

GUIDE D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN

DES TERRAINS DE SOCCER EXTÉRIEURS

Montréal 

Québec 

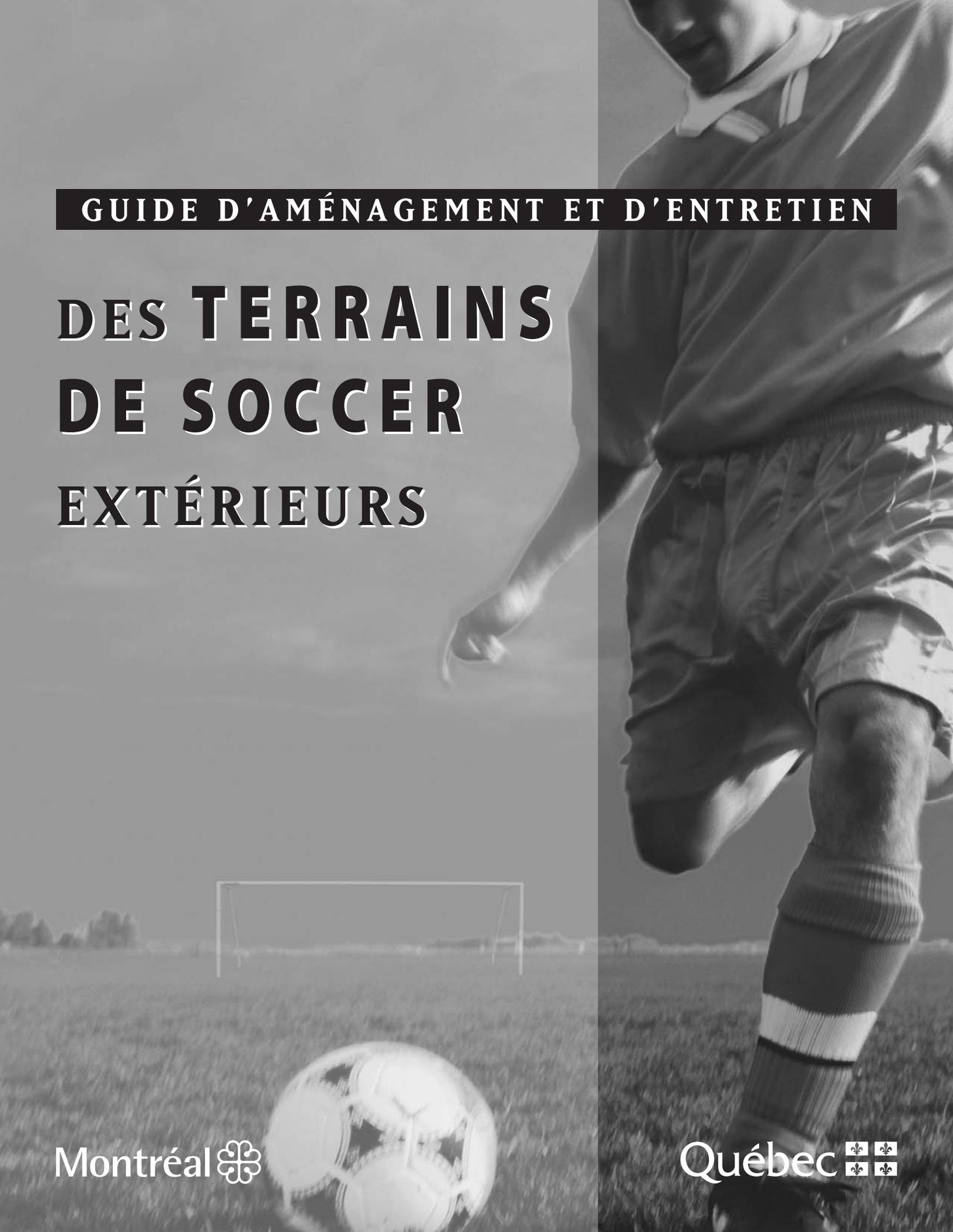


GUIDE D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN

DES TERRAINS DE SOCCER EXTÉRIEURS

Montréal 

Québec 



PRODUCTION

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

RÉDACTION

La rédaction de ce guide d'aménagement et d'entretien des terrains de soccer extérieurs a été réalisée par la Direction des sports, des parcs et des espaces verts de la Ville de Montréal, en collaboration avec la Direction de la promotion de la sécurité du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

AUTEUR

Luc Gionet, architecte-paysagiste

Chef d'équipe - Expertise

Ville de Montréal

Service du développement culturel, de la qualité du milieu de vie
et de la diversité ethnoculturelle

Direction des sports, des parcs et des espaces verts

Division des orientations et de l'expertise

2053, avenue Jeanne-D'Arc, 4^e étage

Montréal (Québec) H1W 3V3

Téléphone : (514) 872-6746

Télécopieur : (514) 872-1458

Courriel : lgionet@ville.montreal.qc.ca

COLLABORATEUR

Denis Brown, conseiller

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Direction de la promotion de la sécurité

100, rue Laviolette, bureau 306

Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9

Téléphones : 1 800 567-7902

(819) 371-6033

COORDINATION DE LA PRODUCTION

Lyne Légaré, conseillère en communication

Tout commentaire se rapportant à ce guide serait apprécié.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

ISBN : 2-550-45144-9

Version électronique

ISBN : 2-550-45574-6

Note : Dans ce document, le masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger la lecture.

Préface

Les terrains réservés à la pratique du soccer comptent parmi les installations sportives les plus utilisées. On estime que près de 700 000⁽¹⁾ Québécois ont pratiqué le soccer au moins une fois au cours de l'année. Parmi eux, 30 000 subissent une blessure en pratiquant leur sport.

Compte tenu de ces chiffres et des nombreuses demandes des municipalités, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et la Direction des sports, des parcs et des espaces verts de la Ville de Montréal ont décidé de produire un guide sur l'aménagement et l'entretien des terrains de soccer extérieurs.

Le présent document a pour but d'énoncer les principes qui doivent guider l'aménagement et l'entretien des terrains de soccer. Il vise aussi à accroître la sécurité, la qualité sportive et le rendement des installations.

Nous désirons offrir à la Fédération de soccer du Québec nos remerciements les plus vifs pour sa précieuse collaboration à la validation du contenu du document, particulièrement aux sections relatives aux dimensions des terrains et des buts de soccer.

(1) Source : Hamel, D., et C. Goulet (en préparation). *Étude des blessures subies au cours de la pratique d'activités récréatives et sportives au Québec en 2004*. Institut national de santé publique du Québec, Québec.

Table des matières

OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	6	3	SURFACES DE JEU	16
RÉFÉRENCES	6	3.1	SURFACES EN GAZON NATUREL	16
1 TERRAIN	7	3.1.1	Surfaces conventionnelles	17
1.1 ORIENTATION	7	3.1.2	Surfaces avec sol manufacturé	18
1.1.1 Axe du terrain	7	3.1.3	Surfaces drainées et irriguées	19
1.1.2 Gradins	7	3.1.4	Surfaces avec nappe perchée	21
1.1.3 Bancs des joueurs	7	3.2	SURFACES SEMI-STABILISÉES	22
1.2 DIMENSIONS	7	3.3	SURFACES SYNTHÉTIQUES	23
1.2.1 Soccer	7	3.3.1	Première génération (sans insertion)	23
1.2.2 Minisoccer (soccer à 7)	7	3.3.2	Deuxième génération (lestée de sable)	25
1.2.3 Microsoccer (soccer à 4)	10	3.3.3	Troisième génération (avec remplissage en caoutchouc)	26
1.3 LIGNAGE	10	3.4	SURFACES MIXTES	27
1.3.1 Lignage permanent	10	3.5	DRAINAGE	28
1.4 MARGES DE SÉCURITÉ	10	3.5.1	Drainage périphérique	29
1.4.1 Soccer	10	3.5.2	Drainage de base	30
1.4.2 Minisoccer et microsoccer	10	3.5.3	Drainage renforcé avec fentes de suintement	31
1.5 LOCALISATION	10	3.5.4	Drainage renforcé avec minidrain	32
2 ÉQUIPEMENTS	11	3.5.5	Drainage avec nappe perchée	33
2.1 TERMINOLOGIE	11	3.6	IRRIGATION	34
2.2 BUTS	12	3.6.1	Système par aspersion manuelle	34
2.2.1 Soccer	12	3.6.2	Système par aspersion automatique	35
2.2.2 Minisoccer	12	3.6.3	Subirrigation	36
2.2.3 Soccer et minisoccer	12	3.7	COÛTS DE RÉALISATION	37
2.3 FILETS	12	3.7.1	Coûts initiaux	37
2.4 ANCRAGES	13	3.7.2	Coûts relatifs	37
2.4.1 Ancrages pour buts amovibles	13	3.7.3	Analyse des coûts	39
2.5 AFFICHAGE SUR LES BUTS	14	4	GESTION DES TERRAINS	40
2.6 BANCS DES JOUEURS	14	4.1	CHOIX D'UNE SURFACE	40
2.7 DRAPEAUX MARQUEURS	15	4.2	TERRAINS TEMPORAIRES	40
2.8 ÉCRANS ET CLÔTURES	15	4.3	UTILISATION POLYVALENTE	41
		4.4	ACCESSIBILITÉ	41

4.5	BUTS PERMANENTS VS BUTS AMOVIBLES	42
4.5.1	Sécurité	42
4.5.2	Utilisation	42
4.5.3	Entretien	42
4.5.4	Lignage	42
5	ÉCLAIRAGE	43
6	ÉQUIPEMENT D'URGENCE	44
7	ENTRETIEN	45
7.1	CONTRÔLE CHIMIQUE	45
7.2	CONTRÔLE MÉCANIQUE	46
7.2.1	Surfaces en gazon naturel	46
7.2.2	Surfaces semi-stabilisées	49
7.2.3	Surfaces synthétiques	50
7.3	OPÉRATIONS COURANTES	51
7.3.1	Nettoyage	51
7.3.2	Lignage	51
7.4	VÉRIFICATION DES INSTALLATIONS	51
7.4.1	Début de saison	51
7.4.2	Saison	51
7.4.3	Fin de saison	51
7.5	INSPECTION DES BUTS	52
7.5.1	Contrôle et maintenance	52
7.5.2	Inspection annuelle (début de saison)	52
7.5.3	Inspection hebdomadaire	52
7.5.4	Inspection quotidienne	53
7.5.5	Déplacement des buts amovibles	53
7.5.6	Entreposage des buts amovibles	53
7.6	INSPECTION DES AUTRES ÉQUIPEMENTS	54
7.6.1	Bancs des joueurs et drapeaux	54
7.6.2	Clôtures et écrans	54
7.7	ÉCLAIRAGE	54

FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 :	Dimensions d'un terrain de soccer	8
Figure 2 :	Dimensions d'un terrain de minisoccer	9
Figure 3 :	Ancrages pour buts amovibles	13
Figure 4 :	Étiquettes autocollantes	14
Figure 5 :	Utilisation polyvalente (minisoccer et microsoccer)	41
Tableau 1 :	Critères d'éclairage pour les terrains de soccer	43

ANNEXES

Annexe 1 :	Fiche technique médicale	55
Annexe 2 :	Fiches d'inspection – Buts de soccer	59
Annexe 3 :	Entretien des surfaces – Principaux problèmes	63
Annexe 4 :	Fiche d'observation – État du terrain de soccer	67
Annexe 5 :	Calendrier des opérations – Entretien des surfaces	71
Annexe 6 :	Fiches d'entretien des surfaces	73

Guide d'aménagement et d'entretien des terrains de soccer extérieurs

OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent guide a pour objet d'énoncer les principes généraux qui doivent orienter les choix liés à la gestion des terrains destinés à la pratique du soccer. Il s'adresse aux gestionnaires d'installations sportives extérieures qui doivent aménager, rénover ou maintenir des terrains de soccer.

Ce guide couvre l'ensemble de l'équipement qui compose les installations sportives tels les buts, les bancs des joueurs, les clôtures, etc. Par contre, il ne s'applique pas aux stationnements, aux gradins, aux estrades, aux restaurants, aux toilettes et autres installations.

RÉFÉRENCES

Ce guide fait référence aux publications et ouvrages suivants :

- Fédération Internationale de Football Association (FIFA)
Lois du jeu 2004 FIFA
- Fédération de soccer du Québec
Règlement de sécurité, 2002.
- Fédération de soccer du Québec
Règlement du soccer à 7, 2003
- Illuminating Engineering Society of North America (IES)
Sports Lighting (RP-6-88), 1988
- Ville de Montréal
Programme de sécurité des terrains de sport extérieurs
(en cours de rédaction)



1 TERRAIN

1.1 Orientation

1.1.1 AXE DU TERRAIN

L'axe du terrain est défini par une ligne médiane longitudinale reliant le centre des deux buts. Afin de minimiser les effets sur les joueurs de l'aveuglement provoqué par les rayons du soleil couchant, cet axe devrait être orienté de façon optimale du sud-ouest au nord-est. Plus l'orientation s'éloigne de cet axe (dans un sens ou dans l'autre), plus les rayons du soleil couchant affecteront les joueurs. La pire orientation est donc l'axe du sud-est au nord-ouest.

1.1.2 GRADINS

Toujours dans le but d'atténuer les effets d'aveuglement liés aux rayons du soleil couchant, les gradins devraient toujours être disposés du côté du soleil couchant. Ainsi, si l'axe du terrain est orienté de façon optimale du sud-ouest au nord-est, les gradins devraient être disposés du côté nord-ouest.

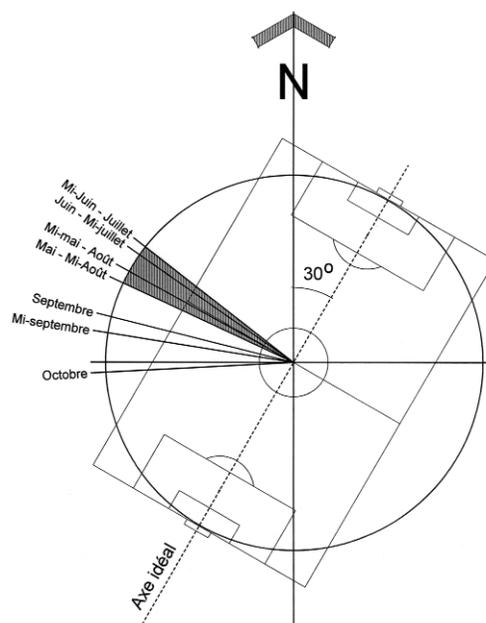
1.1.3 BANCS DES JOUEURS

Dans le but d'éviter des conflits entre des spectateurs et des joueurs (ou des entraîneurs), les bancs des joueurs devraient toujours être installés du côté opposé aux gradins. Ainsi, si l'axe du terrain est orienté de façon optimale du sud-ouest au nord-est, les bancs doivent être installés du côté sud-est.

Lorsqu'il n'y a pas de gradins, il est préférable de placer les bancs du côté du soleil couchant, afin d'atténuer les effets d'aveuglement liés aux rayons du soleil couchant.

1.2 Dimensions

L'aire de jeu doit être rectangulaire, de longueur et de largeur variables. Dans tous les cas, la longueur doit être supérieure à la largeur. Même si les dimensions hors tout de l'aire de jeu peuvent varier, les dimensions des composantes intérieures sont fixes et ne peuvent varier. Selon l'étendue de terrain disponible, l'aménagement de terrains de soccer doit tendre vers les dimensions maximales.



1.2.1 SOCCER

Les dimensions de l'aire de jeu réglementées par la Fédération Internationale de Football Association (FIFA) sont les suivantes :

- largeur du terrain : entre 45 et 90 mètres;
- longueur du terrain : entre 90 et 120 mètres.

Nonobstant le très vaste éventail de dimensions théoriques permises ou réglementées par la FIFA, les dimensions recommandées de l'aire de jeu dans la pratique usuelle sont généralement de l'ordre de 65 à 68 mètres de largeur sur 100 à 105 mètres de longueur.

Cependant, les recommandations de dimensions de l'aire de jeu pourront varier selon le type de pratique :

- a) international et national : 68 m X 105 m;
- b) interrégional et provincial : 65 à 68 m X 100 à 105 m;
- c) régional : 60 à 68 m X 90 à 105 m;
- d) local : 45 à 68 m X 90 à 105 m.

La figure 1 présente un plan de lignage qui indique les différentes lignes de l'aire de jeu ainsi que leur dimension.

1.2.2 MINISOCGER (SOCCER À 7)

Les dimensions de l'aire de jeu pour la pratique du minisoccer ou soccer à 7 ne sont pas réglementées par la FIFA. Cependant, les dimensions de l'aire de jeu recommandées par la Fédération de soccer du Québec (FSQ) pour la pratique usuelle, sont généralement les suivantes :

- largeur du terrain : entre 25 et 45 mètres;
- longueur du terrain : entre 45 et 65 mètres.

Le minisoccer est une activité non compétitive. Il n'est donc pas obligatoire de respecter les dimensions. Celles-ci dépendront de l'étendue de terrain disponible.

La figure 2 présente un plan de lignage qui indique les différentes lignes de l'aire de jeu ainsi que leur dimension.

