

PROJET CONSTRUCTION TERRAIN DE PADEL



INTRODUCTION

- **Préparation support**
 - 1.1 Création dalle béton
 - 1.2 Installation longrine périphérique
- **Composants du gazon synthétique**
 - 1.1 Dossier
 - 1.2 Fibre
 - 1.3 Sable
- **Fonction technique du gazon synthétique**
 - 1.1 Vieillessement par radiation UV
 - 1.2 Résistance des joints
- **Fonction sportive du gazon synthétique**
 - 1.1 Interaction joueur – revêtement
 - 1.2 Interaction balle – revêtement
- **Structure et accès**
- **Filet et poteaux**
- **Eclairage**
- **Couverture**
- **Maintenance**

PRÉPARATION SUPPORT

1.1 Création dalle (21 x 11 mètres = 231 m²)

En premier lieu, pour la construction d'un terrain de padel, le sol doit être compacté à l'aide de moyen mécanique pour garantir la bonne assise de la dalle en béton.

Elément nécessaire pour la fixation de votre court en toute sécurité.

- Terrain vague

Dalle de béton de 250 kg/m³ minimum sur 15 cm d'épaisseur avec une armature en fer de diamètre 0,6 cm. Cette dalle aura une pente unique de 0,8% sur la latéral du court avec pour finition un coup d'hélicoptère.

Rappel : le temps de séchage nécessaire du béton avant fixation est de 21 jours.

1.2 Installation longrine périphérique (20+10+20+10 mètres = 60ml)

- Dalle de tennis existante (béton poreux)

Une longrine périphérique est obligatoire pour la fixation de la structure de votre terrain de padel. Celle-ci sera de 30 cm de largeur sur 30 cm de profondeur avec un diamètre de fil d'environ 1,2 cm. La découpe de la dalle pour y installer votre longrine devra être donc d'au moins 35 x 35 cm. Une fois la découpe faite et la longrine installée à l'intérieur, le remplissage se fera à l'aide de béton 350 kg/m³.

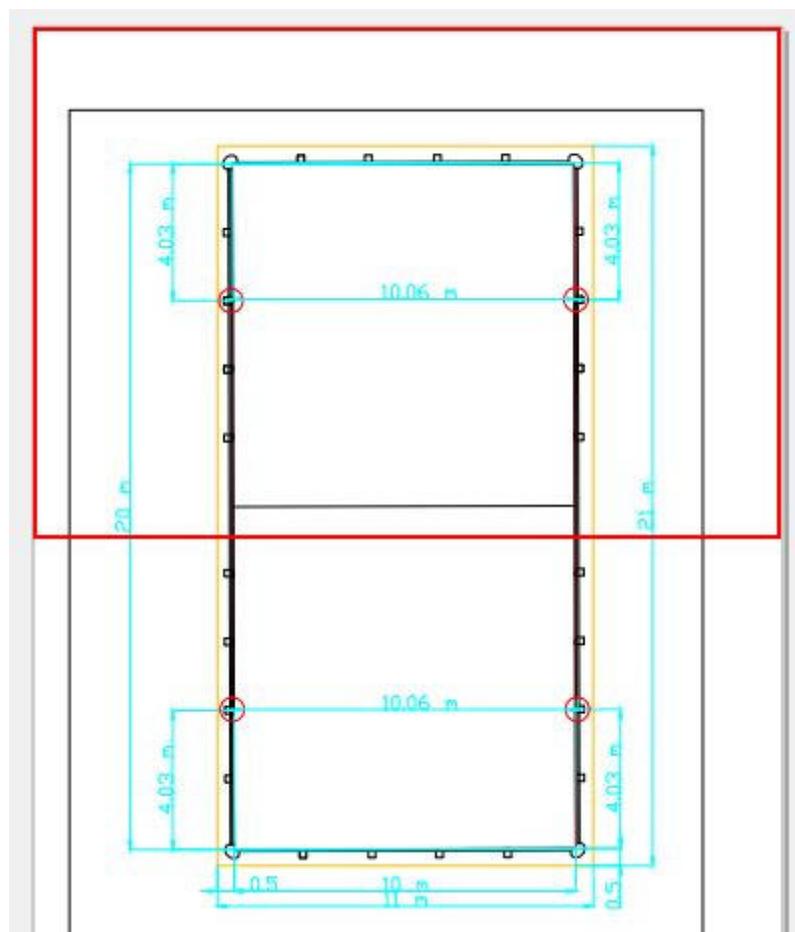
Rappel : le temps de séchage nécessaire du béton avant fixation est de 21 jours.

