de la surface destinée à l'athlétisme est évidemment d'importance capitale pour l'IAAF, et les exigences stipulées à cet égard sont détaillées plus haut dans ce Chapitre. Les méthodes précises par lesquelles une piste d'athlétisme est testée pour ces divers paramètres sont données ci-dessous. On ne peut insister suffisamment sur le fait que les tests et l'étude de ces équipements est une activité très spécialisée, qui exige des appareils de test complexes et une expérience considérable de leur usage et de l'interprétation des résultats générés. C'est pourquoi l'IAAF a fait appel à l'appui d'un réseau de laboratoires de test à travers le monde, tous correctement équipés et expérimentés dans le contrôle des pistes d'athlétisme. La liste actuelle des laboratoires agréés pour les tests de surfaces de piste synthétiques est consultable sur le site internet de l'IAAF. Il est tout à fait possible que d'autres laboratoires aient la certification ISO 17025 pour certains des tests listés ci-dessous. En cas de doute, le bureau de l'IAAF peut être consulté pour plus d'information sur ce que cela suppose pour un laboratoire local de respecter les exigences de l'IAAF sur les tests.

Le meilleur moyen de vérifier la qualité d'une piste terminée est de faire tester ses performances in-situ par un laboratoire agréé par l'IAAF. Ce test est obligatoire pour obtenir un certificat IAAF de Classe 1. Dans le cas où aucun test in-situ ne serait pas réalisé, il est recommandé, à des fins de contrôle qualité, de demander à l'installateur de la surface de préparer des échantillons de contrôle au taux d'un échantillon pour 600 m² de surface installée. Les échantillons doivent être coulés près de la piste, en utilisant les mêmes matériaux et techniques. L'épaisseur absolue des échantillons doit correspondre à la valeur indiquée dans le Certificat de Produit IAAF pour le matériau synthétique. La taille des échantillons ne doit pas être inférieure à 600x600mm. Si l'équipement terminé est soumis à l'ensemble des tests, les échantillons de contrôle qualité doivent également être préparés de façon à permettre la mesure des caractéristiques de traction sans avoir à découper des zones de la surface neuve. Dans ce cas, la taille de chaque échantillon peut être de 300x300mm. Quand le développement des propriétés des systèmes surfaciques dépend de la polymérisation, par exemple avec les résines polyuréthane bi-composantes, l'installateur de la surface doit s'assurer que les échantillons sont complètement polymérisés avant de les soumettre aux tests. Si ce n'est pas le cas, le test risque de ne pas donner une représentation réaliste des performances qui seront obtenues sur le site.

Dans le cas où l'on ne ferait pas les tests de performance in-situ complets, il est recommandé que le maître d'œuvre garantisse la qualité du produit fini en examinant la surface pour identifier les bosses et imperfections les plus évidentes. Cela peut être fait rapidement par un examen visuel suivi si nécessaire (par) d'un test à la règle. Dans le cas des systèmes poreux, on peut s'assurer que l'épaisseur du matériau synthétique est conforme au Certificat Produit avec un échantillonnage moins rigoureux, en faisant des sondages à des intervalles d'environ 20 m autour de la piste. Une mise en eau de la piste ou l'examen de la surface après la pluie permettra de localiser rapidement les flaches de la surface terminée.

3.1.3.1 Défauts

Exigence

Aucun défaut de surface, tels des bulles, des fissures, un décollement, des zones non-polymérisées, etc. ne saurait être admis.

Méthode

Un examen visuel minutieux de toutes les zones de la surface synthétique doit être mené. La position et l'étendue de chaque défaut doivent être notées sur un plan de l'installation.

Lorsque nécessaire, les défauts peuvent être photographiés afin d'illustrer le rapport d'essais.

NB : Dans certains cas, les zones non-polymérisées peuvent ne pas être détectées avant le test d'épaisseur (voir 3.1.3.3). Par exemple, il est possible que les matériaux non-vulcanisés ne soient détectés pour la première fois que lorsque la sonde d'épaisseur est retirée de la surface et qu'on constate qu'elle est recouverte de résine collante. Cela peut arriver avec les systèmes multicouches lorsqu'une ou plusieurs des couches inférieures ne sont pas polymérisées alors que la couche supérieure paraît saine. Il est important d'identifier parfaitement l'étendue de toute la zone de matériau non polymérisé.

3.1.3.2 Planéité

Exigence

La surface doit être installée de façon à ce que localement, il n'y ait pas de bosses ou de flaches de plus de 6 mm d'amplitude sous une règle de 4 m. Les défauts de planéité sous une règle de 1 m ne doivent pas dépasser 3 mm d'amplitude. Il ne doit pas y avoir d'irrégularités sous forme de « marche » dépassant 1 mm en hauteur. Il faut apporter une attention particulière aux raccords et aux joints de la surface. L'objectif est d'assurer la sécurité de l'athlète et de fournir une surface de course uniforme.

Méthode

Placer la règle de 4 m sur les couloirs 1 à 3 de la surface avec un angle de 90° par rapport à la bordure, puis la traîner tout autour de la piste. La déplacer ensuite aux 3 couloirs suivants et la traîner à nouveau tout autour de la piste. Pour les anneaux de plus de 6 couloirs, continuer jusqu'à ce que la règle ait été traînée sur tous les couloirs. Faire ensuite pivoter la règle de 90°, la placer sur la surface dans le couloir 1 (parallèlement à la bordure) et la traîner jusqu'à la bordure extérieure. Avancer ensuite de 4 m puis traîner la règle jusqu'à la bordure intérieure. Avancer de nouveau de 4 m puis traîner la règle jusqu'à la bordure extérieure. Recommencer jusqu'à ce que l'ensemble de la piste ait été couvert.

Sur la surface des pistes d'élan, placer la règle de 4 m au centre du couloir parallèlement aux bordures et la traîner d'une extrémité à l'autre.

Dans les demi-lunes, traîner la règle de 4 m sur la largeur, l'avancer de 4 m et la traîner à nouveau en sens inverse sur la largeur. Recommencer jusqu'à ce que la largeur complète de la demi-lune ait été couverte. Recommencer le processus entier tout le long de la longueur de la demi-lune.

Effectuer une observation continue pour identifier les éventuels écarts sous la règle. Dans le cas d'un écart, vérifier que les deux extrémités de la règle reposent sur la surface, en déplaçant la règle si nécessaire, puis utiliser une cale calibrée pour déterminer l'amplitude réelle de l'écart.

L'objectif est de couvrir intégralement la surface du revêtement avec la règle de 4 m. Placer la règle sur des points individuels selon un « carroyage » régulier n'est pas une méthode appropriée pour évaluer toute la surface.

Durant le test à la règle de 4 m, à chaque fois qu'une marche ou qu'une autre irrégularité visuellement identifiée présente une amplitude inférieure au maximum autorisé, mais susceptible de présenter une amplitude supérieure au maximum autorisé avec la règle de 1 m, celle-ci doit être placée sur l'irrégularité et la hauteur exacte de l'amplitude doit être mesurée en utilisant la cale calibrée.

Chaque endroit, où est constaté un écart supérieur à l'écart maximum autorisé, est noté sur le plan de l'installation. Le rapport doit également préciser si la déviation est une bosse ou une flache.

NB : Parfois, en déplaçant légèrement la règle pour trouver l'écart maximum, il apparaît clairement que l'irrégularité est une bosse et non une flache. Pour mesurer l'amplitude de la bosse, placer le point central de la règle de 4 m à son sommet, et faire pivoter la règle sur 360° jusqu'à ce que l'écart maximum soit obtenu sous l'une des extrémités de la règle en pressant l'autre extrémité contre la surface. Mesurer l'écart sous l'extrémité la plus élevée de la règle, puis diviser ce nombre par deux pour obtenir l'amplitude de la bosse.

3.1.3.3 Épaisseur

Exigence

La durabilité de la surface et la sécurité de l'athlète peuvent être affectées par l'épaisseur de la surface. L'usage de pointes accentue l'importance de cette exigence d'une épaisseur minimale. Il y a des zones conçues spécifiquement telles que le couloir de lancer de javelot ou d'autres zones soumises à de fortes contraintes où la sécurité de l'athlète et la durabilité de la surface exigent que l'épaisseur soit plus grande que le minimum. Cette épaisseur additionnelle ne doit pas affecter la planéité de la surface.

L'épaisseur de la surface doit être déterminée de manière à respecter les exigences d'absorption des chocs et de déformation verticale ci-dessous. Le Certificat Produit IAAF pour un revêtement de surface en matériau synthétique indique l'épaisseur absolue pour laquelle un échantillon du matériau, testé en laboratoire à température ambiante, respecte les seuils prévus dans les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'Athlétisme. L'épaisseur absolue installée devra probablement être supérieure pour garantir qu'aucun résultat des tests effectués directement sur le site ne s'avère être non conforme. L'étendue des zones, où l'épaisseur absolue est inférieure de plus de 10% au seuil d'épaisseur absolue indiqué dans le Certificat Produit IAAF pour le matériau utilisé, ne doit pas dépasser 10% de la surface totale de la piste. Les zones soumises à des contraintes importantes où la surface est délibérément épaissie ne doivent pas être prises en compte lors du calcul de ces pourcentages. Il est à noter que les exigences de performance concernant l'absorption des chocs et la déformation verticale prédominent sur les exigences d'épaisseur.

L'épaisseur absolue ne doit pas être déterminée au niveau de la partie supérieure des granulats de surface ou de la texture de surface mais selon la méthode de test décrite ci-dessous.

Méthode

Une description complète de l'appareil et des détails de la méthode sont donnés par la norme EN 1969. La sonde calibrée de mesurage de l'épaisseur à 3 dents est utilisée pour déterminer l'épaisseur totale de la surface. Il faut être attentif à ce que les dents de la sonde ne pénètrent pas dans les vides ou dans les zones molles de la couche de base en asphalte ou en béton bitumineux située en-dessous de la surface. La mesure doit être arrondie seulement dans le cas où l'indicateur de la sonde est plus proche de la graduation supérieure. L'épaisseur absolue est mesurée en commençant à la ligne d'arrivée et en prenant des séries de mesures à des intervalles de 10 m autour de la piste. La première série de mesures est prise dans les couloirs pairs (2, 4, 6, 8) et la suivante dans les couloirs impairs (1, 3, 5, 7), puis alternativement entre couloirs pairs et impairs tous les 10 m autour de la piste. Les mesures doivent être prises au centre de chaque couloir. À partir de la ligne de départ du 110 m haies sur chaque ligne droite, les mesures doivent être prises au centre de chaque couloir. Les pistes d'élan, y compris la piste de steeple, doivent être sondées tous les 5 m le long de l'axe central longitudinal. Les demi-lunes doivent être sondées à intervalles de 5 m le long d'axes parallèles dans les deux directions.

Aux endroits où des zones exceptionnellement minces sont détectées, des mesures supplémentaires doivent être réalisées dans toutes les directions jusqu'à ce qu'une épaisseur

acceptable soit mesurée. Une zone exceptionnellement mince est définie là où l'épaisseur absolue est inférieure à 80% de l'épaisseur absolue indiquée dans le Certificat Produit. Le laboratoire doit déterminer, selon l'étendue de la zone, son emplacement et l'épaisseur minimum mesurée, s'il faut recommander la découpe de la zone et le rétablissement d'une plus grande épaisseur. En outre, l'étendue exacte des zones de surépaisseur (renforcées) doit être déterminée par des mesures à la sonde de la même manière que précédemment. Toutes les mesures prises sont enregistrées (voir paragraphe suivant) et les points testés répertoriés dans le rapport.

À certains endroits, une carotte de la surface (de 15 à 25 mm de diamètre) est prélevée et mesurée en utilisant la méthode suivante pour déterminer l'épaisseur absolue. Au moins quatre carottes doivent être prélevées, mais un nombre plus élevé peut être requis si la surface est mince sur de larges zones. Tous les trous de carottes doivent être immédiatement réparés. La texture de surface de la carotte est poncée délicatement avec un papier abrasif de grain 60 sur environ 50% de la surface de la carotte. L'épaisseur de la zone poncée de la carotte est mesurée en utilisant un calibre d'épaisseur muni d'un cadran gradué tous les 0,01 mm, d'un piston comportant une surface plane de mesurage de 4 mm de diamètre et appliquant une force de mesure comprise entre 0,8 N et 1,0 N. La mesure est enregistrée à 0,1 mm près. La différence d'épaisseur entre la surface réelle et la surface poncée est calculée et la différence déduite de toutes les mesures réelles à la sonde. Ces chiffres corrigés sont enregistrés comme l'épaisseur absolue de la surface pour les besoins du rapport.

3.1.3.4 L'absorption des chocs

Exigence

L'interaction dynamique entre l'athlète et la surface est un facteur significatif pour la performance et la sécurité de l'athlète. D'où l'importance donnée à la capacité de la surface à réduire la force (absorber l'énergie). L'absorption des chocs doit être comprise entre 35% et 50%, pour toute température de surface comprise entre 10°C et 40°C. Si, lors de la mesure, la température de la surface est en dehors de la plage autorisée, il est permis de corriger par interpolation les résultats obtenus en fonction de la température, à partir d'un graphique de l'absorption des chocs en fonction de la température pour le revêtement de surface installé, précédemment obtenu par les tests en laboratoire. Lorsqu'il n'y a pas de graphique disponible, les tests ne doivent pas être réalisés en dehors de la plage de température de surface.

Du fait qu'il soit requis d'installer une plus grande épaisseur de surface synthétique dans les zones d'appel et aux extrémités des zones d'élan, il est possible que les résultats obtenus dans ces zones soient en dehors de la plage d'exigence mentionnée ci-dessus.

Méthode

Une description complète de l'appareil et les détails de la méthode sont donnés dans la norme EN 14808 :2006, à l'exception du filtre passe-bas qui doit avoir une caractéristique de Butterworth de 9^{ème} ordre.

L'intervalle de confiance de 95% de cette méthode est calculé à plus ou moins 1%.

Au moins une mesure doit être effectuée pour chaque zone de 500 m² de revêtement synthétique d'épaisseur normale, avec un minimum de douze (12) mesures sur l'ensemble de l'installation. Les zones d'essais doivent être les suivantes :

1. Dans n'importe quel couloir au niveau du premier virage*, à la discrétion# du laboratoire d'essai ;
2. Au centre du couloir 2, au repère 130m de la ligne droite opposée
3. Au centre du couloir 5, au repère 160m de la ligne droite opposée
4. Sur la zone de la ligne droite opposée présentant l'épaisseur la plus faible*
5. Dans n'importe quel couloir au niveau du dernier virage*, à la discrétion# du laboratoire d'essai ;

6. Au centre du couloir 1, au repère 320m de la ligne droite principale
7. Au centre du couloir 4 au repère 350 m de la ligne droite principale
8. Au centre du couloir extérieur, au repère 390 m de la ligne droite principale
9. Sur la zone de la ligne droite principale présentant l'épaisseur la plus faible*
10. À la discrétion du laboratoire d'essai#, sur n'importe quelle zone de la demi-lune (à l'exception de la zone d'appel pour le saut en hauteur). Si les installations comportent deux demi-lunes, un essai doit être réalisé dans chacune d'entre elles.
11. À la discrétion du laboratoire d'essai#, sur n'importe quelle zone (hormis les zones renforcées) de chacune des pistes d'élan (saut en longueur, triple saut, saut à la perche, lancer de javelot), et dans le couloir dédié au steeple-chase

À chaque fois que la sélection de l'emplacement de la zone d'essai est laissée à l'appréciation du laboratoire, cet emplacement doit être proche de l'épaisseur moyenne de l'ensemble de la piste ou de l'atelier particulier de l'installation le cas échéant.

*Pour les tests, le premier virage est défini de 10 à 100 m, la ligne droite opposée de 110 à 200 m, le dernier virage de 210 à 300 m, et la ligne droite principale de 310 à 400 m. Si une position d'épaisseur plus faible se trouve dans une des zones d'essai désignées ci-dessus, alors une zone d'essai supplémentaire doit être sélectionnée sur la même ligne droite.

Si la zone de revêtement de surface en matériau synthétique est exceptionnellement grande (avec par exemple des lignes droites de 10 ou 12 couloirs), les zones d'essais supplémentaires nécessaires doivent être mises en place à des emplacements sélectionnés par le laboratoire.

À chaque emplacement, la température de la surface doit être mesurée avec une sonde de température à aiguille et enregistrée. Chaque position d'essai doit être localisée sur un plan de l'installation avec les résultats enregistrés dans le rapport.

NB : Si la température de surface est en-dehors de la plage autorisée de 10°C à 40°C, une correction en température des résultats peut être réalisée sur la base d'une interpolation à partir des résultats en laboratoire telle que décrite dans le premier paragraphe. S'il n'y a pas de graphique disponible, alors les tests ne doivent pas être réalisés en-dehors de la plage de température de surface. Cependant, il est parfois possible de contourner le problème en réalisant les tests à une autre heure de la journée. Par exemple, si l'installation se trouve dans une région chaude, des tests réalisés tôt le matin ou bien le soir peuvent permettre d'obtenir une température de la surface comprise dans l'intervalle mentionné plus haut.

3.1.3.5 Déformation verticale

Exigence

L'interaction dynamique entre l'athlète et la surface est significative pour la performance et de la sécurité de l'athlète. Par conséquent la capacité de la surface à se déformer sous une charge est un paramètre important. Une déformation trop importante peut affecter la sécurité de l'athlète par une instabilité du pied, tandis que l'incapacité de la surface à se déformer peut causer des blessures du fait des forces d'impact. La déformation verticale doit être entre 0,6 mm et 2,5 mm pour toute température de surface comprise entre 10°C et 40°C. Si, lors de la mesure, la température de la surface est en dehors de la plage autorisée, il est permis de corriger par interpolation les résultats obtenus en fonction de la température, à partir d'un graphique de l'absorption des chocs en fonction de la température pour le revêtement de surface installé, obtenu au préalable par les tests en laboratoire.

Du fait qu'il soit requis d'installer une plus grande épaisseur de surface synthétique dans les zones d'appel et aux extrémités des zones d'élan, il est possible que les résultats obtenus dans ces zones soient en dehors de la plage d'exigence mentionnée ci-dessus.

Méthode

Une description complète de l'appareil et les détails de la méthode sont donnés dans la norme EN 14809 : 2006.

L'intervalle de confiance de 95% de cette méthode est calculé à plus ou moins 1%.

Au moins une mesure doit être effectuée pour chaque zone de 500 m² de revêtement synthétique d'épaisseur normale, avec un minimum de douze (12) mesures sur l'ensemble de l'installation. Les zones d'essais doivent être les suivantes :

1. Dans n'importe quel couloir au niveau du premier virage*, à la discrétion# du laboratoire d'essai ;
2. Au centre du couloir 2, au repère 130m de la ligne droite opposée
3. Au centre du couloir 5, au repère 160m de la ligne droite opposée
4. Sur la zone de la ligne droite opposée présentant l'épaisseur la plus faible*
5. Dans n'importe quel couloir au niveau du dernier virage*, à la discrétion# du laboratoire d'essai ;
6. Au centre du couloir 1, au repère 320m de la ligne droite principale
7. Au centre du couloir 4 au repère 350 m de la ligne droite principale
8. Au centre du couloir extérieur, au repère 390 m de la ligne droite principale
9. Sur la zone de la ligne droite principale présentant l'épaisseur la plus faible*
10. À la discrétion du laboratoire d'essai#, sur n'importe quelle zone de la demi-lune (à l'exception de la zone d'appel pour le saut en hauteur). Si les installations comportent deux demi-lunes, un essai doit être réalisé dans chacune d'entre elles.
11. À la discrétion du laboratoire d'essai#, sur n'importe quelle zone (hormis les zones renforcées) de chacune des aires d'élan (saut en longueur, triple saut, saut à la perche, lancer de javelot), et dans le couloir dédié au steeple-chase

#À chaque fois que la sélection de l'emplacement de la zone d'essai est laissée à l'appréciation du laboratoire, cet emplacement doit être proche de l'épaisseur moyenne de l'ensemble de la piste ou le cas échéant de la zone de concours, à l'exception des endroits rendus délibérément plus épais.

**Pour les tests, le premier virage est défini de 10 à 100 m, la ligne droite opposée de 110 à 200 m, le dernier virage de 210 à 300 m, et la ligne droite principale de 310 à 400 m. Si une position d'épaisseur plus faible se trouve dans une des zones de test désignées ci-dessus, alors une zone de test supplémentaire doit être sélectionnée sur la même ligne droite.*

Si la zone de revêtement de surface en matériau synthétique est exceptionnellement grande (avec par exemple des lignes droites de 10 ou 12 couloirs), les zones de tests supplémentaires nécessaires doivent être mises en place à des emplacements sélectionnés par le laboratoire.

À chaque emplacement, la température de la surface doit être mesurée avec une sonde de température à aiguille et enregistrée. Chaque position d'essai doit être localisée sur un plan de l'installation avec les résultats enregistrés dans le rapport.

NB : Si la température de surface est en-dehors de la plage autorisée de 10°C à 40°C, une correction en température des résultats peut être réalisée sur la base d'une interpolation à partir des résultats en laboratoire telle que décrite dans le premier paragraphe. S'il n'y a pas de graphique disponible, alors les tests ne doivent pas être réalisés en-dehors de la plage de température de surface. Cependant, il est parfois possible de contourner le problème en réalisant les tests à une autre heure de la journée. Par exemple, si l'installation se trouve dans une région chaude, des tests réalisés tôt le matin ou bien le soir peuvent permettre d'obtenir une température de la surface comprise dans l'intervalle mentionné plus haut.

3.1.3.6 Glissance

Exigence

Mesurée soit à l'aide du Pendule de résistance au glissement portable TRRL (Transport and Road Research Laboratory), soit avec l'appareil de test de glissance allemand, la glissance de la surface synthétique en conditions humides ne doit pas être inférieure à 0,5.

NB : Cela correspond à une valeur minimum de 47 sur l'échelle de lecture du dispositif d'essai au pendule (machine TRRL).

Le test est normalement effectué sur site, mais il est autorisé, dans le cas de produits préfabriqués, de prélever sur les rouleaux des échantillons du revêtement de surface qui seront testés ultérieurement en laboratoire.

Méthode

Deux méthodes sont considérées comme appropriées pour mesurer la glissance d'un revêtement de surface en matériau synthétique installé sur une piste.

La méthode "A" implique l'utilisation d'un pendule de résistance au glissement portable TRRL. (figure 3.1.3.6a).

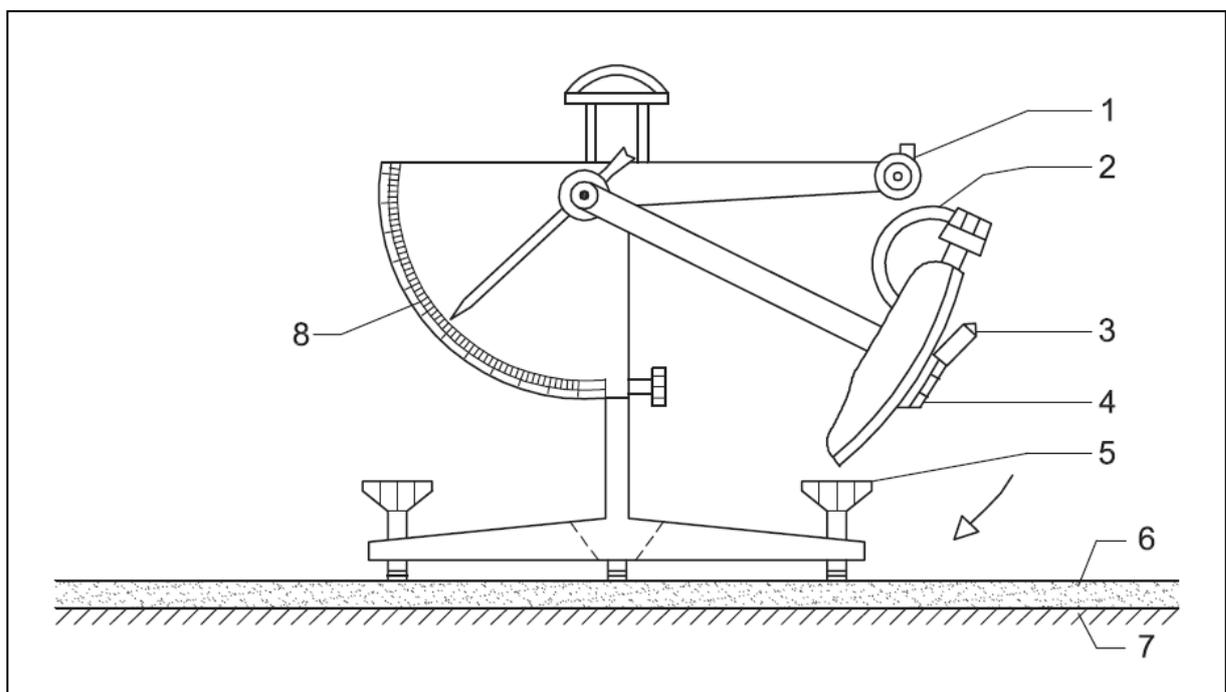


Figure 3.1.3.6a : Appareil portable de test de glissance, (méthode de friction A)

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1 Point d'accrochage du pendule | 5 Pied du support |
| 2 Poignée de relevage | 6 Surface synthétique |
| 3 Epingle | 7 Base en bitume |
| 4 Patin en caoutchouc | 8 Echelle graduée |

Une description complète de l'appareil et les détails de la méthode sont donnés dans la norme EN 13036-4.

L'intervalle de confiance de 95% de cette méthode est calculé à plus ou moins 1%.

La méthode "B" implique l'usage de l'appareil à test de glissance allemand.

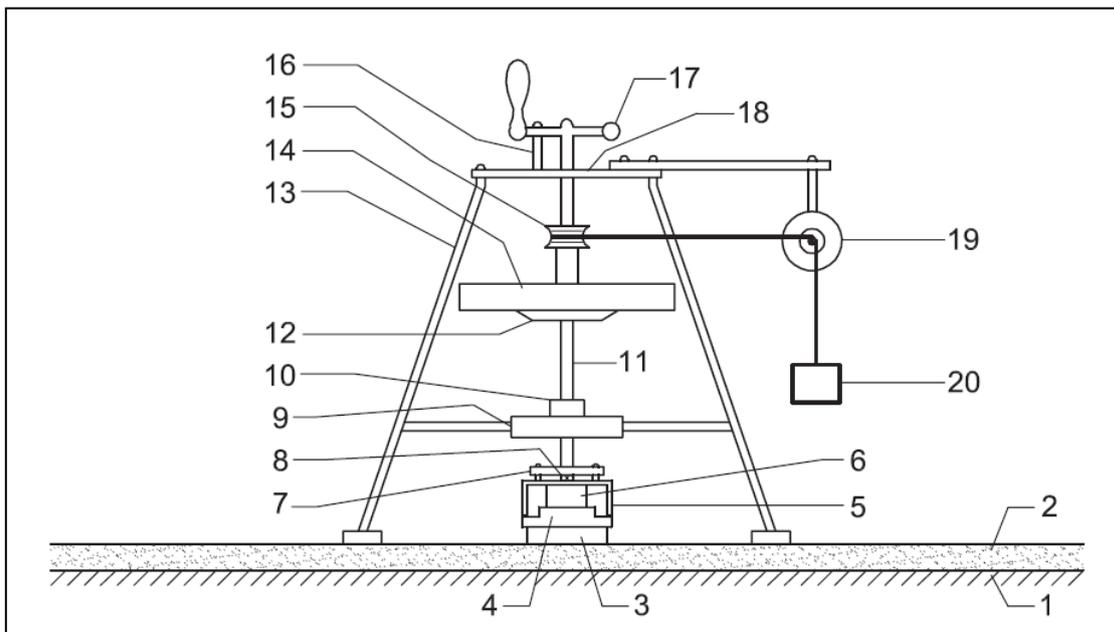


Figure 3.1.3.6b : Testeur de résistance au glissement (méthode de friction B)

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Base en bitume | 11 Broche filetée |
| 2 Surface synthétique | 12 Bride de support |
| 3 Plaque de fond | 13 Cadre (châssis) |
| 4 Partie inférieure du pied d'essai | 14 Poids |
| 5 Partie supérieure du pied d'essai | 15 Tambour d'enroulement |
| 6 Détecteur électrique | 16 Levier de blocage |
| 7 Disque en caoutchouc souple | 17 Volant |
| 8 Joint sphérique | 18 Palier lisse |
| 9 Support de roulement à billes | 19 Potentiomètre de mesure de la vitesse de rotation |
| 10 Roulement à billes | 20 Poids suspendu |

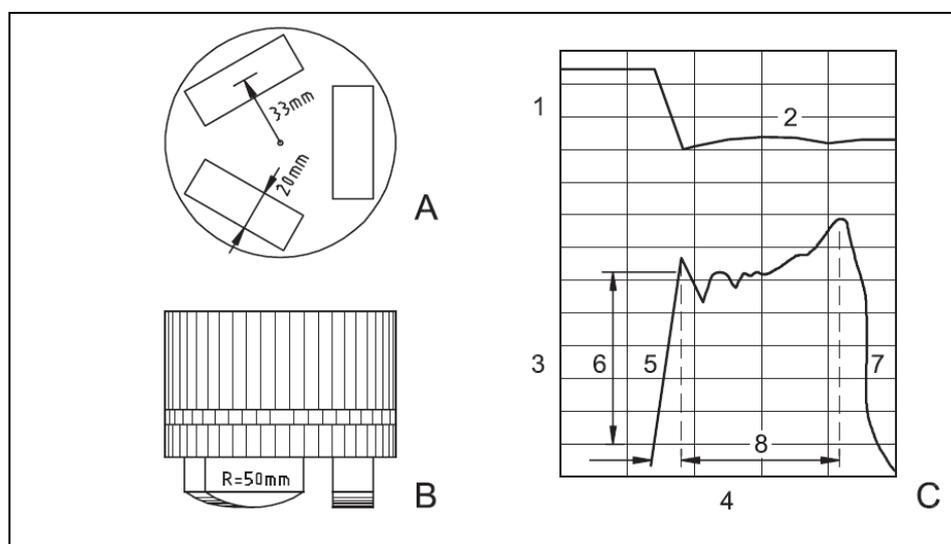


Figure 3.1.3.6c : Détail du pied de test (exemple de test)

A Coté inférieur du pied de test

B Vue du pied de test

C Exemple : Manière de représentation des résultats des tests

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Force normale en N | 5 Phase glissante initiale |
| 2 Courbe de glissement V | 6 Valeur utilisée pour déterminer μ |
| 3 Couple en Ncm | 7 Courbe de glissement D |
| 4 Temps en S (") | 8 Phase glissante constante |

Une description complète de l'appareil et les détails de la méthode sont donnés dans la norme EN 14903.

L'intervalle de confiance de 95% de cette méthode est calculé à plus ou moins 1%.

En utilisant l'une ou l'autre des méthodes, au moins une mesure doit être effectuée pour chaque zone de 1000 m² de revêtement synthétique d'épaisseur normale, avec un minimum de 6 mesures sur l'ensemble de l'installation.

Les zones d'essais doivent être les suivantes :

1. À la discrétion du laboratoire de test dans n'importe quel couloir au niveau du premier virage*;
2. Dans n'importe quel couloir de la ligne droite opposée, sur la zone présentant la texture de surface apparente la plus faible*
3. À la discrétion du laboratoire de test dans n'importe quel couloir au niveau du dernier virage*;
4. Dans le couloir 1 de la ligne droite principale, sur la zone présentant la texture de surface apparente la plus faible *
5. À la discrétion du laboratoire d'essai, sur n'importe quelle zone (à l'exception de la zone d'appel pour le saut en hauteur) de la demi-lune. Si les installations comportent deux demi-lunes, un essai doit être réalisé dans chacune d'entre elles.
6. À la discrétion du laboratoire d'essai, sur n'importe quelle zone de chacune des (aires) pistes d'élan

**Pour les tests, le premier virage est défini de 10 à 100 m, la ligne droite opposée de 110 à 200 m, le dernier virage de 210 à 300 m, et la ligne droite principale de 310 à 400 m.*

Si la zone de revêtement de surface en matériau synthétique est exceptionnellement grande (avec par exemple des lignes droites de 10 ou 12 couloirs), les zones d'essais supplémentaires nécessaires doivent être mises en place à des emplacements sélectionnés par le laboratoire.

Chaque position d'essai doit être localisée sur un plan de l'installation avec les résultats enregistrés dans le rapport.

3.1.3.7 Caractéristiques de traction

Exigence

Déterminée selon la méthode décrite ci-dessous, la résistance de traction minimale de la surface synthétique doit être de 0,40 MPa. Pour toutes les surfaces, l'allongement à la rupture doit être de 40% minimum. Le test doit être effectué sur un minimum de 4 échantillons et le résultat annoncé est la moyenne des résultats des 4 tests.

Méthode

Une description complète de l'appareil et les détails de la méthode sont donnés dans la norme EN 12230 : 2003.

L'intervalle de confiance de 95% de cette méthode est calculé avec :

- Une incertitude de $\pm 0,01$ MPa pour la résistance en traction
- Une incertitude de $\pm 3\%$ pour l'allongement.

Dans le cas de pistes récemment installées, il est parfois acceptable de mener ce test sur des « plaques » échantillon de revêtement de surface en matériau synthétique, préparées par l'entreprise au cours de la construction, ou dans le cas des revêtements de surface préfabriquées, sur des échantillons découpés sur les rouleaux individuels de matériau, directement sur le site. Cependant, dans le cas d'un conflit ou si la qualité de du revêtement de surface installé est mise en doute, des échantillons doivent être prélevés directement sur la piste.

S'il est nécessaire de découper des échantillons de revêtement de surface de la piste pour ce test, ceux-ci doivent évidemment être prélevés, si possible, dans des zones de l'installation non critiques, telles que les zones hors course en fin de ligne droite, les angles des demi-lunes, etc. Dans le cas où des échantillons doivent être prélevés à un endroit spécifique parce qu'un défaut est suspecté, ces échantillons doivent être découpés dans une zone de faible sollicitation.

Dans le cas de produits préfabriqués, il est recommandé de prélever les échantillons sur plusieurs raccords, de façon à ce que la force du joint puisse être évaluée.

Il peut s'avérer nécessaire de prélever une partie de la couche de base, si l'on souhaite obtenir un échantillon cohésif de revêtement surface synthétique.

Pour toutes les zones dans lesquelles des échantillons ont été prélevés, un nouveau revêtement de surface en matériau synthétique doit être installé immédiatement.

Dans le cas de revêtement de surface en matériau synthétique réalisé à partir d'une résine polyuréthane mono composant polymérisant avec l'humidité, au moins 14 jours de polymérisation doivent être prévus avant de mener les tests de résistance en traction. Si un tel système ne respecte pas les seuils prévus, des tests doivent à nouveau être menés sur d'autres échantillons après un délai de 14 jours, ou après une période de polymérisation accélérée en laboratoire.

Dans le cas d'un revêtement préfabriqué, les échantillons-éprouvettes en forme d'haltères doivent comprendre le plus grand nombre possible d'alvéoles complètes et ne doivent pas être abrasés.

Les échantillons-éprouvettes en forme d'haltères doivent être découpés en utilisant un emporte-pièce monté sur une presse.

Chaque zone de prélèvement doit être localisée sur un plan de l'installation avec les résultats enregistrés dans le rapport.

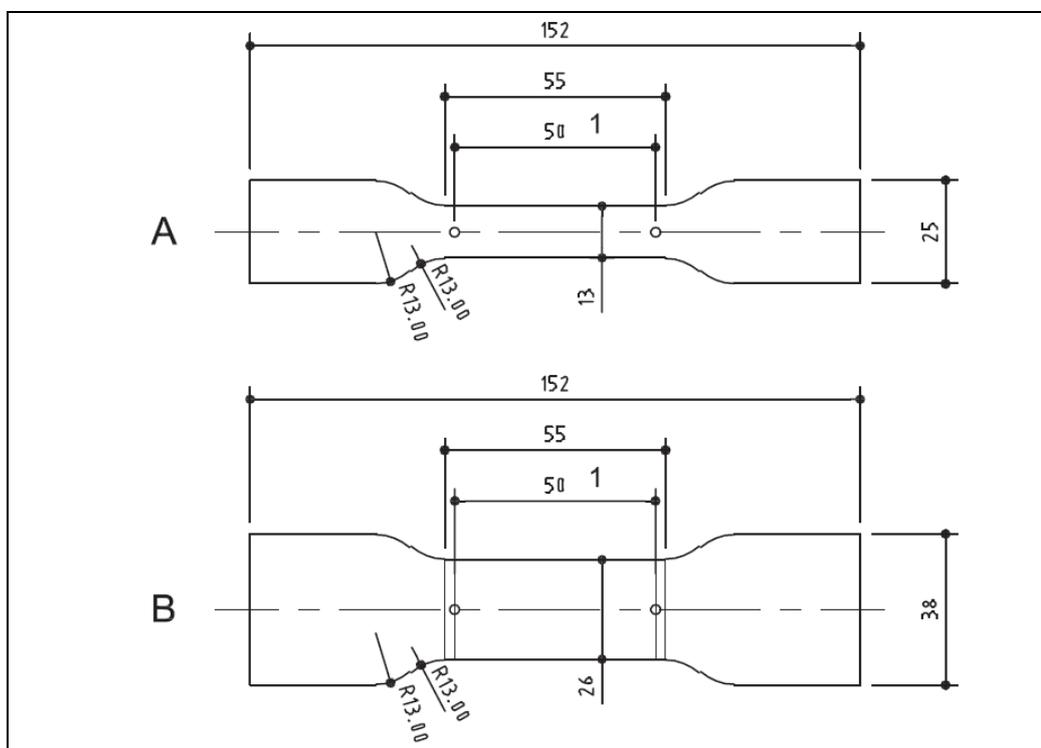


Figure 3.1.3.7 : Echantillons de traction (dimensions en mm)

Echantillon A

Echantillon B

1 Longueur entre repères

3.1.3.8 Couleur

Exigence

L'uniformité de la couleur de la surface de course aide à la concentration de l'athlète et met en évidence les lignes et les différents marquages des concours. Lors de la conception de la surface, la couleur doit être homogène et lorsque la décoloration se produit, elle doit être uniforme. La couleur doit être uniforme à une référence codifiée du nuancier de couleurs ou du tableau de couleurs utilisé. Pour des installations intentionnellement conçues pour être multicolores, chaque couleur distincte doit être uniforme de la même manière.

Méthode

Il existe de nombreux systèmes d'évaluation différents pour la couleur. La plupart utilisent des tableaux de couleurs ou nuanciers de couleurs. Tout système utilisé pour évaluer la couleur doit permettre d'identifier et si nécessaire de quantifier l'uniformité de la couleur de la surface sur l'ensemble de l'installation.

Les zones où la couleur n'est pas uniforme doivent être notées sur un plan de l'installation.

3.1.3.9 Drainage

Exigence

L'eau dépassant la hauteur de la texture de la surface de course peut affecter la sécurité et la performance de l'athlète. Si l'on recouvre complètement la surface d'eau et qu'on laisse l'eau s'écouler pendant 20 minutes, il ne doit pas rester de zone de la surface synthétique où la hauteur d'eau résiduelle dépasse la texture de surface.

Méthode

La surface synthétique est mise en eau par n'importe quel moyen adapté et les 20 minutes sont mesurées à partir du moment où l'apport d'eau cesse. Après ce temps, la surface est examinée pour détecter d'éventuelles rétentions d'eau. Les zones avec des rétentions d'eau dépassant la texture de la surface sont notées sur un plan de l'installation avec les surfaces approximatives en mètres carrés et la profondeur maximum de l'eau, et intégrées au rapport.

NB : Il est parfois difficile d'apporter les quantités d'eau nécessaires à la surface avec un tuyau d'arrosage. Dans ce cas, si possible, il peut être nécessaire d'évaluer ce paramètre juste après une forte pluie. Sinon, un arrosage sélectif doit être réalisé sur les zones particulièrement exposées à des problèmes de ruissellement, telles que les demi-lunes.

3.1.3.10 Remarques générales

Le programme de tests ci-dessus est considéré comme étant adapté à une installation en bon état. Si la surface présente des problèmes évidents, il peut être nécessaire d'étendre les tests à d'autres zones, d'augmenter la fréquence des tests, ou de modifier les procédures employées pour identifier correctement la nature et l'étendue des défauts de surface. Afin d'obtenir un jugement professionnel sur ces défauts, il est recommandé de faire appel à un laboratoire accrédité par l'IAAF.

3.1.4 RÉPARATION et RÉNOVATION

Aucune installation ne dure éternellement, mais il est tout à fait raisonnable de s'attendre à ce que l'infrastructure d'une piste d'athlétisme fonctionne efficacement sur une période couvrant plusieurs remplacements du revêtement de surface en matériau synthétique. Pour ce faire, il est nécessaire de s'assurer que les bonnes normes spécifiques aux techniques routières sont utilisées.

L'épaisseur totale de l'infrastructure nécessaire pour assurer une stabilité pérenne de la surface de piste dépendra de la nature du site sur lequel elle doit être construite. Il faut noter que même si le site est idéal, il s'avère nécessaire d'installer une grave drainante de béton bitumineux, de 150 mm d'épaisseur minimum sous une épaisseur minimum de 60mm. La couche de base en béton bitumeux est typiquement constituée d'une couche inférieure de 40 à 60 mm d'épaisseur et d'une couche de finition de 25 à 30 mm d'épaisseur. Une grande attention doit être portée sur la précision de la couche de finition en béton bitumineux du fait des exigences très strictes attendues concernant la planéité de la surface et l'épaisseur totale minimum du revêtement de surface en matériau synthétique.

Il est recommandé de mener préalablement une étude géotechnique du sol en place sur le site, et les résultats de cette étude devraient être transmis à un bureau d'étude indépendant afin de pouvoir concevoir une infrastructure adaptée pour la piste. Pendant les travaux, il est important de mettre en œuvre un contrôle qualité rigoureux de toutes les phases de la construction. Cela doit s'étendre de l'installation du système de drainage de l'ensemble du projet jusqu'à l'application du revêtement de surface synthétique et des lignes de marquage. Il est souhaitable de s'entourer d'un laboratoire de tests indépendant, expérimenté et compétent, en particulier pour contrôler la qualité de la surface synthétique et mener une inspection exhaustive de l'installation terminée afin de garantir la conformité aux paramètres de performance. Lors de la sélection du laboratoire, les exigences particulières de ce cahier des charges IAAF doivent être attentivement considérées.

Chaque zone de « bullage », fissure ou entaille du revêtement de surface synthétique doit être réparée par un professionnel dès que possible, pour assurer la sécurité des athlètes, mais aussi pour empêcher une détérioration prématurée de la surface

Après quelques années d'utilisation, généralement entre 5 et 12 ans, on peut s'attendre à ce qu'une surface d'athlétisme ait besoin de quelques réparations, ou même d'une rénovation complète si les niveaux d'utilisation ont été importants. Naturellement l'ampleur de l'usure de la surface synthétique dépendra du degré et du type d'usage. Les niveaux d'utilisation varient énormément d'une installation à l'autre.

Dans le cas de surfaces poreuses, l'usure sera majoritairement observée en surface avec une perte de la couche de surface texturée, laissant apparaître la couche de base de granulats de caoutchouc liés qui devient plus exposée aux dommages accrus des pointes et aux intempéries. Naturellement, cela sera observé dans un premier temps sur les zones de la piste les plus sollicitées. Si l'usure est identifiée suffisamment tôt, il peut être possible de ralentir le processus en projetant une nouvelle couche de surface texturée colorée. Les zones à réparer doivent être parfaitement nettoyées, lavées à l'eau sous haute pression si nécessaire, puis il faudra respecter une période de séchage avant l'application du revêtement texturé supplémentaire. Si la couche de base du revêtement est déjà sérieusement endommagée, il est alors préférable de découper le revêtement sur toute son épaisseur jusqu'au béton bitumeux, d'installer une couche de base neuve avant d'appliquer la nouvelle couche texturée.

Les systèmes non-poreux tendent à bénéficier d'une plus grande résistance à l'abrasion et à l'usure aux pointes. Les systèmes composites, avec une couche d'usure à base de coulis d'élastomère, possèdent également cette caractéristique. Cependant, une fois que cette couche d'usure est perforée par les pointes, l'usure de la couche de base survient plus rapidement qu'elle ne le serait pour un système compact. C'est l'une des raisons pour lesquelles une épaisseur absolue d'au moins 4 mm est préférable pour la couche coulée supérieure d'une surface composite. Quand la texture est abîmée au point que la surface doit être réparée, le protocole habituellement utilisé consiste à abraser la couche supérieure et la texture de surface puis à appliquer un nouveau coulis de résine polyuréthane avec épandage à refus de granulats d'élastomère. Si ces réparations sont effectuées sur des zones ponctuelles (rustines), elles seront inévitablement d'apparence visuelle différente en comparaison avec la surface existante. Le temps viendra finalement où la majorité de la surface supérieure de l'installation se sera détériorée au point qu'il sera nécessaire de refaire toute la surface synthétique. Dans ce cas, la totalité de la surface de la piste devra être poncée sur une épaisseur de 3 ou 4 mm, puis un nouveau revêtement de surface sera appliqué de la manière habituelle. Lorsqu'une nouvelle couche de finition en résine est coulée, il est important qu'une épaisseur minimale du nouveau matériau soit respectée, sans quoi le revêtement peut se délaminer. Afin

d'éviter ce problème de décollement inter-couches, toute couche de résine rapportée devra avoir une épaisseur minimale de 4mm.

Pour un système composite, ce retopping est aussi possible à condition de ne pas poncer excessivement la couche de surface de façon que la couche de base ne soit pas exposée. Naturellement, le risque que cela se produise est réduit si la couche supérieure est initialement réalisée avec une épaisseur d'au moins 4 mm

Les réparations nécessaires ne sont pas toutes dues à l'usure. Une surface peut "durcir" au cours du temps, jusqu'à un point où elle ne respecte plus les propriétés dynamiques définies par l'IAAF. Dans ce cas, un ponçage d'une partie de l'épaisseur suivi d'un resurfaçage avec un nouveau revêtement de surface peut être une option. Il est recommandé de réaliser d'abord une zone test afin de s'assurer que la solution technique puisse de nouveau rétablir des propriétés dynamiques dans les intervalles spécifiés.

Sur les pistes d'un certain âge, un autre problème qui peut se produire est un léger retrait du revêtement synthétique réservant un joint ouvert avec la bordure intérieure. Si la largeur du vide généré devient significative, le revêtement doit être découpé sur toute son épaisseur sur une largeur minimale de 75 mm à partir de la bordure, puis un nouveau revêtement est reconstruit après l'application d'un primaire d'accrochage adapté sur les bordures.

Finalement, au bout d'un moment, la surface synthétique se sera détériorée au point que les réparations, un retopping complet ou une projection structurée ne sont plus suffisants pour redonner à l'installation un état satisfaisant. À ce moment, il est nécessaire de retirer l'ensemble de l'ancien revêtement sur toute son épaisseur et de le remplacer par un nouveau. Cette opération de resurfaçage majeure nécessite un budget adapté, avec des sommes significatives allouées aux imprévus. Lors du retrait de l'ancien revêtement de surface en matériau synthétique, il est assez probable que la couche de finition en béton bitumeux soit endommagée. Si cela survient sur de larges zones, il sera nécessaire de raboter la couche de finition et de la restaurer à neuf avant que la surface synthétique de remplacement soit installée. Si des désordres affectent des bordures pendant cette opération, il peut aussi être nécessaire de les réajuster ou d'installer de nouvelles bordures sur l'installation. Le processus doit être entrepris avec les précautions habituelles pour garantir que les cotes altimétriques et pentes soient maintenues conformes aux spécifications de l'IAAF. Au cours d'une telle opération, il est préférable de mettre en œuvre le contrôle qualité habituel et les points de contrôle clés afin de garantir la réussite du projet.

Pour la rénovation des surfaces synthétiques, voir aussi 7.2.1.9.

3.2 Exigences pour l'infrastructure

Les seuils de tolérance extrêmement stricts définis par l'IAAF concernant les pentes et la planéité signifient que la construction d'une infrastructure adéquate est d'importance primordiale. Ces seuils doivent être respectés par l'installation nouvellement terminée, mais aussi tout au long de la durée de vie de la piste. Il est attendu que la durée de vie soit deux à trois fois supérieure à celle du revêtement de surface en matériau synthétique. C'est-à-dire que la construction de l'infrastructure doit donc être adaptée pour rester en place 25 ou 30 ans sans subir de mouvements sous forme d'affaissement ou de soulèvement.

3.2.1 CRITÈRES ESSENTIELS

L'infrastructure de toute piste d'athlétisme avec revêtement de surface en matériau synthétique doit être conçue de manière à respecter les critères suivants :

- Elle doit pouvoir supporter et transmettre au sol existant la charge de tous les véhicules, les équipements, les machines et les matériaux qui doivent être utilisés pendant la construction, sans occasionner de déformation du site ou dépasser la capacité de portance du sol.
- Elle doit pouvoir soutenir et transmettre toutes les charges des athlètes et des équipements de maintenance sur la surface, sans déformation permanente de la surface.
- Elle doit protéger la surface des effets des eaux souterraines, des mouvements du sous-sol et des soulèvements liés au gel.
- Elle doit garantir que l'eau s'écoulera librement, qu'il s'agisse des eaux de pluie ou des eaux souterraines, au travers du sous-sol ou du réseau de drainage.
- Elle doit garantir la porosité face aux pluies abondantes susceptibles de survenir en cas de tempête et assurer qu'aucune rétention d'eau en surface de la piste ne nuise à l'utilisation de l'installation. Les surfaces poreuses doivent permettre aux eaux de pluie de s'écouler.
- Elle doit contribuer à fournir des caractéristiques de performance adaptées à la surface, au regard de l'interaction athlète / surface.
- Elle doit garantir que les critères mentionnés ci-dessus seront maintenus tout au long de la vie de l'installation.
- Toutes les conditions ci-dessus doivent être remplies à moindre coût, en termes de dépense initiale et de coûts de maintenance ultérieurs.

3.2.2 Techniques De construction de L'INFRASTRUCTURE

Remarques générales

La construction de base pour toutes les infrastructures sera semblable et peut être comparée à la construction d'une route de haute qualité. Les différences se trouvent dans l'épaisseur totale et la nature des couches de d'empierrement mises en œuvre.

La procédure adoptée pour la construction de l'infrastructure consiste normalement à réaliser les opérations suivantes :

- Les travaux de terrassement pour extraire la matière végétale, la terre, les matériaux meubles ou sensibles au gel, jusqu'à atteindre une couche stable et portante.
- Passage d'engin ou autre moyen permettant d'identifier toutes les zones de faible stabilité qui doivent être purgées et comblées par un matériau de remplissage dur et non-dégradable.
- Sur certains sous-sols, seul un compactage est nécessaire.
- L'installation d'un réseau de drainage dans le sous-sol ou fond de forme, conformément à la sous-section 3.3.
- La mise en œuvre et le cylindrage d'une première couche d'empierrement. Une grave concassée, dure et non gélive est le matériau habituel, mais de la brique propre concassée, du béton ou du clinker concassé peuvent convenir. La couche ne devrait pas dépasser 200 mm d'épaisseur et si le sous-sol est d'une grave résistante au gel, elle peut être la seule couche nécessaire d'empierrement. Cette couche est dressée en pente puis le nivellement est vérifié pour s'assurer que les seuils de tolérance spécifiés soient respectés.
- La mise en œuvre et le cylindrage d'une seconde couche d'empierrement (puis d'autres, si nécessaire) de la même manière que ci-dessus, pour aboutir à la hauteur totale de la construction des couches de base non liées.
- Le bouchonnage de la surface avec des granulats fins (du sable ou du gravier peuvent éventuellement convenir, cela dépend de la couche de finition (supérieure)).
- La mise en œuvre et le cylindrage d'une couche de base et d'une couche de finition (supérieure) en enrobé bitumineux. Il existe plusieurs structures alternatives pour la couche de finition. Le choix est déterminé en concertation avec l'installateur de la surface, en fonction du type de revêtement de surface en matériau synthétique qui sera utilisé. Le liant bitumineux des couches de base doit être de "distillats directs" et non-fluidifié, à moins qu'il ne soit prévu de laisser exposée la couche de finition supérieure pendant un temps suffisant pour permettre à tous les solvants de s'évaporer.

L'installation de deux couches superposées d'enrobés bitumineux est requise sur au moins 60mm d'épaisseur, comprenant typiquement une couche inférieure d'épaisseur comprise entre 40mm et 60 mm, et une couche supérieure d'épaisseur comprise entre 20 et 30mm. Une attention particulière doit être apportée à la précision de la dernière couche, du fait des exigences très strictes sur la planéité et les pentes, en lien avec les exigences d'épaisseur et d'absorption des chocs du revêtement de surface en matériau synthétique. Les tolérances de planéité et de pentes pour les couches d'enrobé bitumeux doivent être spécifiées et contrôlées rigoureusement. Il est assez probable que pour respecter les tolérances requises, des reprises sur la couche supérieure soient nécessaires. Le temps alloué à ces reprises doit être prévu dans le programme de construction. L'entreprise doit accepter formellement l'état de l'enrobé bitumineux avant la pose du revêtement de surface en matériau synthétique.

Du béton armé peut être substitué aux couches de bitume et à certaines couches d'empierrement. Le béton armé doit être posé selon un modèle aléatoire pour permettre le retrait du béton avant de couler les dalles adjacentes. Les joints entre section de dalles doivent être construits de manière à empêcher les mouvements verticaux relatifs et à limiter les mouvements relatifs horizontaux à un maximum de 2mm. Les dalles doivent être rendues hermétiques, sur tous les côtés, de façon à empêcher les remontées d'eaux provenant du sol et l'infiltration des eaux de pluie et de l'irrigation.

Discussions sur l'étude du sous-sol

Au regard de ces critères, la construction précise et l'épaisseur de l'infrastructure dépendent de l'emplacement. L'état du sol existant sous chaque site doit être déterminé précisément au moyen d'une étude géotechnique complète. Il est important de vérifier la portance, la résistance au cisaillement et la perméabilité des différentes strates présentes jusqu'à des profondeurs de 2,5 m environ. Certains des tests nécessaires doivent être menés au laboratoire sur des échantillons prélevés sur site. Certains des tests sont réalisés sur site, à différentes profondeurs sous la surface. Toute l'étude du sous-sol doit être entreprise au stade de la conception, en amont de l'appel d'offre et de la construction.

Résumé

Du fait de la complexité du sujet, il n'est pas possible de poser de lignes directrices globales pour l'infrastructure. Dans ce domaine, l'avis d'experts est nécessaire pour chaque nouvelle installation, à la lumière des informations géotechniques disponibles. Il est important de rappeler que la construction et les seuils de tolérance requis induisent une bonne qualité de construction de route.

Même sur un site idéal, un minimum de 150 mm de grave drainante installée sous une épaisseur minimum de 60 mm d'enrobé bitumeux s'avèrera nécessaire. Dans le cas de sites moins parfaits, un empilement de 400 mm ou de 500 mm est probablement nécessaire. Sous des latitudes où les températures tombent régulièrement en-dessous de zéro pendant l'hiver, il peut être nécessaire que les profondeurs de la construction soient plus élevées pour éviter les problèmes de soulèvement liés au gel.

Du fait des coûts élevés, les sites extrêmes, comme les anciens sites d'enfouissement, doivent être évités du fait du risque de mouvements de terrain et du nombre plus élevé de mesures structurelles alors nécessaires pour garantir la stabilité.

3.3 Drainage de la surface

3.3.1 REMARQUES GÉNÉRALES

À l'exception de l'eau nécessaire au maintien du gazon naturel de la surface intérieure de la piste, l'eau est une source de perturbation pour les équipements d'entraînement et de compétition. Les eaux présentes en surface ou au sein des revêtements de surface sportifs altèrent

considérablement les caractéristiques de performance de la surface. Par exemple, sur les surfaces synthétiques, une sorte d'aquaplaning peut constituer un obstacle. Il est donc vital d'éliminer les eaux de ruissellement des zones sportives au moyen d'un système de drainage.

Les eaux de surface s'accumulent principalement du fait des précipitations comme la pluie, le brouillard, la rosée et la neige. Dans de rares cas, le plus souvent imputables à des erreurs de nivellement, les eaux de surface peuvent aussi être issues de sources extérieures provenant de la surface ou du sous-sol des abords extérieurs ayant une pente hydraulique orientée vers la zone sportive. Dans ce cas, il faut prendre des mesures spéciales

Les eaux de surface qui doivent être évacuées, s'accumulent non seulement sur la surface sportive, mais aussi dans les zones de spectateurs, les zones de circulation adjacentes ainsi que sur d'autres surfaces sportives voisines et d'autres zones auxiliaires.

Le Schéma 3.3.1 montre le sens d'écoulement des eaux de surface et indique les coefficients de décharge des surfaces respectives.

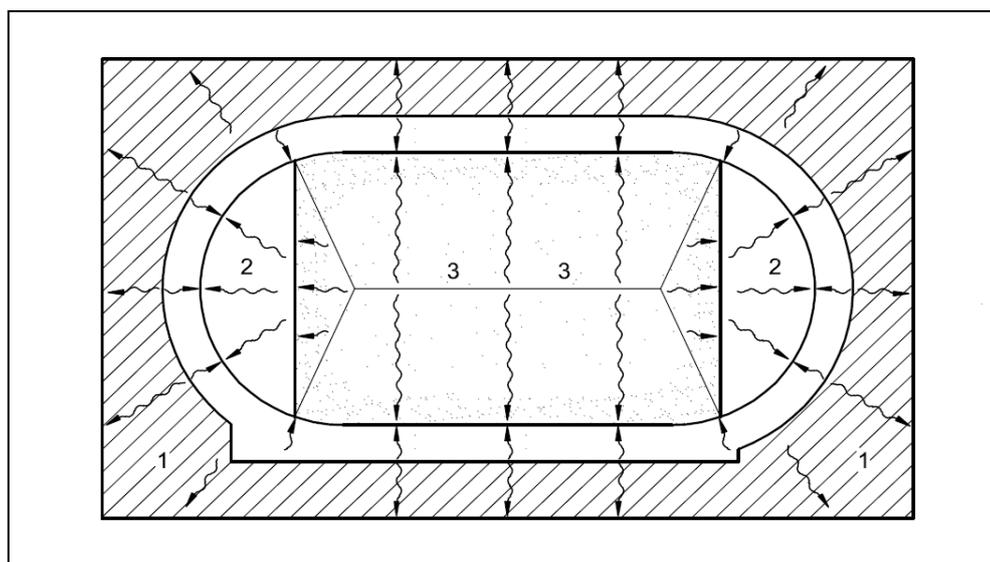


Figure 3.3.1 : Direction des flux de l'eau de surface et des coefficients de d'écoulement des surfaces respectives (entre parenthèses)

1 Eaux souterraines : zone végétale (0,25), Chemins pavés (0,60), chemins asphaltés (0,80)

2 Surface minérale non liée (0,50), surface synthétique imperméable (0,90), surface synthétique perméable (0,50), gazon (0,25)

3 Gazon (0,25), gazon artificiel (0,60)

Généralement, on distingue les systèmes d'évacuation des eaux suivants :

- Evacuation des eaux de ruissellement au travers d'ouvrages d'assainissement, tels que des caniveaux ou des regards individuels d'évacuation des eaux (boîtes de drainage), qui transportent l'eau jusqu'à l'exutoire. -
- Evacuation des eaux d'infiltration traversant l'infrastructure de l'équipement, au travers des infrastructures poreuses ou au moyen d'un drain collecteur qui transporte l'eau jusqu'à l'exutoire.

3.3.2 DÉFINITIONS

3.3.2.1 Eaux EXTERIEURES

Les eaux extérieures proviennent de la surface ou du sous-sol des abords extérieurs ayant une pente hydraulique orientée vers la zone sportive. Les eaux extérieures peuvent être évacuées par

un réseau de drains, de tranchées ou de caniveaux qui collecte les eaux avant qu'elles n'atteignent la zone sportive et les détourne vers un exutoire.

3.3.2.2 Exutoire

L'exutoire est un cours d'eau existant, le réseau d'assainissement ou encore un fossé (emplacement où il est possible de rejeter les eaux extérieures et les eaux provenant de l'assainissement et du drainage de la piste).

3.3.2.3 Dispositifs d'évacuation des eaux

Un dispositif d'évacuation des eaux est un composant structurel qui collecte les eaux de ruissellement et les déverse dans un drain. Il peut prendre les formes suivantes :

- Des caniveaux à section creuse implantés sur les périphéries de la piste.
- Des regards individuels d'évacuation des eaux (boîtes de drainage) sur la périphérie de la piste de course
- Des caniveaux ouverts

3.3.2.4 Canalisations périphériques principales / Canalisations de collecte

Les canalisations périphériques principales ou les canalisations de collecte sont des canalisations comprenant des tuyaux fermés (étanches) ou en partie perforés qui recueillent les eaux d'assainissement et du réseau de drains du terrain de sport et les transportent jusqu'à un exutoire.

3.3.3 Exigences et construction

3.3.3.1 Caniveaux périphériques de la piste

(Couverts ou sous forme de caniveaux à section creuse)

Les caniveaux périphériques de la piste sont installés sur des longueurs de 33 à 35 m et reliés au drain collecteur via 6 à 8 avaloirs. Les avaloirs doivent être équipés de paniers dessableurs. Les avaloirs ont généralement une longueur de 0,5 m et doivent avoir la même largeur que le couvercle du caniveau.

Si l'eau pénètre dans ces caniveaux du dessus, la largeur de la fente doit être d'au moins 10 mm, mais pas de plus de 25mm. Ces caniveaux sont généralement des gouttières de polyester à section creuse. Ils possèdent des dalots amovibles et ont généralement une section transversale de 125mm. Ils sont conçus avec des pentes en miroir.

Si le bord supérieur du couvercle du caniveau n'est pas posé au niveau de la surface adjacente, le bord libre doit être arrondi avec un rayon d'au moins 20 mm, pour empêcher les accidents. En installant les caniveaux sur la périphérie de la piste, les exigences dimensionnelles de la bordure de la piste doivent être respectées.

Les Schémas 3.3.3.1a à 3.3.3.1e montrent des exemples de caniveaux entre la piste et le terrain gazonné (a et b), la piste et un segment avec une piste périphérique (c) et sans (d), et le schéma d'un avaloir (e).

Les caniveaux périphériques sont habituellement posés sur une fondation béton (force de compression de 15 N/mm² minimum). L'épaisseur en-dessous des caniveaux doit être d'au moins 200 mm et les supports latéraux requis doivent être d'au moins 80 mm d'épaisseur.

Le débit hydraulique requis pour les caniveaux est déterminé par la formule :

$$D_r = 0.012 \times G_g$$

(D_r = débit hydraulique requis en l/s. G_g = surface d'eau à collecter par le caniveau en m^2)

La section transversale requise du caniveau pour se décharger est déterminée pour des caniveaux sans pentes intégrées par la formule :

$$CS_r = 18 \times D_r$$

Pour des caniveaux avec pentes intégrées par la formule :

$$CS_r = 1.5 \times D_r / \sqrt{BS}$$

CS_r = la section transversale requise pour le type de caniveau sélectionné à l'extrémité finale du caniveau (avant la décharge du caniveau) à $0.01m^2$. BS = pente intégrée

La capacité d'absorption des avaloirs est déterminée par la formule :

$$A_c = 0.15 \times T_{CS}$$

A_c = capacité d'absorption du caniveau en l/s. T_{CS} = section de flux d'écoulement la plus étroite pour la décharge à $0.0001 m^2$

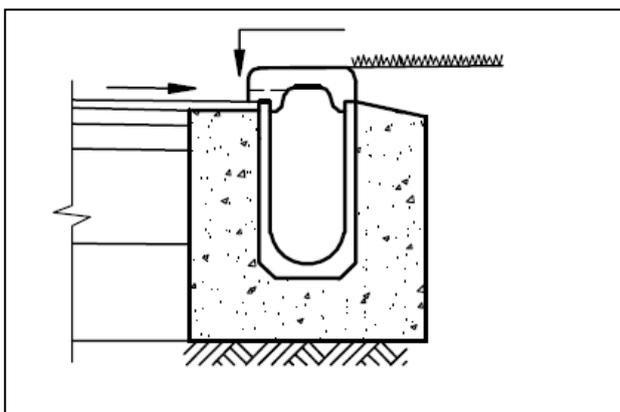


Figure 3.3.3.1a

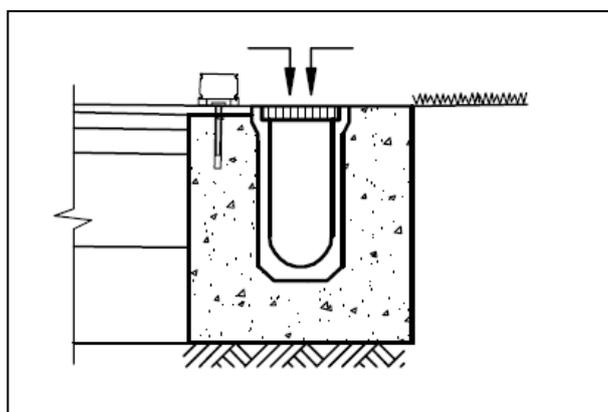


Figure 3.3.3.1b :

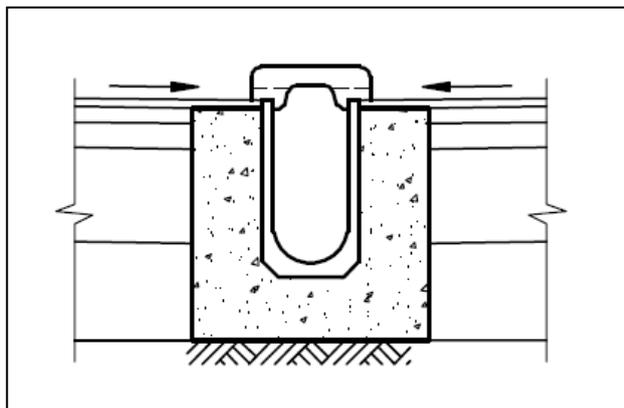


Figure 3.3.3.1c

3.3.3.1a Caniveau alimenté par le côté
3.3.3.1c Caniveau alimenté par 2 côtés

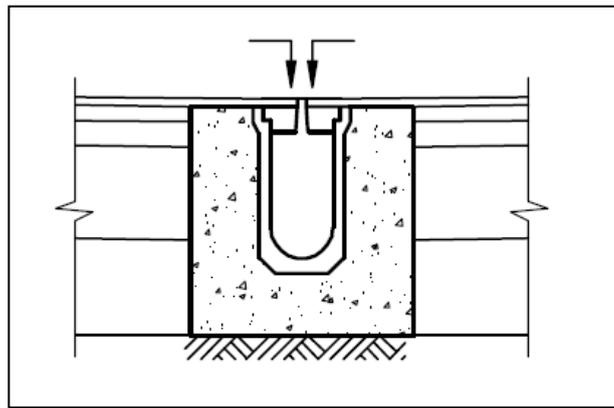


Figure 3.3.3.1d

3.3.3.1b Caniveau alimenté par le dessus avec lice
3.3.3.1d Exemple de caniveau alimenté par le dessus

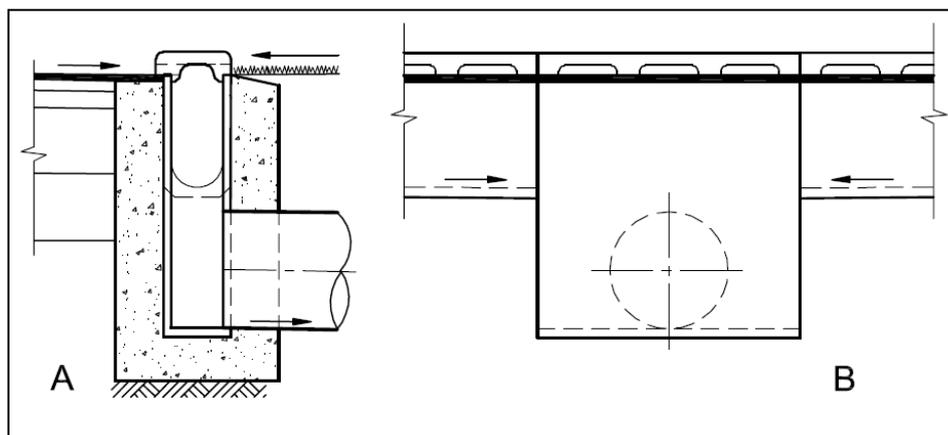


Figure 3.3.3.1e : Exemple d'une boîte d'alimentation avec un caniveau alimenté des deux côtés et relié à un système d'évacuation

A Section transversale

B Section longitudinale

3.3.3.2 Boîtes drainantes périphériques intérieures

Si les regards individuels d'évacuation des eaux (boîtes drainantes) sont utilisés, ils sont en général insérés sur la périphérie intérieure de la piste de course. Ils sont connectés à la canalisation principale et doivent être équipés d'un panier dessableur.

La hauteur de fente des boîtes drainantes doit être d'au moins 10 mm, mais ne doit pas dépasser 25mm. Les surfaces d'entrée d'eau doivent être d'au moins 0,001m². Sur les surfaces synthétiques non-poreuses, la distance entre les boîtes drainantes ne doit pas excéder 2,5 m, et pour les surfaces poreuses synthétiques et les surfaces minérales non-liées, elle ne doit pas excéder 5,5 m. Les boîtes drainantes (Schémas 3.3.3.2.a et 3.3.3.2b) sont faites en béton polyester ou en métal et insérées comme les caniveaux à section creuse dans une fondation en béton.

Les regards individuels d'évacuation des eaux ne conviennent pas aux pistes de compétition.

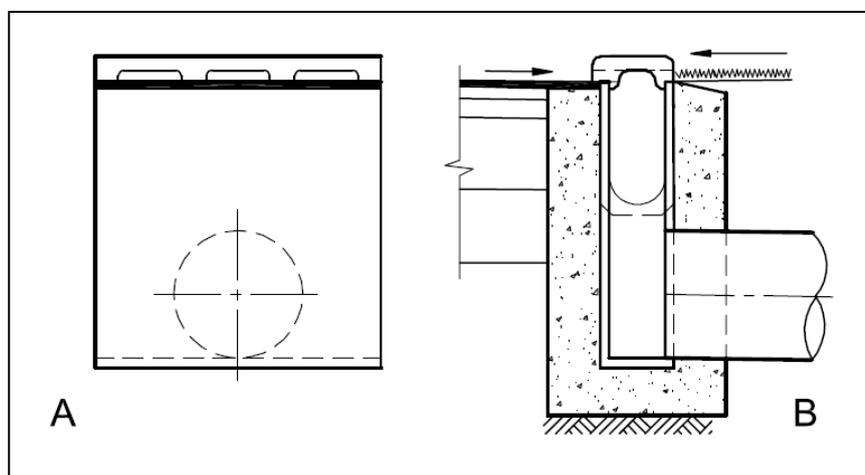


Figure 3.3.3.2a : Caniveau d'entrée individuel alimenté des deux côtés

A Section transversale
B Section longitudinale

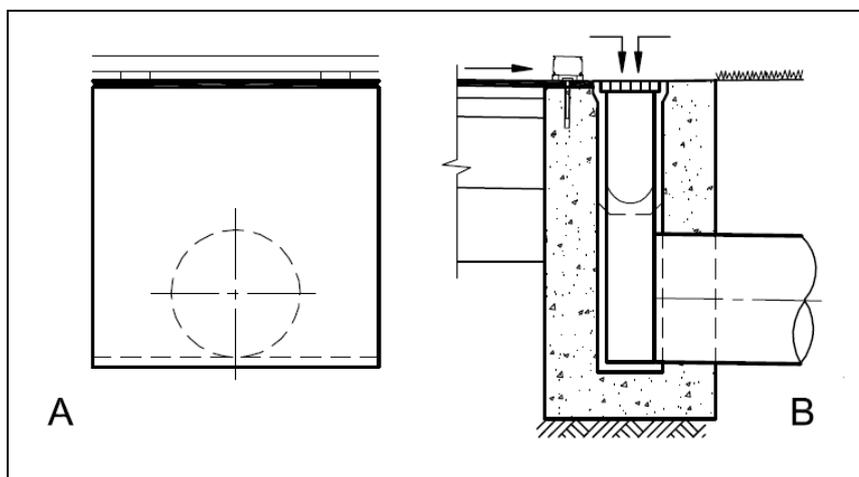


Figure 3.3.3.2b : Caniveau d'entrée individuel alimenté par le dessus avec une lice

A Section transversale

B Section longitudinale

3.3.3.3 Caniveaux ouverts

Les caniveaux ouverts sont utilisés pour l'évacuation des eaux de ruissellement des zones auxiliaires (Schémas 3.3.3.3a à 3.3.3.3c). Ce sont des canalisations ouvertes en béton ou en béton polyester. Ces caniveaux sont équipés à intervalles réguliers de regards individuels d'évacuation ou d'avaloirs.

Ces caniveaux sont insérés comme caniveaux périphériques dans une fondation en béton.

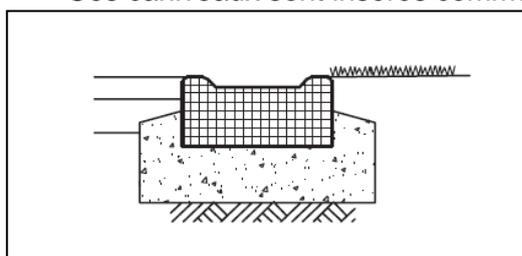


Figure 3.3.3.3a : Caniveau ouvert fait de béton ou de polyester

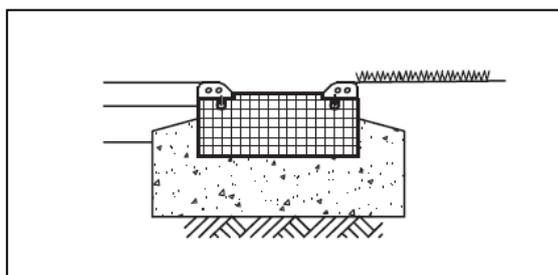


Figure 3.3.3.3b : Caniveau ouvert avec une Bordure caoutchouc ou plastique

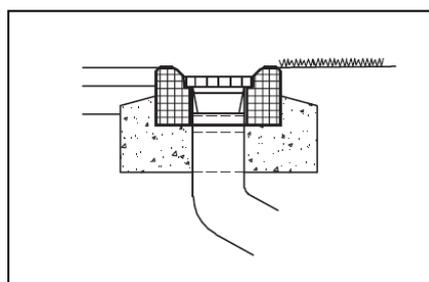


Figure 3.3.3.3c : Evacuation d'un caniveau ouvert avec dessableur

3.3.3.4 Canalisations principales / drains collecteurs

Ils sont constitués de :

- Tuyaux fermés faits de plastique, de béton ou de béton renforcé avec un débit d'écoulement minimum de 0,5 m/s et maximum de 3 m/s.
- Ou de drains, principalement sous la forme de tuyaux partiellement perforés avec un fond étanche.

En utilisant ces types de tuyaux pour la canalisation principale, le calcul du diamètre du tuyau est basé sur l'hypothèse d'une réduction de 50% de l'alimentation totale en eau due à l'accumulation de l'eau dans le drain.

Les canalisations principales conçues pour évacuer les eaux de ruissellement et de drainage doivent avoir une pente minimale de 0,3% et un maximum de 0,5%. Pour leur construction, les recommandations données à la Section 3.4 doivent être suivies.

3.3.4 CALCULS ET CONCEPTION

3.3.4.1 Dimensionnement hydraulique du système de drainage des eaux de ruissellement

La quantité d'eau qui doit être évacuée dépend :

- Du niveau estimé de précipitations qui peut beaucoup varier selon les conditions locales, mais on peut considérer une quantité standard de 120 litres par seconde par hectare (l/s/ha).
- Du coefficient de décharge Psi (ψ) qui dépend de la surface de la piste de course (poreuse ou non) ainsi que du type de surfaces de sport adjacentes si l'eau de pluie est déversée sur la zone de la piste.
- Du type des surfaces de circulation adjacentes quand celles-ci ont un quelconque effet sur l'assainissement de l'eau depuis la piste.
- Des surfaces auxiliaires voisines lorsque l'eau de ces surfaces ruisselle vers la surface de la piste.

Les coefficients de décharge peuvent être incorporés dans le calcul des quantités totales d'eau devant se déverser comme suit :

- Surfaces synthétiques non-poreuses 0,9
- Surfaces synthétiques poreuses 0,5
- Surfaces minérales non-liées 0,5
- Surfaces en gazon synthétique 0,5
- Surfaces en gazon naturel 0,25
- Voies, pavées 0,6
- Voies, à liant hydraulique 0,3
- Voies, asphaltées 0,8

3.3.4.2 Sections transversales des tuyaux

Pour calculer les largeurs de tuyau pour l'assainissement des eaux de ruissellement, on se réfère aux coefficients de décharge donnés en 3.3.4.1. On estime les précipitations r à 120 L/s/ha. La surface d'eau à évacuer est appelée F (m²). Cependant, l'évacuation des eaux de ruissellement des circulations adjacentes n'est permise que si la largeur de la circulation n'excède pas 2,50 m. Sinon, des installations d'assainissement spécifiques doivent être prévus et calculés séparément.

En relation avec la pente intégrée choisie, les tableaux 3.3.4.1a et 3.3.4.2b indiquent les diamètres de tuyau nécessaires à la détermination des canalisations principales pour évacuer les eaux provenant des avaloirs.

Diamètre des tuyaux (mm)	Pente					Type de tuyaux
	1%	0,75%	0,50%	0,40%	0,33%	
65	1,47	1,28	1,04	0,93	0,81	D
80	2,56	2,21	1,81	1,62	1,40	D/PP
100	4,64	4,02	3,28	2,94	2,54	D/PP
125	8,42	7,30	5,95	5,32	4,61	D
150	13,68	11,87	9,68	8,66	7,50	PP
10	16,25	14,09	11,49	10,29	8,91	D
200	29,47	25,56	20,84	18,64	16,15	D/PP
250	53,44	46,34	37,79	33,80	29,27	PP
D = Tuyau d'écoulement PP = Tuyau d'écoulement perforé						

Tableau 3.3.4.2a : Volume de décharge (en l/s) des tuyaux de drainage / tuyaux perforés

3.3.4.3 Systèmes de drainage des eaux de ruissellement

Piste de course

Le Schéma 3.3.4.3a indique la pente et le sens d'écoulement des eaux depuis la bordure extérieure de la piste jusqu'aux caniveaux périphériques intérieurs.

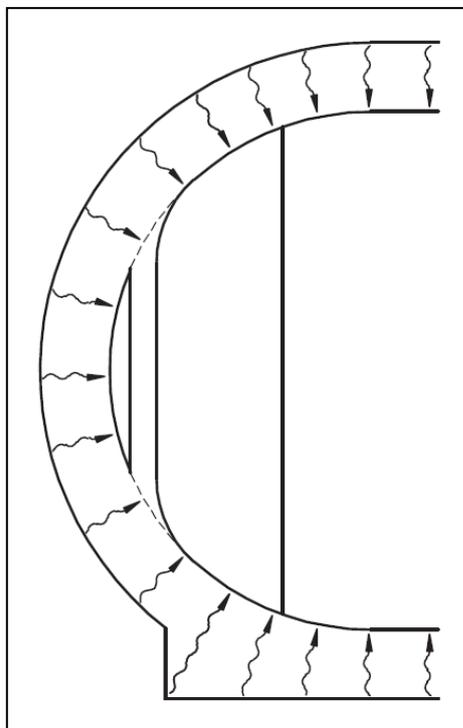


Figure 3.3.4.3a : Pente et direction depuis le bord extérieur de la piste au caniveau d'évacuation

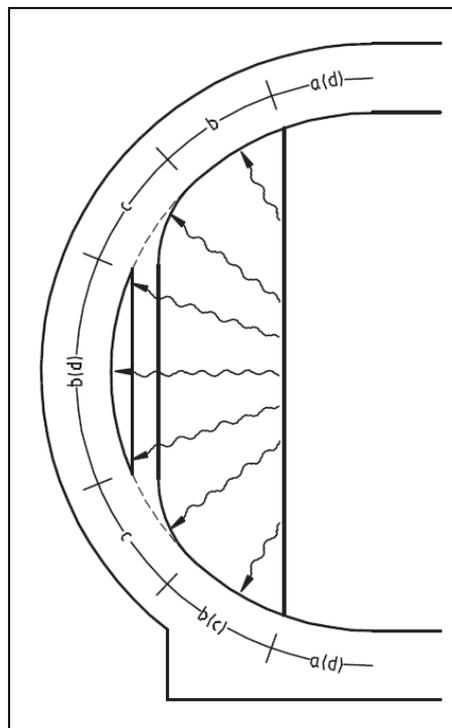


Figure 3.3.4.3b : Drainage de la demi-lune

Diamètre des tuyaux (mm)	Pente						
	1% 1 : 100	0,66% 1 : 150	0,50% 1 : 200	0,40% 1 : 250	0,36% 1 : 275	0,33% 1 : 300	0,30% 1 : 333
100	5,11	4,17	3,61	3,23	3,08	2,95	2,80
125	9,26	7,56	6,56	5,85	5,58	5,34	5,07
150	15,05	12,29	10,64	9,52	9,08	8,69	8,25
200	32,42	26,47	22,92	20,50	19,55	18,72	17,77
250	58,78	47,99	41,56	37,18	35,45	33,94	32,21
300	95,58	78,04	67,59	60,45	57,64	55,18	52,38
350	144,18	117,72	101,95	91,19	86,94	83,24	79,01
400	205,85	168,08	145,56	130,19	124,13	118,85	112,80

Tableau 3.3.4.2b : Volume de décharge (l/s) des tuyaux fermés

Demi-lunes

L'écoulement des eaux de ruissellement depuis les segments vers l'intérieur de la piste est montré sur le Schéma 3.3.4.3b. Sur ce Schéma, a, b, c et d renvoient aux types de caniveaux décrits dans la section 3.3.3.1.