FIGURE 1 : Dimensions d'un terrain de soccer

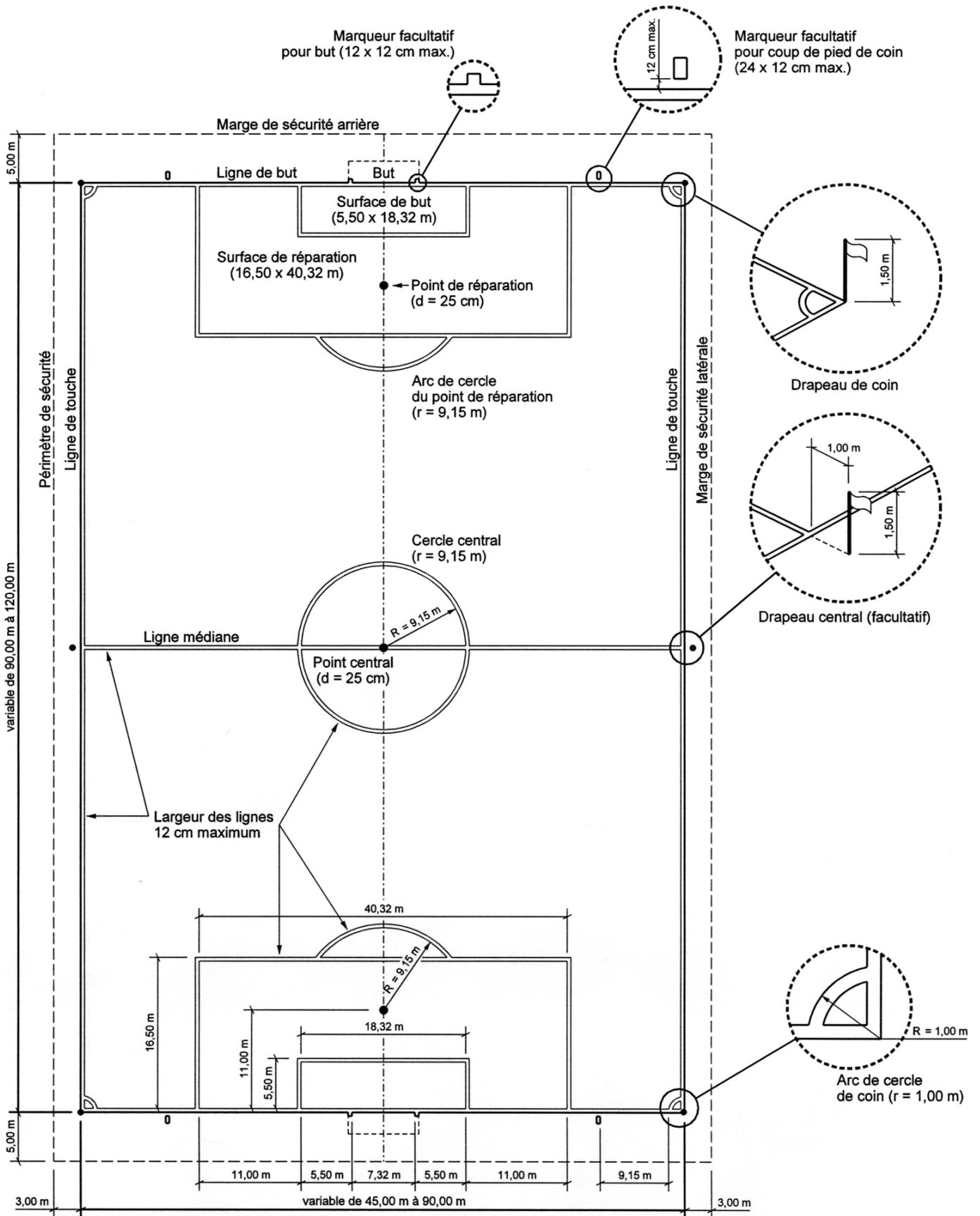
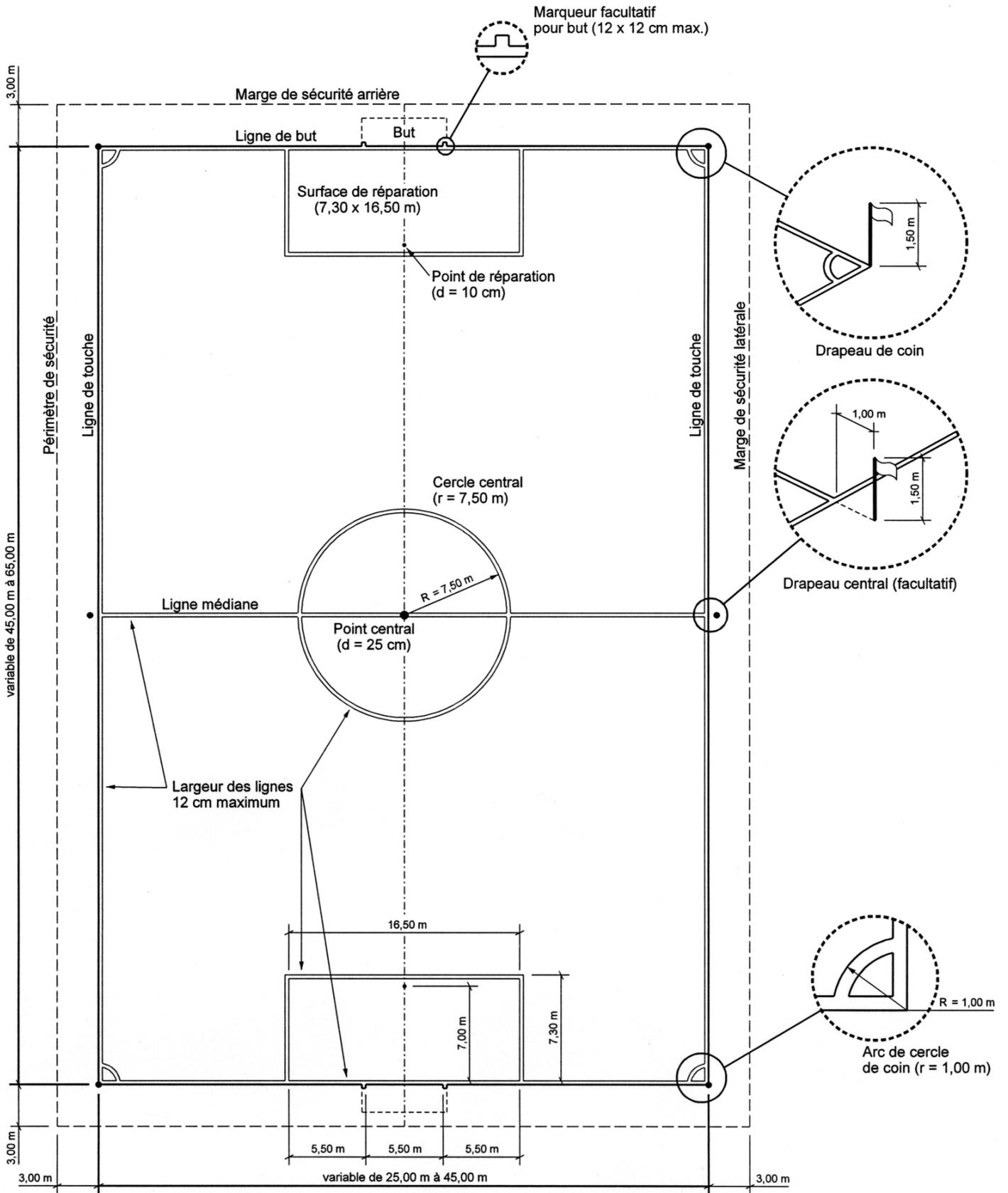


FIGURE 2 : Dimensions d'un terrain de minisoccer



1.2.3 MICROSOCCER (SOCCER À 4)

Puisque la philosophie du microsoccer repose sur le principe de laisser jouer les enfants pour qu'ils puissent s'amuser, sa pratique est peu réglementée. Comme pour le minisoccer, les dimensions de l'aire de jeu ne sont pas réglementées par la FIFA. De fait, on peut dire que la plupart des aires gazonnées peuvent être considérées pour l'aménagement d'un terrain de ce type. Même si les dimensions de l'aire de jeu peuvent varier considérablement, celles recommandées par la FSQ sont généralement les suivantes :

- largeur du terrain : entre 20 et 30 mètres;
- longueur du terrain : entre 25 et 45 mètres.

1.3 Lignage

De façon générale, toutes les lignes font partie intégrante de la surface de jeu et doivent être marquées au sol. Elles doivent être de couleur blanche et avoir une largeur de moins de 12 cm (habituellement 10 cm).

Lorsque plusieurs terrains doivent être lignés sur une même surface, il est recommandé d'utiliser une autre couleur de marquage, généralement le jaune ou le bleu.

1.3.1 LIGNAGE PERMANENT

Sur les surfaces synthétiques, le lignage est habituellement intégré de façon permanente au revêtement. Ce lignage durable et d'une grande qualité procure aux revêtements synthétiques un net avantage relativement à l'entretien puisque le traçage hebdomadaire des lignes n'est plus nécessaire.

Sur les surfaces en gazon naturel, il est aussi possible aujourd'hui d'implanter un lignage permanent. Ce lignage est constitué d'une bande en gazon synthétique vert de troisième génération (voir 3.3.3), à laquelle une ligne blanche est intégrée. Cette bande est ancrée dans le sol de façon permanente et mise en place selon le tracé requis. Même s'il est possible d'installer l'ensemble du lignage de façon permanente, il est important de consulter le personnel d'entretien pour s'assurer que les lignes permanentes ne causent pas de problèmes au moment des opérations d'entretien.

1.4 Marges de sécurité

Les marges de sécurité sont des espaces périphériques au terrain à l'intérieur desquels il ne doit y avoir aucun obstacle (bancs, gradins, éclairage, clôtures, etc.). Elles sont définies par des limites

abstraites, situées à une distance précise des lignes de jeu, qui déterminent le périmètre de sécurité du terrain. En plus d'être exemptes de tout obstacle, les marges doivent comporter des pentes d'une inclinaison maximale de 3 % et être recouvertes du même type de revêtement que l'aire de jeu.

Les marges de sécurité font partie intégrante des dimensions du terrain. Dans le cas où deux terrains sont juxtaposés, les marges doivent être superposées l'une au-dessus de l'autre.

1.4.1 SOCCER

Les limites du périmètre de sécurité sont les suivantes :

- sur le côté du terrain : 3 mètres parallèlement aux lignes de touche;
- à l'arrière du terrain : 5 mètres parallèlement aux lignes de but.

Sur la figure 1, le plan de lignage indique les marges de sécurité ainsi que leur dimension.

1.4.2 MINISOCCER ET MICROSOCCER

Les limites du périmètre de sécurité sont fixées à trois mètres tout autour du terrain, sur le côté et à l'arrière du terrain, parallèlement aux lignes de touche et aux lignes de but.

Sur la figure 2, le plan de lignage indique les marges de sécurité et leur dimension.

1.5 Localisation

Au-delà des bénéfices que peut procurer une installation adéquate pour les joueurs de soccer, son utilisation peut constituer une nuisance pour les installations périphériques ou son environnement. En effet, le bruit, les sorties de ballons ou le système d'éclairage peuvent nuire à la qualité de vie des personnes habitant aux abords du parc ou incommoder les autres utilisateurs du parc.

Ainsi, au moment d'aménager un nouveau terrain, il est souhaitable de prévoir des zones de dégagement jusqu'aux habitations ou autres aires d'activités du parc afin de réduire les inconvénients. Il est généralement recommandé de localiser les nouveaux terrains à au moins 70 mètres des résidences situées en bordure du parc.

Toutefois, lorsque le terrain est déjà installé et qu'il ne peut être déplacé, il est souhaitable d'aménager des zones tampons en périphérie du terrain de façon à atténuer les effets de son utilisation. Les zones tampons sont des espaces transitoires aménagés en périphérie des terrains permettant d'arrêter ou de ralentir la trajectoire des ballons ou assurant une zone d'atterrissage sécuritaire.

2 ÉQUIPEMENTS

2.1 Terminologie

Afin de clarifier la terminologie utilisée dans ce guide, cette partie présente la définition des termes techniques relatifs aux composantes d'un but de soccer.

- A) **Poteaux :** montants verticaux avant du cadre du but.
- B) **Barre transversale :** montant horizontal supérieur reliant les deux poteaux.
- C) **Barre latérale :** montant latéral en contact avec le sol.
- D) **Barre arrière :** montant horizontal arrière en contact avec le sol.
- E) **Cadre vertical :** partie du but composée des deux poteaux et de la barre transversale.
- F) **Cadre au sol :** partie du but composée des pièces en contact avec le sol, incluant les deux barres latérales et la barre arrière.
- G) **Cadre latéral :** partie du but composée des pièces constituant le côté du but, excluant les barres latérales.
- H) **Cadre du but :** ensemble des cadres verticaux, latéraux et au sol.
- I) **Filet :** maillage suspendu derrière le cadre du but.
- J) **Fil de support :** corde fixée sur la partie supérieure des cadres latéraux permettant de placer le filet en tension.
- K) **Fixation du filet :** point d'attache du filet sur les cadres verticaux et au sol.
- L) **But :** ensemble de toutes les composantes incluant le cadre, le filet et le fil de support.
- M) **But permanent :** but dont les poteaux sont ancrés de façon permanente dans des bases en béton.
- N) **But semi-permanent :** but dont les poteaux amovibles sont ancrés à l'intérieur de manchons dans des bases permanentes en béton.
- O) **But semi-amovible :** but dont les poteaux sont ancrés de façon permanente dans des bases en béton, mais dont les cadres latéraux et au sol sont démontables et amovibles.
- P) **But amovible :** but autoportant dont toutes les composantes sont démontables et amovibles.
- Q) **But portatif :** but amovible temporaire de petite dimension, très léger, pouvant être facilement démonté pour le transport.



2.2 Buts

2.2.1 SOCCER

Les dimensions des buts réglementées par la FIFA sont les suivantes :

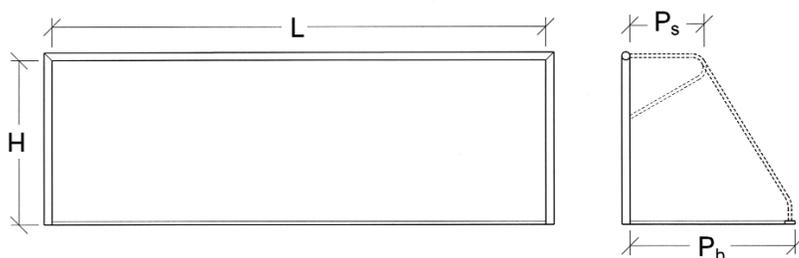
- hauteur de la barre transversale (H) : 2 438 mm (8 pieds);
- distance entre les poteaux (L) : 7 315 mm (24 pieds);
- diamètre du profilé du cadre vertical : 114 à 120 mm (4 1/2 à 4 3/4 pouces).

2.2.2 MINISOCCER

Même si les dimensions des buts ne sont pas réglementées par la FIFA, celles recommandées par la FSQ sont les suivantes :

- hauteur de la barre transversale (H) : 2 000 mm (6 1/2 pieds);
- distance entre les poteaux (L) : 5 500 mm (18 pieds);
- diamètre du profilé du cadre vertical : 11 à 120 mm (4 1/2 à 4 3/4 pouces).

Les buts de minisoccer ayant une hauteur de 1 829 mm (6 pieds) seront également jugés acceptables s'ils ont été achetés avant la date de parution du présent guide.



2.2.3 SOCCER ET MINISOCCER

Outre les dimensions du cadre vertical des buts, les dimensions suivantes doivent être respectées pour des raisons de sécurité :

- profondeur du but au sommet (Ps) : 914 mm minimum;
- profondeur du but à la base (Pb) : égale ou supérieure à la hauteur.

La hauteur de la barre transversale doit être mesurée entre la face inférieure du montant horizontal et le sol. La distance entre les poteaux doit être mesurée entre les faces intérieures des montants verticaux. La profondeur du but doit être mesurée entre la face arrière des poteaux et la face arrière de la barre arrière, au niveau du sol.

Les barres qui composent le cadre vertical doivent être de même dimension. Le cadre vertical du but doit être peint de couleur blanche. La face avant du cadre vertical doit être exempte de têtes de boulons ou d'autres saillies. De façon générale, toutes les composantes du cadre du but doivent être fabriquées du même matériau.

Tous les matériaux doivent être conçus et fabriqués par des professionnels certifiés (ex. : ingénieur, soudeur) et ne doivent jamais être de fabrication maison. Les matériaux doivent résister aux intempéries et aux conditions climatiques locales. De façon générale, il est recommandé d'utiliser des buts fabriqués en aluminium, à cause de leur légèreté et de leur résistance à la corrosion. Lorsque les buts sont fabriqués en acier, il est recommandé d'employer de l'acier galvanisé à chaud. Les plastiques et autres matériaux doivent être protégés contre la dégradation due aux rayons ultraviolets (UV). Toutes les composantes de quincaillerie, de recouvrement, de raccordement et de fixation doivent résister à la corrosion. Les buts ne doivent comporter aucun élément pouvant accrocher ou couper.

2.3 Filets

Les filets peuvent être installés de façon permanente pour la saison ou être amovibles. Ils doivent être de dimensions appropriées aux cadres des buts et avoir les dégagements requis (profondeur libre).

- profondeur libre du haut du filet : 914 mm minimum;
- profondeur libre à la base du filet : 1 500 mm minimum.

La profondeur libre du filet est mesurée entre la face arrière des poteaux et le filet. De façon générale, il est recommandé d'utiliser des filets comportant des petites mailles carrées de 50 mm, afin de diminuer les risques liés à l'escalade des buts.

Les matériaux doivent être composés de fibres synthétiques souples (polyéthylène, polypropylène) et résister aux intempéries et aux conditions climatiques locales. Les filets doivent être protégés contre la dégradation due aux rayons ultraviolets (UV). Pour cette raison, il n'est pas recommandé d'utiliser des filets fabriqués en nylon. Les filets de mailles métalliques sont également à proscrire. Les fixations des filets doivent être conçues de manière à ne pas blesser les joueurs.

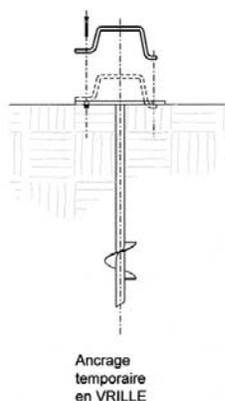
2.4 Ancrages

Tous les buts de soccer, qu'ils soient permanents ou amovibles, doivent être fixés au sol en tout temps et ce, même lorsque le terrain n'est pas utilisé. Ainsi, les buts ayant des poteaux ancrés de façon permanente dans des bases en béton offrent la méthode d'ancrage la plus efficace et donc, la plus sécuritaire. Ces bases doivent être conçues pour éviter les poussées dues au gel et doivent, par conséquent, avoir une profondeur minimale de 1,4 m. Nonobstant cette efficacité indéniable, les buts ancrés de façon permanente engendrent un problème de gestion des terrains que nous aborderons au chapitre 4.

Une pratique assez répandue consiste à utiliser des buts semi-permanents et d'ancrer des poteaux amovibles en les glissant à l'intérieur de manchons fixés dans des bases permanentes en béton (ancrages de type fourreau). Ce type d'ancrage nécessite la mise en place de bouchons munis d'une surface protectrice, afin d'éviter toutes blessures causées par une chute lorsque les poteaux sont retirés. Toutefois, puisque la présence de ces capuchons est incertaine, il est déconseillé d'utiliser ce type d'ancrage.

2.4.1 ANCRAGES POUR BUTS AMOVIBLES

Chaque but doit avoir au moins quatre points d'ancrage permettant de fixer le cadre du but au sol. Ces ancres doivent permettre d'éviter la chute, le renversement ou le basculement des buts dans des conditions prévisibles d'utilisation. La localisation des ancres doit permettre d'ancrer plusieurs pièces du but, réduisant ainsi les risques de basculement du but à l'occasion du bris d'une des pièces. De façon générale, deux de ces ancres doivent être fixés sur la barre arrière et un sur chacune des barres latérales.



Tous les matériaux doivent être conçus et fabriqués par des professionnels certifiés. Les matériaux qui constituent l'ancrage doivent résister aux intempéries et à la corrosion. Les ancres, ainsi que leur support s'il y a lieu, ne doivent jamais se déformer de façon permanente. Idéalement, les ancres devraient permettre un léger mouvement des buts, afin d'amortir les impacts des joueurs. Les systèmes d'ancrage doivent être exempts de protubérances dangereuses.

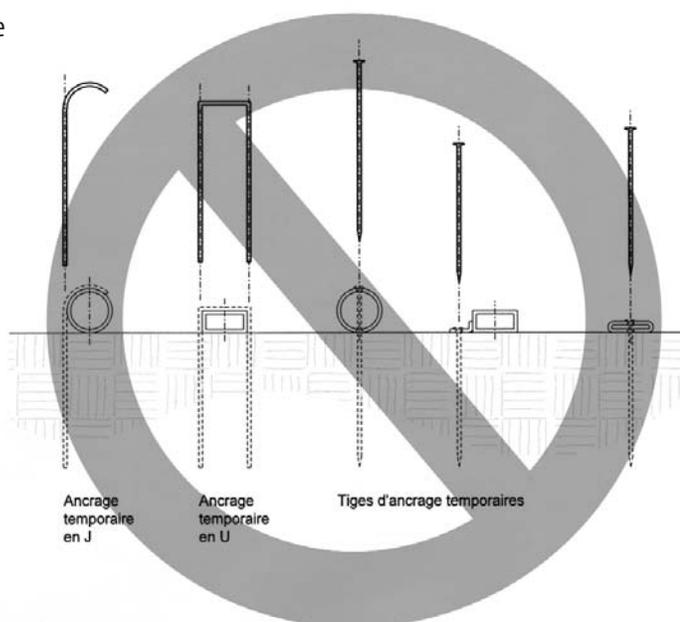
Bien que les ancres permanentes avec une base en béton soient généralement recommandés, on peut aussi utiliser des ancres vrillées comme système temporaire. Un système de contrepoids semi-amovible et solidaire de la structure peut également être utilisé pour ancrer le but, tout en respectant les charges requises.