Dans une construction d'un padel à l'intérieur d'un bâtiment existant n'ayant pas l'épaisseur de dalle requise, il faut utiliser un scellement chimique des plaques d'ancrages.

Schéma électrique :

Prévoir des fourreaux pour le passage des câbles électriques sous la dalle de béton au niveau des 4 mâts d'éclairage représentés par des ronds rouge (schéma ci-dessous) jusqu'au boîtier de contrôle (construction extérieure).

Dans un bâtiment existant, faites longer les câbles sur la partie supérieure de la structure de padel afin de les regrouper en un point pour raccord au chemin électrique.



COMPOSANTS DU GAZON SYNTHÉTIQUE

1.1 Dossier

Le dossier est composé d'une ou deux couches de polypropylène associée(s) à du polyester ou fibre de verre pour la stabilité dimensionnelle. Pour une installation en extérieur, le dossier doit être perforé pour assurer le drainage de l'eau.

Les fibres ou filaments du gazon synthétique s'unissent au dossier par un processus de tissage appelé « tufting en ligne ». Par l'intermédiaire de ce mécanisme industriel, les fibres se fixent à la base en formant une boucle. Pour réaliser l'union entre les filaments et le dossier (résistance à l'arrachage), un produit liant composé de latex ou polyuréthane (PU) est appliqué. Dans le cas du latex, la finition se fait au four pour sécher le liant et pour le polyuréthane c'est la polymérisation qui s'applique.

La fabrication de la moquette pour les terrains de padel se réalise normalement par des rouleaux de 4 mètres de largeur (2 rouleaux de 4 mètres et 1 rouleau de 2 mètres) pour faciliter le transport et l'installation de celle-ci.

Lors de l'installation, les différents rouleaux sont joints entre eux (une fois déroulés) par des bandes de pontage en géotextile où l'on y applique une colle spéciale. Il n'y a plus qu'à joindre les bords et attendre le séchage.



1.2 Fibre

Les matériaux utilisés pour la fabrication des fibres ou filaments des gazons synthétiques ont considérablement évolués. La première génération utilisait du nylon mais fut abandonnée en dépit de sa grande résistance. Trop abrasive au contact de la peau.

Postérieurement fut utilisé le polypropylène pour finalement le remplacer par le polyéthylène.

La longueur de la fibre de gazon pour les terrains de padel est de 12 mm (14mm dont 2mm sous le dossier).

En ce qui concerne la morphologie de la fibre, il y a actuellement sur le marché différentes possibilités :

Filament de structure fibrillé, monofilament de structure droite, semiconcavé, avec nervures asymétriques... Les matériaux utilisés sont le PP (polypropylène) ou PE (polyéthylène).



Au niveau des couleurs, plusieurs sont disponibles sur le marché. L'homologation pour les compétitions n'autorise que le vert, le bleu et l'ocre (terres battue), ceci étant, des dérogations peuvent être demandées pour les terrains existants et selon la catégorie du tournoi.



Le poids de la fibre ou du filament est déterminé par sa densité et son unité de mesure est

Le Tex. Cette unité de mesure concerne la masse et la longueur du fil. Sa définition équivaut au poids en gramme de 1000 mètres linéaire de fil.