Fosse de steeple

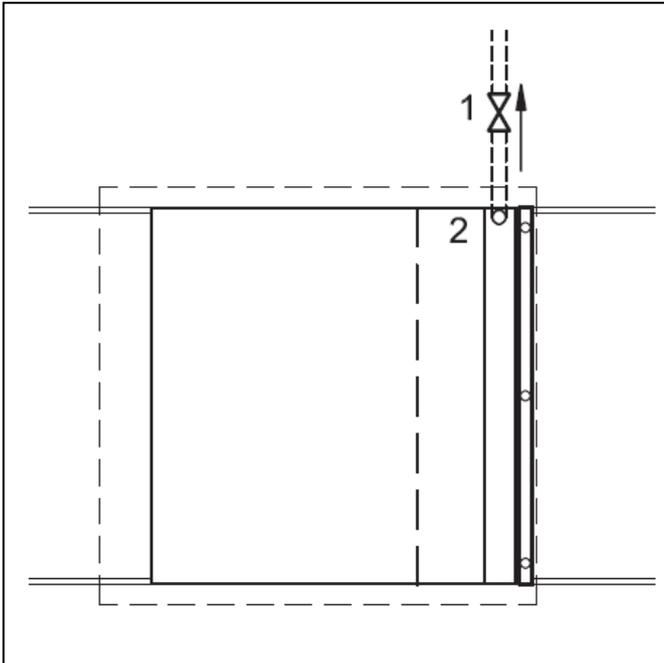


Figure 3.3.4.3c : Drainage de la rivière de steeple

- 1 Robinet d'arrêt
- 2 Tuyau d'évacuation (moulé ou PVC)

Le Schéma 3.3.4.3c montre le raccordement de la fosse de steeple avec le système d'assainissement. Le regard d'évacuation est un tuyau en fonte ou en PVC (100 mm de diamètre) et est contrôlé par une valve coulissante. Fournir un point de raccordement à l'eau à proximité du puisard de la fosse de steeple.

Zones de réception du saut en longueur et du triple saut

Le drain situé au milieu de la zone de réception reçoit, via la couche drainante inférieure en-dessous, les eaux de ruissellements depuis les grilles périphériques (Schéma 3.3.4.3d). Fournir un point de raccordement à l'eau à proximité de la zone de réception.

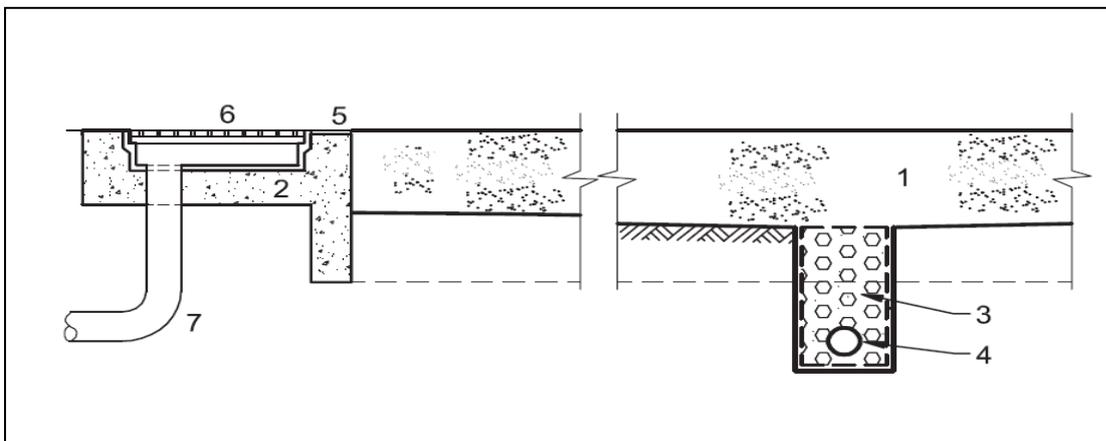


Figure 3.3.4.3d : Drainage des fosses de saut en longueur et triple saut et des bacs récupérateur de sable (section transversale)

- 1 Sable
- 2 Béton
- 3 Couche drainante
- 4 Fosse de drainage et tuyau d'évacuation
- 5 Pourtour de protection souple
- 6 Bac récupérateur
- 7 Évacuation moulé ou PVC

Zones de chutes pour les concours de lancer

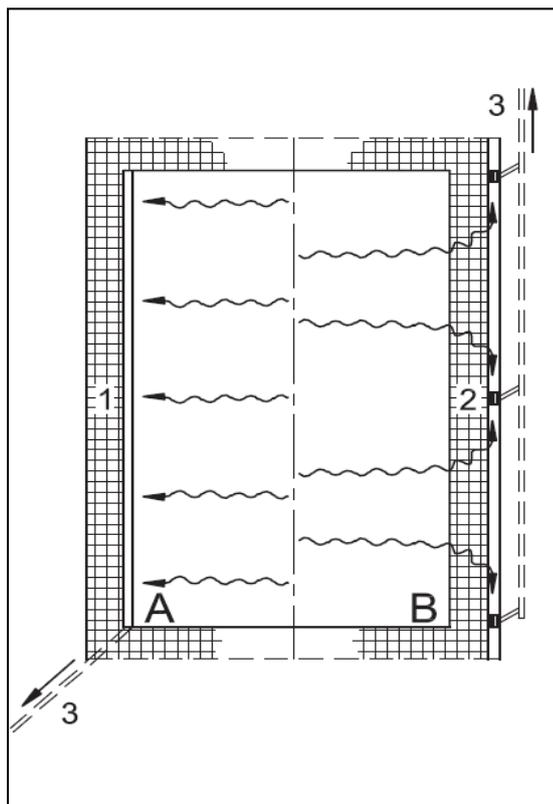


Figure 3.3.4.3e : Méthodes de drainage alternatives pour les zones de chute pour javelot, disque, marteau et poids

A Système de drainage avec caniveau recouvert d'une grille
B Système de drainage avec caniveau ouvert et goulottes

- 1 Passage pavé avec caniveau recouvert de grille
- 2 Passage pavé avec caniveau ouvert
- 3 Ligne d'écoulement

Le Schéma 3.3.4.3e montre les deux méthodes de drainage possibles des zones de chute des lancers de javelot, de disque, de marteau et de poids sur une installation d'entraînement. La partie gauche du Schéma montre l'utilisation d'un caniveau avec une grille à fente, tandis que sur la partie droite, l'eau est collectée dans un caniveau ouvert et évacuée au travers de regards d'évacuation.

Cercle du lancer de poids

Le plan de sol et la coupe transversale en 3.3.4.3f montrent le drainage d'un cercle de lancer de poids, qui s'applique aussi aux cercles de disque et de marteau. Les 4 regards d'évacuation de l'eau dans la dalle de béton sont raccordés au système d'assainissement au moyen de drains (de 65 mm de diamètre).

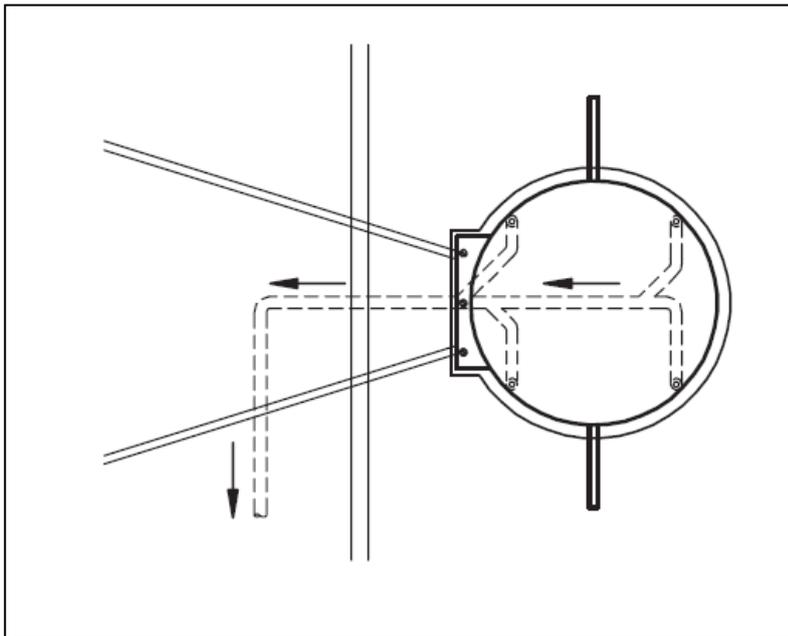


Figure 3.3.4.3f : Drainage du cercle de poids (s'applique aussi aux cercles de disque et marteau)

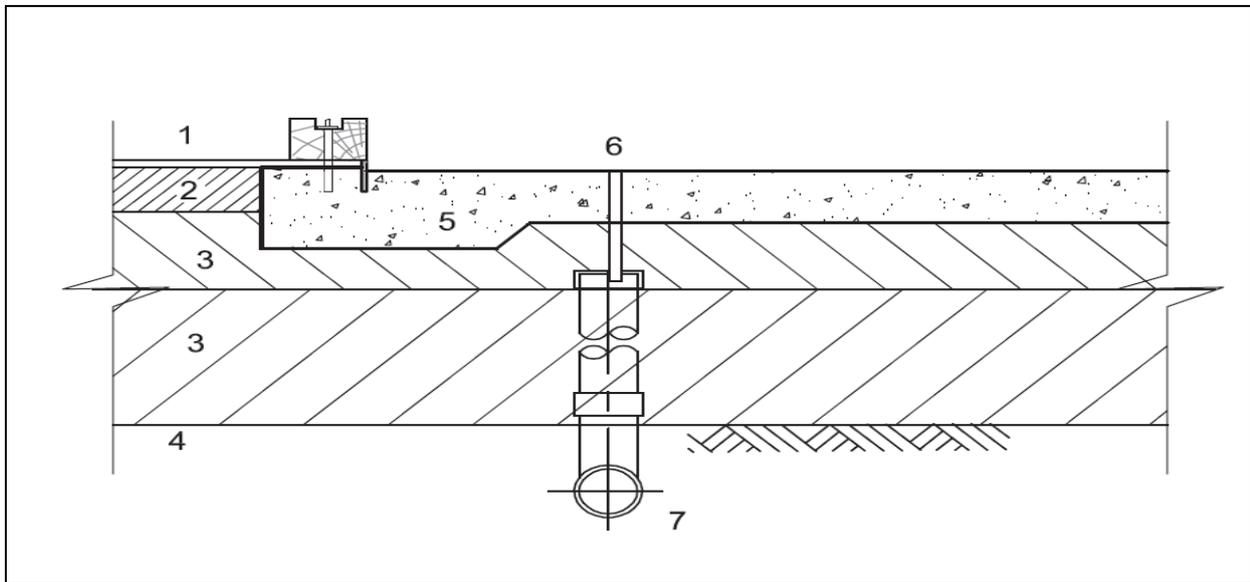


Figure 3.3.4.3g : Détail drainage dur cercle de poids (s'applique aussi aux cercles de disque et de marteau)

1 Surface synthétique ou béton ou bitume
 2 Couche de bitume
 3 Couches de gravier
 4 Base du sous-sol

5 Couche de béton
 6 Trou de drainage
 7 Tuyau d'évacuation

3.3.5 EXEMPLES DE CONCEPTION

3.3.5.1 Piste standard à 8 couloirs, aire intérieure (gazon), avec installations pour spectateurs

Cet exemple montre le calcul du diamètre de drain du réseau d'assainissement d'un stade avec une piste 8 couloirs entourée d'une circulation périphérique et d'une tribune. Le Schéma 3.3.5.1 montre les zones individuelles devant être assainies (de 1 à 88), les canalisations principales (drains collecteurs) ouvertes et fermées, les caniveaux entre l'aire intérieure et la piste avec leurs avaloirs, les regards visitables et les sens d'écoulement des eaux (directions des pentes).

Le Tableau 3.3.5.1 montre les calculs respectifs.

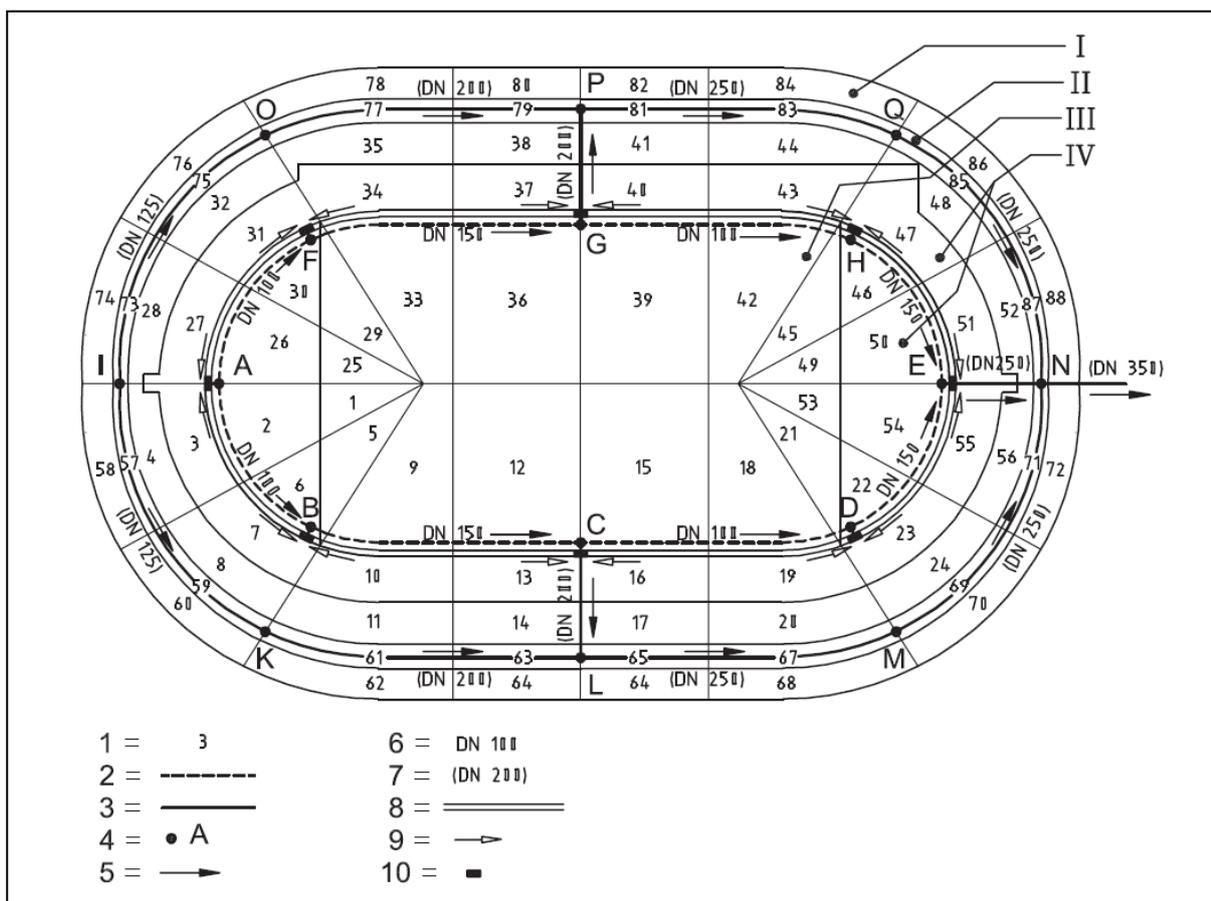


Figure 3.3.5.1 : Exemple de calcul du drainage du terrain intérieur d'une installation de compétition (voir aussi le tableau 3.3.5.1)

- I Tribune
- II Cheminement de pourtour
- III Zone gazonnée
- IV Surface synthétique

- 1 Zones individuelles (avec chiffres) en cours de drainage
- 2 Ligne de collecteur principal
- 3 Collecteur principal fermé
- 4 Puits d'inspection
- 5 Direction de l'évacuation principale, écoulement fermé
- 6 Diamètre des tuyaux pour les lignes d'écoulement
- 7 Diamètre des tuyaux pour les conduites fermées
- 8 Caniveau de drainage
- 9 Direction des caniveaux d'écoulement
- 10 Boîte d'alimentation

Numéro de surface	Surface	Coefficient De décharge	Volume de décharge (l/s)			Pente	Secteur de l'écoulement	Diamètre du tuyau
			Part de surface	Segment de caniveau	Volume réduit *			
1	120	0.25	0.4					
2	405	0.90	4.4					
3	245	0.90	2.6					
4	240	0.25	0.7					
			8.1	8.1	4.1	0.5	A-B	100
5	300	0.25	0.9					
6	200	0.90	2.2					
7	245	0.90	2.6					
8	240	0.25	0.7					
9	565	0.25	1.7					
10	305	0.90	3.3					
11	260	0.50	1.6					
			13.0	21.1	10.6	0.5	B-C	150
12	980	0.25	2.9					
13	272	0.90	3.0					
14	240	0.50	1.4					
15	980	0.25	2.9					
16	275	0.90	3.0					
17	240	0.50	1.4					
			14.6	35.7	17.9	0.5	C-L	200
18	565	0.25	1.7					
19	305	0.90	3.3					
20	260	0.50	1.6					
21	300	0.25	0.9					
22	200	0.90	2.2					
23	245	0.90	3.0					
24	240	0.25	0.7					
			13.4	13.4	6.7	0.5	C-E	150
25	120	0.25	0.4					
26	405	0.90	4.4					
27	245	0.90	2.6					
28	240	0.25	0.7					
			8.1	8.1	4.1	0.5	A-F	100
29	300	0.25	0.9					
30	200	0.90	2.2					
31	260	0.90	2.8					
32	240	0.25	0.7					
33	565	0.25	1.7					
34	300	0.90	3.2					
35	260	0.25	0.8					
			12.3	20.4	10.2	0.5	F-G	150
36	980	0.25	2.9					
37	275	0.90	3.0					
38	240	0.50	1.4					
39	980	0.25	2.9					
40	275	0.90	3.0					
41	240	0.50	1.4					
			14.6	35.0	17.5	0.5	G-P	200

*Lors du calcul du diamètre des tuyaux de drainage, le volume de décharge cumulé du tronçon de gouttière sera réduit de 50%

Tableau 3.3.5.1 : Exemple de calcul en fonction de la figure 3.3.5.1

Numéro de surface	Surface	Coefficient De décharge	Volume de décharge (l/s)			Pente	Secteur de l'écoulement	Diamètre du tuyau
			Part de surface	Segment de caniveau	Volume réduit *			
42	565	0.25	1.7					
43	300	0.90	3.2					
44	260	0.50	1.6					
45	300	0.25	0.9					
46	200	0.90	2.2					
47	260	0.90	2.8					
48	240	0.25	0.7					
			<hr/> 13.1	13.1	6.6	0.5	H-E	150
49	120	0.25	0.4					
50	405	0.90	4.4					
51	245	0.90	2.6					
52	240	0.25	0.7					
53	120	0.25	0.4					
54	405	0.90	4.4					
55	245	0.90	2.6					
56	240	0.25	0.7					
			<hr/> 16.2	26.4	13.2			
					6.7			
18/27					66.6			
42/48					<hr/> 26.5	0.5	E-N	250
57	80	0.60	0.6					
58	205	0.90	2.2					
59	80	0.60	0.6					
60	205	0.90	2.2					
			<hr/> 5.7		5.6	0.5	I-K	200
61	100	0.60	0.7					
62	250	0.90	2.7					
63	70	0.60	0.5					
64	170	0.90	1.8					
			<hr/> 5.7		11.3	0.5	K-L	200
01/17			17.9					
65	70	0.60	0.5					
66	170	0.90	1.8					
67	100	0.60	0.7					
68	250	0.90	2.7					
			<hr/> 23.6		34.9	0.5	L/M	250
69	80	0.60	0.6					
70	205	0.90	2.2					
71	80	0.60	0.6					
72	205	0.90	2.2					
			<hr/> 5.6		40.5	0.5	M-N	250
73	80	0.60	0.6					
74	210	0.90	2.3					
75	80	0.60	0.6					
76	210	0.90	2.3					
			<hr/> 5.8		5.8	0.5	I-O	125

*Lors du calcul du diamètre des tuyaux de drainage, le volume de décharge cumulé du tronçon de gouttière sera réduit de 50%

Tableau 3.3.5.1 : Suite 1

Numéro de surface	Surface	Coefficient De décharge	Volume de décharge (l/s)			Pente	Secteur de l'écoulement	Diamètre du tuyau
			Part de surface	Segment de caniveau	Volume réduit *			
77	195	0.60	1.4					
78	250	0.90	2.7					
79	145	0.60	1.0					
80	170	0.60	1.8					
			6.9		12.7	0.5	O-P	200
25/41		17.5						
81	145	0.60	1.0					
82	170	0.90	1.8					
83	195	0.60	1.4					
84	250	0.90	2.7					
			24.4		37.1	0.5	P-Q	250
85	90	0.60	0.6					
86	210	0.90	2.3					
87	90	0.60	0.6					
88	210	0.90	2.3					
			5.8		42.9	0.5	Q-N	250
M/N					40.5			
Q/N					42.9			
E/N					26.5			
					109.9	0.5	Receveur	350

*Lors du calcul du diamètre des tuyaux de drainage, le volume de décharge cumulé du tronçon de gouttière sera réduit de 50%

Tableau 3.3.5.1 : Suite 2

3.3.5.2 Piste standard à 6 couloirs, aire intérieure (gazon), avec circulation périphérique large de 2,50 m

Cet exemple montre le calcul du diamètre de drain du réseau d'assainissement d'un stade avec une piste 6 couloirs entourée d'une circulation périphérique. Le Schéma 3.3.5.2 montre les zones individuelles devant être assainies (de 1 à 54), les canalisations principales (drains collecteurs) ouvertes et fermées, les caniveaux entre l'aire intérieure et la piste avec leurs avaloirs, les regards visitables et les sens d'écoulement des eaux (directions des pentes).

Le Tableau 3.3.5.2 montre les calculs respectifs.

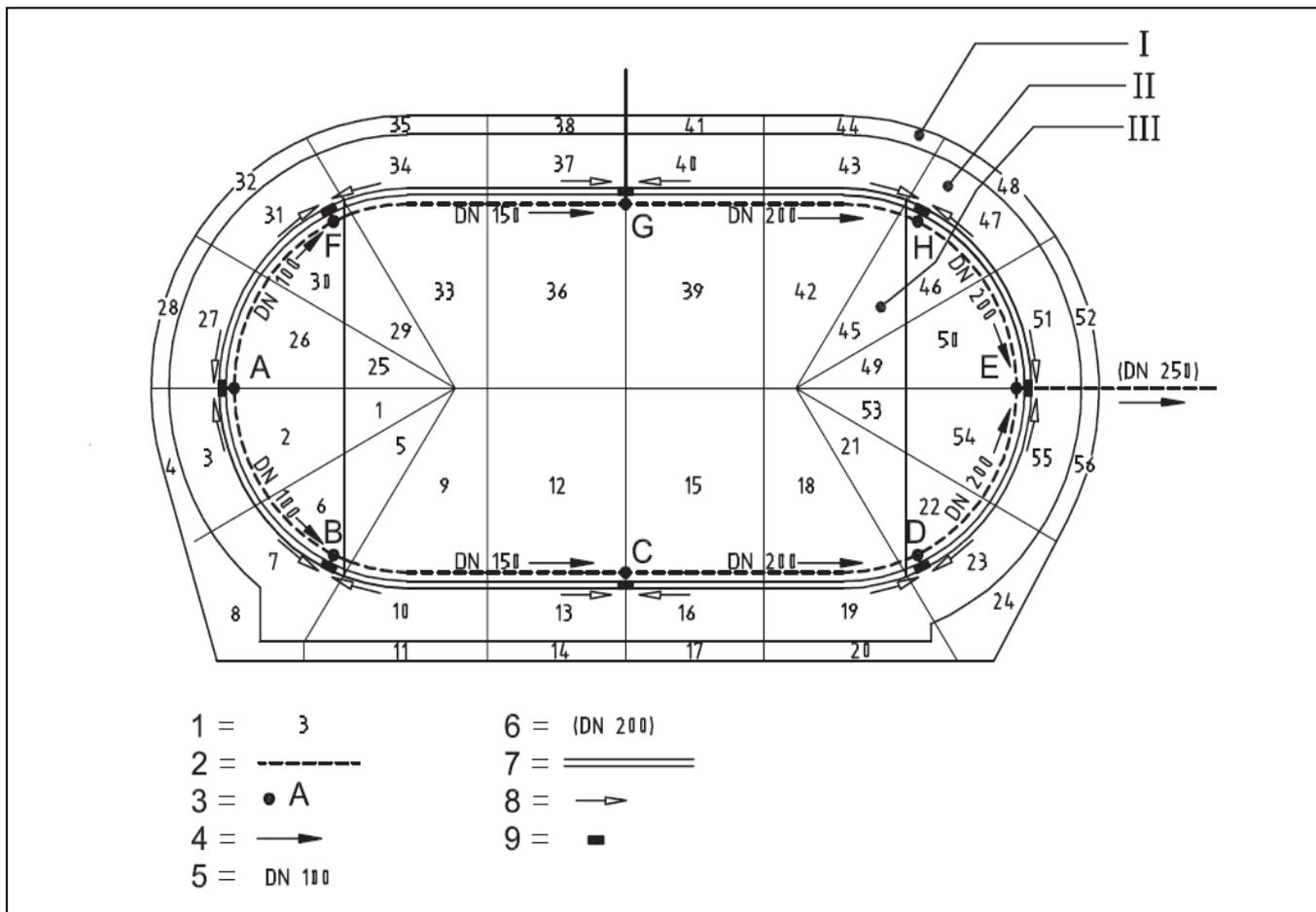


Figure 3.3.5.2 : Exemple de calcul du drainage du terrain intérieur d'une installation d'entraînement et d'échauffement (voir aussi le tableau 3.3.5.2)

- I Chemin de pourtour
- II Surface synthétique
- III Zone engazonnée
- 1 Zones individuelles (secteurs avec chiffres) en cours de drainage
- 2 Ligne de collecteur principal
- 3 Puits d'inspection
- 4 Direction de l'évacuation principale, écoulement fermé
- 5 Diamètre des tuyaux pour les lignes d'écoulement
- 6 Diamètre des tuyaux pour les conduites fermées
- 7 Caniveau de drainage
- 8 Direction des caniveaux d'écoulement
- 9 Boîte d'alimentation

Tableau 3.3.5.2 : Exemple de calcul en fonction de la figure 3.3.5.2

Numéro de surface	Surface	Coefficient De décharge	Volume de décharge (l/s)			Pente	Secteur de l'écoulement	Diamètre du tuyau
			Part de surface	Segment de caniveau	Volume réduit *			
1	120	0.25	0.4					
2	405	0.50	2.4					
3	135	0.50	0.8					
4	50	0.60	0.4					
			4.0	4.0	2.0	0.3	A-B	100
5	300	0.25	0.9					
6	200	0.50	1.2					
7	280	0.50	1.7					
8	180	0.60	1.3					
9	565	0.25	1.7					
10	280	0.50	1.7					
11	90	0.60	0.6					
			9.1	13.1	6.6	0.3	B-C	150
12	980	0.25	2.9					
13	260	0.50	1.6					
14	70	0.60	0.5					
15	980	0.25	2.9					
16	260	0.50	1.6					
17	70	0.60	0.5					
			10.0	23.1	11.6	0.3	C-D	200
18	565	0.25	1.7					
19	260	0.50	1.6					
20	90	0.60	0.6					
21	300	0.25	0.9					
22	200	0.50	1.2					
23	280	0.50	1.7					
24	180	0.60	1.3					
			9.0	32.1	16.1	0.3	D-E	200
25	120	0.25	0.4					
26	405	0.50	2.4					
27	135	0.50	0.8					
28	50	0.60	0.4					
			4.0	4.0	2.0	0.3	A-F	100
29	300	0.25	0.9					
30	200	0.50	1.2					
31	245	0.60	1.5					
32	60	0.60	0.4					
33	565	0.25	1.7					
34	235	0.50	1.4					
35	80	0.60	0.6					
			7.7	11.7	5.9	0.3	F-G	150
36	980	0.25	2.9					
37	200	0.50	1.2					
38	70	0.60	0.5					
39	980	0.25	2.9					
40	200	0.50	1.2					
41	70	0.60	0.5					
			9.2	20.9	10.5	0.3	G-H	200

*Lors du calcul du diamètre des tuyaux de drainage, le volume de décharge cumulé du tronçon de gouttière sera réduit de 50%

Numéro de surface	Surface	Coefficient De décharge	Volume de décharge (l/s)			Pente	Secteur de l'écoulement	Diamètre du tuyau
			Part de surface	Segment de caniveau	Volume réduit *			
42	565	0.25	1.7					
43	235	0.50	1.4					
44	80	0.60	0.6					
45	300	0.25	0.9					
46	200	0.50	1.2					
47	245	0.50	1.5					
48	65	0.60	0.5					
			7.8	28.7	14.4	0.3	H-E	200
49	120	0.25	0.4					
50	405	0.50	2.4					
51	135	0.50	0.8					
52	50	0.60	0.4					
53	120	0.25	0.4					
54	405	0.50	2.4					
55	135	0.50	0.8					
56	50	0.60	0.4					
			8.0	8.0	4.0			
01/24					16.1			
25/48					14.4			
					34.5	0.5	Receveur	250

*Lors du calcul du diamètre des tuyaux de drainage, le volume de décharge cumulé du tronçon de gouttière sera réduit de 50%

Tableau 3.3.5.2 : Suite 1

3.4 Drainage du sol

3.4.1 Remarques générales

Le drainage du sol des pistes de courses et autres équipements d'athlétisme inclut le drainage de la surface située au-dessus. Lors du drainage de la surface supérieure, l'eau qui s'est infiltrée (eaux d'infiltration) est collectée puis, sur un terrain imperméable, est évacuée à travers un réseau de drains jusqu'à l'exutoire (Voir 3.4.2.6). Dans le cas d'un sol perméable, les eaux d'infiltration sont évacuées dans les couches inférieures du terrain. Le sol doit être drainé de façon que la portance soit maintenue. L'eau pénétrant les strates souterraines doit aussi être évacuée dans l'exutoire au travers du système de drainage du sol.

Pour des raisons écologiques, il faut toujours vérifier la possibilité que les eaux excédentaires de la surface sportive qui s'accumulent sur site, puissent s'infiltrer plutôt que de se déverser dans le système d'évacuation des eaux usées. Cela ne sera possible que si le sol a une capacité d'infiltration. Si les sols de collecte des eaux sont suffisamment larges, l'installation d'une cuve est recommandée.

Le système de drainage habituellement utilisé consiste en une surface drainante comprenant une couche de base en granulats concassés non liés, et d'un réseau de drains qui transportent l'eau excédentaire jusqu'à l'exutoire.

3.4.2 DEFINITIONS

3.4.2.1 Couches de fondation drainantes

Une couche de fondation drainante est la couche de base non liée de la surface, qui absorbe les eaux d'infiltration à travers ses cavités et les transporte jusqu'au drain le plus proche.

3.4.2.2 Réseau de drains

Un drain est constitué d'une tranchée, d'un tuyau de drainage et d'un massif drainant. Il capte les eaux excédentaires de la surface et du substrat ou de la sous-structure et les transporte jusqu'à l'exutoire.

3.4.2.3 Massif drainant

Le massif drainant est le matériau de remplissage utilisé pour la tranchée. Il est fait d'un mélange de minéraux qui est extrêmement perméable à l'eau.

3.4.2.4 Drain collecteur

Un drain collecteur absorbe l'eau d'infiltration de la surface supérieure et des regards d'évacuation d'eau et la conduit jusqu'à l'exutoire. Les drains collecteurs ont des parois perméables à l'eau. Ils peuvent être des tuyaux flexibles avec ou sans habillage filtrant ou bien des tuyaux rigides (tuyaux partiellement perforés). Les drains collecteurs sans habillage filtrant sont normalement utilisés pour les installations d'athlétisme si les massifs drainants ont des caractéristiques filtrantes stables.

3.4.2.5 Canalisations fermées

Les canalisations fermées reçoivent l'eau des drains collecteurs et la transportent jusqu'à l'exutoire. Les parois sont imperméables à l'eau.

3.4.2.6 Exutoire

L'exutoire est un cours d'eau existant, le réseau de drainage ou encore un fossé (emplacement où il est possible de rejeter les eaux étrangères et les eaux provenant de l'assainissement et du drainage de la piste).

3.4.2.7 Regard de visite, bac de décantation, puits perdu

Un regard de visite est un puits avec un fond fermé. Il est situé à la même hauteur que le tuyau d'alimentation et d'évacuation.

Un bac de décantation est installé à la transition entre le drain collecteur et les canalisations fermées. Son fond est fermé et se trouve au moins 0,50 m en-dessous de la cote fil d'eau du tuyau de déversement.

Sur des sols ayant une capacité d'infiltration, un puits perdu permet à des quantités d'eau importantes de s'écouler depuis le drain collecteur. Le puits perdu a un fond ouvert et poreux, et une enveloppe poreuse dans la zone d'infiltration.

3.4.3 Exigences et construction

3.4.3.1 Couches de fondation drainante

Constituées de couches de base non-liées, les couches de fondation drainantes doivent avoir une perméabilité de 0,0001m/s. Sinon, les recommandations données dans le Chapitre 3 (Construction de la piste) concernant la qualité des matériaux de construction doivent être suivies.

3.4.3.2 Réseau de drains

Les drains doivent être posés perpendiculairement à la pente du sol.

Si la largeur de la piste est supérieure à 5 m, ils sont situés au centre de la piste.

La largeur du fond de la tranchée doit être au moins égale au diamètre du tuyau avec un espacement de 70 mm de la paroi de la tranchée. La largeur est déterminée par la formule :

$$b = d + 2 \times 70 \text{ (} b = \text{largeur du lit de la tranchée. } d = \text{diamètre du tuyau)}$$

L'espacement entre drains dépend des précipitations locales et de la perméabilité du sol, mais devrait toujours être compris entre 6,0 et 7,0 m. Cependant, si le niveau des eaux souterraines doit être abaissé, il est conseillé de réduire cette distance.

Les drains collecteurs doivent être en plastique. Ils doivent avoir une surface de pénétration de l'eau d'au moins 250 m²/m. La pente minimale est de 0,3% et la pente maximale de 0,5%.

Des précautions doivent être prises pour garantir qu'aucune particule fine ne sera apportée par la pénétration de l'eau. Un nettoyage régulier des tuyaux est essentiel.

Les drains collecteurs doivent être recouverts jusqu'au niveau du sol avec au moins 0,20m de matériaux de massifs drainants.

Les massifs drainants doivent être suffisamment perméables pour empêcher toute accumulation d'eau s'infiltrant depuis la couche supérieure. La perméabilité doit être supérieure à 0,0001 m/s. Les mélanges de minéraux utilisés comme matériaux de construction doivent être résistants au gel et une granulométrie comprise entre 0,06 mm et 32mm. Les matériaux 8/32 ont l'avantage d'être résistants au tassement et de ne pas être affectés par le gel.

3.4.3.3 Canalisations fermées

La taille des canalisations doit être calculée de façon à ce qu'un débit de 0,5 m/s soit garanti sans dépasser 3 m/s. Les tuyaux doivent être en plastique, en béton ou en béton renforcé.

3.4.3.4 Regard de visite, bac de décantation, puits de drainage

Un regard de visite doit être placé le long du cours des drains collecteurs et des canalisations, espacés de 110 m tout au plus et à chaque endroit où il y a un changement de pente ou de direction. Le fond du puits doit être équipé d'une canalisation étroite. Les regards visitables doivent être adaptés à la taille d'un homme et avoir un diamètre minimum de 1000mm. Ils doivent être équipés d'échelons si la profondeur l'exige.

La construction d'un bac de décantation est similaire, à ceci près que son fond se situe au moins 0,50 m en-dessous du tuyau de déversement.

Le diamètre d'un puits de drainage doit être compris entre 1000 mm et 2500 mm en fonction de la quantité d'eaux d'infiltration. Le puits contient un filtre qui laisse l'eau s'infiltrer.

Les tampons des regards de visites et des bacs de décantation ainsi que ceux des puits de drainage doivent être conçus en lien avec les zones adjacentes. Lorsque les regards sont mis en place dans les zones de sécurité adjacentes aux terrains de sport, ils doivent être couverts par une surface molle s'ils ne sont pas situés sous la surface supérieure (regards aveugles).

3.4.4 Calcul et conception

3.4.4.1 Dimensionnement hydraulique du système de drainage du terrain

Si les canalisations doivent être utilisées simultanément pour collecter les eaux de ruissellement, alors les formules données dans la Section 3.3.4.2 doivent être utilisées.

Si seules les eaux d'infiltration de la surface supérieure ou les eaux du sol doivent être évacuées, les calculs hydrauliques ne sont pas nécessaires du fait de la relative petite surface de terrain de collecte des installations sportives. Les diamètres de tuyaux suivants se sont révélés adéquats :

- | | |
|---|--------|
| - Réseau de drains au sein de l'aire de sports (suction) | 65 mm |
| - Drains collecteurs, canalisations principales pour transporter des volumes d'eaux importants issus du réseau de drainage de l'aire de jeu pour des surfaces sportives allant jusqu'à 3500 m ² | 100 mm |
| - Drains collecteurs, canalisations principales pour transporter des volumes d'eaux importants issus du réseau de drainage de l'aire de jeu pour des surfaces sportives de 3 501 m ² à 5 000 m ² | 125mm |
| - Drains collecteurs, canalisations principales pour transporter des volumes d'eaux importants issus du réseau de drainage de l'aire de jeu pour des surfaces sportives de 5 001 m ² à 7 500 m ² | 150mm |
| - Drains collecteurs, canalisations principales pour transporter des volumes d'eaux importants issus du réseau de drainage de l'aire de jeu pour des surfaces sportives de 7 501 m ² à 15 000 m ² | 200mm |

3.5 Arrosage des surfaces sportives

L'alimentation en eau pour les surfaces sportives a pour rôle d'assurer la croissance du gazon si la surface sportive est engazonnée, de nettoyer les surfaces synthétiques et les cercles de lancers, d'humidifier le sable des zones de réception ou de chute et de remplir la rivière du steeple.

Les surfaces sportives peuvent être irriguées du dessus (arrosage) ou du dessous (irrigation capillaire), par exemple des couches sous-jacentes. Dans le cas de l'irrigation par le dessus, l'eau est pressurisée et appliquée sur la surface avec des arroseurs. Dans le cas de l'irrigation souterraine, l'eau est accumulée dans un réservoir hermétique à partir duquel l'eau s'infiltré par capillarité au travers de la sous-structure jusqu'aux couches nécessitant l'eau :

- La zone de développement racinaire du gazon
- La couche dynamique et la chape de sable stabilisée.

Ce dernier système n'est pas adapté pour l'arrosage de surfaces en gazon synthétiques. Pour les surfaces sportives, il vaut mieux privilégier un arrosage avec des systèmes fixes utilisant des arroseurs escamotables.

Les systèmes d'irrigation mobiles sont aussi utilisés quand l'eau est fournie à l'arroseur par des conduites temporaires sous forme de tuyaux souples ou de tuyaux métalliques connectables posés

au-dessus du sol. Les arroseurs sont fixés sur des trépieds, aux tuyaux d'alimentation ou à un chariot mobile à moteur hydraulique, se déplaçant sur la surface grâce à un câble.

L'eau peut être puisée du réseau de distribution, de sources d'eau naturelles (rivières, cours d'eau, étangs, lacs) ou de la nappe phréatique (Voir 3.5.5). Dans certaines circonstances, on peut utiliser l'eau destinée à un usage industriel.

3.5.1 Exigences sur les systèmes d'arrosage

3.5.1.1 Distribution uniforme

Un système d'arrosage doit garantir la distribution uniforme de l'eau de $\pm 50\%$ de l'eau requise pour la croissance du gazon et l'uniformité de la surface sportive.

La distribution uniforme est affectée par le vent et les conditions de pression. Ces effets peuvent être amoindris en positionnant les arroseurs proches les uns des autres.

3.5.1.2 Durées d'arrosage

Les systèmes d'arrosage doivent fournir la quantité nécessaire d'eau dans une période de 12 à 18 heures pour les surfaces engazonnées et de 15 à 20 heures pour les surfaces minérales non-liées.

3.5.2 Procédures d'arrosage

3.5.2.1 Surfaces engazonnées

Les surfaces engazonnées doivent être arrosées pendant les périodes prolongées sans pluie. L'eau apportée doit être suffisante pour saturer l'installation, par exemple la couche qui supporte le gazon doit être complètement humidifiée. Il faut pour cela entre 15 et 25 L par m².

Le gazon doit être arrosé au plus tard quand les premiers signes de dessèchement apparaissent. Si cela arrive, la surface du gazon présente des tâches mesurant entre 0,10 et 0,30 m de diamètre avec une couleur sombre, gris-vert et des brins d'herbe roulés.

Les intervalles entre les cycles d'arrosage (cycles d'eau) dépendent des températures maximales de la journée tel qu'indiqué dans le tableau 3.5.2.1.

Température maxi de la journée (°C)	Fréquence d'arrosage (en jours)
Plus de 30°C	Approximativement 5
Entre 25 et 30 °c	6 à 8
Entre 20 et 25°C	8 à 12
Sous 20°C	Plus de 12

Tableau 3.5.2.1 : Relation entre la température maximale de la journée et la fréquence d'arrosage

3.5.2.2 Chape stabilisée

Les surfaces minérales non-liées sont arrosées avec un rendement de 10 à 15 L d'eau par m². Ceci est nécessaire pour lutter contre les premiers signes de génération de poussière et de la détérioration de la surface, qui se manifeste par une perte de cohésion.

3.5.3 Systèmes d'arrosage

3.5.3.1 Systèmes d'arrosage mobiles

Les systèmes d'arrosage temporaires avec des asperseurs montés sur des trépieds ou des tuyaux sous pression doivent être stables. Les tuyaux d'alimentation et les connexions doivent être étanches. L'équipement d'arrosage ne doit être déplacé que lorsque le sol est ferme sous le pied et n'est plus détrempé.

En permettant une vitesse d'écoulement indépendante de la pression de l'eau, les arroseurs mobiles doivent avoir un jet d'eau aussi haut que possible. L'expérience montre que même avec une pression d'eau idéale, la quantité d'eau fournie est bien en-dessous de la quantité réellement requise. L'arrosage de chaque zone doit donc être répété.

Du fait des coûts élevés de mise en œuvre, de la distribution d'eau peu uniforme et du débit d'eau insuffisant, les systèmes d'arrosage mobiles ne sont pas recommandés.

Les méthodes d'arrosage mobile les plus courantes sont présentées dans les Schémas 3.5.3.1a à 3.5.3.1c.

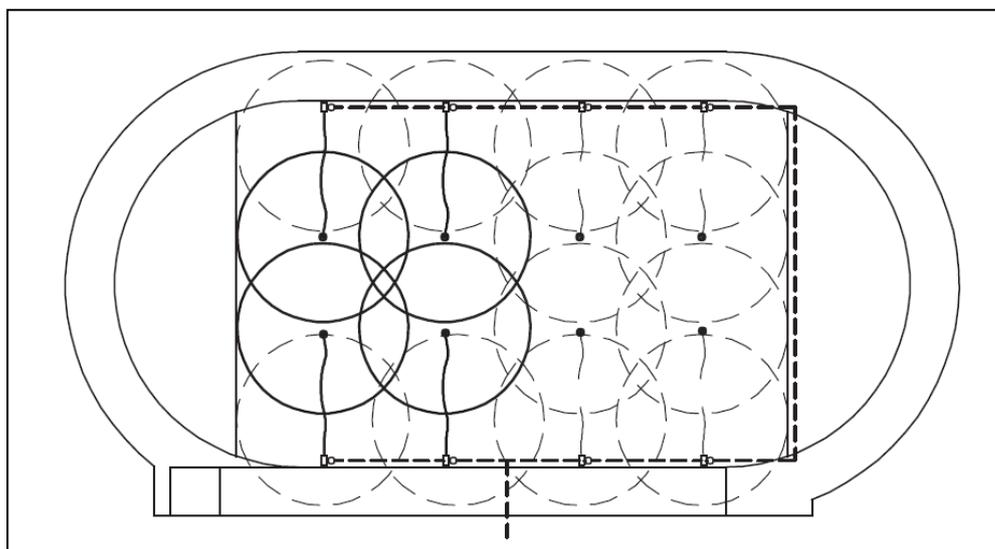


Figure 3.5.3.1a : Arrosage avec arroseur monté sur un trépied alimenté par un tuyau

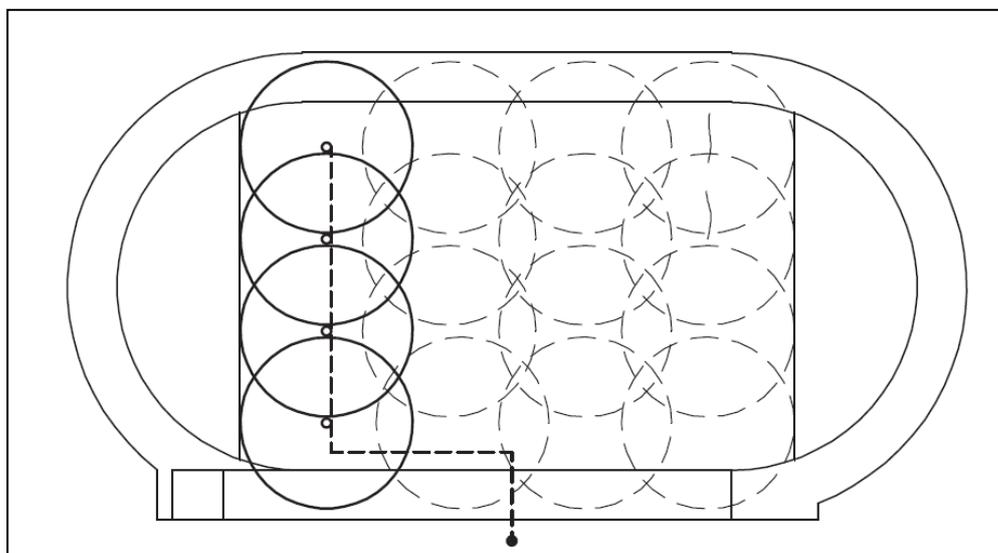


Figure 3.5.3.1.b : Arroseurs sur des tuyaux sous pression installés temporairement

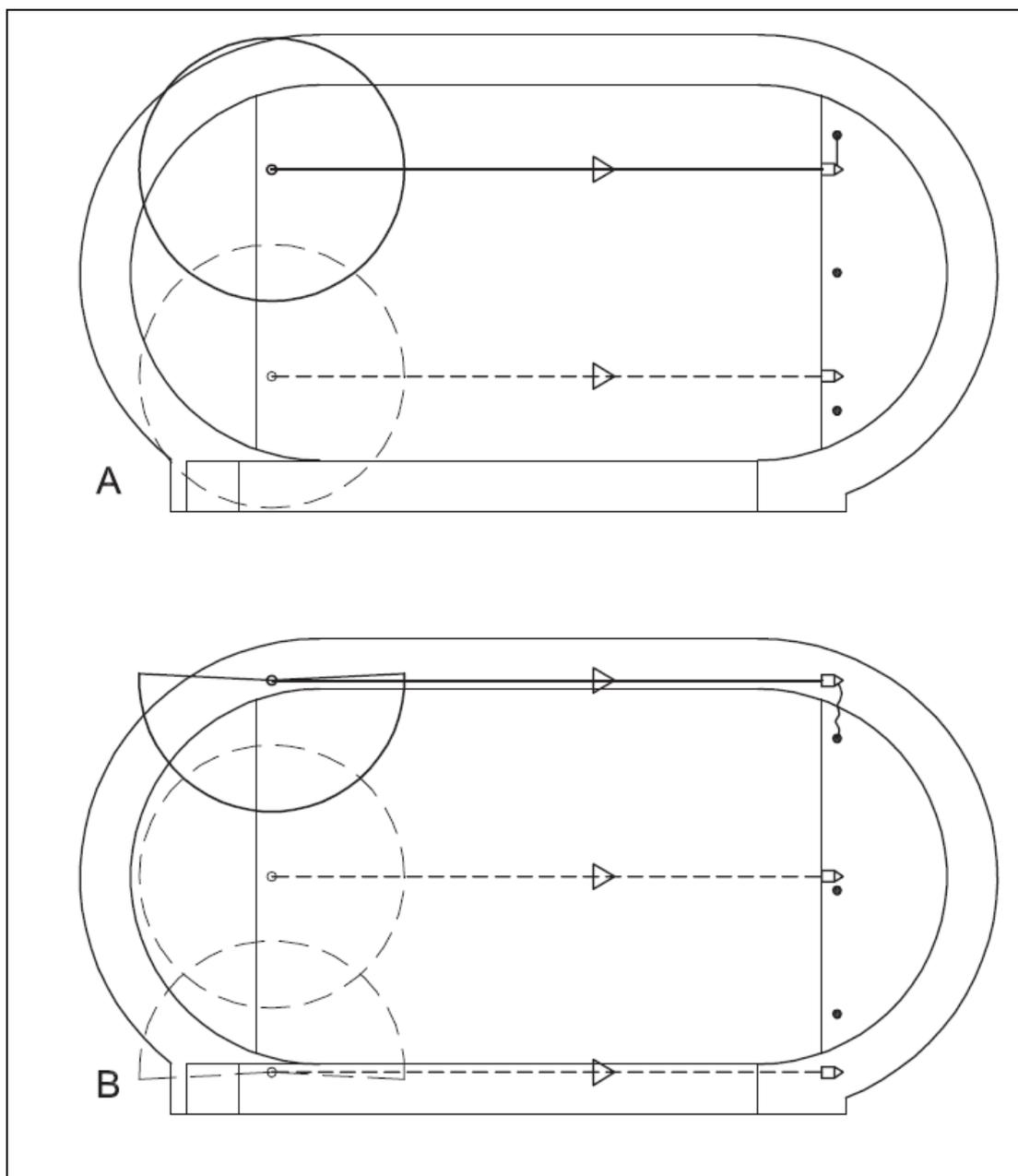


Figure 3.5.31c : Arrosage avec des arroseurs sur chariots

A Utilisé comme arroseur à cercle complet sur le terrain

B Utilisé comme arroseur à cercle complet sur le terrain et en arroseur en demi-cercle sur les cotés

3.5.3.2 Systèmes d'arrosage fixes

Les systèmes d'arrosage fixes sont constitués de conduites d'alimentation en plastique ou en acier, installées dans des tranchées, qui fournissent l'eau pressurisée aux arroseurs. Le diamètre des tuyaux doit être supérieur à 65mm. Les tranchées des tuyaux devraient être larges d'au moins 0,30 m et profondes de 0,30 à 0,50 m. Pour empêcher une détérioration due au gel, il doit être possible de drainer les conduites d'alimentation, par exemple en installant les tuyaux avec une pente ou en utilisant de l'air comprimé.

Les arroseurs pour l'irrigation des surfaces sportives sont disponibles sous la forme d'arroseurs à bras pivotant, qui tournent, animés par la force du jet d'eau, ou d'arroseurs à axe, où le jet est dirigé par un engrenage à turbine.

Les couvercles des arroseurs sont placés au niveau de la surface sportive quand ils sont fermés. Le couvercle s'ouvre sous la pression de l'eau quand les arroseurs sont en marche. L'eau est distribuée à 360° pour les arroseurs situés dans l'aire de jeu, à 180° pour les arroseurs situés en périphérie de l'aire de jeu ou à l'intérieur de la piste, et à 90° pour les arroseurs situés aux angles du terrain.

Un système d'arrosage est subdivisé en zones d'arrosage avec des câbles de contrôle hydrauliques ou électriques, de façon à utiliser de manière efficace la quantité et la pression de l'eau disponibles. Les valves de l'arroseur, qui régulent l'alimentation en eau, sont ouvertes et fermées par des impulsions hydrauliques ou électriques. Occasionnellement, les valves sont installées en-dehors du terrain de sport dans les conduites d'alimentation, auquel cas chaque arroseur doit avoir sa propre conduite d'alimentation. La durée d'arrosage est généralement contrôlée au moyen d'un câble de contrôle équipé d'une minuterie.

En fonction du type de surface sportive et de l'uniformité de distribution requise, les combinaisons suivantes sont recommandées :

- Grand terrain de jeu avec une surface en gazon synthétique et une piste avec une surface synthétique (Schéma 3.5.3.4a)
- Grand terrain de jeu avec une surface engazonnée et une piste avec une surface synthétique, arrosée avec une distribution très uniforme (Schéma 3.5.3.4b)

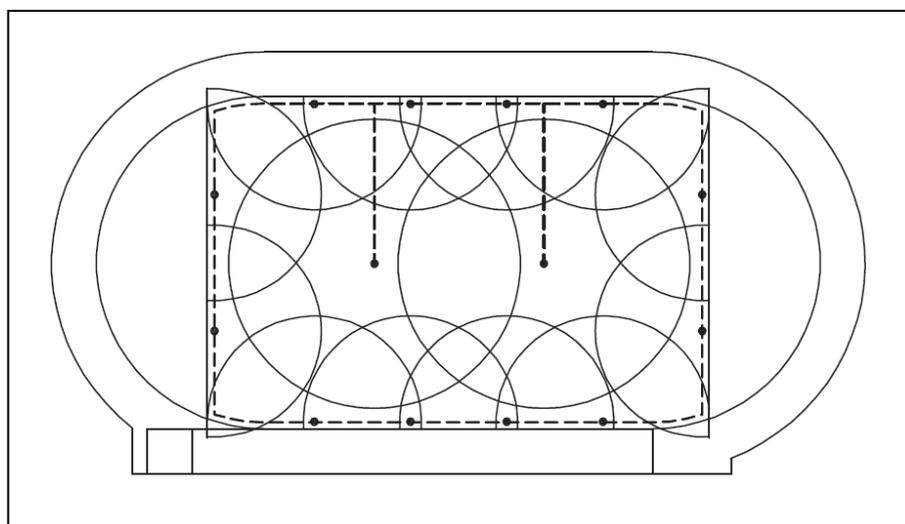


Figure 3.5.3.4a : Système d'arroseurs stationnaires pour terrain de jeu en gazon artificiel et piste en revêtement synthétique

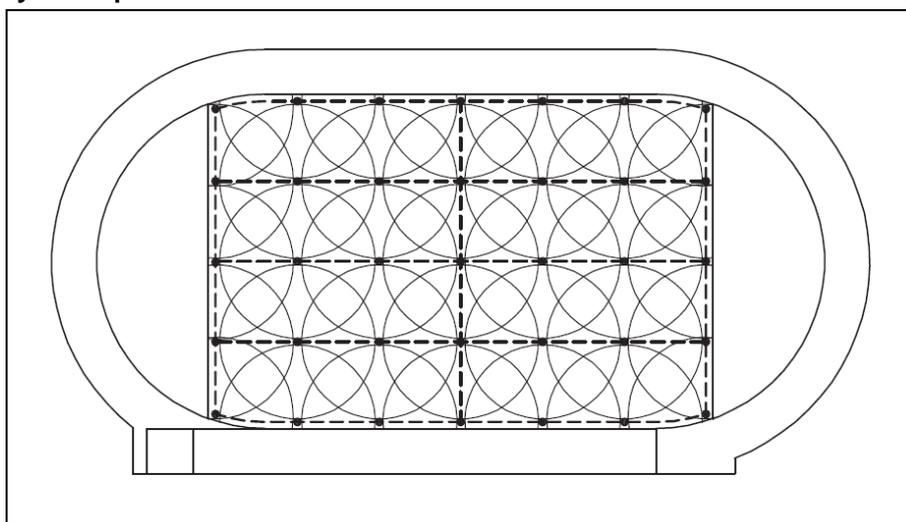


Figure 3.5.3.4b : Système d'arroseurs stationnaires pour terrain de jeu avec surface en gazon et piste synthétique, arrosage avec une distribution uniforme

3.5.4 DÉBIT DE DISTRIBUTION ET PRESSION DE L'EAU

Le débit de distribution de l'eau nécessaire pour un système d'arrosage doit être d'au moins 20 m³ par heure. Les systèmes d'arrosage mobile ne requièrent pas un débit si important, bien que la quantité délivrée soit en général insuffisante. Si le débit d'eau requis ne peut pas être fourni, un réservoir d'eau suffisamment grand devrait être mis en place.

Le rayon d'arrosage dépend de la pression à l'entrée de l'arroseur. Sur des systèmes fixes, elle doit être d'au moins 5,5bar au niveau de l'arroseur. Selon la longueur du tuyau, il faut au moins 6,5 ou 7bar au niveau des conduites d'alimentation connectées au réseau de distribution d'eau. Si cette pression d'eau n'est pas disponible, un surpresseur est nécessaire.

3.5.5 Alimentation en eau

Le prélèvement d'eau, quelle qu'en soit la source, exige l'approbation des autorités compétentes.

3.5.5.1 Réseau de distribution d'eau

L'alimentation en eau provient généralement du réseau de distribution d'eau. Un clapet anti-retour devrait être installé pour empêcher qu'un reflux des conduites d'alimentation ou du réservoir de stockage ne contamine l'eau potable.

La pression d'eau et les sources d'approvisionnement disponibles localement, qui doivent être vérifiées avant de concevoir le système, détermineront si des surpresseurs ou des réservoirs de stockage doivent être installés.

La variation des prix de l'eau affecte les coûts de maintenance de la surface sportive.

3.5.5.2 Plans d'eau

L'eau est prélevée dans les ruisseaux, les rivières et les lacs au moyen d'une pompe subaquatique avec un tube d'aspiration. Les pompes, le réseau de tuyaux et les arroseurs doivent être protégés de toute contamination. Avant d'utiliser une de ces sources, il faut vérifier que la qualité de l'eau est adaptée en termes de compatibilité avec le gazon, le niveau de pollution et les quantités d'eau disponible en fonction des saisons.

Ces sources d'eau sont généralement moins chères.

3.5.5.3 Puits

S'il y a suffisamment d'eau souterraine, l'eau peut être obtenue à partir de puits forés et de pompes submersibles suspendues dans des tuyaux filtrants. L'efficacité dépend de la profondeur du forage et du débit de distribution d'eau. Des forages d'essai sont donc recommandés.

3.5.5.4 Stockage de l'eau sur le site

Afin d'économiser l'eau, les eaux des toitures et du drainage de la surface peuvent être collectées sur place dans des cuves ou bien des bassins de surface afin d'être utilisées pour les toilettes, le nettoyage de la surface ou l'irrigation du gazon. Un réseau séparé du réseau de distribution d'eau potable est requis.

TABLE DES MATIÈRES – CHAPITRE 4

LES SALLES ANNEXES

4. 1 Salles pour l'organisation sportive

4.1.1. ESPACE, PROGRAMMATION, AMÉNAGEMENT ET ÉQUIPEMENT DES SALLES

4.1.1.1 Salles réservées aux athlètes et aux entraîneurs

4.1.1.1.1 Vestiaires

4.1.1.1.2 Douches/ Toilettes

4.1.1.1.3 Salles pour les entraîneurs

4.1.1.1.4 Chambre d'appel

4.1.1.1.5 Salle pour la préparation de la Cérémonie Protocolaire

4.1.1.1.6 Salle de musculation.

4.1.1.1.7 Sauna/ zone de relaxation

4.1.1.2 Salles réservées aux Officiels

4.1.1.2.1 Salles réservées aux juges et juges arbitres

4.1.1.2.2 Douches /toilettes

4.1.1.2.3 Salle de réunion

4.1.1.3 Poste de secours et salles de services médicaux

4.1.1.3.1 Poste de secours

4.1.1.3.2 Poste de services médicaux

4.1.1.4 Salles réservées au contrôle antidopage

4.1.1.4.1 Salle d'attente

4.1.1.4.3 Salle des contrôles

4.1.1.4.3 Toilettes

4.1.1.5 Salles et espaces réservés aux personnalités, VIPs et sponsors

4.1.1.5.1 Personnalités

4.1.1.5.2 Emplacement VIP

4.1.1.5.3 Espace des sponsors

4.1.1.5.4 Structures d'accueil

4.1.1.6 Autres locaux

4.1.1.6.1 Salles de matériel d'athlétisme

4.1.1.6.2 Espaces d'exposition

4.1.1.6.3 Franchises

4.1.1.6.4 Panneaux publicitaires

4.1.2 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

4.1.2.1 Répartition des espaces et des salles attribuées aux athlètes

4.1.2.2 Répartition des espaces et des salles pour les invités d'honneur, les VIPs et les sponsors

4.1.2.3 Diagramme d'exemples de planification des vestiaires et des sanitaires pour les sportifs

4.1.2.3.1 Exemple de planification N°1

4.1.2.3.2 Exemple de planification N°2

4.1.2.3.3 Exemple de planification N°3

4.1.2.3.4 Exemple de planification N°4

4.1 Salles réservées aux Médias

4.2.1. PROGRAMMATION / ÉQUIPEMENT DES ESPACES ET DES SALLES

4.2.1.1 Centre de presse

- 4.2.1.1.1 *Espace d'accueil, Hall d'entrée*
- 4.2.1.1.2 *Secrétariat d'administration, service de presse*
- 4.2.1.1.3 *Salle de conférences de presse*
- 4.2.1.1.4 *Services de restauration*
- 4.2.1.1.5 *Salle de repos*
- 4.2.1.1.6 *Vestiaire*
- 4.2.1.1.7 *Toilettes*
- 4.2.1.1.8 *Rangement du matériel d'entretien*

4.2.1.2 Presse

- 4.2.1.2.1 *Places assises dans la tribune officielle*
- 4.2.1.2.2 *Centre de Presse Principal (CPP)*
- 4.2.1.2.3 *Zone de travail à l'intérieur du stade*
- 4.2.1.2.4 *Salle officielle d'interviews*
- 4.2.1.2.5 *Préparation et transmission des résultats*
- 4.2.1.2.6 *Service de réparation des caméras*
- 4.2.1.2.7 *Casiers*
- 4.2.1.2.8 *Agences de presse*

4.2.1.3 Télévision et Radio

- 4.2.1.3.1 *Emplacement des postes des commentateurs*
- 4.2.1.3.2 *Emplacement des caméras*
- 4.2.1.3.3 *Salle officielle d'interviews*
- 4.2.1.3.4 *Centre International de Diffusion (IBC)*
- 4.2.1.3.5 *Espace de parking des camions-régies*

4.2.2 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

4.2.2.1 Centre de presse

4.2.2.2 Presse

- 4.2.2.2.1 *Sièges dans tribune officielle*
- 4.2.2.2.2 *Espace de travail*
- 4.2.2.2.3 *Zone mixte*
- 4.2.2.2.4 *Salle d'interviews*
- 4.2.2.2.5 *Photographes*

4.2.2.3 Télévision et radio

- 4.2.2.3.1 *Postes des commentateurs*
- 4.2.2.3.2 *Plates- formes des caméras*
- 4.2.2.3.3 *Installations unilatérales*
- 4.2.2.3.4 *Postes des lignes d'arrivée*
- 4.2.2.3.5 *Espace pour les interviews*
- 4.2.2.3.6 *Positions sur le terrain central*
- 4.2.2.3.7 *Zone mixte*

4.3 Salles opérationnelles et salles pour organiser les compétitions

4.3.1 PROGRAMMATION DES ZONES ET DES SALLES

- 4.3.1.1 Salles d'activités et installations techniques**
- 4.3.1.2 Stewards et service d'ordre public**
- 4.3.1.3 Salles pour les organisateurs / Fédérations sportives**

4.3.2 MOBILIER ET ÉQUIPEMENT

4.3.3 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

4.4 Salles réservées à l'administration et la maintenance

4.4.1 PROGRAMMATION DES ZONES ET DES SALLES

4.4.1.1 Administration

4.4.1.1.1 Espace d'accueil

4.4.1.1.2 Bureaux

4.4.1.1.3 Espace réservé aux conférences

4.4.1.2 Maintenance (entretien)

4.4.1.2.1 Bureau du responsable de la maintenance

4.4.1.2.2 Bureaux des techniciens

4.4.1.2.3 Salles du personnel

4.4.1.2.4 Locaux de stockage et ateliers

4.4.1.2.5 Locaux pour les plantes

4.4.1.2.6 Local d'entreposage des déchets

4.4.2 MOBILIER ET ÉQUIPEMENT

4.4.3 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

4.5 Autres questions concernant la conception des lieux

4.5.1 TUNNEL DU MARATHON

4.5.2 CHAMPS DE VISION

CHAPITRE 4

LES SALLES ANNEXES

4.1 Les salles pour l'organisation sportive

4.1.1 PROGRAMMATION, MOBILIER ET ÉQUIPEMENT DES ESPACES ET DES SALLES

Dans la mesure du possible, les salles annexes réservées aux participants seront aménagées au même niveau que les zones sportives. S'il s'avère impossible d'éviter des différences de niveaux, il est conseillé d'installer des escaliers ou, lorsque les différences de niveau sont minimales, des rampes.

Les réglementations nationales et locales en matière de construction doivent être respectées. Cela s'applique, en priorité à la prise en compte de la sécurité et des intérêts des personnes à mobilité réduite.

Il est nécessaire de mettre en place des systèmes de climatisation et de ventilation automatique dans toutes les salles qui ne bénéficient pas d'une aération naturelle suffisante.

Il est fortement conseillé d'étudier avec une très grande attention toutes les mesures d'économie d'énergie et, en particulier, la récupération de la chaleur issue de l'expulsion de l'air des systèmes de ventilation et de l'eau de douche, cela pour une plus grande efficacité d'action.

Il faudra prendre en compte les mesures d'économie d'eau, y compris en ce qui concerne les toilettes à double chasse, les pommes de douche à débit réduit, et les robinets temporisés, même si cela n'a pas été spécifié dans les règlements locaux. L'eau de pluie pourra être récupérée dans des réservoirs qui alimenteront les chasses d'eau.

Tous les revêtements de sols seront résistants à l'abrasion, facile à nettoyer et antidérapants. Les murs devront être lisses, faciles à nettoyer et conçus pour résister aux chocs.

Dans les environnements humides, les murs et les sols doivent être étanches jusqu'à une hauteur minimum de deux mètres et équipés d'une surface étanche. Les fenêtres des vestiaires et des salles de douche etc. ne devront permettre en aucun cas de voir ce qui se passe à l'intérieur. Les plafonds doivent être résistants, par exemple aux ballons, et, si possible, insonorisés.

L'éclairage des murs et des plafonds doit être protégé contre les dégradations et dans les zones humides, contre les projections d'eau et l'humidité.

L'entrée

L'arrière des portes d'entrée doit être équipé de paillasons spéciaux. Les poteaux indicateurs et les panneaux d'information destinés à guider les participants et les visiteurs sont d'une extrême importance. Un tableau d'affichage de taille largement dimensionnée permettra la mise à disposition d'informations sur les questions d'actualité.

Les couloirs

Les couloirs auront au moins 1.20m de largeur, et, pour les personnes à mobilité réduite, pas moins d'1.50m. Un fléchage au sol indiquera clairement la direction. Par ailleurs, des tableaux d'information et des poteaux indicateurs permettront aux visiteurs de s'orienter facilement.

En ce qui concerne les systèmes de ventilation, il faudra compter un débit horaire d'air frais de 25 à 30 m³ par personne.

Autres conseils

Si des halles de sports, des salles de gymnastique ou autres doivent être intégrées dans la structure, on appliquera normalement les Principes de Planification IAKS établis pour les halles de sports.

4.1.1.1 Les salles pour les athlètes et les entraîneurs.

Pour équiper les terrains de sports et les stades de salles annexes, telles que des douches, des salles de bain et des toilettes, on devra se fonder sur les besoins de l'utilisateur et, de ce fait, répondre à des exigences très variées. D'une part il faudra gérer les besoins minimes des écoles, des sports de loisirs et de participation de masse qui requièrent une mise de fonds limitée, et d'autre part, il faudra faire face aux exigences des sports de haut niveau qui requièrent un très haut niveau de confort en matière de salles, d'espace par athlète et d'équipement.

La planification suivante de l'espace et des salles devra en priorité gérer l'utilisation d'un minimum d'espace. Cependant, elle apportera également des indications concernant des normes plus élevées. Pour des compétitions, il faut envisager d'utiliser des salles normalement prévues pour tout autre chose. Des structures temporaires peuvent être utilisées pour augmenter la capacité permanente des installations lorsque se déroulent de grandes compétitions.

Il faudra tenir compte de la place nécessaire à la bonne circulation des fauteuils roulants, comme le stipule le règlement national. On aménagera un espace conséquent en fonction des demandes spécifiques.

En ce qui concerne cette catégorie d'utilisateurs, la taille du foyer et de la réception dépend du nombre de personnes qui utiliseront les salles dans cette partie du bâtiment. Le foyer est généralement conçu sur la base de 15 m² pour 30 utilisateurs. A cela s'ajoute un espace de réception de 10 à 15m² avec comptoir, toilettes pour femmes, (dans lesquelles on trouvera une cuvette et un lavabo) et pour hommes (équipées d'une cuvette, d'un urinoir et d'un lavabo).

4.1.1.1.1 Les vestiaires

Le type d'utilisation d'un espace sportif (à savoir le nombre d'utilisateurs, le mode d'opération, la séquence d'utilisation) détermine le nombre nécessaire, la taille et l'équipement des vestiaires, des sanitaires et des salles. Cette utilisation ne sera efficace que si la structure du vestiaire permet une bonne planification des temps de passage des différents sportifs (du temps attribué à chaque utilisateur dans l'espace sportif pour son activité qui est en général déterminée par un emploi du temps). Cela signifie forcément que le créneau sportif dépend du temps alloué à l'utilisateur dans les vestiaires et les sanitaires pour se changer et se doucher/s'habiller après son épreuve – habituellement trois périodes de 15 mn, et du temps de stockage des vêtements – de préférence dans un casier fermé à clé. Pour être rentable, ceci demande le système d'utilisation qui suit.

Pour une installation d'athlétisme située sur un grand terrain fermé par la piste, ce type d'utilisation requiert au moins quatre vestiaires, dont chacun sera équipé individuellement de casiers à vêtements (de 33cm de largeur sur 50cm de profondeur et 1,80m de hauteur). Si la durée de l'épreuve est égale ou supérieure au temps nécessaire pour se changer (généralement 45 minutes) on utilisera les espaces sportifs en continu. Cela garantit l'utilisation à 100% de l'espace sportif.

Un banc d'au moins 66cm de longueur et 50cm de largeur sera prévu pour chaque participant sportif. La distance minimum entre les bancs de chaque côté de la pièce et entre le mur et le banc sera de 1,50m. Une distance d'1,80m permettra de jouir d'une plus grande liberté de mouvement pour se changer plus rapidement. Les bancs du vestiaire devront être facilement lessivables et fixés au sol par un minimum de supports. Les porte-manteaux seront encastrés afin d'éviter les accidents. Le mobilier comprendra des miroirs et des étagères fixés au mur. On pourra éventuellement envisager l'installation de sèche-cheveux et de coffres pour les objets de valeur.

Composition du vestiaire :

Espaces déshabillage

Ils seront équivalents à celui d'un banc de vestiaire : 66cm de largeur par joueur (réductible à 40cm pour une utilisation scolaire) et 50cm de profondeur avec un espace de 75cm à l'avant du banc.

L'espace-vêtements sous forme de casiers-vestiaires : 33cm de largeur sur 50cm de profondeur et 1,80m de hauteur. Dans les régions froides ou tempérées, il est préférable de n'installer qu'une seule porte mais généralement, on en trouve deux de 90cm chacune).

L'espace-vêtements peut aussi se présenter sous forme de porte-manteaux fixés au mur (66 cm de largeur et doubles patères) Dans la mesure où on ne peut pas modifier l'espace du vestiaire en fonction des différentes utilisations, et où on ne dispose d'aucune protection contre le vol, cette option généralement utilisée pour les écoles n'est pas recommandée.

Le nombre d'espaces- déshabillage par joueur dépend du nombre de personnes qui utilisent simultanément cette installation d'athlétisme. Dans les installations d'athlétisme multifonctionnelles, (celles où les bâtiments se combinent avec les terrains), le groupe le plus important d'utilisateurs prime, et, pour les sports d'équipe, il faut toujours tenir compte des deux équipes. (Cf. 4.1.2.3 et ses 4 exemples de planning, qui prévoient 12, 18, 24 ou 36 espaces-joueurs par vestiaire).

Espace réservé à la circulation

On prévoira au moins 75cm entre une zone –vestiaire et une autre zone-vestiaire, ou entre la zone –vestiaire et les casiers-vestiaires, ou le mur, (dans la zone d'accès à la zone-vestiaire, on installera une cloison).

Espace-massage :

Dans les installations sportives pour les épreuves de haute performance et les sports de haut niveau, on recommandera un espace-massage de 2.40m sur 1.80m dans chaque vestiaire ou dans une pièce attenante. On équipera cet espace d'une ou plusieurs tables de massage, de tabourets, d'un placard de rangement pour les produits de massage et le linge, de même que des placards et des porte-manteaux pour les vêtements.

Il se peut également qu'on ait besoin d'installer un lavabo.

Pour ce qui est de l'installation électrique, chaque table doit être équipée d'une double prise pour le massage et l'équipement thérapeutique.

Les tables de massage seront accessibles par trois côtés. On aménagera un espace de 1,20 m entre chaque table de massage.

4.1.1.1.2 Les douches et les toilettes

Dans le cadre du temps imparti au vestiaire (4.1.1.1.1), le local sanitaire est toujours utilisé à l'issue des épreuves sportives. Si ce local peut être alternativement assigné à chaque vestiaire, il suffira d'un local sanitaire pour deux vestiaires.

Composition de l'espace sanitaire :

Les douches

Rangées ouvertes de douches : 80cm de largeur sur 80 cm de profondeur

Rangées ouvertes de douches avec écran antiéclaboussures : 95cm de largeur sur 80cm de profondeur

Rangées ouvertes de douches avec cloisons de protection visuelle : 95cm de large sur 1,40m de profondeur

La distance entre les têtes de douche sera au minimum de 80cm. On n'utilisera que des douches obliques équipées de pommeaux non réglables, fixées à une hauteur d'1,80m au-dessus du sol.

On recommandera un système de minuterie afin de limiter le temps passé sous la douche.

Nombre de douches, lavabos et toilettes :

- Au minimum une douche pour 2,5 utilisateurs du vestiaire.
- Au minimum 1 WC pour 20 douches
- Au minimum 1 lavabo pour 2 douches.

(Les quatre exemples de planification mentionnés dans la rubrique 4.1.1.1.1 et publiés dans la section 4.1.2.3 se fondent sur ces données.)

Les espaces lavabos

60cm de largeur sur 80cm de profondeur pour les lavabos

Dans l'espace lavabos, la distance entre les robinets sera au moins de 60cm. Ceux-ci seront fixés à une hauteur de 75 cm au-dessus du sol.

Conseils complémentaires concernant l'installation :

- Il faudra un thermostat de sécurité pour réguler la température
- Un robinet équipé d'un tuyau pour nettoyer la pièce
- Un système de traitement de l'eau pour le bain thérapeutique, comme requis
- Des étagères et des supports devront être installés de façon fonctionnelle pour le savon et autres __produits nécessaires au bain.

Base de calcul pour l'utilisation de l'eau chaude :

- La température maximum de l'eau chaude sera de 40°
- la consommation d'eau pour la douche ne dépassera pas 10 litres par minute
- La durée de la douche sera de 4 minutes
- Le temps imparti pour le chauffage préliminaire de l'eau sera de 50 minutes pour les écoles, et de 100 minutes pour les équipes sportives.
- La température de la réserve d'eau ne dépassera pas 50°

Le sol de la salle de douche sera conçu de la même façon que celui de la zone de séchage. En ce qui concerne les systèmes de ventilation, il sera nécessaire de prévoir une capacité de 25 à 30 m³ d'air frais par heure et par personne.

Afin d'éviter qu'en s'évacuant, l'air humide ne traverse le vestiaire, le système de ventilation des zones de douche et de séchage devra fonctionner en basse pression.

Les interrupteurs et les prises électriques seront installés à l'extérieur des salles de douche.

La zone de séchage

Pour ce qui est de ses caractéristiques, la zone de séchage est une zone humide. En conséquence, elle s'ouvre en général sur la salle de douche, face à la salle-vestiaire dont elle est séparée par une porte.

Le revêtement de sol sera conçu de telle sorte que l'eau ne puisse pas s'écouler dans les pièces voisines (conception du sol avec pente de 2% et système de drainage). Pour cet espace, on recommandera des caillebotis de plastique ou de caoutchouc. Les caillebotis de bois ne conviennent

pas, pour des raisons d'hygiène.

Les murs seront équipés de solides barres ou de crochets-porte-serviettes et d'étagères et de tablettes pour ranger les produits de bain.

Les toilettes

WC : 90cm de largeur et 1,20m de profondeur (les portes s'ouvrent vers l'extérieur) ou 1,40m (si elles s'ouvrent vers l'intérieur).

Dalle urinoir : 50cm sur 60cm

Cuvette urinoir : 75cm sur 80cm

Lavabo : 60cm sur 80cm

Pour des raisons d'hygiène, les toilettes devront jouxter la salle-vestiaire et non la zone de séchage des douches.

Afin de faciliter le nettoyage des salles, on recommandera des cuvettes de WC encastrées dans le mur.

Outre le lavabo, on recommandera des barres d'appui tubulaires, des patères, des porte-serviettes essuie-mains, ou des serviettes en papier ou des sèche-mains électriques.

La zone de passage

Il faudra aménager un espace d'au moins 1,10m face aux douches ou face aux lavabos. La largeur requise pour toutes les autres zones de passage devra être d'1m.

Bain thérapeutique

Dans la mesure du possible, on prévoira un espace par utilisateur de 2m sur 60 cm. Les lits (munis d'appuie-têtes) se trouveront à 60cm au-dessous de la surface de l'eau. Des aires de repos équipées de transats seront de 2,50m par 1m par utilisateur. Les aires de passage auront au minimum 1,20m de largeur.

4.1.1.1.3 Les salles des entraîneurs

Deux salles couvrant approximativement un espace de 20m², disposeront chacune d'une douche, d'un WC, d'un lavabo et de 1 à 3 casiers-vestiaires pour 1 à 3 entraîneurs. Situées près des vestiaires des participants sportifs, ces salles disposeront également d'un bureau, d'1 à 3 chaises, d'un classeur, de casiers avec serrures, d'un panneau d'affichage et de porte-manteaux. Il faut également prévoir une prise de courant pour le nettoyage de la salle et une pour un ordinateur. Pour plus de détails sur les douches et les toilettes, on se reportera aux données indiquées dans cette section.

4.1.1.1.4 La chambre d'appel

Les structures sportives utilisées pour les compétitions d'athlétisme doivent disposer de zones de contrôle dans lesquelles les athlètes se rassembleront en attendant d'être appelés. On déterminera sur place l'espace requis, en fonction du nombre des participants. En général, la participation des athlètes peut concerner simultanément jusqu'à 3 épreuves (par exemple saut en longueur, lancer de poids et 110m haies). L'espace requis sera calculé sur la base de 1,2 m² par athlète, ce qui nous amène à prévoir une surface de 80m² pour la chambre d'appel.

4.1.1.1.5 La salle de préparation des cérémonies protocolaires.

On prévoira un espace pour s'asseoir, pour se décontracter et se maquiller, pour un maximum de 12 athlètes, 8 délégués chargés du protocole, et 2 Officiels. Il est recommandé de prévoir également un vestiaire à l'attention des délégués chargés du protocole. Cette salle couvrira une surface de 30 à 45 m².

4.1.1.1.6 Salle de musculation

Les systèmes modernes d'entraînement à l'athlétisme recommandent l'haltérophilie et autres programmes de musculation. Une installation d'entraînement au poids peut aller d'une petite salle (d'environ 24m²) à un hall assez vaste (d'environ 240m²). Son équipement peut aller d'un plateau ordinaire d'haltérophilie à des appareils d'entraînement spécialisés et jusqu'à 12 machines d'entraînement. (Voir aussi 8.5.2)

Il faudra prévoir très tôt le type d'appareils de musculation à installer. La porte (ou le portail) d'accès devront être assez larges pour permettre d'entrer et sortir les équipements.

En ce qui concerne le sol, on recommandera soit un revêtement en bois contreplaqué ou en polyuréthane sur asphalte coulé ou une surface très dure en PVC.

L'équipement consiste à installer des appareils de musculation autoportés ou muraux, d'espalières et d'appareils manuels.

Si l'accès libre est donné à l'utilisation de lourds haltères, on devra équiper le revêtement de sol d'une protection supplémentaire.

Pour ce qui est des systèmes de ventilation, il faudra prévoir au moins une capacité horaire de 30m³ par personne.

4.1.1.1.7 Sauna/ Espace de relaxation

Lorsqu'un athlète utilise un sauna après s'être entraîné en athlétisme, l'effet produit sur la tension de ses muscles et sur son bien-être en général est extrêmement bénéfique. Le programme séquentiel du bain de sauna (se changer- se laver- se soumettre à la vapeur sèche du sauna – prendre une douche ou plonger dans un bain d'eau glacée - se réchauffer – se sécher) devra être respecté à la lettre lors de la configuration des salles et lors de leur utilisation effective. (Tableau 4.1.1.1.7)

Salles	Superficie en M²	Installation, équipement
Vestiaires	Mini 8	Bancs, casiers
Douches / salle de séchage	Mini 5	Douches, crochets, étagères
Sauna	Mini 6 Maxi 12	Unité de chauffage, Bancs
Zone de refroidissement	Mini 10	Douches, bains d'eau froide
Zone de repos	Mini 10	Salons
Zone de détente extérieure	Mini 15	Salons, bancs

Tableau 4.1.1.1.7 : Taille et installations dans les vestiaires, douches, saunas.....

4.1.1.2 Salles réservées aux Officiels

4.1.1.2.1 Les vestiaires pour juges et juges-arbitres

Les juges

On comptera 2,50m² par personne pour 30 juges ou moins.

2 m² par personne pour plus de 30 juges et 1m² si leur nombre dépasse la cinquantaine.

Y compris un espace vestiaire approprié avec au moins deux douches, deux lavabos et un WC pour les femmes et un pour les hommes.

Le mobilier de cette salle comprendra un bureau et deux chaises pour cinq juges, un casier par officiel et des patères pour les vêtements (douches et toilettes comme ci-dessus)

Les juges-arbitres

Une salle d'environ 20m², comprenant toilettes et douches, servira de vestiaire et de salle de repos aux arbitres et aux juges de touche pendant les compétitions de sports d'équipe. Pour les événements qui nécessitent au moins deux épreuves consécutives, sans temps mort et pour les compétitions contrôlées par des arbitres des deux sexes, on exigera une salle supplémentaire conçue selon les mêmes principes, afin que puisse se mettre en place une rotation avec l'équipe suivante d'arbitres et de juges de touche.