Les tiges métalliques droites (lisses ou de type armature) et les tiges métalliques en « J » ne sont pas recommandées, principalement à cause de leur faible efficacité dans certains types de sol.

Lorsqu'un terrain de minisoccer est aménagé sur un terrain de soccer, ou lorsqu'un terrain de microsoccer est aménagé sur un terrain de minisoccer, les buts ne doivent jamais être ancrés de manière permanente (voir 4.3). Ancrés sur les lignes de touche des terrains, ils deviennent des obstacles dangereux pour les joueurs. Les buts temporaires doivent répondre aux mêmes exigences de sécurité que tous les autres types de buts.

De plus, lorsqu'ils ne sont plus requis, les ancres doivent être retirés et les buts doivent être déplacés et ancrés à un autre endroit sécuritaire (voir 7.5.5 et 7.5.6).

FIGURE 3 : Ancrages pour buts amovibles



2.5 Affichage sur les buts

Des étiquettes autocollantes doivent être apposées de façon permanente sur le but, à l'intérieur des poteaux, sans empiéter sur leur face avant, à une hauteur comprise entre 900 et 1 500 mm. Les étiquettes doivent être laminées et à l'épreuve de l'eau. L'imprimé doit être composé de caractères assez gros, lisibles et de couleur contrastante avec l'arrière-plan. Une étiquette d'avertissement doit présenter les textes suivants, en français et en anglais, s'il y a lieu :

- *Ce but doit être utilisé pour jouer au soccer seulement.*
- *Avant d'utiliser ce but, vérifiez que tous les boulons, écrous et autres éléments de fixation sont sécuritaires et bien serrés.*
- *Assurez-vous que le but est correctement ancré, afin d'éviter qu'il bascule.*
- *Si vous remarquez un problème d'ancrage, de fixation ou autre rendant le but dangereux, interdisez son utilisation.*

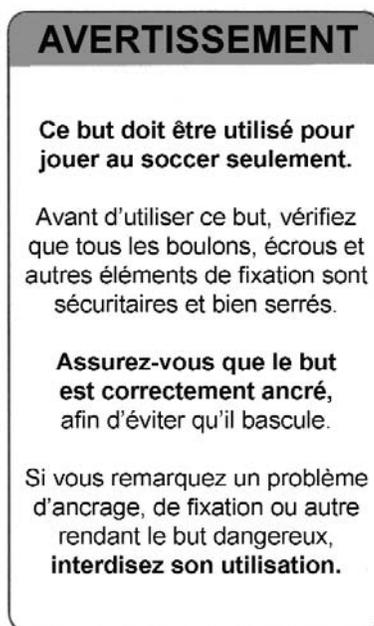
L'une des étiquettes doit également présenter un pictogramme indiquant qu'il est interdit de grimper sur le but.

2.6 Bancs des joueurs

Les bancs des joueurs doivent être disposés le long des lignes de touche, à l'extérieur des marges de sécurité. Les deux bancs doivent être situés de part et d'autre et à égale distance (généralement une dizaine de mètres) de la ligne de centre.

Il est recommandé que les bancs aient une longueur d'environ 10 mètres et qu'ils soient fabriqués d'un matériau confortable et sécuritaire pour les joueurs. De manière générale, les bancs fabriqués en bois ne sont pas recommandés car les joueurs peuvent se blesser avec les éclisses souvent formées sur les planches. C'est pourquoi les bancs métalliques ou recouverts de matière plastique sont recommandés. Ils sont en outre plus résistants au vandalisme et plus faciles d'entretien.

FIGURE 4 : Étiquettes autocollantes



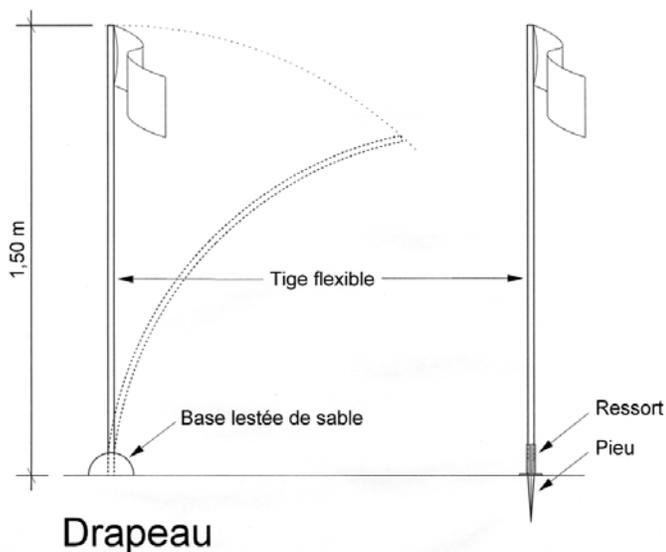
2.7 Drapeaux marqueurs

Les drapeaux sont de petits marqueurs composés de tissus de couleur voyante, montés sur des tiges de 1,5 mètre de hauteur. Les tiges utilisées comme support doivent respecter les critères de sécurité suivants :

- leur extrémité doit être sécuritaire et ne pas être pointue;
- elles doivent être assez flexibles pour augmenter la sécurité des joueurs en cas d'une collision ou d'une chute sur le poteau;
- elles ne doivent permettre aucun retour après un contact;
- elles doivent être faciles à installer et ne causer aucun dommage à la surface.

Il est recommandé d'utiliser des drapeaux munis de tiges en matière plastique flexible, qui peuvent être munies d'un ressort à la base et montées dans une base lestée que l'on dépose sur la surface.

Un terrain de soccer doit être délimité par quatre drapeaux, placés sur chacun des coins du terrain. Deux autres drapeaux (facultatifs) peuvent être placés de chaque côté du terrain, en face de la ligne médiane, à un mètre de la ligne de touche.



2.8 Écrans et clôtures

Lorsque le terrain de soccer est localisé le long d'une voie de circulation (urbaine ou de service), il est nécessaire d'installer une clôture à l'extérieur des marges de sécurité, afin d'éviter des conflits entre le ballon ou les joueurs et des véhicules.

De même, lorsque des propriétés privées longent le terrain de soccer ou que d'autres activités s'y déroulent (aires de jeu pour enfants, activités sportives, de loisir), il est également souhaitable d'installer une clôture à l'extérieur des marges de sécurité, afin d'éviter les conflits d'usage.

L'application de cette règle est d'autant plus nécessaire lorsque l'axe du terrain est perpendiculaire à une voie de circulation, à une propriété privée ou à une aire réservée à une autre activité. On doit alors mettre en place un écran permettant d'intercepter les ballons provenant de tirs en direction du but. De façon générale, un écran de 4,9 mètres de hauteur, localisé à environ 5 mètres de la ligne de but, permet d'intercepter la majorité des tirs. La hauteur de l'écran peut varier en fonction de la distance séparant l'écran et la ligne de but.

Lorsque des écrans ou des clôtures à mailles de chaînes sont mis en place autour d'un terrain, le grillage à mailles de chaînes doit toujours être installé du côté inférieur des poteaux, soit le côté des écrans ou des clôtures se trouvant du côté du jeu. L'installation du grillage à l'intérieur des poteaux permet d'augmenter la sécurité des joueurs en évitant qu'ils entrent en contact direct avec les poteaux ou les traverses. Il est également recommandé d'installer une traverse inférieure au bas des clôtures ceinturant les terrains.

3 SURFACES DE JEU

Le soccer est une activité qui se pratique généralement sur une surface gazonnée. Au Québec, la presque totalité des terrains de sport sont constitués de surfaces en gazon naturel. Au-delà de son aspect esthétique, ce type de surface offre un bon niveau de sécurité et d'excellentes qualités sportives. Le choix de la surface dépend en grande partie de la nature de l'activité et du niveau de jeu.

Cependant, le piétinement intensif de l'ensemble de la surface de jeu provoque une détérioration rapide de la surface gazonnée. Une utilisation excédant une quinzaine d'heures par semaine peut causer des dommages que même un bon entretien ne peut compenser.

Dans le cas d'une utilisation intensive, il est recommandé aux gestionnaires de prévoir d'autres types de surface que le gazon naturel. Nous pouvons regrouper les différents types de surface en quatre grandes familles, soit :

- les surfaces en gazon naturel;
- les surfaces semi-stabilisées ou stabilisées mécaniquement;
- les surfaces synthétiques;
- les surfaces mixtes.



3.1 Surfaces en gazon naturel

Les surfaces en gazon naturel restent les revêtements préférés par tous les joueurs de soccer sur le globe, surtout pour les compétitions de haut niveau. Ce sont sans contredit les surfaces permettant les meilleures performances sportives.

Elles sont cependant soumises à des conditions d'utilisation très exigeantes auxquelles les surfaces gazonnées dites d'agrément ou à valeur esthétique sont rarement confrontées. De façon générale, les surfaces en gazon naturel ne peuvent donc répondre adéquatement à une utilisation intense sans qu'une détérioration importante des conditions de jeu apparaisse rapidement. Une surutilisation ou une mauvaise utilisation de ce type de surface ne peut qu'entraîner rapidement la fin de sa vie utile.

De façon générale, pour toutes les surfaces gazonnées destinées à un usage sportif, il est recommandé d'utiliser une pelouse composée à forte proportion de différents types de pâturins qui ont la propriété de mieux résister au piétinement que les autres types de graminées.

Dans cette grande famille des surfaces en gazon naturel, il existe quatre types de surfaces :

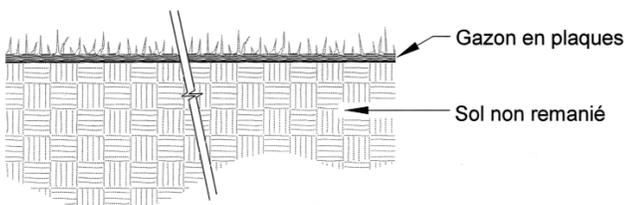
- conventionnelles;
- avec sol manufacturé;
- drainées et irriguées;
- avec nappe perchée.

3.1.1 SURFACES CONVENTIONNELLES

a) Caractéristiques

Les surfaces en gazon naturel conventionnelles sont la représentation la plus simple d'une surface gazonnée. Elles sont composées d'une couche de terre de culture ou du sol en place (ameubli et amendé) recouverte de gazon.

Ce type d'aménagement compte essentiellement sur le ruissellement de surface pour l'évacuation des eaux de la surface de jeu. C'est pourquoi le nivellement de la surface de jeu est primordial et son inclinaison doit se situer entre 1,5 et 2 % pour être efficace. Des pentes de plus de 2 % auront des conséquences sur le jeu et des pentes de moins de 1,5 % ne permettront pas un ruissellement suffisant des eaux de surface.



b) Utilisation

Les surfaces conventionnelles ne peuvent supporter qu'une très faible utilisation, soit une douzaine d'heures par semaine. Elles devraient donc être utilisées pour des terrains de soccer d'appoint ou aménagés pour répondre à un surplus de programmation, ou pour répondre aux besoins ponctuels de jeunes joueurs débutants.

c) Limites

La faible capacité d'accueil de ce type de surface représente sans doute sa principale limite. En plus d'exiger une gestion serrée de son utilisation, plusieurs phénomènes limitent également sa capacité d'accueil. Il s'agit principalement des problèmes liés à la structure du sol et au drainage. En effet, la composition déficiente du mélange de terre et sa texture généralement trop fine, souvent combinée à des pentes trop faibles, engendrent des problèmes de rétention d'eau et de saturation du sol. Il en résulte des terrains souvent détrempés à la suite de fortes pluies et une période d'assèchement très longue.

Même avec des efforts d'entretien soutenus, ces conditions entraînent inévitablement des problèmes de compaction des surfaces. Des échanges gazeux déficients entre l'air, le sol et les racines du gazon entraînent, à moyen terme, la disparition du gazon et un envahissement par les mauvaises herbes. Aussi, ces surfaces requièrent des efforts d'entretien importants afin de maintenir des conditions de jeu acceptables et sécuritaires.

La fragilité des surfaces conventionnelles est telle qu'une seule partie se déroulant dans des conditions difficiles peut détruire la surface de jeu, principalement les zones les achalandées (devant les buts et au centre du terrain).

Par ailleurs, la détérioration, souvent rapide, des conditions du terrain peut nuire à la sécurité des utilisateurs. Ainsi, les problèmes liés à la compaction et à la saturation en eau du sol produiront une surface bosselée ou inégale qui augmente les risques de blessures aux genoux et aux chevilles. Une surface trop dure, où la capacité d'absorption est trop faible en cas de chute ou de contact, pourrait aussi occasionner des traumatismes. Sur une surface gorgée d'eau, une capacité d'absorption trop grande provoquera une très faible restitution d'énergie réduisant considérablement les performances sportives. Enfin, la durée de vie utile des surfaces conventionnelles est souvent limitée à une seule année.

d) Avantages

- Sa construction simple ne requiert aucune technique spécialisée.
- L'investissement initial est très bas et très accessible.
- La période de construction d'un terrain est relativement courte.
- Les matériaux employés sont communs et disponibles rapidement.
- L'accès au terrain ne doit pas nécessairement être restreint.

e) Inconvénients

- La programmation est limitée à une douzaine d'heures par semaine.
- Le potentiel d'utilisation est restreint par les conditions climatiques.
- La surface est très fragile.
- Le terrain est souvent mal drainé, provoquant l'annulation de parties.
- La surface de jeu est souvent dure, bosselée et compactée.
- La surface est rarement sécuritaire.
- La période d'assèchement du terrain est très longue.
- Les travaux d'entretien sont rigoureux, réguliers et coûteux.
- Le traçage des lignes est souvent hasardeux et difficile.

f) Critères de choix

- Budget limité.
- Besoin d'un terrain d'appoint.
- Potentiel d'utilisation extensif.
- Usage récréatif pour les petites ligues qui ne font pas de compétitions.
- Budget d'entretien disponible et main-d'œuvre qualifiée.

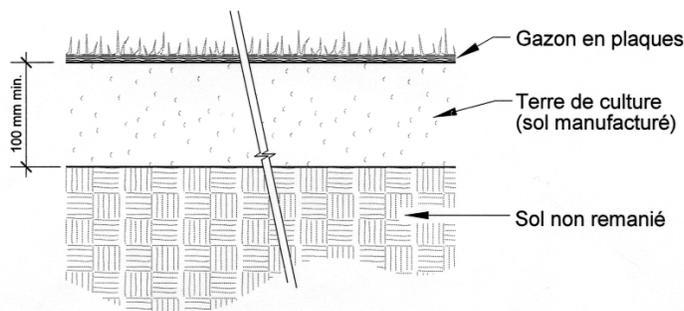
3.1.2 SURFACES AVEC SOL MANUFACTURÉ

a) Caractéristiques

La construction d'une surface de jeu en gazon naturel avec un sol manufacturé ressemble à celle d'une surface conventionnelle, à la différence que le type de sol utilisé est « fabriqué » selon une composition particulière, généralement à forte teneur en sable. La nature du terreau et la quantité de sable incorporé au mélange de terre doivent être établies en fonction du rendement maximal recherché, mais également en fonction des caractéristiques intrinsèques de chaque projet (système de drainage, pentes, entretien, etc.). De plus, puisque le sol est manufacturé, il est possible d'y incorporer certains produits augmentant la performance du sol comme des fibres synthétiques, des diatomites poreuses, etc.

Ces surfaces sont caractérisées par une bonne perméabilité et une meilleure résistance à la compaction à cause, notamment, de la faible teneur du mélange en matière organique et en matériaux fins.

Comme les surfaces conventionnelles, le drainage est assuré par un ruissellement de surface et les pentes des surfaces doivent se situer entre 1,5 et 2 % pour être efficaces.



b) Utilisation

Les surfaces avec sol manufacturé devraient être utilisées un peu comme les surfaces conventionnelles, c'est-à-dire sur des terrains de soccer d'appoint aménagés pour répondre à un surplus de programmation ou pour répondre aux besoins ponctuels de jeunes joueurs débutants. Bien qu'elles puissent supporter une utilisation un peu plus régulière, celle-ci se limite également à une douzaine d'heures par semaine.

c) Limites

Le faible potentiel d'utilisation de ces surfaces est également leur principale limite; il exige aussi une gestion serrée sur le plan de la programmation. Un sol manufacturé permet toutefois d'améliorer significativement la structure du sol et la percolation de l'eau. Les terrains ont donc moins tendance à être détrempés et s'assèchent généralement plus rapidement que les surfaces conventionnelles. Cependant, même avec une structure améliorée du sol, elles sont tout de même fragiles et ont les mêmes limites que les surfaces conventionnelles (compaction, croissance du gazon, sécurité, etc.). Leur durée de vie, environ deux à trois ans, est cependant légèrement supérieure.

d) Avantages

- L'investissement initial est bas et accessible.
- La période de construction d'un terrain est relativement courte.
- Le terrain est mieux drainé, provoquant moins d'annulation de parties.
- En bonne condition, la surface gazonnée est un peu plus résistante.
- Les matériaux employés sont communs et disponibles rapidement.
- L'accès au terrain ne doit pas nécessairement être restreint.

e) Inconvénients

- La programmation est limitée à une douzaine d'heures par semaine.
- Sa construction requiert certaines connaissances spécialisées.
- Le potentiel d'utilisation est restreint par les conditions climatiques.
- La surface est fragile.
- La surface de jeu peut être dure, bosselée et compactée.
- La surface peut ne pas être sécuritaire.
- La période d'assèchement du terrain est longue.
- Les travaux d'entretien sont rigoureux, réguliers et coûteux.
- Le traçage des lignes est souvent hasardeux et difficile.

f) Critères de choix

- Budget limité.
- Besoin d'un terrain d'appoint ou à utilisation régulière, mais limitée.
- Potentiel d'utilisation extensif.
- Usage récréatif pour les petites ligues qui ne font pas de compétitions.
- Accès à des ressources ayant certaines connaissances techniques.
- Budget d'entretien et main-d'œuvre qualifiée disponibles.

3.1.3 SURFACES DRAINÉES ET IRRIGUÉES

a) Caractéristiques

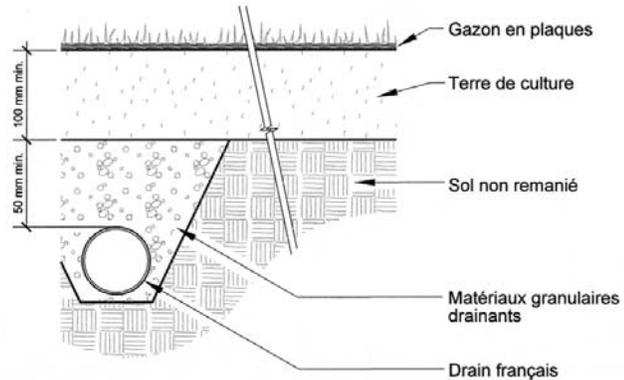
Généralement construites avec un sol manufacturé riche en sable, ces surfaces sont caractérisées par l'intégration de deux systèmes permettant de contrôler l'apport et l'élimination de l'eau, tant dans le sol qu'à la surface.