Pour le calcul, on utilise un pourcentage du Tex de la façon suivante : Décitex ou Dtex (un dixième du Tex) pour exprimer le poids du fil ou fibre que contient le gazon synthétique au m².

Exemple : une fibre de 8000 Dtex signifie que tous les 10 000 mètres linéaires de cette fibre, elle pèsera 8000 grammes.

En fonction de l'utilisation auquel est destiné le gazon synthétique, celui-ci est produit sous différentes machines à touffeter en fonction du Dtex recommandé. Dans le cadre du padel, le Décitex doit être compris entre 5000 et 8800 (poids du tapis exprimé en g/m²).

1.3 Sable

Le remplissage du gazon sur les terrains de padel remplissent 3 fonctions fondamentales :

- Lestage du revêtement afin d'empêcher le mouvement de celui-ci.
- Garantir la fonction sportive en englobant les propriétés du gazon qui peuvent réduire les risques de blessures et en même temps faciliter le rendement du joueur en terme de performance et de qualité de jeu. Autrement appelé interaction joueur-surface et balle-surface.
- Maintenir la verticalité des fibres en réduisant la longueur de fibre libre pour éviter que celles-ci ne soient sectionnées pendant le jeux.

Pour le bon déroulement du système final évoqué ci-dessus, il faut se conformer à une série d'exigence minimal :

- Le sable doit être siliceux à plus de 96% afin d'éviter la prolifération des champignons ou autres bactéries susceptibles d'affecter le revêtement ou les utilisateurs, arrondi pour éviter l'usure de la fibre, lavé et sec.
- La quantité de sable au m² varie en fonction de la hauteur des fibres, du type de filament, de la granulométrie ainsi qu'en fonction des besoins et des conditions de jeux requises.

Il existe également plusieurs teintes de couleurs de sable mais peu utilisé sur le marché étant donné son coût (pas recommandé sur des terrains de padel en extérieur non couverts).

FONCTION TECHNIQUE DU GAZON SYNTHÉTIQUE

La fonction technique inclus les propriétés qui assureront une pérennité du revêtement dans le temps en prenant compte de son utilisation ainsi que des conditions climatiques. Pour cela, le gazon synthétique sera soumis à différents tests :

1.1 Vieillissement par radiation UV

La fibre devra présenter un comportement favorable en adéquation avec les conditions d'utilisation. Dans la plupart des cas, celle-ci est soumise au radiation UV. Il faudra donc valider que ledit rayonnement n'affectera pas les propriétés du matériau.

Pour ce faire, la fibre est soumise à un rayonnement UV accéléré en laboratoire (norme UNE EN 14836) pendant 3000 heures.

Une fois le test de vieillissement terminé, la modification de la couleur (norme EN 20105-A02 dégradation de la couleur) ainsi que la perte des propriétés mécaniques (norme EN 13864 détermination de la résistance des fibres synthétiques) seront évalués.

1.2 Résistance des joints

Afin d'assurer que la combinaison du dossier « secondaire » adhésif – géotextile du joint d'union est optimal, un test de rupture de celui-ci est effectué (norme EN12228 détermination

de la résistance des joints de revêtements synthétiques).

Pour cela, le joint est vieilli dans l'eau à 80°C pendant une durée de 15 jours (norme 13744 surfaces sportives, méthode de vieillissement accéléré par immersion dans l'eau chaude) afin d'accélérer l'exposition du joint à l'humidité en condition de température élevée.

FONCTION SPORTIVE DU GAZON SYNTHÉTIQUE

La fonction sportive couvre les propriétés du revêtement en gazon synthétique qui peuvent diminuer le risque de blessure et en même temps faciliter le rendement technique et qualitatif du joueur ainsi que le comportement adéquat de la balle lors de l'interaction avec le support de jeux.

Dans la fonction sportive de la surface de jeux, une distinction est faite entre les aspects qui évaluent l'interaction entre le joueur et le revêtement (en relation directe avec la sécurité des joueurs) et ceux qui analysent l'interaction entre la balle et le revêtement (essentiellement liée à la performance sportive).