Le mobilier de cette salle comprendra un bureau, trois sièges, trois casiers-vestiaires et porte-manteaux. (Pour les douches et les toilettes, voir ci-dessus).

4.1.1.2 Les douches/ les toilettes

On prévoira au moins 5m² d'espace sanitaire pour cinq juges (au moins une douche et un WC avec lavabo). On ira jusqu'à un maximum de 20m² pour 20 officiels (avec au minimum deux douches et deux WC avec lavabo.)

4.1.1.3 La salle de réunion

Les stades qui hébergent des rencontres d'athlétisme d'envergure doivent disposer d'une salle qui permettra aux officiels des compétitions de se réunir. On pourra, à d'autres occasions, utiliser cette salle à des fins de formation.

4.1.1.3 Poste de secours et poste de Services Médicaux

4.1.1.3.1 Le poste de secours

On prévoira une salle d'au moins 15m² équipée d'un lavabo et d'un WC pour les soins d'urgence et les blessures mineures.

4.1.1.3.2 Le poste de Services Médicaux

Exigence minimum : une salle d'attente (de 10 à 15m²), une salle de consultation et d'examen (15m²) une salle de soins (15m²) et des toilettes.

L'équipement du poste de secours comprendra :

- une table d'auscultation
- un bureau
- deux chaises
- deux civières portatives
- un lavabo (avec eau chaude)
- un pédiluve (avec eau chaude)
- une armoire de rangement en verre pour les médicaments
- une table de soins
- une bouteille d'oxygène avec masque
- un tensiomètre
- un appareil de chauffage (plaque électrique) pour les instruments
- un défibrillateur cardiaque
- un équipement pour piqûres et infusions
- un équipement d'intubation
- un équipement pour drainage thoracique

La liste ci-dessus sera sujette à modifications en fonction des recommandations des autorités

médicales responsables. La Commission Médicale et Anti-dopage de l'IAAF effectuera également des mises à jour en ce qui concerne ses directives et recommandations lors de chaque compétition importante de l'IAAF.

Il est indispensable de mettre en place une installation téléphonique avec accès extérieur direct ou appel d'urgence.

Dans les centres d'entraînement et les structures importantes, on installera, à l'intention des athlètes, une salle ou une série de salles de physiothérapie adaptée(s) à leurs besoins spécifiques.

4.1.1.4 Salles de contrôle antidopage

Les salles destinées au contrôle antidopage sont déterminées par le nombre de participants sportifs devant être soumis au contrôle.

4.1.1.4.1 La salle d'attente

Une salle pouvant accueillir jusqu'à 15 athlètes, avec accès contrôlé, sur une base de 2m² par personne.

La salle d'attente sera équipée de deux à quatre ensembles de sièges (chacun comportant 3 à 4 fauteuils et des tables basses), des porte-manteaux, un réfrigérateur pour les boissons, un poste de télévision et une étagère pour les magazines.

4.1.1.4.2 La salle de travail

La salle dans laquelle travaillera l'agent chargé du contrôle antidopage sera équipée pour entreposer les échantillons de tests. La taille de cette salle sera approximativement de 18m².

La salle de travail sera équipée d'un bureau et de trois chaises, d'un meuble de classement, d'une armoire-vestiaire, d'un placard pour les flacons d'urine, de matériel d'emballage, et d'un réfrigérateur équipé d'une serrure

4.1.1.2.3 Les toilettes

Il s'agira d'une pièce avec deux cabinets de toilette destinés à recueillir les échantillons d'urine. Chaque cabinet devra au minimum faire 4,5_m².

Les cabinets de toilette seront équipés d'un WC, de porte-manteaux et d'étagères, et d'une antichambre avec lavabo.

4.1.1.5 Salons et espaces réservés aux personnalités, aux VIPs et aux sponsors.

4.1.1.5.1 Les personnalités

En ce qui concerne la conception de la tribune d'honneur, on remarquera que le plus haut niveau de compétition attirera des personnalités d'ordre national et international. Il est indispensable d'assurer espace, dignité, confort et sécurité. Il n'est pas nécessaire que cet endroit soit équipé en permanence dans la perspective d'une visite royale, mais l'espace et les services nécessaires doivent être disponibles en cas de besoin. La tribune se situera au centre de la tribune officielle, et fournira un accès direct par l'arrière aux invités qui n'auront pas à traverser le public et les zones occupées par les médias. On envisagera d'assurer une capacité assise de 20 à 25 invités.

Un espace VIP avec des salons d'accueil sera aménagé dans la partie centrale de la tribune officielle. (4.1.1.5.4)

4.1.1.5.2 Les places VIP

La désignation des places VIP peut être problématique et doit se traiter avec diplomatie. Cependant, lorsqu'on prépare un stade, il est recommandé de prévoir l'accueil des invités à la hausse plutôt qu'à la baisse. L'emplacement et la qualité des assises sont importants. Si la configuration du stade le permet, on divisera les places VIP en trois sections. Ces trois blocs se situeront à droite, à gauche et au-dessous de la tribune royale. On comptera 200 sièges disponibles dans chaque bloc. Pour les événements mineurs, les places VIP situées en-dessous de la tribune royale seront occupées en priorité. Directement derrière les places VIP, on aménagera un espace d'accueil pour la détente, les rafraîchissements, dans lequel on installera des postes de télévision.

Il est judicieux de réserver un, voire des salons destinés à un accueil présidentiel tout près de l'espace VIP. Cela permet au président concerné de se tenir à proximité de personnalités de haut rang tout en bénéficiant de facilités de travail et de communication

Dans de nombreux stades importants, les salons VIP peuvent se présenter sous la forme de loges et de sièges grand confort. Les loges sont des salles privées situées à l'intérieur de la tribune, avec vue directe sur le terrain, et équipées de sièges sur le devant de la loge. Les sièges grand confort sont des sièges spacieux et confortables situés dans la tribune principale. Ils donnent aux personnes qui les occupent le droit de participer au programme d'accueil du stade. La vente de loges et de sièges de grand confort constitue un facteur déterminant au moment où sont étudiés les aspects financiers de la construction et de la mise en œuvre d'un stade.

4.1.1.5.3 Les sièges des sponsors

Les programmes de marketing ont accentué l'importance de l'accueil lors des manifestations d'athlétisme majeures. Il est par conséquent crucial d'assurer un service de première qualité.

Le personnel-clé des sponsors principaux disposera de sièges dans la même section que les VIPs et les invités d'honneur. Les blocs de sièges situés immédiatement sur la gauche du bloc de sièges des VIPs seront réservés aux sponsors. Des services d'accueil supplémentaires situés directement à l'arrière seront mis en place et fourniront toutes les installations et services requis.

Un parking et un dépose-minute seront mis à la disposition des VIPs, des invités et des sponsors.

4.1.1.5.4 Les structures d'accueil

Les structures d'accueil réservées au niveau supérieur des VIPs invités et sponsors sont importantes. L'espace, l'éclairage, la climatisation et le décor sont à étudier.

Il faudra assurer une protection contre les intempéries et mettre en place tous les services requis, y compris les moniteurs TV. Une transmission rapide et régulière des résultats constitue un service apprécié. On s'attend par ailleurs à recevoir un accueil et une restauration d'un niveau relativement élevé. La taille des installations sera établie en fonction du nombre des participants attendus et du niveau de la compétition. Cependant, il est indispensable, même en phase prévisionnelle, de prendre en compte la possibilité d'une affluence maximale à réguler.

4.1.1.6 Autres zones

4.1.1.6.1 La salle d'équipement d'athlétisme

La largeur des portes sera au minimum de 2,20m et le passage en hauteur de 2,20m.

Il faudra aménager de grandes surfaces au sol, avec accès sans restriction aux terrains, pour le rangement des matelas de réception des sauts et des haies sur les chariots construits à cet effet. Tout autre matériel utilisé pour le bon fonctionnement des épreuves sera rangé à même le sol ou sur des étagères.

On installera un bureau fonctionnel pour la personne chargée de contrôler l'équipement et une table assez longue pour les appareils de mesure des engins.

En fonction de la façon dont on aura choisi de configurer le sol et le mur, il faudra installer le branchement d'un tuyau pour l'entretien de la salle et de l'équipement, de même qu'un robinet avec lavabo et un évier pour le lessivage.

L'installation électrique comprendra de deux à quatre prises.

4.1.1.6.2 Espaces d'exposition

La ville hôte, les organisateurs de l'accueil et les sponsors apprécient généralement d'avoir l'occasion d'exposer leurs spécificités et/ou leurs produits. On aménagera des espaces d'exposition à l'entrée du stade, dans les salons et les zones de franchise publiques. Les espaces d'exposition ne devront pas gêner la circulation dans les lieux de passage les plus fréquentés, en particulier en cas d'urgence, et ne se situeront en aucun cas sur des escaliers, des escalators ou des tapis roulants, ni à leur proximité. La décision d'attribution des zones d'exposition appartiendra uniquement aux instances autorisées et aux sponsors.

4.1.1.6.3 Les franchises

Les autorisations de vente (nourriture, boissons, et autres ventes) sont de nature commerciale lors d'un accueil sportif. Le besoin de nourriture et de boissons est essentiel et la configuration du stade doit prévoir un accès facile aux zones de franchise, de même que des espaces de relaxation, et des réceptacles adéquats pour les ordures. On évitera toute congestion à proximité des escaliers et des voies sans issue. À présent, de nombreux pays imposent des règles strictes concernant la santé et la sécurité à l'occasion des rencontres sportives. C'est ce mode de fonctionnement qu'il faudra adopter.

On abordera la question de la livraison des produits dans les zones de franchise au moment où on décidera de l'emplacement des points de vente.

4.1.1.6.4 Les tableaux d'affichage

La taille, le nombre, le contenu textuel et l'emplacement des panneaux d'affichage à l'intérieur et autour des stades sont clairement définis dans la rubrique « Affichage » du règlement de l'IAAF. Notez que les panneaux d'affichage peuvent bloquer en partie la vue de certains spectateurs situés sur les gradins les plus bas et peuvent gêner la circulation des athlètes, des officiels et de l'équipement s'ils n'ont pas été planifiés correctement auparavant.

4.1.2 LE REGROUPEMENT FONCTIONNEL

Les sections individuelles recensées dans la planification des espaces et des salles seront regroupées dans la conception générale de la structure afin de permettre une utilisation souple de cette structure. Plus la planification des espaces présentera de cas différents et de détails, plus difficile ce sera : d'une part de regrouper les sections individuelles correctement dans leur espace respectif, et d'autre part, de réaliser une intégration fonctionnelle à l'intérieur de la structure en général.

4.1.2.1 Répartition des espaces et des salles attribuées aux athlètes

Les schémas 4.1.2.1.a et 4.1.2.1.b représentent la configuration des salles et les itinéraires de circulation en direction et à l'intérieur des espaces et des salles réservées aux athlètes. Le schéma 4.1.2.1.a fait référence à l'entraînement et le 4.1.2.1.b à la compétition.

Après avoir rejoint la structure par transport public ou privé, l'athlète se dirige vers le vestiaire et, de là, vers l'espace sportif (en suivant les lignes d'accès larges), ou vers la salle de musculation (lignes pointillées indiquant les itinéraires internes). En revenant des espaces sportifs (lignes fines indiquant le retour) il se dirigera vers l'espace sanitaire avec douches et toilettes, en passant, dans

certains cas, par le sauna et la salle de relaxation, en empruntant à nouveau les voies internes marquées par des pointillés.

A ce stade, il est à noter que le schéma ne représente pas un plan du site ni un plan d'orientation de la structure. Le seul but de ce graphique est de mettre l'accent sur la fonctionnalité de l'organisation entre les différents espaces et les salles. ...

Le schéma 4.1.2.1b illustre l'emplacement des salles et espaces pour les athlètes et officiels sur la compétition.

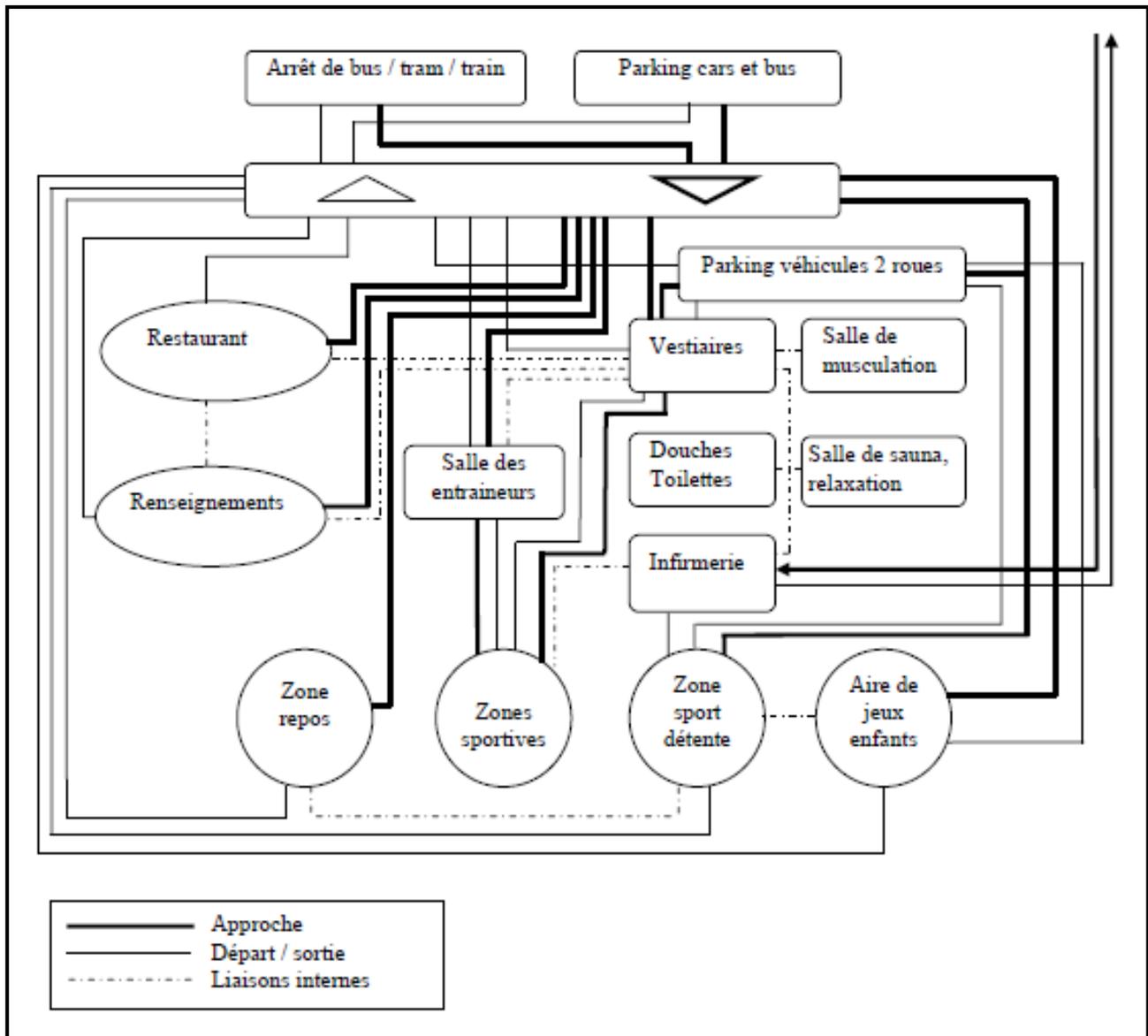


Figure 4.1.2.1a : Attribution de zones et de salles pour les athlètes en configuration entraînement

Source: Planning Principles for Sportsgrounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities n° 33

Dans ce cas, l'accès aux espaces et salles concernés est accordé selon des itinéraires strictement séparés de ceux suivis par les spectateurs (y compris les invités d'honneur) et les médias. En se référant à l'explication liminaire ci-dessus à propos du diagramme, le lecteur comprendra la corrélation indiquée par les différentes lignes représentant les itinéraires d'accès, de retour et de circulation interne.

Par exemple, l'itinéraire d'un athlète depuis le parking (voitures ou bus) est : il se rend vers

les vestiaires et, selon l'organisation de l'évènement, va directement sur le terrain ou passe par la zone d'échauffement et la chambre d'appel. Une fois l'épreuve terminée, l'itinéraire le ramène aux vestiaires via la Zone Mixte ou du terrain à la zone de contrôle anti-dopage et de là aux vestiaires. Il y trouvera, comme sur les installations d'entraînement, les sanitaires habituels et éventuellement un sauna et une zone de détente. L'itinéraire depuis les vestiaires le ramènera au bus de son équipe ou directement vers la sortie de la zone de compétition.

La zone de contrôle anti-dopage indiquée simplement comme un carré sur le schéma 4.1.2.1b (avec les itinéraires internes entre le terrain et les vestiaires) est détaillée en plusieurs salles fonctionnelles sur le schéma 4.1.2.1c. L'athlète passe devant l'entrée de la zone en se rendant dans la salle d'attente où il attend d'être appelé vers la salle de travail et de là vers les toilettes.

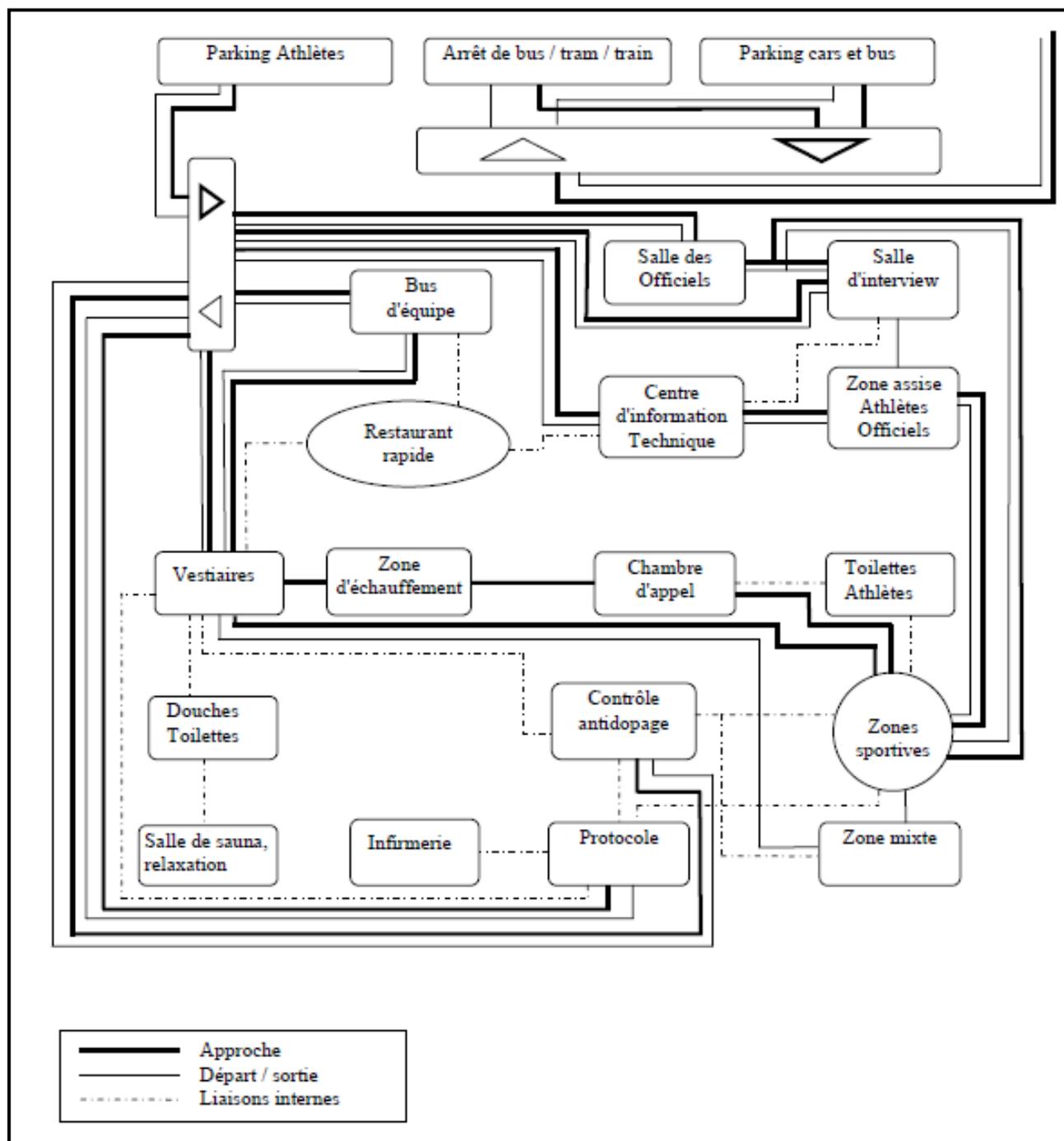


Figure 4.1.2.1b : Attribution de zones et de salles pour les athlètes, officiels, premiers secours et le contrôle anti-dopage en configuration compétition

Source: Planning Principles for Sportsgrounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities n° 33

Lorsqu'un contrôle est prévu à la fois pour des hommes et pour des femmes, il serait préférable d'avoir des toilettes séparées

Lors du choix de l'emplacement du contrôle anti-dopage, la priorité sera donnée à la sécurité, à l'intimité, la propreté et à un confort relatif

Là où une alternative n'est pas envisageable, et qu'il soit impossible de mettre à disposition une suite comprenant les trois espaces (salle de travail, d'attente et toilettes), il sera autorisé d'utiliser un espace voisin pour attendre mais cet endroit devra être fortement sécurisé par un écran et les athlètes sélectionnés pour le contrôle antidopage devront être accompagnés lorsqu'ils passeront d'un espace à l'autre.

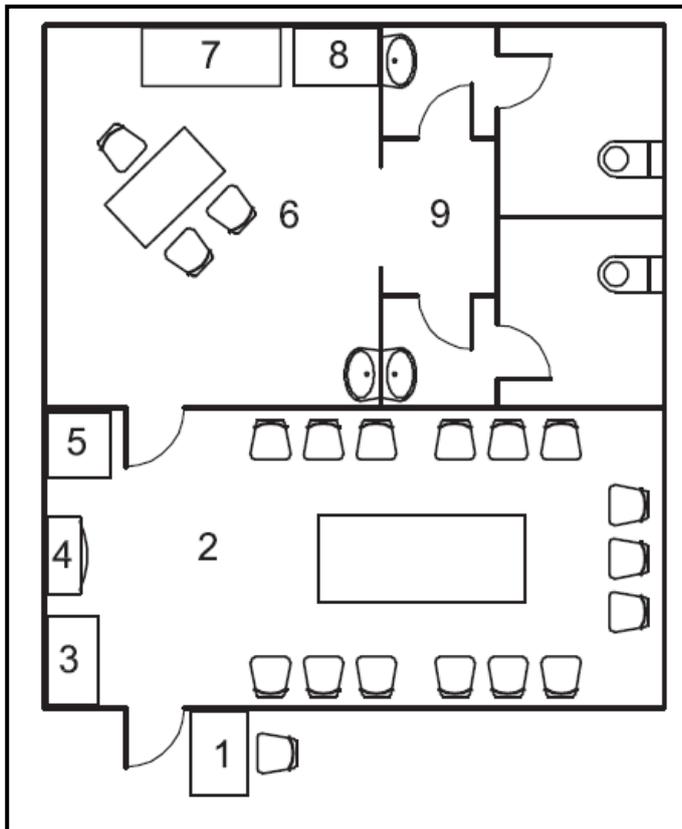


Figure 4.1.2.1c : Attribution, installation et mobilier pour le local contrôle dopage

1. Accès contrôle antidopage
2. Salle d'attente
3. Magazines
4. Télévision
5. Réfrigérateur avec boissons
6. Salle du médecin préleveur contrôle dopage
7. Equipement table et placard
8. Réfrigérateur verrouillable
9. Toilettes

4.1.2.2 Répartition des espaces et des salles à l'attention des invités d'honneur, des VIPs et des sponsors.

Le graphique du schéma 4.1.2.2a montre comment les espaces réservés aux invités d'honneur et aux VIPs, et les salons (loges) des sponsors s'intègrent dans le concept général des structures mises en place pour les spectateurs dans les stades. On y découvre des itinéraires différents pour l'arrivée et le départ et des parkings pour chaque catégorie de visiteurs ; par ailleurs, les invités d'honneur ont la possibilité d'avoir à leur disposition une plate-forme hélicoptère. On leur indique également leurs propres itinéraires pour se rendre au restaurant.

Le schéma 4.1.2.2b indique le placement des différents groupes d'invités d'honneur dans la tribune officielle.

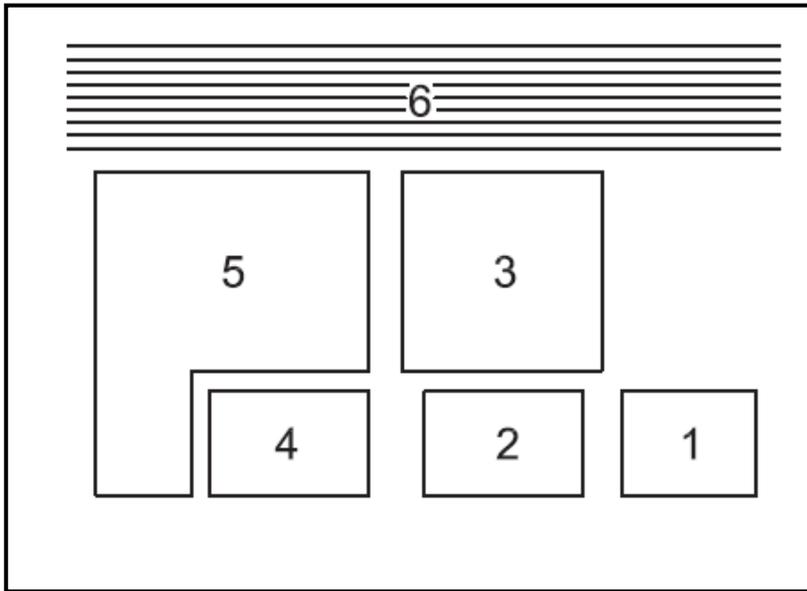


Figure 4.1.2.2b : Disposition des places assises dans la tribune

1. Sièges VIP groupe B
2. Tribune présidentielle
3. Sièges VIP groupe A
4. Sièges VIP groupe C
5. Sièges sponsors
6. Ligne d'arrivée

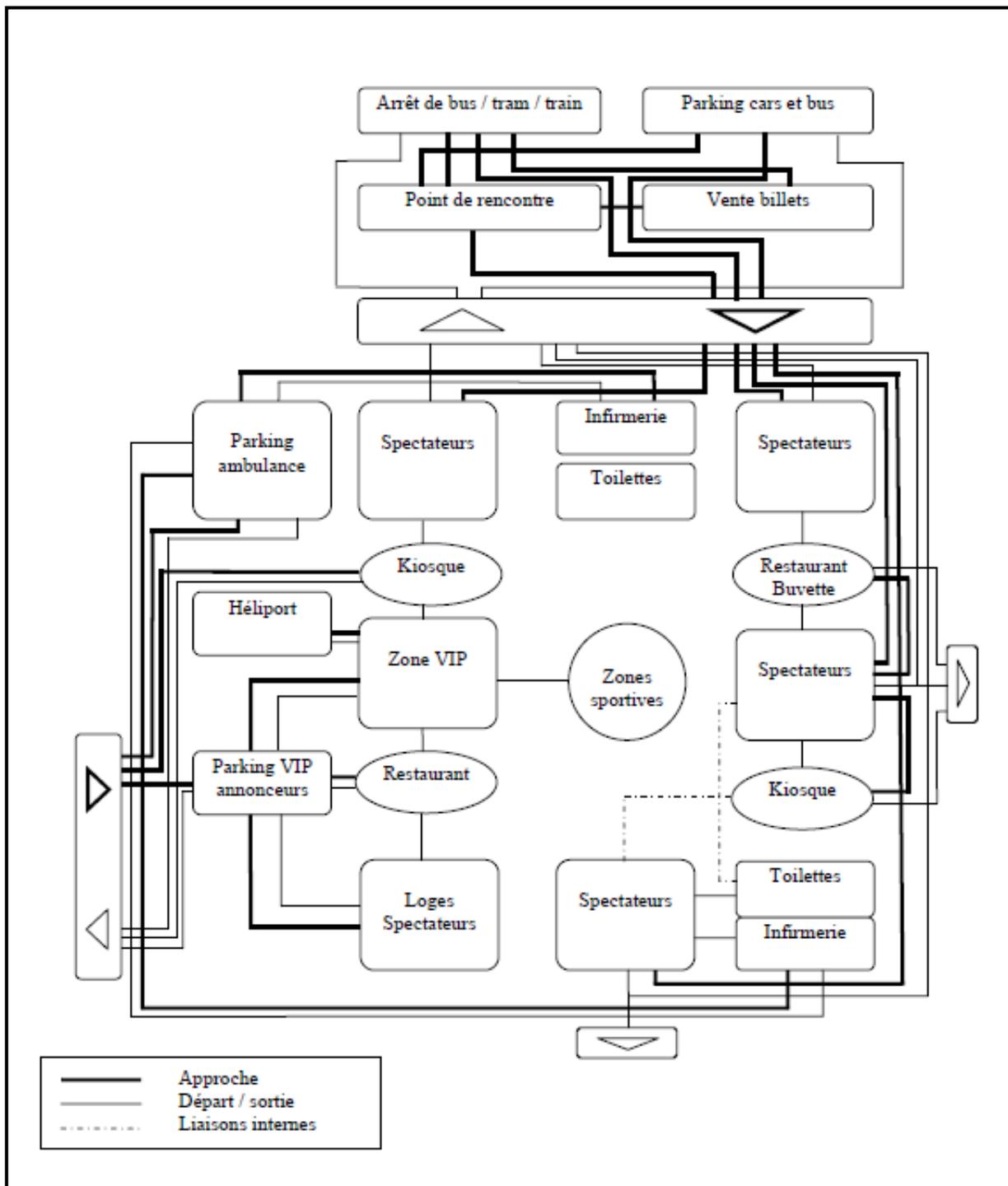


Figure 4.1.2.2a : Intégration des zones et des salles pour les VIP dans le concept global

Source: Planning Principles for Sportsgrounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities n° 33

4.1.2.3 Schéma des exemples de planification de l'utilisation des vestiaires et des sanitaires par les participants sportifs

Les exemples de planification qui suivent décrivent dans chaque cas l'utilisation alternée de l'espace sanitaire avec deux vestiaires, et la possibilité de le cloisonner en deux salles séparées si les vestiaires peuvent être subdivisés pour être utilisés par les équipes.

Les exemples de planification diffèrent par le fait qu'ils proposent 12, 18, 24 ou 36 places pour se changer par vestiaire, chacune équipée de deux casiers. Chaque vestiaire disposera de 6, 8, 10 ou 14 douches. Il est prévu un espace sanitaire pour deux vestiaires

4.1.2.3.1 Exemple 1 de planification

Cet exemple présente deux vestiaires, tous deux pouvant être dédoublés et contenant 12 espaces de 66cm par joueur, 8 mètres de banc de déshabillage (2 x 4m), 24 casiers-vestiaires et tous deux équipés d'un local sanitaire divisible comprenant 6 douches, deux WC et 4 lavabos.

L'espace requis d'environ 75m² se divisera en 2 x 27,50m² + 1 x 22,50m²

4.1.2.3.2 Exemple 2 de planification

Cet exemple présente deux vestiaires contenant chacun 18 espaces de 66cm par joueur 12 m de banc de déshabillage, 36 casiers et un local sanitaire avec 8 douches, 2 WC et 4 lavabos.

L'espace nécessaire d'environ 100m² se divisera en 2 x 37,5 m² + 1 x 27,50m².

Dans ce vestiaire, Une classe de 30 élèves aura la possibilité de se changer en même temps dans l'espace de 40cm disponible par joueur.

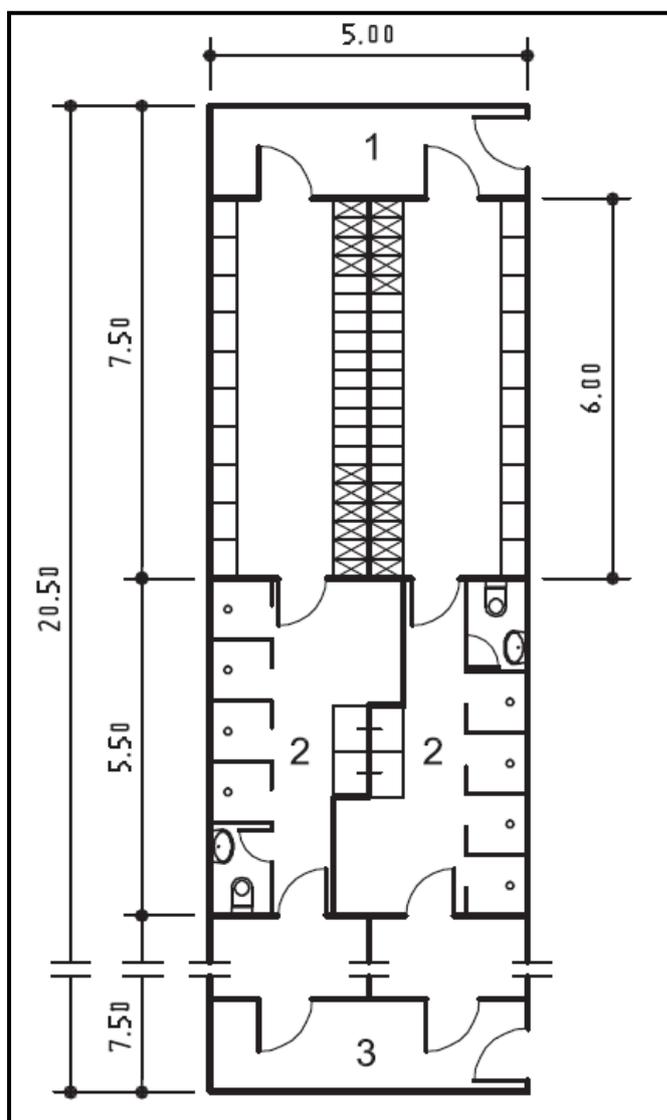
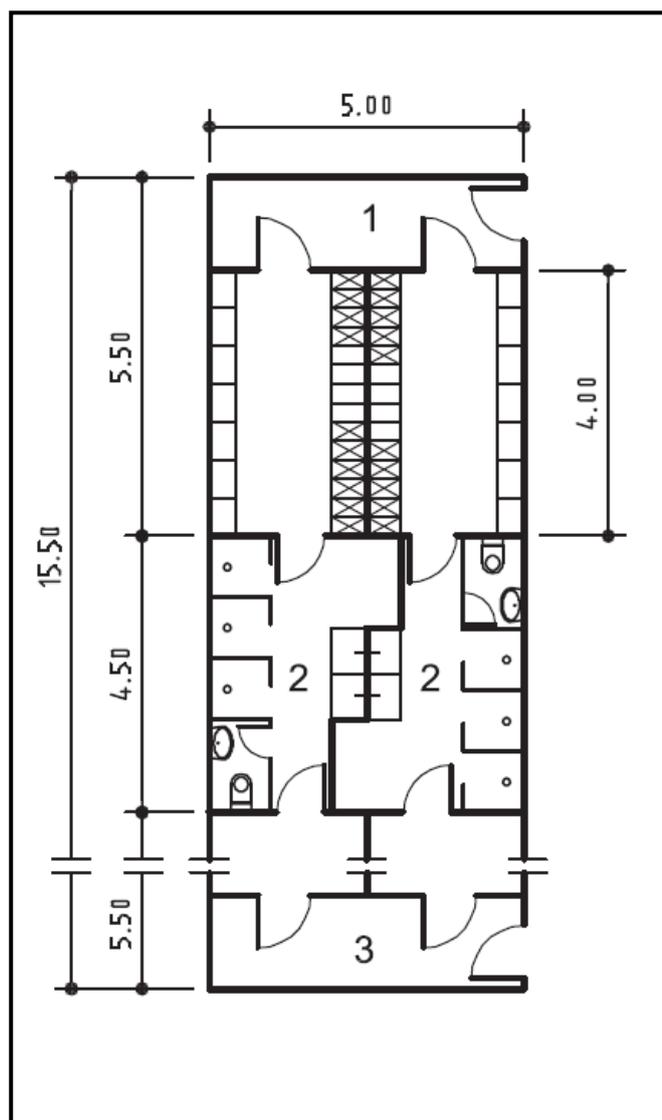


Figure 4.1.2.3.1 : Exemple 1 pour vestiaires et sanitaires avec 2x12 places

Figure 4.1.2.3.2 : Exemple 2 pour vestiaires et sanitaires avec 2x18 places

1. Vestiaire I avec casiers, subdivisible
2. Douches avec lavabos et toilettes
3. Vestiaire II, équipé comme vestiaire I

1. Vestiaire I avec casiers, subdivisible
2. Douches avec lavabos et toilettes
3. Vestiaire II, équipé comme vestiaire I

4.1.2.3.3 Exemple de planification N°3

Cet exemple présente 2 vestiaires avec, pour chacun, 24 espaces de 66cm par joueur, 16 m de banc de déshabillage, 48 casiers et un local sanitaire équipé de 10 douches, 2 WC et 6 lavabos.

L'espace requis d'environ 145m² se divisera en 2 x 55m² + 1 x 35m²

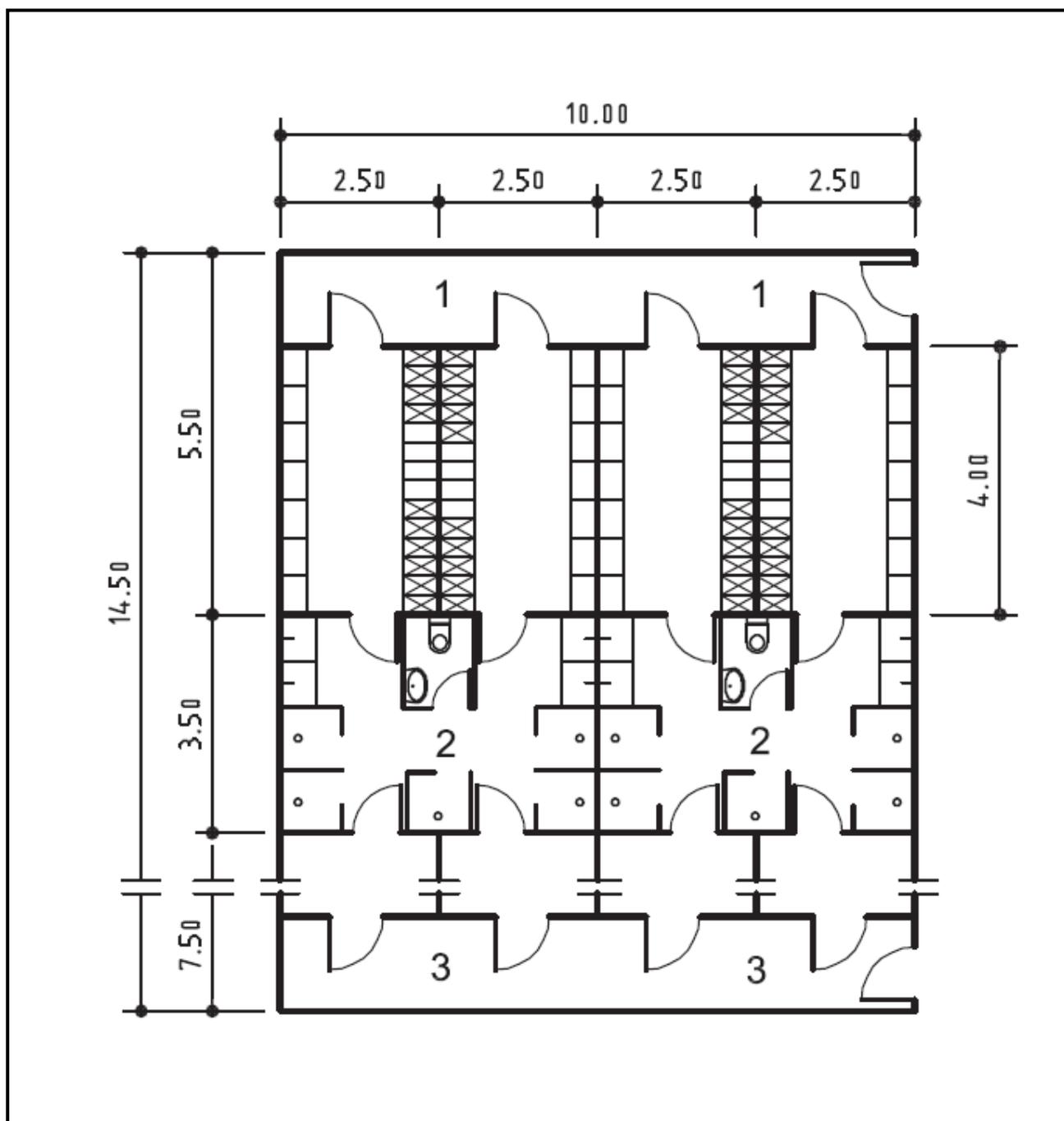


Figure 4.1.2.3.3 : Exemple 3 pour vestiaires et sanitaires avec 2x24 places

1. Vestiaire I avec casiers, subdivisible
2. Douches avec lavabos et toilettes
3. Vestiaire II, équipé comme vestiaire I

4.1.2.3.4 Exemple de planification N°4

Cet exemple présente 2 vestiaires équipés chacun de 36 espaces de 66cm par joueur, 24 m de banc de déshabillage, de 72 casiers-vestiaires et d'un local sanitaire équipé de 14 douches, 2WC et 8 lavabos.

L'espace requis d'environ 195m² sera divisé en 2 x 75m² + 1 x 45m²

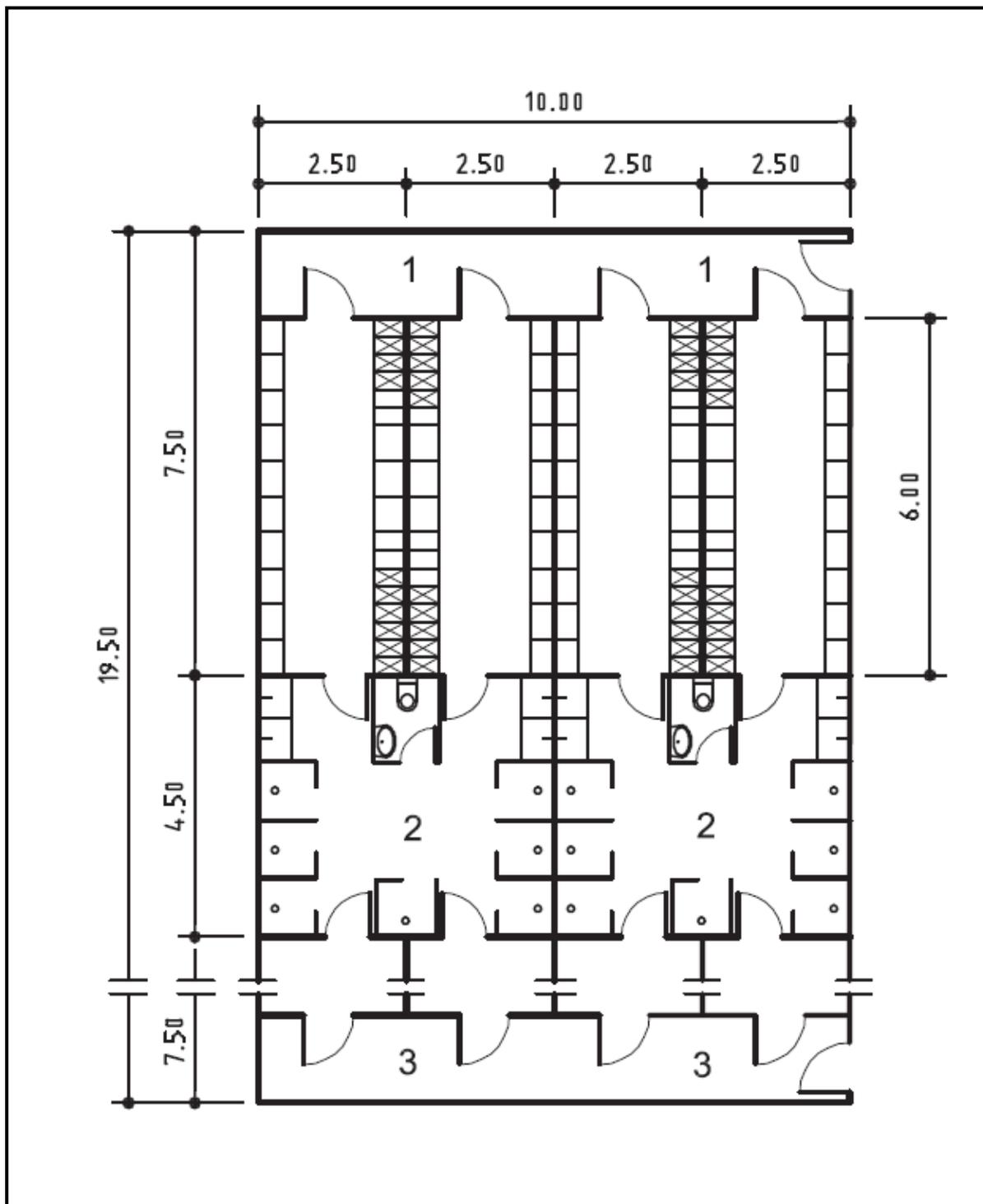


Figure 4.1.2.3.4 : Exemple 4 pour vestiaires et sanitaires avec 2x36 places

1. Vestiaire I avec casiers, subdivisible
2. Douches avec lavabos et toilettes
3. Vestiaire II, équipé comme vestiaire I

4.2 Salles réservées aux Médias

4.2.1 PROGRAMME DES ESPACES ET DES SALLES / EQUIPEMENT

4.2.1.1 Centre de Presse

4.2.1.1.1 Réception, Hall d'Entrée

Hall d'entrée	Comme demandé
Réception/ Information	Comme demandé
Central téléphonique	Comme demandé
Téléphones	Comme demandé
Vestiaire	Si nécessaire
Toilettes	Comme demandé

4.2.1.1.2 Secrétariat d'Administration, Office de Presse

Directeur	20m2
Autres membres du Personnel	12m2/personne
Secrétariat	12m2
Office de Presse provisoire	20m2

4.2.1.1.3 Salle pour les conférences de presse

Alors que pour les Jeux Olympiques le centre de Presse principal devrait disposer d'une vaste salle de conférences de presse susceptible d'asseoir jusqu'à 400 personnes et équipée de toutes les installations télévisuelles, il n'est pas nécessaire de posséder une telle salle pour les manifestations IAAF, pour lesquelles on utilise la salle d'interview officielle si nécessaire.

4.2.1.1.4 Services de restauration comme demandé

4.2.1.1.5 Salon 1m2 /2 personnes et leur l'équipement

4.2.1.1.6 Vestiaire si nécessaire

4.2.1.1.7 Toilettes comme demandé

4.2.1.1.8 Rangement des produits de nettoyage comme demandé

4.2.1.2 La Presse

Les quatre principaux postes de travail des journalistes dans un stade sont la tribune officielle, le centre de presse principal pour les épreuves les plus importantes et les championnats, la zone de travail à l'intérieur du stade et la salle d'interview officielle (pour les précisions, voir le tableau 4.2.1.2)

4.2.1.2.1 Les places assises dans la tribune officielle

Le nombre de sièges nécessaire dépendra de l'importance de la compétition. L'importance du service technique requis augmentera en proportion du nombre de personnes attendues, alors que les principes du service resteront inchangés quel que soit ce nombre. Les effectifs attendus pour une compétition nationale varient, mais si l'on fait une estimation rapide, on ne prévoira pas plus de 50 sièges avec tablettes et 30 sièges simples (pour les observateurs).

Le nombre de journalistes estimé pour assister à des compétitions régionales, ou mondiales (Jeux Olympiques) est de 500 pour les régionales (300 sièges avec tablettes), de 900 à 1200 (dont 800/900 avec tablettes) au niveau international.

Zones de travail	Equipement	Compétitions nationales	Compétitions continentales	Compétitions Mondiales et Olympiques
Sièges tribune principale	Siège (avec bureau)	50	300	800 à 900
	Siège (uniquement)	30	100	200 à 300
Moniteurs TV (Presse écrite)		----	75 à 100	260 à 300
Téléphones (lignes dédiées)		10	50	100
Centre de presse principal	Bureaux dans la zone de travail	40 à 50	200 à 250	500 à 650
Moniteurs TV		2 à 5	10 à 15	20 à 35
Ordinateurs à usage public		2 à 5	20 à 30	60 à 80
Téléphones (carte)		2 à 5	10 à 15	20 à 30
Accès Internet haut débit / WI-FI		----	Selon besoins	Selon besoins
Casiers		75 à 100	300	400
Salle d'interview formelle	Siège	50 à 70	100 à 150	200 à 300

Tableau 4.2.1.2 : Équipement de presse pour les compétitions à différents niveaux

4.2.1.2.2 Le Centre Principal de Presse (CPP / MPC)

C'est le centre névralgique de toutes les opérations de presse. Il faudra le situer le plus près possible des tribunes de presse et le pourvoir de toutes les installations et de tous les services nécessaires. Idéalement, le centre de presse sera installé à l'intérieur du stade.

Si le centre de presse ne se trouve pas à l'intérieur du stade, mais dans un rayon de 200 à 250 mètres des tribunes de presse, on aura besoin d'une petite salle de travail équipée des outils de communication dans le stade lui-même. Si le centre de presse se trouve plus loin, la taille de la salle de travail devra être considérablement augmentée.

La salle de travail du centre de Presse devra assurer un espace de travail à 50 à 60% de l'effectif prévu des journalistes.

Lors de manifestations mondiales et des jeux olympiques, les besoins seront les suivants :

- des espaces de travail pour 500 à 650 journalistes
- des moniteurs de télévision à raison de 20 à 35 dans la salle de travail commune et un nombre supplémentaire de postes dans les bureaux privés.
- des téléphones : De 20 à 30 cartes téléphoniques (avec code-pin) en supplément des lignes privées demandées par les journalistes.
- des services de téléphones mobiles (location et réparation)
- de 2 à 4 télécopieurs
- de 60 à 80 ordinateurs avec accès Internet et accès au Système d'Information des Médias
- Il est, de nos jours, devenu indispensable de s'équiper pour l'accès à la connexion internet haut-débit et/ou au WIFI.

On réservera pour le centre photo un espace qui jouxtera de préférence le centre de presse mais en sera indépendant. Cet espace sera installé le plus près possible de la piste.

Les installations à mettre en place seront les suivantes

- de 250 à 300 casiers pour le rangement de l'équipement photographique.
- des bureaux privés pour les agences photographiques les plus importantes et les journaux.
- un nombre limité de téléphones publics (avec code pin) en supplément des lignes privées commandées par l'organisation des médias.
- 15 à 20 ordinateurs avec accès internet et accès au système d'information des médias.
- Il est, de nos jours, devenu indispensable d'avoir accès à la connexion internet haut-débit et/ou au WIFI.

4.2.1.2.3 La salle de travail à l'intérieur du stade

À moins qu'un centre MPC (Centre Principal de Presse) ne se trouve déjà à l'intérieur du stade, on installera, directement à l'arrière de la tribune officielle, une salle de travail qui fournira tous les moyens d'action à 10 à 30% de l'effectif des journalistes prévu, en fonction de la distance qu'il y aura entre le centre de presse et les tribunes de presse.

Toutes les installations en télécommunications seront disponibles au centre principal de presse (s'il en existe un), mais des installations réduites seront mises à disposition dans cet espace de travail lors des compétitions régionales et mondiales.

4.2.1.2.4 La salle officielle d'interviews (voir télévision et radio)

La salle officielle réservée aux interviews requiert peu de services techniques, si ce n'est la traduction simultanée lors des jeux et championnats de grande envergure. Les interviews devront être transmises par le diffuseur hôte à tous les moniteurs placés dans les différents postes de presse situés dans le stade et dans la salle de travail.

Pour les compétitions olympiques / mondiales, on pourra ajouter une salle de conférence d'une capacité de 80 à 100 personnes assises.

4.2.1.2.5 Préparation et annonce des résultats

La transmission urgente et précise de l'information en version papier aux journalistes est d'une importance capitale. Il est par conséquent essentiel de bien réfléchir à la façon dont se fera la transmission des listes initiales et des résultats au centre de presse, de même que leur impression immédiate et leur distribution aux journalistes. Il faudra absolument mettre en place un lien en ligne avec le serveur informatique principal et installer la quantité nécessaire de photocopieurs à grande vitesse qui seront à la disposition des journalistes dans la salle de travail, directement à l'arrière de leur tribune. La transmission des résultats ne dépassera pas un délai de 10 minutes, avec une tolérance de 20 minutes en cas de problème majeur. Lorsque de tels cas de force majeure se présenteront, il est impératif que les journalistes soient informés de la raison de ce retard. Des installations de sauvegarde sont essentielles en cas de dysfonctionnement.

Une distribution prioritaire doit être mise en place pour s'assurer que ces journalistes soumis aux délais les plus courts et travaillant pour les agences et diffusions les plus importantes, soient informés en priorité.

Du fait du nombre et de la taille des photocopieurs requis pour cette tâche, on devra prévoir d'installer une climatisation suffisante afin de limiter au maximum le nombre de pannes de machines et d'erreurs humaines. Il faudra également penser aux besoins d'assemblage de documents en préparant et attribuant l'espace, car il n'est pas toujours possible de dépendre de l'assemblage automatique.

Le lien avec le service informatique est le lien le plus important dans ce domaine de travail. Les besoins en matière de télécommunication sont liés aux besoins informatiques ainsi qu'aux besoins en câblage qui en découlent pour le flux de l'information.

À titre d'exemple, 2,25 millions de feuilles A4 ont été utilisées pour la presse lors du championnat du monde d'athlétisme de 2005. (1,1 Million de feuilles dans le centre de presse principal, et 1,15 dans les postes de presse)

Pour la distribution des feuillets d'information, on mettra en place un système de cases accessibles aux journalistes dans leur poste de travail et aux responsables de l'impression à qui on demandera d'approvisionner ces cases. On évitera tout encombrement dans les lieux de passage très fréquentés.

4.2.1.2.6 Le service de réparation du matériel audiovisuel.

Lors des compétitions les plus importantes ou de niveau mondial/olympique, où l'équipement photographique est sujet à usure et à des dégradations inévitables, il est nécessaire d'assurer un service de réparation du matériel. Ce service sera sous la responsabilité du sponsor audiovisuel officiel de cette manifestation (s'il y en a un), et il faudra seulement fournir un espace. Il est essentiel de disposer de rangements sécurisés pour ce matériel photographique très coûteux.

4.2.1.2.7 Les casiers

Du fait des avancées technologiques, l'équipement des photographes est de plus en plus sophistiqué et divers. On devra prendre en compte la valeur et la diversité de cet équipement lors de l'attribution des espaces de rangement aux photographes. Des casiers individuels de taille conséquente seront fournis dans l'espace audiovisuel et dans le centre de presse principal (de 30 à 40 pour une manifestation nationale, de 125 à 150 au niveau régional et de 250 à 300 au niveau mondial, pour les jeux olympiques). On devra pouvoir y accéder 24h/24 et il est essentiel de les soumettre à une surveillance constante.

4.2.1.2.8 Les agences de presse

Les agences de presse internationales priment sur tous les autres journalistes lors de l'attribution des places dans le stade et les espaces de travail. Il est de coutume que les agences exigent de disposer de salles de travail indépendantes à l'intérieur de l'espace de travail de la presse et dans le centre de presse du stade. Leur taille dépendra de la compétition et de la décision de l'agence elle-même. Elles seront accessibles 24 heures sur 24 et uniquement autorisées aux responsables de l'agence et à ceux qui les assistent dans le cadre du département de presse, de même qu'au personnel du Service de Presse Principal.

Les outils-clés en télécommunications seront les lignes téléphoniques internationales et l'ADSL/ ISDN pour les transmissions de données à haut débit.

4.2.1.3 Télévision et radio

Toutes les activités télévision et radio sont menées en cinq lieux principaux : les postes des commentateurs, les positions des caméras, la salle officielle d'interviews, le Centre International de Diffusion (IBC) et l'enceinte réservée aux camions de diffusion en extérieur (OB) / camions régies)
Il faudra assurer des services techniques spécifiques à chacun de ces postes.

4.2.1.3.1 Les postes des commentateurs

Le nombre des postes nécessaires dépendra de l'importance de la manifestation, mais on peut s'attendre à gérer les données suivantes : 5 à 6 postes en national, entre 20 et 30 en régional,

entre 80 et 100 pour l'international, 150 pour les championnats mondiaux et les jeux olympiques.

Pour chaque poste, l'espace minimum requis sera de 1,50m à l'avant, et une profondeur de 1,60m, cela pour deux personnes.

4.2.1.3.2 Les positions-caméras

Le nombre de positions - caméras variera en fonction des manifestations. La décision finale quant au nombre et à l'emplacement des caméras sera prise par le diffuseur-hôte et le comité organisateur.

4.2.1.3.3 Salles officielles d'interviews

C'est dans cette salle que les médaillés de chaque compétition se rendront pour rencontrer les médias dans un environnement sécurisé.

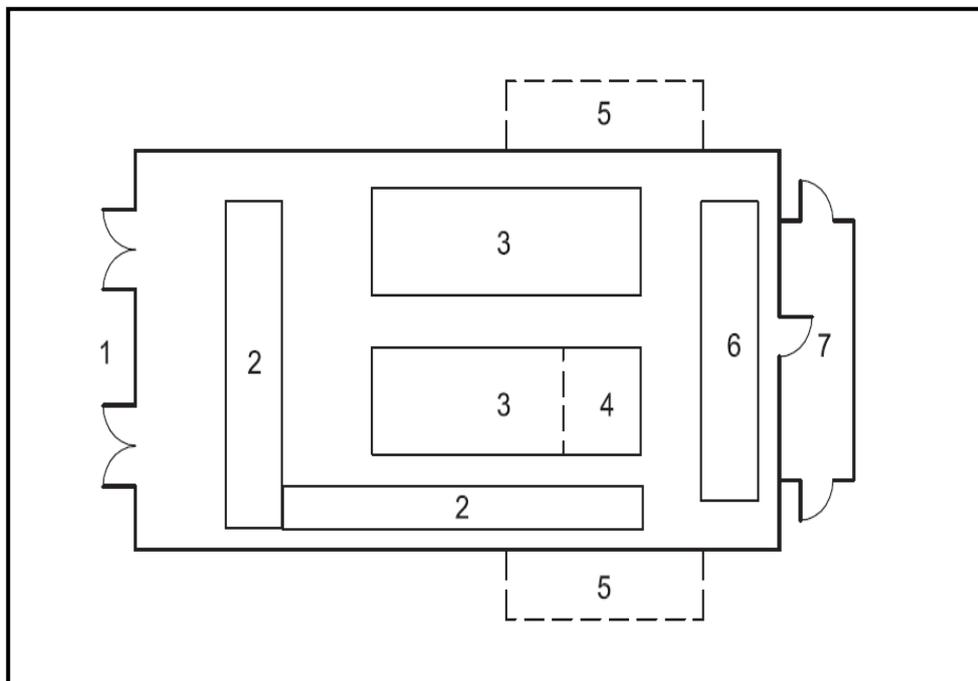


Figure 4.2.1.3.3a : Schéma d'une salle de conférence de presse

1. Médias : Entrée / sortie
2. Estrade télévision et photographes
3. Journalistes
4. Radios
5. Cabines de traduction simultanée
6. Table d'honneur sur plateforme surélevée pour les personnes interrogées
7. Salle de séjour pour les personnes interrogées

La taille de la salle sera établie en fonction de l'importance de la compétition mais devra être planifiée en vue d'une participation la plus grande possible, par exemple en comptant une présence de 50 à 70 personnes au niveau national, 100 à 150 participants pour les compétitions régionales, et 200 à 300 au niveau international. Le schéma 4.2.1.3.3.a indique, à titre d'exemple, une configuration de salle adéquate et la façon de regrouper les personnes présentes.

Lors de jeux et championnats majeurs, il faudra penser à installer un système de traduction simultanée dans la salle officielle d'interviews. Il faudra par conséquent étudier de façon plus approfondie les besoins en câblage.

On devra vérifier quelle toile de fond il est prévu de mettre en place pour l'interview afin de s'assurer de la bonne réceptivité de sa couleur face à la caméra de télévision.

La salle se situera à proximité immédiate des postes de travail des journalistes, et sera équipée d'au moins deux portes permettant d'entrer et de sortir sans encombre. L'idéal serait, si la configuration du stade l'autorise, que les athlètes puissent passer par une antichambre qui leur permette d'arriver par l'arrière de la table principale (qu'on aura installée sur une estrade).

Comme il est impossible de programmer les interviews officielles avec exactitude, on assistera inévitablement au flux interrompu de gens qui entrent et sortent. Il est par conséquent recommandé de placer les portes au fond de la salle afin d'être gênés le moins possible. On devra s'efforcer au maximum de dégager l'avant de la salle et l'espace où se tiendront les interviews afin que tout le monde puisse bien voir.

Les interviews officielles seront retransmises sur les écrans de télévision dans les postes de travail des journalistes par l'intermédiaire d'un canal télévisé qui leur sera propre.

Les détails de l'interview officielle à venir pourront être tout simplement transmis à la presse par le biais d'un tableau d'affichage (de 60cm par 1m) qui sera installé en hauteur, sur la façade du poste de presse, par un responsable de la division des services de presse.

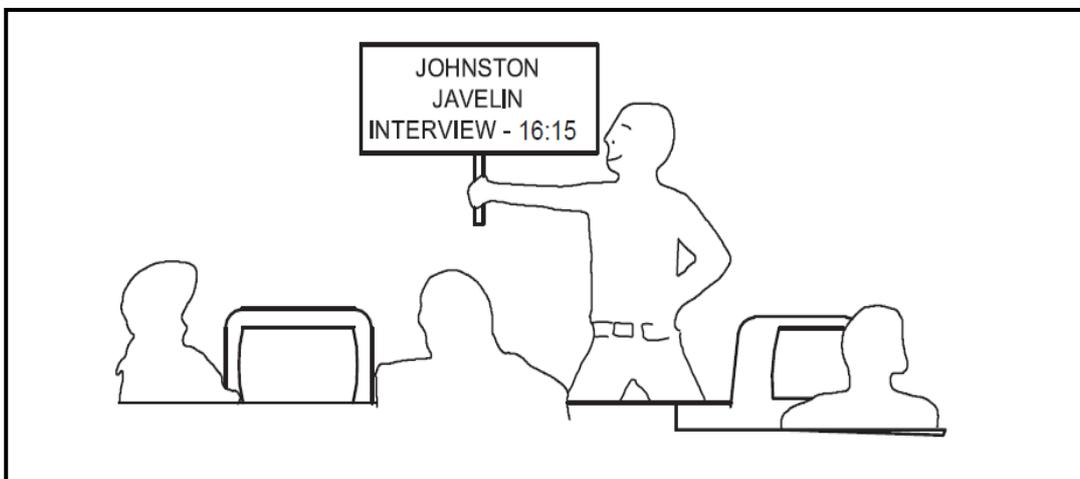


Figure 4.2.1.3.3b : Panneau d'information sur l'interview devant le stand des médias

4.2.1.3.4 Le Centre de Diffusion Internationale (IBC)

Pour les jeux et les championnats les plus importants, il incombera au diffuseur-hôte de prévoir un IBC. Il s'agit là d'une entité qui se distinguera du Centre de Presse et ne fonctionnera que pour la télévision et la radio. Les installations mises en place seront les suivantes :

- Montage et distribution du signal du distributeur-hôte
- Salles de montage unilatérales
- Studios de télévision
- Bureaux d'administration
- Centre d'échange des commentaires
- Production des programmes phares
- Archives
- Restauration, services bancaires etc...

La taille du centre dépendra du type de compétition. L'accès en sera uniquement réservé au personnel de la télévision et de la radio et à leurs assistants, 24 heures sur 24, dans un contexte entièrement sécurisé. Les exigences en télécommunication de l'IBC sont étendues lorsqu'il est question des jeux et championnats les plus importants, et s'étendent à des sites annexes pour une compétition multisports.

Les principaux besoins sont le téléphone, l'accès à Internet, le télécopieur, les téléphones portables, les bipers et les talkiewalkies.

Pour les jeux olympiques de Barcelone (1992) un réseau de diffusion vanda a été mis en place pour transmettre tous les signaux internationaux de radio et de télévision et les vandas unilatéraux depuis les sites de compétition jusqu'à l'IBC (un circuit vanda est un circuit à sens unique équipé d'un canal vidéo et associé à des canaux audio.) Les signaux télévisuels produits dans le centre IBC par les diffuseurs mondiaux étaient retransmis dans le monde entier par fibre optique et par un réseau terrestre de liaisons radiophoniques. Les signaux émis en direction de l'extérieur étaient reliés à des satellites de communication par des stations terrestres situées en Espagne.

4.2.1.3.5 L'espace des camions-régie (OB) pour la diffusion en extérieur.

Le diffuseur-hôte et les compagnies de télévision qui ont entrepris de faire la couverture unilatérale d'un événement auront besoin d'un espace jouxtant le stade pour y garer leurs camions-régies. Tous les apports unilatéraux des caméras seront rassemblés dans les camions-régies, montés et transmis par satellite vers différents publics.

La taille de l'enceinte des camions-régie dépendra de l'importance de l'événement. Une compétition nationale nécessitera un espace pour 2 à 3 camions, à savoir 800m² maximum, administration et services inclus. Une très grande compétition régionale ou internationale devra héberger entre 10 et 12 camions dans un espace de 1500m², alors qu'un événement de la dimension d'un championnat du monde d'Athlétisme nécessitera l'utilisation de 20 à 25 camions et exigera un espace de 3000m². La taille moyenne d'un camion-régie est de 16 m de longueur, 2,50 m de largeur et 4,50m de hauteur. Son poids total est approximativement de 30 tonnes.

L'enceinte des camions-régies se trouvera le plus près possible de la ligne d'arrivée pour qu'il n'y ait qu'un minimum de câbles à tirer. Il faudra envisager d'installer des points d'accès pour introduire le câblage dans le stade. Il faudra éviter de les placer sur le passage du public et des voitures.

L'enceinte des camions-régies nécessitera une surveillance de 24heures sur 24 et limitera son accès au personnel uniquement.

Les besoins en électricité d'un camion-régie sont énormes et il faudra installer des stations annexes équipées de générateurs de secours lors des compétitions de grande envergure. Une puissance de 600 kWh a été fournie à l'enceinte de diffusion mondiale lors du dernier championnat du monde.

4.2.2 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

Tout comme les athlètes, les Officiels et les invités d'honneur, la Presse rejoint son espace de travail situé à l'intérieur du stade en utilisant une entrée et une sortie indépendantes.

Le schéma 4.2.2 représente l'attribution des salles et des espaces, y compris les espaces concernant les camions de régie pour la diffusion en extérieur et les plates-formes des caméras.

Il est possible d'obtenir les informations détaillées concernant les besoins de la presse (et des photographes) dans les paragraphes et les schémas qui suivent dans ce chapitre.

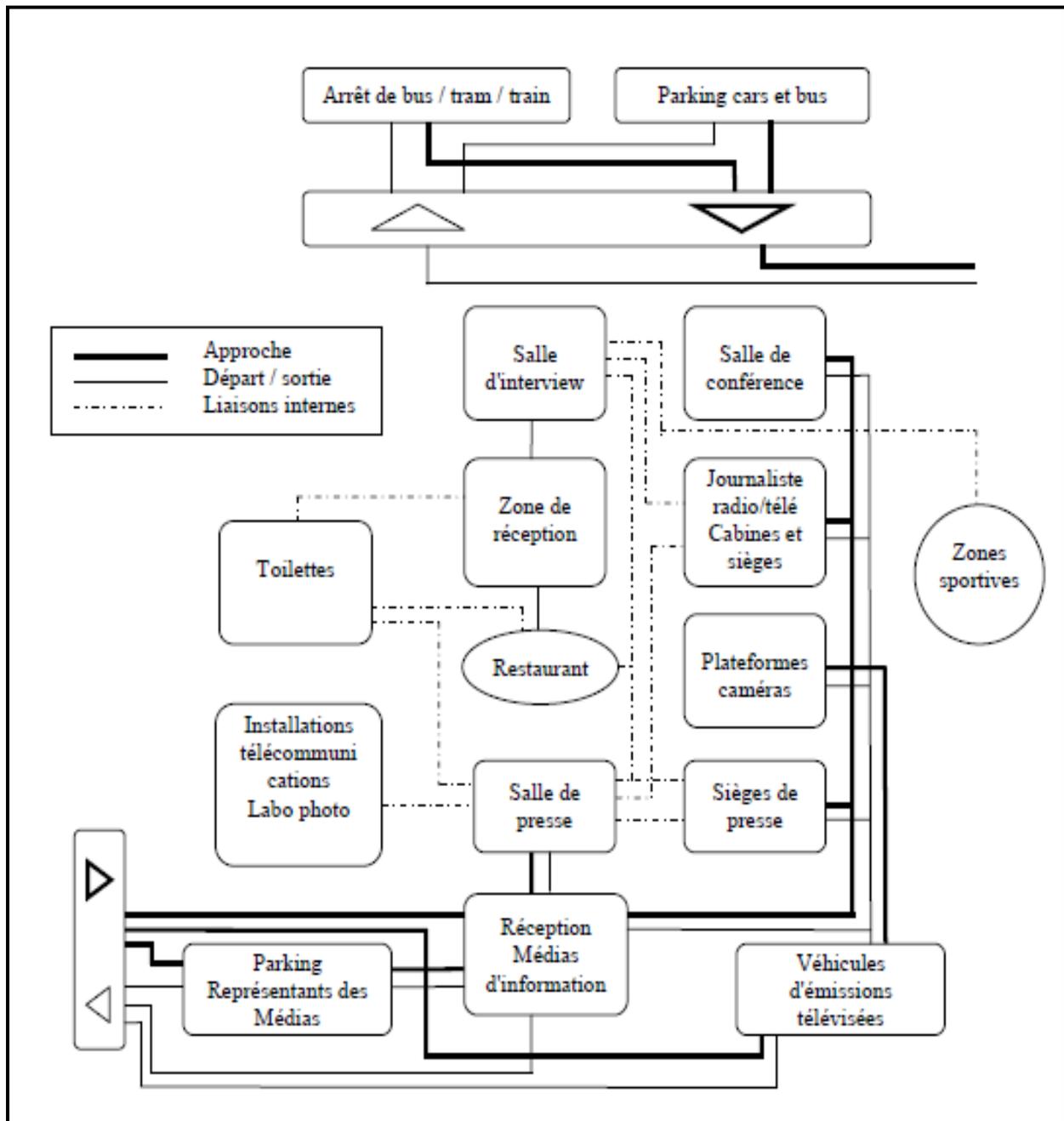


Figure 4.2.2 : Attribution de zones et de salles pour les médias

Source : Planning Principles for Sportsgrounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities n° 33

4.2.2.1 Le Centre de presse.

C'est le centre névralgique de tous les services de presse. Le moyen d'y accéder rapidement à partir de l'entrée du stade et des différents parkings doit être clairement indiqué par des panneaux de signalisation. Les responsables des différents organes de presse seront accueillis dans le hall d'entrée par la réception qui les conduira vers les différents postes fonctionnels décrits dans les paragraphes 4.2.2.2 et 4.2.2.3.

Les bureaux administratifs de la presse seront situés à proximité de la réception. La salle de conférences de presse doit être facilement accessible depuis la réception. Il est utile que les services logistiques nécessaires soient regroupés dans ce périmètre.

4.2.2.2 La presse

4.2.2.2.1 Les places de la tribune officielle

Il s'agit là de l'espace de travail primordial pour les journalistes car c'est là qu'ils se tiendront pendant la majeure partie de la compétition. La zone des places assises au droit de la ligne d'arrivée du stade et ne devra pas s'étendre au-delà de 30m avant et 50m après la ligne d'arrivée. Elle ne descendra pas non plus au-dessous du cinquième rang de gradins et n'empiétera pas sur le deuxième niveau de gradins dans un stade de grande envergure. (Schéma 4.2.2.2.3a)

Cette zone située directement au-dessus de la ligne d'arrivée est primordiale pour la presse et doit être partagée avec la télévision et la radio. Parce qu'ils doivent, par définition, filmer en direct, la télévision et la radio auront la priorité sur les endroits directement placés sur la ligne d'arrivée. Cependant il faudra également faire au mieux pour que les agences et les journaux les plus importants soient placés de façon équivalente. Les journalistes représentant des publications de moindre portée et n'exigeant pas de date butoir seront placés sur les bords extérieurs de la zone de travail.

L'espace des places assises se trouvera à proximité du centre de presse, des zones de travail à l'intérieur du stade, des salles d'interviews et de la zone mixte.

Du fait de la nécessité d'aller et venir régulièrement, pendant toute la compétition, entre la zone assise, la zone mixte, la salle d'interviews et le centre de presse, il est primordial de mettre en place un accès facile. On devra porter une attention particulière aux déplacements constants des journalistes et de leurs assistants qui entrent et sortent du stade. À cet effet, les couloirs, les portes et les escaliers devront être larges et bien éclairés. Il est important que soit mise en place une signalisation des directions, de même que soit imposé un contrôle rigoureux des accréditations et des entrées.

On fera un maximum d'efforts pour que cette zone soit reconnue comme une zone de travail. En conséquence, on délivrera les accréditations de manière judicieuse et on fera tous les efforts possibles pour empêcher les gens de flâner dans les entrées, les couloirs et les escaliers.

Les autres groupes avec lesquels les journalistes devront établir une interface sont les services de presse, les athlètes, les services de restauration, les services informatiques, l'imprimerie et le transport.

En ce qui concerne les télécommunications (cf. 5.6) on aura besoin de téléphones, de lignes ADSL/ISDN, d'écrans de télévision et d'écrans pour annoncer les résultats.

Le câblage des lignes de télécommunication, des écrans de télévision et de ceux placés sur le bureau des journalistes, constitue un aspect important de l'installation qui retiendra toute notre attention et devra être planifié.

4.2.2.2.2 La zone de travail

Avant et à l'issue de chaque compétition, les journalistes ont besoin d'un espace de travail dans lequel ils peuvent préparer leur article pour le transmettre à leur rédaction.

L'aire de travail sera située à l'intérieur du stade, de préférence à l'arrière des places réservées aux journalistes. On l'installera à proximité de la zone mixte et de la salle d'interview afin de faciliter les déplacements au moment précis où l'événement vient de se terminer. L'occupation de la salle de travail ne bénéficie d'aucune priorité et fonctionne sur le principe « premier arrivé, premier servi ».

La taille de la salle dépendra du volume de fréquentation, mais les conditions de travail devront y être confortables. Elle sera bien éclairée, bien aérée, et, si nécessaire, chauffée ou climatisée. Son accès sera conçu de telle sorte que les portes ne seront jamais encombrées par un constant afflux de foules entrant et sortant.

Le flux des personnes entrant dans l'espace de travail et en sortant pendant les compétitions, mais en particulier, immédiatement après, est si considérable qu'on recommandera de mettre en place des points d'entrée et de sortie multiples et strictement contrôlés afin d'éviter les entrées sans autorisation.

Il est essentiel que les services informatiques, le personnel de télécommunication et de ravitaillement jouissent d'un libre accès à cet espace.

Tous les services de télécommunication seront requis dans la salle de travail ou dans la salle qui la jouxte. Ils comprendront le téléphone et l'accès limité à des télécopieurs, de même que la mise à disposition d'une ligne internet haut-débit et/ ou du WIFI. Il faudra installer un certain nombre de terminaux informatiques pour pouvoir accéder au Système d'Information de la Presse et à internet. On devra prévoir à l'avance le câblage du matériel de télécommunications de même que les besoins complémentaires en électricité si c'est à cet endroit ou à proximité que doivent être imprimés les listes préliminaires et les résultats.

4.2.2.3 La Zone Mixte

La Zone Mixte est un espace prévu immédiatement au sortir de la piste que tous les athlètes, y compris ceux qui participent aux concours, séries et tours de qualifications, doivent emprunter en quittant le stade (4.2.2.2.3a)

Le revêtement de sol sera adapté au passage des athlètes portant des chaussures à pointes. Les journalistes auront accès à cet espace et pourront entrer en contact avec les athlètes.

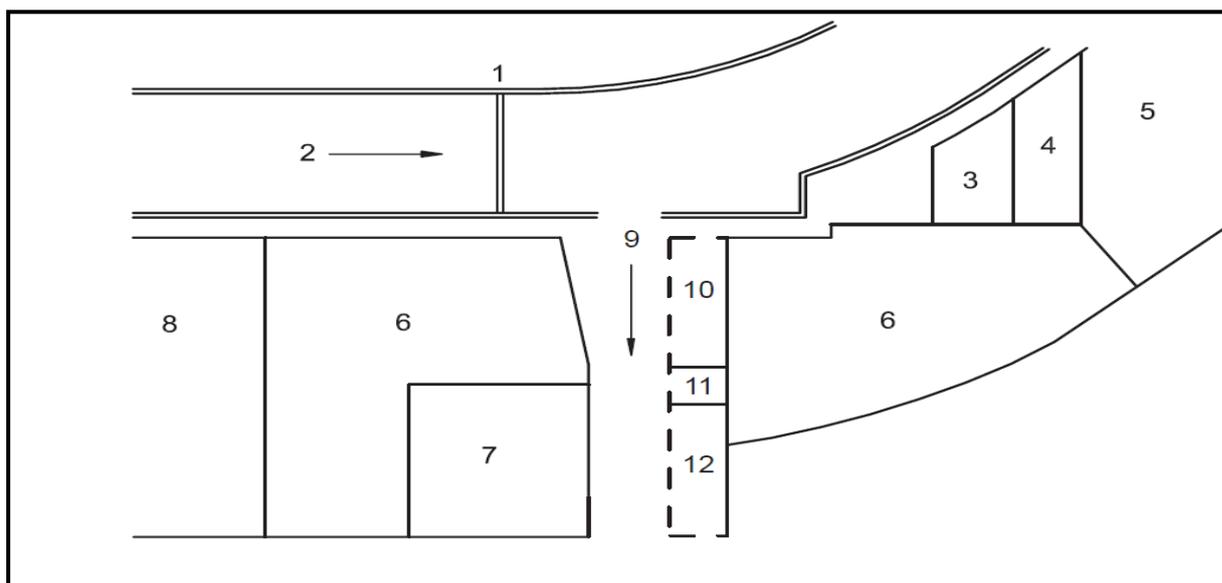


Figure 4.2.2.3.a : Schéma de regroupement fonctionnel du point de sortie des athlètes et de la zone de la tribune de la ligne d'arrivée

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Ligne d'arrivée | 7 TV prioritaire |
| 2 Direction de course | 8 Places VIP |
| 3 Caméras de télévision frontales | 9 Sortie pour les athlètes en zone mixte |
| 4 Photographes | 10 Zone Mixte TV |
| 5 Sièges d'équipe ou spectateurs | 11 Zone mixte radio |
| 6 Stands médias | 12 Zone mixte presse |

La zone mixte sera placée au point de sortie de la piste et sera l'endroit où les athlètes récupéreront leur survêtement et leur sac de sport. Dans la zone mixte, la priorité est donnée aux caméras de diffusion unilatérale en direct, puis aux caméras ENG et à la radio en direct, et, en dernier, aux journalistes et aux photographes. La taille et la configuration de cet espace seront suffisantes pour éviter des encombrements, tant pour les athlètes que pour la presse. Une barrière à hauteur de la taille délimitera un passage que les athlètes emprunteront et auquel les journalistes

n'auront pas accès. On prévoira pour les photographes et les équipes de caméras ENG un accès qui leur donnera une bonne visibilité pour filmer par-dessus la tête des journalistes.

L'accès à la zone mixte sera réservé aux athlètes qui quittent le stade et aux responsables de presse, de même qu'au personnel indispensable chargé de l'organisation. Un nombre limité de responsables d'équipes auront accès à cet espace aux conditions établies précédemment. Les athlètes traverseront cet espace sans encombre et assez rapidement. On s'attachera au bien-être des athlètes dans cet espace, en leur procurant par exemple de l'eau et les premiers soins. Le service de presse devra avoir accès à cet espace, en particulier ceux qui sont chargés de mener des interviews flash. On notera des besoins minimes en télécommunications mais il faudra impérativement s'occuper de l'éclairage. Il faudra installer de 1 à 6 écrans de télévision (en fonction du type de manifestation), afin de permettre aux responsables de presse de suivre l'action dans le stade. Il faudra également mettre en place de 1 à 3 écrans pour la transmission en direct des résultats.

Les différents services requis pour l'interface_avec la presse au rez-de-chaussée et au premier niveau de la tribune officielle sont représentés dans le schéma 4.2.2.2.3b.

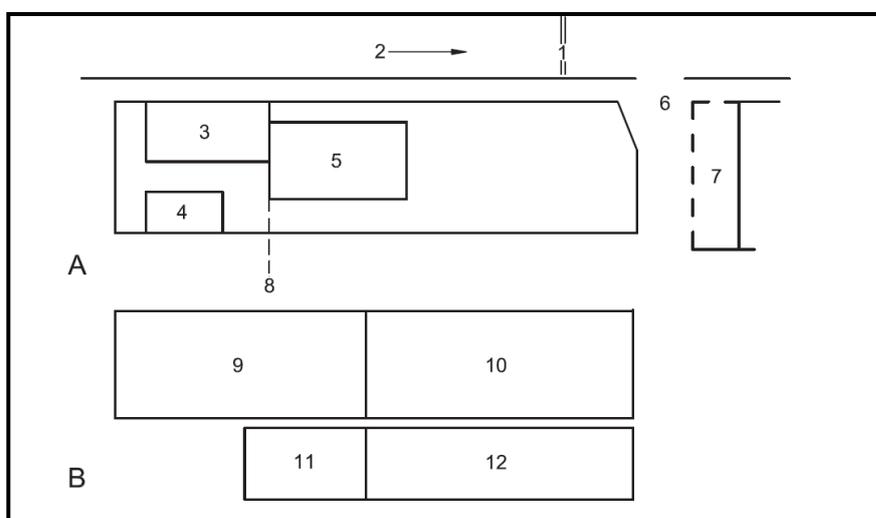


Figure 4.2.2.2.3b : Schéma de services au niveau du sol et niveau 1 de la tribune principale

A Plan du rez-de-chaussée

B Plan du niveau 1

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------|
| 1 | Ligne d'arrivée | 7 | Zone mixte |
| 2 | Direction de course | 8 | Limite d'accès aux médias |
| 3 | Cérémonies | 9 | Tribune |
| 4 | Contrôle du dopage | 10 | Sièges médias |
| 5 | Interview | 11 | Résultats et impression |
| 6 | Sortie pour les athlètes en zone mixte | 12 | Zone de travail des médias |

4.2.2.2.4 La salle d'interviews

La salle d'interviews sera placée à un endroit adéquat du stade, sur le chemin des athlètes qui, ayant quitté la cérémonie protocolaire se dirigent (s'il le faut) vers le contrôle antidopage ou retournent à la tribune athlètes. Le détour à faire pour s'y rendre devra être le plus court possible. De la même façon, cette salle ne sera pas très éloignée de la salle de travail des journalistes à l'intérieur du stade. Les journalistes et les commentateurs de télévision se partageront les sièges du premier rang. Quant aux cameramen et aux photographes, ils se répartiront sur les côtés et au fond de la salle. Un espace suffisant permettra aux équipes de caméras et aux photographes de circuler facilement dans la salle. (Schéma 4.2.1.3.3a)

L'éclairage, la sonorisation et la climatisation sont des éléments auxquels il faudra apporter la plus grande attention.