Le système de drainage, composé de fentes de suintement ou de minidrain, assure un drainage rapide des eaux de surface, ainsi qu'une élimination de l'eau en surplus dans le sol. Ce système étant très efficace, un système d'irrigation doit nécessairement assurer l'apport en eau à la surface gazonnée. Les notions de drainage et d'irrigation sont traitées plus en détail en 3.5 et 3.6.

La structure mieux adaptée du sol offre de meilleures conditions de croissance au gazon. En effet, la dynamique établie dans le sol permet une meilleure aération et une plus faible possibilité de compaction, de meilleurs échanges d'air, d'eau et d'éléments nutritifs. Conséquemment, le système racinaire du gazon est beaucoup mieux développé et plus résistant.

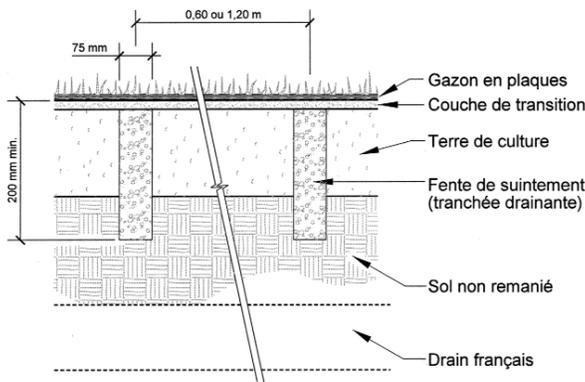
Le contrôle de l'eau étant assuré, la surface ne nécessite que de faibles pentes pour acheminer l'eau de surface aux drains. Ainsi, le nivellement de l'ensemble du terrain devrait se situer autour de 1 %.

Surfaces drainées et irriguées avec drainage de base

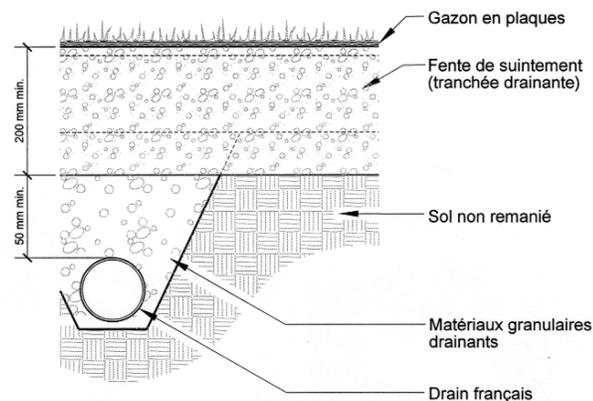


Surfaces drainées et irriguées avec fentes de suintement

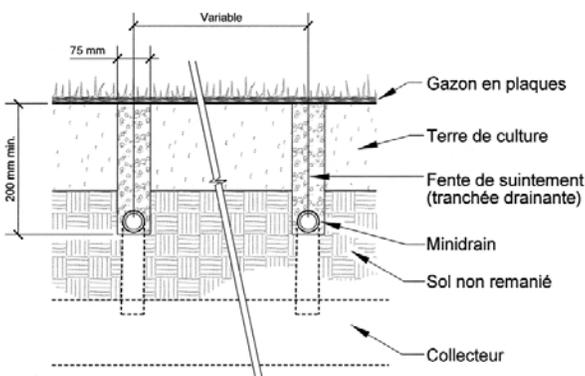
Coupe transversale



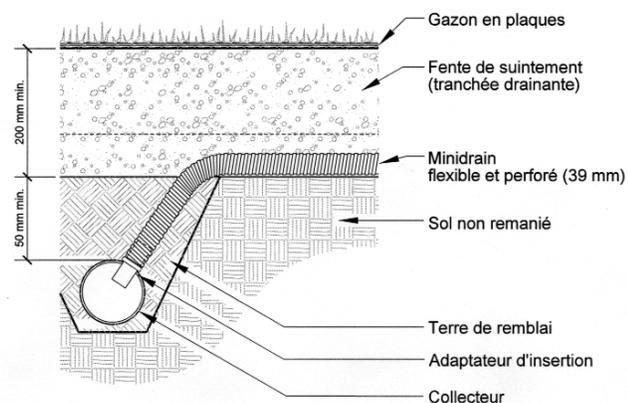
Coupe longitudinale



Coupe transversale



Coupe longitudinale



b) Utilisation

Les surfaces drainées et irriguées sont conçues pour une utilisation plus régulière et offrent probablement les meilleures conditions et la meilleure résistance à la pratique du soccer. Elles conviennent parfaitement à la pratique de tous les niveaux de jeu, mais devraient être destinées principalement aux compétitions de plus haut niveau.

Bien qu'elles soient résistantes, elles ont tout de même leurs limites d'utilisation qui sont liées aux conditions climatiques et aux fréquents travaux d'entretien. Il est recommandé de prévoir tout au plus une vingtaine d'heures d'utilisation par semaine.

c) Limites

Même si ces surfaces sont de loin les plus résistantes, leur potentiel d'utilisation est cependant limité. Il est important de souligner qu'un usage abusif ou un mauvais usage peut entraîner une dégradation rapide de ce type de surface qui demeure malgré tout vulnérable. La durée de vie utile des surfaces drainées et irriguées varie de cinq à sept ans.

Compte tenu de la plus grande complexité de sa structure, ce type de surface nécessite un entretien soutenu, complexe et très onéreux. À cause de la forte teneur en sable du sol, des opérations de fertilisation doivent permettre de compenser sa faible teneur en matière organique, nécessaire à la croissance du gazon.

La qualité de la surface dépend directement de la qualité et du bon fonctionnement des systèmes de drainage et d'irrigation. En effet, la défaillance de l'un ou l'autre peut avoir des conséquences dramatiques sur la surface.

Enfin, compte tenu de l'investissement et des efforts d'entretien nécessaires pour construire et maintenir en bon état une surface drainée et irriguée, il est recommandé de protéger et de contrôler l'accès aux terrains aménagés avec de ce type de surface. Un très grand espace doit donc être réservé à la pratique exclusive du soccer.

d) Avantages

- Le nombre d'heures potentielles d'utilisation augmente d'au moins 50 %, ce qui représente une vingtaine d'heures par semaine.
- La qualité des surfaces ainsi que leur rendement maximal sur le plan sportif sont meilleurs de façon générale.
- Les surfaces sont habituellement plus sécuritaires.
- La qualité des surfaces est moins affectée par les conditions climatiques.
- Les terrains s'assèchent très rapidement.
- Les terrains sont très bien drainés, ce qui entraîne moins d'annulations de parties.
- En bonne condition, les surfaces drainées et irriguées sont assez résistantes, moins compactées et moins bosselées.
- Elles offrent de meilleures conditions de croissance du gazon, de meilleurs échanges d'air, d'eau et d'éléments nutritifs.
- Les pentes du terrain peuvent être réduites à 1 %.
- Les matériaux employés sont communs et disponibles rapidement.

e) Inconvénients

- Les travaux de construction sont assez coûteux.
- Sa construction requiert des connaissances techniques très spécialisées.
- Les travaux d'entretien sont très rigoureux, spécialisés, réguliers et très coûteux.
- La période de construction d'un terrain est relativement longue.
- L'accès au terrain doit être restreint.
- La qualité des surfaces repose sur la qualité et le bon fonctionnement des systèmes de drainage et d'irrigation.

f) Critères de choix

- Bonnes disponibilités budgétaires.
- Besoin d'un potentiel d'utilisation plus élevé.
- Besoin d'un terrain de compétition à utilisation régulière.
- Accès à des ressources possédant de très bonnes connaissances techniques.
- Budget d'entretien et main-d'œuvre qualifiée disponibles.
- Possibilité de restreindre l'utilisation.



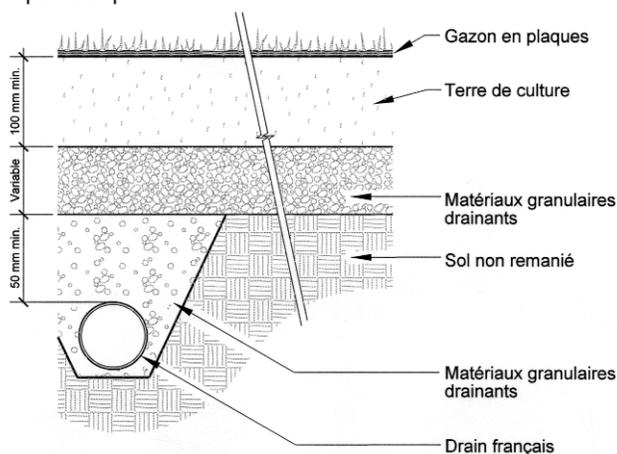
3.1.4 SURFACES AVEC NAPPE PERCHÉE

a) Caractéristiques

La construction de surfaces en gazon naturel avec *nappe perchée* est issue des techniques de construction pour les verts de golf élaborées par la *United States Golf Association (USGA)*. Ces surfaces se distinguent par la mise en place de deux couches de sol superposées, dont les caractéristiques capillaires permettent de maintenir un taux d'humidité très élevé à la surface de contact des deux couches. Ce taux d'humidité doit cependant être assuré par un système d'irrigation, alors qu'un système de drainage évacue le surplus d'eau dans le sol (voir 3.5 et 3.6).

Ce type de surface offre donc un excellent milieu de croissance des racines en favorisant leur développement en profondeur, une meilleure gestion de l'eau (percolation et élimination), une résistance accrue du sol à la compaction ainsi qu'un potentiel de régénération élevé. De plus, il permet de conserver l'humidité dans le sol quand celui-ci n'est pas saturé.

La surface ne nécessite aucune pente pour acheminer l'eau de surface aux drains. Ainsi, le nivellement de l'ensemble du terrain peut être plat.



b) Utilisation

Les surfaces naturelles avec nappe perchée sont conçues pour des terrains de très haute qualité destinés principalement au sport d'élite et aux ligues professionnelles. Grâce à des techniques de construction plus sophistiquées, la surface permet des performances sportives exceptionnelles.

Toutefois, leur potentiel d'utilisation est limité à une dizaine d'heures par semaine, principalement pour la tenue de matchs.

c) Limites

De toutes les surfaces en gazon naturel, celles avec nappe perchée ont le plus faible potentiel d'utilisation. Ce faible potentiel combiné à leur très grande fragilité en font une surface exclusivement destinée à la compétition de haut niveau.

Leur durée de vie est similaire à celle des surfaces drainées et irriguées, sauf que sa plus faible capacité de support en limite l'utilisation. Sa durée de vie est donc légèrement supérieure, soit environ une dizaine d'années.

d) Avantages

- La qualité des surfaces gazonnées ainsi que leur rendement sur le plan sportif sont exceptionnels.
- Elles sont généralement très sécuritaires.
- Les terrains s'assèchent presque instantanément en surface.
- La qualité des surfaces est peu affectée par les conditions climatiques.
- Les terrains sont très bien drainés, ce qui entraîne moins d'annulations de parties.
- Les surfaces gazonnées ne sont aucunement compactées et très planes.
- Elles offrent de meilleures conditions de croissance du gazon.
- Aucune pente n'est nécessaire.

e) Inconvénients

- Le potentiel d'utilisation est limité à une dizaine d'heures par semaine.
- Même en bonne condition, les surfaces gazonnées sont peu résistantes.
- Les matériaux employés sont moins disponibles.
- Les travaux de construction sont très coûteux.
- Sa construction requiert des connaissances techniques très spécialisées.
- Les travaux d'entretien sont très rigoureux, spécialisés, réguliers et très coûteux.
- La période de construction d'un terrain est relativement longue.
- L'accès au terrain doit être restreint.
- La qualité des surfaces est dépendante de la qualité et du bon fonctionnement des systèmes de drainage et d'irrigation.

f) Critères de choix

- Besoin d'une surface de jeu destinée au sport d'élite et aux ligues professionnelles.
- Grande disponibilité budgétaire.
- Accès à des ressources possédant d'excellentes connaissances techniques.
- Budget d'entretien et main-d'œuvre qualifiée disponibles.
- Possibilité de restreindre et de contrôler l'utilisation.

3.2 Surfaces semi-stabilisées

Les surfaces semi-stabilisées ou stabilisées mécaniquement sont souvent associées à la « terre battue, la terre à baseball, la poussière de brique ou le schiste argileux ».

a) Caractéristiques

Ces surfaces peuvent être construites avec une masse épaisse de matériaux stabilisés directement sur un fond de forme ou avec une mince couche (chape) de matériaux stabilisés de 50 à 75 mm d'épaisseur, mise en place sur une infrastructure généralement en pierre concassée ou en sable.

La masse ou la chape est composée de matériaux granulaires fins, à granulométrie étalée. C'est généralement le coût des matériaux granulaires qui déterminera quelle technique sera utilisée.

Ces surfaces doivent nécessairement être irriguées, afin de contrôler la poussière et le degré de compaction de la surface. Elles comptent habituellement sur le ruissellement pour l'évacuation des eaux de surface, mais peuvent aussi être munies d'un système de drainage renforcé. Elles nécessitent des pentes entre 1 et 1,5 %.

b) Utilisation

Avec une capacité d'accueil presque illimitée et une très grande résistance à l'usure, les surfaces semi-stabilisées sont surtout associées aux terrains d'entraînement, notamment en Europe. En Amérique du Nord, ce type de surface rencontre une forte résistance de la part des joueurs de soccer.

Très résistantes aux intempéries et à une utilisation intense, elles nécessitent cependant un entretien important et très soutenu.

c) Limites

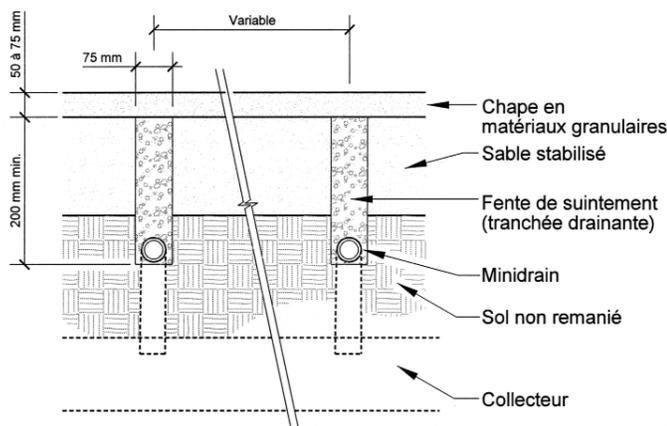
La principale limite des surfaces semi-stabilisées est l'entretien qu'elles requièrent et dont dépend directement la qualité de la surface. À tel point qu'un entretien déficient représente une menace pour la sécurité des joueurs.

Bien que les méthodes d'entretien soient très simples, elles nécessitent des efforts soutenus, ce qui en fait sûrement la surface la plus onéreuse à entretenir. L'entretien requiert également l'emploi d'une machinerie spécialisée.

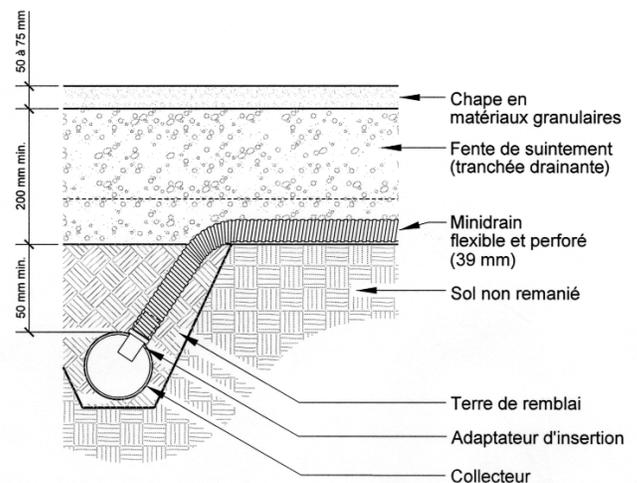
La durée de vie des surfaces semi-stabilisées est d'environ une dizaine d'années.

Surfaces semi-stabilisées avec minidrain

Coupe transversale



Coupe longitudinale



d) Avantages

- Les surfaces semi-stabilisées ont un fort potentiel d'utilisation et permettent une programmation illimitée.
- Elles offrent une grande résistance à l'usure due au jeu.
- Les terrains s'assèchent presque instantanément en surface.
- La qualité des surfaces est peu affectée par les conditions climatiques.
- Elles permettent de prolonger la saison de jeu (en début et en fin de saison).
- La période de construction d'un terrain est assez rapide.
- Le terrain peut être utilisé à plusieurs autres fins.

e) Inconvénients

- La mentalité nord-américaine accepte mal ce compromis dans le choix des surfaces de jeu.
- Les travaux de construction sont assez coûteux.
- La construction requiert des connaissances techniques spécialisées.
- Les matériaux employés ne sont pas communs et disponibles rapidement.
- Les performances sportives sur de telles surfaces sont médiocres de façon générale.
- Les travaux d'entretien sont très rigoureux, spécialisés, réguliers et très coûteux.
- La qualité des surfaces est dépendante de la qualité de l'entretien.
- La surface de jeu peut être dure, bosselée et compactée.
- Lorsque l'entretien est déficient, les surfaces ne sont généralement pas sécuritaires.
- Lorsque l'irrigation est déficiente, les surfaces sont poussiéreuses par temps sec et peuvent incommoder les résidents voisins d'un tel équipement.

f) Critères de choix

- Besoin d'une surface alternative principalement destinée aux entraînements.
- Besoin d'augmenter significativement le potentiel d'utilisation.
- Budget de construction et d'entretien disponible.
- Ressources spécialisées et qualifiées disponibles.



3.3 Surfaces synthétiques

De plus en plus populaires auprès des gestionnaires d'installations sportives, ces surfaces constituées d'un revêtement synthétique tentent de reproduire de façon artificielle les caractéristiques des surfaces gazonnées. On compte trois grandes familles, ou générations, de revêtements synthétiques.

3.3.1 PREMIÈRE GÉNÉRATION (SANS INSERTION)

a) Caractéristiques

La première génération se caractérise par un revêtement synthétique muni d'un coussin résilient préfabriqué permettant d'absorber les chocs et mis en place sur une fondation granulaire, généralement perméable ou bien drainée. On peut utiliser les mêmes techniques de drainage que sur les autres types de surfaces. À cause de l'efficacité du drainage de leur infrastructure, aucune pente n'est nécessaire.

Les tapis sont constitués de fibres synthétiques très courtes et tissées très densément sur un canevas de base. Les joueurs performent directement sur les fibres. Habituellement intégré au tapis, le lignage est permanent. Leur entretien est très simple, facile et économique.

b) Utilisation

Depuis l'avènement des nouvelles générations de revêtements synthétiques, les surfaces de première génération ont pratiquement disparu du paysage du soccer et du football. Comme toutes les surfaces synthétiques, elles offrent un énorme potentiel d'utilisation, tout en étant très résistantes sous toutes conditions climatiques. Elles permettent en plus de prolonger la saison, puisqu'elles peuvent être utilisées plus tôt au printemps et plus tard à l'automne. Elles peuvent même être utilisées en hiver.