Les aspects à analyser dans les 2 cas sont décrits ci-dessous :

1.1 Interaction joueur – revêtement

Les gestes sportifs les plus courants lors de la pratique du padel sont les déplacements sur toute la surface de jeux qui comprend l'accélération, le freinage, le saut et tourner. La fonction sportive vise à analyser la réponse du revêtement synthétique face à tous ces gestes.

- Réduction des forces: mesure la capacité du support sportif pour réduire les forces d'impact. C'est un indicateur de la fonction de protection de la surface et est calculé comme le pourcentage de la force maximale mesurée sur un sol sportif par rapport à la mesure sur une dalle de béton, qui est considéré comme ayant une capacité d'amortissement des impacts = à zéro.

Le test est effectué par une équipe appelée athlète artificiel (norme 14808 surfaces sportives, détermination de l'absorption des impacts), on laisse tomber une masse de 20 kg à une certaine hauteur et à travers une cellule de charge. Vous obtenez alors la force d'impact de cette masse contre le revêtement et est comparée à la force d'impact sur une surface en

Béton. Cette propriété est exprimée en pourcentage %.

- Déformation vertical standard : liée à la mesure dans laquelle un revêtement sportif peut provoquer des pertes d'équilibre latéral chez les joueurs principalement dû à un comportement inattendu de celui-ci. Il est obtenu en mesurant la déformation du support sportif lors de l'application d'une charge déterminée.

Le test est réalisé selon la norme EN 14809 (surfaces sportives, détermination de la déformation verticale) en utilisant le même équipement d'essai que dans le test de l'amortissement d'impact. Cependant, contrairement au process précédent, la valeur mesurée est la déformation subie par le revêtement au moment de l'impact sur la surface de jeux (exprimée en mm).

- Friction linéaire : ce test vise à tester la réaction du revêtement sportif face à un freinage de joueur sans rotation du pied. Il se réalise par un dispositif appelé TRRL pendule comme indiqué dans la norme EN 13036-4 (méthode de mesure de la résistance au dérapage d'une surface).

Le résultat de cet essai est à l'échelle du pendule après avoir heurté le pied contre le sol ayant été lancé à partir d'une hauteur préalablement calibrée.

- Planimétrie : la régularité de la surface est un aspect clé à la fois du point de vue de la sécurité des joueurs ainsi que du comportement de la balle au niveau des rebonds. L'évaluation de la planimétrie ou régularité de la surface de jeux est réalisé selon la norme EN 13036-7 (mesure des déformations à l'aide d'une règle de 3 mètres de long qui est passé le long de la piste entière avec pour objectif de détecter les zones de trous ou de bosses).

1.2 Interaction balle - revêtement

D'un point de vue de développement du jeu, il est essentiel de connaître la réponse de la balle lors de l'interaction avec le revêtement. Pour cela, le test est le suivant :

- Rebond vertical : analyse de la hauteur du rebond de la balle après l'interaction avec la surface de jeu (norme EN 12235 surface sportive, détermination du comportement vertical d'une balle exprimée en m ou % de la hauteur atteinte après impact par rapport à la hauteur de chute).

En résumé, tous les tests évoqués ci-dessus, sont réalisés par des bureaux de contrôles spécialisés afin d'obtenir les homologations indispensables pour des projets sportifs en l'occurrence les terrains pour la pratique du padel.

Il est nécessaire de les refaire valider au bout de quelques années afin de vérifier si ceux-ci sont toujours en parfaite adéquation avec les normes en vigueur.

STRUCTURE ET ACCÈS

Dans une installation de padel, deux types de structures peuvent être distingués :

Fond et côtés.

Les parois de fond peuvent être de construction en dur ou en verres et les côtés sont une combinaison en dur ou verre et de maille généralement métallique.