4.2.2.2.5 Les photographes

Les postes-clés des photographes à l'intérieur du stade sont représentés dans le schéma 4.2.3.2.5a.

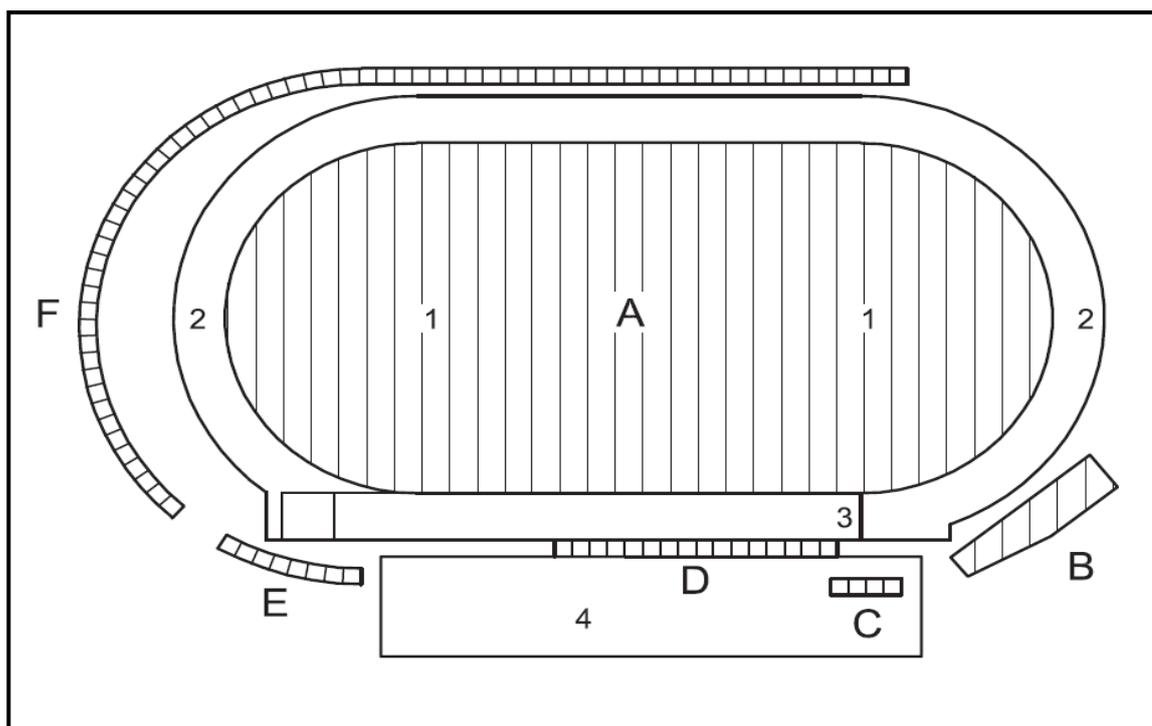


Figure 4.2.2.2.5a : Positions clés pour les photographes

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| A Terrain intérieur | 1 Terrain intérieur |
| B De front sur la ligne d'arrivée | 2 Piste |
| C De côté sur la ligne d'arrivée | 3 Ligne d'arrivée |
| D Sur la ligne droite d'arrivée | 4 Tribune principale |
| E Départ 100 / 110m | |
| F Derrière des panneaux publicitaires | |

L'angle de ces postes par rapport à la piste et, en particulier à la ligne d'arrivée, est crucial. D'égale importance est l'élévation qui ne sera ni trop haute ni trop basse. Il faudra étudier avec soin le potentiel d'accueil d'un certain nombre de photographes devant opérer dans un secteur étroit.

Les passages en contrebas ne sont pas recommandés pour y installer les photographes, car les panneaux publicitaires de l'IAAF, hauts de 1200mm et érigés tout autour de la piste, leur bloqueraient la vue. Cependant, ces passages sont utiles aux photographes qui circulent tout autour du stade et s'ils sont assez larges, ils permettront l'utilisation de plates-formes pour filmer.

Sur la ligne d'arrivée, il faudra partager l'espace limité avec la télévision pour s'assurer que chaque représentant aura la possibilité de filmer le moment décisif. (Schéma 4.2.2.2.5b)

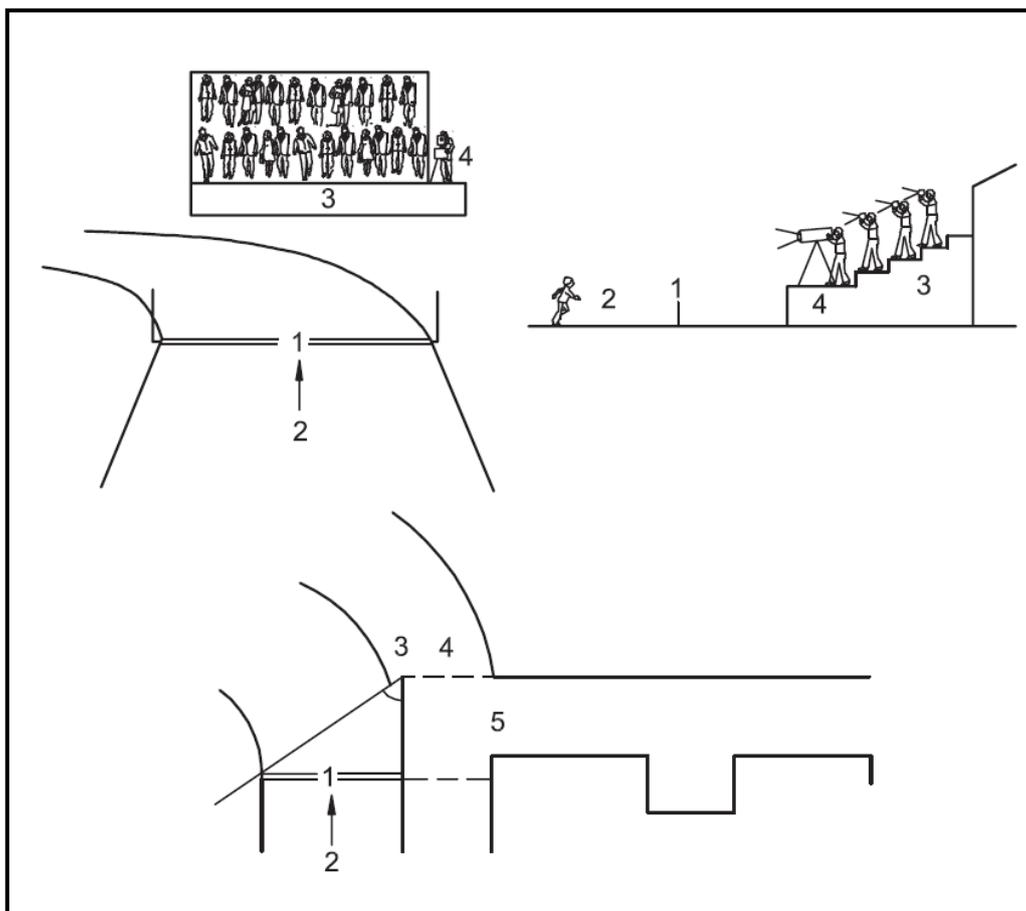


Figure 4.2.2.5b : Positionnement à la ligne d'arrivée

1. Ligne d'arrivée
2. Sens de la course
3. Plateforme des photographes
4. TV
5. Sortie pour les athlètes en zone mixte

Il est assez courant que les photographes travaillent seuls et par conséquent, aient besoin d'accéder à un certain nombre de postes. Il faudra donc prévoir pour eux la possibilité de circuler facilement et rapidement et de transporter du matériel volumineux, sans pour autant gêner les autres utilisateurs du stade.

Les schémas 4.2.2.5c et 4.2.2.5d décrivent l'accès au centre du terrain. Il faudra strictement limiter le nombre d'accréditations (à un total de 16 journalistes pour les compétitions en extérieur et à 12 pour l'intérieur, comme il est stipulé dans les directives de l'IAAF relatives à la presse). On devra respecter l'interdiction d'accès aux zones qui l'affichent. L'accès à ces zones interdites se limitera à un nombre restreint d'officiels accrédités. Aucune caméra mobile, aucun groupe de photographes n'y seront admis. La piste sera traversée le moins souvent possible par les photographes.

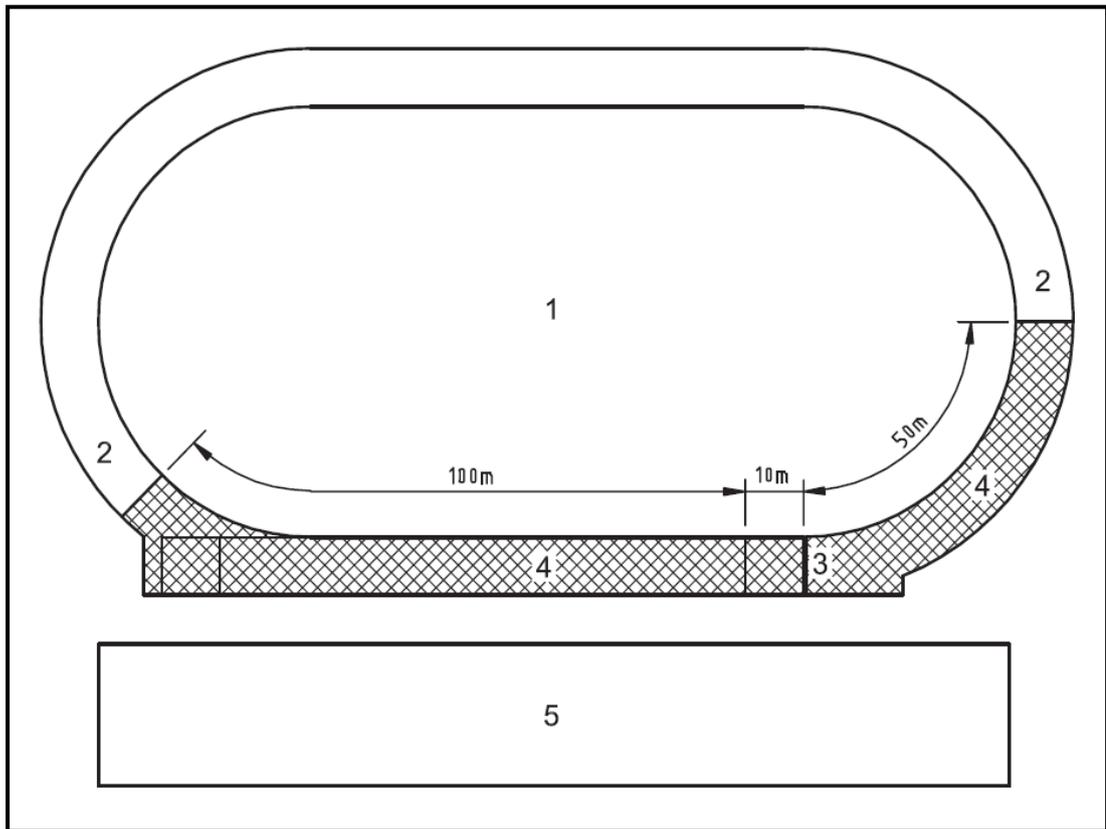


Figure 4.2.2.5c : Zone "Ne pas aller" sur la piste

1. Terrain intérieur
2. Piste
3. Ligne d'arrivé
4. Zone "Ne pas aller"
5. Tribune principale

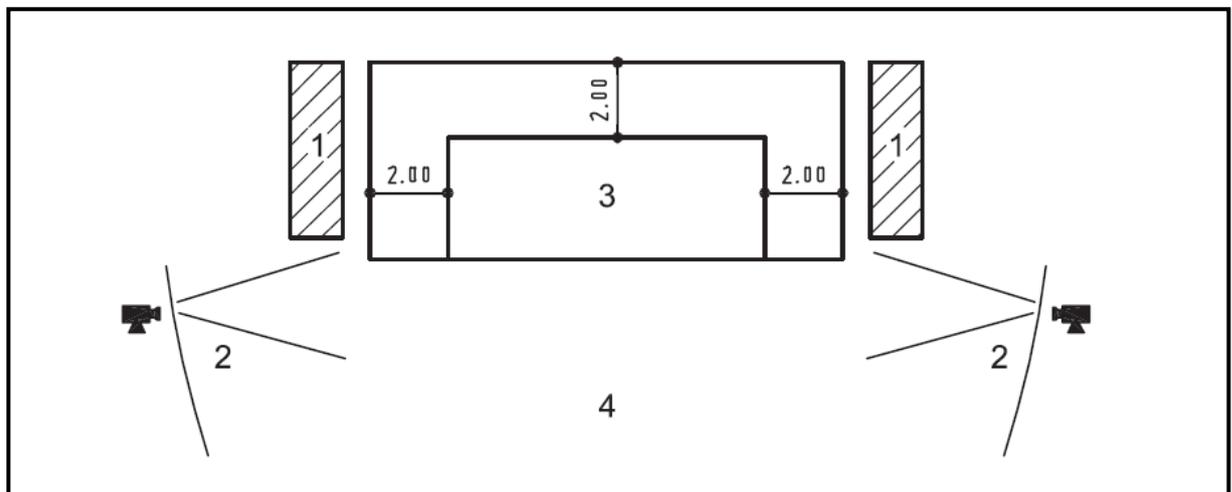


Figure 4.2.2.5d : Position des photographes et de la TV sur le terrain intérieur (exemple pour le saut en hauteur)

1. Position des photographes
2. Position de la TV
3. Zone de réception
4. Piste d'élan

4.2.2.3 Télévision et radio

4.2.2.3.1 Les postes des commentateurs

Les postes attribués aux télévisions et aux radios pour leurs commentateurs sont les espaces dans lesquels les commentateurs viennent la plupart du temps s'ajouter à la couverture médiatique d'une compétition. Contrairement à la presse écrite, les représentants de la presse électronique resteront assis aux postes des commentateurs pendant toute la durée de la compétition.

Les sièges seront situés directement au droit de la ligne d'arrivée et ne dépasseront pas 30 m de chaque côté de cette ligne. Ils ne seront pas placés plus bas que le 5ème rang des gradins du stade et ne devront jamais dépasser le tiers supérieur de la tribune officielle.

La télévision et la radio se verront attribuer les sièges prioritaires sur la ligne d'arrivée. Ceux programmés pour la diffusion en direct auront priorité sur ceux dont la diffusion ne doit se faire qu'ultérieurement.

4.2.2.3.2 Les plates-formes des caméras

En ce qui concerne la couverture médiatique des manifestations d'athlétisme, l'important n'est pas tant le nombre total des caméras que leur positionnement. Cependant, si on la compare à d'autres sports, la complexité de la couverture médiatique en athlétisme entraîne l'utilisation de nombreuses caméras en majorité reliées à des câbles. Il est souvent nécessaire de construire un certain nombre de plates-formes pour les caméras mais on devra alors réfléchir au nombre de sièges qui auront été sacrifiés et au problème de la visibilité bloquée en partie par la construction de ces structures. En athlétisme, il faudra garantir aux caméras certains postes-clés quelle que soit l'envergure (aussi faible soit-elle) de la compétition ou du programme télévisé correspondant (par exemple la caméra de la ligne d'arrivée). Des plateformes dans les tribunes devraient être intégrées dans la construction permanente du stade

Le schéma 4.2.2.3.2 représente un exemple pour une compétition d'athlétisme majeure.

On devra prévoir d'installer les fourreaux de câblage reliant les postes de caméras connus lors de la construction des stades. On donnera accès libre, à tout moment, aux postes des caméras et aux câbles. Les connecteurs de câbles et de caméras devront être protégés contre les intempéries, en particulier contre l'écoulement des eaux (pluie, inondations). Tout sera mis en œuvre pour limiter au maximum le passage des gens et des voitures sur les câbles.

Les points de connexion des caméras de télévision à l'intérieur du terrain central sont d'une importance majeure. Il faudra imbriquer des canaux le long des rebords de la piste pour faire circuler les câbles pour la télévision, l'informatique, le chronométrage et les besoins généraux en électricité. On devra absolument pouvoir avoir accès au canal à intervalles réguliers.

Les postes individuels de caméras qui sont câblés nécessitent une alimentation constante en électricité provenant du camion-régie (OB) et transmise par un connecteur adéquat. À lui seul, un camion-régie (OB) peut assurer l'alimentation de 15 caméras.

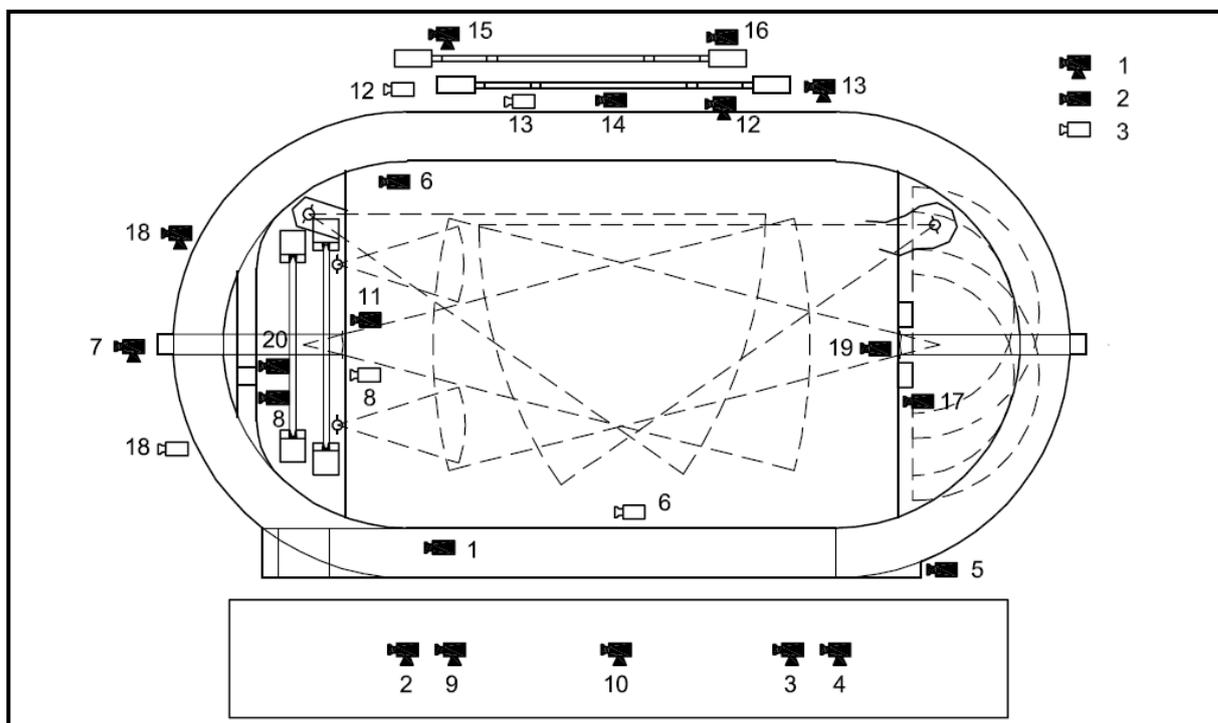


Figure 4.2.2.3.2 : Position des caméras lors d'événements majeurs

1. Caméras fixes
2. Caméras portables
3. Positions alternatives

4.2.2.3.3 Les structures spécifiques

Alors que la majorité des réseaux de télévision participant aux compétitions principales utiliseront exclusivement le signal du diffuseur-hôte, certains réseaux les plus importants souhaiteront ajouter à la couverture du diffuseur-hôte ce qu'ils auront réalisé. Pour cela, il faudra des caméras supplémentaires (et, si possible, des plates-formes / des espaces pour les plates-formes), en particulier au niveau de la ligne d'arrivée, de la salle d'interviews et des structures de montage. Lors des jeux / des championnats très importants, il faudra réserver des installations pour le studio et du matériel pour le centre international de diffusion.

Le bon fonctionnement d'une opération spécifique majeure requiert énormément de personnel, ce qui aura pour conséquence inévitable de devoir prendre toutes les mesures à prévoir pour l'attribution des autorisations. Des mesures de sécurité indépendantes sont souvent négociées dans le cas d'une opération spécifique d'envergure et cela implique qu'on s'accorde à l'avance pour déterminer qui en portera la responsabilité.

Les besoins les plus importants en télécommunication incluent la réservation de canaux satellites et des liens reliant le centre IBC au satellite adéquat. Les opérations spécifiques nécessiteront absolument les liaisons téléphoniques internationales et des installations de télécopieurs dans l'espace de télévision et de l'IBC.

4.2.2.3.4 Les postes de la ligne d'arrivée

Tout réseau de télévision entreprenant de faire la couverture spécifique d'un événement cherchera à placer au minimum une position-caméra au droit de la ligne d'arrivée. À partir de cette plate-forme, la caméra se concentrera sur des athlètes individuels, en particulier lorsqu'il y aura un enjeu national.

On emploiera la même caméra pour les interviews qui succéderont aux épreuves. L'accès devra alors être donné aux cameramen, aux preneurs de son, aux personnes chargées des

interviews et aux techniciens et ingénieurs mais pas forcément à tous, simultanément.

La zone d'interview post-événementielle, à savoir la Zone Mixte, est celle soumise à la plus grande pression dans n'importe quel stade d'athlétisme. Il faudra donc étudier avec soin la planification de l'espace, des priorités, de la sécurité et des contrôles.

4.2.2.3.5 La zone d'interviews

Il est essentiel que la télévision interviewe les participants le plus tôt possible, aussitôt qu'ils ont terminé leur épreuve. Afin de réussir à faire cela dans le calme et la dignité, il faudra aménager un espace d'interview situé au-delà de la ligne d'arrivée et en direction de la sortie, immédiatement après la piste et en direction du stade et de la zone mixte. Les interviews radiophoniques prévaudront sur celles des journalistes dans l'espace de la zone mixte. On laissera de la place là où se trouvera la caméra sur la ligne d'arrivée afin que les interviews avec les athlètes individuels puissent se faire.

4.2.2.3.6 Les positions-caméras du terrain central

Du fait qu'il assure la couverture médiatique aux équipes de télévision qui participent à l'événement, le diffuseur-hôte doit être présent sur le terrain. Cela s'applique tout particulièrement aux concours. On devra utiliser au maximum les caméras RF sans fil portatives pour plus de flexibilité mais il sera également nécessaire d'utiliser des caméras câblées. Il sera donc indispensable de prévoir le câblage et les canaux et conduits nécessaires, de même que des points d'alimentation électriques sous la piste et le terrain central.

4.2.2.3.7 La Zone Mixte

Après l'espace spécifique pour la télévision, on donnera la priorité, dans la zone mixte, aux caméras ENG et aux interviews radio. Il est très important que toutes les personnes concernées étudient avec soin l'espace, l'éclairage et les facilités d'accès.

4.3 Les salles opérationnelles et les salles réservées à l'organisation des compétitions

4.3.1 PROGRAMMATION DES LOCAUX ET DE L'ESPACE

Les programmes pour les locaux et les espaces réservés aux locaux opérationnels et aux salles pour l'organisation des compétitions varieront selon les différences relatives à l'emplacement, le standard, le type et la taille des structures. Un programme ne peut être mis en place qu'une fois connus tous les détails de structure.

Le programme prévoira l'utilisation de locaux permanents pour des usages provisoires. Ces derniers pourront soit être installés temporairement, à cet effet, dans certaines parties du bâtiment, soit être mis en place suite à des arrangements provisoires. Les constructions ou les tentes montées temporairement seront de taille raisonnable et bien situées, afin qu'on puisse accéder facilement aux endroits fréquentés en permanence.

Les listes des locaux ci-dessous serviront uniquement à titre de contrôle et pourront être complétées par l'usage multiple d'espaces et de locaux plus vastes.

4.3.1.1 Locaux pour les installations opérationnelles et techniques

Box pour le directeur de la compétition	4 x 3m
Box pour le responsable de la présentation des épreuves	4 x 5m

Box pour les annonceurs dans le stade	4 x 3m
Box pour l'opérateur du tableau des scores	2 x 3m
Box pour la sécurité/ la police	4 x 3m
Box pour la surveillance des écrans	comme exigé
Box pour le système de communication avec le public	2 x 2m
Box pour le contrôle de l'éclairage	2 x 2m
Box pour le chronométrage / l'évaluation de la photo de la ligne d'arrivée	3 x 5m
Toilettes	comme exigé
Placards pour le matériel de nettoyage	comme exigé

4.3.1.2 Les services d'intendance et d'ordre public

Salle de rassemblement et salon pour la police, les pompiers et l'intendance	1m2 par personne
Toilettes	comme exigé
Cellules de sécurité	comme exigé

4.3.1.3 Salles pour les organisateurs / les fédérations sportives

Bureau présidentiel international	24m2
Secrétariat général international	18m2
Bureau présidentiel national	24m2
Secrétariat général national	18m2
Secrétariat des compétitions	comme exigé
Salle informatique	30 à 35m2
Centre technique d'information	comme exigé
Locaux pour les statisticiens	comme exigé
Salle de conférences (entre autres pour le jury d'appel et les écrans vidéo)	20 à 30m2
Petite cuisine	minimum 8m2
Toilettes	comme exigé

4.3.2 MOBILIER ET ÉQUIPEMENT

En général, on doit satisfaire la même demande en mobilier et en équipement pour les salles opérationnelles et celles pour l'organisation des compétitions que pour les locaux administratifs (cf. 4.4.2)

Il faudra fournir un nombre adéquat de connexions téléphoniques, faxes et système informatique hôte

4.3.3 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

Le schéma 4.3.3a représente la configuration des salles opérationnelles et de celles pour l'organisation de compétitions lors de la conception générale d'un stade. Dans les grandes structures, un accès indépendant pour les entrées et les sorties devra être aménagé pour ces groupes d'utilisateurs, et inclure un parking pour les agents chargés de l'organisation policière et pour le personnel administratif du stade.

Alors que les locaux relatifs à l'organisation de la compétition et de l'administration se situent

en-dessous de la tribune (ou à proximité immédiate, dans un bâtiment indépendant) les locaux opérationnels pour le directeur de la compétition, le responsable de la présentation des événements, les annonceurs et la personne chargée du tableau d'affichage des résultats seront placés en hauteur, bien au centre de la tribune officielle, et jouiront d'une vue dégagée sur tout l'espace de la compétition. Il faudra s'assurer que l'accès visuel aux tableaux des résultats ne sera en aucun cas gêné ni obstrué par un auvent ou un pilier de soutien.

Comme ils sont indépendants sur le plan acoustique, il sera très utile de maintenir un contact visuel entre ces éléments (schémas 4.3.3a et 4.3.3b)

La partie 4.3.1 s'applique également à ces espaces et à ces salles.

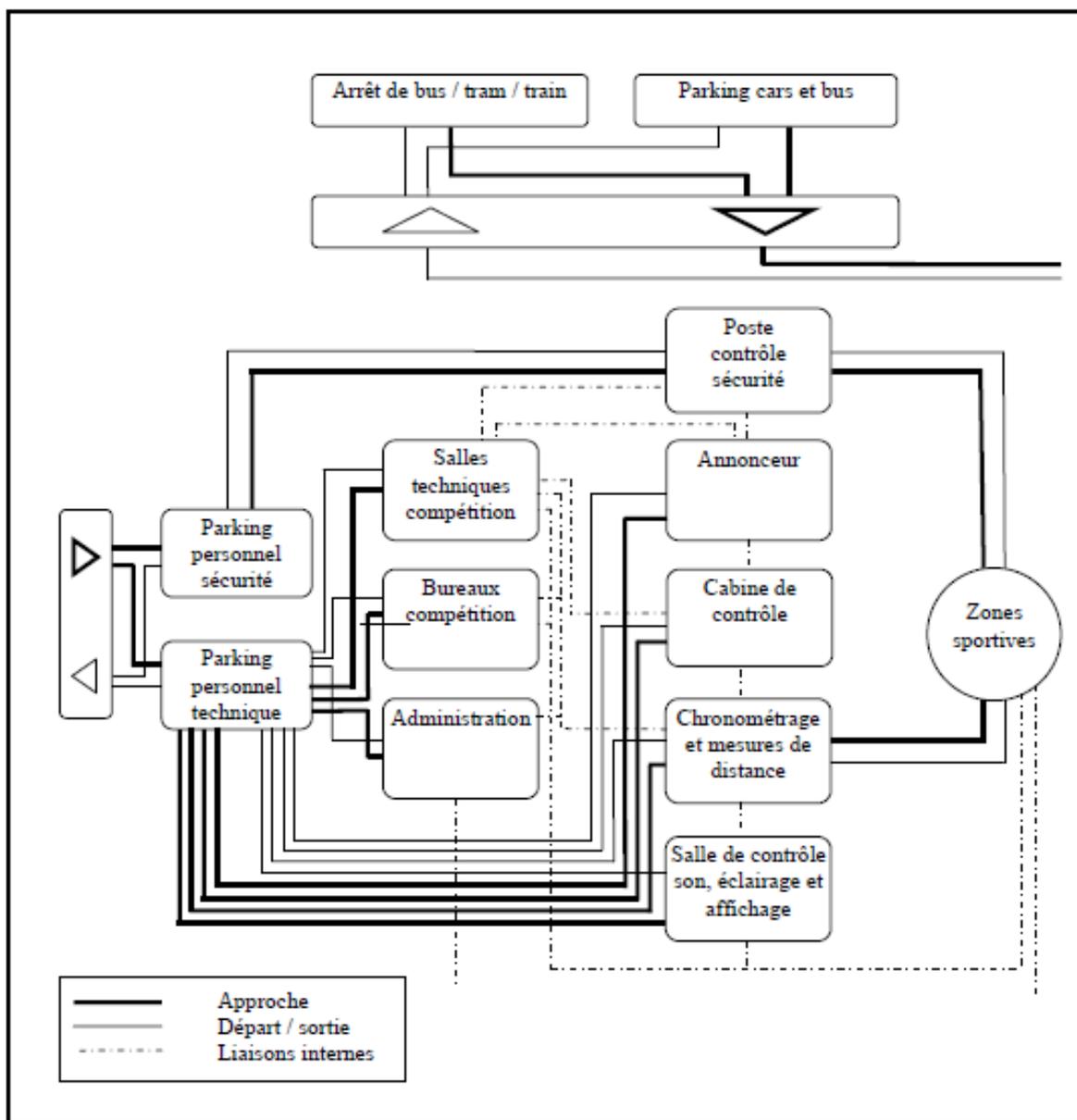


Figure 4.3.3a : l'intégration des salles opérationnelles et des salles pour l'organisation de la compétition dans le concept global

Source: Planning Principles for Sportgrounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities n° 33

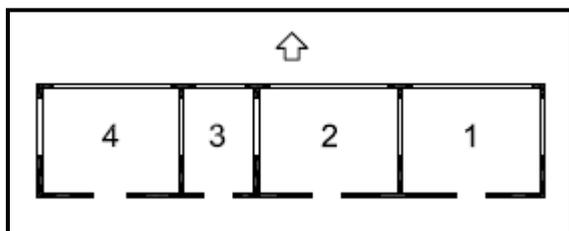


Figure 4.3.3b : La disposition des positions stratégiquement importantes

1. Annonceurs
2. Opérateurs vidéo / tableau d'affichage
3. Directeur de compétition
4. Sécurité

4.4 Salles réservées à l'administration et à la maintenance

4.4.1.1 PROGRAMMATION DES ESPACES ET DES SALLES

4.4.1.1 L'administration

4.4.1.1.1 La réception

Hall d'entrée	Comme exigé
Accueil / l'information	Comme exigé
Standard téléphonique	Comme exigé
Téléphones	Comme exigé
Vestiaire	Comme exigé
Toilettes	Comme exigé

4.4.1.1.2 Les bureaux

Direction	20m ²
Secrétariat	12m ²
Autres membres du personnel	12m ² / personne
Comptabilité /gestion des tickets d'admission	12m ²
Relations Publiques et marketing	12m ²
Organisation des compétitions	12m ²

4.4.1.1.3 L'espace prévu pour les conférences

Salle de conférences	20 à 30m ²
Petite cuisine	
Dans la mesure du possible, local de provisions pour le personnel d'administration	comme exigé
Toilettes	Comme exigé
Placard de rangement du matériel	Comme exigé

4.4.1.2 La maintenance

4.4.1.2.1 Le bureau du responsable de la maintenance

De préférence avec une salle de réunion d'information 15 à 20m²

4.4.1.2.2 Bureaux pour les techniciens

Local pour l'entretien des bâtiments	10m ²
Local pour les techniciens en chauffage, ventilation, sanitaires	10m ²
Local pour les techniciens en électricité	10m ²
Local pour le personnel sur le terrain	10m ²

4.4.1.2.3 Les salles pour le personnel

Vestiaire et sanitaires	comme exigé
Salle de repos avec petite cuisine ou	minimum 8m ² 1.20m ² / personne

4.4.1.2.4 Les locaux de rangement et les ateliers

Idéalement, ces structures devraient se situer sur le côté Est du stade et disposer de voies d'accès et de sortie indépendantes pour les voitures. On devra différencier les espaces contrôlés par le responsable du stade et les salles placées sous le contrôle de techniciens officiels, par ex. pour le stockage et la mesure des engins techniques

Local à matériel

Exigence générale : 1m² d'espace de stockage par 500 à 700 m² de terrain de sport utilisable. Un espace supplémentaire peut être nécessaire pour stocker les tapis de sauts en hiver

<i>Local pour la maintenance et l'entretien (nettoyage)</i>	comme exigé
---	-------------

Les tondeuses à gazon, les balais, les appareils de nettoyage à haute pression, les accessoires pour les terrains de sport, les pelouses et les zones piétonnières

Ce qu'on demande généralement pour les structures où l'on range l'équipement d'entretien :

- 1m² d'espace réservé à l'équipement pour une surface sportive utilisable de 400 à 500m²

L'entretien est centralisé, et les machines transportées sur place et rapportées :

- 1m² d'espace réservé à l'équipement pour une surface sportive utilisable de 700 à 900m²

Local pour les engrais, les produits de nettoyage et les pièces détachées comme exigé

Local de rangement pour le matériel électrique comme exigé

Atelier 15m² minimum

Garage pour le tracteur 15m²

Garage pour les petites camionnettes et les camions 15 à 20m²

Réserve de carburant comme exigé

4.4.1.2.5 Les locaux techniques

L'équipement technique nécessaire au bon fonctionnement d'un bâtiment d'athlétisme peut se trouver dans différents locaux techniques. Tout équipement peut être contrôlé à partir d'une salle de contrôle centralisée.

Équipement technique de chauffage

Pour une installation utilisant des chaudières au gaz, une salle de contrôle de pression de gaz et un poste de comptage de gaz seront nécessaires. Pour les chaudières au mazout, il faudra

installer des citernes.

Équipement technique de réfrigération

L'eau glacée utilisée pour la climatisation est produite par un système de réfrigération installé à l'intérieur et par des tours réfrigérantes placées à l'extérieur.

Système de ventilation

En ce qui concerne les unités fonctionnelles individuelles d'un stade, chacune devra disposer d'une installation autonome de ventilation placée dans son immédiate proximité.

Transformateurs et réseaux d'alimentation

Le courant électrique haute tension entrant sera transformé et ensuite distribué vers son lieu d'utilisation en passant par toutes les installations adéquates : panneaux de contrôle et tableaux électriques

Réseau d'alimentation et réservoirs d'eau pour la lutte contre les incendies

Il faudra faire le plus grand cas des exigences des pompiers locaux

Salle d'alimentation en eau comme exigé

4.4.1.2.6 Espace d'entreposage des déchets comme exigé

4.4.2 MOBILIER ET MATÉRIEL

Ces salles seront conçues, construites et équipées selon les normes exigées. Un système d'orientation pertinent (plan général, signalisation, pictogrammes, information d'urgence) sera affiché à l'entrée. Il comprendra des panneaux vitrés et des tableaux d'affichage et donnera aux visiteurs une impression de clarté et de sécurité. On recommandera un environnement et un mobilier conviviaux (par exemple des sièges regroupés).

Les couloirs, les passages etc... devront être correctement dimensionnés et organisés de façon claire. Les portes menant à l'administration seront toutes indiquées de la même façon.

Les salles réservées au personnel nécessiteront les mêmes aménagements que ceux des vestiaires, des douches, et des salles de bains pour les participants sportifs. Il faudra y installer des casiers.

On équipera la petite cuisine d'un réfrigérateur/congélateur et d'un four micro-onde pour les plats préparés, ainsi que de tables et de chaises.

Les bureaux seront en principe meublés de la façon suivante : 1 ou 2 bureaux et leurs chaises, 2 chaises pour les visiteurs, des étagères et des placards.

La dimension des portes ou des portails menant aux entrepôts, aux locaux de rangement du matériel sportif, et aux garages seront adaptés aux véhicules utilisés. On sélectionnera un matériau résistant à l'usure pour le revêtement du sol qui sera facile à nettoyer, résistant à l'huile et aux impacts, comme par exemple un revêtement en béton ou un dallage de pierre. Les murs seront résistants aux impacts et lisses.

On fournira des étagères, du matériel de montage pour l'équipement et des conteneurs mobiles.

Dans les garages on installera des évier, des bouches à incendie avec connexions pour les lances/ tuyaux et des drains au sol équipés, si nécessaire, de séparateurs

Les directives nationales concernant le stockage de carburant et de lubrifiants seront respectées à la lettre.

Les ouvertures d'accès aux ateliers devront mesurer au moins 1.50m x 2m mais s'il est prévu d'y faire entrer un véhicule, on se conformera aux recommandations énoncées ci-dessus.

Les ateliers seront équipés de façon à satisfaire toutes les exigences techniques.

4.4.3 REGROUPEMENT FONCTIONNEL

L'attribution d'espaces et de salles à l'administration et la maintenance apparaît dans le schéma 4.4.3. Le personnel dispose de sa propre entrée et de son parking pour voitures et deux-roues. On peut accéder à l'espace administratif, aux salles de repos et aux ateliers qui sont reliés à l'espace sportif.

Il est préférable que, pour sortir le matériel et les outils sur le terrain central et le rentrer, on emprunte une porte conçue à cet effet, que les athlètes n'utiliseront pas.

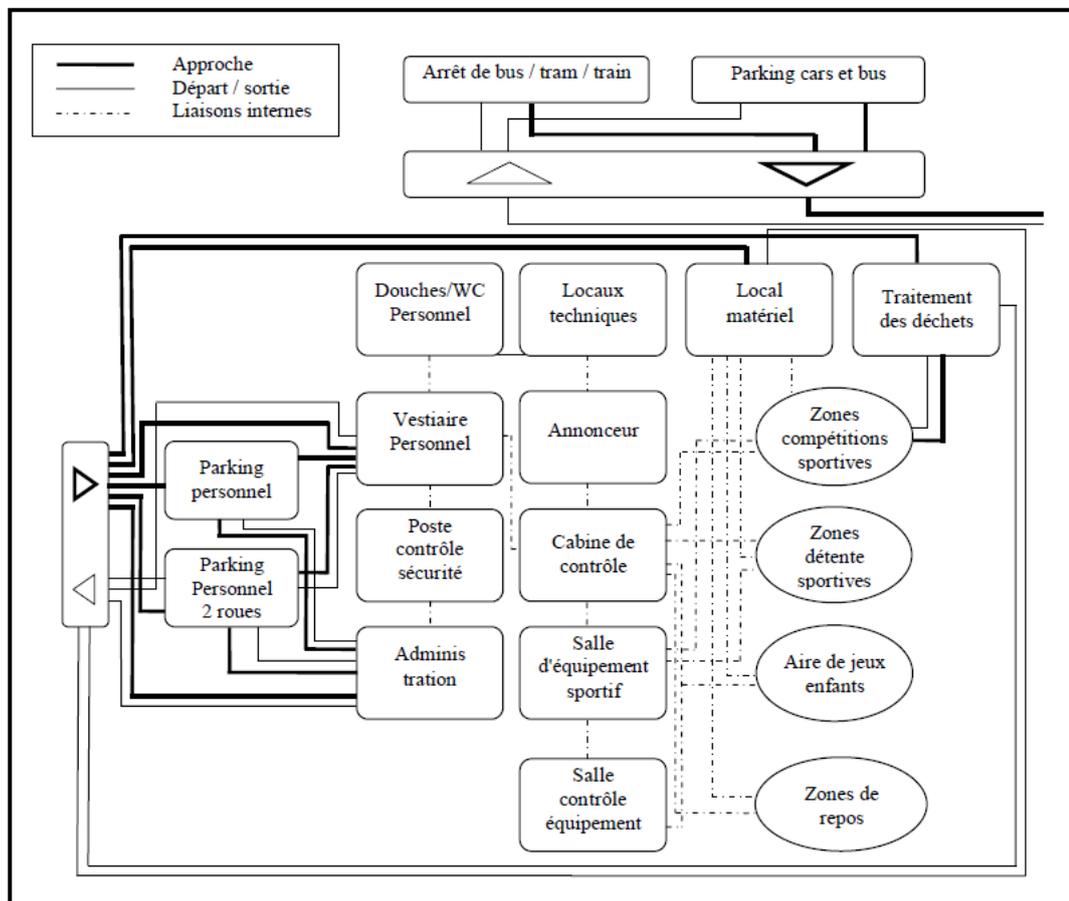


Figure 4.4.3 : attribution de zones et de salles pour l'administration et la maintenance
Source: Planning Principles for Sportsgrounds / Stadia, IAKS Series Sports and Leisure Facilities n° 33

4.5 AUTRES PROBLÈMES DE CONFIGURATION

4.5.1 TUNNEL DU MARATHON

Le tunnel du Marathon est habituellement situé dans la partie du stade où se trouve le départ du 100m. Il aura au minimum 5 m de largeur de façon à pouvoir gérer l'encombrement du terrain au

départ du Marathon. Le tunnel du Marathon dont la pente ne dépassera pas 8% débouchera directement sur un système de voirie périphérique. La question de la pente est importante tout comme l'est l'accès au tunnel qui doit également être utilisé par des marcheurs et des athlètes en fauteuil

4.5.2 CHAMP DE VISION

En athlétisme, le champ de vision devrait comprendre le centre du couloir extérieur de la piste ou le centre du sautoir extérieur de longueur lorsque celui-ci est situé à l'extérieur de la piste

La valeur minimum « C » sera de 60mm, considérant que « C » est la différence verticale entre les lignes de vision de la foule standard des spectateurs assis sur les différents niveaux de gradins situés à proximité.

Il est reconnu que l'affichage de 1200mm de hauteur placée tout autour du terrain lors des rencontres de l'IAAF affectera ce champ de vision.

Les concepteurs s'assureront également que tous les spectateurs pourront avoir un accès visuel à au moins l'un des tableaux d'affichage des résultats.

TABLE DES MATIÈRES - CHAPITRE 5

SERVICES TECHNIQUES

5.1 Éclairage et Alimentation

5.1.1 BESOINS DES UTILISATEURS EN MATIÈRE D'ÉCLAIRAGE

5.1.2 CRITÈRE D'ÉCLAIRAGE

5.1.2.1 Éclairement Horizontal (Eh)

5.1.2.2 Éclairement Vertical vers les Caméras (Ev)

5.1.2.2.1 *Ev vers les Caméras fixes*

5.1.2.2.2 *Ev vers les Caméras Mobiles et ENG*

5.1.2.2.3 *Ratios*

5.1.2.2.4 *Planification, Mesure*

5.1.2.3 Uniformité d'éclairement

5.1.2.4 Éblouissement

5.1.2.5 Propriétés des couleurs des Lampes

5.1.2.5.1 *Température de couleur*

5.1.2.5.2 *Indice de rendu des couleurs*

5.1.3 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE D'ÉCLAIRAGE

5.1.3.1 Évènements Non-Télévisés

5.1.3.2 Évènements Télévisés

5.1.3.3 Éclairage Antipanique

5.1.3.4 Modelé et ombres

5.1.4 RECOMMANDATION EN MATIÈRE D'INSTALLATION

5.1.4.1 Positionnement Longitudinal Autorisé des Projecteurs

5.1.4.2 Prédétermination de la hauteur des Mâts

5.1.4.3 Effet Stroboscopique

5.1.5 BESOINS EN ÉNERGIE

5.2 Mesures

5.2.1 CHRONOMETRAGE

5.2.2 DISTANCE ET HAUTEUR

5.2.2.1 Distance pour les lancers

5.2.2.2 Distance pour la longueur et le triple-saut

5.2.2.3 Hauteur 5.2.3 vitesse du vent

5.2.4 CABLES

5.2.5 TABLEAUX DE TERRAIN

5.3 Tableaux d'affichage

5.3.1 TYPES DE PANNEAUX

- 5.3.1.1 Panneaux Numériques
- 5.3.1.2 Panneaux Alphanumériques
- 5.3.1.3 Panneaux à matrice (2 tons)
- 5.3.1.4 Panneaux Vidéo Couleur

5.3.2 CHOIX DU PANNEAU

- 5.3.2.1 Lisibilité de l'Information Alphanumérique
- 5.3.2.2 Taille des Pixels sur les panneaux Vidéo
- 5.3.2.3 Taille des Panneaux
- 5.3.2.4 Luminosité et Contraste
- 5.3.2.5 Choix de la Taille des Panneaux

5.3.3 FONCTIONS

5.4 Systèmes de sonorisation

5.4.1 BESOINS ET CRITERES POUR LA TRANSMISSION DE PAROLES ET DE MUSIQUE

5.4.2 VOLUMES DE TRANSMISSION NECESSAIRES

5.4.3 IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES SYSTEMES DE SONORISATION.

5.4.4 AGENCEMENT DES HAUT-PARLEURS

5.4.5 SYSTEMES DE HAUT-PARLEURS ADAPTES

5.4.6 SORTIES D'AMPLIFICATEURS REQUISES

5.4.7 SALLE DE COMMANDE, OPÉRATION ET DISPONIBILITE DU SYSTEME

5.4.8 RESUME

5.5 Systèmes de Vidéo Surveillance (Contrôle du Public)

5.5.1 BESOINS EN ÉCLAIRAGE

5.5.2 TYPES DE LAMPES/ FIDÉLITÉ DES COULEURS

5.5.3 TRAITEMENT DES IMAGES

5.5.4 CONCEPT D'INSTALLATION TECHNIQUE

5.6 Services Techniques pour les Médias

5.6.1 COMMUNICATIONS

5.6.2 PRESSE

- 5.6.2.1 Zone Presse
- 5.6.2.2 Ecrans Télé
- 5.6.2.3 Télécommunications

5.6.3 TELEVISION ET RADIO

- 5.6.3.1 Zone de travail des Commentateurs
- 5.6.3.2 Centre International de Diffusion (IBC)
 - 5.6.3.2.1 *Salle de Télécommunication (Telco)*
 - 5.6.3.2.2 *Centre de commutation des Communications*
 - 5.6.3.2.3 *Centre de Distribution*
 - 5.6.3.2.4 *Installations Centrales*
 - 5.6.3.2.5 *Contrôle des Transmissions*
 - 5.6.3.2.6 *Coordination des Sociétés de Diffusion*
 - 5.6.3.2.7 *Bureau de réservation*
 - 5.6.3.2.8 *Bureau d'information*
 - 5.6.3.2.9 *Archives Audiovisuelles*
 - 5.6.3.2.10 *Centre de Services Communs*
 - 5.6.3.2.11 *Réseau de Télécommunications*
 - 5.6.3.2.12 *Enceinte pour les Cars Régie (OB)*

CHAPITRE 5

SERVICES TECHNIQUES

5.1. Éclairage et alimentation

5.1.1. BESOINS DES UTILISATEURS

On peut répertorier les utilisateurs des installations d'athlétisme en fonction de leurs activités :

Athlètes, Juges et officiels d'équipes

Ils doivent être capables de voir clairement tout ce qui se déroule sur l'aire de compétition afin de pouvoir réaliser les meilleures performances possibles et/ou prendre de bonnes décisions.

Spectateurs

Ils devraient pouvoir suivre les performances des athlètes et autres actions dans un environnement agréable. Il s'ensuit qu'ils doivent pouvoir voir non seulement l'aire de compétition mais aussi ses alentours immédiats. L'éclairage devrait aussi permettre aux spectateurs d'entrer et de sortir des installations sportives en toute sécurité

Equipes de Télévision et Photographes

Pour la couverture télévisuelle et/ou cinématographique, l'éclairage doit être suffisant pour assurer l'obtention d'images couleur de haute qualité, non seulement de l'action dans son ensemble mais aussi pour les gros plans à la fois des athlètes et des spectateurs. Les gros plans sont importants pour véhiculer l'excitation et l'atmosphère qui règnent dans un stade aux téléspectateurs qui regardent chez eux.

Comme le niveau de compétence des athlètes s'accroît, il en est de même pour la rapidité de l'action et par conséquent la tâche visuelle devient plus difficile, exigeant davantage d'éclairage de meilleure qualité. L'éclairage artificiel pour l'athlétisme se regroupe donc en cinq catégories suivant le niveau d'activité :

Les Compétitions non télévisées

- Loisirs et entraînement
- Clubs
- Nationales et internationales

Les Compétitions Télévisées

- Nationales
- Internationales

5.1.2. Critères d'Éclairage

5.1.2.1. Éclairement Horizontal (Eh)

C'est l'éclairement (mesuré en lux) sur ce plan horizontal, au niveau du sol, qui sert principalement à établir l'adaptation de l'œil, en créant un arrière-plan visuel sur lequel seront perçus les gens et les objets.

5.1.2.2. Éclairement Vertical en direction des Caméras (Ev)

Les plans verticaux servent à simuler la lumière tombant sur le corps des athlètes et sur les objets. En général, l'éclairage vertical en direction des caméras est calculé sur un plan vertical à 1,5 m au-dessus de l'aire de compétition (orienté vers chacune des caméras concernées). Cependant la hauteur choisie pourrait aussi varier pour que les athlètes participant par ex. au saut en Hauteur (environ 2,5 m) et au saut à la Perche (environ 6 m) soient bien éclairés à tout moment.

5.1.2.2.1. Ev en direction des Caméras Fixes

Pour la couverture de compétitions d'athlétisme il est d'usage d'y installer une caméra fixe principale à proximité de la ligne d'arrivée de la piste d'athlétisme. Cette caméra est utilisée pour maintenir une vue d'ensemble et une continuité d'action sur toute la superficie du terrain et pour couvrir des courses spécifiques. De plus, on utilise généralement des caméras fixes supplémentaires sur l'aire de compétition (cf. paragraphes 4.2.2.3.2 et 8.8.3.2 pour l'emplacement des caméras). Pour les caméras utilisées de cette façon les calculs devraient être faits spécifiquement comme décrit sur le schéma ci-dessous.

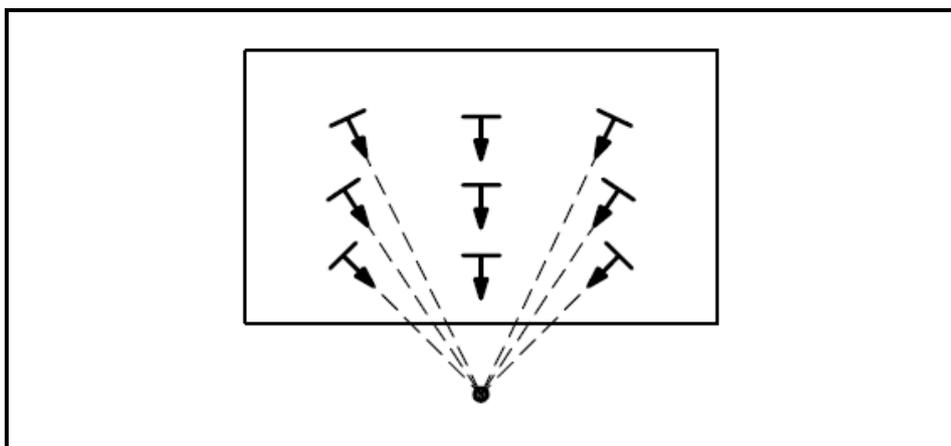


Figure 5.1.2.2.1: Plans verticaux perpendiculaires à l'axe des caméras à chaque point du maillage

5.1.2.2.2. Ev en direction des Caméras Mobiles et Caméras ENG

Il est maintenant courant de répartir de nombreuses caméras autour du stade pour obtenir des gros plans depuis la zone proche de chaque aire de compétition. Cependant, chaque caméra n'est utilisée que pour couvrir une petite partie de l'aire totale de compétition. Il n'est donc pas nécessaire de faire des calculs pour chacune des caméras sur l'ensemble de l'aire de compétition

Là où l'on positionne librement les caméras il est recommandé de calculer l'éclairage vertical en direction des quatre côtés de l'aire de compétition et d'évaluer la situation de chaque caméra pour la zone de prise de vue appropriée

Quand ce type de calcul est utilisé, l'uniformité (Ev min./Ev max.) entre les quatre calculs verticaux à un seul point de maillage ne devrait pas être inférieure à 0,3. Cela garantit que la modélisation pour la caméra de télévision sera suffisamment haute.

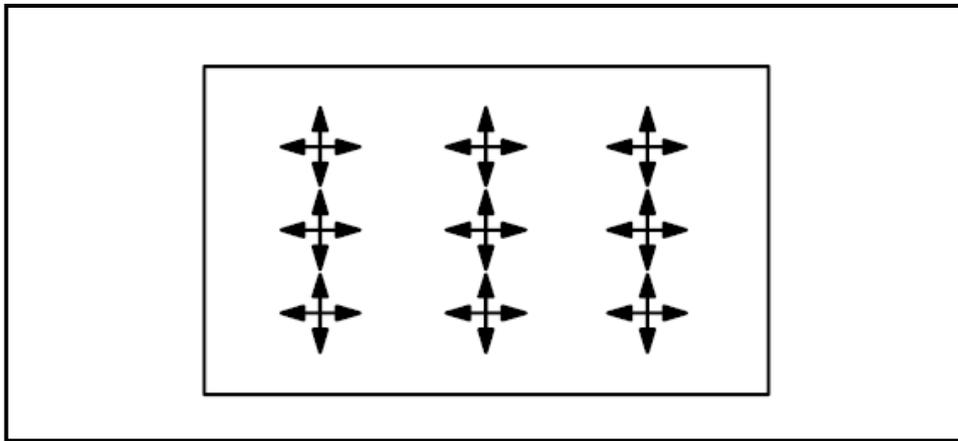


Figure 5.1.2.2.2 : Plans verticaux dans quatre directions orthogonales à chaque point du maillage

5.1.2.2.3. Ratios

Pour garantir une luminosité bien équilibrée de l'image télé, le ratio du niveau d'éclairage horizontal moyen et du niveau d'éclairage vertical moyen sera toujours compris entre 0,5 et 2.

Pour pouvoir saisir les réactions des spectateurs, il est nécessaire que les tribunes spectateurs à proximité immédiate de la zone de compétition (± 15 premiers rangs) soient bien éclairées. Le niveau d'éclairage vertical sur ces spectateurs devrait être autour mais pas moins de 25 % du niveau fourni pour l'aire de compétition

5.1.2.2.4 Planification, Mesurage

Les densités de lumière données (Tableaux 5.1.3.1 et 5.1.3.2) sont des valeurs nominales (valeurs utilisées). La valeur pré-budgétée ou valeur de remplacement de l'éclairage doit être calculée avec un supplément d'environ au moins 25 % à cause du vieillissement et de l'encrassement des lampes

5.1.2.3. Uniformité d'éclairage

Une bonne Uniformité d'Éclairage est importante pour éviter les problèmes d'adaptation à la fois des athlètes et des spectateurs. Si l'uniformité n'est pas satisfaisante il y a un risque qu'un engin et/ou un athlète ne soient pas clairement vus à certains endroits de l'aire de compétition

L'Uniformité est exprimée en tant que ratios de l'éclairage minimal à l'éclairage maximal (aussi appelé U1) et de l'éclairage minimal à l'éclairage moyen (appelé aussi U2)

- $U1 = E.min./E.max.$
- $U2 = E.min./E.moy$

Afin de garantir un éclairage visuellement acceptable du terrain, on calcule un Gradient d'Uniformité (aussi appelé UG) pour tous les points du maillage (espacés de 5 m). UG est le ratio, en pourcentage, de l'éclairage au point du maillage par rapport à l'éclairage à chaque point adjacent

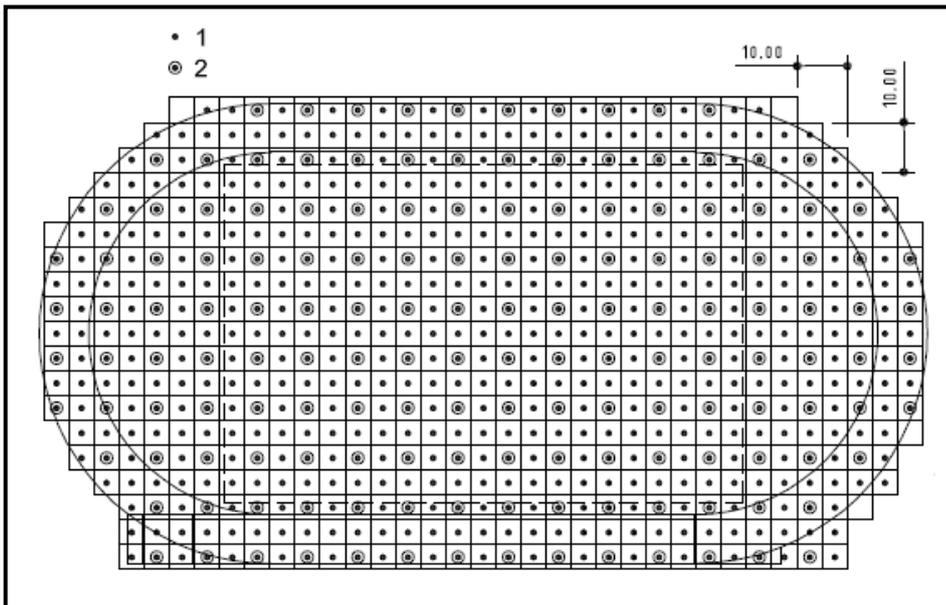


Figure 5.1.2.3 : Calcul et grille de mesure pour la piste standard de 400 m

5.1.2.4. Éblouissement

L'éblouissement est causé par la différence (contraste) entre la luminosité directe de l'éclairage et celle de la surface de compétition. Quand le ratio de ces deux luminosités est trop élevé, il s'ensuit un inconfort ou un handicap visuel.

Une méthode de calcul de l'éblouissement a été définie, donnant un « taux d'éblouissement » autrement appelé GR. Le GR est évalué sur une échelle allant de 10 (éblouissement imperceptible) à 90 (éblouissement insupportable) et ne devrait excéder 50 à aucun endroit de l'aire de compétition. Le GR devrait en principe être calculé pour les positions des athlètes (observateurs) indiquées sur le schéma 5.1.2.4. Cependant, les concepteurs d'éclairage peuvent être amenés à ajouter des positions là où ils estiment qu'une attention particulière est nécessaire (par ex. Saut à la perche ou en hauteur).

Il faudrait noter que si la méthode "GR" peut donner une indication de problèmes potentiels, il subsiste un élément subjectif significatif et l'expérience d'une personne à une autre peut varier.

Il conviendrait de penser aux endroits où des reflets sont susceptibles de se produire en direction des caméras en cas de pluie. Les éclairages devraient, autant que possible, se situer de façon que, si la surface synthétique est mouillée, aucune réflexion ne se fasse dans la direction des caméras ou des juges.

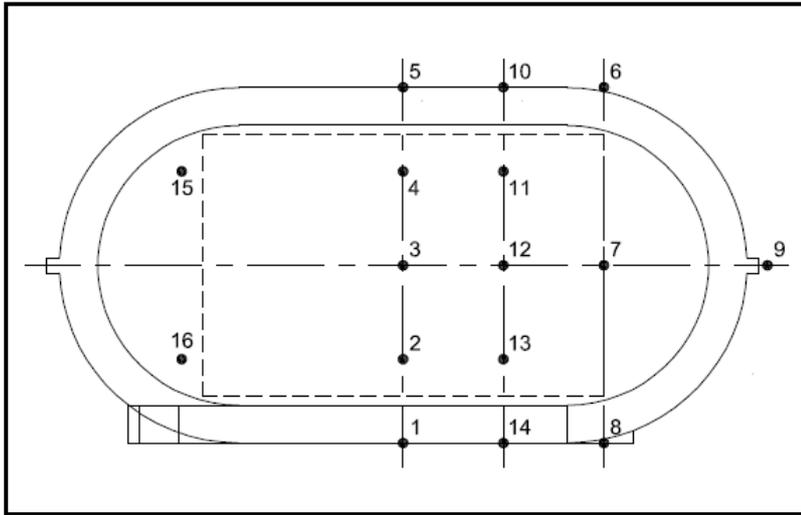


Figure 5.1.2.4 : Positions de l'observateur pour le calcul de l'éblouissement

5.1.2.5. Propriétés des couleurs des lampes

Une bonne perception des couleurs est appréciée même aux niveaux loisirs et clubs, et devient néanmoins plus critique pour les événements télévisés, pour lesquels les Sociétés de Diffusion actuelles attendent une reproduction en couleur naturelle. Il y a de nombreux types de sources lumineuses disponibles et de nombreux noms sont utilisés pour les décrire. Les sources lumineuses peuvent cependant être caractérisées par deux paramètres clés.

5.1.2.5.1. Température de Couleur

La température de couleur (aussi appelée T_c) décrit comment on ressent ou perçoit à quel point un certain type d'éclairage peut paraître chaud (rouge) ou froid (bleu) ; elle est mesurée en "Kelvin" (K).

Une gamme correcte de températures de couleur s'étend de 2000 K à 6500 K pour les installations extérieures et de 3000 K à 6500 K pour les installations intérieures

Les systèmes d'éclairage combinés à la lumière du jour doivent avoir une température de couleur proche de celle de la lumière du jour. Un système de caméra ne peut s'adapter qu'à une température de couleur à la fois. De plus, les pellicules photographiques préférées pour un usage sportif utilisent une lumière naturelle équilibrée à environ 5500 K. Pour les événements télévisés, on utilisera une gamme de températures de couleur allant de 4000 K à 6500 K et la même température devra être utilisée partout sur l'installation sportive.

5.1.2.5.2. Indice de Rendu des Couleurs

Le rendu des Couleurs (appelé aussi R_a ou IRC) décrit la capacité d'une source lumineuse à révéler et reproduire fidèlement les couleurs naturelles. Le rendu des couleurs est échelonné de 20 à 100 R_a , l'indice le plus haut correspondant à la couleur la plus fidèle.

Le degré de fidélité des couleurs du système d'éclairage d'une installation sportive dépend de son utilisation. Par exemple, une activité récréative est moins exigeante que des événements télévisés pour lesquels les matériels publicitaires doivent être reproduits avec précision. Un haut rendu des couleurs contribue à la qualité des images télévisuelles et des photos.

5.1.3. Recommandations en matière d'Éclairage

5.1.3.1. Événements non-télévisés

Là où les installations d'athlétisme doivent être utilisées pour des activités non-télévisées, il n'est nécessaire que de fournir un éclairage horizontal convenant au niveau d'activité demandé

Niveau d'activité	Eclairage horizontal	Uniformité		Propriété des couleurs des lampes	
	EH moy (en lux) *	U1 E mini/E maxi	U2 E mini/E moy	Température des couleurs Tk (K)	Rendu des couleurs Ra
Entraînement	75	0,3	0,5 **	>2000	>20
Compétitions de clubs	200	0,4	0,6	>4000	≥65
Nationales et internationales	500	0,5	0,7	>4000	≥80

* les valeurs d'éclairage sont des valeurs moyennes maintenues au minimum ; les valeurs initiales sont 1,25 fois plus élevées
 ** Lorsque seule la piste doit être utilisée et que les lampes du terrain intérieur sont éteintes, U2 devrait être ≥ 0.25

Taux d'éblouissement (GR)	≤50
Gradient d'Uniformité (UG) par 5 m. (Seulement pour les Compétitions Nationales et Internationales)	≤ 20%

Tableau 5.1.3.1 - Exigences Minimum pour des événements non-télévisés

5.1.3.2. Événements télévisés

Dans le cas d'une télédiffusion en couleurs, il est nécessaire de fournir, en direction des caméras, un éclairage vertical adéquat de la scène filmée par la caméra. Si l'éclairage vertical en direction des caméras n'est pas suffisant, il ne sera pas possible de diffuser des images de bonne qualité.

Niveau d'Activité	Position de la caméra pour les calculs	Eclairage vertical vers les caméras Ev moy. (lux)*	Uniformité minimum		Propriété des couleurs des lampes	
			U1 E mini /E maxi	U2 E mini/E moy	Température des couleurs Tc (K)	Rendu des couleurs Ra
Compétitions internationales et nationales + éclairage TV d'urgence	Caméra fixe	1000	0,4	0,6	>4000	≥80
Compétitions d'importance internationale majeure comme les Championnats du Monde et les jeux olympiques	Caméra pour ralenti	1800	0,5	0,7	>5500	≥90
	Caméra fixe	1400	0,5**	0,7**	>5500	≥90
	Caméra mobile	1000	0,3	0,5	>5500	≥90
	Caméra photo d'arrivée	2000				

* les valeurs d'éclairage sont des valeurs moyennes maintenues au minimum ; les valeurs initiales sont 1,25 fois plus élevées
 ** Pour les caméras sur la ligne d'arrivée U1 et U2 devraient être ≥ 0.9

Ev plus de 4 plans (cf 5.1.2.2.2.)	0,3
Eh moy./Ev moy. (cf 5.1.2.2.3.)	≥ 0,5 et ≤ 2
Ev moy. Premières Rangées de Spectateurs (cf 5.1.2.2.3.) / EV moy.	≥ 0,25
Taux d'éblouissement (GR)	≤ 50
Gradient d'Uniformité (UG) par 5 m.	≤ 20%

Tableau 5.1.3.2 : Exigences Minimum pour des évènements télévisés

5.1.3.3. Éclairage Antipanique

Pour permettre aux spectateurs de s'orienter en toute sécurité, en cas de coupure générale d'électricité ou d'urgence, il est recommandé de maintenir un éclairage d'au moins 25 lux dans les tribunes.

5.1.3.4. Modelé et ombres

Pour limiter la longueur et l'intensité des ombres causées par l'athlète, il est recommandé que le flux total installé soit, au maximum de 60 % pour le côté de la caméra principale et de 40 % pour le côté opposé. Le plan du système d'éclairage doit être basé sur une lumière provenant d'au moins deux directions (éclairage latéral) ou, idéalement, d'autant de directions possibles pour créer une bonne visibilité et un modelé dans toutes les directions.

5.1.4. Recommandations en matière d'installation

La conception de l'éclairage pour une installation d'athlétisme peut être basée sur un nombre de projecteurs de base. Le système de montage employé peut être soit des mâts, soit des colonnes, soit la structure du stade lui-même comme le toit.

5.1.4.1. Positionnement Longitudinal Autorisé des Projecteurs

Dans la majorité des cas, les installations d'athlétisme auront une capacité limitée, ou nulle, de spectateurs et peuvent être éclairées grâce à des projecteurs installés sur des colonnes implantées autour du périmètre de l'aire de compétition. Là où des colonnes sont utilisées comme supports des projecteurs, il faudrait les implanter à au moins 4 m du bord de la piste pour éviter de gêner les athlètes qui utilisent l'aire de compétition.

Là où le terrain principal est aussi utilisé pour d'autres sports, comme le football à un niveau de compétition, il faudra implanter les colonnes de sorte que pour maintenir de bonnes conditions visuelles pour les gardiens de but et les attaquants venant des coins du terrain, les équipements d'éclairage ne soient pas placés à l'intérieur d'une zone à 15° de chaque côté de la ligne de but pour les matchs télévisés et 10° pour les matchs non-télévisés. (Schéma 5.1.4.2.)

5.1.4.2. Prédétermination de la Hauteur des Mâts

La hauteur des mâts doit être choisie de façon à ce que toutes les parties du terrain puissent être éclairées selon les normes requises pour le nombre de caméras utilisées. Les hauteurs de colonnes peuvent être initialement estimées en s'assurant que l'angle sous-tendu au centre de l'aire de compétition vers le centre de la tête du mât ne soit pas inférieur à 25° ($h = d \times \tan \alpha$), tout en s'assurant qu'aucun projecteur ne soit orienté à plus de 70° de la verticale descendante. (Schéma 5.1.4.2.)

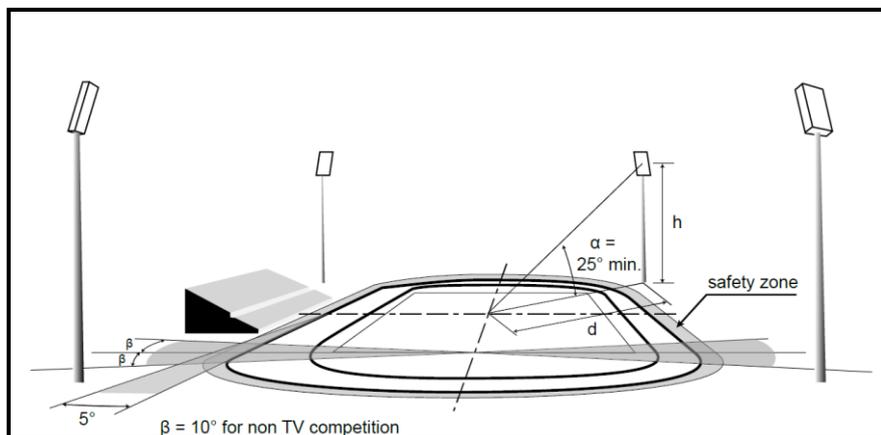


Figure 5.1.4.2 : Implantation des projecteurs

$\beta = 10^\circ$ pour compétition non télévisée
 $\beta = 15^\circ$ pour compétition télévisée

5.1.4.3. Effet Stroboscopique

Toutes les lampes à décharge haute intensité (HID), fonctionnant sur un voltage alternatif produiront un éclairage fluctuant. Cet effet s'appelle « clignotement » ou effet stroboscopique. C'est particulièrement gênant pour les caméras de télévision et l'équipement de photo-finish et peut causer une perte d'images à un moment critique. On peut minimiser cet effet en s'assurant que l'éclairage soit fourni par trois luminaires dont on fait chevaucher les faisceaux lumineux. Il faudra équilibrer chaque groupe de luminaires sur les trois phases, que les luminaires individuels soient conçus pour un raccordement entre une phase et le neutre ou entre deux phases.

5.1.5 BESOINS EN ÉNERGIE

Si l'alimentation électrique haute tension du stade provient d'un transformateur, il devrait alors y avoir, à disposition pour les grands événements, des groupes électrogènes soit permanents soit provisoires pour assurer une continuité du meeting en cas de panne. Dans les stades avec des lampes HID, les groupes électrogènes devraient pouvoir rester sous tension pour éviter les coupures et le rallumage des lampes HID qui peuvent prendre plusieurs minutes

5.2 Mesures

La mesure du temps, des distances et du vent exige aujourd'hui un maximum d'objectivité et de précision. Les instruments utilisés doivent être adaptés aux besoins des événements. Afin de satisfaire le besoin d'information du spectateur, des systèmes d'affichage doivent être disponibles sur les stades, tels que des tableaux d'affichage et des horloges indiquant le temps restant autorisé pour les concours et des chronomètres électriques pour afficher les temps de passage dans les courses et de grands panneaux pour afficher les résultats.

5.2.1 CHRONOMÉTRAGE

En raison de l'intensité de la compétition dans les épreuves de sprint d'aujourd'hui, le chronométrage doit être plus précis que dans le passé. Dans les premières années de l'Athlétisme le chrono manuel suffisait. Quand on a développé de nouveaux moyens de chronométrage (y compris les dispositifs reliés au pistolet du starter) il est aussi devenu essentiel de pouvoir déterminer précisément l'ordre d'arrivée. Avec des écarts de temps mesurés au 1/1000ème de seconde, il est souvent impossible de déterminer à l'œil nu l'ordre d'arrivée. Par conséquent, d'autres méthodes d'enregistrement ont été recherchées. La caméra à balayage de fente a semblé être une bonne alternative. La fente est orientée vers la ligne d'arrivée et l'enregistre en relation avec les temps.

Cela facilite donc l'identification d'un ordre d'arrivée précis associé à l'attribution des temps respectifs.

L'utilisation, dans les épreuves ne se déroulant pas entièrement sur un stade, des Systèmes de Chronométrage à Transpondeurs approuvés par l'IAAF est autorisée sous certaines conditions.

L'utilisation sur le stade de transpondeurs actifs attachés au dossard ventral offre la possibilité de compter les tours et de donner des temps intermédiaires pour tous les athlètes de la course ainsi que les temps officiels dès l'arrivée et une meilleure identification des arrivants. L'antenne de réception doit se situer sous la surface synthétique selon la spécification du prestataire de chronométrage

5.2.2. Distance et hauteur

5.2.2.1 Distance pour les lancers

Le début des années 1970 a vu apparaître le mesurage des lancers par tachéomètre, méthode utilisée depuis longtemps en topographie. Ce système est plus rapide que la mesure au ruban. La précision de la distance mesurée est de $\pm 0,005$ m et celle de l'angle de ± 10 secondes angulaires, ce qui équivaut à un taux d'erreur moyen de $\pm 0,005$ m pour les distances de lancer.

Une mesure directe d'une performance avec un instrument électro-optique de mesure d'angle et de distance n'est pas possible étant donné que l'instrument ne peut pas être installé au-delà du centre du cercle de lancer ou de l'arc durant la compétition. La distance du lancer est, par conséquent, mesurée depuis un point excentré au moyen de mesures de distance et d'angle combinées

La figure 5.2.2.1 donne un exemple de mesure d'une distance de lancer.

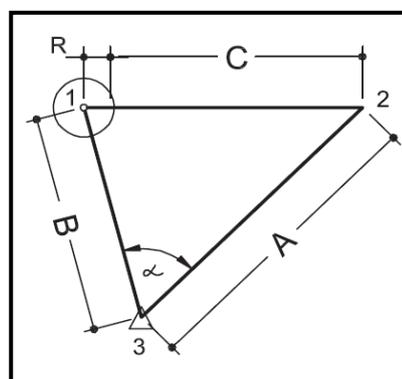


Figure 5.2.2.1 : Principe de la mesure de distance (Exemple : Lancer du poids)

- 1 Cercle de lancer du poids
- 2 Point d'atterrissage
- 3 Tachéomètre électronique

Avant le début de la compétition, la ligne de référence B (position du tachéomètre en direction du centre du cercle de lancer) et la direction sont mesurées et enregistrées, y compris le rayon du cercle. Avec l'aide d'un microprocesseur intégré, la distance horizontale A et la direction vers le réflecteur inséré par le juge à la marque d'impact laissée par l'engin sont mesurées après chaque lancer. La distance de lancer C est alors calculée à partir des données enregistrées en fractions de seconde selon la formule suivante :

$$C = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \alpha} - R$$

Cela ne prend qu'environ 10 s entre l'insertion du réflecteur et l'indication automatique de la distance sur les tableaux d'affichage.

5.2.2.2 Distance pour la longueur et le triple-saut

L'équipement et la trigonométrie pour le calcul de la longueur des sauts sont les mêmes que pour les lancers, la ligne de référence B (schéma 5.2.2.2) étant mesurée du tachéomètre à la ligne d'appel.

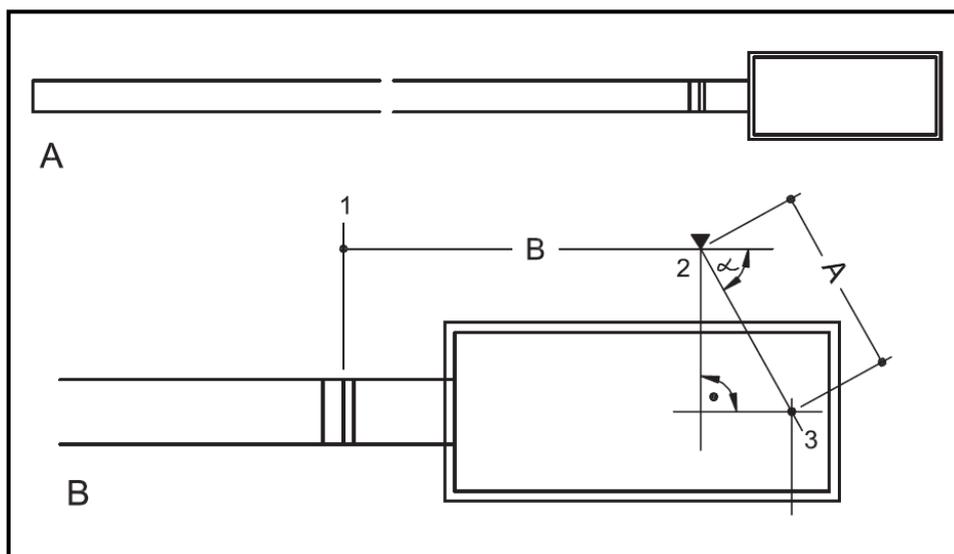


Figure 5.2.2.2 : Principe de mesure de la distance (Exemple : Saut en longueur)

A Vue de dessus d'une installation de saut en longueur

B Détail
1 Ligne d'appel
2 Tachéomètre électronique
3 Point d'atterrissage (réflecteur à la marque d'impact)

5.2.2.3 Hauteur

Pour la mesure de contrôle de la hauteur de la barre en Saut en Hauteur ou en Saut à la Perche il est possible d'utiliser le tachéomètre mentionné au paragraphe 5.2.2.1 avec suffisamment de précision de mesure, à condition que

- l'instrument soit installé à au moins 35 m de la perpendiculaire en dessous de la barre ;
- la position de l'instrument ne dévie pas de plus de 2 m de l'axe vertical de la piste d'élan, et
- qu'en installant le système de mesure pour le Saut à la Perche, il ait été vérifié que la position des poteaux et de la barre coïncide avec la ligne zéro.

Pour l'installation du Saut à la Perche, il est aussi essentiel de s'assurer que pour changer la distance de la barre par rapport à la ligne zéro (0,80 m) les glissières des poteaux sur le sol, ou la structure supportant le déplacement dans des rails au sol des poteaux soutenant la barre, soient parfaitement horizontales.

Pour le Saut à la Perche, par exemple, la hauteur (H) de la barre au-dessus du niveau de la piste d'élan est calculée avec la formule suivante :

$$H = A + B + C$$

où

$$C = BL \tan \beta$$

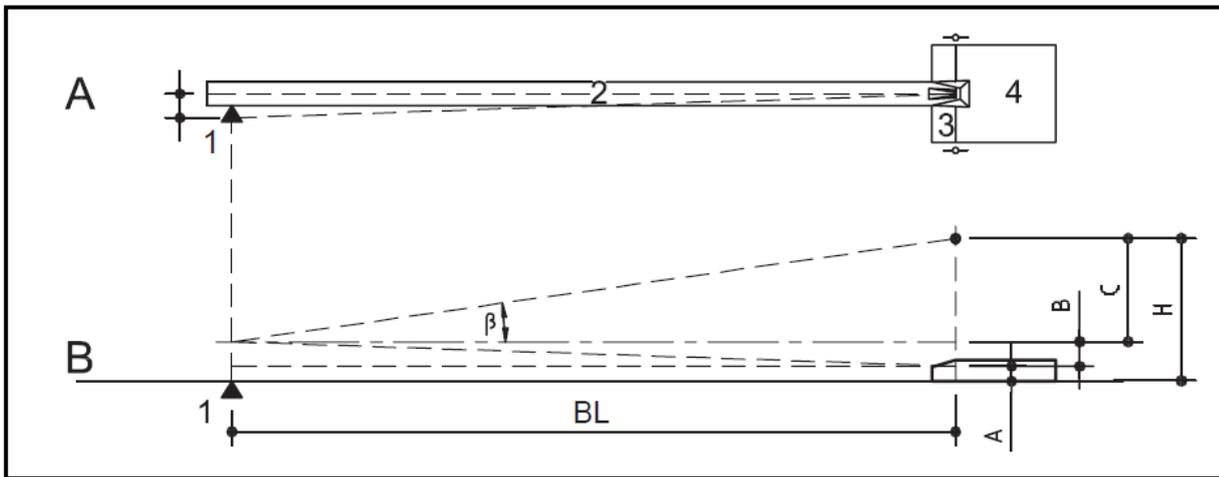


Figure 5.2.2.3: Principe de vérification de la hauteur (Exemple : saut à la perche)

A Vue de dessus d'une installation de saut à la perche
 B Détail

- 1 Tachéomètre électronique
- 2 Piste
- 3 Point 0
- 4 Tapis de réception

L'utilisation d'autres appareils de mesure scientifique approuvés par l'IAAF pour mesurer les essais dans les Concours est aussi acceptable. Les mesures de distance effectuées par vidéo, par exemple, fournissent un enregistrement permanent de chaque essai et peuvent être d'une aide précieuse pour les officiels, athlètes et entraîneurs.

5.2.3 La vitesse du vent

Tout type d'anémomètre peut être utilisé pour mesurer la vitesse du vent, pourvu qu'il soit certifié exact par une autorité compétente. Les anémomètres actuellement disponibles mesurent la vitesse du vent soit de façon mécanique (hélices mobiles) ou en utilisant la technologie des ultrasons ou du débit massique.