Contrairement à la croyance populaire, ce sont des surfaces qui ne conviennent pas du tout à un niveau de jeu élevé, puisqu'elles ne reproduisent pas les conditions de jeu d'un gazon naturel. Son usage est plutôt destiné à des équipes de niveau débutant ou intermédiaire qui utilisent les terrains de façon très intense.

c) Limites

Les limites sont liées à la sécurité, à la performance sportive et aux aspects économiques. En effet, ce sont de loin les surfaces les plus dispendieuses sur le marché, toutes catégories confondues, principalement à cause de leur forte teneur en fibres et de la présence d'une sous-couche résiliente. Elles sont, par contre, les surfaces les plus durables avec une durée de vie de plus de quinze ans.

Il s'agit aussi des surfaces les plus abrasives; elles peuvent causer des brûlures importantes à l'occasion de chutes ou de glissades. De plus, leur très grande résistance à la traction peut occasionner des blessures majeures aux articulations des jambes.

Ces surfaces ne reproduisent pas les conditions de jeu et le rendement sur le plan sportif des surfaces en gazon naturel. Les conditions de glisse, de rebond et de roulement du ballon sont assez mauvaises.

Enfin, leur accessibilité doit être restreinte (voir 4.4), principalement à cause des risques d'endommager la surface et pour protéger l'investissement.

d) Avantages

- Les surfaces synthétiques ont un énorme potentiel d'utilisation.
- Elles offrent une grande résistance à l'usure.
- Les terrains s'assèchent presque instantanément en surface.
- La qualité des surfaces est peu affectée par les conditions climatiques.
- Les surfaces peuvent être utilisées à l'intérieur.
- Elles permettent de prolonger la saison de jeu (en début et en fin de saison).
- Les surfaces peuvent être déneigées.
- Le terrain peut être utilisé à plusieurs autres fins.
- L'entretien est facile et peu coûteux.
- Les surfaces sont toujours uniformes et en bon état.
- Les surfaces peuvent être exemptes de pentes.
- Le lignage est permanent.

e) Inconvénients

- Les travaux de construction sont très coûteux.
- La construction requiert un très haut niveau de précision.
- La construction requiert des connaissances techniques très spécialisées.
- La période de construction d'un terrain est très longue.
- Les matériaux employés ne sont pas communs et disponibles rapidement.
- Les performances sportives sur de telles surfaces sont généralement médiocres.
- Le revêtement est très abrasif.
- Le revêtement peut occasionner de graves brûlures.
- L'accès au terrain doit être restreint.

f) Critères de choix

- Besoin d'un terrain tout usage, pour une utilisation très intense.
- Besoin d'augmenter significativement le potentiel de programmation, tout en allégeant l'utilisation des terrains en périphérie.
- Usage destiné à un niveau débutant ou intermédiaire.
- Budget de construction et d'entretien disponible.
- Ressources spécialisées et qualifiées disponibles.

3.3.2 DEUXIÈME GÉNÉRATION (LESTÉE DE SABLE)

a) Caractéristiques

La deuxième génération de surfaces synthétiques, aussi appelée lestée de sable ou sablée, est également caractérisée par l'utilisation d'un tapis composé de fibres synthétiques, muni d'une sous-couche résiliente mise en place sur une fondation granulaire du même type que celle utilisée que pour les surfaces de première génération. La sous-couche résiliente peut être préfabriquée ou fabriquée *in situ*, à l'aide d'un mélange de granules de caoutchouc recyclé, de mousse et d'agrégats de silice. Le tapis peut être collé à la sous-couche ou en être détaché (*loose layered* ou flottant). Ces surfaces ne nécessitent aucune pente.

Les fibres du revêtement sont également tissées sur un canevas de base mais sont cependant plus longues et plus espacées, permettant ainsi de remplir le tapis d'une mince couche de sable. Comme les surfaces de première génération, le lignage est habituellement intégré de façon permanente au tapis. Les utilisateurs jouent sur la partie apparente des fibres, mais en majeure partie sur la couche de sable.

b) Utilisation

Comme la génération précédente, celle-ci n'est pratiquement plus utilisée pour la pratique du soccer depuis l'avènement des nouvelles générations de revêtements synthétiques. Comme toutes les surfaces synthétiques, leur potentiel d'utilisation est élevé et elles sont très résistantes dans toutes les conditions climatiques. Elles permettent aussi de prolonger la saison et peuvent être utilisées en hiver.

Leur usage est également destiné à des équipes de niveau débutant ou intermédiaire qui utilisent les terrains de façon très intense.



c) Limites

Comme pour les surfaces de la précédente génération, les limites sont liées à la sécurité, à la performance sportive et à l'aspect économique. Elles sont dispendieuses, surtout à cause de la présence d'une sous-couche résiliente. Elles sont aussi très durables et peuvent avoir une durée de vie entre 12 et 15 ans.

La présence de sable les rend très abrasives à l'occasion de chutes ou de glissades.

Les conditions de jeu et le rendement sur le plan sportif sont similaires aux surfaces synthétiques de première génération. Et, comme elles, leur accessibilité doit être restreinte pour les mêmes raisons.

d) Avantages

- Elles offrent les mêmes avantages que les surfaces synthétiques de première génération.
- Elles sont moins coûteuses que les surfaces de première génération.
- Le risque de brûlures est inexistant.

e) Inconvénients

- Elles ont les mêmes inconvénients que les surfaces synthétiques de première génération, à l'exception des risques de brûlures.
- Elles sont moins durables que les surfaces de première génération.

f) Critères de choix

Elles ont les mêmes critères de choix que les surfaces synthétiques de première génération.

3.3.3 TROISIÈME GÉNÉRATION (AVEC REMPLISSAGE EN CAOUTCHOUC)

a) Caractéristiques

Deux petites innovations caractérisent cette génération révolutionnaire de revêtements synthétiques, soit la nature des matériaux de remplissage et celle des fibres synthétiques. En effet, les matériaux de remplissage sont composés de petites granules en caoutchouc, ou de granules en caoutchouc et de sable. Les granulats de caoutchouc peuvent provenir de matériaux recyclés par des procédés de déchiquetage ou de cryogénéisation, mais également de matériaux neufs. Les propriétés résilientes de ces matériaux permettent d'éliminer les sous-couches nécessaires aux générations précédentes. Comme pour la deuxième génération, les utilisateurs jouent surtout sur la couche de remplissage.

Les fibres du revêtement sont également tissées sur un canevas de base, mais, parce qu'elles sont plus longues et plus espacées que celles des générations précédentes, elles permettent un meilleur remplissage du tapis. De plus, en étant « fibrilisées » ou « éclatées », les fibres peuvent à la fois mieux simuler les brins de gazon naturel et stabiliser plus efficacement les granulats qui servent au remplissage du tapis.

Comme pour les autres surfaces synthétiques, le lignage est habituellement intégré de façon permanente au tapis. Enfin, aucune pente n'étant nécessaire, ces surfaces peuvent être planes.

b) Utilisation

Comme toutes les surfaces synthétiques, leur potentiel d'utilisation est considérable. Leur remarquable résistance sous toutes les conditions climatiques permet de prolonger la saison. Elles peuvent même être utilisées en hiver.

Cependant, à la différence des autres surfaces synthétiques, elles simulent très bien les conditions de jeu des surfaces en gazon naturel. Cette dernière caractéristique en fait la surface de jeu prisée des utilisateurs et des gestionnaires, puisqu'elle allie parfaitement la sécurité et la performance sportive à la durabilité. Elle convient de plus à tous les types d'utilisateurs et à tous les niveaux de jeu. Sous certaines conditions, les surfaces de troisième génération ont récemment obtenu les homologations requises pour les matchs de finale au cours d'événements sanctionnés par la FIFA. Cette dernière a d'ailleurs élaboré le programme « Concept Qualité » qui définit tous les critères requis pour qu'une surface synthétique obtienne le sceau « FIFA Recommended ». Le guide complet de ce programme est disponible au www.fifa.com, sous la rubrique « Concept Qualité ».

c) Limites

Si les aspects liés à la sécurité et à la performance ne posent plus de problèmes pour les surfaces de troisième génération, l'aspect économique est toujours une limite. Elles sont cependant beaucoup moins onéreuses que les autres types de surfaces synthétiques. Très durables, elles peuvent avoir une durée de vie de plus de dix ans.

Nonobstant tous les avantages qu'elles comportent, ces surfaces nécessitent beaucoup plus d'entretien que les autres surfaces synthétiques et requièrent du matériel d'entretien très spécialisé. Elles nécessitent cependant beaucoup moins d'entretien qu'une surface en gazon naturel.

Enfin, comme les autres surfaces synthétiques, leur accessibilité doit être restreinte.

d) Avantages

- Elles présentent tous les avantages des surfaces de première et de deuxième génération.
- La surface de jeu reproduit très fidèlement les caractéristiques de jeu et le rendement sur le plan sportif des surfaces en gazon naturel.
- Elles sont très sécuritaires.
- L'entretien est un peu plus coûteux que celui des autres surfaces synthétiques, mais beaucoup moins que celui des surfaces en gazon naturel.

e) Inconvénients

- Elles comportent tous les inconvénients des surfaces de première et de deuxième génération, à l'exception du rendement sur le plan sportif, de la sécurité des joueurs et des risques de brûlures.
- Des granules de caoutchouc se retrouvent souvent à l'intérieur des souliers des joueurs.
- Elles sont moins durables que les autres surfaces synthétiques.
- Les matériaux composant le remplissage ont tendance à se déplacer, selon les techniques de remplissage utilisées.
- La présence de caoutchouc fait augmenter la température des surfaces.

f) Critères de choix

- Les mêmes que les autres surfaces synthétiques.
- Usage destiné à tous les niveaux de compétition.

3.4 Surfaces mixtes

L'élaboration du concept de surfaces mixtes est née de la recherche du meilleur compromis entre la sécurité, l'efficacité ainsi que la durabilité des revêtements synthétiques et le faible coût des surfaces en gazon naturel. Cette nouvelle approche se veut une réponse à d'importants besoins d'utilisation, conjugués au maintien de conditions sécuritaires et durables.

a) Caractéristiques

Les surfaces mixtes comportent une bande centrale en revêtement synthétique de troisième génération qui couvre le centre du terrain et le devant des buts, ainsi que deux bandes latérales en gazon naturel. Les surfaces gazonnées doivent être irriguées et on peut y intégrer un système de drainage renforcé.

La bande centrale, d'une largeur d'environ 20 mètres (ou l'équivalent d'un tiers de la largeur du terrain), est composée d'une surface synthétique de troisième génération, avec remplissage en caoutchouc. Contrairement à une installation sur un terrain complet, les surfaces mixtes ne nécessitent qu'une infrastructure simple en pierre concassée. Le drainage se faisant essentiellement par ruissellement, des pentes de 1,5 à 2 % sont nécessaires. L'eau de ruissellement sera dirigée vers les bandes latérales en gazon naturel. Il est conseillé que cette bande centrale de gazon synthétique dépasse d'au moins un mètre la ligne des buts afin que le gardien de but ne soit pas en déséquilibre sur le joint entre les deux types de revêtement.

De façon à améliorer les conditions de jeu sur les bandes latérales, il est recommandé d'opter pour une surface naturelle « drainée et irriguée ». Le choix du type de drainage sera dicté en partie par la présence ou non d'un système de base. Il est toutefois possible de jumeler la bande centrale à un autre type de surface naturelle, mais les surfaces drainées et irriguées offrent, en fonction de l'investissement, les meilleures conditions de jeu.

Enfin, il est possible d'intégrer un lignage permanent, en tout ou en partie, sur la surface de jeu.

b) Utilisation

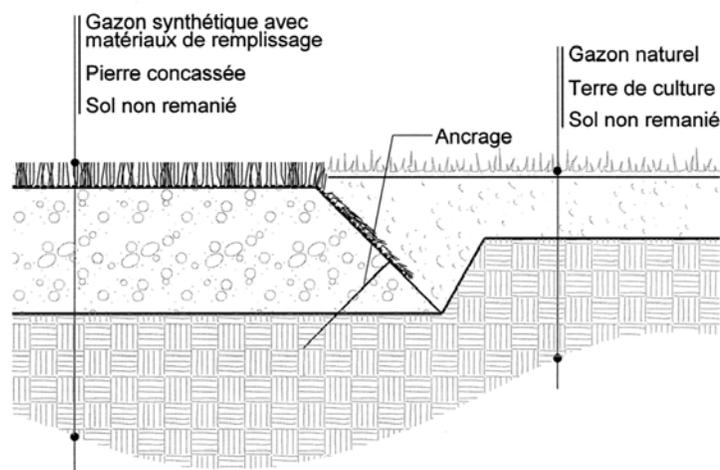
Les surfaces mixtes sont principalement destinées aux installations sportives naturelles dont la capacité d'accueil ne suffit pas à la demande et qui ne peuvent maintenir des conditions de jeu acceptables et sécuritaires, principalement dans les zones de jeu les plus achalandées, soit devant les buts et au centre du terrain. Ce type de surface n'est pas destiné à l'élite sportive et aux compétitions de haut niveau.

Elles permettent une utilisation plus intense des terrains. Leur potentiel d'utilisation peut varier entre 25 et 30 heures par semaine, selon les techniques de construction et d'entretien utilisées.

c) Limites

Les limites des surfaces mixtes sont principalement liées aux limites des surfaces en gazon naturel et à la présence de deux types de revêtements différents sur la même surface de jeu. Effectivement, la transition entre les deux types de surfaces est le principal défaut de ce système. On y observe souvent une bande d'environ 150 mm où le gazon croît difficilement principalement à cause de la présence de granules de caoutchouc. Il n'est pas rare de rencontrer de légères différences de niveaux entre les deux surfaces.

La qualité de la surface de jeu dépend aussi, comme pour les surfaces en gazon naturel, du bon fonctionnement des systèmes de drainage et, ou, d'irrigation. Leur durabilité est comparable à celle d'une surface synthétique de troisième génération, soit une dizaine d'années. L'accessibilité aux terrains doit également être restreinte.



d) Avantages

- Les surfaces mixtes permettent d'augmenter significativement le potentiel d'utilisation des terrains.
- Elles sont aussi durables que les surfaces synthétiques complètes, tout en étant beaucoup moins dispendieuses.
- Les zones les plus achalandées sont toujours en bon état.
- Les surfaces sont moins fragiles et moins affectées par les conditions climatiques que les surfaces en gazon naturel.
- Il est possible d'y intégrer du lignage permanent.
- Les coûts d'entretien sont moins élevés que ceux d'une surface complète en gazon naturel quel qu'en soit le type.

e) Inconvénients

- La difficulté de croissance du gazon près du joint entre les deux types de surface peut rendre la transition hasardeuse.
- Le drainage de surface de la bande centrale est moins efficace qu'un drainage renforcé et exige une accentuation des pentes par rapport au profil global du terrain.
- Un contrôle serré de l'accès au terrain est requis afin d'assurer le maintien de bonnes conditions de jeu.
- Les surfaces mixtes ne sont pas adaptées aux compétitions de haut niveau.

f) Critères de choix

- Besoin d'un terrain tout usage, pour une utilisation intense.
- Besoin d'augmenter significativement le potentiel d'utilisation.
- Usage destiné à un bas niveau de compétition.
- Budget de construction et d'entretien limité.
- Ressources spécialisées et qualifiées disponibles.

3.5 Drainage

Pour tous les types de surfaces sportives, la gestion de l'eau est un des facteurs les plus importants à considérer au cours du processus de conception et d'aménagement d'un terrain de soccer. En effet, la déficience du drainage des surfaces est probablement la principale cause des problèmes de sécurité et d'entretien des surfaces, particulièrement celles en gazon naturel.

L'unique objectif du système de drainage est d'évacuer efficacement les surplus d'eau, autant ceux de surface que ceux présents dans le sol. Bien qu'il requière souvent des investissements importants, son efficacité permet généralement de limiter les problèmes d'entretien, mais également d'augmenter le potentiel d'utilisation, la capacité de support, la qualité et la sécurité des surfaces. Les critères qui permettront de déterminer quelle technique de drainage sera utilisée sont principalement l'utilisation des terrains et les disponibilités budgétaires.

Afin de connaître les caractéristiques physiques des sols composant l'infrastructure et la fondation existantes des terrains, il est pertinent de faire effectuer des études de caractérisation sur les superficies à drainer. Ces études permettront de déterminer certaines caractéristiques des sols en place, telles que la perméabilité, la percolation, les limites de consistance, la teneur en eau, la granulométrie, la hauteur de la nappe phréatique et, si possible, un indice du taux de compaction. Toutes ces caractéristiques permettront d'orienter la conception d'un système de drainage.

Il existe cinq principaux types de drainage qui peuvent être utilisés pour chacune des catégories de surfaces :

- drainage périphérique (de surface);
- drainage de base (drains français ou agricoles);
- drainage renforcé avec fentes de suintement (tranchées de drainage);
- drainage renforcé (avec minidrains);
- drainage avec nappe perchée.

3.5.1 DRAINAGE PÉRIPHÉRIQUE

a) Caractéristiques

Ce procédé de drainage est de loin le plus simple, car il compte essentiellement sur le nivellement pour évacuer par ruissellement les eaux de surface vers la périphérie de l'aire de jeu. Les eaux sont ensuite recueillies par un système de captation en surface : puisards, fossés ou bassins de rétention. Une certaine partie est également éliminée par percolation à travers le sol; la percolation dépend en très grande partie de la nature du sol. Ce type de drainage est le moins coûteux et le plus facile à mettre en place.

b) Limites

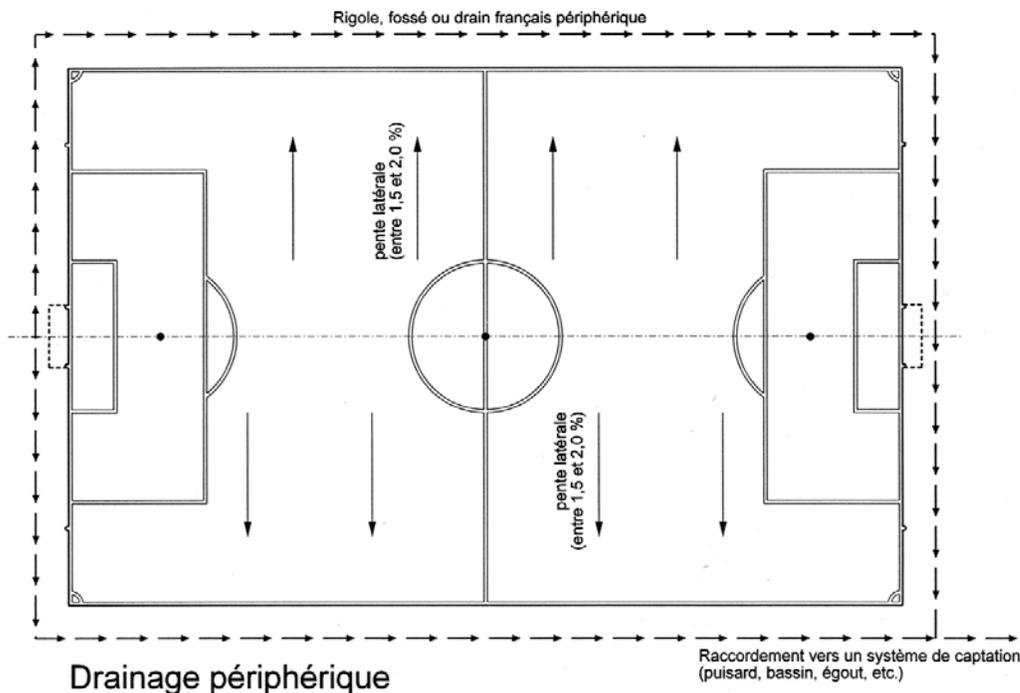
L'efficacité du drainage périphérique est très limitée parce qu'elle dépend de la qualité du nivellement. De plus, il ne permet pas de contrôler la quantité d'eau présente dans le sol.

c) Avantages

- Sa construction est économique.
- Il est facile à construire.

d) Inconvénients

- Il y a risque d'accumulation d'eau en surface.
- Il y a risque de saturation en eau et compaction du sol.
- Il offre une faible résistance au piétinement.
- La surface peut être envahie par les mauvaises herbes.
- Les racines ont une croissance déficiente.
- La surface gazonnée peut dépérir
- Il offre un faible potentiel de régénération.
- Il provoque la déstabilisation des surfaces.
- Il peut y avoir formation de bosses et de dépressions.