Parois fond de court de padel :

Comme mentionné ci-dessus, les murs de fond peuvent être en dur (mur béton...) ou en verre. Cependant, quelle que soit le choix de construction, la hauteur sera de 4 mètres dont le dernier en maille métallique.

Parois en dur (mur) :

Celles-ci doivent être réalisées avec des blocs de béton préfabriqué ou des blocs d'argile thermo puis enduit ou en béton armé préfabriqué. La finition doit être uniforme, dure et lisse (sans rugosité). La couleur des murs opaques doit être uni et de ton vert, bleu o ocre.

Parois en verre :

Il est recommandé d'utiliser du verre trempé type securit incolore de 10-12 mm d'épaisseur.

Concernant le choix de l'épaisseur, plusieurs critères sont à prendre en compte comme le lieux de l'implantation :

En intérieur, plutôt du 10 mm

En extérieur, plutôt du 12 mm

Dans le cas du verre trempé, la distance entre le centre du trou percé et le bord du verre doit être d'au moins 50mm. La largeur et la circonférence du foret utilisé pour le fraisage doivent être respectivement de 18 et 30mm.

Les panneaux de verres doivent être fixés sur la menuiserie avec des coins de support latéraux et périmétraux, scellés à froid à l'aide de silicone incolore.

Un terrain de padel se compose de 18 modules de verre dont 14 de 2X3 mètres et 4 de 2X2 mètres avec des bords plats polis sans danger pour les utilisateurs et parfaitement aligné. Le delta autorisé sera de 8mm pour les grands verres et 5mm pour les petits. Les défauts admissibles dans les coins devront être conforme à la norme EN 12150-1 (verre pour le bâtiment. Verre trempé type securit).

Les verres ne peuvent pas avoir de points de contact entre eux ni avec aucun éléments métallique ni posés directement sur le sol. Ils doivent être chaussés ou fixés à la structure avec des vis en acier inoxydable et séparés entre eux à l'aide de bagues coniques en pvc ou en plastique et supportées par des surfaces souples type néoprène.

Afin d'éviter tout problème de rupture, il est recommandé d'effectuer le test de trempage du verre à la chaleur tel qu'établi la norme EN 12600 (verres pour la construction, test pendulaire méthode d'essai impact et classification pour verre plat).

Parois latérales :

- Composé de zones étagées aux extrémités de 3 mètres de hauteur par 2 mètres de longueur pour les premiers panneaux en partant du fond de court et de 2 mètres sur 2 mètres pour le suivant. Les zones de mailles métalliques complètent la hauteur à 3 mètres ainsi que les 16 mètres du centre du terrain de padel. Les fils d'acier utilisés pour les mailles doivent être compris entre 2 et 3mm avec un maximum de 4 mm de diamètre.

Accès :

Les accès sont situés sur les deux côtés du terrain de padel (ou un seul) et symétrique entre eux. Il peut y avoir des portes de chaque côté (1 coulissante ou 2), et la dimension des ouvertures peuvent différer. Dans tous les cas, la distance minimale entre la paroi de fond de court et la face la plus proche de l'ouverture doit être de 9 mètres. La hauteur maximale des portes doit être de 2,2 mètres.

Les poignées doivent être placées à l'extérieur du court sans accroches côté intérieur.

Pour le jeu extérieur, les joueurs sont autorisés à sortir du terrain de padel pour jouer une balle à condition d'avoir ces caractéristiques présentes :

- Pas d'obstacles physique sur une zone de 1,40 mètres de profondeur à l'extérieur du court sur une hauteur de 3 mètres et 8 mètres de large.
- Dans le cas contraire, il est possible d'obtenir une dérogation afin d'interdire le jeux à l'extérieur durant certains tournois.

Filets et poteaux :

Le filet doit avoir une longueur de 10 mètres et une hauteur de 0,88 mètre en son centre jusqu'à 0,92 mètre aux extrémités.