Parce qu'il n'y a pas de parties mobiles comme dans les anémomètres à hélices et que l'effet des propriétés de l'air est éliminé, les anémomètres non-mécaniques sont de façon inhérente plus précis et plus fiables, d'où leur utilisation dans la plupart des compétitions internationales.

Il faut utiliser les anémomètres dans les épreuves suivantes :

100m, 100m Haies, 110m Haies, 200m, Saut en Longueur, Triple Saut.

Ils seront positionnés à 1,22m de haut et à 2 mètres maximum de la piste ou de la piste d'élan.

Pour les courses, ils seront placés le long du couloir 1 dans la ligne droite, à 50 m de la ligne d'arrivée.

Pour la Longueur et Triple Saut, ils seront placés à 20 m de la planche d'appel.

L'anémomètre peut être relié au système des départs / du chronométrage et être activé de façon électronique ou manuellement.

Les périodes pendant lesquelles la vitesse du vent devra être mesurée dans les Courses seront

pour le 100m, à partir de l'éclair du pistolet du starter : 10 secondes
pour le 100m Haies : 13 secondes
pour le 110m Haies : 13 secondes
pour le 200m (à partir du moment où le premier athlète entre dans la ligne droite) : 10 secondes

Au Saut en Longueur et au Triple-Saut, elle sera mesurée pour une période de 5 secondes à partir du moment où l'athlète franchit une marque placée sur la piste d'élan à 40 m de la planche d'appel pour le Saut en Longueur et 35 m pour le Triple-Saut.

Si un athlète court moins que ces distances, le vent sera mesuré à partir du moment où il commence sa course d'élan.

Toutes les mesures de vent seront lues et enregistrées en mètres par seconde, arrondis au dixième de mètre seconde supérieur dans la direction positive. Les anémomètres digitaux devront être construits pour se conformer à ceci.

5.2.4 Câbles

Pour brancher les équipements de chronométrie, de mesures de distances et d'informatique, il faudra poser des câbles permanents. Cela permettra d'installer rapidement les équipements et de réduire de façon significative les risques liés aux câbles non fixés (schémas 5.2.4 A à 5.2.4 C). Les fourreaux à câbles pour les câbles permanents devront avoir un diamètre minimum de 0,30 m. En fonction de la conception du stade il devra y avoir 4 à 7 regards avec des points de branchement pour les tableaux d'affichage. A chaque regard il faudra quatre prises de courant étanches avec une alimentation monophasée de 10A.

Il faudra poser de façon permanente non seulement les câbles de contrôle mais aussi les câbles d'alimentation. Selon les normes ou directives nationales en vigueur, il faut fournir deux fourreaux, tubes ou supports. Comme les câbles Télé sont rarement fixés de façon permanente à cause de leur utilisation peu fréquente, les conduits devront être dimensionnés pour qu'on puisse tirer facilement les câbles et les prises

5.2.5 TABLEAUX DE TERRAIN

Chaque tableau devra fournir autant d'information que possible, y compris le nom de l'athlète, son numéro de dossard, sa nationalité, les détails de la performance et la place actuelle de l'athlète. Pour pouvoir afficher ces renseignements, les tableaux devront avoir au moins 3 lignes de 10 caractères ou 2 lignes de 10 caractères si les informations sont affichées de façon consécutive.

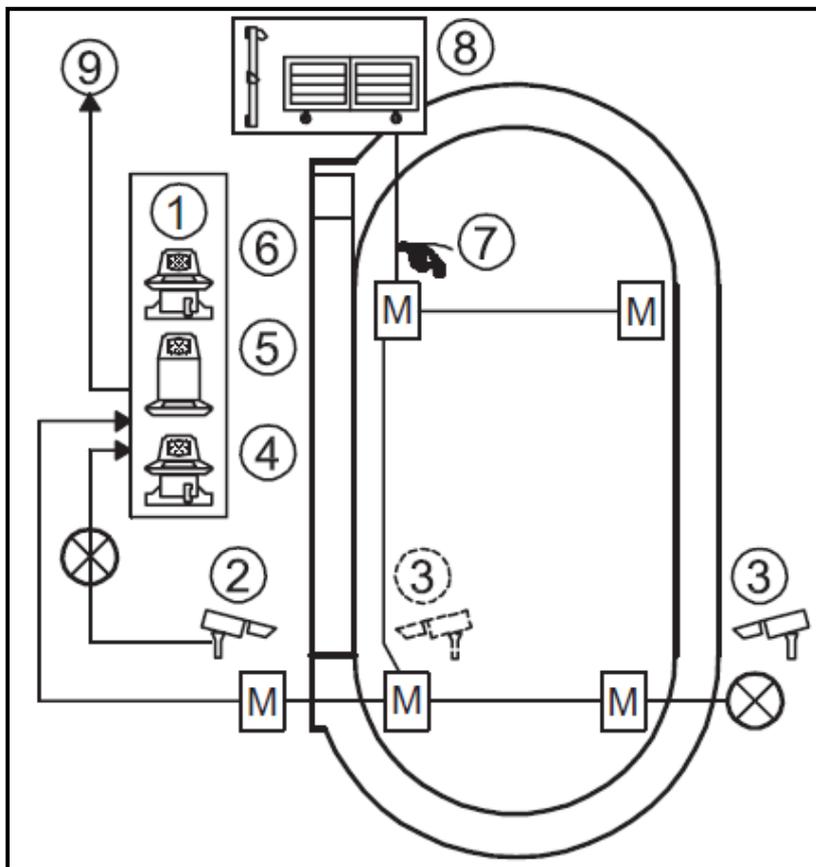


Figure 5.2.4a: Installation du chronométrage

M : regard avec points de branchement pour câbles permanents pour les événements de piste et de concours

- 1 Salle de contrôle avec alimentation à la télévision, tableau d'affichage et traitement des données
- 2 Caméra d'arrivée I
- 3 Caméra d'arrivée II
- 4 Point d'évaluation de la caméra I
- 5 Ordinateur pour le traitement de l'information
- 6 Point d'évaluation de la caméra II
- 7 Le pistolet du starter
- 8 Système d'information sur les départs
- 9 Sortie à la télévision, connexion au traitement des données et sortie au tableau d'affichage

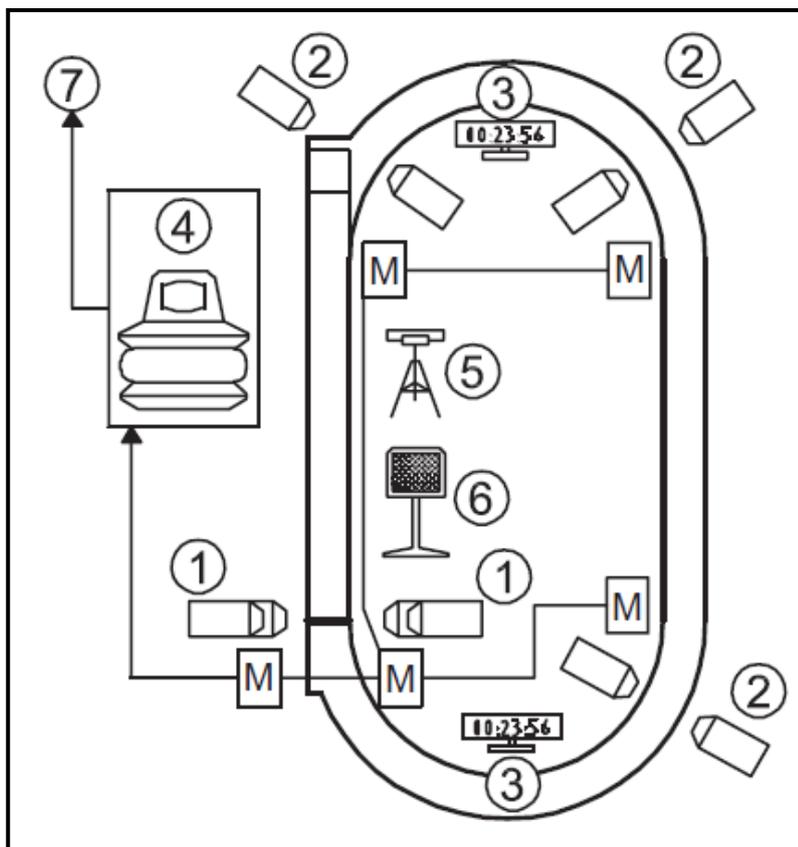


Figure 5.2.4b : Câbles et équipements auxiliaires pour le chronométrage

M : regard avec points de branchement pour câbles permanents pour les événements de piste et de concours

- 1 Cellule photo électrique double à la ligne d'arrivée
- 2 Cellules photo électriques pour les temps intermédiaires
- 3 Tableau numérique pour la durée de fonctionnement
- 4 Instrument de synchronisation pour les temps intermédiaires
- 5 Anémomètre pour la mesure du vent pour les événements de piste
- 6 Compteur de tours
- 7 Sortie télévision, connexion au traitement des données et sortie au tableau d'affichage

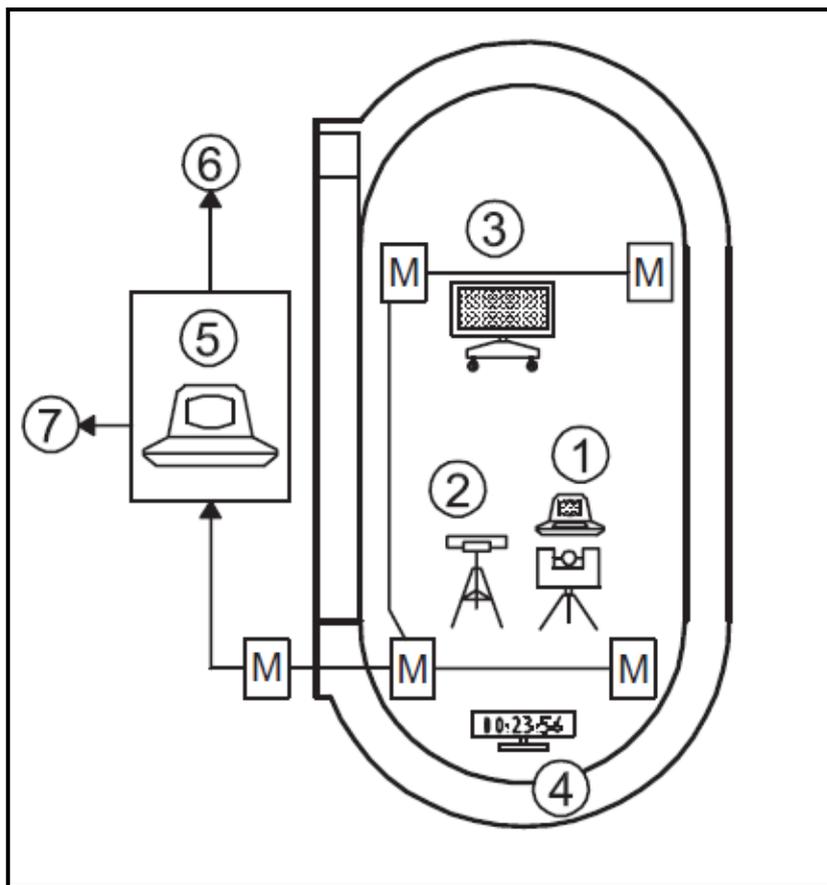


Figure 5.2.4c : Câbles et équipements auxiliaires pour les concours

M : Boîtier de connexion avec points de branchement pour câbles permanents pour les événements de piste et de concours

- 1 Tachéomètre pour mesurer la distance et vérification de la hauteur pour le saut en hauteur et le saut à la perche
- 2 Anémomètre
- 3 Tableau d'affichage terrain électronique
- 4 Horloge de concentration
- 5 Salle de contrôle informatique
- 6 Sortie au tableau d'affichage et à la télévision
- 7 Sortie vers la station de traitement des données principales (seulement pour les grands événements)

5.3 Tableaux d'affichage

Les installations sportives modernes ont besoin de systèmes d'information qui tiendront spectateurs, concurrents, officiels et représentants des médias pleinement informés de ce qui se passe dans le stade. Si besoin, ces installations peuvent aussi promouvoir la sécurité des spectateurs et des athlètes.

Sur les principaux terrains de sports, le spectateur doit non seulement être tenu informé de ce qui se passe dans le stade, mais avoir aussi la chance de se familiariser avec les athlètes (présentation d'individuels mais aussi d'équipes complètes), ou de regarder des enregistrements en direct de l'évènement en cours ou revoir les actions (y compris des ralentis) de certaines phases de la compétition. Ces systèmes d'information peuvent aussi servir pendant les pauses à annoncer les dernières nouvelles ou des publicités.

Les technologies suivantes en matière de tableaux d'affichages existent :

- Des tableaux d'affichage avec lampes incandescentes (pour la couleur ou le noir et blanc)
- Des tableaux d'affichage électromécaniques (points, cylindres rotatifs ou autres)
- Tableaux LCD
- Tableaux LED
- Tubes cathodiques (un tube par pixel ou plusieurs pixels)
- Tubes fluorescents (version spéciale du tube conventionnel)

Les avantages et inconvénients de ces technologies sont présentés dans le tableau 5.3. Depuis l'an 2000, les dispositifs LED sont devenus la technologie dominante pour les grands écrans. La LCD, le Tube Cathodique et les affichages à décharge fluorescente sont encore utilisés et peuvent

offrir une bonne performance s'ils sont bien entretenus mais cependant aucun fabricant n'offre plus actuellement cette technologie pour de nouvelles demandes.

5.3.1 TYPES DE PANNEAUX

La technologie permet la réalisation de grands panneaux vidéo couleur (écrans énormes) allant jusqu'à 200m². La taille à choisir dépend de la taille du stade et de l'emplacement du panneau à l'intérieur de l'installation.

5.3.1.1 Panneaux Numériques

Ils ne permettent que l'indication des résultats numériques sans noms ni autres informations alphanumériques.

5.3.1.2 Panneaux alphanumériques

Ils permettent l'affichage complet des résultats en majuscules et en minuscule, comme les panneaux à matrice, mais avec une seule taille de caractères. L'affichage de graphismes est très limité.

5.3.1.3 Panneaux à Matrice (2 tons)

Elles permettent l'affichage complet des résultats et la présentation de graphismes et de dessins. Une succession rapide de graphismes permet aussi l'affichage d'animations et de dessins animés en noir et blanc.

5.3.1.4 Panneaux Vidéo Couleur

Elles ressemblent à de grands écrans Télé mais leur résolution est moins fine. Pour obtenir une qualité d'image acceptable, les panneaux doivent avoir au moins 100 voire 200 lignes, si possible.

Les panneaux sont aussi utilisés pour afficher les résultats. Chaque pixel doit être commandé soit directement par ordinateur soit par l'unité de contrôle y compris le numériseur pour les images vidéo.

Type de système	Avantages	Inconvénients
Lampes Incandescentes	<ul style="list-style-type: none"> - Technologie reconnue - Lampes disponibles partout - Visibles jour et nuit - Facilité d'entretien - Relativement bon marché 	<ul style="list-style-type: none"> - Forte consommation d'énergie - Qualité des couleurs moyenne - Temps de réaction élevé (incandescence résiduelle) - Utilisation coûteuse - Fiabilité de la lampe à la limite inférieure en usage continu
Electromécanique (Flip-dot)	<ul style="list-style-type: none"> - Basse consommation d'énergie - Technologie reconnue - Compréhensible même pour les non-techniciens - Les données restent affichées lors des coupures de courant - Reflets sur l'écran de protection 	<ul style="list-style-type: none"> - Lent (temps de réaction élevé) - Nombre de couleurs limité (6 maximum, 2 d'ordinaire) - Pas compatible-vidéo - Fiabilité à la limite inférieure - Demande une protection mécanique
LCD	<ul style="list-style-type: none"> - Familier avec la technologie de base - Faible effort de contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> - L'éclairage des cristaux pas sous contrôle - Consommation d'énergie continue même pour des arrière-plans noirs (relativement élevée) - Angle de visionnement limité - Quadrillage pas toujours acceptable (fossé entre les éléments) - Contraste à la limite inférieure d'acceptabilité - Durée de commutation élevée à basses températures (chauffage nécessaire) - Forte réflexion
LED	<ul style="list-style-type: none"> - Bon marché - Angle de visionnement d'au moins 160 degrés horizontalement - Temps de réaction court - Durée de vie élevée - Fiabilité élevée - Consommation plus basse d'énergie et production de chaleur - Bonne luminosité du rouge 	
Tubes Cathodiques (CRT)	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne fiabilité - Bonne qualité des couleurs - Technologie familière - Pas de limite de taille 	<ul style="list-style-type: none"> - Coûteux - Forte consommation d'énergie - Fort champ électrostatique, attire la poussière - Visibilité réduite en plein soleil - Voltage élevé - Ajustement fréquent - Nettoyage de la façade - 50 % de réduction de la luminosité après 8.000 heures de service
Tubes Fluorescents	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne visibilité en plein soleil - Bonne lisibilité - Bonne qualité des couleurs - Pas de limite de taille - Temps de réaction très court - Forte luminosité - Visibles jour et nuit - Technologie familière - Contraste élevé - Pas de reflet du soleil - Pas de balayage - Réduction de 25 % de la luminosité après 7.000 heures de service - Pixel simple à remplacer 	<ul style="list-style-type: none"> - Forte consommation d'énergie - Chauffage nécessaire par basses températures - Les petits pixels sont difficiles et chers à remplacer

Tableau 5.3 Avantages et inconvénients des techniques de panneaux d'affichage

5.3.2 CHOIX DU PANNEAU

5.3.2.1 Lisibilité des informations alphanumériques

On considère généralement comme distance acceptable de lisibilité d'un texte 500 fois la taille des caractères. Avec un texte informatique normal, cela implique une matrice de 7 x 5 points. Dans un stade d'athlétisme, la distance maximum de visibilité est de 150 à 250 mètres, selon la taille du stade et l'emplacement des panneaux. Par conséquent, il faut utiliser des caractères de 0,32 m à 0,52 m de haut.

5.3.2.2 Taille des Pixels sur les Panneaux Vidéo

Sur les panneaux Vidéo Couleur, on ne peut définir que la taille approximative des pixels en fonction de la taille du panneau et la solution requise. Il n'y a pas de normes généralement applicables pour les images vidéo comme on en trouve pour les textes. Aujourd'hui la résolution minimum requise est de 120 à 200 lignes.

Il est vraisemblable que les affichages extérieurs bénéficiant de la technologie actuelle aient une taille de pixel allant de 10 à 30mm. Par conséquent, dans un immense stade d'athlétisme avec une distance moyenne de vision de 120m et une distance maximale de 250 m, on peut utiliser des pixels de 30mm avec un minimum de 192 lignes et la hauteur du panneau devra être d'environ 6 mètres.

5.3.2.3 Taille des panneaux

Les panneaux devraient avoir une hauteur de 3 à 5 % de la distance maximale de vision. Pour un stade d'athlétisme avec une distance maximale de vision de 250 m, cela donne une hauteur de 7,5 à 12,5 mètres. Une hauteur de 7,5 m permet un texte de 11 lignes de 0,52 m de haut. La longueur minimale du panneau est dictée par l'écran télé au format panoramique pour un rapport hauteur/largeur de 16/9. Toutefois, à titre de compromis, des programmes sont souvent diffusés en 14/9 pour que les images soient visibles sur les deux types d'écran télé. En acceptant le fait que la hauteur d'affichage soit le facteur essentiel la taille globale des panneaux doit augmenter ainsi que leur coût (20 %) afin de s'adapter au nouveau format sans compromettre l'efficacité à la fois du texte et des images vidéo. Si les informations alphanumériques requièrent un panneau plus long que celui demandé par le format télévision, on peut soit augmenter la hauteur, et un format Télé non standard devrait être accepté, soit employer un panneau mixte couleur et noir et blanc.

5.3.2.4 Luminosité et Contraste

Une bonne lisibilité dépend non seulement de la luminosité, mais aussi et surtout, d'un fort contraste. Sur les panneaux à matrice (2 tons), les contrastes en conditions extrêmes (soleil direct) doivent être d'au moins 4 mais de préférence 6. Sur les panneaux vidéo couleur, par contre, le contraste doit être plus fort (8 à 10). On définit ce contraste en faisant le rapport entre la somme de la lumière réfléchie et émise et la lumière réfléchie. La lumière réfléchie d'un tableau d'affichage avec un fond noir varie de 3 à 15 % de la réflexion solaire d'une feuille de papier blanche. De bons panneaux ont de faibles valeurs de réflexion. La réflexion d'un papier blanc exposé au soleil varie de 10.000 à 15.000 NIT (candela par m²) et sur la neige elle peut s'élever à 25.000 NIT. Les calculs de la plupart des fabricants sont basés sur 5.000 NIT dans la mesure où cette valeur est rarement dépassée. La réflexion peut augmenter de 4 à 5 % avec l'accumulation de saleté devant au fil du temps.

Avec une réflexion de 5 %, les panneaux doivent avoir la luminosité minimale suivante :

- 2.000 NIT pour les panneaux à matrice 2 tons
- 4.000 NIT pour les panneaux vidéo couleur

En tenant compte des conditions ci-dessus, la luminosité de 4.000 NIT pour les panneaux vidéo couleur lorsqu'ils sont neufs et propres donne un contraste de 11. A la fin du cycle de vie de l'élément la luminosité diminue d'au moins 25 voire 50 % et le contraste descend à 8,5 ou même 5 tant que la partie avant du panneau est propre. Lorsqu'elle est sale le contraste passe de 8,5 à 7 et de 5 à 4. Cela montre clairement que la luminosité d'origine doit être choisie en accord avec la réflexion et la perte de luminosité due au vieillissement. La luminosité nominale d'un panneau est la valeur obtenue après au moins 100 heures d'utilisation.

5.3.2.5 Choix de la taille des panneaux

Un panneau à matrice permet non seulement un texte avec 7 x 5 points, mais aussi beaucoup d'autres matrices. Toutefois, dès qu'une matrice avec plus de 7 x 5 points est choisie, la quantité d'information est réduite. Si, par exemple, on peut afficher 10 lignes de 32 caractères sur une taille de panneau donnée (avec une matrice de 7 x 5 points), on ne pourra afficher que 5 lignes de 16 caractères avec une matrice de 14 x 10 points.

Pour les grands meetings d'athlétisme, au moins 10 lignes de 32 caractères sont nécessaires pour afficher la place, le nom, la nationalité (3 caractères) et la performance. Dans un stade avec une distance de vision de 200 à 250 mètres, la taille des caractères doit donc être d'au moins 0,52 m. Cela entraîne un espace entre les centres des points de 0,075 m, pour une matrice de 7 x 5 pixels. L'espacement entre les lignes devra, de préférence être de 3, mais au minimum de 2 points. L'espace entre les caractères devra lui être de 2, mais minimum 1 point. Un panneau à matrice doit donc avoir 90 à 100 points à la verticale et de 192 à 210 points à l'horizontale. Dans la plupart des cas, on utilise des panneaux avec 192 points à l'horizontale et 100 à la verticale. Le champ de la matrice fait donc 7,5 m de haut et 14,4 m de long. Cette hauteur correspond à la hauteur minimum donnée de 3 % de la distance maximum de vision.

Un panneau vidéo couleur portable de 32 m² de superficie avec un rapport hauteur/largeur de 4:3 aura une hauteur d'image de 4,8 m. Avec la hauteur représentant 3 % de la distance maximum de vision cela donnera une distance maximum de 160 m. La taille du panneau augmentera à 40 m² pour un format grand écran de 14:9. La matrice d'écriture de base est de 11 x 7 pixels.

5.3.3 Fonctions

Toutes les fonctions sont contrôlées par le système vidéo ou informatique. L'information doit être affichée à la vitesse ou dans l'ordre exigé par le système de contrôle. Pour les signaux vidéo le panneau doit pouvoir indiquer 25 ou 30 ou, sinon, 50 ou 60 plans seconde. Si on utilise des éléments d'affichage à réaction rapide, il faut augmenter la fréquence d'affichage pour que l'œil humain ne puisse percevoir aucun clignotement. Le nombre de plans dans ce cas doit être de 75 par seconde ou plus. On y arrive en répétant chaque plan 3 fois.

Traditionnellement, on utilise des panneaux vidéo pour diffuser les images télé et des panneaux à matrice pour les résultats et les informations de chronométrage. On dispose maintenant de produits capables d'afficher des images télé et d'accepter aussi les informations en direct depuis le système de chronométrie / de résultats. Ces panneaux peuvent donc fonctionner pour afficher à la fois les résultats et la vidéo. Des interfaces spécialisées sont nécessaires pour garantir une clarté suffisante de l'information alphanumérique.

5.4 Systèmes de Sonorisation

Les installations sportives construites selon les normes de Construction Catégorie I-III doivent être équipées de systèmes de sonorisation utilisés pour transmettre la parole (messages en relation avec tout ce qui concerne aussi bien le programme de la manifestation et les résultats de la compétition que les annonces en matière de sécurité) ainsi que la musique. Pour être efficaces les

consignes de sécurité nécessitent un niveau sonore maximum et une bonne intelligibilité des messages.

5.4.1. BESOINS ET CRITÈRES POUR LA TRANSMISSION DES PAROLES ET DE LA MUSIQUE

L'intelligibilité des messages est un critère subjectif difficile à quantifier. Lorsque des annonces générales ne nécessitent qu'un faible niveau d'intelligibilité, le message doit être assez facile à comprendre. Le degré maximum d'intelligibilité est nécessaire pour les consignes de sécurité transmises par l'animateur du stade ou la police, dans la mesure où ces annonces peuvent être vitales pour les spectateurs. Le paramètre déterminant l'intelligibilité des messages parlés est le pourcentage des consonnes correctement reçues par l'auditeur. Ces sons sont transmis de façon primaire dans la gamme supérieure de fréquence.

90 % de l'intelligibilité des paroles se fait dans la gamme d'octaves allant de 500 Hz à 4 kHz. Cela correspond à une gamme de fréquence d'environ 350 à 6.000 Hz, ce qui peut être fourni par des systèmes de sonorisation relativement basiques.

Pour diffuser de la musique, la situation est cependant différente. Pour obtenir une bonne qualité de reproduction, il est nécessaire d'avoir à la fois la bande de fréquence la plus basse montant de 50 à 100 Hz et, surtout, la plus élevée jusqu'à 10 kHz et au-delà (schéma 5.4.1). La diffusion de musique nécessitera un système de haut-parleurs plus sophistiqué qu'une installation uniquement destinée à transmettre des messages parlés (cf. 5.4.5)

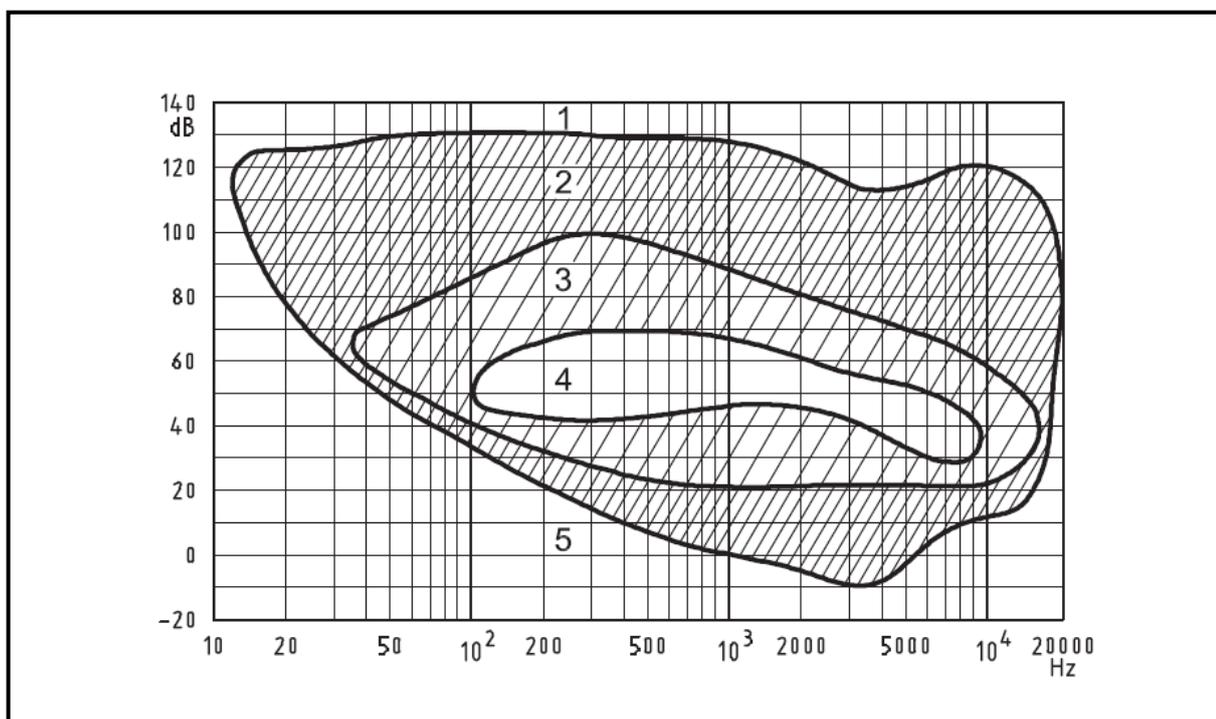


Figure 5.4.1: Fréquences et plages dynamiques des messages vocaux et de la musique dans une gamme globalement audible

- 1 Seuil de douleur
- 2 Gamme audible
- 3 Gamme orchestre
- 4 Gamme du langage
- 5 Seuil audible

Source : Handbuch der Elektroakustik, Boye / Herrmann, Hüthig Buchverlag, Heidelberg

5.4.2. VOLUMES DE TRANSMISSION NÉCESSAIRES

En l'absence de bruit de fond parasite, les paroles sont facilement intelligibles même prononcées à voix basse. Cependant, comme nous sommes en permanence entourés par des bruits de fond provenant de l'environnement (vent, trafic, bruit venant des spectateurs dans les installations sportives, etc.), les informations utiles doivent en permanence être passées au-dessus de ce niveau de bruit. Le schéma 5.4.2 illustre les niveaux sonores et les plages dynamiques de différentes sources de bruit

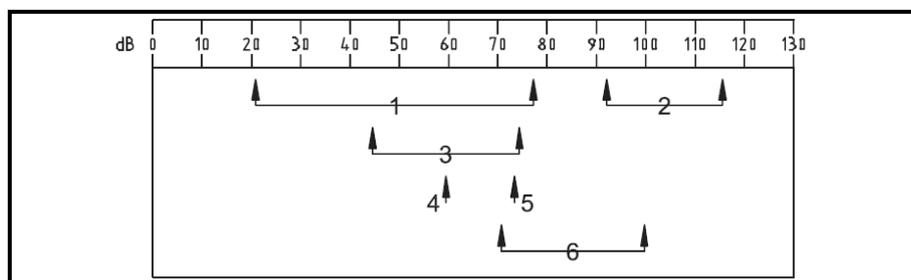


Figure 5.4.1: Fréquences et plages dynamiques des messages vocaux et de la musique dans une gamme globalement audible

- 1 Seuil de douleur
- 2 Gamme audible
- 3 Gamme orchestre
- 4 Gamme du langage
- 5 Seuil audible

Source: Handbuch der Elektroakustik, Boye / Herrmann, Hüthig Buchverlag, Heidelberg

Le niveau sonore est mesuré en phones ou décibels (dB). Alors que le phone est l'unité de mesure en fréquence du son perçu par l'oreille humaine, le dB est une unité technique de son en relation avec l'échelle d'unité d'intensité (à 1.000 Hz, les mesures en phones et en dB coïncident). Les deux unités sont définies sur une échelle logarithmique. Le niveau zéro en phones est le seuil le plus bas d'audibilité humaine. A environ 120 phones, le bruit commence à être associé à la douleur (le niveau sonore d'une conversation normale est d'environ 65 à 70 phones). Les niveaux sonores sont principalement indiqués en termes d'échelle dB (A), qui est, sur le fond, identique à l'échelle en phones. L'indice « A » désigne une courbe d'évaluation de fréquence.

L'intelligibilité du discours diminue au fur et à mesure que le bruit de fond augmente. Selon une règle généralement admise, le niveau de signal utile à l'oreille de l'auditeur doit dépasser d'au moins 10 dB le bruit de fond.

Les niveaux de signal utile nécessaires à produire au niveau d'audition du spectateur par un système de sonorisation sont décrits dans le tableau 5.4.2. La conception des installations de sonorisation doit toujours être basée sur une hypothèse du « cas le moins favorable », c'est-à-dire l'éventualité du plus haut niveau d'interférence escompté.

Source d'interférence sonore	Volume sonore
Spectateurs regardant en silence	60 – 70 db (A)
Spectateurs en train de discuter	70 – 80 db (A)
Vent / trafic	40 – 70 db (A)
Encouragement ou applaudissements	95 – 100 db (A)
Agitation ou panique	Jusqu'à et au-dessus de 105 db (A)

Tableau 5.4.2 : Niveaux sonores typiques de spectateurs et d'ambiance dans des stades (valeurs empiriques)

Dans une situation de panique impliquant un niveau sonore maximum chez les spectateurs de 105 dB(A), le système de sonorisation devrait produire un signal utile de 115 dB(A) pour garantir l'écart signal/bruit requis de 10 dB(A). Cela pèserait certainement considérablement sur l'efficacité économique de tout système. Dans un grand stade, pour satisfaire l'exigence ci-dessus il faudrait un surplus substantiel de 100 kW du volume des amplificateurs et des haut-parleurs. Le besoin d'installer de tels niveaux de puissance est évité en transmettant un signal d'attention (c'est-à-dire une sonnerie ou un son similaire) quelques 2 ou 3 secondes après la détection d'une urgence et en faisant l'annonce adéquate juste après. Dans ce cas, le niveau sonore d'environ 100 à 105 dB(A) suffira, surtout si on emploie un module électronique compresseur limiteur de volume pour compresser le niveau de volume du discours naturel au seuil supérieur de modulation / puissance du système, ce qui entraîne une augmentation du niveau sonore perçu d'environ 6dB.

Dans un grand stade, pour remplir les obligations ci-dessus, il faudrait augmenter de façon substantielle de 100 kW la sortie amplificateur et haut-parleur. On évite d'avoir à installer des niveaux de puissance aussi élevés en transmettant un signal d'attention (c'est-à-dire une sonnerie ou un son similaire) 2 à 3 secondes après avoir détecté une urgence et en faisant l'annonce appropriée immédiatement après. Dans ce cas, un niveau sonore d'environ 100 à 105 dB(A) sera suffisant, surtout si on emploie un compresseur/limiteur électronique de volume pour compresser la gamme de volume du langage naturel jusqu'au seuil supérieur de puissance/modulation du système, ce qui entraîne une augmentation du volume sonore perçu d'environ 6 dB.

Pour les compétitions d'athlétisme, le niveau sonore requis en salle (par exemple pour appeler ou présenter les athlètes) dépend moins du bruit des spectateurs. Il suffira alors généralement de concevoir un volume de signal utile de 75 à 90 dB(A).

Le niveau de volume sonore nécessaire pour diffuser de la musique est bien plus bas. Pour une bonne perception de la musique il suffit de fournir un volume approximativement égal au niveau du bruit. Selon le type de musique et le but de la diffusion, le volume de la musique peut même être en dessous du seuil de bruit (musique de fond).

5.4.3. impact Environnemental des systèmes de sonorisation

Les systèmes de sonorisation fonctionnant dans le voisinage immédiat de zones résidentielles peuvent être considérés comme une nuisance pour les riverains. Le critère objectif, par conséquent, est d'obtenir les niveaux sonores maximums à l'intérieur du stade tout en minimisant l'émission du son vers l'extérieur. Le conflit d'objectifs qui en résulte est difficile à résoudre. Il est connu que le volume sonore diminue en proportion de la distance au carré, mais techniquement parlant, le fait de doubler la distance depuis la source n'atténue le niveau sonore que de 6 dB. Autrement dit, une source générant un niveau sonore de 80 dB(A) à une distance de 20 m est encore perçue comme produisant 74 dB(A) à 40 m, 68 dB(A) à 80m, etc.

Des pays ont établi des seuils maximums réglementaires pour les installations situées près de zones résidentielles. Ces spécifications doivent être prises en compte dans l'organisation et le réglage des systèmes de sonorisation.

Le limiteur électronique automatique de volume peut apporter une aide technique précieuse. Cet appareil peut, de façon fiable, empêcher des dépassements du niveau sonore au-delà des seuils réglementaires (émission de bruit dans des zones résidentielles), même si le speaker parle très fort.

5.4.4. AGENCEMENT des haut-Parleurs

Un son approchant l'oreille par devant est perçu plus facilement qu'un son émis à côté d'un auditeur ou dans son dos. Un bon système de haut-parleurs doit donc être conçu de façon à ce que le signal de sortie atteigne principalement le spectateur d'en face ou au moins par en haut.

Avec des tribunes couvertes c'est généralement une bonne solution de placer les haut-parleurs près de l'arête avant de la structure du toit. Cela garantira l'exposition frontale désirée pour la majorité des spectateurs, et seuls ceux qui seront assis en bas des tribunes entendront un son venant verticalement d'en haut.

Dans les installations sportives sans toits, on peut satisfaire l'exigence de réception frontale des sons en hissant des mâts près du périmètre extérieur de la piste et en orientant les haut-parleurs vers les spectateurs. Cependant, cela peut entraîner des problèmes si des zones résidentielles se situent le long de l'extension de l'axe des haut-parleurs (cf. 5.4.3). Dans la plupart des cas on peut surmonter ces difficultés de façon satisfaisante en utilisant des haut-parleurs à forte directivité orientés vers la zone des spectateurs.

L'agencement optimal des haut-parleurs dépendra toujours fortement de la conception d'ensemble de l'installation et de la distance des zones résidentielles avoisinantes. Par conséquent, les exigences varieront en fonction du projet.

5.4.5. Systèmes de haut-parleurs adaptés

Tous les haut-parleurs installés doivent être étanches. De plus, les conditions de bruit de fond existantes nécessiteront généralement l'utilisation de haut-parleurs à forte directivité avec des caractéristiques de faisceaux nettement centrés qui devraient idéalement ne s'adresser qu'aux zones de spectateurs tout en n'émettant qu'un minimum de bruit vers le milieu environnant.

Un moyen simple et peu cher est le haut-parleur à pavillon avec chambre de compression pneumatique (Schéma 5.4.5a). De tels systèmes ont un angle de rayonnement allant de 30 à 60° (relié à 4000 Hz) et peuvent donc être facilement dirigés sur les zones à couvrir. Un autre avantage de ce type de haut-parleur tient à sa haute efficacité, c'est-à-dire la capacité de produire un volume sonore utile élevé à une sortie d'amplification comparativement basse. Cependant, la réponse en fréquence de reproduction de ces éléments est très limitée, ne comprenant que l'amplitude entre 300 et 6000 Hz. C'est la raison pour laquelle, les haut-parleurs à pavillon ne conviennent que pour les annonces vocales (par ex. l'attribution des couloirs, les résultats de la compétition, des informations de contrôle du public)

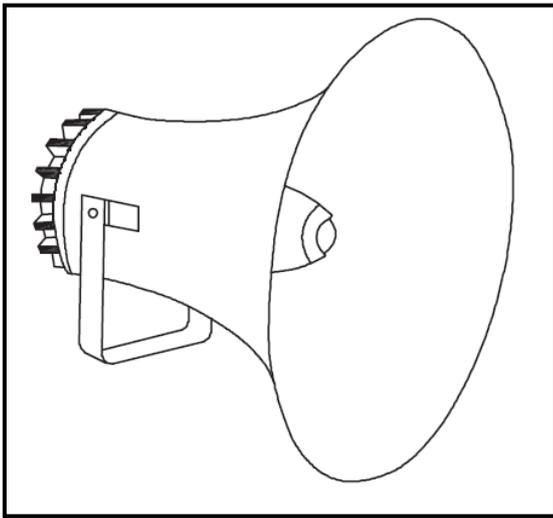


Figure 5.4.5a: Haut-parleur à pavillon réfléchissant caractérisé par une efficacité élevée et bonnes propriétés de transmission de la parole

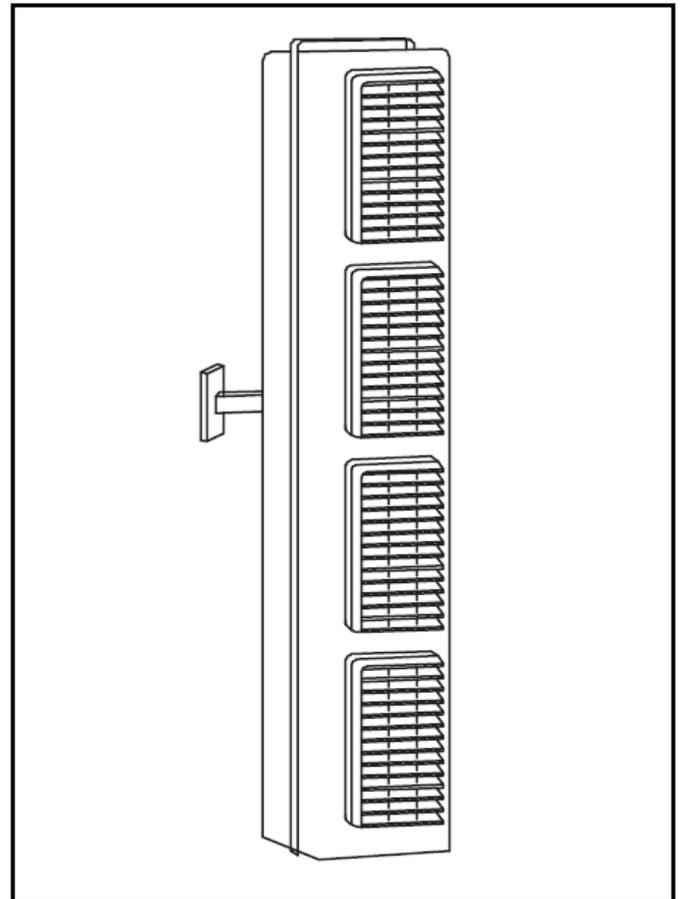


Figure 5.4.5b: Les systèmes de haut-parleur linéaire donnent une directivité idéale et permettent une retransmission de haute qualité de la musique

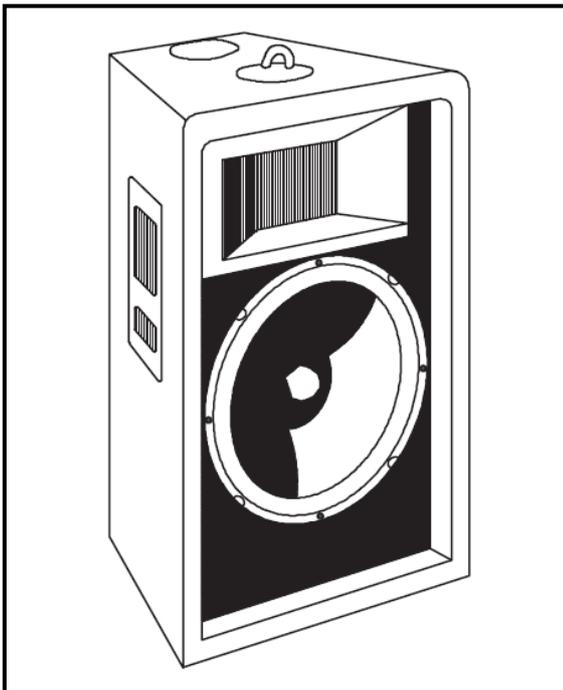


Figure 5.4.5c: Haut-parleur multivoies hautes performances, donnent une qualité sonore optimale à travers des basses et d'aigus séparés

Si le système est prévu pour transmettre aussi bien de la musique que des messages vocaux, il est nécessaire d'utiliser des systèmes de haut-parleurs d'un niveau supérieur. Ils incluent des appareils à source linéaire (schéma 5.4.5b) qui, en raison des caractéristiques de l'émission linéaire des sons, permettent au concepteur de définir l'angle utile d'ouverture du son à la verticale. L'angle d'ouverture spécifique dépend du modèle individuel. A une longueur d'environ 1 m. cet angle sera d'environ 15° (à 4000 Hz). En utilisant de dimensions plus courtes ou plus longues, il est possible de fournir une ouverture du son optimale pour la zone de réception prévue.

L'angle d'ouverture du son à l'horizontal s'étend d'environ 60 à 90 °.

La valeur spécifique déterminera finalement la distance entre les haut-parleurs

La réponse en fréquence des haut-parleurs à source linéaire s'étend entre environ 100 et 12.000 Hz. Cela les rend idéalement adaptés à la transmission de messages vocaux et de musique de bonne qualité.

En regroupant plusieurs haut-parleurs, il est possible de créer presque toutes les caractéristiques de diffusion souhaitées, afin que le système puisse probablement obtenir un bon compromis entre un volume de signal utile élevé à l'intérieur de l'installation sportive et un impact sonore faible à l'extérieur.

Là où des exigences élevées existent sur la qualité de transmission de la musique il est nécessaire d'utiliser des systèmes haute performance de haut-parleurs à trajets multiples (Schéma 5.4.5c)

Ces systèmes combinent plusieurs haut-parleurs dédiés pour des gammes de fréquence distinctes dans un boîtier commun. Les éléments prévus pour un usage extérieur comprendront généralement des systèmes de basses et d'aigus. De tels systèmes fournissent des courbes de réponses de fréquence d'environ 50 à 15.000 Hz et offrent une qualité sonore optimale en netteté et pureté.

Un inconvénient de ses systèmes est qu'il est difficile de mettre au point les basses fréquences. Des phénomènes de « basse perdue » peuvent grandement contribuer à l'émission d'un bruit désagréable. On limitera donc souvent l'utilisation de tels systèmes aux tribunes couvertes où le rayonnement sonore est freiné par les murs et les toits, ou aux installations extérieures éloignées des zones résidentielles.

5.4.6. sorties d'amplificateurs requises

La sortie d'amplificateur nécessaire dépend essentiellement de la taille de l'installation et du volume de signal utile à atteindre. Comme l'oreille humaine perçoit les sons sur une échelle essentiellement logarithmique, une loi similaire s'applique à la sélection de la puissance d'amplificateur désirée.

Doubler la sortie d'amplificateur (et de là, la capacité de gérer la puissance du haut-parleur), par exemple de 100 à 200 watts, n'augmentera le volume sonore que de 3dB. La différence est à peine perceptible, que le signal émis soit un message vocal ou de la musique. Afin de doubler le volume sonore, par exemple de 80dB(A) à 90dB(A), il est nécessaire de multiplier par 10 la sortie de l'amplificateur et du haut-parleur. Dans l'exemple ci-dessus, cela signifierait une augmentation de 100 à 1000 watts

Dans une installation sportive avec des tribunes des deux côtés et une capacité d'environ 50.000 à 60.000 sièges, un système de haut-parleurs à large bande par trajets multiples pour transmettre de messages vocaux et de la musique de haute qualité devra fournir un volume sonore d'environ 100dB(A). Cela nécessite une sortie d'amplificateur d'au moins 10.000 watts.

5.4.7. Salle de commande, opération et disponibilité du système

Le poste de contrôle doit être installé dans un endroit approprié disposant de suffisamment d'espace. La place du commentateur derrière le micro doit fournir une bonne visibilité sur l'ensemble du stade.

L'équipement requis pour un grand stade devrait inclure ce qui suit :

- a) Un local pour les commentateurs, avec une insonorisation contre les bruits extérieurs (avec une valeur isolante d'environ 50dB) pour éviter l'effet Larsen vers le micro.
- b) La police nécessitant pour ses annonces les mêmes installations que celles décrites dans le paragraphe a), mais avec une priorité supplémentaire absolue de pouvoir prendre le dessus sur le commentateur du stade et de disposer d'un circuit lui permettant de s'adresser séparément à des sections des tribunes-spectateurs (par ex. les zones supporters, les accès et les issues de secours)
- c) La salle de contrôle du son nécessitant les mêmes installations que celles décrites dans le paragraphe a), avec la place pour accueillir un poste de contrôle du son, un équipement de lecture du son, et un micro de commentateur.
- d) Le local amplificateur pour l'amplificateur central et le dispositif de contrôle du système (armoires dotées d'un rack de connexions), comprenant un système de ventilation approprié pour assurer une dissipation thermique efficace
- e) Pour le côté pratique on trouvera des branchements micro dans la tribune VIP (pour les discours) et près du périmètre de la piste (pour la cérémonie protocolaire, gestion de la compétition etc.). On peut fournir une installation micro sans fil (système microport) pour les interviews et usages similaires.

L'ensemble du système est contrôlé depuis un poste de contrôle du son permettant à l'opérateur de régler au mieux la tonalité et le volume pour chaque source sonore. Un panneau de commande permettant d'activer séparément les sections individuelles du système de sonorisation et/ou les tribunes spectateurs sera aussi pratique, dans la mesure où le son ne devrait être orienté que vers ces parties du stade qui sont en fait occupées par des spectateurs.

Plus l'installation sportive est grande, plus la disponibilité et la fiabilité du système de sonorisation sont importantes. On peut atteindre la fiabilité d'opération avec des systèmes de surveillance automatique sélectifs, par exemple la surveillance constante des amplificateurs de puissance au moyen d'un signal pilote émis à une fréquence au-dessus du seuil d'audibilité (environ 20 kHz). Si le signal pilote change à travers une sortie d'amplificateur à cause d'un dysfonctionnement, c'est immédiatement indiqué et le système active une unité de secours. Les spectateurs ne se rendront compte de rien.

Il est aussi possible de faire surveiller l'installation complète (y compris le câblage et les haut-parleurs) par un appareil de surveillance du système numérique, qui offrira un degré maximum de fiabilité et de disponibilité.

Un point majeur à prendre en compte est la compétence du technicien contrôleur du son. La disponibilité d'un personnel compétent est un sujet à clarifier dès la phase de conception du système. Un manque d'anticipation concernant le personnel de contrôle qualifié peut être largement compensé par une utilisation accrue d'équipement automatique, mais la flexibilité du système en souffrira.

La principale raison pour laquelle la disponibilité ininterrompue du système est si importante c'est le besoin qu'a la police de pouvoir passer des annonces en matière de sécurité. De telles annonces doivent pouvoir se faire en appuyant sur un simple bouton là où se trouve le micro pour les annonces et doivent prendre le dessus sur toutes les autres sources et contrôles sonores entièrement automatiquement.

Pour des situations d'urgence spécifiques il est aussi utile de fournir un système de stockage numérique des messages dans lequel toutes les annonces importantes sont enregistrées à l'avance. Dans une situation à risque, le message adéquat est émis en touchant le bouton et sera transmis objectivement, avec la meilleure qualité possible et au bon volume.

5.4.8. Résumé

Il n'y a pas de plan standard tout usage de système de sonorisation. Le constructeur, le propriétaire et l'architecte doivent discuter ensemble de tous les faits pertinents pour chaque situation individuelle afin de créer un concept d'installation qui satisfera, de la meilleure façon possible, les exigences financières et en matière d'ingénierie

5.5 Systèmes de Vidéo surveillance (Contrôle du Public)

Pour surveiller les parkings, les voies d'accès des spectateurs, la billetterie, les points de contrôle et les zones spectateurs assis/debout, des installations sont nécessaires pour des raisons de sûreté et de sécurité.

De tels systèmes de vidéosurveillance n'ont, jusqu'à récemment, été disponibles qu'en noir et blanc à cause du coût prohibitif. Un autre inconvénient était le niveau d'éclairage exigé pour une clarté d'image suffisante. Aujourd'hui les caméras couleur ne sont que légèrement plus chères que le noir et blanc. A cause du changement dans la technologie d'enregistrement (du tube de prise de vue au semi-conducteur convertisseur d'images) les caméras couleur ont besoin de plus de lumière que les caméras conventionnelles en noir et blanc. Puisqu'on peut maintenant identifier plusieurs couleurs, les objets peuvent être identifiés plus aisément.

Dans les zones surveillées par des caméras couleur, il est facile d'identifier les gens et les véhicules. Le contrôle peut, ainsi, être rapidement concerné. Par une surveillance continue, il est possible, même sur des distances relativement longues, d'identifier des individus quand des incidents relatifs à la sécurité se produisent. La technologie d'enregistrement CCD (à couplage de charges) permet maintenant aux caméras de fonctionner relativement sans maintenance. Pour cette raison, les caméras peuvent même être installées dans des endroits difficilement accessibles.

5.5.1 besoins en Éclairage

Les caméras couleur CCD fournissent des images sans distorsion dans des couleurs naturelles dans presque toutes les conditions de lumière. Dans le cas d'un éclairage artificiel, il est essentiel que la lampe contienne toutes les couleurs de la lumière naturelle. Les lampes halogènes, par exemple, répondent à cette exigence. Les caméras couleur observent une scène tout comme le ferait l'œil humain. La sensibilité spectrale de la caméra a été adaptée à celle de l'œil. De cette façon, la qualité de la fidélité des couleurs est maintenue, même lorsque la lumière baisse.

5.5.2 TYPES DE LAMPES / FIDÉLITÉ DES COULEURS

Le tableau 5.5.2 indique la fidélité des couleurs en fonction du type de lampe choisie.

Les caméras modernes peuvent ne fonctionner qu'avec 5 lux. Les dernières caméras couleur demandent un minimum de 0,9 lux de lumière reflétée par l'objet, mesurée à l'objectif. (f 1.0). Avec cet éclairage, le signal vidéo n'a qu'environ 50 % de l'amplitude normale mais peut encore fournir des images acceptables.

Type de Lampe	Fidélité des couleurs
Lampe à vapeur de Sodium Basse Pression (SOX)	Faible, jaune monochrome
Lampe à vapeur de Sodium Haute Pression (SON)	Modérée
Lampe à vapeur de Mercure Haute Pression (HPL)	Modérée
Halogénure Métallique (HPI)	Bonne à excellente
Tube fluorescent (TL)	Modérée à excellente
Lampes Halogènes	Excellente
Lampes Incandescentes	Excellente

Tableau 5.5.2 : Effets de la technologie d'éclairage sur la fidélité des couleurs

5.5.3 TRAITEMENT DES IMAGES

Une haute résolution des images est aussi nécessaire à l'écran. Des unités centrales, comme des matrices vidéo, des appareils quadra vision, des multiplexeurs et des commutateurs vidéo, permettent d'obtenir les images au bon endroit et au bon moment. Parce que le personnel de surveillance trouve difficile d'étudier plusieurs images à la fois, la surveillance est simplifiée par des multiplexeurs. On montre quatre, huit ou seize images en taille réduite sur une grille sur un seul écran. Si l'observateur remarque un incident, il peut passer à une image plein écran sur le même écran. Avec un zoomX2, il peut étudier les détails des images. L'installation d'un multiplexeur peut souvent remplacer une batterie d'écrans ou au moins le commutateur manuel.

Les multiplexeurs fonctionnent avec un processus de numérisation vidéo et les signaux des caméras sont codés de sorte qu'il est toujours possible, quand les images repassent, de vérifier quelle caméra les a prises. Pour la facilité d'identification, chaque image peut afficher le numéro de la caméra, l'emplacement, l'heure et la date. Les fonctions standard d'un multiplexeur comprennent des équipements tels que l'affichage séquentiel contrôlé automatiquement d'images grandeur nature avec des temps de maintien spécifiés individuellement et des commutateurs de dérivation pour les tirages périodiquement sans importance. La fonction arrêt sur image permet de créer des clichés pour une analyse plus minutieuse.

5.5.4 CONCEPT D'INSTALLATION TECHNIQUE

Pour documenter et reconstituer par la suite la violence de la foule ou autres incidents, il est souhaitable d'avoir un enregistrement complet de tous les incidents du début à la fin de l'évènement sportif. Les systèmes à caméras multiples exigent un grand nombre d'enregistreurs vidéo avec un investissement et des coûts de fonctionnement élevés (bandes, maintenance des enregistreurs). L'utilisation d'un enregistreur longue-durée minimise cette dépense. Utilisé en lien avec un multiplexeur, quatre, huit, ou seize images peuvent être enregistrées numériquement en même temps. L'image peut alors repasser, comme pour la vidéo-surveillance, en plein écran.

Des modèles d'enregistreurs plus récents offrent aussi d'importantes fonctions auxiliaires : arrêt sur image, recherche automatique et ralenti. Durant le play-back, l'opérateur peut alors choisir n'importe quelle image pour rediffusion en plein écran.

Le choix des emplacements des caméras demande une attention particulière. Il est généralement possible de dresser des caméras extérieures sur les toits, colonnes ou murs. Des supports adaptés, incluant ceux pour têtes rotatives télécommandées, devraient être utilisés. En choisissant les emplacements, il est essentiel de ne pas les orienter directement vers le soleil levant

ou couchant (Schéma 5.5.4). Si la caméra a une vue dégagée sur l'horizon, il faut aussi avoir à l'esprit la faible hauteur du soleil de midi d'automne au printemps.

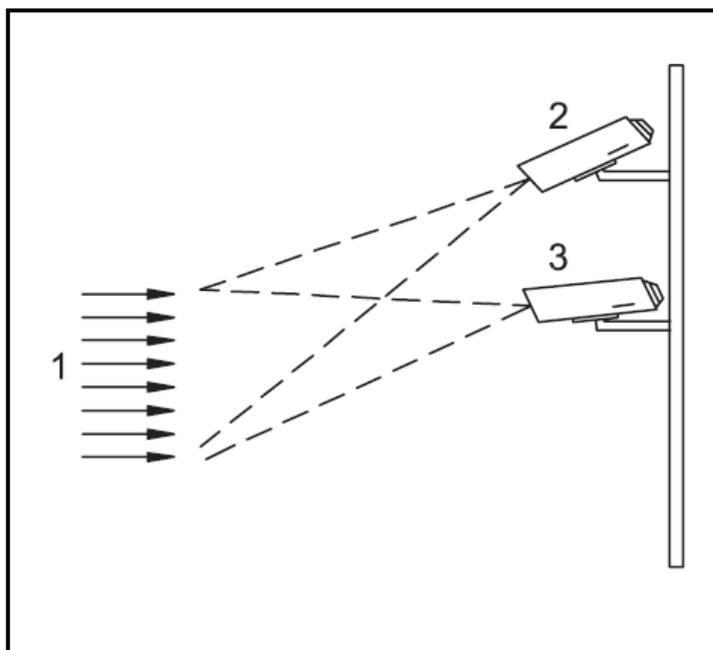


Figure 5.5.4 : Élimination de l'éblouissement causé par un soleil bas en choisissant des positions de caméra plus élevées

- 1 Lumière provenant du soleil levant ou couchant
- 2 Bonne position
- 3 Mauvaise position

5.6 Services Techniques pour les Médias

5.6.1 Communications

L'interface électronique entre les éléments clés à l'intérieur du stade est devenue un aspect vital de l'athlétisme moderne. Les avancées technologiques ont grandement amélioré la gestion du sport. Cependant, la prolifération et la sophistication de l'équipement disponible requiert un haut niveau de coopération et d'interface.

Les parties ayant à se soumettre à une interface de travail sont

- Télévision
- Speakers
- Panneaux d'affichage
- Panneaux vidéo
- Chronométrie
- Informatique
- Agence de Télécommunications
- Gestion de l'évènement
- Secteur Cérémonies
- Impression / Photocopie

Le bon déroulement d'une compétition d'athlétisme requiert un déroulement professionnel, bien préparé par les officiels. Cependant, à cause de la complexité de l'athlétisme, il faut, pour une compétition majeure, que l'évènement se déroule de telle façon que le public puisse suivre la signification de tout ce qui se produit à n'importe quel moment. A cet effet, la coordination entre le directeur de compétition, le responsable de l'animation, les speakers et l'opérateur des panneaux d'affichage est d'une importance vitale. La communication entre ces quatre parties doit être constante

Vision directe, liaison téléphonique ou, idéalement, liaison radio ouverte sont essentielles. Alors que l'usage du téléphone portable s'est intensifié ces dernières années, la prudence est conseillée dans le stade où le béton précontraint rompt le signal et limite la portée.

Il faudrait procéder à des tests complets et à une répétition du système de sonorisation utilisé par les speakers, particulièrement en ce qui concerne son effet sur les emplacements prévus pour

les micros de télévision (Schéma 5.6.1) et les zones de travail de la télévision, de la radio et des journalistes.

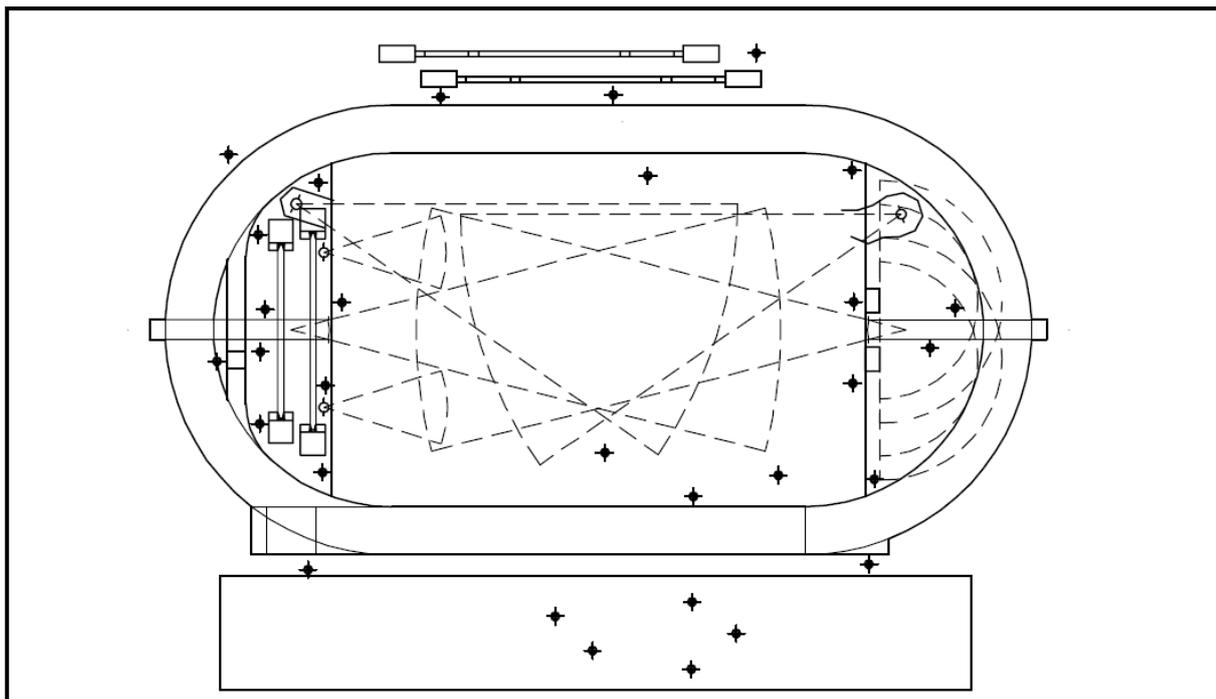


Figure 5.6.1 : Positions de micro de télévision pour les grands événements d'athlétisme

L'interface entre la Société Officielle d'Informatique et l'Affichage est essentiel pour éviter d'avoir besoin d'une nouvelle saisie des données, et limiter au maximum le temps de distribution des informations essentielles.

Il faut établir, avant la compétition, un protocole pour le commencement des sessions, des épreuves, et des cérémonies. La séquence, les images visuelles et les mots doivent être clairement définis par les trois parties. Il est très important de prêter attention aux langues, abréviations et noms. Une attention supplémentaire est nécessaire quand des équipements/logiciels nord-américains/européens doivent être employés dans un lieu où l'alphabet asiatique/arabe/cyrillique prédominera. Les lignes et espace disponible sur le panneau d'affichage sont essentielles en préparant le protocole.

Une notification préalable des formats vidéo requis pour l'écran vidéo doit être fournie à la télévision, aux sponsors, etc.

On peut créer un montage télé séparé à utiliser sur l'écran vidéo, mais une préparation préalable est nécessaire pour fournir l'équipement, le personnel et l'interface requis.

Un approvisionnement rapide en support papier est essentiel. Il faut donc apporter une pleine attention à la capacité d'impression et de distributions aux pupitres. On recommande un photocopieur haute vitesse avec trieur (80 copies minute) par tranche de 100 représentants des médias (à l'exclusion des techniciens). 2/3 de ces photocopieurs pour les tribunes presse, 1/3 pour le centre de presse principal / le centre international de diffusion / zone de travail à l'intérieur du stade.

Une « navette » peut servir efficacement 35 postes de travail. Les services de recharge et de remplacement sont essentiels

Aux Championnats du Monde d'Athlétisme d'Osaka en 2007, on a utilisé le nombre suivant de photocopieurs : 8 copieurs haute vitesse dans le service central de photocopie derrière la tribune ;

5 copieurs dans le centre principal de presse ainsi que des machines supplémentaires dans le centre international de diffusion et le centre de presse annexe dans le principal hôtel des médias.

5.6.2 Presse

5.6.2.1 Zone presse

La zone de travail allouée à chaque journaliste devrait mesurer 0,75 m de large et 1,60 m de profondeur (contre des dimensions normales de tribunes de 0,50 m de large et 0,80m de profondeur pour chaque siège). Ces mesures donnent suffisamment d'espace derrière le siège pour permettre aux autres journalistes et aux « navettes », qui distribuent les résultats, de se déplacer confortablement.

5.6.2.2 Ecrans Télé

Pour un évènement national/local il est peu vraisemblable que des écrans Télé soient disponibles dans la tribune des médias. Dans de plus grands évènements, des sièges avec des pupitres requièrent des écrans Télé (pas plus grands que 0,35 m), et une alimentation électrique de 110/250V. Il faudrait un moniteur pour trois écrans plats ou encastrés dans les tables des journalistes. On en recommande 150 pour des grands évènements régionaux et entre 300 et 400 pour des grands évènements internationaux.

Une installation multicanaux est nécessaire. Un service de résultats électroniques complets (ERS) doit être fourni via des écrans de télévision ou des terminaux d'ordinateur séparés

5.6.2.3 Télécommunications

Les journalistes peuvent avoir besoin qu'on leur fournisse à leur pupitre une ligne de téléphone direct réservée, une ligne ISDN ou un accès internet haut débit. Les coûts d'installation et les communications sont à la charge de l'utilisateur final. Ceci est à réserver à l'avance.

L'usage des téléphones portables et des lignes ISDN/ADSL avait grandement réduit le nombre de lignes téléphoniques analogiques privées réclamées. Aux Championnats du Monde d'Athlétisme de Paris en 2003, Les lignes privées réclamées par la Presse (à l'exclusion des sociétés de diffusion) n'ont pas excédé 80 dans le centre de presse et 100 dans les tribunes presse.

5.6.3 Télévision et Radio

5.6.3.1 Zone de Travail des Commentateurs

Un poste de commentateur équipé pourvoit aux besoins de trois personnes et on y trouve généralement

- Une unité commentateur connectée à la salle de contrôle de commentateurs sur le site et 3 casques-audio pour les commentateurs Télé.
- Un écran Télé couleur connecté pour recevoir le signal International produit sur le site, ainsi que les signaux hertziens
- Canaux de données
- Un terminal d'information portant le Service Complet des Résultats doit être fourni à chaque pupitre. Une prise 110/220V est nécessaire pour cet équipement.

Taille : A mesure que le sport se développe, l'équipe traditionnelle de commentateurs s'accroît. Il doit y avoir la place pour 3 personnes, et la largeur totale doit être d'au moins 1,60 m (Schéma 5.6.3.1) Les sociétés de diffusion avec des équipes plus grandes peuvent commander des modules supplémentaires.

Il doit y avoir, sous la table de travail, une hauteur de 0,66 m pour les jambes et au moins 1,00 m entre le bord de la table et le début du rang de derrière, pour permettre le passage aisé d'autres employés et des personnes qui distribuent les résultats. La profondeur de la surface de travail doit être de 0,90 m.

Il est à noter que, contrairement aux journalistes, les commentateurs ne peuvent pas se déplacer librement autour du stade. Il faut apporter de l'attention à l'accès des services pour l'information, la restauration (surtout les boissons), les techniciens etc. La qualité des sièges est importante, tout comme le stockage et la sécurité des papiers. Il faut prendre en totale considération la protection contre les éléments des commentateurs et du matériel.

Les besoins en matière de télécommunication (qui sont détaillés dans la partie suivante de ce chapitre) sont les écrans Télé, l'unité d'animation, les téléphones (télécopie).

Le câblage des téléphones, les écrans Télé et des unités commentateurs au siège des commentateurs nécessite une organisation préalable considérable, en particulier le parcours et la taille des gaines pour le câblage, et la sécurité de tout le câblage

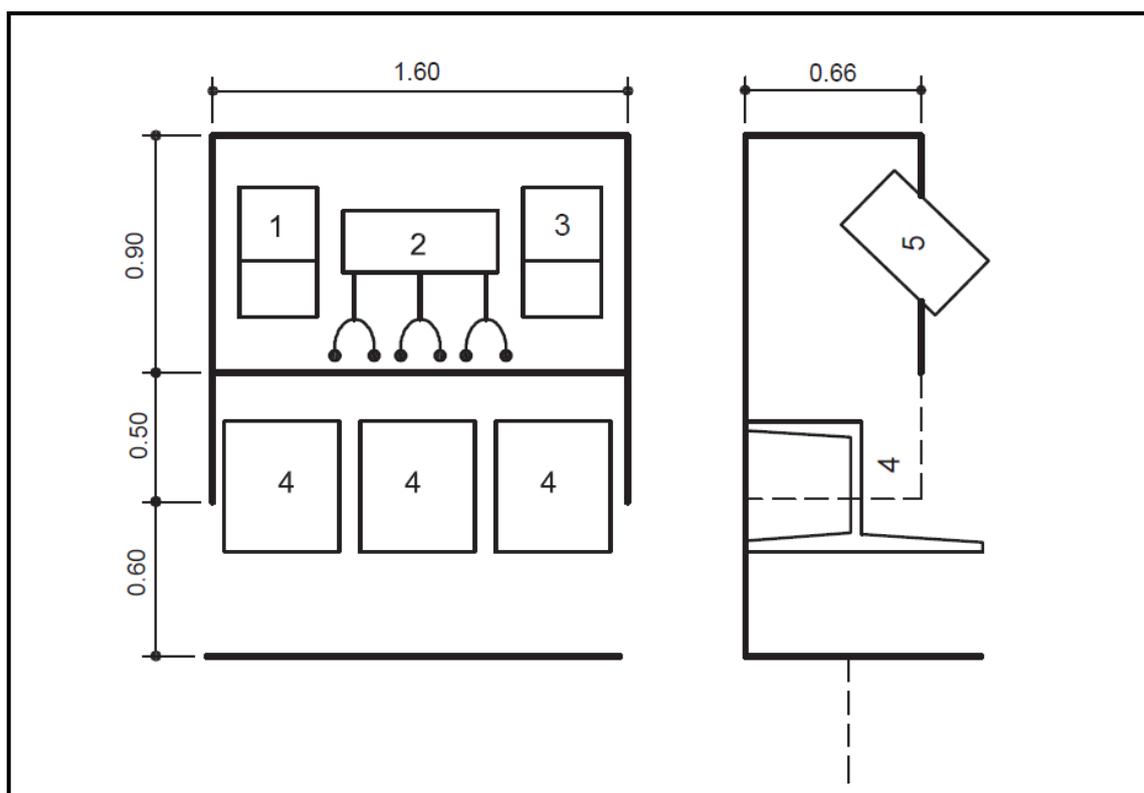


Figure 5.6.3.1: Emplacement des commentateurs TV, vues supérieure et latérale

- 1 Ecran de télévision
- 2 Unité de commentaire
- 3 Terminal d'information
- 4 Chaise
- 5 Ecran encastré

5.6.3.2 Centre International de Diffusion (IBC)

La création d'un IBC n'est nécessaire que pour des jeux ou championnats majeurs, et peut être étendu comme aux Jeux Olympiques (Barcelone - 45.000m²). L'IBC est le noyau des opérations de télévision et de radio. L'IBC héberge aussi de nombreuses installations pour la production de programmes unilatéraux des sociétés de diffusion. Les installations sont mises à disposition sur réservation et comprennent des salles d'édition et des studios de télévision équipés de caméras, des mélangeurs vidéo, etc.

On peut s'attendre à ce qu'environ 600 personnes soient employées par la Société de Diffusion Hôte seule dans l'IBC lors de grands jeux. Toutes les sociétés de diffusion participantes auront besoin d'espace de bureaux administratifs de tailles diverses.

La salle de télécommunications (Telco), les centres de commutation et de distribution des commentaires seront liés par un réseau complexe de télécommunications

5.6.3.2.1 Salle de Télécommunication (Telco)

A l'IBC, la salle Telco est le point d'entrée vers le centre de distribution des lignes qui contribuent au réseau. Les terminaux de fibres optiques et de liaison radio y seront localisés. La salle Telco hébergera aussi le matériel d'égalisation des signaux, de mesure et de contrôle pour maintenir la qualité vidéo et audio.

5.6.3.2.2 Centre de Commutation des Communications

Le Centre de Commutation des Communications est le poste de contrôle de tout le système de commentaires. Tous les circuits de commentaires s'achèvent là. Les circuits sont alors distribués vers les installations de production des sociétés de diffusion à l'intérieur de l'IBC. De nombreux circuits à 4 fils (jusqu'à 400 aux Jeux Olympiques de 1992) transporteront les programmes internationaux sortants vers leur destination à travers le monde.

5.6.3.2.3 Centre de Distribution

La surveillance et l'égalisation des signaux Vanda entrants depuis le(s) site(s) auront lieu au centre de distribution avant envoi aux installations commercialisées pour les zones de diffusion mondiale, et contrôle de la transmission. Le centre de distribution générera les signaux originaux de synchronisation, les signaux test et le signal de référence de l'horloge principale pour l'IBC et les sites.

5.6.3.2.4 Installations Centrales

Les Installations Centrales accueilleront une salle d'Enregistrement Vidéo (VTR) pour enregistrer les signaux en provenance des sites dans les compétitions majeures, des salles de rédaction pour les synthèses et une salle de post-production.

5.6.3.2.5 Contrôle des Transmissions

Le Contrôle des Transmissions a pour fonctions principales de commuter, traiter et insérer les Signaux Internationaux de Transmission Vidéo (VITS) et les signaux de Distribution Internationale (ID) et d'égaliser, surveiller et transmettre les signaux sortants (via les réseaux satellites et terrestres)

5.6.3.2.6 Coordination des Sociétés de Diffusion

Un terminal de la matrice intercom générale de l'IBC peut être installé pour permettre la

coordination avec les centres de distribution et de transmission pour les sociétés de diffusion qui reçoivent le(s) signal/signaux international/naux de la société de Diffusion hôte et qui disposent des canaux de distribution unilatéraux. Il ne devrait cependant pas être possible d'avoir une communication directe avec les autres zones techniques appartenant à la société de Diffusion Hôte

5.6.3.3.7 Bureau de Réservation

Le bureau de réservation à l'IBC prendra les réservations des sociétés de diffusion pour les services occasionnels et les installations disponibles. Les services et installations suivants devraient être disponibles pour réservation dans l'IBC :

- Studio Télé
- Studio Radio
- Salles de rédaction
- Des Cabines de commentaire sur images
- Une Suite Post-Production
- Salle de Briefing

5.6.3.2.8 Bureau d'information

Le bureau d'information dans l'IBC est responsable de la compilation et de la distribution des résultats et de l'information générale des sociétés de diffusion avant et pendant l'évènement. Des copies papier des résultats sont distribués par un système de casiers, structure standard de rayonnages ouverts qui permet la distribution en dossiers bien rangés. Les représentants des médias prennent alors l'information dont ils ont besoin. Chaque casier individuel doit pouvoir contenir, à tout moment, jusqu'à 150/200 copies d'un document A4.

D'autres informations pouvant intéresser les sociétés de diffusion doivent être éditées et distribuées via le bulletin quotidien et les tableaux d'affichage.

5.6.3.2.9 Archives Audiovisuelles

Il doit y avoir un service de documentation dans l'IBC à la disposition des sociétés de diffusion. Le service doit traiter toute l'information audiovisuelle produite par la Société de Diffusion Hôte. Le service doit donner accès à des bandes de qualité professionnelle

5.6.3.2.10 Centre de Services Communs

Il faudrait fournir une zone de service commun pour tous les représentants des médias entre l'IBC et le MPC pour le repos, la détente et les services supplémentaires, par ex. restaurants, agence de voyage, location de voiture, banque, centre médical, pharmacie, kiosque à journaux, bureau de poste, et service de messagerie, agent en douane, coffre, magasin de matériel de bureau, souvenirs, fleuriste, retrait d'argent, maintenance informatique, etc.

5.6.3.2.11 Réseau de Télécommunications

Réseau de Contribution Vanda

Le réseau de contribution est destiné à transporter tous les signaux internationaux de télévision et de radio et les signaux Vandas unilatéraux des sites à l'IBC

On peut utiliser la fibre optique avec des lignes de secours dans une configuration circulaire pour le transport des signaux dans une zone urbaine confinée. Les signaux émanant d'au-delà d'un tel cercle urbain demanderont un transport vers une tour de télécommunication via des lignes radio et sur le cercle urbain et de là à l'IBC.

Réseau de Contribution Audio

L'agence de télécommunications aura besoin de fournir un système de transport des signaux audio des sites à l'IBC. Un réseau convergent de circuits à 4 fils est nécessaire. Cela peut être réalisé en trois étapes :

- transport du signal audio en basse fréquence du/des site(s) au central téléphonique le plus proche
- transport du signal radio en haute fréquence (canaux multiplexeurs transmis par fibre optique) entre le central téléphonique le plus proche du site vers le central téléphonique le plus proche de l'IBC
- transport du signal audio en basse fréquence du central téléphonique le plus proche à l'IBC

On utilise les types suivants de circuits à 4 fils : Type I (3.4kHz), Type II (7kHz) et Type III (15kHz).

Réseaux de Communications Sortantes

Les nombreux signaux de télévision produits dans l'IBC par les sociétés de diffusion et autres signaux internationaux et unilatéraux sont transmis par fibre optique et le réseau terrestre de liaison radio. Les signaux en partance sont acheminés vers les satellites de communication depuis une/des station(s) terrestre(s) à l'intérieur du pays hôte

La distribution internationale des signaux de télévision est effectuée au moyen d'un réseau terrestre de liaisons nationales et internationales fournies par l'agence de télécommunications

Le réseau sera composé de systèmes analogiques et numériques sur les liaisons radio et des systèmes de fibre optique, avec une capacité suffisante pour acheminer tout le trafic attendu et avec la possibilité de circuits pour restaurer et diversifier afin d'assurer l'efficacité du système

5.6.3.2.12 Enceinte pour les Cars Régie OB

Les images provenant de toutes les caméras unilatérales sont acheminées vers l'enceinte des cars régie OB. L'interface avec le réseau informatique du comité d'organisation est nécessaire si les données et les graphismes de chronométrie doivent être sur les images unilatérales, à moins que la société de diffusion n'ait sa propre installation génératrice de caractères.

Dans les compétitions majeures il faut fournir des sources d'énergie adéquates pour un grand nombre de cars régie OB. Pour 20-25 cars régie OB, une dépense d'environ 600kW est nécessaire.

TABLE DES MATIÈRES – CHAPITRE 6

SPÉCIFICATIONS DES ÉQUIPEMENTS DE COMPÉTITION

6.1 Équipement pour les Épreuves sur Piste

- 6.1.1 BLOC DE DÉPART**
- 6.1.2 HAIE**
- 6.1.3 LA RIVIÈRE DE STEEPLE**
- 6.1.4 LA HAIE DE STEEPLE**

6.2 Équipement pour les Épreuves de saut

- 6.2.1 PLANCHE D'APPEL POUR LONGUEUR ET TRIPLE SAUT**
 - 6.2.1.1 Planche d'appel avec planche de plasticine
 - 6.2.1.2 Couvercle de planche d'appel
- 6.2.2 MONTANTS DE SAUT EN HAUTEUR**
- 6.2.3 ZONE DE RÉCEPTION POUR SAUT EN HAUTEUR**
- 6.2.4 BAC D'APPEL ET COUVERCLE POUR SAUT À LA PERCHE**
- 6.2.5 MONTANTS DE SAUT À LA PERCHE**
- 6.2.6 ZONE DE RÉCEPTION POUR SAUT À LA PERCHE**
- 6.2.7 BARRE TRANSVERSALE**

6.3 Équipement pour les épreuves de lancer

- 6.3.1 LE BUTOIR ET L'AIRE DE LANCER DE POIDS**
- 6.3.2 CAGE DE LANCER**
 - 6.3.2.1 Précautions nécessaires de sécurité
 - 6.3.2.2 Cage de marteau
 - 6.3.2.3 Cage de disque

CHAPITRE 6

SPÉCIFICATIONS DES ÉQUIPEMENTS DE COMPÉTITION

6.1 Équipement pour les épreuves sur piste

Dans les compétitions sous le contrôle direct de l'IAAF, tous les équipements et les outils qui font partie du système de certification IAAF doivent être conformes aux exigences de l'IAAF et détenir des certificats d'approbation IAAF.

Ces certificats n'empêchent pas la nécessité d'un entretien régulier et approprié.

Alors qu'une partie des équipements peut être conforme aux règles de l'IAAF, il est préférable que la totalité des équipements utilisés à tous les niveaux de compétition soit approuvée par l'IAAF. La liste des équipements certifiés est disponible par téléchargement sur le site de l'IAAF

Si un équipement, et / ou des outils fournis comme certifié(s) produit(s) IAAF n'est/ne sont pas conforme(s) aux règles en vigueur, le fournisseur sera invité à le(s) remplacer, sans frais supplémentaire, par un élément conforme. Si la satisfaction n'est pas obtenue auprès du fabricant, l'affaire sera envoyée à l'IAAF afin d'être résolue.

6.1.1 BLOCS DE DÉPART (règle 161)

1. Des blocs de départ seront employés pour toutes les courses d'une distance allant jusqu'à 400m compris (ainsi que pour le premier parcours du 4x200m, et du 4x400m). Ils ne doivent être employés dans aucune autre course. Lorsque les blocs de départ sont positionnés sur la piste, aucune partie ne doit empiéter sur la ligne de départ, ou chevaucher un autre couloir.