3.5.2 DRAINAGE DE BASE

a) Caractéristiques

Le drainage de base est issu du milieu agricole qui emploie ce procédé afin de contrôler la hauteur de la nappe phréatique des terres cultivables. Comme pour le drainage périphérique, le nivellement permet d'évacuer les eaux de surface par ruissellement, tandis qu'un réseau de drains français permet de capter l'excédent d'eau présent dans le sol.

Disposés à intervalles réguliers sous toute la surface de jeu, les drains (des tuyaux annelés perforés) sont déposés au fond de tranchées remplies de matériaux granulaires de drainage et enrobées de membranes filtrantes. Ils forment un réseau raccordé à un système de captation en périphérie. Les drains sont généralement installés perpendiculairement aux pentes.

b) Limites

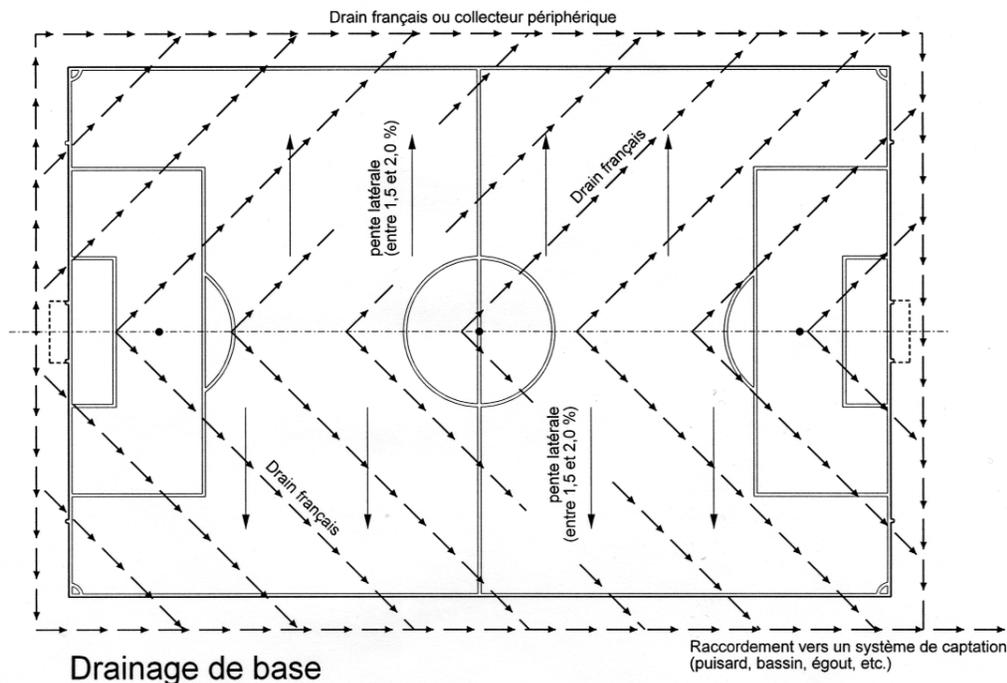
Ce type de drainage est tributaire à la fois de la qualité du nivellement et de la nature du sol. En effet, les caractéristiques de perméabilité du sol influenceront grandement la quantité d'eau présente dans le sol par percolation. Par conséquent, le système de drainage n'évacue souvent que la quantité d'eau excédant le seuil de saturation en eau du sol.

c) Avantages

- Il offre les mêmes avantages que le drainage périphérique.
- Il permet un certain contrôle de la quantité d'eau présente dans le sol.

d) Inconvénients

- Il présente les mêmes inconvénients que le drainage périphérique, mais à un moindre degré.



3.5.3 DRAINAGE RENFORCÉ AVEC FENTES DE SUINTEMENT

a) Caractéristiques

Cette technique a été surtout développée en Europe au cours des années 80 sous l'appellation brevetée de « Drainingazon », et constitue la première génération de drainage renforcé. Elle vise essentiellement une évacuation très rapide des eaux de surface vers le réseau de drainage souterrain, un drainage de base composé de drains français.

L'innovation consiste à évacuer les eaux de surface à l'aide de fentes de suintement (tranchées de drainage) mises en place dans la partie supérieure de l'infrastructure, habituellement composée d'un terreau sablonneux. Les tranchées, d'une largeur de 75 mm, sont remplies de matériaux granulaires de drainage, généralement du sable. En plus d'évacuer les eaux de surface, le drainage renforcé avec fentes de suintement permet d'éliminer l'excédent d'eau présente dans le sol. Leur espacement varie en fonction des pentes de la surface et de la fréquentation des aires à drainer. Le concept original spécifie des espacements de 600 mm au centre du terrain et de 1 200 mm sur les bandes latérales.

Une mince couche (25 mm) de sable de drainage peut également être épandue sur toute la surface à drainer, afin de permettre une percolation et une transition rapides des eaux de surface vers les fentes de suintement.

b) Limites

Cette méthode de drainage est très efficace pour éliminer les eaux présentes autant dans le sol, qu'à la surface. Par contre, les tranchées demeurent un système fragile à la contamination due à des particules de sol fin ou à de mauvaises pratiques d'entretien.

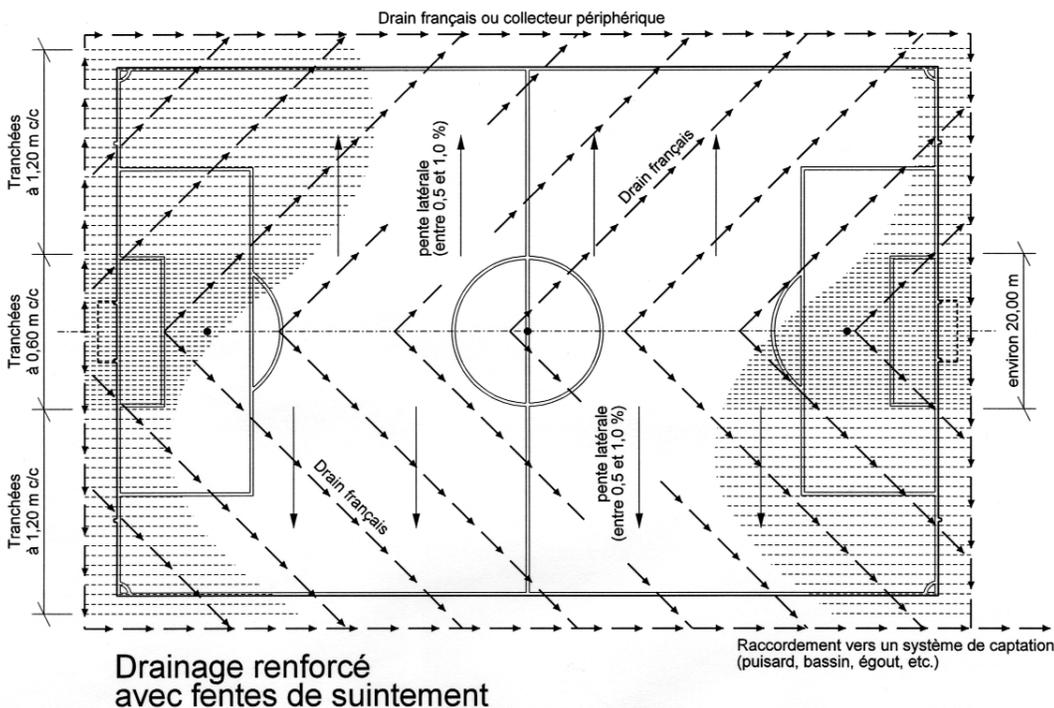
De plus, les conditions de croissance du gazon sont très difficiles et requièrent un entretien vigilant et une fertilisation adéquate. Les frais d'entretien sont donc particulièrement élevés.

c) Avantages

- Il n'y a aucune accumulation d'eau en surface.
- Il permet de contrôler la quantité d'eau présente dans le sol.
- Il entraîne une faible compaction du sol.
- Il présente une bonne résistance au piétinement.
- Un entretien vigilant et une fertilisation adéquate assurent une bonne croissance des racines et une bonne régénération du gazon.
- Il ne nécessite que des pentes de 0,5 à 1 %.

d) Inconvénients

- Le système est difficile à construire.
- Sa construction est coûteuse.
- L'entretien est très dispendieux.
- La stabilité est déficiente lorsqu'une couche de sable est utilisée.



3.5.4 DRAINAGE RENFORCÉ AVEC MINIDRAINS

a) Caractéristiques

Emprunté au domaine du golf, le concept est inspiré de la technique de drainage renforcé avec fentes de suintement, à la différence que le réseau de drainage souterrain est intégré aux tranchées de drainage. En effet, le système ne compte pas sur des drains français pour évacuer les eaux, mais plutôt sur un réseau de minidrains (39 mm), disposés au fond de chaque tranchée et raccordés à un collecteur souterrain en périphérie.

L'espacement des tranchées varie en fonction des pentes de la surface, mais se situe généralement entre 2 et 3 m sur toute la surface à drainer.

b) Limites

Cette technique permet une aussi bonne évacuation des eaux que le drainage renforcé avec fentes de suintement, tant dans le sol qu'en surface, tout en réduisant les excavations au minimum. Par contre, les tranchées demeurent un système fragile à la contamination comme les fentes de suintement.

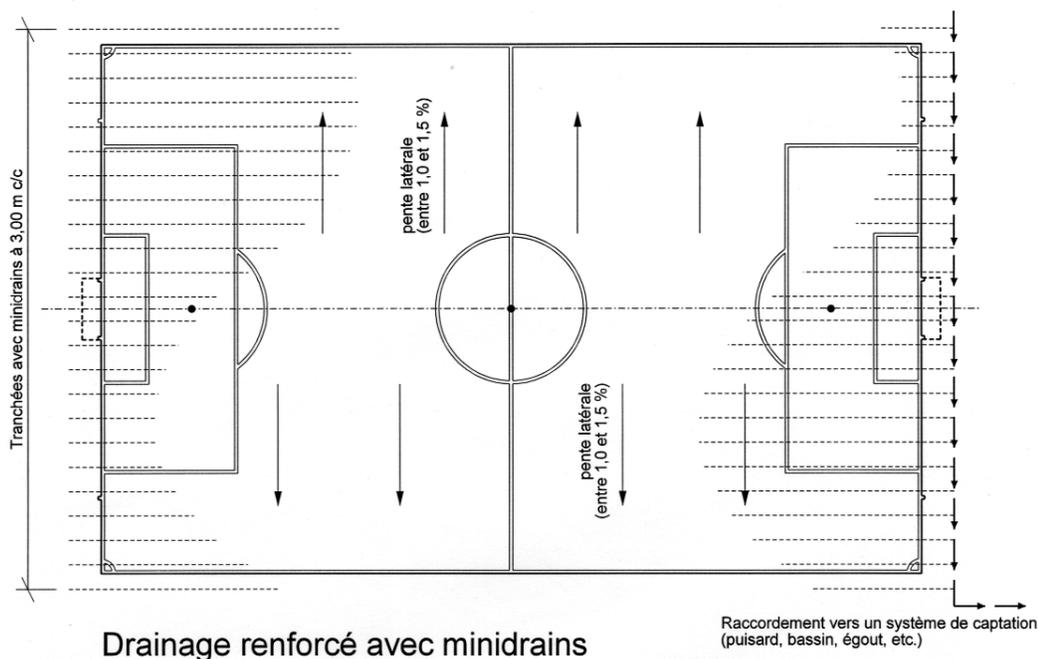
De plus, les conditions de croissance du gazon sont difficiles et requièrent un entretien vigilant et une fertilisation adéquate. Le personnel d'entretien doit également être vigilant et tenir compte de la présence des drains à l'intérieur des tranchées et ajuster la profondeur des outils qui risqueraient de briser les minidrains. Comme avec les fentes de suintement, les coûts d'entretien sont très élevés.

c) Avantages

- Ce sont les mêmes que ceux du drainage renforcé avec fentes de suintement.
- Moins dispendieux et plus facile à construire que le drainage renforcé avec fentes de suintement.

d) Inconvénients

- Ce sont les mêmes que ceux du drainage renforcé avec fentes de suintement.



3.5.5 DRAINAGE AVEC NAPPE PERCHÉE

a) Caractéristiques

Avec ce système, le drainage repose essentiellement sur une notion de rétention capillaire différentielle entre deux couches de sol superposées, un terreau manufacturé très riche en sable comme couche supérieure et un substrat granulaire à bon drainage comme couche inférieure.

Par leur composition, leur épaisseur et leur interaction, ces couches maintiennent un taux d'humidité très élevé à la base de la couche supérieure. L'humidité est maintenue « suspendue » ou « perchée » entre les deux couches grâce à la rétention capillaire plus grande du substrat de la couche supérieure.

Le drainage avec nappe perchée offre un excellent milieu de croissance des racines car il favorise leur développement en profondeur, une meilleure gestion de l'eau (percolation et élimination), une résistance accrue du sol à la compaction ainsi qu'un potentiel de régénération très élevé. De plus, il permet de retenir l'humidité dans le sol quand celui-ci n'est pas saturé.

b) Limites

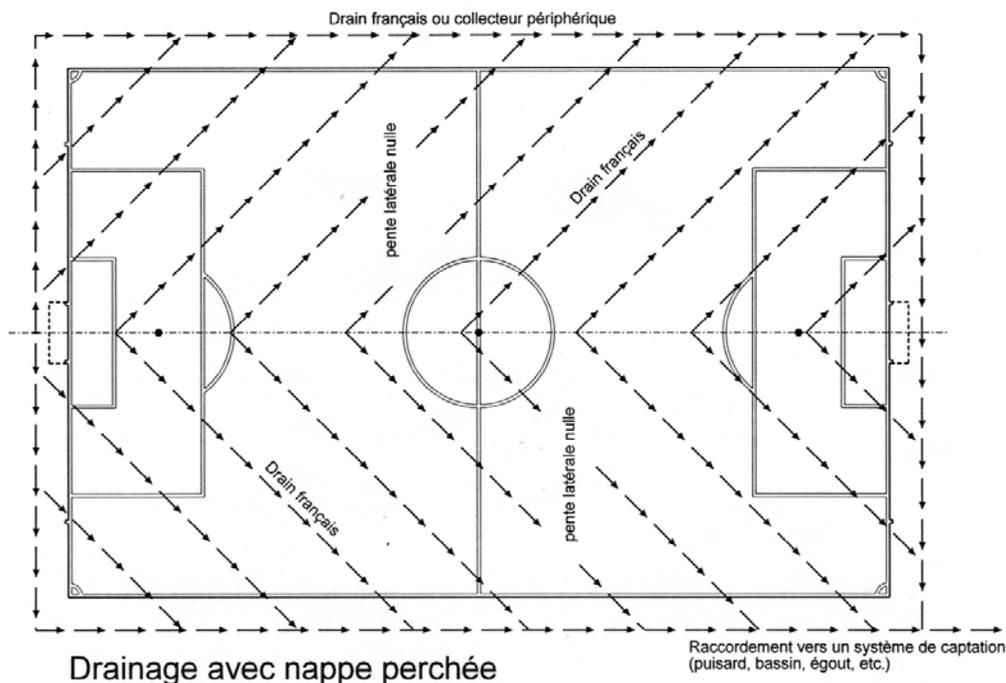
La complexité et l'efficacité du système nécessitent un suivi très rigoureux des travaux d'entretien et du système d'irrigation. La maintenance des surfaces pourvues de ce système est de très loin la plus coûteuse. Les opérations de fertilisation doivent permettre de compenser l'absence de matière organique, nécessaire à la croissance du gazon. La défaillance d'une des composantes du système provoque la dégradation de la surface.

c) Avantages

- L'assèchement est très rapide en surface.
- Il permet un contrôle total de la quantité d'eau présente dans le sol.
- Il produit une faible compaction du sol.
- Il présente une bonne résistance au piétinement.
- Il permet une excellente croissance des racines.
- Le potentiel de régénération du gazon naturel est excellent.

d) Inconvénients

- Le système est difficile à construire.
- La construction est coûteuse.
- L'entretien est très dispendieux.
- La surface est très fragile.



3.6 Irrigation

Comme le drainage, l'irrigation joue un rôle déterminant dans le processus de conception et d'aménagement d'un terrain de soccer.



En effet, la survie et le rendement maximal des surfaces sportives, surtout pour celles en gazon naturel, dépendent en grande partie de l'apport en eau. C'est d'ailleurs l'unique objectif du système d'irrigation, qui vise à assurer aux surfaces un apport en eau adéquat afin de conserver leurs caractéristiques sportives.

Ces systèmes requièrent des investissements importants, mais leur efficacité permet souvent de faciliter la maintenance et de limiter les restrictions d'utilisation ainsi que les pertes en termes de capacité de support, de qualité et de sécurité des surfaces. Leur conception est basée sur les besoins en eau des surfaces. Ils sont souvent influencés par la nature des surfaces, les périodes de sécheresse, la perméabilité du sol ou par le rendement du système de drainage.

Il existe trois principaux types d'irrigation :

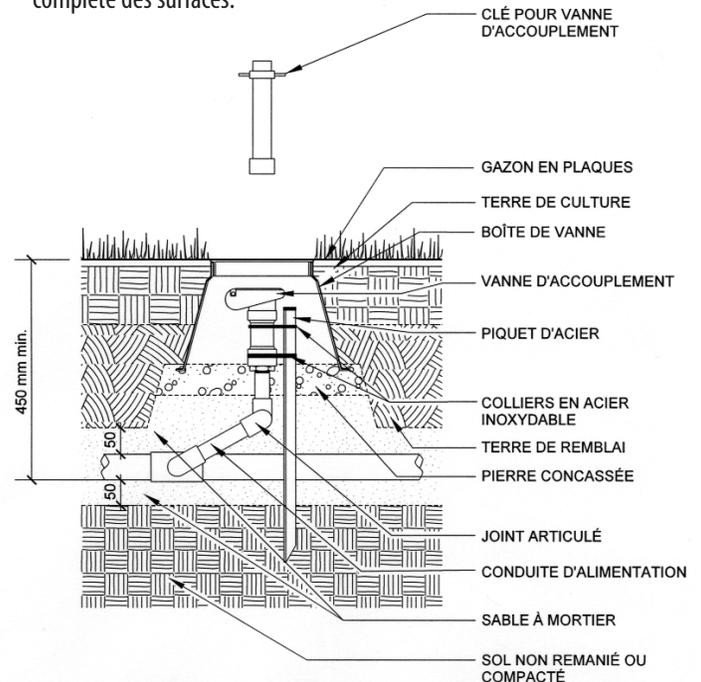
- par aspersion manuelle;
- par aspersion automatique;
- la subirrigation.