Le filet doit être de fibres synthétiques, l'utilisation de polypropylène à haute ténacité avec une protection UV. La recommandation d'épaisseur de fil de maille est de 3-4 mm et la largeur de 42 mm pour éviter à la balle de passer. La bande supérieure du filet doit être de couleur blanche (avec ou sans pubs) et d'une largeur comprise entre 50 et 63 mm et de double couture. Elle doit être suspendu à l'aide d'un câble en acier anti corrosion ou plastifié avec un diamètre minimum de 5 mm et tendu aux poteaux.

Ci-dessous, les différentes normes :

- EN ISO 1806 (filet de pêche, détermination de la force de rupture de la maille)
- ISO 3108 (câbles en acier, détermination de charge de rupture)
- EN ISO 13934-1 (propriétés des tissus contre la traction)

Les extrémités du filet doivent être protégées pour éviter toutes blessures aux joueurs et peuvent s'unir à deux poteaux latéraux d'une hauteur de 1,05 mètre où les faces extérieures doivent correspondre avec les limites latérales de la surface de jeu du terrain de padel. De section circulaire ou carrée (bord arrondi avec un rayon de 3 mm).

Dans tous les cas, le filet doit être conforme à la réglementation EN 1510 (équipement de terrain de jeu, de tennis, exigences fonctionnelles). Méthodes d'essai qui appliquent une charge constante sur le filet durant un laps de temps déterminé afin de vérifier que le comportement des poteaux et de la structure ne sont pas affectés.

ECLAIRAGE

Il est recommandé que l'éclairage artificiel soit uniforme et ne gêne pas la vision des joueurs, des arbitres ainsi que des spectateurs. Il doit être conforme à la norme EN 12193 (éclairage des installations sportives) avec les niveaux minimum suivants :

- Compétition nationales et internationales :
 - Extérieur : 500 lux (uniformité 0,7) **FFT 300 lux (uniformité 0,7)**
 - Intérieur : 750 lux (uniformité 0,7) **FFT 500 lux (uniformité 0,7)**

- Compétition locales, scolaire et loisir
 - Extérieur : 200 lux (uniformité 0,5)
 - Intérieur : 300 lux (uniformité 0,5)

L'éclairage doit être situé à une hauteur minimal de 6 mètres sur des mâts structurel de 80x80x2 mm de préférence séparé de 30 cm de la piste pour éviter la transmission des vibrations. Les projecteurs peuvent être en halogène ou en Led avec le câblage à l'intérieur du tube en attente de raccord au tableau électrique.

COUVERTURE

L'élément de couverture doit fonctionner à la fois comme élément résistant aux phénomènes naturels comme le vent et la neige (Eurocode 1 anciennement NV 65) ainsi qu'à l'imperméabilité du terrain de jeux. La structure peut être en fer (galvanisé) ou en aluminium fixée au sol par des plaques d'ancrages sur des massifs béton. L'élément de couverture en dur type tuiles ou en toile doivent avoir une résistance au feu respectivement A1 et M2.

Dans le cas d'une structure métallique (caractérisée par leur vitesse dans l'assemblage et sa polyvalence dans la conception) le schéma structurel se compose de deux poutres parallèles où les tréteaux du pont doivent être ancrés. Ces poutres doivent être soutenues sur des piliers séparés et ancrés au sol.

Dans le cas d'une structure en aluminium (caractérisée par leur longévité et le peu d'entretien qu'elle nécessite) le schéma structurel peut être similaire à celui du fer avec de nombreux avantages tel que la légèreté de ce matériau (jusqu'à 60% pour un projet similaire!) qui représente également d'importantes économies de transport et de manipulation.

MAINTENANCE

Dans le but d'avoir une plus grande longévité sur vos terrains de padel ainsi que des conditions de jeu optimal, voici les éléments à prendre en considération :

Revêtement gazon synthétique :

Une maintenance rigoureuse est essentielle afin de conserver les caractéristiques techniques dans le temps. Une attention quotidienne est nécessaire pour préserver l'esthétique, la sécurité, la qualité du jeu ainsi que la durabilité. Il est prouvé qu'un entretien médiocre ou inadéquat, entraîne une détérioration accélérée de vos terrains de padel.