Les blocs de départ doivent être conformes aux caractéristiques générales suivantes :

- D'une construction absolument rigide, ils ne procureront aucun avantage inéquitable à l'athlète.
- Leur fixation se fera par un nombre de clous ou de pointes prévus de façon à endommager le moins possible la piste. Cette disposition devra permettre d'enlever les blocs rapidement, et facilement. Le nombre, l'épaisseur et la longueur des clous ou des pointes dépendront de la nature de la piste. Les points de fixation ne permettront aucun mouvement au moment du départ proprement dit.
- Les blocs de départ doivent être constitués de deux plaques contre lesquelles les pieds des athlètes prennent appui dans la position de départ. Les plaques seront montées sur un cadre rigide qui ne pourra, en aucune manière, gêner les pieds des athlètes lorsqu'ils quittent les blocs.
- Les plaques devront être inclinables pour convenir à la position de départ de l'athlète et pourront être plates ou légèrement concaves. La surface des plaques devra être préparée pour convenir aux pointes des chaussures des athlètes, soit en pratiquant des cannelures sur la plaque, soit en la recouvrant d'un matériau approprié permettant l'usage de chaussures à pointes.
- Le montage des plaques sur un cadre rigide pourra être réglable. Cependant il ne devra permettre aucun mouvement pendant le départ proprement dit. Dans tous les cas, les plaques devront être réglables en avant comme en arrière et l'une par rapport à l'autre. Le réglage devra être complété par un système de serrage, ou de verrouillage, qui pourra être manœuvré facilement et rapidement par l'athlète.
- Dans les compétitions organisées selon la règle 1. (a), (b), (c), les blocs de départ doivent être reliés à un appareil de détection de faux départ approuvé par l'IAAF.

6.1.2 HAIE (règle 168)

Il y aura 10 haies dans chaque couloir. Chaque haie devra être placée sur la piste de telle façon que sa base soit située du côté où l'abordera l'athlète. La haie doit être placée de façon à ce que

plan latéral vertical de la barre le plus proche de l'athlète abordant la haie coïncide avec la marque sur la piste la plus proche de l'athlète. (Tableau 2.2.3.1 Chapitre 2).

La haie est constituée de deux pieds et deux montants en métal ou autre matériau adéquat avec une barre supérieure en bois, PVC ou autre matériau non métallique. Les montants sont à l'extrémité de chaque base. Celle-ci peut être arrondie pour assurer, dans la mesure du possible, lors d'un renversement en compétition, que la haie reste dans son couloir.

La haie sera conçue de manière à ce qu'il faille exercer une poussée horizontale correspondant à un poids d'au moins 3,6kg et de 4kg au plus, appliquée au milieu de la barre supérieure pour la renverser. Si une haie est réglable en hauteur, les contrepoids doivent avoir le même réglage afin que la force d'inclinaison soit maintenue dans les mêmes limites.

Soumise à une poussée correspondant à un poids de 10kg, la barre supérieure d'une haie (y compris toute déflexion des montants) ne doit pas avoir une déflexion horizontale supérieure à 35mm.

Caractéristiques techniques de la haie :

Poids :	Minimum 10kg
Largeur :	1.18m-1.20m
Longueur de base :	Maximum 0.70m

Barre supérieure :

Hauteur :	0.07m ± 0.005m
Longueur :	1.18-1.20m
Épaisseur :	Entre 0.01m et 0.025m

La Hauteur pour les compétitions :

Femmes / U20 :	400m	0.762m ± 0.003m
	100m	0.838m ± 0.003m
Hommes / U20 :	400m	0.914m ± 0.003m
Hommes :	110m	1.067m ± 0.003m
U20 Hommes :	110m	0.991m ± 0.003m
U18 Filles :	400m	0.762m ± 0.003m
	100m	0.762m ± 0.003m
U18 Garçons :	400m	0.838m ± 0.003m
	110m	0.914m ± 0.003m

Le bord de la barre supérieure devra être arrondi et peint de bandes noires et blanches ou de n'importe quelles autres couleurs vives contrastées (contrastant également avec l'environnement proche). Les bandes les plus claires devront se trouver à l'extrémité de chaque haie, et mesurer au moins 0,225m de large.

Tolérances pour les positions de haies : distances 100m et 110m : ± 0.01m

Au-dessus de 110m : ± 0.03m

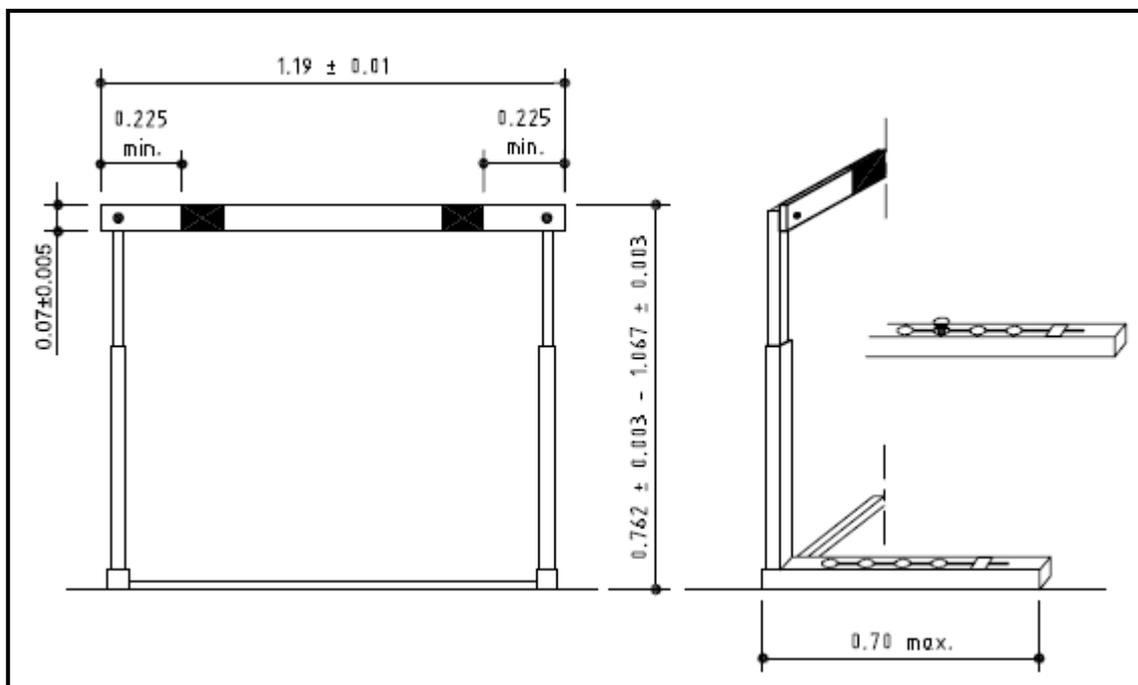


Figure 6.1.2 : Haie, vue dans le sens de la course, et de côté (dimension en m)

6.1.3 LA RIVIÈRE DE STEEPLE (règle 169)

La rivière, y compris la haie, devra mesurer 3,66m ($\pm 0,02$ m) de longueur pour une largeur identique (voir 2.2.4).

La profondeur de l'eau au pied de la haie sera de 0,70m sur 0,30m environ. De ce point, le fond de la fosse s'élèvera progressivement jusqu'au niveau de la piste à l'extrémité de la rivière. Dans de nombreuses régions du monde, il y a des restrictions d'eau sévères. Par conséquent, le Congrès de 2007 a approuvé la réduction de la profondeur de l'eau dans la fosse à 0,50m, mais en gardant le même angle d'inclinaison au fond de la fosse comme prévu pour l'ancien avec une profondeur 0.70m. C'est l'équivalent d'un bas niveau d'environ 1,20m à la profondeur de 0.50m. Les fosses existantes peuvent être tapissées de béton dans le fond afin de réduire la profondeur maximale à 0.50m. Des dispositions adéquates devront être prises pour le drainage. Toutes les nouvelles fosses doivent être construites à la nouvelle profondeur. Les fosses existantes qui sont conformes à l'ancienne règle continueront d'être acceptées.

Le fond du fossé devra être recouvert avec la même matière synthétique que la piste de 0,025 d'épaisseur. Ce matériau doit se prolonger d'au moins 2,50m de la fin du saut dans la direction de l'obstacle.

Les côtés de la fosse ne doivent pas avoir des bords rugueux ou coupants qui pourraient constituer un danger pour les athlètes. L'obstacle peut être fixe ou amovible, mais, lorsqu'il est en position, il doit être ferme et inébranlable. L'obstacle fait 3,66m de large et pour les épreuves hommes 0,914m ($\pm 0,003$ m) de haut, tandis que pour les épreuves femmes la hauteur sera de 0,762m ($\pm 0,003$ m). La barre supérieure doit être carrée, de 0,127m sur chaque côté comme spécifié dans l'article 6.1.4.

Si les obstacles de steeple réglables sont utilisés, ils doivent être construits de manière à être parfaitement stables à toutes les hauteurs auxquelles ils peuvent être réglés.

Les barres supérieures devront être peintes de bandes noires et blanches ou de n'importe quelles autres couleurs vives contrastées (contrastant également avec l'environnement proche), de telle manière que les bandes les plus claires se trouvent à l'extrémité de chaque haie, et mesurent au moins 0,225m de largeur.

Lorsqu'elle n'est pas en cours d'utilisation, la rivière doit être couverte par des panneaux d'obturation.

6.1.4 HAIE DE STEEPLE (règle 169)

Chaque haie est construite en bois ou autre matériau adéquat.

La barre du haut doit être en bois ou autre matériau permettant à un athlète portant des pointes de prendre appui en toute sécurité sur l'obstacle, sans déraper. Une combinaison de matériaux peut être utilisée, par exemple en acier au centre et bois vers le haut et le côté principal de la barre, ou un matériau antidérapant. La section haute de la barre doit être carrée $0,127\text{m} \pm 0,010\text{m}$. Si les bords supérieurs de la barre du haut sont arrondis le rayon ne doit pas dépasser $0,005\text{m}$. La surface supérieure de la barrière doit permettre aux pointes d'adhérer d'une façon satisfaisante sans déraper. Sur la barre supérieure on peindra des bandes noires et blanches ou de n'importe quelles autres couleurs vives contrastées de telle manière que les bandes les plus claires se trouvent à l'extrémité de chaque haie, et mesurent au moins $0,225\text{m}$ de largeur.

Les haies mesureront $0,914\text{m} \pm 0,003\text{m}$ de haut pour les épreuves hommes/garçons et $0,762\text{m} \pm 0,003\text{m}$ pour les épreuves femmes/filles. Elles auront une largeur minimale de $3,94\text{m}$. Le poids de chaque haie sera entre 80kg et 100kg . Chaque haie aura, de chaque côté, une base de $1,2\text{m}$ à $1,4\text{m}$.

Chaque haie sera placée sur la piste de telle manière que sa barre supérieure surplombe de $0,30\text{m}$ le bord intérieur de la piste.

Il est recommandé que la première haie franchie au cours de l'épreuve ait une largeur minimale de 5m .

Lorsque les haies réglables sont utilisées, elles doivent être construites de façon à être parfaitement stables à toutes les hauteurs auxquelles elles pourront être réglées.

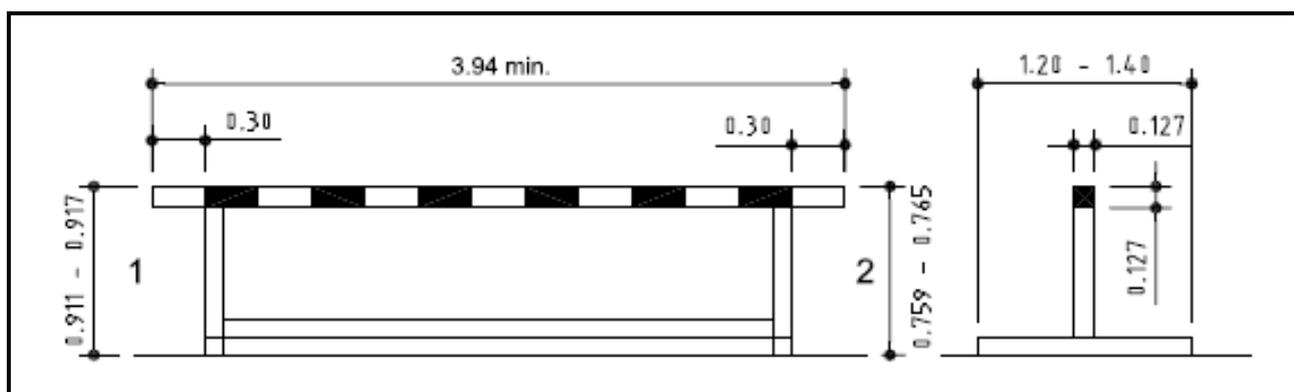


Figure 6.1.4 : Haie de steeple, de face, et de côté (dimension en m)

1 Hauteur pour l'épreuve masculine : de $0,911\text{m}$ à $0,917\text{m}$

2 Hauteur pour l'épreuve féminine : de $0,759\text{m}$ à $0,765\text{m}$

6.2 Équipement pour les épreuves de sauts

6.2.1 PLANCHE D'APPEL POUR LONGUEUR ET TRIPLE-SAUT (règles 185 et 186)

6.2.1.1 Planche d'appel avec planche de plasticine.

Pour le saut en longueur, une planche d'appel doit être installée pour que la ligne d'appel soit placée entre 1 et 3m de l'extrémité la plus proche de la zone de réception.

Au triple saut la planche d'appel doit être installée de sorte que la ligne d'appel ne sera pas à moins de 13m pour les hommes et 11m pour les femmes du bord le plus proche de la zone de réception. On peut aussi fournir des distances supplémentaires adaptées aux différents niveaux de compétition

La surface de la planche doit être plane et en bon état sans déformation importante ou fissuration. La planche d'appel sera installée au même niveau que le revêtement de la piste d'élan.

La planche d'appel sera rectangulaire, en bois ou tout autre matériau rigide approprié sur lequel les pointes des chaussures de l'athlète ne glisseront pas mais s'agripperont. Elle mesurera $1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ de long, $0,20\text{m} \pm 0,002\text{m}$ de large et $0,10\text{m}$ d'épaisseur au maximum. Elle sera blanche.

Une fois installée, la planche devra être suffisamment rigide pour supporter la pleine puissance du pied de l'athlète. L'épaisseur et la résistance de la planche devront être suffisantes afin que la planche ne puisse pas se briser, se déformer, ou fléchir.

La planche d'appel peut être élargie afin d'y intégrer la planche de plasticine comme le montre le Schéma 6.2.1.1, ou la conception illustrée dans les règles de compétition IAAF. En position, la planche d'appel doit être ferme et inflexible.

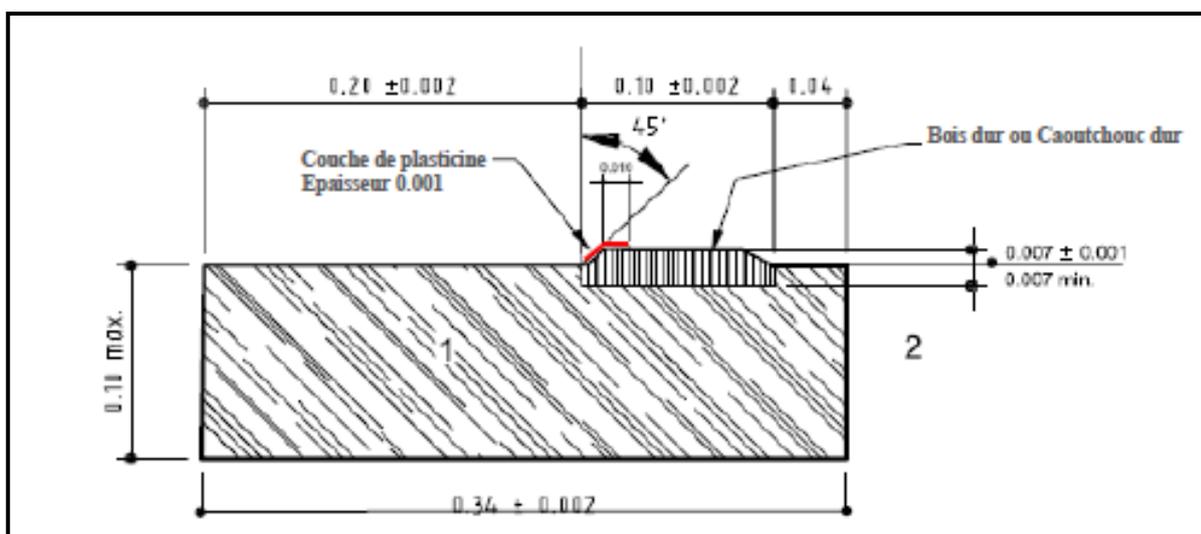


Figure 6.2.2.1 : exemple d'une planche d'appel incorporant la planche de plasticine (dimensions en m)

La planche de plasticine sera constituée d'une planche rigide d'une largeur de $0,10\text{m} \pm 0,002\text{m}$ et d'une longueur de $1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$, en bois ou tout autre matériau approprié. On la peindra d'une couleur contrastée par rapport à celle de la planche d'appel. Quand cela sera possible la plasticine devrait être d'une troisième couleur contrastée. La surface de la planche au-dessous de la plasticine doit être composée d'un matériau sur lequel les pointes d'une chaussure d'athlète peuvent s'agripper et non dérapier.

La surface de la planche de plasticine s'élèvera à une hauteur de $7\text{mm} (\pm 1\text{mm})$ depuis le niveau de la planche d'appel. Ses bords seront en pente à un angle de 45° pour le côté le plus proche de la piste d'élán. On peut obtenir cet angle : soit en recouvrant toute la longueur d'une couche de plasticine de 1mm d'épaisseur le matériau de la planche indicatrice ; ou en remplissant de plasticine le renforcement puis en découpant un angle de 45° . Une fois installée dans ce renforcement, la bande de plasticine doit être suffisamment rigide pour supporter la pleine puissance du pied de l'athlète.

On recommande les modèles dans lesquels la planche de plasticine est intégrée à la planche d'appel

6. 2. 1. 2 Couvercle de planche d'appel

Tous les dispositifs d'appel non utilisés doivent être comblés par un élément solide (couvercle), planche métallique ou tout autre matériau adéquat, recouvert de matière synthétique identique à la piste. Ce couvercle ne doit pas fléchir excessivement ou subir de déformation permanente sous le poids d'un athlète.

Le couvercle de planche d'appel doit être fermement inséré dans l'emplacement et peut être équipé de pieds réglables pour s'assurer que, en position, le niveau de surface demeure le même que celui de la piste d'élán. Le couvercle de la planche ne doit pas bouger sous le poids d'un athlète.

Si les pieds de support ou la base du bac sont en métal on les recouvrira de caoutchouc, PVC ou tout autre matériau insonorisant

6.2.2 MONTANTS DE SAUT EN HAUTEUR (Règle 182)

On pourra utiliser n'importe quel modèle de montants ou de poteaux à condition qu'ils soient rigides. On y fixera solidement les supports de la barre transversale qui seront suffisamment hauts pour dépasser d'au moins 0,10m la hauteur maximum à laquelle la barre transversale peut être montée.

La distance entre les montants sera au minimum de 4,00m et au maximum de 4,04m.

Supports de la barre transversale. Les supports de la barre transversale seront plats et rectangulaires, larges de 0,04m et longs de 0,06m. Ils seront disposés face à face et solidement fixés aux montants, pour ne pas bouger lors d'un saut. Les extrémités de la barre transversale doivent reposer sur eux de telle manière que si la barre est touchée par un athlète, elle tombera facilement sur le sol, soit vers l'avant, soit vers l'arrière.

Les supports ne devront pas être recouverts de caoutchouc ni de toute autre matière qui pourrait avoir pour effet d'augmenter l'adhérence entre eux et la surface de la barre transversale. Ils ne peuvent par ailleurs comporter aucune sorte de ressorts. Les supports auront la même hauteur au-dessus de la zone d'appel et juste en-dessous de chaque extrémité de la barre transversale.

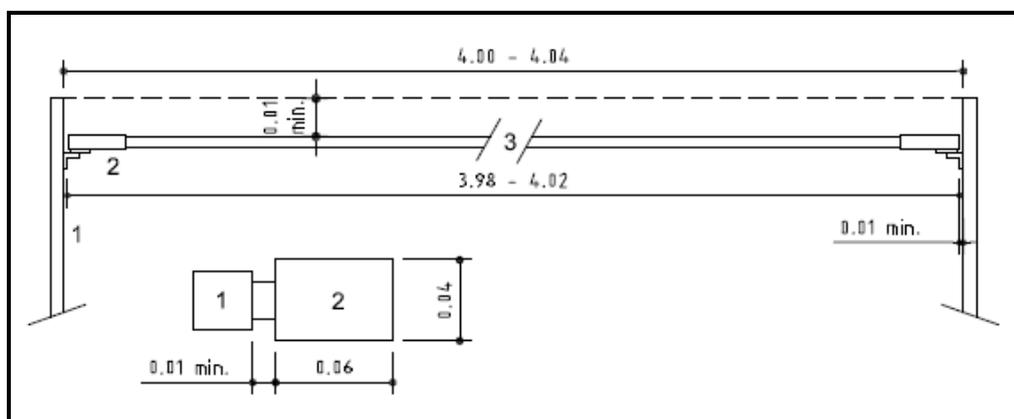


Figure 6.2.2: Support de barre transversale pour le saut en hauteur
(dimensions en m)

- 1 Poteaux
- 2 Support de barre
- 3 Barre de saut

6.2.3 ZONE DE RÉCEPTION POUR SAUT EN HAUTEUR (Règle 182)

Le matelas de la zone de réception aura les dimensions minimums suivantes : longueur : 6m ; largeur : 4m ; hauteur 0,70m. Les montants et la zone de réception devront être placés de telle manière qu'il y ait, entre eux, un espace d'au moins 0,1m afin d'éviter que, durant la compétition, la barre transversale ne soit déplacée par un mouvement de la zone de réception, entrant en contact avec les montants

La zone de réception doit être équipée d'un ou plusieurs matelas alvéolé(s) ou d'une construction similaire pour protéger un sauteur tombant d'une hauteur de 2,50 m. Si la zone de réception est constituée de plusieurs blocs, les matelas devront être couverts et liés entre eux de manière à éviter aux membres de l'athlète, ou à n'importe quelle partie de son corps, de se coincer entre les matelas.

La zone de réception doit être entièrement recouverte d'un tapis unique anti-pointes d'environ 0,05 m et doit avoir un revêtement résistant aux intempéries.

La zone de réception peut avoir des « découpes » lui permettant de se placer directement sous la barre transversale. La hauteur du, ou des, matelas qui la composent ne doit pas être inférieure à 0,70 m. La zone de réception peut être placée sur un socle ou des palettes afin d'augmenter la ventilation. La base (socle, palette ...) ne doit pas faire plus de 0,10 m de hauteur.

Il est important de prendre en compte que le type de mousse et la construction utilisés sont les facteurs majeurs pour ce qui est de la capacité d'amortissement de la zone de réception.

6.2.4 BAC D'APPEL ET COUVERCLE POUR SAUT Á LA PERCHE (Règle 183)

L'appel pour le saut à la perche se fera à partir d'un bac d'appel. Il sera en métal ou matériau approprié uni de bords supérieurs arrondis ou souples, il sera de préférence ancré au sol afin que la surface synthétique de la piste puisse être reportée sur ses bords supérieurs pour garantir une plus grande sécurité.

Le bac d'appel devra mesurer 1,00m de longueur à partir du fond intérieur du bac ; 0,60m de largeur à la partie antérieure et ira en diminuant jusqu'à 0,15m au fond de la butée. La longueur du bac au niveau de la piste d'élan et la profondeur de la butée arrière, sont déterminées par l'angle de 105° formé par la base du bac et la butée arrière.

La base du bac ira en s'inclinant, depuis le niveau de la piste d'élan jusqu'à une profondeur de 0,20m en dessous de ce niveau où elle rencontrera la butée arrière. Le bac sera construit de façon à ce que ses côtés soient inclinés vers l'extérieur, et se terminent en rencontrant la butée arrière en un angle d'approximativement 120° par rapport à la base.

Pour le système de drainage, le bac peut avoir un ou plusieurs trous de drainage dans les coins de sa base, ou posséder une couche perméable en dessous.

Un couvercle de bac d'appel recouvert avec le même matériau que celui de la piste d'élan, ou une cale solide de matière synthétique, doit être placé sur le bac d'appel quand il n'est pas en service. Ce couvercle ne doit pas bouger sous le poids d'un athlète.

(Tolérances pour les dimensions et les angles : $\pm 0,01\text{m}$ et $- 0^\circ / + 1^\circ$ respectivement.)

Les bacs d'appel installés conformément aux normes précisées dans les éditions précédentes du manuel sont toujours acceptés.

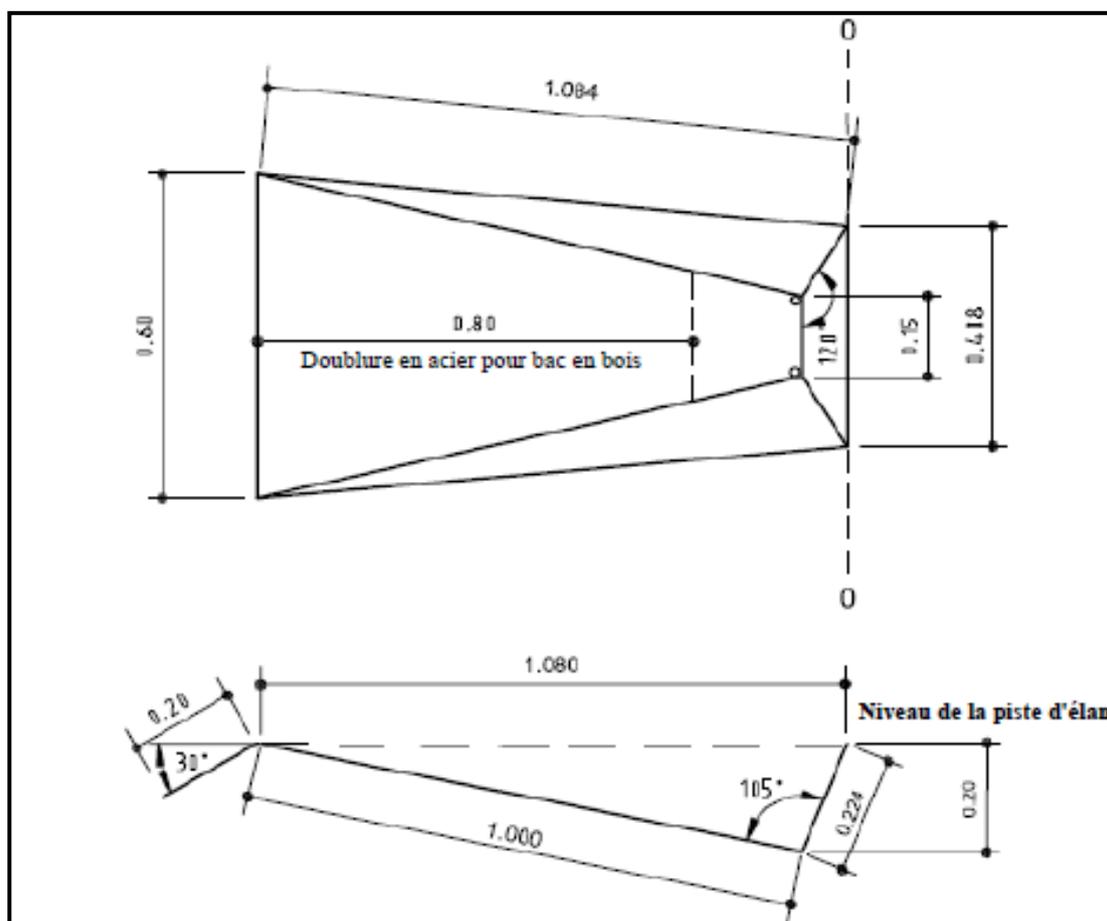


Figure 6.2.4 : Bac d'appel pour saut à la perche

O-----O = Ligne point zéro

6.2.5 MONTANTS DE SAUT À LA PERCHE (Règle 183)

On pourra utiliser n'importe quel modèle de montants ou de poteaux à condition qu'ils soient rigides.

Les taquets montés sur les poteaux ou un bras d'extension doivent être utilisés pour soutenir la barre transversale. La distance entre les taquets devra se situer au minimum à 4,30m, et au maximum à 4,37m. Les taquets ne porteront ni encoche, ni rainure d'aucune sorte ; leur épaisseur sera constante sur toute la longueur et ne dépassera pas 13mm de diamètre. Ils ne doivent pas dépasser de plus de 55mm les éléments de support, qui devront être lisses. Les endos verticaux des taquets, également lisses et conçus de manière à ce que la barre transversale ne puisse pas reposer sur leur partie supérieure, devront s'élever de 35-40mm au-dessus des taquets. Les taquets ne devront pas être faits, ni recouverts de caoutchouc ou de toute autre matière qui pourrait avoir pour effet d'augmenter l'adhérence entre eux et la surface de la barre, ni comporter aucune sorte de ressorts.

Les taquets supportant la barre transversale pourront être placés sur des bras d'extension, attachés de façon permanente aux montants.

La construction doit permettre le déplacement de la barre transversale de 0,80 m en direction de la zone de réception en partant du plan vertical du bord intérieur supérieur du bac d'appel (ligne zéro) cela peut se faire en déplaçant les montants sur rails, ou à l'aide de montants fixes avec des taquets réglables horizontalement sur un rail réglable verticalement.

La structure métallique de la base et de la partie inférieure des montants au-dessus de la zone de réception devra être recouverte d'un rembourrage afin de fournir une protection aux athlètes et aux perches.

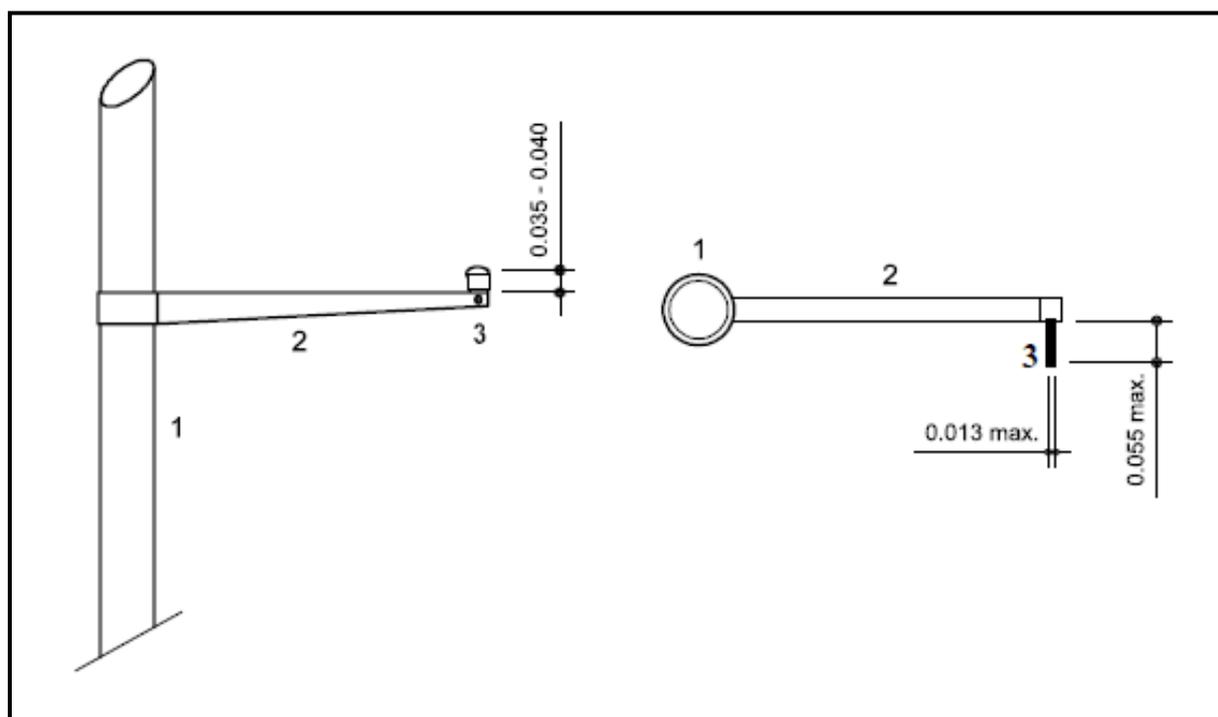


Figure 6.2.5 : Support de barre transversale pour saut à la perche, vue du tapis et du dessus (Dimensions en m)

- 1 Montants
- 2 Supports
- 3 Taquets

6.2.6 ZONE DE RÉCEPTION POUR SAUT À LA PERCHE (Règle 183)

Pour les compétitions internationales majeures, la zone de réception fera au moins 6m sur 6 pour 80 cm de haut derrière la ligne zéro avec, de chaque côté du bac d'appel des avancées

inclinées d'au moins 2m de long en direction de la piste d'élan. Les côtés de la zone de réception les plus proches du bac d'appel seront placés à une distance entre 0,10m et 0,15m du bac et monteront en pente en s'éloignant du bac à un angle d'environ 45°. Pour les autres compétitions, la zone de réception ne mesurera pas moins de 5m de longueur (avancées non incluses) x 5m de largeur.

La zone de réception devra être à environ 0,1m des montants afin d'éviter que, durant la compétition, la barre transversale ne soit déplacée par un mouvement de la zone de réception entrant en contact avec les montants

La zone de réception doit être pourvue d'un ou plusieurs blocs d'une mousse de bonne qualité, d'une mousse alvéolée, ou d'une construction similaire conçue pour protéger des perchistes tombant d'une hauteur de 6,50 m. Les blocs devront être couverts et liés entre eux de manière à éviter aux membres de l'athlète, ou à n'importe quelle partie de son corps, de se coincer entre les matelas.

La zone de réception devra être entièrement recouverte d'un tapis unique anti-pointes d'environ 0,05 m, et devra avoir un revêtement résistant aux intempéries.

La hauteur minimale de la zone de réception ne devra pas être inférieure à 0,80 m de haut. Cependant elle pourra être placée sur un socle, ou des palettes, pour augmenter la ventilation. La base (socle, palettes ...) ne devra pas dépasser 0,10 m de hauteur. La partie immédiatement placée derrière le bac d'appel devrait être fermée. Il est important de souligner que le type de mousse et la construction utilisés sont les facteurs majeurs pour amortir au mieux l'aire de réception

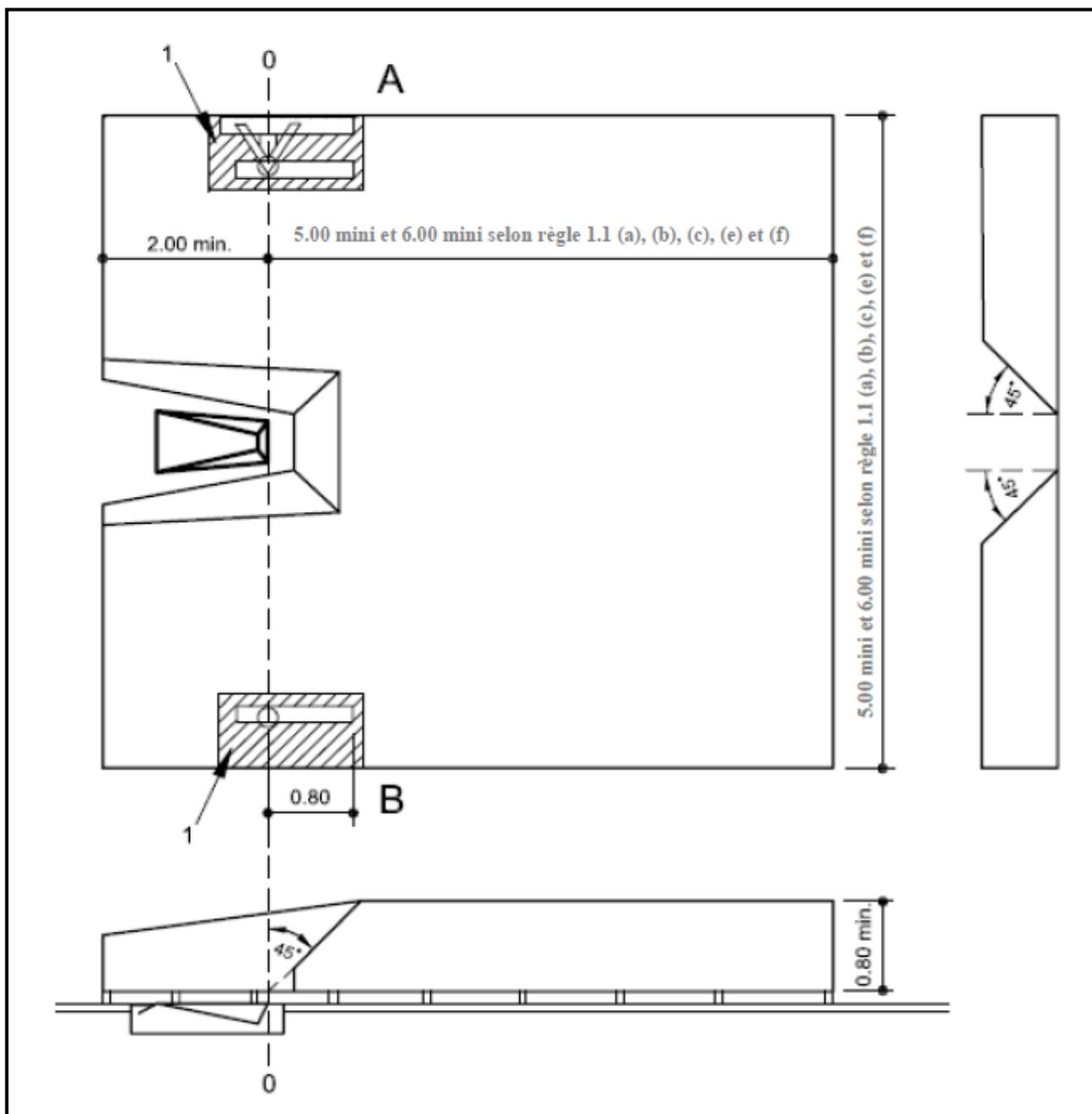


Figure 6.2.6 : Zone de réception pour saut à la perche, vue du dessus, transversale et longitudinale (Dimensions en m)

0 – 0 = point 0

A Montant sur rails

B Montant fixe

1 Bloc de protection

6.2.7 BARRE TRANSVERSALE (Règle 181)

La barre transversale sera en fibre de verre ou en toute autre matière appropriée mais pas en métal. Elle aura une section circulaire sauf à ses extrémités. La longueur totale de la barre sera de 4,00m \pm 0,02m au saut en hauteur à la hauteur et de 4,50m \pm 0,02m au saut à la perche. Le poids maximum de la barre transversale sera de 2kg à la hauteur et de 2,25kg à la perche. Le diamètre de la partie circulaire de la barre sera de 30mm \pm 1mm.

La barre transversale se composera de trois parties : la barre circulaire et deux extrémités, chacune de 29mm-35mm de largeur et de 0,15m-0,20m de longueur, permettant la pose de la barre sur les supports des montants. Les extrémités devront avoir une section circulaire ou semi-circulaire avec un côté plat clairement défini afin que la barre puisse reposer sur les supports. Cette surface

plate peut ne pas être plus haute que le centre de la section verticale de la barre transversale. Les extrémités seront dures et lisses. Elles ne seront ni en caoutchouc ni couvertes de cette matière, ou de toute autre substance qui pourrait avoir pour effet d'augmenter l'adhérence entre elle et les supports. La barre transversale ne pourra avoir aucun biais et, une fois en position, elle ne pourra avoir une flèche de plus de 20mm au saut en hauteur et de 30mm au saut à la perche.

Contrôle d'élasticité : Suspendre un poids de 3kg au milieu de la barre transversale une fois qu'elle est en position. Elle peut avoir une flèche d'un maximum de 70mm en hauteur et de 110mm à la perche.

6.3 Équipement pour les épreuves de lancer (Règle 188)

6.3.1 LE BUTOIR ET L'AIRE DE LANCER DE POIDS

Le butoir sera blanc et en bois ou autre matériau approprié. Il aura la forme d'un arc de telle sorte que son bord intérieur coïncide avec la bordure intérieure du cercle et qu'il soit perpendiculaire à la surface du cercle. Il sera placé de telle sorte que son centre corresponde à la ligne centrale du secteur de chute. Il sera solidement fixé au sol ou à l'entourage en béton du cercle.

Le butoir, au point le plus étroit, mesurera 0,112 m \pm 0,002 m de large, et 0,10 m \pm 0,002 m de hauteur par rapport au niveau de l'intérieur du cercle (Schéma 2.4.4.2). Le rayon de l'arrondi interne du bord supérieur du butoir ne devrait pas dépasser 0,003 m

Un cercle portatif de lancer du poids d'une construction similaire à celle illustrée dans le Schéma 8.9 mais avec un anneau de fer, acier ou autre matériau approprié peut être utilisé pourvu que soient respectées toutes les règles de compétition de l'IAAF.

6.3.2 CAGES DE LANCER

Tous les lancers du marteau et du disque s'effectueront de l'intérieur d'une enceinte ou cage, afin d'assurer la sécurité des spectateurs, des officiels, et des athlètes. (Schéma 2.4.1.2 et 2.4.2.2).

Les cages décrites ici sont destinées à être utilisées dans de grands stades lors de compétitions de haut niveau quand l'épreuve se déroule en dehors du stade en présence de spectateurs, ou lorsque l'épreuve se déroule dans le stade alors que d'autres épreuves s'y disputent simultanément. Des cages plus simples et plus petites peuvent convenir pour des compétitions d'un niveau inférieur et pour des terrains d'échauffement bien régulés.

Des conseils sont à disposition, sur demande, auprès des Fédérations Nationales ou auprès du Bureau de l'IAAF.

Les cages de marteau peuvent également être utilisées pour le concours de lancer du disque soit en installant un cercle concentrique de 2,135 m de diamètre dans celui de 2,50 m (Schéma 6.3.2), soit en utilisant un style de cage de marteau élargie avec un cercle pour l'aire de lancer de disque installé devant celui du marteau. Cette dernière construction est peu recommandée en raison des coûts, de l'espace requis, et de l'effet de visibilité.

Une conception novatrice des cages et en particulier des panneaux mobiles dans le cas d'une cage de marteau est possible à condition que les panneaux offrent le même degré de protection qu'un style de cage classique sans en augmenter significativement la zone de danger.

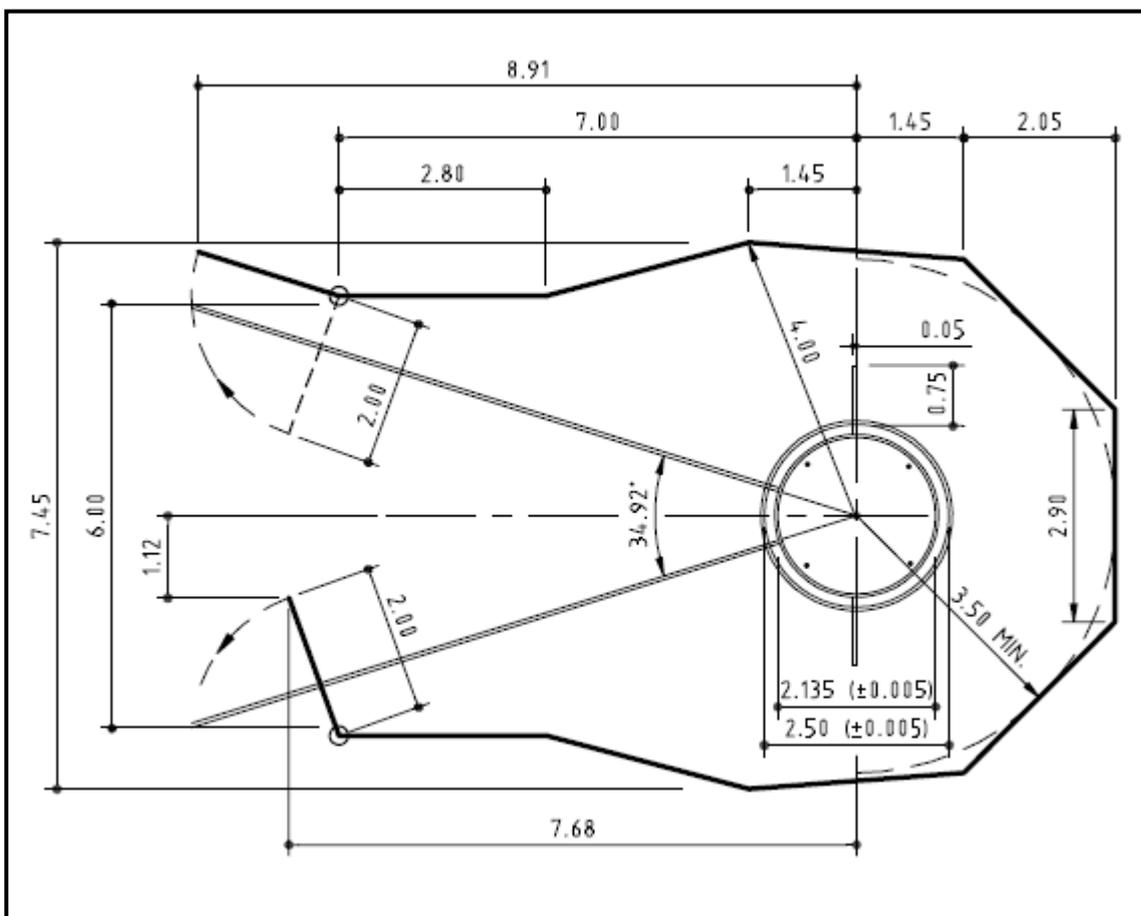


Figure 6.3.2 : Cage mixte pour lancer disque et marteau (Dimensions en m)

Les panneaux mobiles doivent être installés de manière qu'ils puissent être rapidement déplacés au cours de la compétition.

Les filets et la structure portante doivent être conçus pour une vitesse de vent de construction proportionnée à l'utilisation proposée. Si le filet d'une cage doit rester en place, il doit être conçu pour résister aux rafales de vent correspondant à celle maximale enregistrées dans les 50 dernières années dans la localité. Dans leur documentation, les fabricants doivent mentionner aux acheteurs à quelle vitesse de vent peut résister leur construction.

L'ensemble de la construction, y compris le matériel de manutention, doit être conçu de façon à minimiser le risque qu'un engin ne frappe une surface dure. Cela en accrochant le filet à bonne distance des potences et en rembourrant les surfaces dures là où c'est nécessaire.

Les propriétés souhaitables d'une cage sont les suivantes :

- La cage doit répondre aux exigences de dimensions des règles IAAF
- La corde du filet doit être assez solide pour que ce dernier ne se rompe pas sous l'impact du marteau, ne s'érode pas à ses points d'attache, ni ne se détériore indûment sous l'effet de l'exposition aux rayons ultra-violets.
- Le filet peut être levé ou descendu rapidement.
- Il y a une bonne fixation du filet au niveau du sol pour le maintenir correctement aux cercles de lancer
- Le vent soufflant dans le filet ne doit pas empêcher un athlète de lancer. .
- Les poteaux charnières des portes ne doivent pas être exposés afin d'éviter qu'ils ne soient frappés par un engin, ce qui endommagerait à la fois l'engin et le poteau
- Le filet ne doit pas être accroché trop près des potences afin d'éviter que celles-ci ne soient frappées par un engin lancé.

- L'ouverture et la fermeture manuelle des panneaux mobiles devront être facilitées par l'installation d'un dispositif permettant de les ouvrir et les fermer complètement.
- Les panneaux mobiles doivent rester intacts en cas d'utilisation à long terme.
- L'armature de soutien doit être suffisamment rigide afin de ne pas dévier de sa position initiale sous l'impact d'un engin, du poids des filets, et de la force du vent.

6.3.2.1 Précautions nécessaires de sécurité

Les règles nationales de sécurité peuvent exiger des tests en plus de ceux énumérés. Toutefois, les suivants sont considérés comme les tests de sécurité d'exigence minimale :

- Vérifier soigneusement et régulièrement l'état du matériel, câbles, drisses, soudures, serrages, boulons, mécanismes de levage et potences avant chaque saison de compétition.
- Vérifier le filet et le réparer si nécessaire avant chaque compétition.
- Tester les matériaux des filets au moins une fois par an.

Si un filet comportant plusieurs morceaux est utilisé, la longueur minimale d'un morceau sera de 2 mètres. Les échantillons devront être liés entre eux par des mailles renforcées réalisées par le fabricant. L'un de ces échantillons doit être retiré et testé au moins annuellement pour confirmer la solidité constante de la fabrication.

La corde du filet doit être assez solide pour que ce dernier ne se rompe pas sous l'impact du marteau, ne s'érode pas à ses points d'attache, ni ne se détériore indûment sous l'effet de l'exposition aux rayons ultra-violets.

La cage doit être opérationnelle, qu'il s'agisse d'entraînement ou de compétition.

6.3.2.2 Cage pour le marteau (Règle 192 et schéma 2.4.2.2)

La cage sera conçue, fabriquée et maintenue de façon à pouvoir arrêter un marteau de 7,260kg, lancé à une vitesse atteignant 32 mètres/seconde. Cela équivaut à une énergie cinétique de 3.72kJ. On peut supposer que le filet de Type B1 défini dans la norme EN 1263-1 : 1996 (énergie cinétique 4,4 kJ) respecte cette exigence.

Les filets de la cage peuvent être fabriqués en cordage naturel, ou en fibre synthétique, ou encore en fil métallique d'acier doux ou d'acier à haute résistance à la tension. Ils doivent être disposés de sorte qu'il n'y ait pas de possibilité que le marteau ricoche, rebondisse, ou passe à travers les mailles du filet, les panneaux, ou sous le filet.

La hauteur minimale du filet doit être de 7,00 m. Des fixations adéquates au niveau du sol et en haut de la cage doivent maintenir le filet en relation correcte avec le cercle de lancer.

La dimension maximum des mailles doit être de 44mm pour les filets en cordage et de 50mm pour les filets en acier. Le niveau minimal de rupture de la corde est fixé à 300kg. Sinon, l'absorption d'énergie de la maille doit satisfaire les principes d'essai dynamique prévus dans la norme EN 1263-1 : 1996 de sorte que le filet puisse résister à un objet d'une masse de 100 kg tombé dans le filet d'une hauteur de 7 m

Le filet peut être sectionnel ou sous forme continue suspendu à un cadre bien soutenu et renforcé. Il est souhaitable que les filets puissent être levés et descendus rapidement. Dans n'importe quelle construction, la distance minimum entre le centre du cercle, à n'importe quel point, et le filet doit être de 3,50 m. Le filet doit être accroché à une bonne distance des potences ou de l'armature de la cage pour éviter qu'un engin lancé dans le filet ne puisse atteindre les poteaux

La structure porteuse doit être suffisamment rigide, pour ne pas dévier de sa position initiale sous le poids du filet ou la force du vent.

L'ouverture de la cage devra avoir une largeur de 6m et se situer 7m en avant du centre du cercle de lancer de marteau. Les extrémités de l'ouverture, d'une largeur de 6m, correspondront au bord intérieur du filet de la cage. Deux panneaux mobiles de filet de 2m de large et d'un minimum

de 10m de hauteur seront prévus sur le devant de la cage. La construction et l'installation de ces panneaux devront permettre une ouverture, ou une fermeture, selon que les lanceurs seront droitiers, ou gauchers. L'ouverture et la fermeture manuelle des panneaux frontaux (portes) devront être facilitées par l'installation d'un dispositif permettant de les ouvrir et les fermer complètement.

Ce type de cage convient au lancer du disque.

Les règles de compétition IAAF indiquent que pour les cercles concentriques au lancer du disque, les portes de la cage marteau doivent être fixées au plus proche de la parallèle du secteur d'atterrissage. Cela permettra de réduire la zone de danger à environ 62° sans entraver un lancer.

6.3 .2.3 Cage de disque (Règle 190 et schéma 2.4.1.2)

La cage sera conçue, fabriquée, et maintenue de façon à être capable d'arrêter un disque de 2kg lancé à une vitesse atteignant 25 mètres par seconde. Cela équivaut à une énergie cinétique de 0.63kJ.

Les filets de la cage peuvent être fabriqués en cordage naturel, ou en fibre synthétique, ou encore en fil métallique d'acier doux ou d'acier à haute résistance à la tension. Ils devront être disposés de sorte qu'il n'y ait pas de possibilité que le disque ricoche, rebondisse, ou passe à travers les mailles du filet, les panneaux, ou sous le filet. La hauteur minimale de la cage devra être de 4m et devrait être de 6m de chaque côté pour les 3m les plus proches du devant de la cage (1^{er} janvier 2020). Les extrémités du côté de la cage jouxtant notamment la piste peuvent être surélevées et/ou allongées pour éviter qu'un disque lancé hors secteur n'atterrisse sur la piste ou au-delà en passant au-dessus ou au bout du filet.

La dimension maximum des mailles doit être de 44mm pour les filets en cordage et de 50mm pour les filets en acier. Le niveau minimal de rupture de la corde est fixé dans tous les cas à 40kg. Sinon, l'absorption d'énergie de la maille doit satisfaire les principes d'essai dynamique prévus dans la norme EN 1263-1 : 1996 de sorte que le filet puisse résister à un objet d'une masse de 15 kg tombé dans le filet d'une hauteur de 7 m.

Le filet peut être sectionnel, ou sous forme continue, suspendu à un cadre bien soutenu et renforcé. Il est souhaitable que les filets puissent être levés et descendus rapidement. Dans n'importe quelle construction la distance minimum entre le centre du cercle à n'importe quel point sur la cage du filet doit être de 3,00 m. Le filet doit être accroché à une bonne distance des potences ou de l'armature de la cage pour éviter qu'un engin lancé dans le filet ne puisse les atteindre

La structure porteuse doit être suffisamment rigide, pour ne dévier pas de sa position initiale sous le poids du filet ou la force du vent.

L'ouverture de la cage devra avoir une largeur de 6m et se situer 7m en avant du centre du cercle de lancer de disque. Les extrémités de l'ouverture, d'une largeur de 6m, correspondront au bord intérieur du filet de la cage.

Ce type de cage ne convient pas au lancer de marteau.

TABLE DES MATIÈRES - CHAPITRE 7

MAINTENANCE

7.1 Aspects généraux

7.2 Maintenance des surfaces de compétition et d'entraînement

7.2.1 PISTES AVEC REVÊTEMENT DE SURFACE EN MATÉRIAU SYNTHÉTIQUE

- 7.2.1.1 Aspects généraux
- 7.2.1.2 Équipement adapté
- 7.2.1.3 Produits nécessaires
- 7.2.1.4 Caractéristiques exigées sur la surface
- 7.2.1.5 Procédure régulière
- 7.2.1.6 Procédure basique
- 7.2.1.7 Travaux saisonniers
- 7.2.1.8 Restrictions d'utilisation
- 7.2.1.9 Rénovation

7.2.2 SURFACES EN GAZON NATUREL

- 7.2.2.1 Aspects généraux
- 7.2.2.2 Équipement adapté
- 7.2.2.3 Produits nécessaires
- 7.2.2.4 Caractéristiques exigées sur la surface
- 7.2.2.5 Procédure régulière
- 7.2.2.6 Procédure basique
- 7.2.2.7 Travaux saisonniers
- 7.2.2.8 Restrictions d'utilisation
- 7.2.2.9 Régénération / Rénovation

7.3 Maintenance des installations techniques

7.3.1 RÉSEAUX TECHNIQUES

- 7.3.1.1 Assainissement
- 7.3.1.2 Adductions d'eau
- 7.3.1.3 Installation d'arrosage
- 7.3.1.4 Réseau de câbles
- 7.3.1.5 Réseau pour l'équipement électronique et TV

7.3.2 ÉQUIPEMENT DE COMPÉTITION

7.3.2.1 Équipement terrain

- 7.3.2.1.1 Bordures
- 7.3.2.1.2 Zone de réception pour le saut en longueur et le triple saut
- 7.3.2.1.3 Planche d'appel pour le saut en longueur et le triple saut
- 7.3.2.1.4 Cercles de lancer
- 7.3.2.1.5 Cages de sécurité
- 7.3.2.1.6 Montants pour le saut en hauteur / le saut à la perche
- 7.3.2.1.7 Bac d'appel du saut à la perche
- 7.3.2.1.8 Matelas de réception pour le saut en hauteur / le saut à la perche
- 7.3.2.1.9 Arc de cercle du lancer de javelot
- 7.3.2.1.10 Fosse de steeple

7.3.2.2 Accessoires de la piste

- 7.3.2.2.1 Haies
- 7.3.2.2.2 Blocs de départ
- 7.3.2.2.3 Haies pour le steeple

7.3.2.3 Équipement de chronométrage et de mesure

7.3.2.4 Clôtures

CHAPITRE 7 MAINTENANCE

7.1 Aspects généraux

Une maintenance correcte du stade est d'importance primordiale pour le sport. Elle conditionne la satisfaction des athlètes et des spectateurs.

On ne peut suffisamment souligner le bénéfice à la communauté d'un stade attractif.

La durée de vie d'une installation d'athlétisme dépend d'une maintenance régulière.

Une maintenance insuffisante conduit à la détérioration de l'installation et est coûteuse à rectifier. Cela projette une mauvaise image et peut aboutir à des dépassements de budgets annuels.

Une utilisation maximale d'un stade d'athlétisme exige les meilleures conditions pour les athlètes et les spectateurs ainsi que pour tout le personnel en charge de la maintenance.

Les autorités responsables des budgets annuels doivent prévoir des provisions adéquates pour les coûts de maintenance nécessaires, qui incluent le nettoyage, la rénovation et les travaux de reconstruction. Les budgets annuels doivent prendre en compte toutes les dépenses, incluant :

- Les charges de capital
- Coûts de fonctionnement
- Equipement du stade
- Equipement de maintenance
- Matériaux de maintenance
- Rénovation de la surface sportive

Si la maintenance et la rénovation ne sont pas effectuées régulièrement, des coûts de reconstruction importants s'ensuivront, s'élevant souvent à 100% de plus.

Les travaux de maintenance doivent être planifiés soigneusement, en temps utile, et révisés chaque année. Tout le personnel de maintenance doit être tenu informé de ces plans.

La formation du personnel à tous niveaux doit être menée régulièrement. Des cours sur la qualité de maintenance, les nouvelles méthodes et nouveaux produits doivent faire partie de leur emploi.

7.2 Maintenance des surfaces de compétition et d'entraînement

Pour un entretien de qualité élevée, les facteurs importants sont :

- Des installations d'athlétisme bien conçues et bien construites
- Une gestion compétente
- Un bon niveau de qualification et de formation du personnel de terrain, comme du reste du personnel
- Un budget annuel adéquat et un contrôle financier continu de tous les types de maintenance
- Des équipements de maintenance disponibles et adaptés
- Une quantité suffisante des produits requis
- Un planning détaillé (quotidien, hebdomadaire, saisonnier et annuel) de tous les travaux de maintenance, incluant un "journal de bord" pour enregistrer toutes les opérations effectuées
- Toutes les personnes impliquées doivent être informées en temps utile
- La surveillance technique de l'état du stade et les actions qui en découlent

7.2.1 PISTES AVEC REVÊTEMENT DE SURFACE EN MATÉRIAU SYNTHÉTIQUE

7.2.1.1 Aspects généraux

Les revêtements de surface synthétique pour les installations d'athlétisme doivent être entretenus. Pour atteindre le haut niveau de qualité requis, certaines procédures quotidiennes et saisonnières doivent être suivies. Il faut accorder de l'importance au choix du moment opportun pour la rénovation en remplaçant un revêtement de surface usée ou en effectuant un resurfaçage, et une provision budgétaire adéquate doit être prévue pour cela.

7.2.1.2 Équipement adapté

Pour l'entretien courant d'un revêtement de surface synthétique, l'équipement suivant est nécessaire :

- Outils pour le nettoyage manuel (jet d'eau, brosse)
- Balayeuse autoportée à brosses rotatives en nylon (et non en métal)
- Nettoyeuse hydraulique autoportée à haute pression (tracteur avec un équipement pressurant et un réservoir d'eau)
- Bombe de froid
- Kit de réparation pour les matériaux synthétiques
- Kits de marquage et de projection
- Pulvérisateur portable

7.2.1.3 Produits requis

Il est recommandé que les couleurs destinées au marquage, les matériaux synthétiques et la colle pour les réparations ponctuelles soient disponibles sur place au stade.

7.2.1.4 Propriétés requises de la surface

Les facteurs les plus importants sont la propreté de la piste de course, la couleur générale de la surface, la précision des lignes et des marquages standardisés (forme et couleur correctes).

Une maintenance adéquate garantit que ces objectifs sont atteints.

7.2.1.5 Procédure courante

Un entretien régulier – après l'inspection générale quotidienne visant à repérer les dommages, les points de décollement et les besoins de nettoyage – consiste à nettoyer, manuellement ou à la balayeuse autoportée, arroser au jet partiellement ou totalement, enlever les débris et les dépôts en suspens tels les déchets, l'herbe coupée, les branches et le sable de la zone de réception.

7.2.1.6 Procédure basique

Le programme d'entretien basique pour une surface synthétique comprend les étapes suivantes :

- Le nettoyage manuel au jet d'eau / à la brosse
- Le nettoyage mécanique avec une balayeuse autoportée (grande ou petite selon les besoins)
- Le traitement des mauvaises herbes, des algues et de la mousse avec des produits chimiques agréés, puis le rinçage en utilisant un lavage sous pression
- Décollement des chewing-gums après durcissement au moyen d'une bombe de froid.
- Vérification que le revêtement est solidement fixé à la base – les points de décollement doivent être réparés immédiatement
- Le contrôle spécifique des zones de circulation importante en chaussures à pointes

- La vérification de toutes les lignes et de tous les marquages, et leur renouvellement si nécessaire
- La répartition des couloirs disponibles pour l'entraînement

7.2.1.7 Travaux saisonniers

L'entretien saisonnier, qui inclut les nettoyages importants, doit être mené deux fois par an. Il n'est pas recommandé d'asperger au jet d'eau toute la surface, mais de faire de préférence un nettoyage à l'eau à haute pression, c'est-à-dire un rinçage complet en utilisant un tracteur équipé d'une unité de traitement à haute pression. Il ne faut pas utiliser de produits chimiques sur la surface synthétique.

Le renouvellement des lignes et des marquages doit suivre lorsque nécessaire.

Lorsque de la neige doit être enlevée, elle doit être balayée.

7.2.1.8 Restrictions d'utilisation

Pour assurer un niveau d'entretien élevé, des restrictions d'utilisation doivent être imposées sur la piste synthétique. En général, la circulation des véhicules sur la surface synthétique doit être interdite. Avant de permettre la circulation d'engins lourds sur la surface, celle-ci doit être protégée par des plaques.

L'usage par les athlètes de produits chimiques (par ex. pour les soins musculaires) ne doit pas être autorisé dans l'enceinte du stade.

Les feux d'artifice et les cigarettes sont toujours interdits sur la surface synthétique.

Le couloir intérieur doit être fermé pour l'entraînement à l'aide de barrières.

Pour éviter que la surface de la piste ne soit souillée par les chaussures de football il faut placer des protections sur les zones de passage

7.2.1.9 Rénovation

La durée de vie d'un revêtement de surface en matériau synthétique dépend de sa qualité, de son utilisation et de son niveau d'entretien. En général, une surface synthétique normale utilisée intensivement durera entre 8 et 10 ans avant qu'une rénovation ne soit requise.

La rénovation doit être menée périodiquement pour empêcher que la surface soit totalement endommagée, auquel cas un renouvellement complet serait nécessaire.

L'installateur du nouveau revêtement de surface doit fournir au propriétaire un rapport de laboratoire ou bien une évaluation réaliste basée sur des expériences précédentes, indiquant les probables résultats d'absorption des chocs et de déformation verticale pour la piste rénovée.

Il y a différentes procédures de rénovation d'une surface :

- Rénovation complète avec remplacement du revêtement de surface en matériau synthétique usagée par un revêtement neuf
- Rénovation partielle avec remplacement des zones usées localement
- Rénovation par resurfaçage avec les matériaux synthétiques adaptés.
- Resurfaçage partiel dans certaines zones particulièrement usées

Certaines des nombreuses permutations et combinaisons possibles à aborder sont :

Resurfacier un revêtement de surface synthétique coulé avec un revêtement préfabriqué

Si le revêtement de surface existant est en bon état, alors il peut être resurfacé avec l'épaisseur du revêtement préfabriqué prévue par le Certificat produit. L'augmentation de l'épaisseur de revêtement peut amener à reconstruire les bordures de l'anneau, des bacs de réception du saut en longueur, les planches d'appel, etc.

Sinon, le revêtement de surface existant peut être enlevé, la couche de base inférieure reprise comme nécessaire, et un nouveau revêtement préfabriqué installé.

Resurfacier un revêtement de surface synthétique coulé avec le même type et procédé de réalisation de revêtement coulé

Si le revêtement de surface existant est en bon état, alors il peut être poncé et resurfacé avec une épaisseur appropriée de nouveau matériau déterminée par le fabricant des matériaux de surface et/ou un laboratoire accrédité par l'IAAF afin d'assurer que les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'athlétisme soient respectées. Il n'est généralement pas possible de resurfacier par projection les systèmes de revêtement réalisés qui ont été significativement endommagés. Cependant, il est possible de resurfacier les systèmes sandwich après un ponçage si la couche supérieure de résine plein PU n'a pas été détruite.

Resurfacier un revêtement de surface synthétique coulé avec un procédé de revêtement coulé différent

Si le revêtement de surface existant a un Certificat Produit et qu'il est globalement en bon état, alors il peut être poncé et resurfacé avec l'épaisseur appropriée de matériaux différents indiquée dans le Certificat Produit, afin d'assurer que les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'athlétisme seront respectées. Des échantillons de test de 0,5 x 0,5 m de la piste existante, incluant la couche de base en bitume sous-jacente, peuvent être découpés à l'aide d'une scie à disque circulaire. La section prélevée peut être poncée et recouverte de l'épaisseur proposée de nouveau revêtement de surface. Les échantillons complets, avec la couche de base liée, doivent être envoyés à un laboratoire IAAF pour vérifier que les caractéristiques de la nouvelle combinaison de revêtement de surface synthétique respectent les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'athlétisme. Il peut être nécessaire de tester un échantillon sans superposition de couches et d'autres échantillons avec des épaisseurs de couches superposées différentes. Il est recommandé de recueillir l'avis du laboratoire avant de prélever les échantillons.

Resurfacier un revêtement de surface synthétique coulé qui n'est pas certifié Produit IAAF, avec un procédé de revêtement coulé différent

Si le revêtement de surface existant est en bon état, alors il peut être poncé et resurfacé avec l'épaisseur totale de matériaux indiquée dans le Certificat Produit, afin de garantir que les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'athlétisme sont respectées.

Si le revêtement de surface existant est en bon état, il est possible de le poncer et de le resurfacier avec une épaisseur moindre de matériaux que celle indiquée dans le Certificat produit. Des échantillons de test de 0,5 x 0,5 m de la piste existante, incluant la couche de base en bitume sous-jacente, peuvent être découpés à l'aide d'une scie à disque circulaire. La section prélevée peut être poncée et recouverte de l'épaisseur proposée de nouveau revêtement de surface. Les échantillons complets, avec la couche de base liée, doivent être envoyés à un laboratoire IAAF pour vérifier que les caractéristiques de la nouvelle combinaison de revêtement de surface synthétique respectent les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'athlétisme. Il peut être nécessaire de tester un échantillon sans superposition de couches et d'autres échantillons avec des épaisseurs de couches superposées différentes. Il est recommandé de recueillir l'avis du laboratoire avant de prélever les échantillons.

Resurfacier une surface synthétique préfabriquée

Si le revêtement de surface existant est en bon état, il peut être resurfacé avec le même revêtement de surface à l'épaisseur requise. Il n'est pas recommandé d'utiliser une épaisseur substantiellement moindre que celle prévue par le Certificat Produit, du fait qu'une usure rapide peut se produire jusqu'à l'ancien revêtement, particulièrement dans les zones d'appel des aires de saut de la piste. L'augmentation de l'épaisseur de revêtement peut amener à reconstruire les bordures de l'anneau, des bacs de réception du saut en longueur, les planches d'appel, etc.

Il est recommandé que les propriétaires d'installations sollicitent l'avis indépendant d'un laboratoire de tests IAAF quand il est planifié de resurfacier un revêtement synthétique existant. Si le laboratoire détermine que la surface existante est saine et en bon état, avec une bonne adhésion à la couche de base sous-jacente, il peut tester des zones représentatives du revêtement de surface existant, recouvert de différentes épaisseurs du nouveau revêtement, afin d'identifier précisément quelle couche de surface est nécessaire pour garantir la conformité avec les Spécifications IAAF sur les Tests de Surfaces Synthétiques de Pistes et Couloirs d'athlétisme.

En cas de doutes sur la meilleure manière de procéder, le propriétaire de l'installation doit consulter l'IAAF avant de s'engager dans un plan d'action particulier.

Pour obtenir un certificat IAAF de Classe 1 pour l'installation rénovée, il sera nécessaire de mener les tests in-situ complets du revêtement de surface synthétique de l'installation.

Après une rénovation complète, les nouveaux marquages de la piste doivent être réalisés et à nouveau contrôlés. Si la piste a un certificat IAAF, un Rapport de mesures IAAF doit être envoyé à l'IAAF et à la Fédération Nationale. Quand des améliorations ont été apportées sur seulement certaines zones de la surface de la piste, il doit être décidé si oui ou non un nouveau marquage complet est nécessaire.

Il est à noter que dans le cas des revêtements de surface synthétiques perméables, la rénovation par la méthode de revêtement coulée ou projetée peut diminuer la perméabilité de la surface.

7.2.2 SURFACES EN GAZON NATUREL

7.2.2.1 Aspects généraux

Les surfaces en gazon naturel sont utilisées principalement pour les disciplines de lancer. Le gazon requiert des soins spécialisés. Etant donné qu'il s'agit d'un matériau « vivant », une attention particulière doit être donnée à la fréquence d'utilisation.

7.2.2.2 Équipement adapté

Pour un entretien normal, l'équipement suivant est requis :

- Tracteur
- Tondeuse autoportée
- Épandeur de nutriments
- Épandeur de sable
- Épandeur de semences
- Outils manuels
- Équipement de rénovation

Pour la rénovation, l'équipement suivant est recommandé :

- Épandeur d'engrais
- Aérateur à lames ou à mèches
- Scarificateur
- Verticutter
- Décompacteur
- Semoir

7.2.2.3 Produits nécessaires

Les produits suivants doivent être disponibles :

- Gazonnière pour replacage
- Semences
- Fertilisants
- Sable avec granulométrie adaptée
- Mélange pour croissance compatible avec le sol en place

7.2.2.4 Propriétés requises de la surface

Les facteurs les plus importants sont : la planéité, la compacité, la densité et la hauteur de gazon.

7.2.2.5 Procédure normale

Une surface en gazon naturel doit être inspectée quotidiennement. La procédure normale consiste à couper, arroser (la fréquence varie) et effectuer les reprises de la surface, lorsque nécessaire.

7.2.2.6 Procédure basique

Dans un plan d'entretien basique, les tâches principales suivantes doivent être effectuées :

Lors de la tonte, la hauteur de coupe doit prendre en compte les activités sportives pour lesquelles la surface sera utilisée. Avant une compétition d'athlétisme, la hauteur de tonte du gazon doit être de 0,03 à 0,04m.

- Les débris de tonte doivent être éliminés afin qu'ils ne se répandent pas sur la surface synthétique ou la surface minérale non liée.
- Un plan de fertilisation doit être établi, en termes de quantité, de qualité et de fréquence.
- Pour l'arrosage, des arroseurs affleurants sont recommandés.
- Les dommages ponctuels doivent être réparés immédiatement. Le feutre doit être enlevé.
- Si nécessaire, la surface doit être décompactée avec des outils spéciaux et sablée avec des particules de 0,2 à 0,4mm. Les feuilles, les déchets et autres dépôts doivent être enlevés.
- Les produits de protection des plantes doivent être utilisés, conformément à la législation nationale.

7.2.2.7 Travaux saisonniers

La préparation saisonnière de la surface en gazon naturel est d'une grande importance. Les plans doivent être établis pour les travaux de printemps (préparation générale), les travaux d'automne et la maintenance après chaque session d'entraînement.

7.2.2.8 Restrictions d'usage

Le gazon naturel doit être protégé. La fréquence d'utilisation doit être régulée et un temps suffisant alloué à la croissance et à la maintenance (réparation des zones abîmées, traitement général, rénovation). La surface doit être protégée des véhicules lourds.

Pour le lancer de marteau, la surface ne doit être utilisée que pour la compétition.

7.2.2.9 Régénération / Rénovation

Même avec un entretien bien planifié et bien exécuté, une surface en gazon naturel requiert une régénération soigneusement planifiée après 6 à 10 ans. Basée sur l'analyse du substrat, de la compacité, de la porosité et des spécificités du gazon, elle implique différents principes pour la régénération ou le renouvellement :

Rénovation simple de la surface

Cette méthode est recommandée comme rénovation naturelle de grandes surfaces de gazon hétérogène et abimé.

La procédure consiste à tondre le gazon à 0,01 m, à verticutter la surface pour la nettoyer et extraire l'herbe morte, puis à reniveler la surface avec un matériau compatible avec le substrat et la croissance du gazon. Il est important que toutes les zones compactes soient décompactées. Ceci est suivi par l'application d'une couche de sablage superficiel puis d'un regarnissage.

Régénération combinée de surface et de profondeur

À utiliser dans les cas de compactages excessifs, de perméabilité déficiente et de couverture végétale insuffisante.

La surface doit être coupée, nettoyée et nivelée. La surface doit également être décompactée à une profondeur de 0,015 à 0,03 m avant d'être sablée et semée.

Rénovation

Cette procédure est recommandée dans des circonstances critiques. La surface en gazon naturel peut être gorgée d'eau à cause d'un compactage. La procédure de rénovation consiste à enlever la couche supérieure sur 0,05 m environ. Le système de drainage doit être inspecté, et si nécessaire rénové. Le sol doit être décompacté et renivelé avec des matériaux compatibles avec le sol en place pour atteindre l'homogénéité standard requise.

Un nouveau substrat sableux de composition normalisée doit être mis en place à une profondeur de 0,08 à 0,12 m. Ce sol doit être nivelé et semé.

7.3 Entretien des installations techniques

Toutes les installations techniques d'un stade d'athlétisme nécessitent une attention appropriée et régulière, et une maintenance pour éviter les détériorations.

7.3.1 RÉSEAUX TECHNIQUES

7.3.1.1 Assainissement

Inspection générale des réseaux d'assainissement (à arroser au jet d'eau).
Tous les caniveaux doivent être nettoyés (curage ou jet d'eau).
Toutes les rigoles et les fossés doivent être nettoyés.

7.3.1.2 Adductions d'eau

Vérifier la pression.
Vérifier tous les joints.

Vérifier l'étanchéité du joint de l'alimentation en eau de la fosse de steeple.

7.3.1.3 Installation d'arrosage

Systèmes mobiles (contrôle des tubes, du jet d'eau, des arroseurs et des joints).
Systèmes automatiques (contrôle des tubes, des joints, de la pression d'eau, des arroseurs escamotables).

7.3.1.4 Réseau de câbles

Vérifier tous les câbles.

7.3.1.5 Réseau pour l'équipement électronique et TV

Vérifier toutes les prises.

7.3.2 ÉQUIPEMENT DE COMPÉTITION

7.3.2.1 Équipement de la piste

7.3.2.1.1 Lice intérieure

À vérifier et à nettoyer avec du détergent liquide.

7.3.2.1.2 Aire de réception pour le saut en longueur et le triple saut

Le sable doit être de forme arrondie et avoir une granulométrie comprise entre 0,2 de 2,0mm.
Du sel peut être ajouté.

L'air de réception doit être ratissée, nivelée et humidifiée.

7.3.2.1.3 Planche d'appel pour le saut en longueur et le triple saut

Pas de bords irréguliers.

Une base rigide.

Peinte en blanc.

Planches d'appel de rechange disponibles.

Planches couvertes de plasticine et stock de plasticine.

Bac recevant la planche d'appel incluant des orifices de drainage à nettoyer régulièrement.

7.3.2.1.4 Cercles pour les lancers

Plat, avec une surface avec un grain léger et pas de zones friables.

Vérification des dimensions.

Nettoyage (jet d'eau, brosse, chiffon).

Orifices de drainage à garder dégagés.

Équipement de nettoyage des chaussures.

Le butoir du lancer de poids doit être solidement attaché et sa position vérifiée. Il doit être peint en blanc.

7.3.2.1.5 Cages de sécurité

Examen fréquent de tous les montants, panneaux, filets et filetages.

Les réparations doivent être réalisées immédiatement.

Les ancrages ne doivent pas être couverts de boue, ou autre.

Tous les filets doivent être solidement fixés.

7.3.2.1.6 Montants pour le saut en hauteur / le saut à la perche

À ajuster et réparer lorsque nécessaire.
Vérifier la rigidité.

7.3.2.1.7 Bac d'appel du saut à la perche

Dégager les orifices de drainage.
Vérifier la rigidité.

7.3.2.1.8 Matelas de réception pour le saut en hauteur / le saut à la perche

Doivent recevoir une attention régulière.
Il faut empêcher les mauvaises utilisations.
Doivent être montés sur des caillebotis ouverts.
Stockés dans un endroit sec.
Protégés par une housse amovible.
Réparés lorsque nécessaire.
Manipulation appropriée lorsqu'ils sont déplacés.

7.3.2.1.9 L'arc de cercle du lancer de javelot

Doit être peint en blanc.

7.3.2.1.10 Fosse de steeple

Contrôler le drain de sortie.
Vérifier l'alimentation en eau.
La fosse doit être vidée de son eau après la compétition.
Vérifier régulièrement la zone de réception pour garantir que la surface synthétique soit en bon état.
Vérifier la solidité de la haie et l'état de la barre supérieure.
La peinture de la barre supérieure est en bon état.
Vérifier que les murs de soutènement en béton ne sont pas endommagés.
Vérifier les lices amovibles.

7.3.2.2 Accessoires de la piste

7.3.2.2.1 Haies

À vérifier à intervalles réguliers.
À maintenir propre, parties mobiles à maintenir bien lubrifiées.
À repeindre lorsque nécessaire.
Contrôle des poids.

7.3.2.2.2 Blocs de Départ

À maintenir propres, parties mobiles à maintenir bien lubrifiées.
À stocker dans un endroit sec.

7.3.2.2.3 Haies pour le steeple-chase

À stocker et peindre avec soin.
Vérifier la solidité et la stabilité.

7.3.2.3 Équipement de chronométrage et de mesures

Tout l'équipement doit être stocké avec soin, vérifié avant usage et calibré chaque année.

7.3.2.4 Clôtures

Les clôtures et les portes doivent être vérifiées en termes de rigidité et de vieillissement. Les dommages doivent être réparés.

TABLE DES MATIÈRES - CHAPITRE 8

INSTALLATIONS POUR L'ATHLÉTISME EN SALLE

8.1 Caractéristiques spécifiques pour l'athlétisme en salle

8.1.1 RÈGLES IAAF POUR LES RENCONTRES EN SALLE

- 8.1.1.1 Le stade
- 8.1.1.2 Pistes et couloirs
- 8.1.1.3 La piste circulaire
- 8.1.1.4 Installation pour le saut en hauteur
- 8.1.1.5 Installation pour le saut à la perche
- 8.1.1.6 Installation pour le saut en longueur et le triple saut
- 8.1.1.7 Installation pour le lancer du poids

8.1.2 LIEUX DE RENCONTRE, TYPE ET TAILLE

8.2 Exigences, principes de conception et directives

8.2.1 Conception de la piste circulaire

- 8.2.1.1 Piste couverte de 200m Standard
- 8.2.1.2 Précision des dimensions de la Piste couverte de 200m Standard

8.2.2 Conception des installations du terrain central

- 8.2.2.1 Installations pour les courses de haies
- 8.2.2.2 Installations pour les épreuves de saut
- 8.2.2.3 Installation pour le lancer du poids

8.2.3 Autres équipements du terrain central

- 8.2.3.1 Panneaux d'affichage et podium pour les cérémonies protocolaires
- 8.2.3.2 Connexions électriques

8.3 Construction de la piste

8.3.1 Conceptions alternatives pour des PISTES circulaires

- 8.3.1.1 Piste permanente
- 8.3.1.2 Piste permanente avec virages relevables
- 8.3.1.3 Installations démontables
- 8.3.1.4 Contrôle des mesures des installations démontables
- 8.3.1.5 Installation démontable sur ossature en acier
- 8.3.1.6 Installations démontables sur ossature en bois et/ou surfaces synthétiques en pose libre

8.3.2 Détails structurels de la piste circulaire

8.3.3 Détails structurels de la piste du terrain central

8.3.4 Détails structurels des installations pour les sauts

8.3.5 Détails structurels de l'installation pour le lancer du poids

8.3.6 Mesurage et marquage de la piste couverte de 200m

8.3.7 Contrôle des dimensions de la piste démontable

- 8.3.7.1 Piste démontable sur ossature en acier
- 8.3.7.2 Piste démontable sur ossature en bois et/ou surfaces synthétiques en pose libre

8.4 Finitions de la salle et des Installations

8.4.1 Conception du sol, des murs et du plafond

8.4.2 Mesurage et disposition des installations

- 8.4.2.1 Chronométrage
- 8.4.2.2 Photographie d'arrivée
- 8.4.2.3 Réseau vidéo
- 8.4.2.4 Panneaux d'affichage des concours
- 8.4.2.5 Panneau d'affichage principal
- 8.4.2.6 Réseau du système d'information
- 8.4.2.7 Réseau téléphonique
- 8.4.2.8 Système de communication UHF
- 8.4.2.9 Système de mesurage optique des distances et des hauteurs
- 8.4.2.10 Câbles

8.4.3 Installations techniques de la salle

- 8.4.3.1 Systèmes de chauffage, de ventilation, d'air conditionné, de climatisation, (HVAC)
- 8.4.3.2 Éclairage
- 8.4.3.3 Systèmes de sonorisation et d'annonce d'information
- 8.4.3.4 Acoustique de la salle
- 8.4.3.5 Réseau télévisuel
- 8.4.3.6 Système d'alarme et de sécurité

8.4.4 Stockage et transport de la piste et de l'Équipement de la salle

8.5 Autres salles de sport

8.5.1 Aires d'Échauffement

8.5.2 Salle de musculation

8.5.3 Sauna / aire de Relaxation

8.6 Autres installations pour la compétition et l'entraînement

8.6.1 Salle polyvalente avec piste circulaire pour la compétition, AVEC tribunes

8.6.2 Salle spécialisée pour l'Athlétisme avec piste circulaire pour la compétition et l'entraînement, avec tribunes

8.6.3 Salle spécialisée pour l'Athlétisme avec piste circulaire pour la compétition et l'entraînement, sans tribunes

8.6.4 Salle spécialisée pour l'Athlétisme sans piste circulaire utilisée uniquement pour l'entraînement

8.6.5 Salle de sport "Standard" avec équipement complémentaire pour l'entraînement en Athlétisme

8.6.6 Installations d'entraînement pour le lancer du disque, du marteau, du javelot et du poids

8.7 Autres salles

8.7.1 Vestiaires, douches et toilettes

- 8.7.1.1 Vestiaires pour les athlètes avec douches et toilettes
- 8.7.1.2 Salles pour les entraîneurs et les officiels
- 8.7.1.3 Vestiaires pour le personnel auxiliaire

8.7.2 Pièces pour les premiers soins, le service médical et le contrôle anti dopage

8.7.3 Secrétariat

8.7.4 Salle des officiels

8.7.5 Salle pour la préparation des cérémonies protocolaires

8.7.6 Centre de contrôle de la compétition

8.7.7 Affichage des résultats

8.7.8 Bureaux

8.7.9 Lieux d'affectation POUR LES services SPÉCIALISÉS

8.7.10 Pièces pour le matériel de nettoyage et l'élimination des déchets

8.7.11 Ateliers et locaux techniques

8.8 Installation et services techniques pour les médias

8.8.1 Presse

8.8.1.1 Attribution des places / Tables et sièges

8.8.1.2 Espace de travail dans la salle couverte

8.8.1.3 Salle de conférence de presse

8.8.1.4 Préparation et diffusion des résultats

8.8.1.5 Zone Mixte

8.8.1.6 Agences de presse

8.8.2 PHOTOGRAPHES

8.8.2.1 Emplacements des photographes / Accès et déplacements

8.8.2.2 Réparation des caméras

8.8.2.3 Stockage de l'équipement photographique

8.8.3 Télévision et Radio

8.8.3.1 Emplacements des commentateurs

8.8.3.2 Emplacements des caméras

8.8.3.3 Installations unilatérales

8.8.3.4 Emplacements sur les lignes d'arrivée

8.8.3.5 Emplacements sur le terrain central

8.8.3.6 Salle de conférence de presse

8.8.3.7 Emplacement des cars régie (CR) des diffuseurs

8.8.3.8 Centre de radio diffusion international

8.8.4 Acoustique et Éclairage

8.9 Spécifications pour l'équipement de compétition

CHAPITRE 8

INSTALLATIONS POUR L'ATHLÉTISME EN SALLE

8.1 Caractéristiques spécifiques pour l'athlétisme en salle

Le stade couvert doit comprendre des installations adéquates pour toutes les épreuves organisées normalement en salle et doit être conforme aux règles et aux règlements de l'IAAF.