3.6.1 SYSTÈME PAR ASPERSION MANUELLE

a) Caractéristiques

Il s'agit du système d'irrigation le plus simple. En effet, il ne nécessite que l'installation d'un ou plusieurs points d'alimentation en eau en périphérie du terrain, au-delà des marges de sécurité. L'irrigation se fait manuellement, à l'aide de boyaux d'arrosage et de gicleurs portatifs généralement montés sur roues. Les asperseurs doivent être déplacés pour assurer une couverture complète des surfaces.



b) Limites

Le système est souvent limité par les ressources qui sont dédiées à l'entretien des surfaces. Il est alors impossible d'arroser les surfaces la nuit, période où la demande en eau est généralement la plus faible. Il requiert aussi une vigilance constante et une grande rigueur de la part du personnel d'entretien. Le facteur humain est donc souvent la cause de carences en eau des surfaces.

c) Avantages

- Il est peu coûteux.
- Il est simple et facile à opérer.

d) Inconvénients

- Le suivi est très difficile.
- L'arrosage manque d'homogénéité.
- Les surfaces présentent souvent un déficit en eau.
- La période d'arrosage est limitée aux quarts de travail du personnel.

3.6.2 SYSTÈME PAR ASPERSION AUTOMATIQUE

a) Caractéristiques

Ce principe d'irrigation est probablement le plus répandu et celui qui s'adapte le mieux au contexte d'exploitation des terrains de soccer. L'arrosage est assuré essentiellement par un réseau automatique d'asperseurs émergents alimentés par des canalisations souterraines et qui couvre l'ensemble de la surface de jeu. La conception du système est très variable et demande une excellente connaissance des éléments qui le composent. Ces éléments peuvent être regroupés sous quatre grandes catégories :

- l'alimentation en eau;
- le système de contrôle;
- le réseau de distribution;
- les asperseurs émergents.

Alimentation en eau

L'alimentation est généralement assurée par le réseau d'aqueduc des municipalités. En l'absence d'un réseau d'aqueduc, ou pour compenser une trop faible pression d'eau du réseau municipal, un système de pompage peut également permettre une alimentation adéquate.

Système de contrôle

Le système de contrôle fait référence aux éléments d'exploitation et de programmation du système, tels les systèmes anti-refoulement, les vannes mécaniques ou électriques, le programmeur, etc. Le système de contrôle peut être entièrement automatique ou être opéré de façon manuelle. Les programmeurs actuels peuvent appliquer une ou plusieurs programmations déterminant la gestion, la fréquence, la longueur et la quantité d'arrosage d'une surface. Ils peuvent également être munis de détecteurs automatiques permettant d'interrompre l'arrosage au cours de périodes de pluie ou lorsque le taux d'humidité requis dans le sol est atteint.

Il n'existe pas de formules permettant de fixer la programmation des systèmes d'irrigation. La fréquence et la durée des arrosages sont basées sur plusieurs facteurs, dont les besoins en eau des surfaces et les caractéristiques des asperseurs.

Pour les surfaces en gazon naturel, il est préférable d'assurer des conditions de croissance permettant aux racines du gazon de se développer en profondeur. Une telle pratique améliore la résistance du gazon à la sécheresse et au piétinement, tout en augmentant sa capacité de régénération. Il est donc préférable de réduire la fréquence des arrosages, mais d'en augmenter la durée. Des arrosages fréquents en petites quantités favorisent le développement du système racinaire en surface, lequel est peu résistant et sans capacité de régénération.

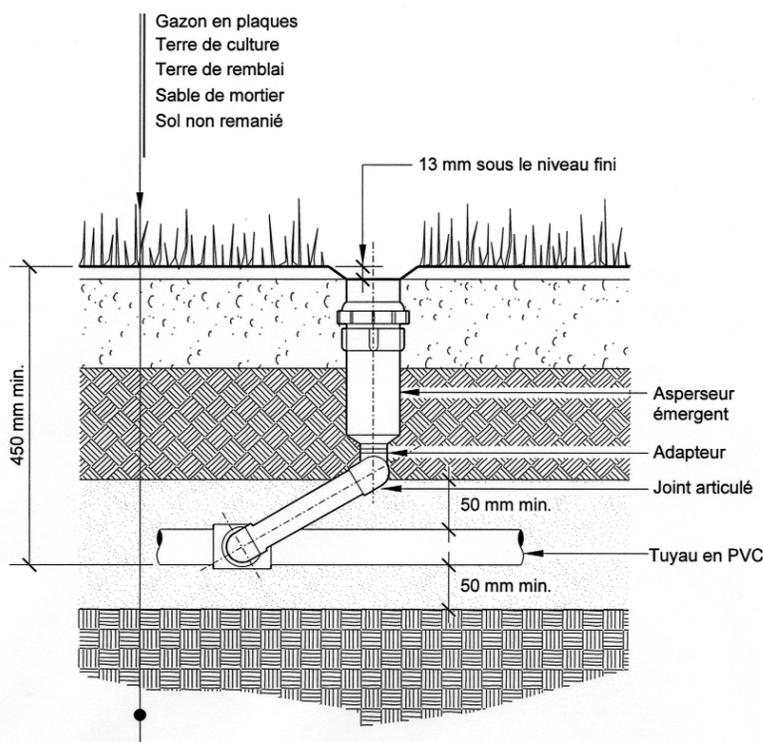
Il est également recommandé d'arroser en matinée, au moment où la demande en eau est faible.

Réseau de distribution

Le réseau de distribution est l'ensemble des conduites souterraines qui achemine l'eau vers les asperseurs. Sa conception est basée sur la pression et le débit nécessaires pour assurer une bonne alimentation en eau des asperseurs combinés aux pertes de charge minimal du réseau. Le réseau est habituellement divisé en zones permettant une meilleure répartition des ressources en eau dans le temps.

Asperseurs émergents

Les asperseurs émergents sont les éléments mécaniques rétractables ou télescopiques d'où l'eau est propulsée sur les surfaces. Le choix du type d'asperseurs est influencé par le besoin en eau, le débit et la pression disponible. Dans un souci de sécurité, le système doit être conçu dans le but de réduire la quantité d'asperseurs et de maximiser l'homogénéité de l'arrosage. De plus, quand ils ne sont pas utilisés, il est important que les asperseurs soient légèrement sous la surface gazonnée et qu'ils soient recouverts d'un couvercle de caoutchouc souple afin de réduire les risques de blessures chez les joueurs.



Des asperseurs puissants à grand débit, ayant un très grand rayon d'action, peuvent être localisés en périphérie du terrain de soccer. D'autres asperseurs à plus faible débit peuvent être installés en périphérie et à l'intérieur de la surface de jeu; ils sont surtout utilisés à cause de leur plus grande uniformité d'aspersion. Le nombre et la localisation des asperseurs sur l'aire de jeu dépendent de plusieurs paramètres tels que la pression d'eau disponible, le type et la portée des asperseurs, ainsi que la direction et l'intensité des vents.

b) Limites

Sa plus grande complexité et l'utilisation de nombreuses pièces mécaniques en font un système plus vulnérable aux bris. Les surfaces qui dépendent de ces systèmes sont donc également plus vulnérables en cas de bris.

c) Avantages

- Le suivi est très facile.
- L'homogénéité et l'uniformité de l'arrosage sont excellentes.
- Le contrôle de l'apport en eau est excellent.
- Le potentiel d'utilisation est illimité, de jour comme de nuit.
- L'arrosage ne nécessite aucune ressource humaine.
- Le contrôle se fait de façon automatique.

d) Inconvénients

- L'opération du système requiert des ressources spécialisées.
- Il requiert plus d'efforts d'entretien.
- Il y a risque élevé de bris pendant l'exécution des opérations d'entretien.
- Le système est plus vulnérable aux bris.
- Le système est assez coûteux.

3.6.3 SUBIRRIGATION

a) Caractéristiques

La subirrigation consiste à maintenir dans le sol un taux d'humidité optimal de façon à permettre une remontée capillaire de l'eau vers la surface. Actuellement, il existe plusieurs procédés ou systèmes de subirrigation. Tous ont pour but de créer une nappe phréatique artificielle en procédant à une adduction d'eau à l'aide de pompes ou par écoulement gravitaire.

De façon générale, ces systèmes requièrent des investissements majeurs. Ils peuvent être très efficaces et contribuer à réduire la consommation d'eau mais, considérant les investissements importants et les besoins en irrigation d'un terrain de sport, le recours à ce genre de système n'est justifié que pour des terrains destinés au sport d'élite.

b) Limites

Les systèmes de subirrigation sont très complexes et demandent des connaissances hydrauliques pointues. De plus, comme les deux systèmes automatiques, toute la mécanique est très vulnérable aux bris.

c) Avantages

- Le contrôle et l'uniformité de l'apport en eau sont parfaits.
- Le système ne nécessite aucune ressource humaine pour l'arrosage.
- Le contrôle se fait de façon automatique.

d) Inconvénients

- Le suivi est très difficile.
- L'opération du système est très difficile et requiert des ressources spécialisées.
- Il requiert de gros efforts d'entretien.
- Le système est très vulnérable aux bris.
- Le système est très coûteux.

3.7 Coûts de réalisation

3.7.1 COÛTS INITIAUX

Cette partie a pour objet de dresser un portrait réaliste des montants nécessaires à la réalisation de projets d'aménagement de terrain de soccer selon le type de surface retenu. Ils représentent un ordre de grandeur et peuvent donc varier en fonction de la nature exacte des travaux. Ils incluent tous les coûts, taxes, profits et autres frais directs ou indirects.

	HPU		coûts de construction		Durée an	coûts/m ²	
	semaine	an	de	à		de	à
Surfaces naturelles							
conventionnelles	12	216	30 000 \$	50 000 \$	1	4 \$	7 \$
avec sol manufacturé	12	216	100 000 \$	125 000 \$	3	13 \$	17 \$
drainées et irriguées	20	360	200 000 \$	250 000 \$	7	27 \$	33 \$
nappe perchée	10	180	400 000 \$	500 000 \$	10	53 \$	67 \$
Surfaces semi-stabilisées							
avec drainage renforcé	illimitées	1 300	300 000 \$	400 000 \$	10	40 \$	53 \$
Surfaces synthétiques							
première génération	illimitées	1 300	1 200 000 \$	1 500 000 \$	15	160 \$	200 \$
deuxième génération	illimitées	1 300	900 000 \$	1 000 000 \$	12	120 \$	133 \$
troisième génération	illimitées	1 300	800 000 \$	900 000 \$	10	107 \$	120 \$
Surfaces mixtes							
drainées et irriguées	30	540	350 000 \$	400 000 \$	10	47 \$	53 \$

3.7.2 COÛTS RELATIFS

Au moment de planifier un projet d'aménagement, il est primordial d'analyser l'ensemble des coûts afférents à l'aménagement et de mettre ces coûts en perspective, au-delà des investissements initiaux requis. Mais, outre les coûts liés à l'opération et au financement d'un projet, il est important de considérer trois facteurs essentiels :

- les heures potentielles d'utilisation (HPU);
- la durée de vie;
- la deuxième vie.

a) Heures potentielles d'utilisation (HPU)

Chaque surface a, en fonction de sa capacité de support, un potentiel d'utilisation qui lui est propre et au-delà duquel les qualités sportives des surfaces seront affectées. Pour chacune des surfaces, le potentiel d'utilisation est exprimé, selon une échelle hebdomadaire ou annuelle, en un certain nombre d'heures, les heures potentielles d'utilisation (HPU). Deux éléments peuvent influencer le potentiel d'utilisation d'une surface :

- sa capacité de support ou le nombre d'HPU pour une période donnée;
- la durée de la période au cours de laquelle elle peut être utilisée.

Ainsi, une surface en gazon naturel conventionnelle et une surface mixte ont des potentiels d'utilisation différents. Cependant, ces surfaces ne peuvent être utilisées que de la mi-mai à la mi-septembre, soit environ 18 semaines. Comparativement aux surfaces naturelles, non seulement le potentiel d'utilisation par semaine des surfaces synthétiques est-il plus élevé, mais leur période d'utilisation est beaucoup plus longue, soit du début avril à la fin octobre, ce qui représente environ 30 semaines. Leur véritable potentiel d'utilisation peut donc s'établir à environ 1 300 HPU par année, soit deux fois et demie plus qu'une surface mixte ou six fois plus qu'une surface naturelle conventionnelle.

HEURES POTENTIELLES	Période	HPU		Coûts	
	sem/an	sem	an	initial	\$/hre
Surfaces naturelles					
conventionnelles	18	12	216	50 000 \$	231 \$
Surfaces synthétiques					
troisième génération	30	illimitées	1300	900 000 \$	692 \$
Surfaces mixtes					
drainées et irriguées	18	30	540	400 000 \$	741 \$

b) Durée de vie

Outre le nombre d'HPU, la durée de vie utile d'une surface est très importante à considérer pour avoir une vision à long terme des coûts. Ainsi, plus la durée de vie d'une surface sera longue, plus la période d'amortissement des investissements initiaux sera longue, permettant ainsi une moins grande récurrence des investissements.

Reprenons l'exemple des surfaces naturelles qui représentent de prime abord un meilleur investissement à cause de coûts peu élevés. Ces surfaces ont cependant une très courte durée de vie, ce qui a un impact majeur au plan de la récurrence des investissements. En effet, contrairement aux surfaces synthétiques qui ne devront être reconstruites qu'après une période de 10 ans, les surfaces naturelles conventionnelles devront être refaites chaque année. Cette récurrence a des conséquences importantes, à long terme, sur les coûts relatifs de ces surfaces.

DURÉE DE VIE	Période	HPU			Durée	Coûts		
	sem/an	sem	an	10 ans	an	initial	10 ans	\$/hre
Surfaces naturelles								
conventionnelles	18	12	216	2 160	1	50 000 \$	500 000 \$	231 \$
Surfaces synthétiques								
troisième génération	30	illimitées	1 300	13 000	10	900 000 \$	900 000 \$	69 \$
Surfaces mixtes								
drainées et irriguées	18	30	540	5 400	10	400 000 \$	400 000 \$	74 \$

c) Deuxième vie

En plus de la durée de vie, le coût de reconstruction de la surface à la fin de sa vie utile doit être considéré. En effet, certains éléments mis en place au moment de la construction ne devront pas être reconstruits au cours de la réfection d'une surface, particulièrement dans le cas des surfaces synthétiques. En principe, lorsque l'infrastructure d'une surface synthétique a été conçue et construite adéquatement, une réfection du terrain ne devrait pas prévoir une reconstruction de l'infrastructure, ce qui représente une très grande économie. On pourra donc refaire une surface à moindres coûts au moment de sa deuxième vie.

DEUXIÈME VIE	Période	HPU			Durée	Coûts			
	sem/an	sem	an	20 ans	an	initial	2 ^e vie	20 ans	\$/hre
Surfaces naturelles									
conventionnelles	18	12	216	4320	1	50 000 \$	50 000 \$	1 000 000 \$	231 \$
Surfaces synthétiques									
troisième génération	30	illimitées	1 300	26 000	10	900 000 \$	450 000 \$	1 350 000 \$	52 \$
Surfaces mixtes									
drainées et irriguées	18	30	540	10 800	10	400 000 \$	200 000 \$	600 000 \$	56 \$

3.7.3 ANALYSE DES COÛTS

Toute étude ou analyse des coûts doit permettre de mettre en perspective les divers frais directs et indirects liés à l'aménagement de terrains de soccer. À cet égard, les coûts relatifs jouent souvent un rôle de premier plan dans la prise de décision quant au choix d'une surface sportive. Il est important pour les gestionnaires de comprendre cette logique relativiste pour ensuite l'appliquer à leur contexte et l'adapter aux problèmes locaux.

Outre les coûts de construction, l'analyse des coûts relatifs doit également inclure tous les frais liés à l'opération des terrains et au financement des projets (frais d'entretien des surfaces, d'éclairage, d'irrigation et d'amortissement des investissements) ainsi que la disponibilité budgétaire. Il a ainsi été démontré dans plusieurs études que même si le coût initial d'une surface synthétique est très élevé, son coût relatif d'utilisation incluant tous les frais est nettement moins élevé que celui d'une surface naturelle.

4 GESTION DES TERRAINS

4.1 Choix d'une surface

L'aménagement de surfaces sportives implique des choix de la part des gestionnaires, en fonction de leurs besoins et de leurs ressources. Le meilleur choix restera toujours celui qui, au-delà des disponibilités budgétaires, permettra d'atteindre les objectifs du projet et de répondre aux besoins des utilisateurs.

Dans le cas où l'on doit faire face à une utilisation intense, il est recommandé de prévoir d'autres possibilités que la surface gazonnée. De plus en plus de municipalités, par exemple, se tournent vers l'aménagement d'une surface synthétique. Les coûts de construction sont très élevés mais elles peuvent ainsi accroître considérablement le nombre d'heures d'utilisation et diminuer le coût moyen pour chaque heure d'utilisation, tout en réduisant les coûts d'entretien.

On pourrait aussi aménager des terrains avec une surface semi-stabilisée pour les entraînements et les parties où les exigences sur le plan de la performance sont minimales. Ainsi, on préserverait les terrains avec surfaces gazonnées pour les parties nécessitant des surfaces permettant de bonnes performances sportives.

Pour la majorité des municipalités, la meilleure option de gestion repose souvent sur la diversité des surfaces. Cette diversité permet souvent de tirer profit des avantages des surfaces, sans en subir les inconvénients. Les municipalités devraient opter pour une gestion intégrée de l'ensemble de leurs terrains de soccer. Le choix de surfaces peut généralement être guidé par :

- l'aménagement de quelques terrains avec surfaces synthétiques destinés à une utilisation très intense, afin d'avoir un potentiel d'utilisation élevé;
- l'aménagement de quelques terrains avec surfaces en gazon naturel drainées et irriguées permettant de bonnes performances sportives destinées à une utilisation occasionnelle pour les parties de haut niveau;
- l'aménagement de plusieurs terrains destinés à une utilisation régulière et pour les entraînements, avec des surfaces mixtes ou semi-stabilisées;
- l'aménagement de plusieurs terrains d'appoint pour la programmation excédentaire.

Cette stratégie de gestion permet à la fois de réduire le coût des investissements et de répondre adéquatement aux besoins, tout en diminuant le temps et les travaux consacrés à l'entretien des surfaces. Sur dix terrains de soccer, une municipalité pourrait, par exemple, opter pour les choix suivants :

- un terrain avec surface synthétique;
- un terrain avec surface gazonnée drainée et irriguée;
- trois terrains avec surface mixte;
- deux terrains avec surface semi-stabilisée;
- trois terrains avec surface gazonnée conventionnelle.

4.2 Terrains temporaires

Une étude réalisée par la Fédération de soccer du Québec sur l'évaluation des terrains de soccer au Québec a permis de constater qu'une grande proportion des municipalités ont tout simplement ajouté des buts réduits et amovibles sur les terrains de soccer existants plutôt que d'ériger de nouveaux terrains entièrement dédiés au minisoccer. Bien qu'elle réponde temporairement à des besoins ponctuels, cette pratique comporte des enjeux importants souvent négligés par les gestionnaires de terrains de sport.