Le gazon synthétique est composé de 3 éléments clés : le dossier, la fibre et le remplissage.

Ceux-ci doivent être protégés autant que possible des conditions météorologiques, des joueurs et des éléments tels que la saleté, contamination...chacun d'eux représente une approche différente.

Le dossier :

La rupture de celui-ci peut intervenir principalement en raison d'efforts constants de cisaillement tel que des racines d'arbres, de joints mal effectués...

Pour éviter ce type de ruptures, il faut une attention particulière afin de les détecter et les réparer dès que possible.

La fibre :

Pour éviter que la fibre ne soit trop sollicitée, il est recommandé d'utiliser des chaussures conforme à la pratique du padel. Interdiction formelle de chaussures cloutées ou non sportives.

Remplissage :

Lors de la pratique du padel, le sable a tendance à se déplacer sur les côtés du champs de jeux. La qualité jeux est alors affectée et surtout la fibre sans sable peut cassée avec la friction.

Autre élément à prendre en compte est le défaut de drainage qui peut à court ou moyen terme affecter le revêtement synthétique.

Afin d'éviter tous ces désagréments et par conséquent le changement rapide de votre gazon synthétique, voici les opérations de maintenance recommandées :

Le nettoyage :

Elimination des feuilles, graines, mauvaises herbes et autres types de saletés susceptibles de favoriser l'apparition de champignons. Il faudra donc utiliser un râteau souple avec des dents en caoutchouc ou plastique. Un souffleur pourra être également utilisé en faisant attention à ne pas impacter la répartition homogène du sable sur l'air de jeux.

Redistribution du sable :

Il devra s'effectuer à l'aide d'un balai brosse large spécial padel en brin de dureté intermédiaire.

Le brossage doit se faire dans deux directions perpendiculaires.

L'objectif de cette opération est d'équilibrer le niveau de sable afin d'éviter de se retrouver avec des fibres surcharger ou au contraire exempt de sable. En cas de mauvaise distribution, le jeux et la pérennité de la fibre en seront affectés.

Elimination champignons et mousses :

Dans les zones peu fréquentées de la piste (principalement périmétral) et ombragées, l'apparition de champignons et mousses peuvent se produire. Il est donc recommandé de les traiter en amont par l'application d'un fongicide qui ne contienne pas d'huile (en cas de doute, consulter la société d'installation).

Vérification des joints :

Lors d'une vérification de tenue des joints d'union, si une séparation ou entaille est détectée, la réparation doit être faite rapidement afin d'éviter toute aggravation.

Nettoyage en profondeur et décompactage du sable :

Celui-ci doit être réalisé par une entreprise spécialisée et consistera à l'enlèvement, le nettoyage et la réinstallation du sable de remplissage. Cette opération permettra d'améliorer les propriétés de jeu du revêtement ainsi que sa capacité de drainage.

Eclairage :

Les opérations de maintenance recommandées sont les suivantes:

Nettoyage des réflecteurs et des verres luminaire

Vérification des circuits électriques afin d'éviter des surtensions pour causes de mauvaises connexions ou détérioration de l'installation.

Remplacement de l'équipement (lampes, circuits) si nécessaire.

Voici le tableau mentionnant la fréquence des opérations de maintenance à réaliser :

Type d'opération de manutention :	A charge de :	Périodes :
Nettoyage	Client	Hebdomadaire
Redistribution du sable	Client	Bi hebdomadaire
Elimination des champignons et mousses	Client	Semi annuel
Vérification des joints	Entreprise spécialisée	Semi annuel
Nettoyage en profondeur et décompactage	Entreprise spécialisée	Semi annuel
Eclairage	Entreprise spécialisée	Tous les 2mois