Le nombre d'athlètes, d'officiels et de personnel auxiliaire propres aux différentes catégories de compétition en salle est présenté dans le Tableau 8.1a.

Catégorie de compétition	Epreuves ¹	Nombre maximum approximatif de participants en même temps			Durée de la compétition en jours	Catégorie de construction recommandée	Organisme décisionnaire ¹
		Athlètes	Officiels de compétition	Personnel			
1	Championnats du Monde	40 - 60	50	20	3	I	IAAF Règle IAAF 1.1(a)
2	Championnat Continental, Régional ou de Zone	50 - 60	50	20	3	II	Association Continentale, Régionale, de Zone Règle IAAF 1.1(c), (f), (g)
3	Coupes Continentales, Régionales, de Zone	30 - 40	40	12	1 - 2	III	Association de Groupe Règle IAAF 1.1(b), (g)
4	Jeux de groupes	30 - 40	40	12	1 - 2	III	
5	Matches	20 - 30	30	12	1 - 2	III	IAAF, Zones ou Fédérations Nationales Règle IAAF 1.1(d), (h) et règle IAAF 2.7
6	Meeting sur invitation internationale spécialement autorisé par l'IAAF	30 - 40	40	12	1	III	IAAF Règle IAAF 1.1 (e) (i)
7	Meeting sur invitation internationale spécialement autorisé par une association de zone	30 - 40	40	12	1	III	Association de Zone Règle IAAF 1.1 (i)
8	Autres meetings spécialement autorisés par une zone ou un membre et Championnats Nationaux	30 - 40	40	12	1 - 2	IV	Associations de Zones ou Fédérations Nationales Règle IAAF 1.1(i) et règle IAAF 2.7
9	Epreuves combinées	20 - 30	30	10	2	III	Au cas par cas
10	Autres épreuves nationales	40 - 60	40	16	1 - 2	V	Fédérations Nationales Règle IAAF 2.7

¹Conformément aux Règles IAAF 1.1 et 2.7

Tableau 8.1a - Compétition Catégories, nombre d'athlètes, d'officiels et de personnel auxiliaire pour les compétitions en salle

Les exigences pour la planification d'une installation correspondant au niveau de compétition le plus élevé envisagé sont présentées dans le Tableau 8.1b.

		Catégorie de construction				
		I	II	III	IV	V
1	Piste de 200m Standard telle que décrite dans le Chapitre 8 avec piste circulaire et au moins 8 couloirs en ligne droite pour 60m et 60 haies	1	1			
2	Piste de 200m Standard comme à la ligne 1 mais avec piste circulaire de 4 couloirs et 6 couloirs en ligne droite			1		
3	Piste sur un anneau de moins de 200m avec 4 couloirs et 6 couloirs en ligne droite pour 50m et 50haies				1	
4	Piste circulaire de 200m ou moins avec des rayons de virage en dehors de la norme de 15 à 19m. 4 à 6 couloirs sur piste circulaire. 6 à 8 couloirs en ligne droite					1
5	Installation pour le saut en longueur et le triple saut	1	1	1	1	1
6	Installation pour le saut en hauteur	1	1	1	1	1
7	Installation pour le saut à la perche	1	1	1	1	1
8	Installation permanente ou amovible pour le lancer du poids	1	1	1	1	1
9	Salles auxiliaires telles que décrites dans la Section 8.7	*	*	*	*	*
10	Installations complètes pour les spectateurs	*	*	*	*	*
11	Zone d'échauffement comprenant 4 couloirs sur piste circulaire de 150m, 6 couloirs de 50m en ligne droite. Des installations pour les sauts (surface similaire à celle de la piste de compétition). Aire d'entraînement pour le lancer du poids	*				
12	Zone d'échauffement comprenant 6 couloirs de 80m en ligne droite (revêtement synthétique). Aire d'entraînement pour le lancer du poids		*			
13	Zone d'échauffement comprenant 6 couloirs de 80m en ligne droite			*		
14	Zone d'échauffement comprenant 4 couloirs de 80m en ligne droite				*	*
15	Salles auxiliaires pour, par exemple, les soins et la physiothérapie. Espace adapté pour que les athlètes récupèrent entre les épreuves. Surfaces mini en m ²	150	125	100	100	100

*Requis

Tableau 8.1b – Exigences des catégories de construction pour pistes couvertes

8.1.1 RÈGLES IAAF POUR LES RENCONTRES EN SALLE

Le stade en salle doit être entièrement fermé et couvert. De l'éclairage, du chauffage et de la ventilation doivent être prévus pour assurer des conditions de compétition satisfaisantes. Sous les climats chauds, l'air conditionné peut être nécessaire.

8.1.1.1 Le stade

Le stade doit comprendre une piste circulaire de 200m (8.1.1.3), une ligne droite pour le sprint et les haies dans le terrain central, des pistes d'élan et des zones de réception pour le saut en hauteur, le saut à la perche, la longueur et le triple-saut, ainsi qu'un cercle et un secteur de chute pour le lancer du poids (Schéma 8.1.1.1).

L'IAAF conseille la " Piste Couverte de 200m Standard " comme solution optimale mais, étant donné le besoin de recourir aux pistes démontables dans des installations polyvalentes, accepte, pour toutes les compétitions, une piste couverte d'une longueur de 200m.

L'IAAF reconnaît qu'à cause des contraintes dimensionnelles d'une construction existante, il peut être nécessaire de recourir à une piste couverte dont la longueur soit inférieure à 200m. Une telle installation sera satisfaisante pour les entraînements et pour des compétitions locales. Pour ces installations, les principes de conception présentés ici doivent, dans la mesure du possible, être respectés.

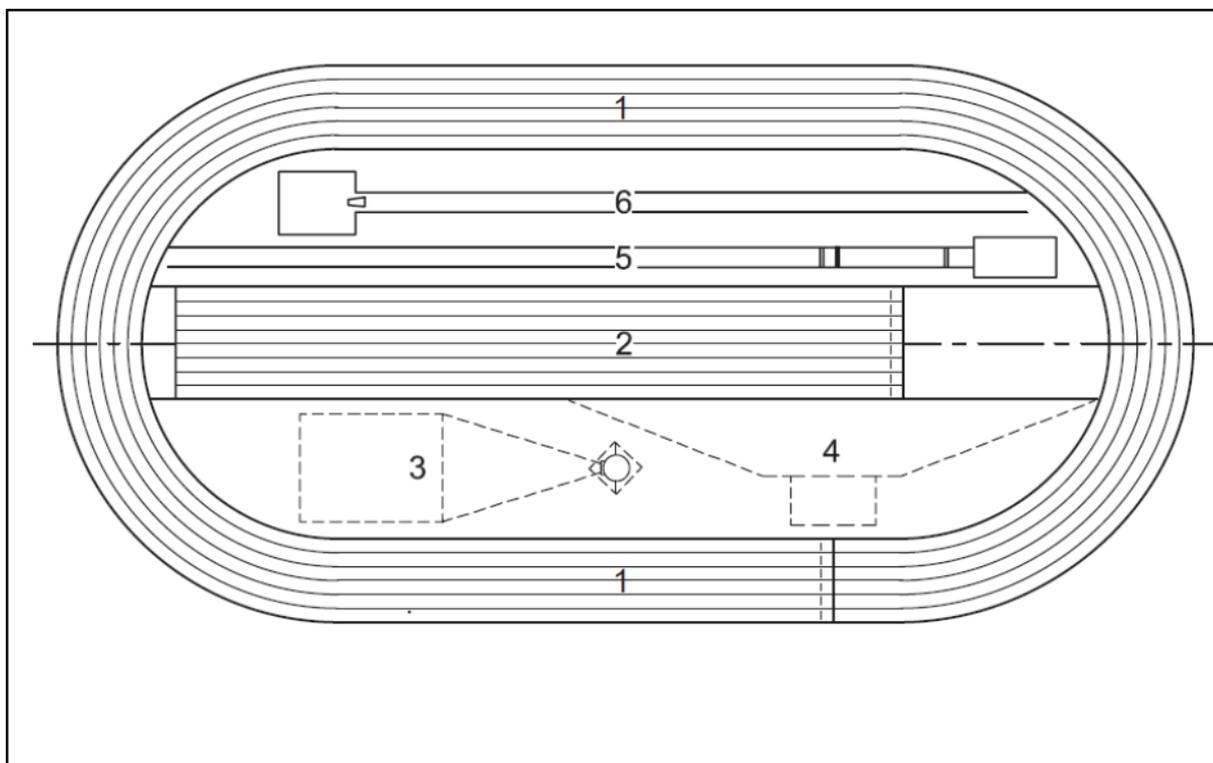


Figure 8.1.1.1 : Plan de masse de la piste couverte de 200m standard

1. Anneau de 200m
2. Piste intérieure en ligne droite
3. Lancer de poids
4. Saut en hauteur
5. Saut en longueur et le triple saut
6. Saut à la perche

Grâce à une planification précoce, il doit être possible de construire une piste couverte à l'intérieur d'un vélodrome.

8.1.1.2 Pistes et couloirs

La ligne droite du terrain central doit compter un minimum de 6 couloirs et de préférence 8 ou plus. Les couloirs seront séparés et délimités des deux côtés par des lignes blanches de 0,05m de large. Tous les couloirs seront de $1,22\text{m} \pm 0,01\text{m}$ de large y compris la ligne à la droite de chaque couloir.

La piste circulaire doit compter un minimum de 4 et un maximum de 6 couloirs. La largeur nominale des couloirs sera entre 0,90m et 1,10m y compris la ligne à la droite de chaque couloir. Tous les couloirs auront la même largeur avec une tolérance de $\pm 0,01\text{m}$ par rapport à la largeur nominale choisie. Les couloirs seront séparés par des lignes blanches de 0,05m de large.

Les pistes, les pistes d'élan et les surfaces d'impulsion doivent être recouvertes d'un revêtement synthétique du type décrit dans le chapitre 3, qui doit pouvoir accepter des pointes de 6mm des chaussures de course. La direction de la salle peut spécifier d'autres longueurs de pointes.

8.1.1.3 La piste circulaire

La longueur de la Piste Circulaire de Distance Standard ne doit pas être inférieure à 200,000m (+ 0,040m).

La piste circulaire comprend deux lignes droites parallèles et deux virages, qui peuvent être relevés, dont les rayons doivent être égaux.

Le bord intérieur de la piste sera délimité soit par une lice faite d'un matériau approprié, d'une hauteur et d'une largeur d'environ 0,05m, soit par une ligne blanche de 0,05m de large. La longueur du couloir intérieur sera mesurée (ligne de mesurage) le long de la piste à 0,30m de la lice. S'il n'y a pas de lice, la longueur sera mesurée à 0,20m le long de la surface inclinée en partant du bord extérieur de la ligne délimitant le bord intérieur de la piste. Toutefois, pendant les compétitions, conformément à la Règle 213.4, la ligne blanche doit être matérialisée par des cônes ou des drapeaux dans les virages et éventuellement dans les lignes droites. Une piste avec lice est préférable.

Le bord intérieur de la lice ou de la ligne sera généralement horizontal sur toute la longueur de la piste avec une inclinaison longitudinale maximale de 0,1%. Les tolérances de constructions sont dites respectées si, sur de courtes sections de la piste, l'inclinaison dépasse 0,1%. Les niveaux doivent être contrôlés tous les 50m à l'intérieur de la piste circulaire.

L'expérience a montré que les pistes de 200m circulaires les plus appropriées sont construites avec des virages d'un rayon de 15,00m à 19,00m, 17,200m étant le rayon optimal. L'IAAF conseille que, dans la mesure du possible, toutes les pistes à venir soient construites conformément à cette dernière spécification, auxquelles il sera fait référence comme la "Piste Couverte de 200m Standard". Il est admis qu'à cause des contraintes de construction ou d'autres limitations la piste couverte ait un rayon et/ou une géométrie différente. La piste de sprint y sera intégrée en respectant des distances de sécurité satisfaisantes.

L'angle maximal de la pente des couloirs ne doit pas dépasser 15° ni être inférieur à 10°. Les angles maximaux de pente conseillés pour la compétition sur une sélection de rayons sont présentés dans le Tableau 8.1.1.3. Les virages des pistes utilisées principalement pour l'entraînement du sprint peuvent être légèrement plus relevés que ce qui est indiqué.

	Rayon de la ligne de course					
	15m00	15m50	16m50	17m50	18m50	19m00
Pente	15°	13°	11,5°	10°	10°	10°

Tableau 8.1.1.3 - Inclinaisons maximales conseillées

Source : Fédération Suédoise d'Athlétisme

L'angle de la pente dans tous les couloirs en virage et, indépendamment, dans les lignes droites doit être le même quelle que soit la coupe transversale de la piste observée. La ligne droite doit être plate ou avoir une inclinaison latérale maximale de 1 :100 vers le bord intérieur de la piste.

La transition verticale entre les lignes droites plates et les virages relevés doit être continue et uniforme. L'inclinaison maximale des transitions verticales, mesurée dans le sens de la course, le long du bord extérieur du couloir extérieur, ne doit pas dépasser 5%. La transition verticale entre les lignes droites et les virages peut être prolongée jusqu'à 5m dans la ligne droite. La transition entre l'aire horizontale et les aires montantes et descendantes doit être progressive, avec un rayon vertical minimal de 5m. Des rayons plus importants sont préférables.

Pour faciliter le passage fluide des athlètes des lignes droites aux virages, on peut recourir à des transitions radiales à multi rayons ou de type clothoïde entre les lignes droites et les virages. Toutefois, dans la mesure du possible, la longueur de la ligne droite ne doit pas être inférieure à 35m. Le petit décalage initial entre les transitions horizontales et la ligne droite et les transitions verticales peut ne pas être pris en compte pour déterminer la longueur de la ligne droite fournie.

La transition radiale entre les lignes droites et les virages peut être assurée en deux ou trois sections de rayon progressivement décroissant à partir d'un rayon très important jusqu'au rayon du virage (transition multi-rayons). Cette solution très pratique à la question de la transition radiale a

été adoptée avec succès par plusieurs fabricants. Les athlètes n'ont aucun problème à s'exprimer sur cette configuration.

Des transitions radiales de type clothoïde sont aussi possibles. (Une clothoïde est une courbe dont le rayon en tout point diminue au fur et à mesure que la longueur de l'arc augmente selon le paramètre de la clothoïde qui détermine l'étrécissement de la courbe. Les équations pour une clothoïde sont quelque peu compliquées mais peuvent être exprimées sous forme d'intégrales de Fresnel utilisées dans la physique optique et peuvent être présentées sous forme de tableau.) Des tables de décalages standards pour un rayon de courbure et une longueur de transition donnés sont disponibles. Cette solution est communément utilisée dans la conception des virages pour les routes, les chemins de fer et les montagnes russes puisque la courbure d'une clothoïde varie continuellement tout au long de la courbe. Par conséquent, la force centrifuge d'un véhicule se déplaçant continuellement le long de la courbe varie, elle aussi, continuellement et peut être contrecarrée par l'augmentation continue de la pente. Le mouvement vers l'avant de l'athlète est, toutefois, moins contraint que celui d'un véhicule puisque son modèle de course est une série de cordes et que l'athlète peut continuellement changer l'angle de son corps par rapport à la perpendiculaire de la pente de la piste de façon à contrecarrer rapidement les forces centrifuges variables.

Bien que la lice ou le marquage du couloir 1 puissent être conçus avec une transition à multi-rayons ou de type clothoïde, le marquage de tous les autres couloirs ne peut pas être conçu de la même façon à cause de l'effet variable du changement de l'angle de la pente. Chaque couloir doit être tracé à partir de la lice ou du marquage du couloir 1 de telle sorte que sa largeur soit maintenue dans les virages relevés.

Ce n'est pas une infraction aux règles de l'IAAF si les transitions descendantes sont différentes des transitions ascendantes. Toutefois, les rayons des deux virages relevés doivent être égaux.

8.1.1.4 Installation pour le saut en hauteur

L'installation doit être identique à celle en plein air (Voir 2.3.3). La longueur minimale de la piste d'élan sera de 15,00m sauf pour des compétitions énumérées dans les règles 1.1(a), (b) et (c), pour lesquelles le minimum sera de 20,00m. Toutefois, les règles de l'IAAF autorisent l'athlète à commencer sa course d'élan sur le virage relevé de la piste circulaire pourvu que les 15 derniers mètres de celle-ci se déroulent sur une piste d'élan conforme aux règles 182.3, 182.4 et 182.5. Cela doit être gardé à l'esprit au moment de la conception du terrain central.

8.1.1.5 Installation pour le saut à la perche

L'installation doit être identique à celle en plein air (Voir 2.3.4). Toutefois, les règles de l'IAAF autorisent l'athlète à commencer sa course d'élan sur le virage relevé de la piste circulaire pourvu que les 40m derniers mètres de celle-ci se déroulent sur une piste d'élan conforme aux règles 183.6 et 183.7.

8.1.1.6 Installation pour le saut en longueur et le triple-saut

L'installation doit être identique à celle en plein air (Voir 2.3.1 et 2.3.2). Toutefois, les règles de l'IAAF autorisent l'athlète à commencer sa course d'élan sur le virage relevé de la piste circulaire pourvu que les 40m derniers mètres de celle-ci se déroulent sur une piste d'élan conforme aux règles 184.1 et 184.2.

8.1.1.7 Installation pour le lancer du poids

Pour la sécurité des spectateurs, des athlètes et des officiels, le secteur de chute sera clôturé à son extrémité et sur les deux côtés, en se rapprochant aussi près du cercle de lancer que nécessaire, par une barrière d'arrêt et un filet de protection d'environ 4m de hauteur qui arrêtera un poids, qu'il soit en vol ou qu'il rebondisse sur le secteur de chute.

Les lignes du secteur de chute peuvent être tracées soit radialement en partant du centre du cercle de lancer, délimitant ainsi un secteur de 34,92°, soit parallèlement l'une par rapport à l'autre avec une distance de séparation minimale de 9m (Schéma 8.3.5). La barrière d'arrêt à l'extrémité doit être au moins à 0,50m au-delà de l'actuel record du Monde pour les hommes ou pour les femmes.

La surface du secteur de chute du poids doit être recouverte d'un matériau approprié sur lequel le poids laissera une empreinte et qui minimisera le rebond.

Un cercle de lancer temporaire ou portatif peut être en contre-plaqué avec le diamètre et la profondeur indiqués dans la section 2.4.4.

8.1.2 lieux de RENCONTRE, TYPE ET TAILLE

L'installation doit permettre l'organisation des différentes épreuves d'athlétisme mentionnées dans la section 8.1.1.1. L'utilisation de l'aire de compétition du terrain central par d'autres sports est possible. Les dimensions, y compris les dimensions des zones de sécurité, sont présentées dans le Tableau 8.1.2.

8.2 Exigences, principes de conception et directives

Le bâtiment abritant la piste couverte sera bien intégré dans son environnement urbain et sera conforme aux exigences locales et nationales portant sur la conception, la construction et la sécurité.

Le bâtiment sera fréquemment une installation polyvalente, conçu pour pouvoir s'adapter aux besoins d'une variété de sports, d'événements culturels, d'expositions et de spectacles.

La conception des pistes couvertes est complexe et ne doit être entreprise que par des professionnels de la conception très expérimentés. Sinon des erreurs coûteuses peuvent être faites et l'installation, une fois construite, pourrait ne pas être conforme aux attentes de l'IAAF et des athlètes.

Les écarts autorisés sont présentés sous forme de tolérances (+ ou ± ou –) après chaque chiffre. Toutes les mesures linéaires et tous les niveaux seront enregistrés au mm entier le plus proche.

Sports	Taille standard		Zones de sécurité		Totale		Hauteur
	Largeur	Longueur	Côté long	Côté court	Largeur	Longueur	
Acrobatie	12	12	1	1	14	14	5,5
Badminton	6,10	13,40	1,50	2,50	9,10	18,40	9
Basketball	15	28	1	1	17	30	7
Boxe	6,10	6,10	0,50	0,50	7,10	7,10	4
Danse	14	16	-	-	14	16	4
Handball	20	40	1	2	22	44	7
Hockey	20	40	0,50	2	21	44	5,50
Hockey sur glace	30	60	-	-	30	60	5,50
Football en salle	22	42	1	2	24	46	7,50
Judo - Karaté	10	10	2	2	14	14	4
Gymnastique Olympique	27	52	-	-	27	52	8
Hockey Roller	20	40	-	-	20	40	4
Gymnastique Rythmique	13	13	1	1	15	15	8
Tennis	10,97	23,77	3,65	6,40	18,27	36,57	9
Volleyball	9	18	5	8	19	34	12,50
Lutte	12	12	2	2	16	16	4

Tableau 8.1.2 - Autres utilisations possible de la zone de compétition à l'intérieur de la piste circulaire (en m)

8.2.1 CONCEPTION DE LA PISTE CIRCULAIRE

Dans la mesure du possible, on doit satisfaire aux exigences des sections 1.1.3 et 1.2.2 afin de garantir l'équité pour tous les athlètes et la comparabilité des performances.

Pour une Piste Couverte de Distance Standard conforme aux exigences des règles de l'IAAF pour les compétitions en salle on doit prévoir :

- Une piste dont la géométrie vise un rayon optimal de 17,200m. Ce rayon ne sera ni inférieur à 15,00m ni supérieur à 19,00m. Une piste d'un rayon plus important, à cause des contraintes de construction, peut être utilisée pour l'entraînement et des compétitions locales.
- Un type de construction lié aux utilisations projetées du bâtiment abritant la piste.
- L'utilisation de l'enceinte par d'autres sports (jeux de ballon, hockey sur glace, cyclisme, etc. – Tableau 8.1.2).
- L'installation éventuelle d'équipements mécaniquement ou hydrauliquement rétractables ou l'utilisation d'une piste démontable permettant de gagner de la place pour des spectacles, des concerts, etc.

Il existe deux conceptions alternatives pour les pistes circulaires :

- Une piste circulaire peut être construite dans une enceinte sportive existante dont les dimensions limitent les possibilités de conception, donnant lieu à une piste aux normes acceptables, mais non idéales.
- Une piste circulaire peut être conçue en tant que composante d'un nouveau stade couvert dont les dimensions permettent la construction d'une Piste Couverte de Distance Standard.

8.2.1.1 Piste Couverte de 200m Standard

Pour les raisons soulignées dans la section 8.2.1, il est conseillé que, dans la mesure du possible, des Pistes Couvertes de 200m Standard soient dessinées sur plan.

La Piste Couverte de 200m Standard (Schéma 8.2.1.1a) comprend deux virages avec un rayon à la lice de 17,201m qui devient un rayon projeté de 17,200m à l'endroit de la pente maximale, joints par deux transitions de 9,474m de long aux deux lignes droites de 35,688m (Tableau 8.2.1.1). Cette piste formera un ovale dont le terrain central est suffisamment large pour recevoir une piste de sprint et des installations pour les sauts et pour le lancer du poids.

Le bord intérieur de la Piste Couverte de 200m Standard sera délimité dans les virages et éventuellement dans les lignes droites par une lice faite d'un matériau approprié d'environ 0,05m de haut et de large. Par conséquent, la longueur du couloir intérieur sera mesurée le long de la surface de la piste à 0,30m de la lice.

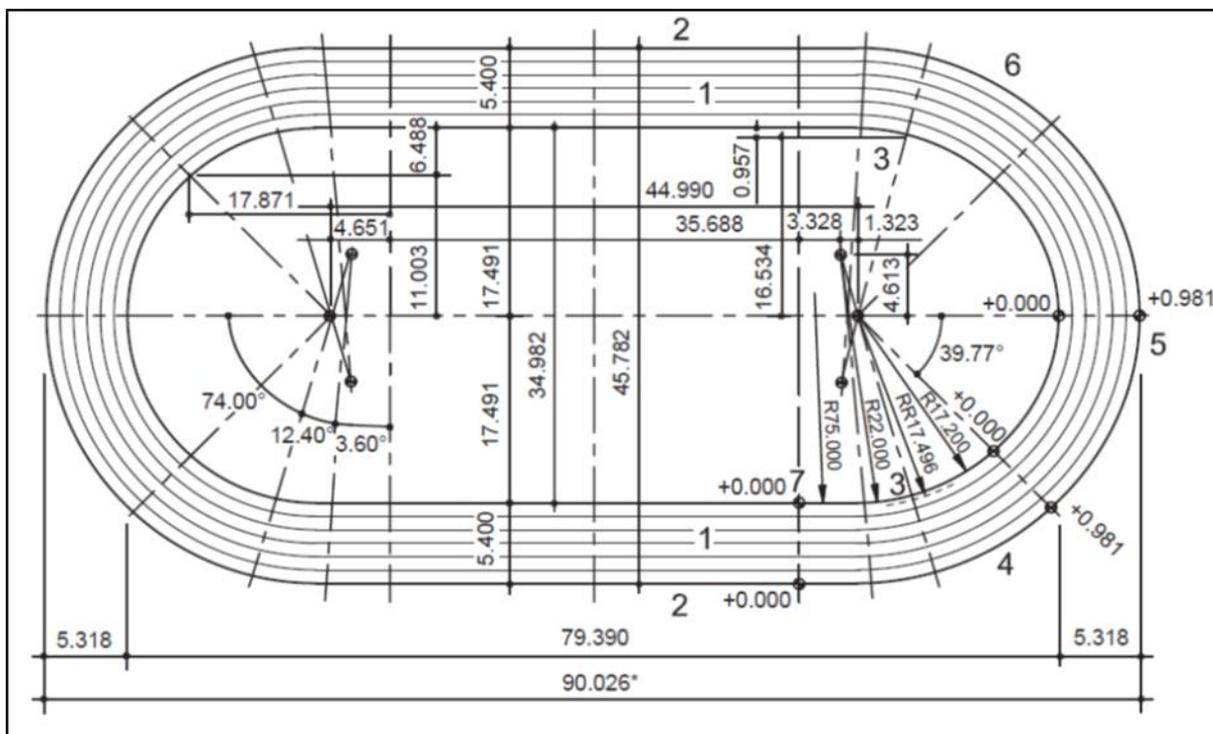


Figure 8.2.1.1a : Plan d'implantation de la piste couverte de 200m standard (dimensions en m)

- 1 Lignes droites
- 2 Section de piste plane
- 3 Courbe de transition
- 3 et 4 Piste ascendante
- 5 Virage avec une inclinaison constante
- 6 et 3 Piste descendante
- 7 Ligne d'arrivée

Composantes de la piste	Piste de 200m en salle standard
Longueur de la piste à la lice	198,132
Longueur de la piste sur ligne de course au couloir 1	200,000
R = Rayon de la piste à la lice	17,20
RR = Rayon de la ligne de course au couloir 1	17,496
Longueur de la courbe de transition à la lice	9,474
Longueur de la courbe de transition sur la ligne de course au couloir 1	9,557
Longueur de la ligne droite	35,688
Angle d'inclinaison du virage	10°

Tableau 8.2.1.1- Dimensions de la piste de 200m en salle Standard

Les 6 couloirs circulaires de la Piste Couverte de 200m Standard sont de 0,90m ± 0.01m de large. Bien que la Piste Couverte de 200m Standard soit présentée avec des couloirs de 0,90m de large, ils doivent, dans la mesure du possible, être plus larges. Dans certaines salles pour les compétitions nationales, il peut être préférable de n'avoir que 4 couloirs avec des virages aux rayons et couloirs plus larges.

Les virages de la Piste Couverte de 200m Standard doivent être relevés. L'angle de pente conseillé est de 10,00°, ce qui constitue le minimum approprié au sprint sur un rayon de 17,200m.

La transition verticale entre les virages et les lignes droites peut être prolongée dans les lignes droites. L'inclinaison de la transition verticale mesurée dans le sens de la course le long du bord

extérieur du couloir extérieur de la piste, ne doit pas dépasser 5%. Les raccords entre les aires horizontales et les aires ascendantes et descendantes sont progressifs, avec une courbe verticale appropriée d'un rayon équivalent d'au moins 5m (100m conseillé) (Schéma 8.2.1.1b).

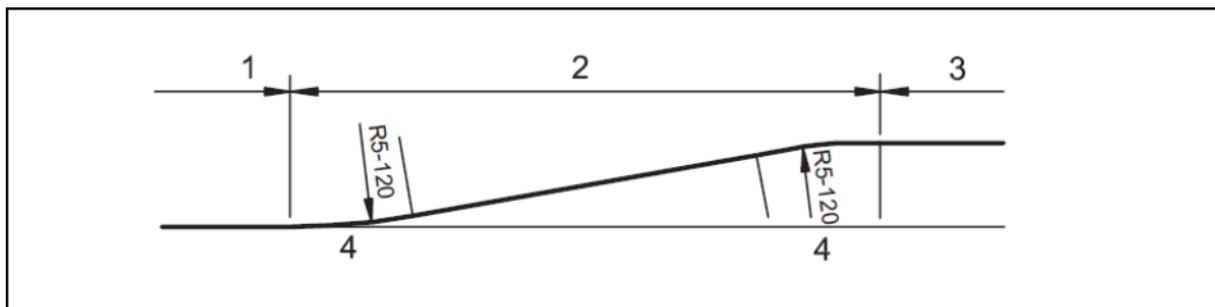


Figure 8.1.1.2b : Ligne ascendante du bord extérieur de piste de la section plate au niveau le plus élevé de la piste inclinée

1. Section plane
2. Piste ascendante/descendante incluant les courbes verticales
3. Virage avec inclinaison constante
4. Transition progressive avec rayon 5m à 120m (conseillé 100m)

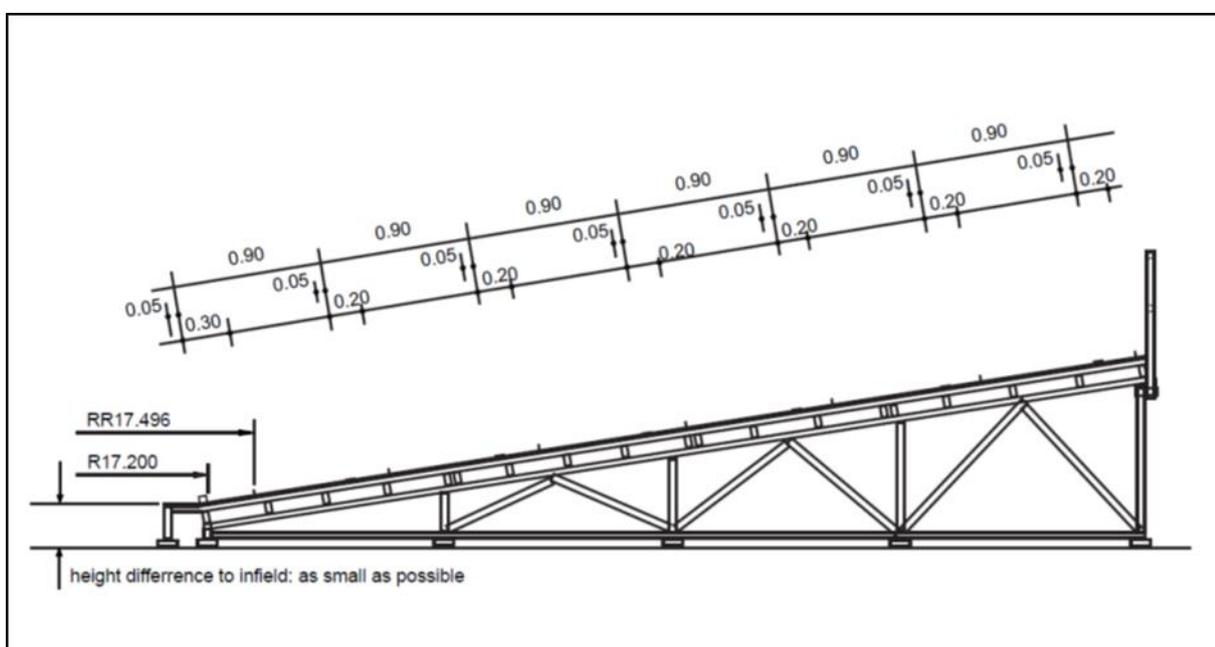


Figure 8.2.1.1c : Section transversale des virages inclinés standard (dimensions en m)
Différence de hauteur avec le terrain intérieur : Le plus petit possible

8.2.1.2 Précision des dimensions de la Piste Couverte de 200m Standard

La précision dimensionnelle requise pour toutes les classes de compétition est atteinte si les valeurs suivantes sont respectées lors du "Mesurage des 25 points de contrôle" (Schémas 8.2.1.2a et b) sur la ligne de course du couloir intérieur :

- 44,990m \pm 0,005m entre les centres des arcs circulaires (1 lecture)
- 34,982m \pm 0,005m entre les deux lignes droites, à chaque extrémité des lignes droites (2 lectures)
- 35,688m \pm 0,005m pour la longueur de chacune des deux lignes droites (2 lectures)
- Alignement de la lice dans les deux lignes droites : pas de déviation de plus de 0,01m (2 lectures)
- 20,012m \pm 0,005m pour chacune des quatre longueurs ascendantes et descendantes (4 lectures)

- 17,496m ± 0,005m pour 7 points sur chacun des deux arcs circulaires (14 lectures). La longueur de chaque arc doit être de 24,288m.

Mesurage conforme à la Fig. 8.2.1.2a Nombre	Résultat de la Mesure en m	Déviaton par rapport à la valeur recherchée ¹ ± mm	Calcul de la distance de course en se basant sur la déviaton moyenne en m	
1	17,50	+2		
2	17,50	± 0		
3	17,50	+3		
4	17,50	+2		
5	17,49	-2		
6	17,50	-1		
7	17,50	+1		
Moyenne des Mesures		_____	1. Virage +0,0007 x 3,1416 x (79,54:180)= +0,0010	
1 à 7 =		+5:7 = +0,7		
8	17,50	+1		
9	17,49	-2		
10	17,50	-1		
11	17,49	-4		
12	17,49	-2		
13	17,50	+1		
14	17,50	+2		
Moyenne des Mesures		_____	2. Virage +0,0007 x 3,1416 x (79,54:180)= -0,0010	
8 à 14 =		-5:7 = -0,7		
15	35,69	+3		
16	33,69	+2		
Moyenne des Mesures		+5	2 Lignes droites +0,005	
15 et 16 =				
17	20,01	-2		
18	20,01	+2		
19	20,01	-2		
20	20,01	-1		
Moyenne des Mesures		_____	4 Transitions -0,003	Déviaton par rapport à la distance de course (en m)
17 à 20 =		-3:4= -0,75		1. Virage +0,0010 2. Virage -0,0010 2 Lignes droites +0,0050 4 Transitions -0,0030 _____
21	0,01			Total +0,0020
22	0,01			Autorisé max. +0,040
23	44,99	± 0		
24	34,98	± 0		
25	34,98	+1		

1 Valeurs recherchées pour 1 à 7 et 8 à 14 : 17,496 resp. ±0,005

Valeur recherchée pour 15 et 16 : 35,688 resp. ±0,005

Valeur recherchée pour 17 et 20 : 20,012 resp. ±0,005

Valeur recherchée pour 21 et 22 : Alignement

Valeur recherchée pour 23 : 44,990 ±0,005

Valeur recherchée pour 24 et 25 : 34,982 resp. ±0,005

Déviaton autorisée par rapport à la valeur recherchée pour 1 à 22 : ±0,005

Déviaton autorisée par rapport à l'alignement pour 21 et 22 : 0,01

Tolérance autorisée par rapport à la distance de course : + 0,040 max.

(en m)

- La longueur globale de la Piste Couverte de 200m Standard le long de la ligne de course :
(2x35,688) + (2x24,288) + (4x20,012) = 200,000m.

Tableau 8.2.1.2 - Enregistrement des 25 points de contrôle du mesurage en salle (exemples de mesures)

Le mesurage des 25 points de contrôle doit être effectué et les mesures enregistrées. La somme des déviations ne doit ni excéder + 0,040m et ni être inférieure à 0,000m (Schéma 8.2.1.2a, Tableau 8.2.1.2).

Pour les pistes amovibles, le mesurage de contrôle doit être effectué avant le début de chaque compétition.

Pour les pistes amovibles, le mesurage de contrôle doit être effectué avant le début de chaque compétition.

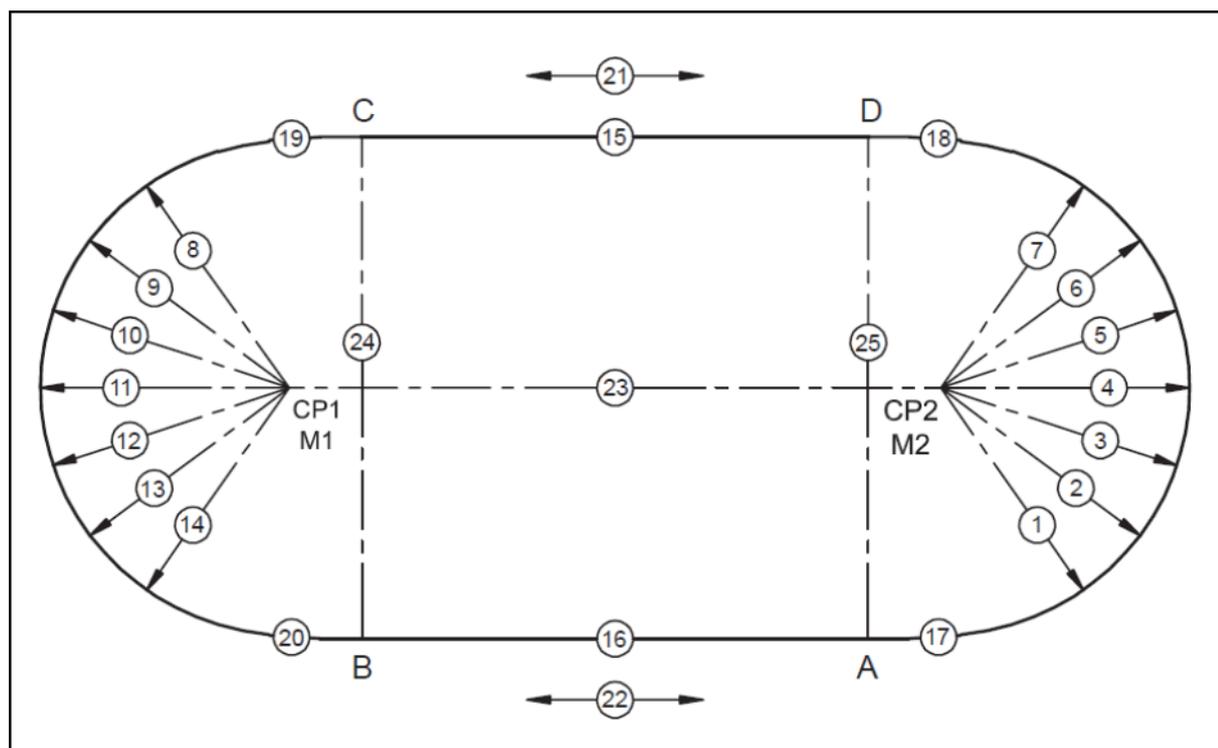


Figure 8.2.1.2a : Mesure des 25 points de contrôle de la ligne de course de la piste couverte standard de 200m (Dimensions en m)

Mesurage 1-7 et 8-14 : $17,496 \pm 0,005$

Mesurage 15 et 16 : $35,688 \pm 0,005$

Mesurage 17 à 20 : Longueur de la piste montante et descendante incluant les transitions horizontales = $20,012 \pm 0,005$

Mesurage 21 et 22 : Alignement des lignes droites (déviations autorisées 0,010)

Mesurage 23 : Distance à partir des centres des arcs circulaires (CP/M) = $44,990 \pm 0,005$

Mesurage 24 et 25 : Distance entre les deux lignes droites = $34,982 \pm 0,005$

Exemples de mesures voir Tableau 8.2.1.2.

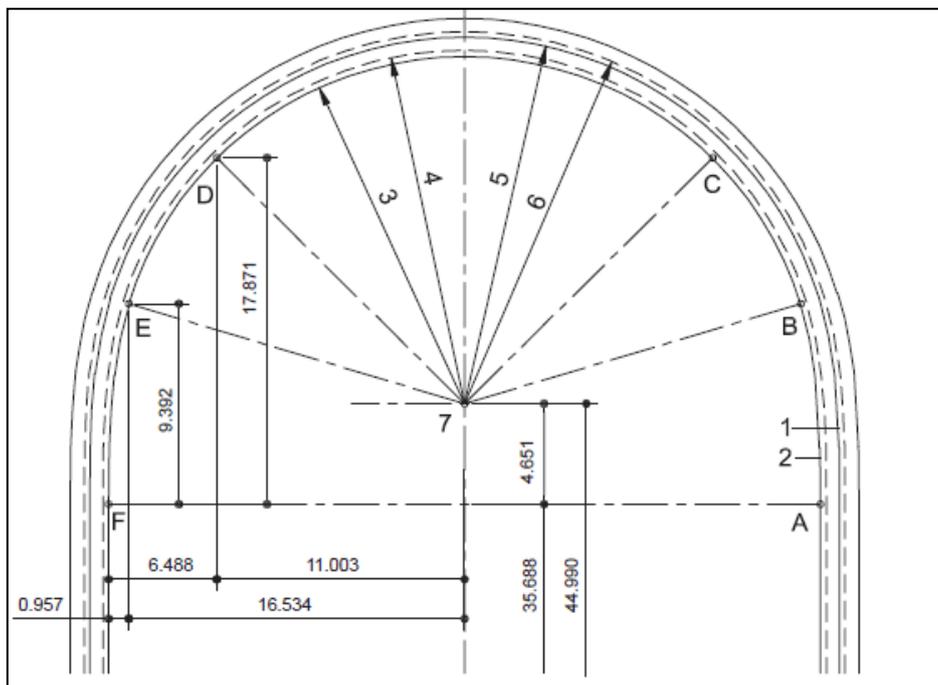


Figure 8.2.1.2b : Plan du virage de la piste couverte standard de 200m (dimensions en m)

- A-B Courbe de transition
- A-C Piste ascendante
- C-D Virage avec inclinaison constante
- D-F Piste descendante
- E-F Courbe de transition
- 1 Marquage couloir
- 2 Lice
- 3 Bord extérieur de la lice (R17,200m)
- 4 Ligne de mesure (ligne de course) couloir 1 (RR17,496m)
- 5 Bord extérieur de la ligne du couloir, couloir 2
- 6 Ligne de mesure (ligne de course) couloir 2
- 7 Centre du demi-cercle

Pour la précision dimensionnelle de la Piste Couverte de 200m Standard, l'emplacement des principaux points de contrôle doit être marqué par des chevilles inoxydables ou des tubes incorporés à fleur du revêtement du sol de la salle afin de permettre au personnel du stadium de toujours reproduire la précision dimensionnelle requise de la piste.

Bien entendu, le contrôle des mesures peut être effectué pour toute piste couverte à dimensions singulières en utilisant les dimensions de base de la piste concernée de manière logique.

Toutes les lignes de course dans l'intégralité du virage ou uniquement dans les transitions peuvent être mesurées en utilisant un ruban d'acier calibré grâce au placement précis de tiges espacées de moins de 300mm le long de la ligne de course puis en réglant la tension du ruban correctement avant la prise de mesure.

8.2.2 Conception des installations du terrain central

Le terrain central de la piste couverte est plus encombré que celui du stade en plein air. Par conséquent, il faut accorder une attention toute particulière à son agencement, puisque celui-ci conditionne la sécurité des athlètes et des officiels ainsi que la programmation des épreuves.

La piste du terrain central doit être installée sur l'axe longitudinal de la piste circulaire. Il doit y avoir un dégagement de 3,00m avant la ligne de départ et de 10,00 à 15,00m après la ligne d'arrivée.

Il est conseillé que les installations pour le saut à la perche, le saut en longueur et le triple-saut soient placées sur un côté du terrain central et les installations pour le saut en hauteur et le lancer du poids sur l'autre.

8.2.2.1 Installations pour les courses de haies

La disposition pour le 50m et le 60m haies est présentée dans le Tableau 8.2.2.1.

Courses	Catégories et sexe	Hauteur des haies ¹	Distance ligne de départ 1 ^{ère} haies ²	Intervalles ²	Distance Dernière haie ligne d'arrivée ²	Nombre de haies	Couleur Repères Sur la piste
50m	Es/Se M	1,067	13,72	9,14	8,86	4	Bleu
50m	Ju M	0,991	13,72	9,14	8,86	4	Bleu
50m	Ca M	0,914	13,72	9,14	8,86	4	Bleu
50m	Mi M	0,838	13,00	8,50	11,50	4	Jaune
50m	Be M	0,650	11,50	7,50	8,50	5	Rouge
50m	Es/Se/Ju F	0,838	13,00	8,50	11,50	4	Jaune
50m	Ca F	0,762	13,00	8,50	11,50	4	Jaune
50m	Mi F	0,762	12,00	8,00	14,00	4	Blanc
50m	Be F	0,650	11,50	7,50	8,50	5	Rouge
60m	Es/Se M	1,067	13,72	9,14	9,72	5	Bleu
60m	Ju M	0,991	13,72	9,14	9,72	5	Bleu
60m	Ca M	0,914	13,72	9,14	9,72	5	Bleu
60m	Es/Se/Ju F	0,838	13,00	8,50	13,00	5	Jaune
60m	Ca F	0,762	13,00	8,50	13,00	5	Jaune
(4) ± 0,003							
(5) ± 0,01							

Tableau 8.2.2.1 : Nombre de haies, hauteur et position (en m)

8.2.2.2 Installations pour les épreuves de saut

Le meilleur emplacement pour la piste d'élan du saut en longueur et du triple-saut est sur l'un des côtés de la piste du terrain central. La piste d'élan pour le saut à la perche sera adjacente et parallèle à celle-ci. Le sens de ces deux pistes d'élan doit être opposé, pour permettre leur utilisation simultanée, si besoin.

Les pistes d'élan peuvent être prolongées jusqu'aux virages relevés. L'installation pour le saut en hauteur doit être placée de sorte que la zone d'élan soit égale des deux côtés.

8.2.2.3 Installation pour le lancer du poids

L'installation pour le lancer du poids sera placée de préférence de telle sorte que l'engin soit lancé vers l'extérieur du terrain central parallèlement aux lignes droites de la piste afin de séparer au mieux le lancer du poids des autres épreuves.

8.2.3 Autres équipements du terrain central de la piste circulaire

En plus de tout l'équipement nécessaire pour les compétitions, on doit prévoir des panneaux d'affichage pour les concours et le podium pour les cérémonies protocolaires. On doit envisager de placer le podium à l'extérieur de l'aire de compétition.

8.2.3.1 Panneaux d'affichage et podium pour les cérémonies protocolaires

Au moins un panneau amovible qui affiche le nom de l'athlète, les essais et les résultats doit être fourni pour chaque concours. Les panneaux d'affichage doivent être reliés au système d'information.

Un podium pour les cérémonies protocolaires doit être placé de telle sorte qu'il soit facilement visible pour les spectateurs et pour le speaker.

8.2.3.2 Connexions électriques

Les câbles électriques alimentant les instruments de mesure et le réseau de communication doivent passer sous le sol ou par des canalisations encastrées autour de la piste circulaire. Ils seront équipés de prises aux points appropriés.

Les prises doivent être protégées par un couvercle plat à fleur de piste ou du sol.

8.3. Construction de la piste

8.3.1 Conceptions alternatives pour des pistes circulaires

La conception de la piste dépend de l'utilisation de la halle dans laquelle elle sera installée. Pour une salle consacrée exclusivement à l'athlétisme, la piste circulaire peut être installée de manière permanente. Pour une salle polyvalente qui sera utilisée pour d'autres sports et pour des manifestations non-sportives, voir 8.3.1.2 et 8.3.1.3.

Le soubassement sur lequel le revêtement de la piste, des pistes d'élan et des aires d'impulsion sera coulé doit être soit plein (ex. béton) soit, pour une construction suspendue (planches de bois ou feuilles de contreplaqué fixées sur solives), sans sections de suspension spécifiques. Dans la mesure des possibilités techniques, le soubassement aura une résistance uniforme sur toute sa surface. Pour les aires d'impulsion pour les sauts, ces exigences seront contrôlées avant chaque compétition. Toutefois, il est admis qu'une construction suspendue comporte, entre les solives de la piste d'élan, quelques variations de "sensation" même quand le sol et le revêtement sont d'une épaisseur raisonnable. Une "section de suspension" est une section délibérément conçue ou construite pour apporter une aide supplémentaire à l'athlète. On peut difficilement fixer les limites de la déformation sous la charge et assimiler cette déformation à une aide aux athlètes grâce à un rythme ou à un rebond accru. La déformation d'une construction suspendue dépend du poids de l'athlète, de l'écart entre les supports, de l'épaisseur des planches et de leur module d'élasticité. La déformation sous l'impact est approximativement doublée par rapport à une même charge statique.

Le prérequis pour l'installation réussie d'une piste couverte dans un bâtiment existant (ex. une piste installée sur une plateforme) est une planification attentive en vue de faciliter le déplacement des équipements nécessaires aux concours et aux courses ainsi que les entrées et les sorties des athlètes et des officiels. On contrôlera la bonne visibilité pour les spectateurs.

Les charges à utiliser pour les calculs de la conception seront déterminées par les ingénieurs en construction en prenant en compte les règles de conception locales ainsi que les charges additionnelles des équipements amovibles tels les panneaux d'affichage et les vérins mécaniques ou hydrauliques.

8.3.1.1 Piste permanente

Pour une salle consacrée à l'athlétisme, une piste permanente est préférable. Une piste permanente a l'avantage de pouvoir être coulée sur un soubassement plein qui fournira une résistance uniforme sur toute sa surface. Le soubassement est normalement en béton. De plus, le mesurage de tous les départs peut être fixé définitivement.

Bien qu'une installation permanente offre les meilleures conditions pour la compétition et l'entraînement de l'athlétisme, elle peut représenter un désavantage économique de par le manque

de souplesse concernant son usage. Si une souplesse d'utilisation est requise, une piste permanente avec des virages relevables ou une piste amovible est à prévoir.

8.3.1.2 Piste permanente avec virages relevables

Les désavantages d'une piste permanente peuvent être en partie compensés par une piste composée de parties fixes et amovibles. Il s'agit d'une piste dont les lignes droites et les virages sont installés au ras du sol ou tracés au sol. Pour l'entraînement et les compétitions, les virages peuvent être relevés à la hauteur requise. Un système de vérins mécaniques ou hydrauliques permet une installation en quelques minutes. Un autre avantage du système mécanique ou hydraulique est que tout le virage peut être levé en un seul tenant, assurant ainsi une uniformité du revêtement de la piste. Les panneaux du virage sont articulés. Lorsqu'ils sont posés à plat, l'intervalle entre ces panneaux varie de 0 à quelques millimètres en allant de l'intérieur vers l'extérieur du virage.

L'inclinaison de chaque section du virage sera déterminée afin de programmer un levage synchronisé déclenché par des commandes automatiques. Le levage du virage vers la position haute est assuré par des vérins contrôlés électroniquement.

Les principaux avantages d'une piste permanente avec virages relevables sont la souplesse d'utilisation de la salle pour d'autres manifestations et la vitesse d'assemblage et de désassemblage.

8.3.1.3 Installations démontables

Une installation démontable peut être assemblée à partir d'unités préfabriquées qui, après désassemblage, peuvent être stockées quand elles ne sont pas utilisées.

Une piste démontable est composée de deux types d'unités distinctes : les panneaux de surface avec revêtement et les éléments de l'ossature des virages relevés.

Les unités de surface sont des panneaux recouverts de feuilles de contreplaqué ou de voliges fixés sur des solives en bois sur lesquelles repose le revêtement. Les bords des panneaux doivent être à rainure et languette pour faciliter leur jonction.

L'ossature peut être soit en bois, soit en métal et de préférence superposable une fois démontée pour stockage.

L'assemblage de la piste amovible est réalisé en respectant les étapes suivantes :

- Faire reculer les tribunes rétractables (le cas échéant)
- Identifier les marques de mise en place de la piste
- Installer le tapis de protection sur la zone de la piste
- Installer l'ossature des virages relevés
- Assembler la piste circulaire de 200m
- Assembler la piste de 60m du terrain central
- Installer les pistes d'élan et les aires de réception pour les épreuves de saut
- Installer l'aire du lancer du poids
- Installer la rambarde de sécurité à l'extérieur des virages et le mur de freinage rembourré en bout de la piste de 60 m

La piste doit être conçue soigneusement afin de garantir une résistance uniforme sur toute sa surface. On utilisera des panneaux robustes et rigides en dépit de la nature chronophage et gourmande en main d'œuvre des opérations d'assemblage, de démontage, de transport et de stockage.

Avec une conception attentive, une piste amovible de grande qualité répondant à toutes les attentes des meilleurs athlètes est possible.

8.3.1.4 Contrôle des mesures des installations démontables

Chaque fois que les sections démontables sont réinstallées conformément aux instructions du fabricant, un contrôle des mesures sera effectué pour s'assurer que la piste réinstallée et son marquage répondent toujours aux exigences de l'IAAF. L'échelle du re-mesurage dépendra de la construction physique des sections démontables.

Des points de repère permanents doivent être tracés dans la salle accueillant la piste démontable pour permettre son réassemblage rapide et conforme aux instructions du constructeur et pour s'assurer que les deux moitiés de chaque virage s'alignent exactement.

De même, la ligne d'arrivée de la piste de sprint doit être repérée définitivement. La ligne d'arrivée sera rétablie sur la piste nouvellement assemblée. Ensuite, la (les) ligne(s) de départ peuvent être mesurées et tracées.

8.3.1.5 Installation démontable sur ossature en acier

Les sections démontables de la piste construite sur ossature en acier avec boulonnage minimal présenteront un mouvement différentiel minimal entre chaque installation dès lors que la température ambiante, au moment de l'assemblage de la piste, sera la même que la température de conception. Pour des pistes assemblées conformément aux instructions du constructeur, il doit suffire de contrôler les mesures de la ligne de course du couloir 1 de la piste circulaire et des couloirs 1 à 8 de la piste de sprint après chaque installation pour prouver que la piste est toujours conforme aux exigences métriques de l'IAAF.

8.3.1.6 Installation démontable sur ossature en bois et/ou des surfaces synthétiques en pose libre

Le bois gonfle et se resserre, les boulons peuvent être serrés avec différentes tensions et le synthétique en pose libre se déforme quand il est roulé. Par conséquent, chaque fois que ces pistes sont assemblées, chaque marque de départ doit être remesurée pour s'assurer que les distances sont toujours conformes aux intervalles de tolérance.

8.3.2 Détails structurels de la piste circulaire

Les spécifications du Chapitre 3 s'appliquent généralement au revêtement de la piste. Toutefois, l'absorption des chocs et les propriétés de déformation verticale seront différentes si l'épaisseur absolue est inférieure à l'épaisseur absolue du Certificat du Produit. L'épaisseur du revêtement sur une piste circulaire amovible ne sera pas inférieure à 9mm. L'épaisseur du revêtement sur une piste circulaire permanente ne sera pas inférieure à 13mm.

Pour des raisons de sécurité, les virages relevés doivent disposer d'une zone de sécurité minimale de 0,20m de large mesurée à partir du bord extérieur du marquage du couloir extérieur. De plus, le bord extérieur de la piste circulaire doit être muni d'une rambarde de protection à partir du début de la courbe de transition, tout au long du virage et jusqu'au début de la prochaine ligne droite.

Si le bord intérieur de la piste présente une dénivellation de plus de 0,10m, une zone de sécurité d'au moins 0,30m de large, au niveau du bord intérieur de la piste, doit être ajoutée.

8.3.3 Détails structurels de la piste du terrain central

Le revêtement de la piste du terrain central et celui de la piste circulaire doivent être les mêmes. L'épaisseur des deux peut être différente.

Dans la mesure du possible, le revêtement de la piste du terrain central et celui des pistes d'élan doivent répondre aux spécifications des Protocoles de Test des Installations de Piste de l'IAAF. Leur épaisseur absolue doit être conforme à celle indiquée sur le Certificat de Produit de l'IAAF.

Les dimensions hors tout de la piste du terrain central avec un dégagement de 3,00m avant la ligne de départ et de 10,00 à 15,00m derrière la ligne d'arrivée seront de 73,00 à 78,00m de long et de 7,32m (6 couloirs de 1,22m) à 9,76m (8 couloirs de 1,22m) de large.

Le mur de freinage rembourré, contre lequel les athlètes peuvent s'arrêter en toute sécurité, doit avoir un cadre rigide et un entretoisement lui permettant de résister au choc horizontal de 6 à 8 athlètes entrant dans le mur à des vitesses de plus de 8m/sec.

L'inclinaison latérale globale maximale de la piste du terrain central ne dépassera pas 1% et l'inclinaison globale dans le sens de la course ne dépassera pas 0,1%. En tout point, l'inclinaison ne dépassera pas 0,4%. Trois niveaux doivent être pris à chacun des points suivants : le départ du 60m, le départ du 50m, 25m et la ligne d'arrivée pour prouver que les exigences concernant ces inclinaisons sont respectées.

8.3.4 Détails structurels des installations pour les sauts

Les règles pour les épreuves de saut exigent que le soubassement sur lequel le revêtement de la piste d'élan est coulé soit plein (ex. béton) ou, pour une construction suspendue (planches de bois ou feuilles de contreplaqué fixées sur solives et d'une épaisseur suffisante pour ne pas fournir de rebond indu), sans sections de suspension.

Il est préférable que l'aire de réception pour le saut en longueur et le triple-saut soit une construction permanente dans le sol de la halle.

Pour décider de l'épaisseur des panneaux de la piste d'élan amovible du saut à la perche, il faudra tenir compte de la profondeur du butoir.

Pour tout le reste, les exigences structurelles sont les mêmes que pour les pistes en plein air.

8.3.5 DÉTAILS STRUCTURELS DE L'INSTALLATION POUR LE LANCER DU POIDS

Le secteur de chute pour le lancer du poids comprend généralement un triangle (une partie du secteur de 34,92° partant radialement du centre du cercle de lancer) et un rectangle dont les bords sont distants d'au moins 9,00m avec une ligne de fond à 0,50m au minimum au-delà de l'actuel record du Monde pour les hommes ou pour les femmes (Fig. 8.3.5). La surface du secteur de chute du poids doit être recouverte d'un matériau approprié sur lequel le poids laissera une empreinte et qui minimisera le rebond.

Le secteur de chute sera clôturé à son extrémité et sur les deux côtés, en se rapprochant aussi près du cercle de lancer que nécessaire pour la sécurité des spectateurs, des athlètes et des officiels, par une barrière d'arrêt et/ou un filet de protection d'environ 4m de hauteur qui arrêtera un poids, qu'il soit en vol ou qu'il rebondisse sur le secteur de chute

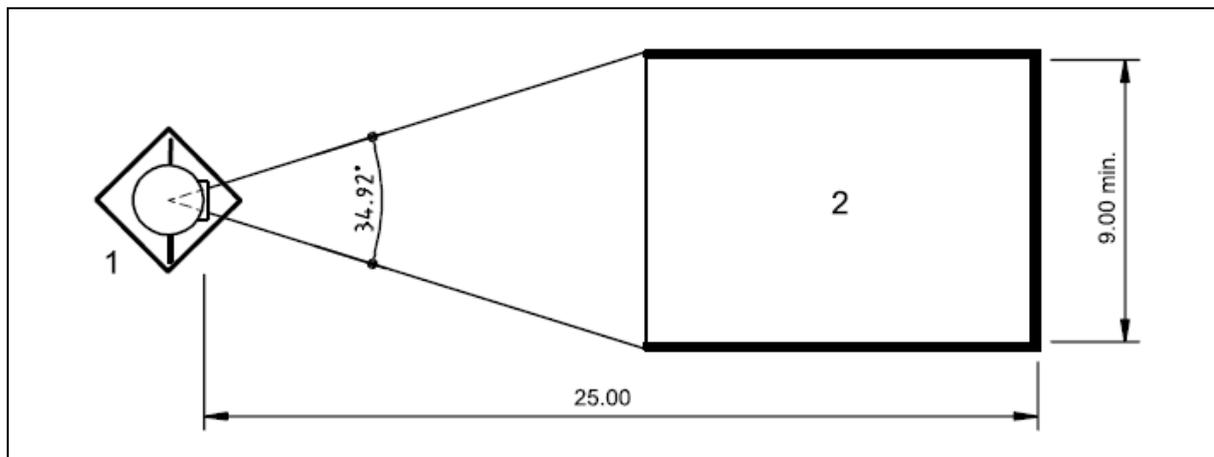


Figure 8.3.5 – Lancer du poids (Dimensions en m) 1 Cercle 2 Secteur de chute avec barrière de sécurité

8.3.6 MESURAGE ET TRAÇAGE DE LA PISTE COUVERTE DE 200M (Schéma 8.3.6c)

On ne peut pas donner des règles détaillées pour le marquage du départ et de l'arrivée de chaque piste puisque les positions seront différentes en fonction de la longueur de la piste au couloir 1. Ceci dit, les principes de base à adopter pour toutes les pistes sont explicités ici, ainsi que le détail du marquage d'une piste d'une longueur nominale de 200m.

Le mesurage de la piste doit être effectué à 0,30m du bord intérieur de la lice ou, en l'absence d'une lice, à 0,20m de la ligne blanche délimitant l'intérieur de la piste. Les autres couloirs seront mesurés à 0,20m du bord intérieur du couloir.

Tout le marquage sera conforme au "Plan de marquage de la Piste Couverte de 200m Standard de l'IAAF" (Schéma 8.3.6c joint à ce manuel). Des marques pour les épreuves nationales peuvent être ajoutées dans la mesure où elles n'entrent pas en conflit avec le marquage international.

Le départ et l'arrivée d'une course devront être matérialisés par des lignes blanches de 0,05m de large, perpendiculairement aux lignes des couloirs dans la partie en ligne droite de la piste et le long d'une ligne de rayon pour les parties incurvées de la piste. Toutes les distances sont mesurées dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du bord de la ligne d'arrivée le plus proche de la ligne de départ jusqu'au bord de la ligne de départ le plus éloigné de la ligne d'arrivée.

Le règlement précise que, dans la mesure du possible, la ligne droite sera unique pour toutes les courses, qu'elle se trouvera dans la partie rectiligne et que la distance en ligne droite avant la ligne d'arrivée doit être la plus grande possible.

Afin de vérifier le bon alignement de la caméra et faciliter la lecture de l'image de la photo d'arrivée, les intersections des lignes de couloir et de la ligne d'arrivée seront matérialisées en noir d'une manière appropriée. Tout dessin de cette nature doit être limité à cette seule intersection sans dépassement au-delà de 20mm, et il ne se prolongera pas au-delà du bord de franchissement de la ligne d'arrivée.

L'exigence essentielle pour toutes les lignes de départ, droites, échelonnées ou incurvées, est que la distance parcourue par les athlètes le long de la ligne de course la plus courte autorisée soit la même.

Dans la mesure du possible, les lignes de départ (et les lignes de prise d'élan pour les courses de relais) ne se trouveront pas sur la partie la plus relevée du virage.

Les courses jusqu'au 300 m compris, seront courues entièrement en couloir. Le départ des courses de plus de 300m et jusqu'au 800m se fera en couloir jusqu'à la fin du second virage. Le départ des courses de 800m peut être donné en couloir, auquel cas les coureurs restent dans leur couloir respectif jusqu'au premier ou au deuxième virage. Alternativement, le départ peut être donné en groupe en utilisant, de préférence, les couloirs 1 et 4. La méthode de marquage sera similaire à celle indiquée en 2.2.1.6.

Les courses supérieures au 800m doivent être courues en ligne, en utilisant une ligne de départ incurvée ou des départs groupés. Si on utilise le départ groupé, la ligne de rabattement se trouvera à la fin soit du premier, soit du second virage.

Il doit y avoir des lignes de 0,05m de large (ligne de rabattement) tracées distinctement sur la largeur de la piste pour indiquer aux athlètes l'endroit où ils peuvent quitter leur couloir. Les courses supérieures à 800m seront courues en ligne, en utilisant une ligne de départ incurvée.

La ligne de départ dans le couloir 1 doit se situer sur la ligne droite principale. Sa position sera déterminée de façon à s'assurer que la ligne du plus grand décalage dans le couloir extérieur se trouve dans une partie du virage où l'inclinaison ne dépasse pas 12 degrés.

La ligne d'arrivée pour toutes les courses de la piste circulaire sera un prolongement de la ligne de départ du couloir 1 tracé sur toute la largeur de la piste perpendiculairement aux lignes de couloirs.

Les lignes de départ échelonnées pour le 200m et les courses jusqu'au 800m doivent être mesurées et tracées de la manière suivante :

Ligne de départ échelonnée pour le 200m

La position de la ligne de départ dans le couloir 1 et la position de la ligne d'arrivée ayant été établies, la position des lignes de départ dans les autres couloirs doit être déterminée par le mesurage de chaque couloir le long de la ligne de course en partant de la ligne d'arrivée.

Le mesurage de chaque couloir doit être effectué exactement de la même manière que pour le couloir 1 lors du mesurage de la longueur de la piste.

Une fois l'emplacement de la ligne de départ établie où elle coupe la ligne de mesurage à 0,20m de la ligne intérieure du couloir, cette ligne, si elle se trouve dans une section en ligne droite de la piste, sera prolongée sur toute la largeur du couloir, perpendiculairement aux lignes du couloir. Si la ligne de départ se trouve dans une section incurvée de la piste, elle sera prolongée le long du rayon passant par le centre du virage. Si elle se trouve dans une section de transition, elle sera prolongée le long du rayon passant par le centre théorique de la courbure à ce point. La ligne de départ peut alors être tracée sur 0,05m de large sur le côté le plus proche de la ligne d'arrivée de la position mesurée.

Lignes de départ échelonnées pour les courses de plus de 200m, jusqu'au 800m inclus

Les athlètes étant autorisés à quitter leur couloir respectif à l'entrée de la ligne droite après un ou deux virages en couloir, les positions de départ seront déterminées en prenant en compte deux critères. Premièrement, un échelonnage normal, similaire à celui de la course du 200m. Deuxièmement, un ajustement du point de départ dans chaque couloir pour compenser la distance que les athlètes placés dans les couloirs extérieurs doivent parcourir par rapport à ceux placés dans les couloirs intérieurs pour atteindre la position intérieure à la fin de la ligne droite, après la ligne de rabattement.

Ces ajustements peuvent être déterminés au moment du traçage de la ligne de rabattement, à partir de laquelle les athlètes sont autorisés à quitter leur couloir (voir ci-après). Puisque les lignes de départ font 0,05m de large, il est impossible de tracer deux lignes de départ différentes, à moins que l'écart entre leurs positions dépasse approximativement 0,07m pour permettre un écart clair de

0,02m entre les lignes de départ. Quand ce problème se pose, la solution est d'utiliser la ligne de départ la plus en arrière. Le problème ne se pose pas pour le couloir 1 puisque, par définition, il n'y a aucun ajustement pour la ligne de rabatement. Le problème se pose dans les couloirs intérieurs (par exemple les couloirs 2 et 3) mais pas pour les couloirs extérieurs (par exemple les couloirs 5 et 6) où l'ajustement dû à la ligne de rabatement dépasse 0,07m.

Dans ces couloirs extérieurs, où la séparation est suffisante, une seconde ligne de départ peut être mesurée en avant de la première selon l'ajustement requis. Elle sera déterminée en partant de la ligne de rabatement. La seconde ligne de départ peut alors être tracée de la même manière que pour le 200m.

La position de la ligne de départ du couloir extérieur détermine la position de toutes les lignes de départ et de la ligne d'arrivée de la piste. Pour éviter à l'athlète placé au couloir extérieur de subir un désavantage sévère en prenant le départ dans une section très relevée de la piste, toutes les lignes de départ et, par conséquent, la ligne d'arrivée seront reculées suffisamment du premier virage pour ramener l'angle de la pente de la ligne de départ du couloir extérieur à un niveau acceptable. Par conséquent, on commencera par fixer la position des lignes de départ du couloir extérieur du 400m et du 800m puis on travaillera à rebours sur toutes les autres lignes de départ pour fixer finalement la ligne d'arrivée.

Le Schéma 8.3.6a indique le départ échelonné de la Piste Couverte de 200m Standard (couloirs de 0,90m de large) conformément au Tableau 8.3.6b.

-

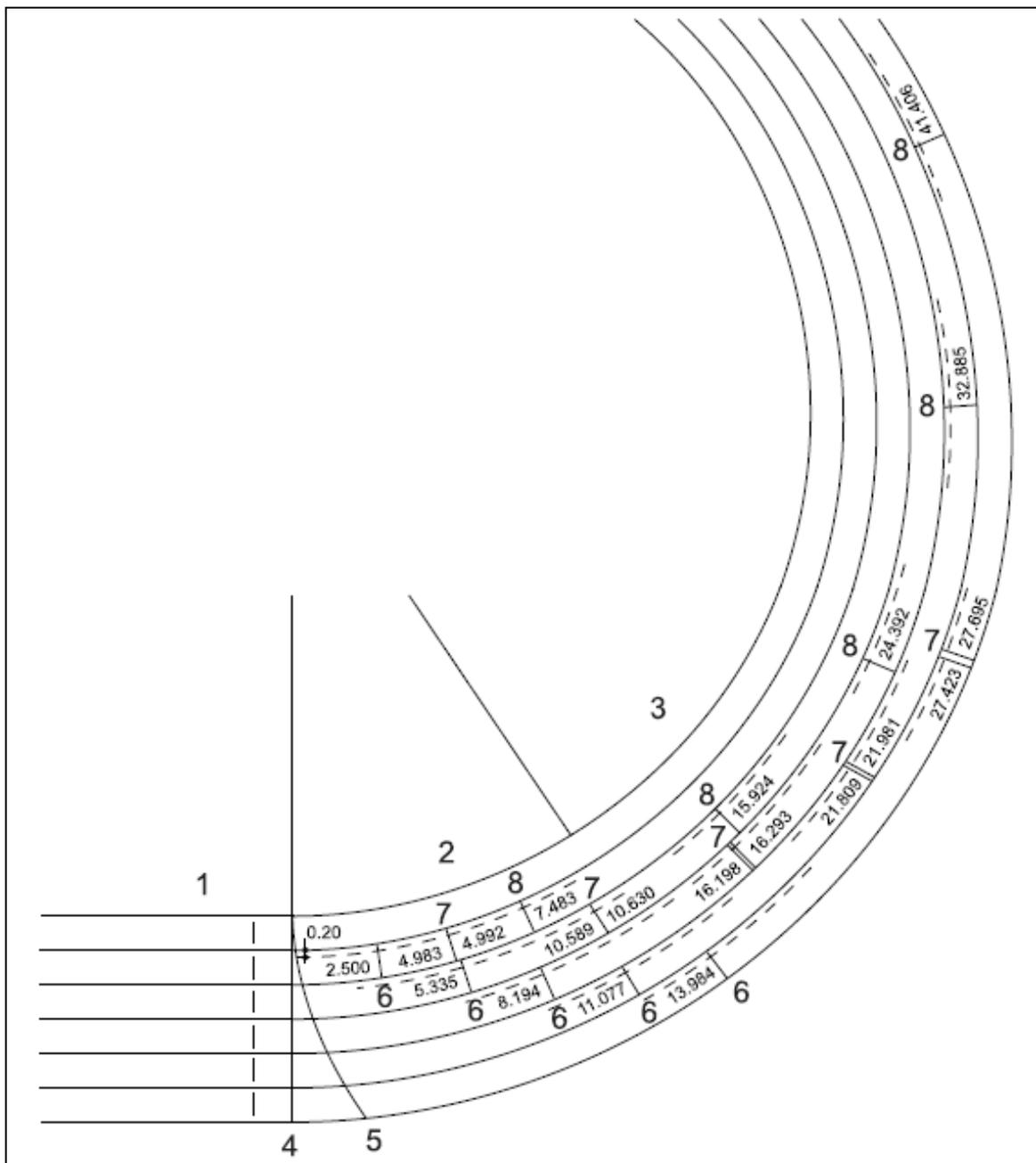


Figure 8.3.6a – Marquage des lignes de départ décalées et ligne de départ du 3000m pour une Piste Couverte de 200m Standard (Dimensions en m)

- 1 Ligne droite
- 2 Courbe de transition
- 3 Virage
- 4 Ligne d'arrivée
- 5 Ligne de départ du 3000m
- 6 Lignes de départ du 800m, couloirs 2 à 6
- 7 Lignes de départ du 200m/400m, couloirs 2 et 3 ligne unique 4,983m et 10,589 respectivement, couloirs 4 à 6 lignes doubles
- 8 Lignes de départ du relais 4x200m, couloirs 2 à 6

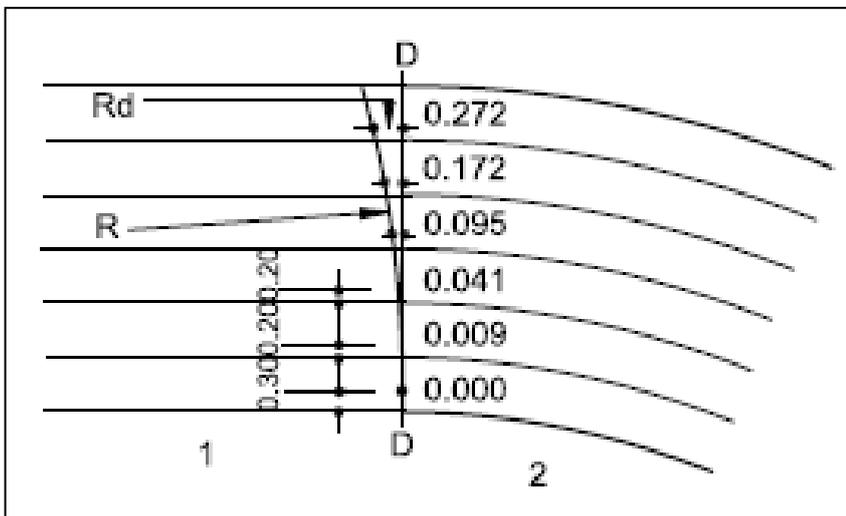


Figure 8.3.6b – Traçage de la ligne de rabatement pour une Piste Couverte Standard (Dimensions en m)

Rd Déviation de D-D (ou B-B)
R Rayon 35,688

1 Ligne droite
2 Courbe de transition

Ligne de rabatement pour les courses de 400m et de 800m

La ligne de rabatement à partir de laquelle les athlètes peuvent quitter leur couloir à la fin d'un virage (ou de la section de transition de ce virage) peut être tracée comme suit :

- Marquer une ligne temporaire sur la largeur la piste perpendiculairement aux lignes de couloir à la fin d'un virage.
- Marquer le point X sur cette ligne à 0,30m (0,20m pour une piste sans lice) du bord intérieur du couloir 1.
- De la même façon, marquer les points X2, X3, etc. pour les couloirs 2, 3, etc. Finalement, marquer le point Y à l'endroit où la ligne temporaire coupe la ligne délimitant le bord extérieur de la piste.
- Tendre une corde à partir de ce point Y pour former une tangente à la ligne de mesurage à 0,30m (0,20m pour une piste sans lice) du bord intérieur du couloir 1 au-delà de l'extrémité de la ligne droite. Marquer le point de contact de la tangente Z.
- Avec le point Z comme centre et un rayon ZX1, tracer un arc de cercle au travers de la piste de l'intérieur du couloir 1 au couloir extérieur. Marquer les points Y2, Y3, etc. où cet arc croise la ligne de mesurage de chaque couloir. Mesurer le décalage X2-Y2, X3-Y3, etc. dans chaque couloir.
- Avec cet arc comme bord le plus proche du départ, tracer une ligne de 0,05m de large. C'est la ligne de rabatement. L'extrémité de la ligne à l'extérieur de la piste doit être matérialisée par des drapeaux ou des cônes.

Pour les départs en groupe au 800m, la marque de rabatement se trouve à l'intersection de la ligne de rabatement et de la ligne intérieure du couloir dans lequel les athlètes du groupe extérieur sont partis.

Pour aider les athlètes à repérer la ligne de rabatement, de petits cônes ou des prismes de moins de 0,15m de haut et d'une couleur différente de celle de la ligne de rabatement et des lignes de couloir seront placés sur les lignes de couloir juste avant l'intersection des lignes de couloir et de la ligne de rabatement.

Le Schéma 8.3.6b indique la ligne de rabatement pour une Piste Couverte Standard conformément au Tableau 8.3.6.

Lignes de départ incurvées pour les courses de plus de 800m

Le départ des courses de plus de 800m sera donné à partir d'une ligne incurvée.

Les principes de la mise en place et du marquage des lignes de départ incurvées sont très similaires à ceux de la ligne de rabatement pour les courses courues en partie en couloir :

- La longueur de la course est d'abord mesurée en partant de la ligne d'arrivée, le long de la ligne de mesure (à 0,30m ou 0,20m de l'intérieur de la piste, selon qu'il y ait une lice ou non). Marquer ce point A sur la ligne de mesure. C'est le point où commencera le bord arrière de la ligne de départ.
- Fixer des tiges le long de la ligne de mesure à 0,30m (0,20m pour une piste sans lice) au-delà du point de départ dans le couloir 1. Les tiges ne doivent pas être écartées de plus de 0,30m.
- Fixer l'extrémité d'une corde sur la surface de la piste, jusqu'au-delà de la dernière tige. Cette tige doit être au-delà du point où la corde forme une tangente avec la ligne de mesure quand on trace l'extérieur de la ligne de départ.
- Positionner la corde sur la surface de la piste contre les tiges B, C, D, etc. La tirer et marquer la position du point A sur la corde. En utilisant cette position sur la corde et en gardant la corde tendue, marquer le bord arrière de la ligne de départ.
- La section entre le point A dans le couloir 1, à 0,30m de la lice ou à 0,20m du bord intérieur de la piste, selon le cas, doit être tracée perpendiculairement à la ligne de couloir si le départ se trouve en ligne droite, et radialement s'il est en virage.

	Lice	Couloir 1 Ligne de course	Couloir 2 Ligne de course	Couloir 3 Ligne de course	Couloir 4 Ligne de course	Couloir 5 Ligne de course	Couloir 6 Ligne de course
Rayon projeté	17,20	17,5	18,28	19,17	20,06	20,94	21,83
Longueur projetée d'un ¼ de virage	31,69	32,16	33,4	34,8	36,2	37,6	39,0
Longueur ascendante	19,75	20,01	20,71	21,49	22,28	23,06	23,84
Longueur du virage sans changement de pente	11,94	12,14	16,69	13,31	13,92	14,54	15,15
Longueur de la ligne de mesure de la piste (ligne de course)	198,13	200,0	204,98	210,59	216,2	221,81	227,42
Position des lignes de rabattement	0,000	0,000	0,009	0,041	0,095	0,172	0,272

Tableau 8.3.6a - Données des lignes de mesure pour la lice et les couloirs et position des lignes de rabattement pour une piste de 200m en salle Standard (dimensions en m)

Distance sur la ligne de course	Zone du plan de marquage	Nb de virages courus en couloirs	Couloir 2	Couloir 3	15,92	Couloir 5	Couloir 6
200	A	2	4,98	10,59	16,20	21,81	27,42
400 et 4x400	A	2	4,99	10,63	16,29	21,98	27,70
800	A	1	2,50	5,34	8,19	11,08	13,98
4x200	A	3	7,48	15,92	24,39	39,89	41,41

Tableau 8.3.6b - Données des départs décalés pour la piste de 200m en salle Standard (Dimensions en m)

Courses de relais

Pour le relais 4x200m, la totalité du premier parcours et le premier virage du deuxième seront courus en couloir. Une ligne de 0,05m de large (ligne de rabattement) sera matérialisée distinctement au travers des couloirs autres que le couloir 1 pour indiquer l'endroit où chaque athlète peut quitter son couloir.

Pour le relais 4x400m, les deux premiers virages seront courus en couloir. Ainsi, la même ligne de rabattement, les mêmes lignes pointillées, etc. seront utilisées que pour la course de 400m individuelle.

Pour le relais 4x800m, le premier virage sera couru en couloir. Ainsi, la même ligne de rabattement, les mêmes lignes pointillées, etc. seront utilisées que pour la course de 800m individuelle.

8.3.7 Contrôle des dimensions de la piste démontable

Chaque fois que les sections démontables sont réinstallées conformément aux instructions du fabricant, un contrôle des mesures doit être effectué pour s'assurer que la piste réinstallée et son traçage répondent toujours aux exigences de l'IAAF. L'échelle de re-mesurage dépendra de la construction physique des sections démontables.

Des points de repère permanents doivent être tracés dans la salle accueillant la piste démontable pour permettre son réassemblage rapide et conforme aux instructions du constructeur et pour s'assurer que toutes les sections de la piste démontable s'alignent exactement.

De même, la ligne d'arrivée de la piste de sprint doit être fixée définitivement par le traçage de repères, puis la ligne d'arrivée réinstallée sur la piste de sprint nouvellement assemblée. Ensuite, la (les) ligne(s) de départ pourra(ont) être mesurée(s) et tracée(s).

8.3.7.1 Piste démontable sur ossature en acier

Les sections démontables de la piste sur ossature en acier avec boulonnage minimal présenteront un mouvement différentiel minimal entre les installations dès lors que la température ambiante, au moment de l'assemblage de la piste, soit à la température de la conception. Pour que de telles pistes soient assemblées conformément aux instructions du constructeur, il doit suffire de contrôler les mesures de la ligne de course du couloir 1 de la piste circulaire et des couloirs 1 à 8 de la piste de sprint après chaque installation pour prouver que la piste est toujours conforme aux exigences métriques de l'IAAF.

8.3.7.2 Piste démontable sur ossature en bois et/ou surface synthétique en pose libre

Le bois gonfle et se resserre, les boulons peuvent être serrés avec différentes tensions et le synthétique en pose libre se déforme quand il est roulé. Par conséquent, chaque fois que ces pistes sont assemblées, chaque marque de départ doit être remesurée pour confirmer que la mesure de la distance est toujours dans l'intervalle de tolérance.

8.4 Finitions et installation de la halle

8.4.1 conception du sol, des murs et du plafond

Sol

La priorité lors de la conception et de la construction d'une surface destinée à la pratique de l'athlétisme en salle est de fournir une surface de compétition uniforme conforme autant que possible aux spécifications des Protocoles de Test des Installations des Pistes de l'IAAF (Chapitre 3).

La finition du sol en dehors de la piste circulaire peut être d'un matériau différent, moins onéreux. Dans les salles polyvalentes où la piste est assemblée en unités préfabriquées, le sol de la salle doit être correctement protégé.

Murs et plafond

Dans les salles d'athlétisme, comme dans toute autre installation sportive, les murs reçoivent de forts impacts mécaniques. Par conséquent, leur revêtement doit pouvoir supporter ces chocs. Jusqu'à une hauteur minimale de 2,00m à partir du niveau du sol, les parois ne doivent comporter

ni projections, ni échancrures et doivent être pleines, non écaillées et lisses. Les joints de construction autorisés pour l'alignement des parois sont de 8mm maximum et, pour les tribunes télescopiques, de 20mm. Toutefois, dans les deux cas, les bords doivent être chanfreinés ou arrondis.

Les portes, les équipements sportifs, les installations fixes et toute autre installation (charnières, portes, poignées de porte, commutateurs, tuyaux, etc.) doivent être montés à ras du mur afin d'éviter les blessures dues aux parties en saillie.

L'exigence de résistance aux chocs pour les plafonds est la même que pour les murs.

Les murs et le plafond seront, de préférence, de couleur claire.

Vues de l'intérieur de la halle, les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur.

Dans les salles polyvalentes, des rideaux ou des filets peuvent être installés pour répartir l'espace. Ces cloisons ne devront pas constituer un risque de blessure. Il en est de même pour les installations d'entraînement pour le lancer du disque et du javelot.

Au-delà de la ligne d'arrivée de la ligne droite, après un espace de 10 à 15m, un mur de freinage rembourré où les athlètes peuvent s'arrêter sans se blesser doit être installé.

On prendra les mêmes précautions dans les salles standard pour l'installation du saut en longueur et du triple-saut, où il faudrait de l'espace quand l'athlète traverse l'aire sans s'arrêter.

8.4.2 mesurage et disposition des installations

8.4.2.1 Chronométrage

Les installations en salle couverte pour les compétitions de haut niveau doivent être équipées d'un système de chronométrage entièrement automatique.

8.4.2.2 Photographie d'arrivée

Les temps et les classements d'une course seront déterminés par la photographie d'arrivée ou par tout autre équipement similaire homologué.

L'axe optique de la caméra sera réglé dans le même plan que celui de la ligne d'arrivée, et cet axe sera incliné selon un angle de 30° par rapport au bord le plus éloigné de la piste.

La distance de la caméra par rapport au bord le plus proche de la piste sera d'au moins 5,00m (Schéma 8.4.2.2).

Pour les compétitions de haut niveau, une seconde caméra – la caméra de secours – sera installée à l'opposé de la première et dans le même plan, avec un angle optique de 20° par rapport au bord le plus éloigné de la piste. La distance minimale de cette caméra par rapport du bord le plus proche de la piste sera de 4,00m.

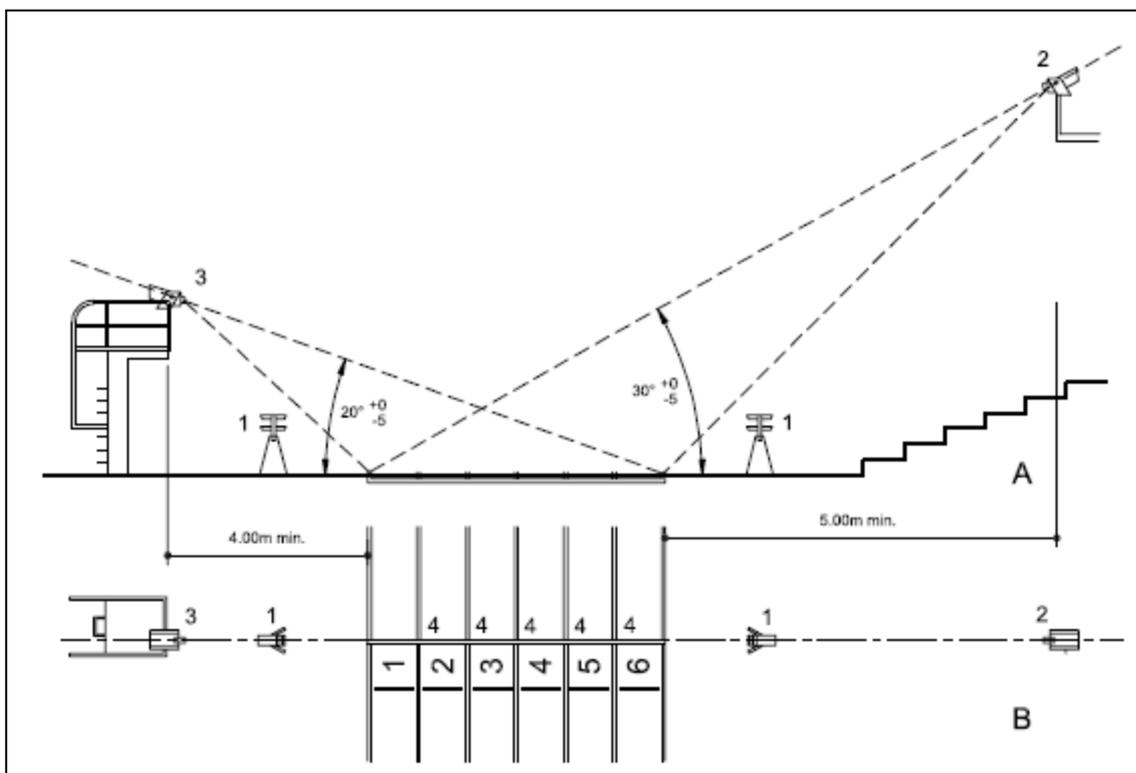


Figure 8.4.2.2 : Installation du chronométrage dans une salle d'athlétisme

A Coupe

B Plan du sol

1. 2 Cellules photoélectriques pour chronométrage électrique
2. 3 Caméra d'arrivée, ajustée selon un angle de 30° avec la ligne d'arrivée
3. 4 Caméra de secours, ajustée selon un angle de 20°
4. 5 Points de repère de couleur noir (voir détail sur la figure 2.2.2.1)

Les exigences d'espace sont présentées dans le Tableau 8.4.2.

Service	Surface en m ²
Caméra pour la photo d'arrivée du 60m et 60m haies	4
Caméra de secours pour le 60m et 60m haies	4
Caméra pour la photo d'arrivée du 200m	10
Caméra de secours pour le 200m	4
Cellules photo-électriques à quatre emplacements de la salle	1 pour chaque
Lecture du chronométrage et de la photo-finish	12
Opérateur du panneau d'affichage	6
Directeur de compétition	12
Manager de l'animation de l'épreuve	20
Speakers	12
Centre informatique / Exploitation des données	60
Impression des résultats	20
Télévision circuit fermé	12

Tableau 8.4.2 - Espace requis pour les services techniques

8.4.2.3 Réseau vidéo

Pour les championnats mondiaux et continentaux, un enregistrement vidéo continu est recommandé pour toutes les épreuves aux fins d'usage officiel.

8.4.2.4 Panneaux d'affichage des concours

Pour l'information des spectateurs et des athlètes, un affichage continu des résultats de toutes les épreuves est indispensable. Pour les compétitions locales et de petit niveau, l'information peut être affichée manuellement. Pour les rencontres et championnats internationaux, l'information doit être affichée par des panneaux électroniques. Le transfert de données par voie électronique est à privilégier.

8.4.2.5 Panneau d'affichage principal

Pour une salle d'athlétisme destinée aux rencontres de tous niveaux et accueillant des spectateurs, un panneau d'affichage central pouvant indiquer les épreuves, les athlètes et les résultats est essentiel.

Des détails exhaustifs sont présentés dans la Section 5.3.

8.4.2.6 Réseau du système d'information

Les composantes les plus importantes du système d'information sont : le centre de presse, les emplacements pour les commentateurs radiophoniques et télévisuels, les postes de travail des médias dans les tribunes, le bureau du responsable de la presse, les bureaux du directeur de la compétition et du responsable de l'animation, du directeur technique, la salle d'animation, la salle du jury, les zones VIP et presse. Le centre des données du système peut être soit permanent, soit temporaire. Des connexions pour des écrans d'information doivent être fournies dans tous les endroits listés.

8.4.2.7 Réseau téléphonique

Dans une salle d'athlétisme, toutes les pièces du bâtiment, tous les emplacements des épreuves et tous les espaces de travail dans la salle doivent être reliés par un réseau téléphonique.

8.4.2.8 Système de communication UHF

Les juges arbitres, le personnel technique et les personnes clés de l'équipe de sécurité doivent être équipés de radios portables, réglées sur des fréquences présélectionnées, leur permettant de communiquer. On prendra en compte la portabilité des radios et les problèmes d'interférences.

8.4.2.9 Système de mesure optique des distances et des hauteurs

Pour assurer la précision requise dans le mesurage des concours, on utilisera un système de mesurage optique. Il faudra s'assurer que les mesures du système soient directement transmises à la banque de données de l'ordinateur central.

8.4.2.10 Câbles

Pour relier le chronométrage, le système de mesurage des distances et l'équipement de traitement des données, un réseau de câblage permanent doit être mis en place (Schémas 8.4.2.10a à 8.4.2.10c).

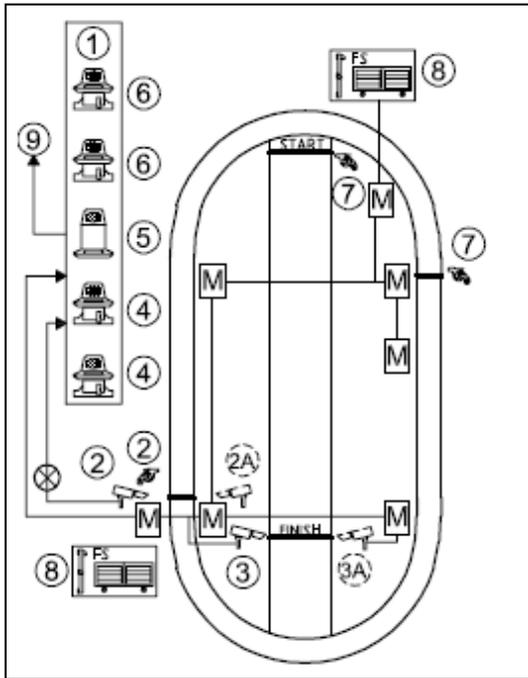


Figure 8.4.2.10a – Installation du chronométrage

M = Regard avec points de connexion pour câblage permanent nécessaire aux courses et aux concours

- 1 Salle de contrôle avec alimentation pour télévision, panneau d'affichage et traitement des données
- 2 et 2 A Caméras vidéo d'arrivée I et II
- 3 et 3 A Caméras vidéo d'arrivée III et IV
- 4 Point d'évaluation, Caméras I et II
- 5 Ordinateur pour traitement de données
- 6 Point d'évaluation, Caméras III et IV
- 7 Pistolet du starter
- 8 Centrale de faux départ
- 9 Sortie TV, connexion au traitement de données et sortie vers panneau d'affichage

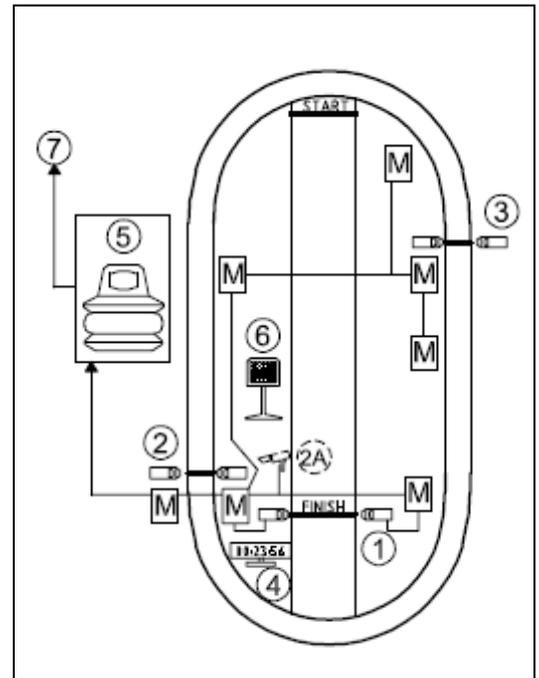


Figure 8.4.2.10b - Câblage et équipement auxiliaire pour le chronométrage

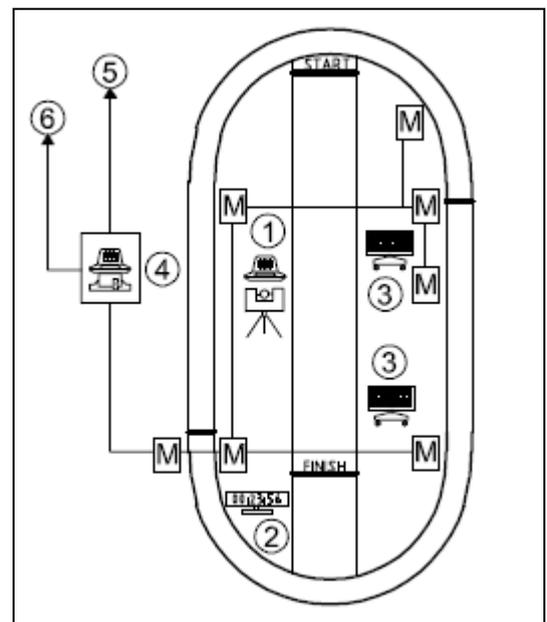
M = Regard avec points de connexion pour les câblages permanent nécessaire aux courses et aux concours

- 1 Cellule photo-électrique double, ligne d'arrivée 60
- 2 Cellule photo-électrique double, ligne d'arrivée du 200m
- 3 Cellules photo-électriques pour temps intermédiaire
- 4 Panneau numérique pour affichage du temps de course
- 5 Instrument de chronométrage des temps intermédiaires
- 6 Compteur de tours
- 7 Sortie vers centrale de traitement des données

Figure 8.4.2.10c - Câblage et équipement auxiliaire pour les concours

M Regard avec points de connexion pour câblage permanent nécessaire pour les courses et les concours

- 1 Tachymètre pour mesurage des distances et contrôle de la hauteur pour saut en hauteur et saut à la perche
- 2 Horloge de décompte du temps (horloge de concentration)
- 3 Panneau d'affichage avec ordinateur
- 4 Salle de contrôle, centrale de traitement des données
- 5 Sortie vers panneau d'affichage et télévision
- 6 Sortie vers centrale de traitement des données (uniquement pour les concours)



8.4.3 installations techniques de la halle

8.4.3.1 Systèmes de chauffage, de ventilation, d'air conditionné, de climatisation (HVAC)

Dans les zones climatiques froides et modérées, les salles d'athlétisme doivent être chauffées. Des panneaux chauffants, des systèmes de radiation infra-rouge et des ventilo-convecteurs (ventilation mécanique réversible) ou toute combinaison de ces systèmes peuvent être utilisés.

Le système de chauffage doit être adéquat pour assurer les températures ambiantes présentées dans le tableau 8.4.3.1.

SALLES	Température en °c
Salle d'athlétisme	16 à 18 °
Vestiaires	22 °
Douches – toilettes	24 °
Salle de massage	24 °
Service médical – contrôle antidopage	22 °
Prévention contre le sur refroidissement	8 °
Salle d'échauffement ou d'entraînement	12 à 16 °

Tableau 8.4.3.1 - Températures des salles, valeurs de calcul caloriques

Une ventilation naturelle est indispensable dans tous les types de salles pendant les longues périodes de non utilisation et en cas de panne éventuelle, tout particulièrement, en cas d'incendie.

Les salles dépassant 1000m² avec tribunes (d'une capacité minimale de 500 places assises) seront concernées par la ventilation mécanique.

Dans les salles sportives plus petites, des prises d'air à 2,5m au minimum au-dessus du sol avec en dessous des bouches de ventilation juste au-dessus du sol sont suffisantes.

Les besoins minima sont de 30m³ d'air frais/heure/athlète, si au moins 35 athlètes sont présents simultanément dans la salle, et de 20m³ d'air frais/heure/spectateur.

Le niveau sonore du système de ventilation dans la salle doit être inférieur à 45dBA.

On veillera à minimiser la poussière dans la halle afin d'assurer la propreté de l'air. La vitesse du flux d'air de la ventilation mécanique doit être contrôlée pour éviter les courants d'air. Dans les zones climatiques chaudes et très chaudes, il faut considérer la climatisation de la salle et éventuellement des pièces de service. Par temps chaud dans les zones tempérées, la ventilation mécanique avec un système de refroidissement peut suffire (ventilo-convecteur).

8.4.3.2 Éclairage

L'éclairage doit être adéquat pour les enregistrements télévisuels et la photographie d'arrivée, pour les athlètes et pour les spectateurs. Il ne sera pas éblouissant.

Éclairage naturel

L'éclairage naturel d'une salle peut prendre la forme de fenêtres dans les murs et/ou de lucarnes. Leur installation doit respecter les exigences de sécurité de la Section 8.4.1 pour les murs et les plafonds. Pour l'athlétisme, un éclairage à la lumière du jour uniforme et non éblouissant n'est possible qu'au moyen de lucarnes. L'exclusion des rayons directs du soleil est possible grâce à des brises soleils et à des stores ou à une orientation appropriée des fenêtres.

De plus, les fenêtres situées sur les murs extérieurs de la salle doivent être protégées des rayons directs du soleil par des stores orientables. On prendra également en compte l'ombre due aux murs de maçonnerie ou aux piliers pour assurer une lumière uniforme et régulière.

Éclairage artificiel

Les éléments de mobilier fixes et les commutateurs pour l'éclairage artificiel doivent être positionnés et choisis en tenant compte du besoin d'uniformité et de densité de l'éclairage, tout en évitant l'éblouissement. Les lampes à haut facteur de luminosité et à faible intensité de rayonnement (par exemple les lampes fluorescentes) de couleur blanche chaude ou neutre sont particulièrement adaptées.

Une visibilité équilibrée dépend en grande partie du facteur de réflexion des différentes surfaces de la salle. Les valeurs spécifiées ci-dessous sont requises :

- Plafond 70 %
- Murs 30 à 60 %
- Sol 25 %

Les facteurs de réflexion des différentes couleurs et matériaux sont présentés dans les Tableaux 8.4.3.2a et 8.4.3.2b.

Couleurs	Réflexion
Vert	0,40 à 0,60
Jaune	0,15 à 0,55
Bleu	0,10 à 0,50
Rouge	0,10 à 0,50
Marron	0,10 à 0,40
Gris	0,15 à 0,60
Noir	0,05 à 0,10
Blanc	0,70 à 0,75
Blanc cassé	0,60 à 0,65

Tableau 8.4.3.2a - Degré de réflexion des différentes couleurs

Matériau	Réflexion
Enduit de béton brut (en fonction de la conception)	0,25 à 0,45
Mur de brique rouge	0,15 à 0,45
Mur de brique jaune	0,30 à 0,45
Brique sillico-calcaire	0,20 à 0,50
Surface bois : Foncé	0,10 à 0,40
Surface bois : Moyen	0,15 à 0,40
Surface bois : Clair	0,20 à 0,50
Revêtement de sol : Foncé	0,10 à 0,15
Revêtement de sol : Moyen	0,15 à 0,25
Revêtement de sol : Clair	0,25 à 0,40

Tableau 8.4.3.2b - Degré de réflexion de différents matériaux

Dans les salles athlétiques, les salles sportives polyvalentes et d'autres salles utilisées pour la pratique et l'entraînement de l'athlétisme, l'illumination horizontale moyenne ne doit pas être inférieure à :

- 75 lux pour les loisirs et l'entraînement
- 200 lux pour les compétitions de club
- 500 lux pour les compétitions nationales et internationales

Pour l'uniformité de l'éclairage horizontal, la température et le rendu des couleurs voir 5.1.3 (Tableaux 5.1.3.1 et 5.1.3.2).

La photographie d'arrivée requiert un éclairage raisonnable de la ligne d'arrivée pour éviter les problèmes dus à la stroboscopie.

Les besoins d'éclairage pour la photographie en couleur et pour la télévision sont quantitativement et qualitativement importants. Puisque les caméras enregistrent principalement les surfaces verticales, la valeur de l'intensité lumineuse verticale, mesurée à 1,5m au-dessus du sol est importante. Pour les compétitions internationales, cette valeur doit être de 1400 lux. Pour les compétitions nationales 1000 lux suffisent.

Pour l'intensité lumineuse verticale, l'uniformité, la température et l'indice du rendu de couleur moyen, voir 5.1.3.

8.4.3.3 Systèmes de sonorisation et d'annonce d'information

Les fonctions de la sonorisation sont

- L'information des spectateurs
- L'information des athlètes dans la salle
- L'animation musicale

Les systèmes de communication complémentaires (talkie-walkie et autres systèmes similaires) sont utilisés pour :

- Transmettre de l'information et des instructions dans les vestiaires, les salles d'échauffement et les pièces auxiliaires.
- Maintenir le contact entre les juges arbitres, les chefs juges et les juges.
- Maintenir le contact entre le centre de contrôle de la compétition et les juges.

L'installation d'un centre de sonorisation est indispensable pour avoir un système de sonorisation efficace. Ce centre se compose généralement de deux pièces. La première est la salle des opérateurs où se trouvent les panneaux de contrôle, un enregistreur et des lecteurs de CD, un enregistreur de cassette et le système de haut-parleurs. Elle dispose d'une vue d'ensemble sur la salle et sur les tribunes et d'une connexion avec le centre de contrôle de la compétition. Elle est équipée d'une alimentation en haute et en basse tension ainsi que de lignes téléphoniques. La deuxième pièce abrite les amplificateurs et le groupe électrogène de secours.

8.4.3.4 Acoustique de la salle

Le temps de réverbération pour une salle d'athlétisme vide ne devra pas dépasser 2,3 secondes. Généralement, cela nécessite une isolation phonique sur le plafond et sur une partie du mur.

À cause de la grande envergure d'une salle d'athlétisme abritant une piste circulaire et des spectateurs, il faut éviter le phénomène d'écho. On prendra des mesures pour obtenir un temps de réverbération approprié. Au lieu d'une isolation phonique, des résonateurs ou des caisses de résonance agissant comme des résonateurs peuvent être plus pratiques. Dans ce dernier cas, les dimensions, le revêtement des caisses de résonance et l'épaisseur du coussin d'air enfermé, doivent être calculés par un acousticien. On peut également identifier l'échelle des fréquences à atténuer. Si la salle n'est utilisée que pour l'athlétisme (ou un autre sport) en tant qu'installation spécialisée, les fréquences servant de base aux calculs se situeront entre 1000Hz et 10.000Hz.

Pour le concert d'un orchestre symphonique, des fréquences plus basses et plus hautes (jusqu'à 25.000Hz) peuvent se produire.

L'acoustique de la salle doit être prise en compte dès la conception architecturale de la forme de la salle. Il existe des formes développées par rotation autour d'un axe ou d'un centre pour lesquelles le son peut être accumulé, produisant différents volumes sonores. Des erreurs dans le choix de la forme architecturale ne peuvent ensuite être corrigées que par des mesures supplémentaires, souvent onéreuses.

8.4.3.5 Réseau télévisuel

Dans les salles d'athlétisme, l'installation de câbles et d'une antenne permettant la retransmission en direct ou en différé de programmes télévisuels est indispensable.

L'équipement de radiodiffusion extérieur ainsi que les véhicules de cette radiodiffusion doivent disposer d'un emplacement réservé près de la salle avec des points de connexion au réseau de câble coaxial de la salle.

8.4.3.6 Système d'alarme et sécurité

Un système d'alarme incendie et de sécurité conforme aux règlements nationaux devra être installé.

L'installation d'un circuit fermé télévisuel est quelquefois conseillée pour des raisons de sécurité.

8.4.4 stockage et transport de la piste et de l'Équipement de la salle

La taille de la zone de stockage dépendra du type de construction de la piste. Une piste démontable se compose de plus de 1000 éléments. L'ensemble de l'équipement indispensable à la tenue d'une compétition représente un gros volume à stocker.

L'espace requis doit être défini lors de la conception en préparant un schéma de stockage basé sur le schéma d'assemblage de la piste et des autres éléments utilisés dans la salle. La manutention et le transport du matériel et des éléments de la piste stockés et empilés doivent être effectués à l'aide d'engins mécaniques, d'ascenseurs ou de plateformes de levage, selon que le transport soit horizontal ou vertical.

8.5 Autres salles de sport

En dehors des installations directement utilisées pour l'entraînement et les compétitions, d'autres salles sont souhaitables et souvent indispensables.

8.5.1 aires d'Échauffement

Il est très important que des aires d'échauffement conformes au standard de la compétition soient disponibles. Le minimum d'installations d'échauffement requis pour chaque catégorie de construction est présenté dans le Tableau 8.1b. Les installations d'échauffement doivent être correctement équipées de starting blocks, de haies, de tapis de saut et de poteaux.

8.5.2 salle de musculation

Comme évoqué dans le Chapitre 4, l'athlétisme moderne conseille pour l'entraînement l'utilisation de matériel d'haltérophilie ou de musculation.

Une salle de musculation peut être relativement petite (environ 24m²) ou grande (environ 240m²).

Cet équipement peut aller d'une simple plateforme d'haltérophilie à un plateau spécialisé de machines de musculation équipé jusqu'à 12 machines. Ces machines peuvent être installées au sol, aux murs ou au plafond. Les poids et les forces qui s'exercent sur les composantes du bâtiment doivent être pris en compte ainsi que leur raccordement et leur fixation.

Au point de chute des haltères, la chape et le revêtement antidérapant doivent être correctement protégés par une dalle ou un tapis amortisseur. Le plafond, les murs et les éléments d'éclairage doivent être résistants aux chocs. Un système de ventilation mécanique doit fournir un minimum de 100m³ d'air frais par heure et par appareil.

8.5.3 Sauna / Aire de Relaxation

Voir Chapitre 4.1.1.1.7.

8.6 Autres installations pour la compétition et pour l'entraînement

L'athlétisme n'est plus une activité purement estivale. Les installations modernes doivent répondre à un programme annuel des compétitions en plein air et en salle.

Le Tableau 8.6 présente des différentes possibilités pour maximiser l'utilisation des salles de sport.

Équipement de base et Installations complémentaires Types de salle et taille en m	Salle de sport polyvalente	Salle d'athlétisme spécialisée	Salle d'athlétisme spécialisée	Salle d'athlétisme spécialisée	Salle de sport "standard"
	Piste circulaire pour la compétition avec tribunes (8.6.1)	Piste circulaire pour la compétition et l'entraînement avec tribunes (8.6.2)	Piste circulaire pour l'entraînement sans tribunes (8.6.3)	Pas de piste circulaire pour l'entraînement uniquement 44mx66mx8m 44mx88mx9m (8.6.4)	Équipement complémentaire pour l'entraînement uniquement 27mx45mx7m 22mx44mx7m (8.6.5)
Équipement de base					
Piste de 200m standard, 4 couloirs	*	*	*	-	-
60m en ligne droite, 8 couloirs	*	-	-	-	-
60m en ligne droite, 6 couloirs	-	*	-	-	-
60m en ligne droite, 4 couloirs	-	-	*	*	-
50m, 40m, 30m en ligne droite 3 à 6 couloirs	-	-	-	-	*
Installation pour le saut en hauteur	*	*	*	*	*
Installation pour le saut en longueur	*	*	*	*	*
Installation pour le triple-saut	*	*	*	-	-
Installation pour le lancer du poids	*	*	*	*	(*)
Installations complémentaires					
Ligne droite de sprint pour le 100m et le 110m haies	-	*	*	(*)	-
Installation d'entraînement pour le poids, le disque, le marteau et le javelot	-	*	*	*	(*)
Tribunes	*	*	-	-	-
* Oui (*) Possible - Non					

Tableau 8.6 - Installations alternatives pour l'entraînement et la compétition

8.6.1 Salle de sport polyvalente avec piste circulaire pour la compétition, avec tribunes

Dans certaines salles de sport polyvalentes, le programme annuel prévoit l'organisation de championnats et nationaux et internationaux.

Puisque la majorité des épreuves dans une salle polyvalente nécessite un sol plat, il est préférable que les installations d'athlétisme soient assemblées à partir d'éléments préfabriqués. Alternativement, les virages de la piste de 200m peuvent être posés au niveau du sol et relevés à la position requise, hydrauliquement ou mécaniquement, avant son utilisation.

Dans ces salles, l'entraînement et la pratique de l'athlétisme ne sont possibles qu'aux jours qui précèdent et qui suivent une compétition, lorsque la piste est installée.

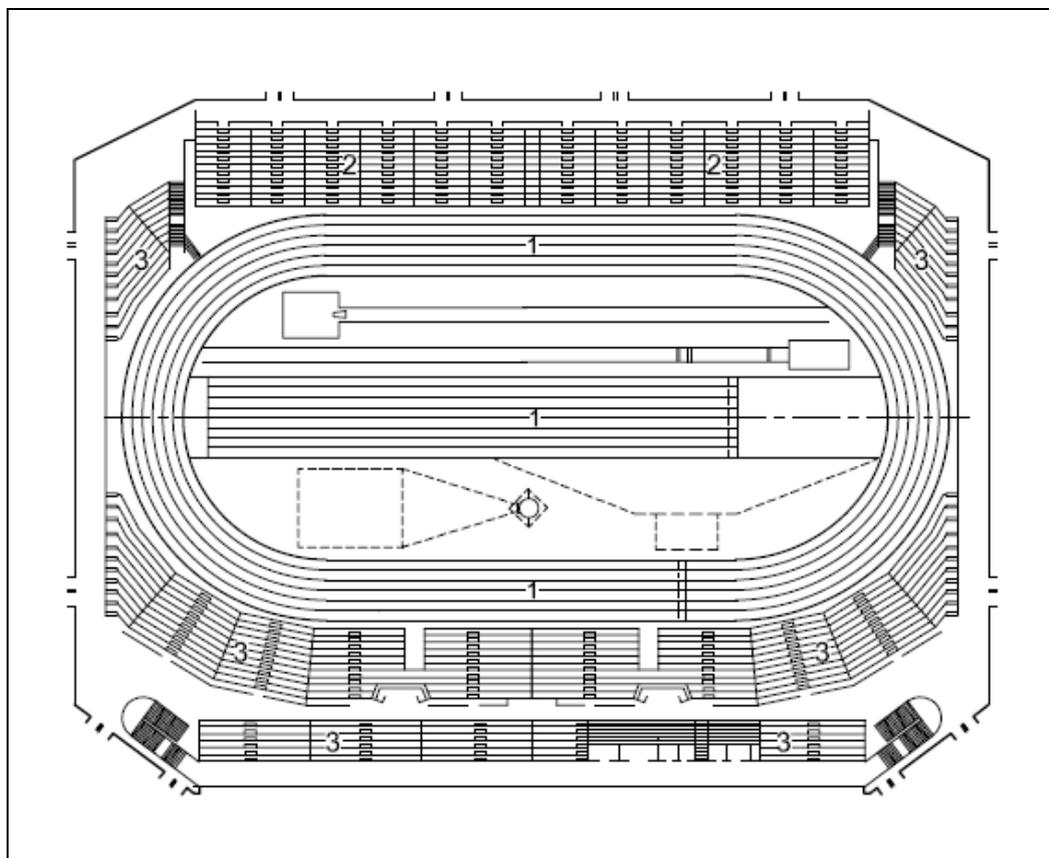
8.6.2 SALLE SPÉCIALISÉE D'ATHLÉTISME AVEC PISTE CIRCULAIRE POUR LA COMPÉTITION ET L'ENTRAÎNEMENT, AVEC TRIBUNES

Une salle d'athlétisme spécialisée doit être équipée conformément aux Règles et spécifications de l'IAAF.

La piste circulaire de 200m peut être une installation permanente. Les exigences concernant les athlètes, les spectateurs et les médias doivent être respectées. L'installation doit également permettre le respect des Règles de l'IAAF relatives aux compétitions en salle.

Toute autre possibilité d'entraînement ou de pratique dans une telle salle est utile, notamment une piste en ligne droite pour le 100m et le 110m haies (également utilisée comme piste d'élan pour le saut en longueur et le triple-saut) ainsi que des installations d'entraînement pour le lancer du poids, du disque, du marteau et du javelot.

Les Schémas 8.6.2a à 8.6.2c présentent différents types d'installation. Le Schéma 8.6.2a présente le schéma d'implantation pour une épreuve de haut niveau avec 4000 places assises et 1400 places debout. Le Schéma 8.6.2b présente la même installation avec 2800 places assises et 1400 places debout. L'espace des 1200 places assises sur tribunes rétractables est utilisé comme aire d'entraînement supplémentaire pour le sprint, le saut en longueur, le triple-saut et le saut à la perche. Le Schéma 8.6.2c présente la répartition de tout l'espace intérieur de la salle en aires d'entraînement pour les jeux de ballon, les épreuves de course y compris le sprint et les sauts.



**Figure 8.6.2a –
Plan de masse
d'une
installation en
salle pour une
épreuve de haut
niveau**

1Aire de
compétition avec
Piste de 200m
Standard
2Tribune
rétractable, 1200
places assises
3Tribune, 2800
places assises

Source: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

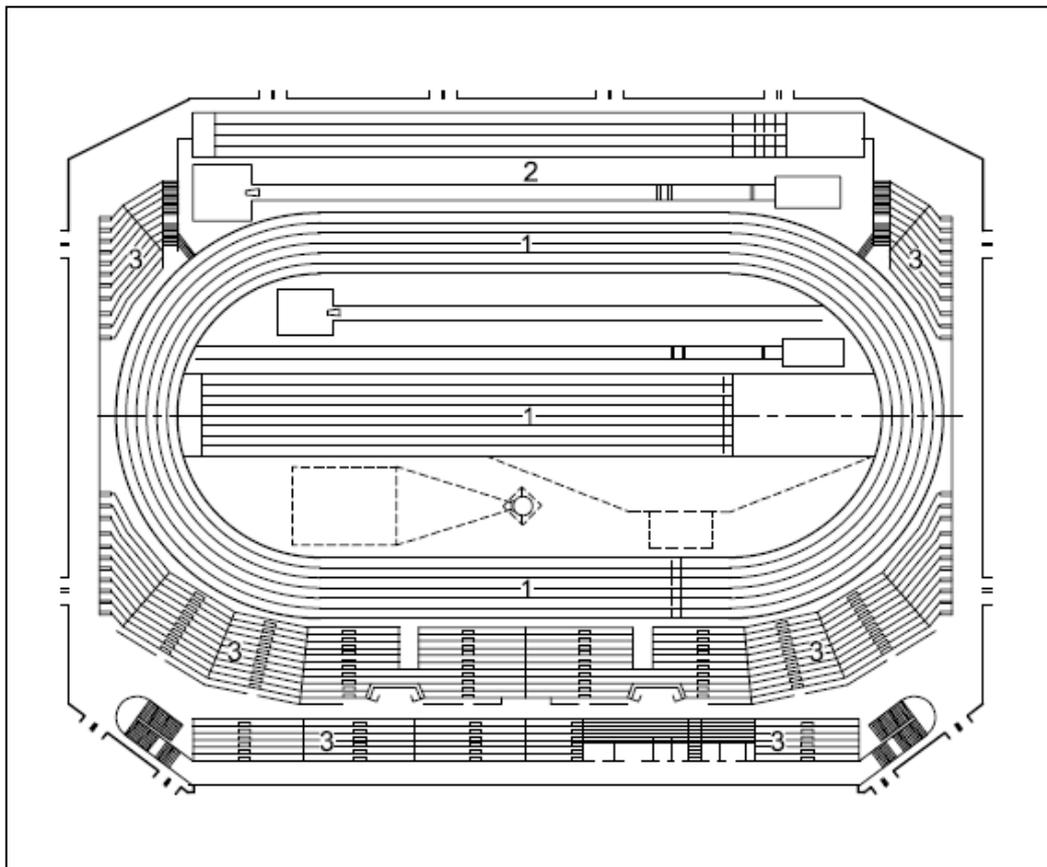


Figure 8.6.2b – Plan de masse d'une installation pour une épreuve de niveau peu élevé
 1 Aire de compétition avec Piste de 200m Standard
 2 Aire d'entraînement supplémentaire
 3 Tribune, 2800 places assises

Source: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

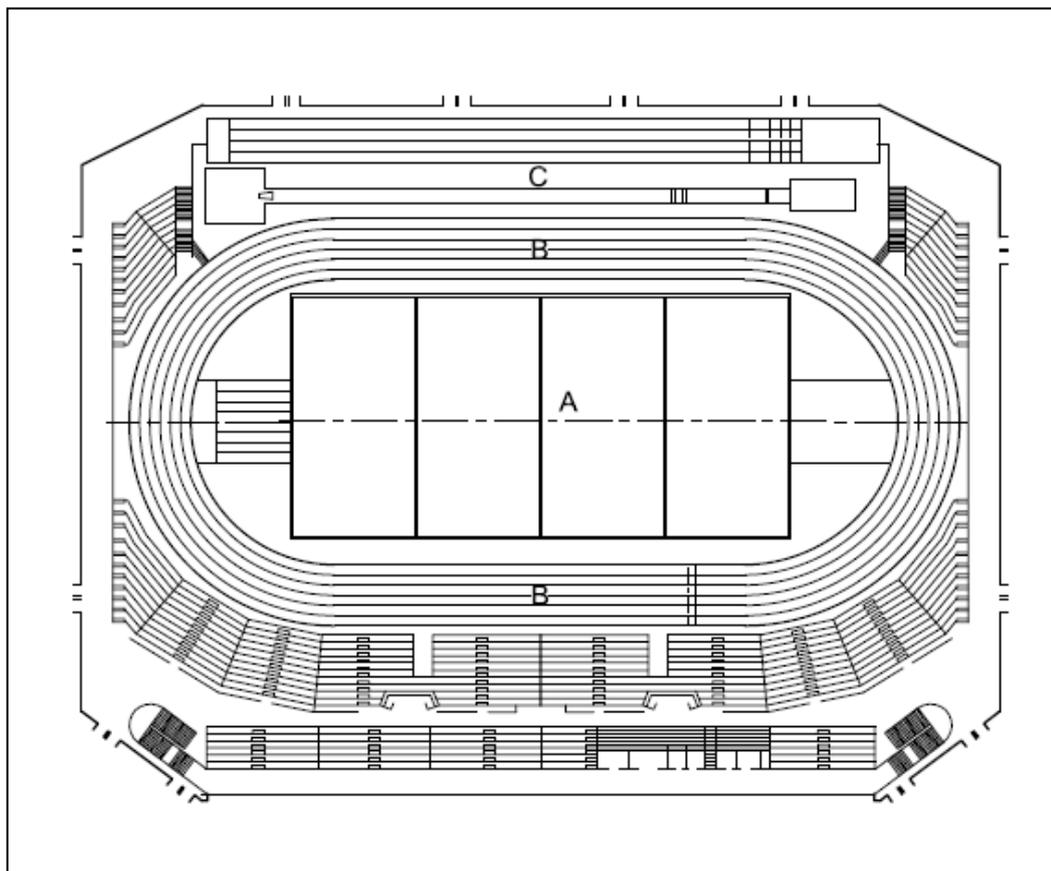


Figure 8.6.2c - Répartition de l'espace à l'intérieur de la salle indiquée aux Figures 8.6.2a et 8.6.2b aux fins d'entraînement
 A. Jeux de ballon
 B. Courses
 C. Sprint / Sauts

Source: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

8.6.3 SALLE SPÉCIALISÉE D'ATHLÉTISME AVEC PISTE CIRCULAIRE POUR LA COMPÉTITION ET L'ENTRAÎNEMENT, SANS TRIBUNE

La nature de cette salle permet la construction d'une piste circulaire permanente. Les aires de réception pour le saut en longueur et le triple-saut peuvent être permanentes. Une protection amovible pour l'aire de réception est indispensable. Une construction appropriée est présentée sur le Schéma 8.6.3.

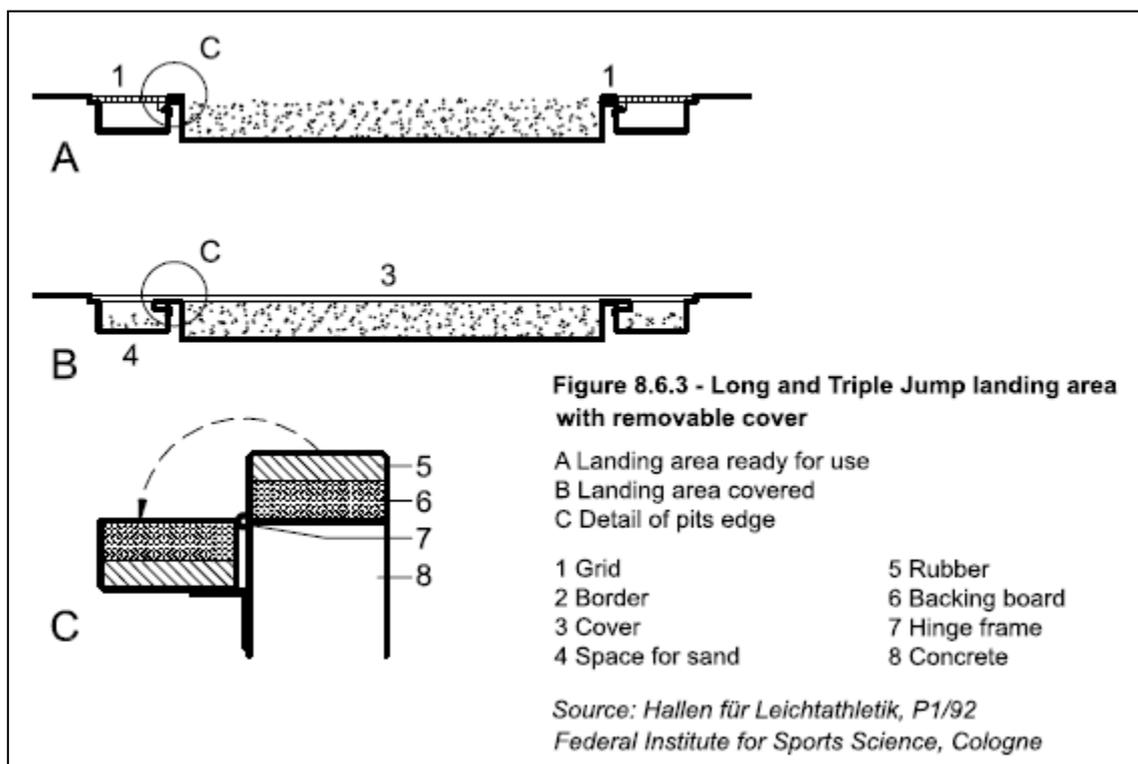


Figure 8.6.3 - Aire de réception, longueur et le triple-saut, avec couvercle amovible

- A Aire de réception prête à l'emploi
- B Aire de réception couverte
- C Détails des bords de la fosse
- 1 Grillage
- 2 Bord
- 3 Couvercle
- 4 Rigole pour le sable
- 5 Caoutchouc
- 6 Élément de soutien
- 7 Cadre articulé
- 8 Béton

Source : *Hallen für Leichtathletik, P1/92* Federal Institute for Sports Science, Cologne

La hauteur minimale sous plafond doit être de 9,00m.

Dans de telles salles, toute installation pour l'entraînement et la pratique sera utile, particulièrement des lignes droites pour le 100m et le 110m haies ainsi que d'autres installations, comme expliqué dans la Section 8.6.2.

8.6.4 SALLE SPÉCIALISÉE D'ATHLETISME SANS PISTE CIRCULAIRE UTILISEE UNIQUEMENT POUR L'ENTRAÎNEMENT

Ce type de salle est utilisé principalement par des athlètes et des entraîneurs de haut niveau. Bien que ces salles spécialisées servent principalement pour l'entraînement, la plupart de leur équipement convient également pour la compétition.

La longueur minimale de la ligne droite doit être de 60m, mais une longueur de 110m est préférable. Sans piste circulaire, ces salles sont généralement équipées d'installations d'entraînement pour le lancer du poids, du disque, du marteau et du javelot ainsi que de pistes d'élan et d'aires de réception pour toutes les épreuves de saut.

Le Schéma 8.6.4 présente, par exemple, la salle d'athlétisme de l'Université des sports allemande à Cologne.

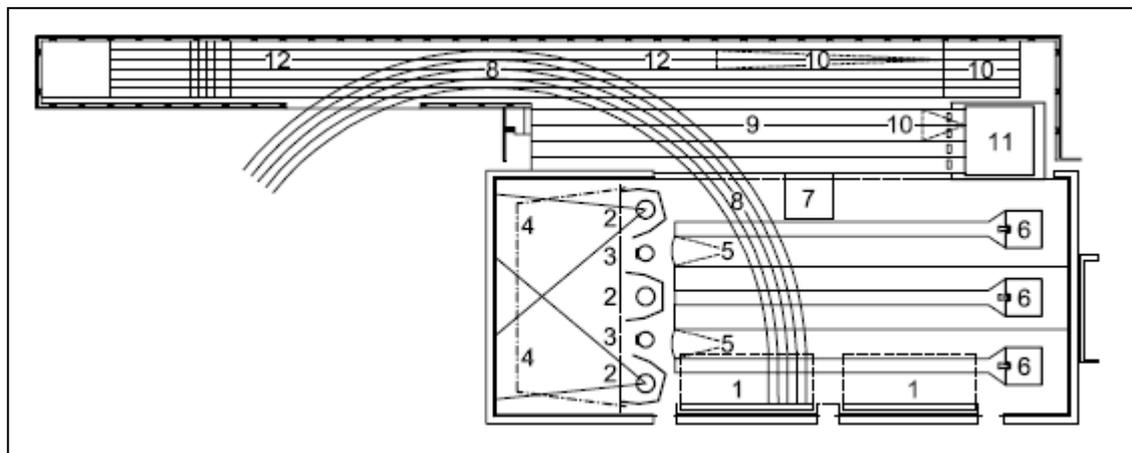


Figure 8.6.4 – Installation d'entraînement sans piste circulaire

- 1 Tribune télescopique
- 2 Cage de disque
- 3 Cercle de lancer du poids
- 4 Rideau d'arrêt
- 5 Piste d'élan, lancer du javelot
- 6 Tapis de réception, saut à la perche
- 7 Tapis de réception, saut en hauteur
- 8 Partie d'un virage de 400m standard pour l'entraînement du relais
- 9 Piste d'élan, longueur et triple-saut
- 10 Rampe
- 11 Aire de réception
- 12 Ligne droite

Source: Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

8.6.5 SALLE DE SPORT "STANDARD" AVEC ÉQUIPEMENT COMPLÉMENTAIRE POUR L'ENTRAÎNEMENT DE L'ATHLÉTISME

La fonction principale de ce type de salle est de répondre aux besoins de l'éducation physique dans les écoles et dans la communauté "sport pour tous". Dans ces salles, les possibilités d'entraînement et de compétition demeurent restreintes, même quand elles sont équipées avec des installations athlétiques complémentaires.

Quand on prévoit les dimensions d'une salle, on se rappellera qu'une piste en ligne droite doit bénéficier d'un dégagement de 3,00m avant la ligne de départ et d'au moins 10,00m, mais de préférence 13,00 à 15,00m, après la ligne d'arrivée, libre de tout obstacle et avec un mur de freinage rembourré pour permettre aux athlètes de s'arrêter sans se blesser.

8.6.6 INSTALLATIONS D'ENTRAÎNEMENT POUR LE LANCER DU DISQUE, DU MARTEAU, DU JAVELOT ET DU POIDS

L'espace limité dans la plupart des salles d'athlétisme ne permet pas la tenue des concours de lancer du disque, du marteau et du javelot. Pour ces épreuves, seules des installations

d'entraînement peuvent être fournies. Les principales considérations pour ces installations sont la sécurité de toutes les personnes présentes dans la salle et la protection du sol, des murs et du plafond contre les dégradations.

La hauteur libre minimale sous plafond de l'installation d'entraînement à une distance de 20m du point de lancer doit être de 12m.

La meilleure protection contre le risque inhérent aux lancers de ces engins est un rideau ou un filet lesté. Le filet se déplacera sous l'impact de l'engin mais arrêtera le projectile. On ne peut obtenir des distances mesurables, mais l'entraînement et la pratique sont possibles pendant les mois d'hiver. Les détails techniques des installations pour le lancer du disque, du marteau et du javelot en salle doivent être spécifiques à chaque salle. Pour le lancer du poids, les mêmes considérations que celles expliquées dans la Section 8.3.5 doivent être prises en compte. Toutefois, la barrière d'arrêt n'est pas exigée si l'installation fait partie d'une aire séparée des autres épreuves de lancer.

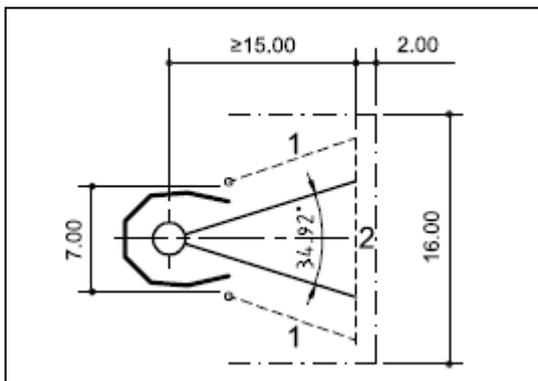


Figure 8.6.6a – Installation d'entraînement, lancer du disque (Dimensions en m)

- 1 Filet ou rideau d'arrêt
- 2 Espace libre d'obstacle, déplacement du filet ou du rideau

Source : Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

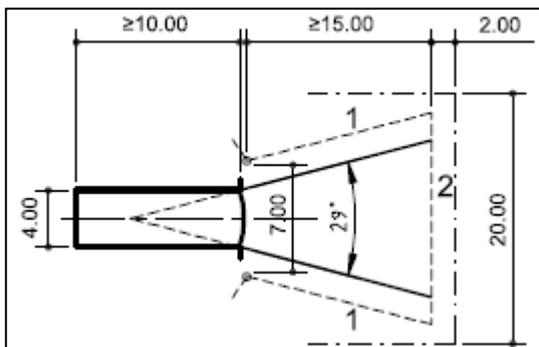


Figure 8.6.6b – Installation d'entraînement, lancer du javelot (Dimensions en m)

- 1 Filet ou rideau d'arrêt
- 2 Espace libre d'obstacle, déplacement du filet ou du rideau

Source : Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

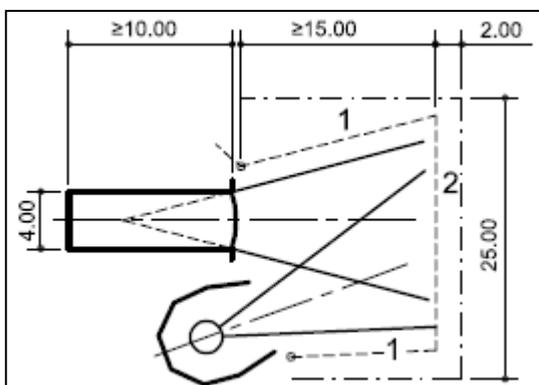


Figure 8.6.6c – Installation d'entraînement commun au lancer du disque et du javelot (Dimensions en m)

- 1 Filet ou rideau d'arrêt
- 2 Espace libre d'obstacle, déplacement du filet ou du rideau

Source : Hallen für Leichtathletik, P1/92, Federal Institute for Sports Science, Cologne

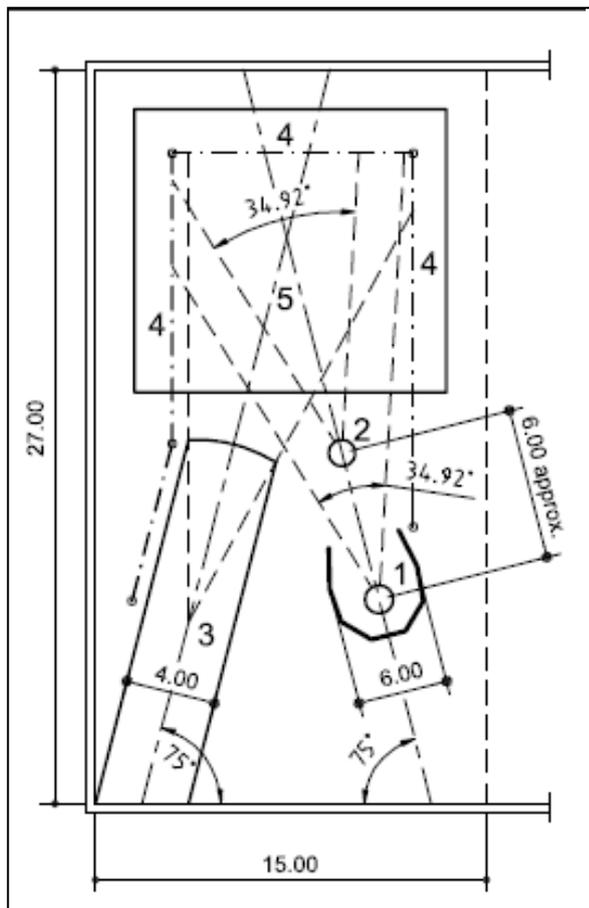


Figure 8.6.6d – Installation d'entraînement commun au lancer du disque, du marteau, du javelot et du poids.
(Dimensions en m, pas à l'échelle)

- 1 Cage commune au lancer du disque et du marteau
- 2 Cercle lancer du poids
- 3 Piste d'élan, lancer du javelot
- 4 Filet ou rideau d'arrêt
- 5 Protection du sol

8.7 Autres salles

A cause de l'espace limité, il n'est pas toujours possible de mettre à disposition le même nombre et la même taille de salles et d'espaces que pour les stades de plein air. De plus, le nombre de participants y est généralement moins important. Le Tableau 8.7 indique le nombre de participants pour les rencontres d'athlétisme de différents niveaux, y compris le personnel et les médias. Voir également le Tableau 8.1a.

Toutefois, de nombreuses exigences pour le plein air, telles qu'elles sont décrites dans le Chapitre 4, devront être respectées. Par conséquent, dans ce Chapitre, il est fait référence, quand cela est utile, au Chapitre 4.

8.7.1 vestiaires, douches et toilettes

8.7.1.1 Vestiaires pour les athlètes avec douches et toilettes

Voir 4.1.1.1.1 et 4.1.1.1.2

8.7.1.2 Salles pour les entraîneurs et les officiels

Voir 4.1.1.1.3 et 4.1.1.2

	Rencontres de clubs, nationales et d'associations	Rencontres internationales	Rencontres Entre pays	Championnats mondiaux et continentaux
	Rencontres de clubs, nationales et d'associations	Rencontre internationales	Rencontre Entre pays	Championnats mondiaux et continentaux
Nombre d'épreuves	6-25	15-25	25-30	26
Athlètes - Masculins	30-150	100-150	30-85	350
Athlètes - Féminins	20-140	80-120	30-80	300
Juges dans la salle	20-40	40	40	50
Gestion de la compétition dont personnel auxiliaire	10-20	30	30	40
Personnel pour le protocole	4	6	6	10
Personnel du stade	6	10	10	12
Personnel de la chambre d'appel	3	6	3	15
Jury d'appel	-	3	3	5
Personnel technique (Éclairage, sonorisation, panneau d'affichage, photographie d'arrivée)	3	3	6	6
Personnel technique complémentaire	8	8	16	16
Autorités de service				
(Police, Pompiers, Ambulance)	3	8	8	12
Journalistes	2-5	30-40	30-40	300-500
Radio et Télévision	-	8-10	8-10	40-50
Personnel de sécurité	-	5	5	30

Tableau 8.7 - Nombre de participants dans les différentes rencontres athlétiques

8.7.1.3 Vestiaires pour le personnel auxiliaire

Des pièces supplémentaires suffisamment grandes pour accueillir environ 60 personnes doivent être temporairement converties en vestiaires pour le personnel auxiliaire. Ces pièces, équipées de douches et de toilettes, seront distinctes pour chaque sexe.

8.7.2 Pièces pour les premiers soins, pour le service médical et pour le contrôle anti dopage

Voir 4.1.1.3 et 4.1.1.4.

8.7.3 SECRÉTARIAT

Voir 4.3.

8.7.4 Salle des officiels

Voir 4.1.1.2.

8.7.5 Salle pour la préparation des cérémonies protocolaires

Voir 4.1.1.1.5

8.7.6 Centre de contrôle de la compétition

Voir 4.3.1.1.

8.7.7 Affichage des résultats

Voir 4.3.1.3.

8.7.8 BUREAUX

L'importance d'une installation (gymnase, salle couverte polyvalente...), la nature des tâches administratives quotidiennes et les besoins des différentes compétitions détermineront le nombre et la taille des bureaux à prévoir dès la conception du projet.

8.7.9 Lieux d'affectation pour les services spécialisés

Les lieux d'affectation pour les pompiers, la police, les ambulanciers et les secouristes ainsi que les brigades de sécurité doivent être conformes à la réglementation nationale et locale.

8.7.10 Pièces pour le matériel de nettoyage et l'élimination des déchets

Les spectateurs dans une salle d'athlétisme produisent une quantité importante de déchets, ce qui exige une opération de nettoyage correctement planifiée et organisée.

Le nettoyage des aires de circulation, des toilettes, des kiosques de restauration, des salles de rafraîchissement et des cafétérias demande une attention particulière. Le nettoyage des tribunes et de l'aire de compétition est une opération totalement différente. Les deux demandent des machines de nettoyage avec une quantité suffisante de détergents et d'agents chimiques.

Les déchets doivent être collectés dans des sacs poubelles et déposés dans des containers fermés, de préférence après compactage, dans une pièce fermée et ventilée jusqu'à leur évacuation finale.

Pour le stockage des machines de nettoyage, du matériel et des détergents, une pièce de stockage bien ventilée est nécessaire.

Un chemin d'accès pour les véhicules lourds doit être prévu.

8.7.11 Ateliers et locaux techniques

Voir 4.4.1.2.4 et 4.4.1.2.5.

8.8 Installation et services techniques pour les médias

Les installations et les services fournis aux médias (journalistes, photographes, télévision et radio) dans les compétitions en salle doivent être conformes aux spécifications détaillées dans les Chapitres 4 et 5 et dans le Tableau 8.8.

Fonction	Équipement	Compétitions Nationales	Compétitions Continentales	Compétitions Mondiales
Tribune de presse	Sièges (avec bureau)	40	200	250-280
	Sièges (seulement)	20	50	50-80
	Moniteurs télévision (presse écrite)	-	50-75	85-95
	Téléphones (lignes dédiées)	5-10	30-40	40-50
Centre de presse	Bureaux dans l'espace de travail	30-40	100-125	180-200
	Moniteurs télévision (presse écrite)	-	4-6	6-8
	Ordinateurs à usage public	2-5	10-15	20-25
	Téléphones (à carte)	2-5	5-10	10-15
	Accès internet à haut débit / WIFI	-	Requis	Requis
	Casiers	50-80	100-150	300
Salle de conférence de presse	Places assises	20-30	30-40	60-80
Emplacement pour commentaires	Unités à 3 sièges chacune	3	30	50
Emplacements pour caméras	Caméras fixes	4	6	8
	Caméras portatives	1	2	4
Cars régie	16,00m x 2,50m x 4,50m	1-2 600m ²	6-8 1200m ²	12-15 2000m ²

Tableau 8.8 - Places assises et équipement dans l'espace de travail des journalistes

8.8.1 PRESSE

8.8.1.1 Affectation des places / Tables et sièges

La quantité limitée de places assises ne permet qu'à un très petit nombre de personnel des médias de s'asseoir dans l'extension de la ligne d'arrivée. Comme pour les stades en plein air, la priorité doit être donnée à ceux qui assurent des transmissions télévisuelles et radiophoniques en direct.

L'espace de travail alloué à chaque journaliste doit être aussi proche que possible de celui préconisé pour les stades en plein air. Les accès et les sorties doivent être planifiés avec attention, tout particulièrement quand des marches hautes doivent être empruntées. Les points d'accès doivent être aussi larges que possible et les flux de promeneurs bien canalisés pour éviter les bouchons.

8.8.1.2 Espace de travail dans la salle couverte

L'espace de travail sera principalement utilisé avant et après la rencontre ou la session. Il doit se situer aussi près que possible des places assises des journalistes. La Zone Mixte et la pièce pour les conférences de presse doivent être à proximité. L'espace de travail sera bien éclairé, bien aéré et facilement accessible. Il disposera de suffisamment d'espace pour recevoir simultanément 50% des journalistes accrédités. Par exemple, pour une épreuve nationale 30-40 personnes, pour une épreuve continentale, 100-125 personnes, pour une épreuve mondiale 200 personnes.

La salle de travail doit disposer de services de communication complets, sinon ces services doivent être à proximité immédiate. Pour une compétition de première importance – championnat mondial ou continental – ces installations feront partie du principal centre de presse.

8.8.1.3 Salle de conférence de presse

Voir 4.2.1.2.3 et 4.2.1.3.3.

8.8.1.4 Préparation et diffusion des résultats

Voir 4.2.1.2.5.

8.8.1.5 Zone mixte

Voir 4.2.2.2.3.

8.8.1.6 Agences de presse

Voir 4.2.1.2.8.

8.8.2 PHOTOGRAPHES

A cause de la complexité des problèmes auxquels les photographes font face – espace limité sur le terrain central, difficultés d'accès au terrain central (à cause des virages), espace limité à l'extérieur de la piste, et généralement des difficultés de circulation – il est important de prendre les aspects suivants en considération.

8.8.2.1 Emplacements des photographes / Accès et déplacement

Les emplacements clés pour les photographes pour l'athlétisme en salle sont les suivants :

- Terrain central y compris la ligne d'arrivée / pool – maximum 10 personnes (A)
- Face à la ligne d'arrivée – tour de piste (B)
- Face à la ligne d'arrivée – sprint (C)
- Ligne d'arrivée du terrain central / cérémonies (D)
- Arrière du terrain central / Concours (E)
- Départ de sprint, virage relevé (F)

L'angle de chacun des emplacements par rapport à la piste couverte est similaire à celui pour une piste plein air, mais il faut apporter une attention particulière à la hauteur des virages relevés et aux panneaux d'affichage.

Des zones "interdites" doivent être délimitées et respectées, conformément à celles adoptées pour le plein air. (Schéma 8.8.2.1a et b)

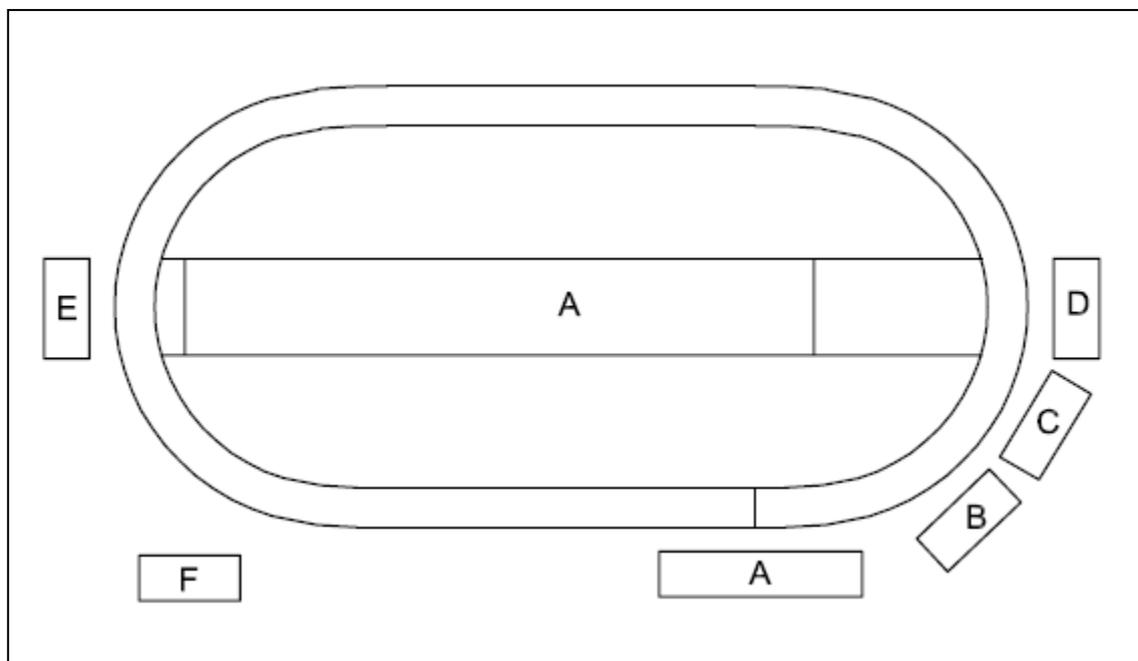


Figure 8.8.2.1a – Positions clés des photographes

- A Terrain central / ligne d'arrivée
- B Ligne d'arrivée, tour de piste
- C Ligne d'arrivée, sprint
- D Ligne d'arrivée, ligne droite/cérémonies protocolaires
- E Ligne droite-arrière/concours
- F Départ, ligne droite

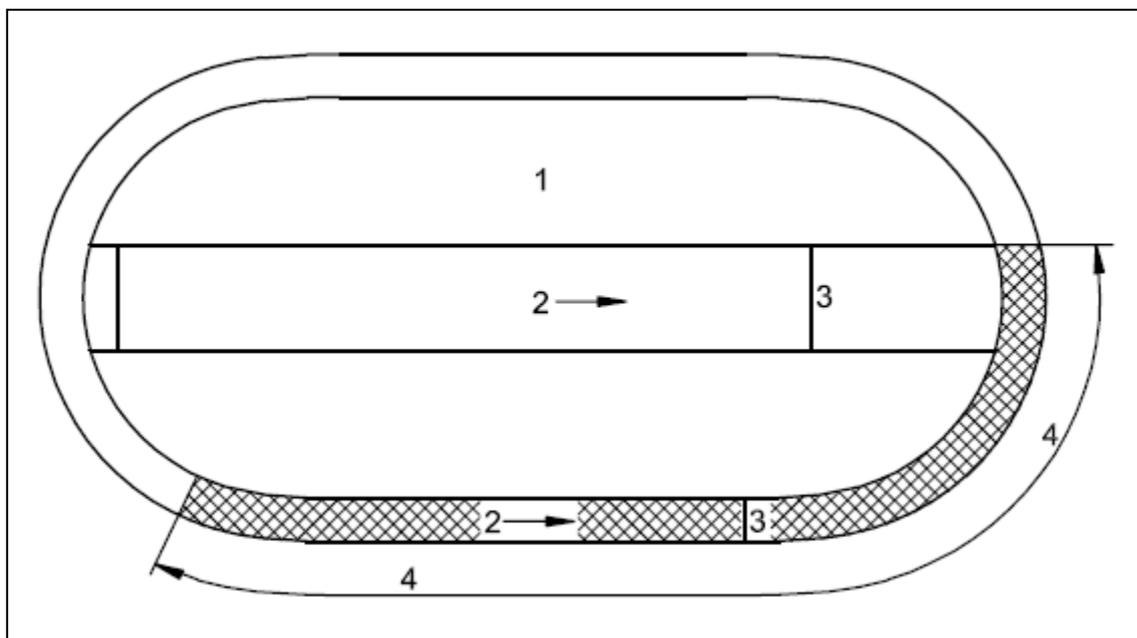


Figure 8.8.2.1b – Zone "interdite"

- 1 Terrain central
- 2 Sens de la course
- 3 Ligne d'arrivée
- 4 Zone "interdite"

8.8.2.2 Réparation des caméras

Voir 4.2.1.2.6.

8.8.2.3 Stockage de l'équipement photographique

Voir 4.2.1.2.7.

8.8.3 TÉLÉVISION et Radio

8.8.3.1 Emplacements des commentateurs

L'acoustique en salle demande une attention particulière puisque tous les sons seront maîtrisés plus facilement qu'en plein air (Voir 8.8.5).

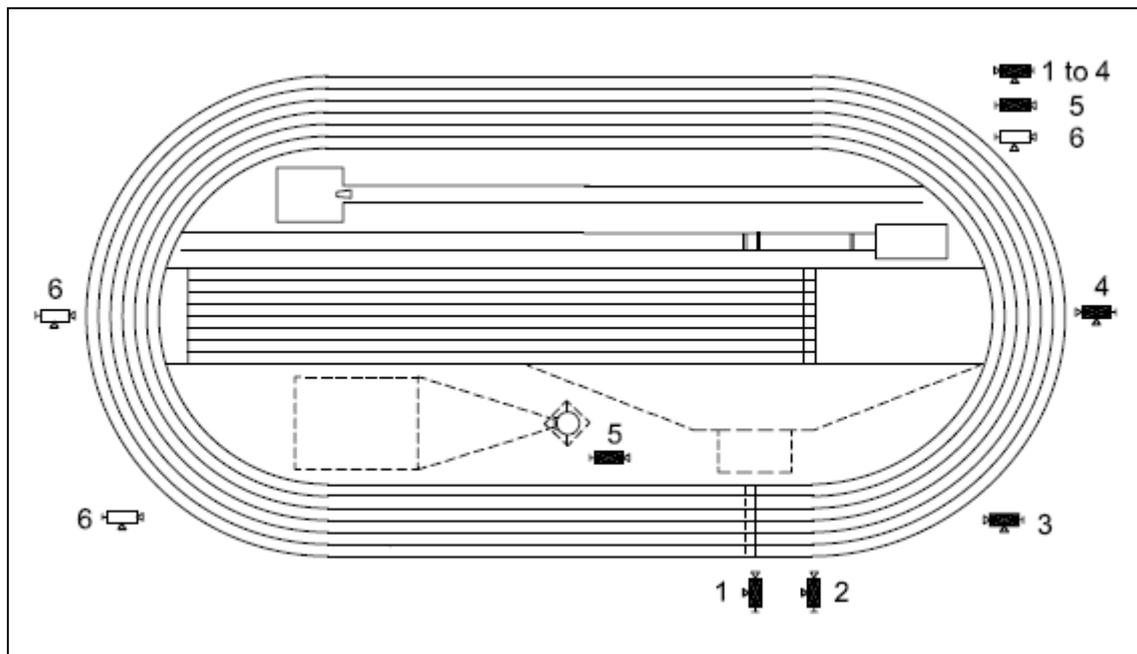
Sur le terrain central d'un stade couvert, les commentateurs ont encore moins de place qu'en plein air. Par conséquent, il faut leur faciliter l'accès à l'information, à la restauration, aux services techniques, etc. L'un des avantages du stade en salle est l'absence de vent qui peut disperser les feuilles de papier. Il est toutefois nécessaire de fournir un espace de classement.

8.8.3.2 Emplacements des caméras

L'espace et le programme réduits des compétitions en salle permettent une couverture avec moins de caméras qu'en plein air. Certains emplacements clés des caméras doivent toutefois être garantis, quelle que soit l'importance de l'événement ou de l'équipe télévisuelle correspondante. Les plateformes pour ces caméras doivent faire partie des installations permanentes du stade.

Le câblage de ces emplacements doit être prévu dès la conception du stade. Il doit y avoir au moins quatre caméras : une sur la ligne d'arrivée pour les épreuves de course, une pour le saut en hauteur et le saut à la perche, une pour le saut en longueur et le triple saut et une pour le lancer du poids.

L'emplacement possible des caméras pour les compétitions en salle majeures est présenté sur le Schéma 8.8.3.2.



Figure

8.8.3.2 – Positions des caméras pour les compétitions majeures

- 1 Caméra, ligne d'arrivée des courses sur piste circulaire
- 2 Caméra, ligne d'arrivée, courses de sprint
- 3 Caméra face à l'arrivée, ligne droite
- 4 Caméra face à la ligne droite de sprint
- 5 Caméra portable
- 6 Caméra à l'arrière de la ligne droite de la piste circulaire ou de la ligne droite de sprint

La caméra 1 est située sur la ligne d'arrivée de la piste circulaire. Cette caméra fournit les plans larges des courses longues.

La caméra 2 est située sur la ligne d'arrivée des courses de sprint. Si les deux lignes sont contiguës mais que les couloirs de sprint sont sur le terrain central, cette caméra doit être plus haute que la caméra 1 afin de maintenir l'angle recherché.

Attention : Les caméras 1 et 2 sont complémentaires. Pour les courses sur la piste circulaire, la caméra 1 fait les prises de vue larges, et la caméra 2 fait les plans serrés. C'est l'inverse pour les courses de sprint.

La caméra 3 est située face à l'arrivée de la ligne droite. Cette caméra fournit les images des athlètes entrant et sortant du premier virage et peut servir pour les interviews unilatérales. La bonne visibilité ne doit pas être obstruée par les photographes ou les barrières.

La caméra 4 est située face à la ligne droite de sprint et doit pouvoir être alignée sur les couloirs centraux.

La caméra 5 est une caméra portable, idéalement réglée sur fréquence radio pour permettre son utilisation sans câblage dans les environnements congestionnés. Elle est utilisée pour la présentation des athlètes dans leur couloir et pour faire des prises de vue de la cloche et des prises de vue basses des athlètes dans la ligne opposée.

8.8.3.3 Installations unilatérales

Voir 4.2.2.3.3

8.8.3.4 Emplacements sur les lignes d'arrivée

En dépit des installations exigües, le réseau télévisuel unilatéral recherchera un emplacement sur la ligne d'arrivée afin de promouvoir des athlètes à profil national. Cette même caméra sera utilisée pour les interviews post-épreuve. L'accès (Voir 4.2.2.3.4) est donc nécessaire pour les cameramen, les preneurs de sons, les interviewers, les techniciens/ingénieurs. Cet espace – la zone d'interview post-épreuve / Zone Mixte – est la zone la plus tendue du stade

8.8.3.5 Emplacements sur le terrain central

Pour fournir une couverture télévisuelle aux chaînes de télévision des pays participants, le diffuseur hôte doit être présent sur le terrain central. Ceci est particulièrement important pour les concours. L'utilisation des caméras portatives peut être avantageuse.

8.8.3.6 Salle de conférence de presse

Voir 4.2.1.3.3.

8.8.3.7 Emplacement des cars régie (CR) du diffuseur

Le diffuseur hôte et les chaînes télévisuelles qui assurent une couverture unilatérale auront besoin d'un emplacement à côté du stade pour leurs cars régie (CR). Quand l'emplacement du stade limite l'espace disponible près de l'installation, il faudra penser à utiliser une rue adjacente qui pourra être fermée pendant la durée de la préparation et de la compétition. Le renfort des autorités municipales telles que la police et les pompiers sera nécessaire.

La taille de cette enceinte dépendra de l'échelle de l'événement. Une compétition nationale demandera un espace pour 1 ou 2 cars régie, de 600m² (maximum) incluant l'administration et les services. Une compétition majeure régionale/continentale devra pouvoir accueillir 6 à 8 cars régie dans un espace de 1200m². Une épreuve à l'échelle d'un championnat mondial doit fournir 2000m² pour 12 à 15 cars régie.

La taille moyenne d'un seul CR est de 16m de long, 2,20m de large et 4,50m de haut. Le poids total est d'environ 30 tonnes.

Des unités électriques indépendantes devront être fournies, avec des groupes électrogènes de secours. Un service de sécurité pour une durée de 24 heures et un accès très strictement limité sont absolument essentiels.

8.8.3.8 Centre de radio diffusion international

Un centre de radio diffusion international ne sera requis que pour les épreuves mondiales/continentales. Il s'agit d'une entité à part du centre de presse qui ne fonctionne que pour la télévision et la radio.

La taille du centre de radio diffusion est proportionnelle à l'importance de l'événement. Voir 5.6.3.2.

Les besoins de télécommunication de l'IBC peuvent être importants pour les championnats majeurs. En général voir 4.2.1.3.4 et 5.6.3.2.

8.8.4 ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE

L'acoustique d'une salle couverte doit être soigneusement étudiée au vu des besoins des médias. Pour les journalistes travaillant aux espaces de travail dans le stade, il est très difficile de

communiquer par téléphone si le niveau sonore venant des spectateurs est augmenté par un flux constant provenant de la sonorisation. Dans la mesure du possible, on évitera de diriger la sonorisation vers ces espaces de travail. Comme le diffuseur hôte souhaitera placer des microphones directionnels dans et autour du stade, un pré-plan détaillé est nécessaire pour anticiper toute gêne à l'encontre des officiels et/ou de l'équipement de la compétition.

La force, l'angle et la qualité de l'éclairage doivent être pris en considération en vue des besoins de la télévision et des photographes. Les niveaux de lux requis partout dans le stade devront être maintenus tout au long de la compétition.

Il faudra une coordination avec la société de chronométrage qui exigera un éclairage accru au-dessus des lignes d'arrivées afin de garantir la précision des résultats et éviter l'effet stroboscopique.

8.9 Spécifications pour l'équipement de compétition

Les exigences pour le saut à la perche, le saut en hauteur, le triple-saut et le saut en longueur sont identiques en salle et en plein air.

Le lancer de poids en salle se fait normalement à partir d'un cercle de lancer amovible de contreplaqué marine ou de bois reconstitué imperméable avec un anneau de matériau similaire (Schéma 8.9). Sinon, le cercle amovible peut être installé sur un film protecteur posé sur le sol de l'installation. L'épaisseur de la base du cercle amovible sera telle que l'inclinaison descendante en partant du bord supérieur de la surface du cercle de lancer vers tout point de la surface temporaire du secteur de chute ne dépasse pas 1:1000.

Pour le jugement et pour des raisons de sécurité, le sol à l'extérieur du cercle sera plat et de niveau avec l'anneau du cercle. Il s'étendra sur au moins 0,20m autour du cercle. En l'absence d'un anneau en fer, en acier ou en tout autre matériau approprié, un anneau de 0,006m de large sera peint en blanc.

Le secteur de chute pour le lancer du poids sera en matériau approprié sur lequel le poids laissera une empreinte et qui minimisera tout rebond ou dégât.

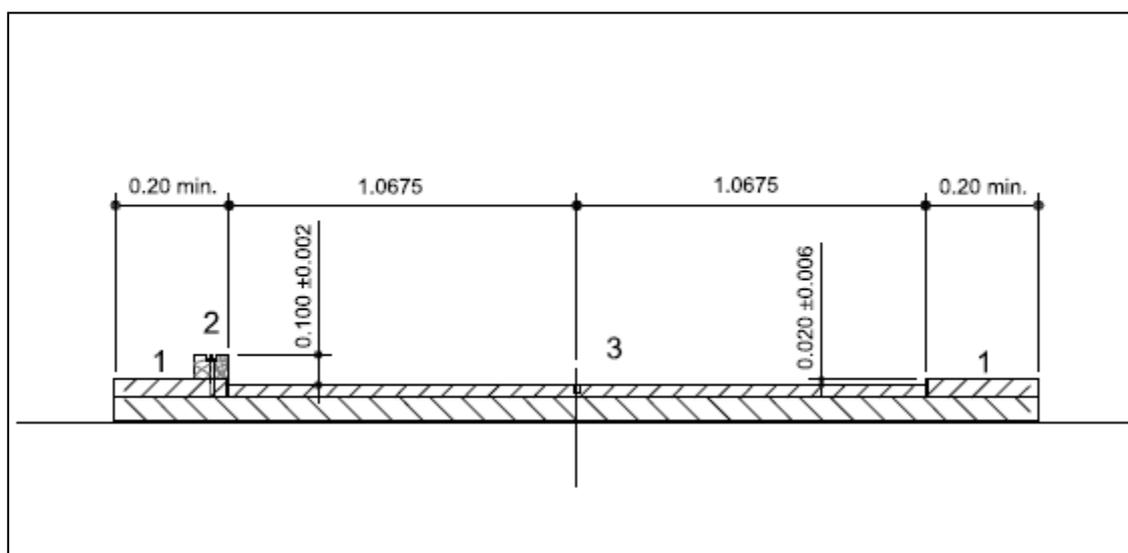


Figure 8.9 - Lancer du poids en salle (Dimensions en m)

- 1 Cercle de lancer du poids amovible
- 2 Butoir
- 3 Centre