Dans un premier temps, l'aménagement temporaire de ces petits terrains entraîne une surutilisation des surfaces qui n'ont pas été conçues à cet effet. La qualité et la sécurité des surfaces sont donc souvent compromises par cet usage temporaire. On observe le même phénomène lorsqu'un terrain de fortune est installé sur une surface n'ayant pas été conçue à cette fin. La réponse à des problèmes de programmation ne devrait jamais se faire au détriment de la sécurité des utilisateurs.

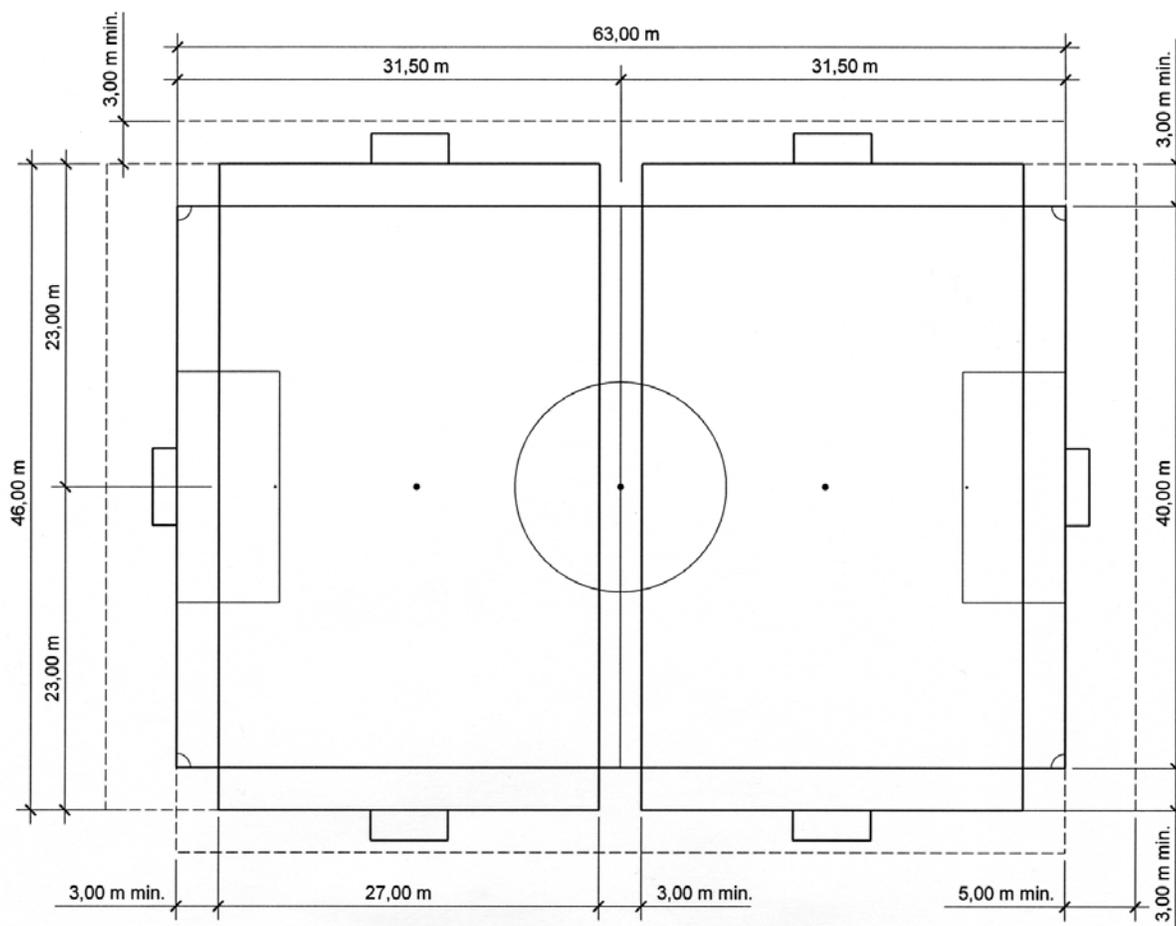
Une autre conséquence déplorable de cette pratique est l'absence de gestion de l'installation des buts temporaires. D'une part, l'ancrage des buts sur des terrains transversaux aménagés temporairement sur des terrains réguliers est souvent déficient. D'autre part, lorsqu'ils sont stables et bien ancrés, les buts peuvent représenter des obstacles pour les joueurs le long des lignes de touche lorsque le terrain régulier est utilisé. Dans un cas comme dans l'autre, cette pratique compromet la sécurité des joueurs.

4.3 Utilisation polyvalente

Lorsque des gestionnaires d'installations désirent utiliser une surface pour la pratique de plusieurs sports, il est essentiel de prévoir au moment de l'aménagement des terrains les risques de conflits d'utilisation. La situation classique est lorsqu'un terrain de soccer est aussi utilisé pour la pratique du minisoccer ou du football. Dans ces exemples, il est essentiel de prévoir les dégagements requis, au moment de l'implantation des buts, afin que les équipements n'entrent pas en conflit en fonction des usages.

L'illustration suivante propose une solution viable lorsqu'un terrain de minisoccer est aussi utilisé pour la pratique du microsoccer (soccer à 4).

FIGURE 5 : Utilisation polyvalente (minisoccer et microsoccer)



4.4 Accessibilité

Que ce soit dans le but de préserver l'état des surfaces ou pour protéger l'investissement initial, il est parfois nécessaire de contrôler l'accès à certains terrains de soccer en installant des clôtures au périmètre des terrains, en respectant toujours les marges de sécurité.

De façon générale, l'installation d'une clôture de 1,2 m sur tout le périmètre du terrain en respectant les marges de sécurité est suffisante pour contrôler la circulation des véhicules et des piétons au cours d'une partie. Toutefois, un véritable contrôle de l'accès au terrain nécessitera l'installation de clôtures de 2,4 m de hauteur.

4.5 Buts permanents vs buts amovibles

Pour la majorité des gestionnaires de terrains de soccer, le choix d'utiliser des buts amovibles ancrés ou des buts fixés de façon permanente représente une décision importante. Même si ces deux types de buts peuvent être tout aussi sécuritaires, leur utilisation peut comporter certains avantages ou inconvénients.

Cette section présente quelques réflexions concernant le choix du type de buts.

4.5.1 SÉCURITÉ

Un but fixe, permanent et en bon état présente une stabilité maximale. Si sa conception est adéquate, le but amovible (avec ancrages) est également stable. Cependant, la rigueur avec laquelle les ancrages sont mis en place laisse parfois à désirer, ce qui peut compromettre sa stabilité, donc la sécurité des joueurs.

Le but fixe devient un obstacle dangereux près des lignes de touche dans le cas d'une utilisation polyvalente, puisqu'il ne peut être déplacé. Le but amovible peut quant à lui être déplacé à l'extérieur des marges de sécurité requises. Il peut également être entreposé pour l'hiver, éliminant ainsi tout risque de danger lorsque le terrain n'est pas utilisé. De plus, en cas de contact, un léger mouvement du but peut permettre d'amortir les impacts lorsque les joueurs entrent en contact avec le but.

4.5.2 UTILISATION

Les buts fixes favorisent une utilisation informelle, puisqu'ils demeurent en place toute l'année. À l'opposé, lorsque les terrains ne doivent pas être utilisés (printemps, automne, intempéries, réfection, etc.), les buts amovibles peuvent être retirés et entreposés de façon sécuritaire.

Les buts fixes ne peuvent pas être déplacés pour permettre la pratique d'autres activités sportives (football, cricket, rugby, etc.). Ils limitent donc la polyvalence et l'utilisation de l'espace.

Les buts amovibles peuvent être retirés, ce qui permet d'augmenter la polyvalence des sites (ex. : l'aménagement de terrains de balle, de football, de cricket, de rugby). De plus, pour un tournoi ou tout autre demande ponctuelle, on peut les déplacer d'un parc à un autre et ainsi répondre aux besoins de la clientèle.

4.5.3 ENTRETIEN

Les buts fixes rendent les opérations d'entretien plus difficiles. Au cours d'opérations d'entretien régulier, les buts amovibles peuvent être retirés pour permettre la tonte de gazon, l'aération, le décompactage, l'ensemencement, etc.

Le terrain devant les buts fixes ne peut être maintenu en bon état. Avec des buts amovibles, l'aire de jeu peut être légèrement déplacée, afin de répartir l'utilisation et permettre le réensemencement.

Avec des buts fixes, le terrain peut difficilement être mis en jachère puisque leur présence permanente incite les joueurs à utiliser le terrain même s'il est fermé. À l'opposé, lorsqu'un terrain est fermé, les buts amovibles peuvent être retirés.

Les buts fixes doivent être réparés *in situ* et ne peuvent être retirés du site pour l'hiver. Les buts amovibles peuvent être retirés et entreposés de façon sécuritaire pour être réparés et vérifiés.



4.5.4 LIGNAGE

Avec des buts fixes, le lignage du terrain est contrôlé puisqu'il est toujours au même endroit et doit coïncider avec la localisation des buts. Cependant, il doit être précis et respecter la localisation initiale. Par ailleurs, le lignage étant toujours au même endroit, une accumulation de peinture endommage le gazon et forme des trous.

Avec des buts amovibles, le traçage des lignes est plus hasardeux mais permet cependant une certaine flexibilité. Ils permettent aussi de varier l'implantation des lignes et d'éviter toute forme d'accumulation des matériaux de traçage.

5 ÉCLAIRAGE

Cette section présente les besoins d'éclairage pour la pratique du soccer. Ceux qui désirent avoir de l'information sur les principes et les techniques d'éclairage peuvent consulter le document *Sports Lighting de Illuminating Engineering Society of North America (IES)*.

Les normes d'éclairage pour un terrain de soccer sont présentées au tableau 1. On constate que le degré d'éclairage varie en fonction de la catégorie de jeu. Des normes horizontales et verticales sont nécessaires puisque la pratique du soccer exige que l'on soit en mesure de voir le ballon aussi bien lorsqu'il voyage dans l'air qu'au sol. D'autre part, le ratio d'uniformité est spécifié dans le but d'éviter des distorsions sur le plan de la perception visuelle par rapport à la vitesse et à la position du ballon.

TABLEAU 1

Critères d'éclairage pour les terrains de soccer*

CATÉGORIES	Éclairage horizontal (LUX)	Éclairage vertical (LUX)	Uniformité (max. à min.)
Excellence	500	350	1,5
Compétition	300	250	2,0
Récréation	200	150	3,0

N.B. : Mesures prises à un mètre du sol

* Adapté de IES



6 ÉQUIPEMENT D'URGENCE

En cas d'accident, on doit trouver en tout temps certains dispositifs d'urgence dans un rayon de 30 mètres des limites d'un terrain de sport, dont une trousse de premiers soins qui doit contenir au moins :

1. Un manuel de secourisme approuvé par un organisme reconnu en matière de premiers soins.
2. Les instruments suivants :
 - a) 1 paire de ciseaux à bandage;
 - b) 1 pince à écharde;
 - c) 12 épingles de sûreté de grandeurs assorties.
3. Les pansements suivants ou équivalents, enveloppés séparément :
 - a) 25 pansements adhésifs stériles de 25 mm X 75 mm;
 - b) 25 compresses de gaze stérile de 101,6 mm X 101,6 mm;
 - c) 4 rouleaux de bandage de gaze stérile de 50 mm X 9 mm;
 - d) 4 rouleaux de bandage de gaze stérile de 101,6 mm X 9 mm;
 - e) 6 bandages triangulaires;
 - f) 4 pansements compressifs stériles de 101,6 mm X 101,6 mm;
 - g) 1 rouleau de diachylon de 25 mm X 9 m;
 - h) un pansement oculaire.
4. Des tampons antiseptiques enveloppés séparément (25).
5. Le matériel suivant :
 - a) une planche dorsale;
 - b) des attelles;
 - c) une couverture;
 - d) de la glace.

N.B. : Pour plus d'information, voir à l'annexe 1 la fiche technique médicale proposée par le Conseil de médecine du sport du Québec.



7 ENTRETIEN

Le bon état des installations sportives et des surfaces de jeu est une condition essentielle à leur utilisation optimale et à la satisfaction des joueurs. L'entretien joue alors un rôle déterminant et nécessite une excellente planification intégrée. Une bonne planification, une bonne exécution et un bon suivi des opérations d'entretien permettront des performances sportives optimales, tout en assurant la sécurité des installations.

Il est impératif de se rappeler qu'en cas de surutilisation, c'est-à-dire lorsque l'utilisation d'une surface dépasse sa capacité d'accueil, même le meilleur entretien ne pourra permettre de maintenir les installations en bonne condition. C'est pourquoi une bonne planification de la gestion des installations doit permettre d'intégrer toutes les notions liées au choix des surfaces, au contrôle de l'utilisation ainsi qu'à l'entretien.

Pour aider les gestionnaires de terrains de sport dans ce processus, ce guide propose en annexe différents outils de gestion.

- Annexe 2 : Fiches d'inspection - Buts de soccer
- Annexe 3 : Entretien des surfaces - Principaux problèmes
- Annexe 4 : Fiche d'observation - État du terrain de soccer
- Annexe 5 : Calendrier des opérations - Entretien des surfaces
- Annexe 6 : Fiches d'entretien des surfaces

Les opérations d'entretien de tous les types d'installations sportives peuvent être regroupées en trois catégories :

- le contrôle chimique;
(exclusivement pour les surfaces en gazon naturel)
- le contrôle mécanique;
- les opérations courantes.

7.1 Contrôle chimique

La fertilisation des surfaces en gazon naturel vise avant tout à apporter au gazon les éléments essentiels à sa nutrition et à sa croissance. Les fertilisants permettront de compenser la carence d'éléments nutritifs naturels dans le sol. Pour cette raison, il est important de connaître la composition chimique du sol, afin d'utiliser les fertilisants chimiques appropriés.

De façon générale, bien qu'ils soient composés de micronutriments et de nutriments secondaires, on reconnaît la nature des fertilisants principalement par leur composition en macronutriments (N-P-K), soit l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). De tous les nutriments, l'azote est la composante la plus importante en quantité dans les tissus organiques du gazon. L'azote est utilisé par les feuilles et les racines du gazon pour croître et se développer. Puisqu'il affecte également la qualité et la couleur du feuillage, les gestionnaires ont généralement tendance à utiliser des engrais riches en azote au début de la saison.

Le phosphore et le potassium quant à eux affectent davantage le métabolisme de la plante, permettant la synthèse et la transformation des éléments nutritifs. De façon simple, on peut dire que le phosphore favorise surtout l'établissement, la maturation et la régénération du système racinaire, tandis que le potassium affecte davantage la croissance, le développement et la résistance du gazon. Il est donc souvent d'usage de procurer au gazon plus de phosphore lors de l'établissement d'une surface gazonnée et de favoriser l'emploi de fertilisants riches en potassium en fin de saison, afin d'accroître la résistance du gazon aux conditions hivernales difficiles. Toutefois, le potassium est de plus en plus utilisé au cours de la saison estivale, afin de permettre au gazon de mieux résister aux conditions de sécheresse et de piétinement.

Les fertilisants sont disponibles sous forme liquide, soluble ou granulaire. Les applications d'engrais solubles, pour la majorité des formules, donnent des résultats rapides mais également éphémères. En effet, ces fertilisants, de par leur composition, procurent un approvisionnement rapide et direct des éléments nutritifs, mais sont rapidement lessivés dans le sol. Par conséquent, les applications doivent être renouvelées beaucoup plus fréquemment. Il faut cependant savoir qu'une nouvelle génération d'engrais soluble est maintenant disponible sur le marché. Il s'agit d'engrais solubles contenant de l'azote stabilisé, qui limite le lessivage et la volatilisation de l'azote. Cette nouvelle source est très efficace, saine pour l'environnement et donc très prometteuse.

Les applications de fertilisants à dégagement lent sont plus fréquemment utilisées, qu'ils soient liquides ou granulaires. Ce type de fertilisants permet un apport plus régulier des éléments nutritifs, étalé sur une plus longue période de temps. Les fertilisants appliqués sous forme granulaire sont généralement plus accessibles, puisqu'ils ne requièrent que peu d'équipements et une main-d'œuvre moins spécialisée.

Un autre aspect du contrôle chimique est lié aux caractéristiques du sol. En effet, afin de favoriser l'assimilation des fertilisants par le gazon, il est important que le pH du sol, c'est-à-dire son niveau d'acidité, se situe entre 6 et 7. En fin de saison, il est d'usage d'effectuer des analyses de la composition chimique du sol et de corriger le niveau de pH lorsque requis. De façon générale, l'ajout de chaux dolomitique granulaire permet de bien ajuster le pH au niveau désiré. Lorsque le pH du sol est trop acide (donc inférieur à 6), l'ajout de chaux aura pour effet d'augmenter le pH du sol et ainsi d'en diminuer l'acidité. Cette opération est communément appelée « chaulage ».

Pour chaque surface en gazon naturel, il est important d'avoir un programme de fertilisation défini en fonction des besoins, de l'utilisation, de la réglementation et du budget disponible. Il n'y a donc pas de recettes du meilleur traitement chimique pour une surface gazonnée. Il est recommandé de consulter des entreprises spécialisées dans ce domaine, afin d'obtenir des programmes de fertilisation bien adaptés.

7.2 Contrôle mécanique

Aussitôt mises en place, toutes les surfaces sportives sont en constante évolution. Les caractéristiques physiques des éléments composant chaque type de surface, ainsi que leur rendement sur le plan sportif, sont constamment modifiées. Il est donc nécessaire d'agir mécaniquement, afin de contrôler cette évolution et de redonner aux diverses composantes leurs caractéristiques optimales.

7.2.1 SURFACES EN GAZON NATUREL

Les actions sur les surfaces en gazon naturel sont les plus complexes et les plus difficiles à contrôler. Puisque la matière première est vivante, le revêtement est en constante évolution et le suivi demande beaucoup d'efforts et d'attention. Les opérations mécaniques visent à agir sur les trois aspects suivants :

- contrôle du couvert végétal (gazon);
- contrôle de l'épaisseur du feutre (ou chaume);
- contrôle du développement des racines.

a) Contrôle du couvert végétal

Les actions sur le couvert végétal visent principalement à maintenir le rendement sur le plan sportif et la sécurité des surfaces gazonnées. La qualité de la couverture végétale est contrôlée de trois façons :

- la tonte;
- le réensemencement ou le regarnissage;
- le gazonnement.

Tonte

La qualité du couvert végétal est influencée par trois facteurs déterminants, soit la hauteur, la fréquence et la qualité des coupes.

La hauteur des coupes doit être déterminée en fonction des besoins des utilisateurs et du niveau de jeu. De façon générale, plus le niveau de jeu est élevé, plus la vitesse de jeu est rapide et plus la coupe sera courte et fréquente. En plus de tenir compte des besoins sur le plan de la performance, la hauteur des coupes doit être ajustée aux conditions ponctuelles de croissance du gazon et à la température. En effet, même si de prime abord la hauteur des coupes semble n'avoir qu'un effet sur le rendement au plan sportif de la surface, elle affecte directement le développement du système racinaire.

La feuille de chaque brin de gazon permet à la plante d'accumuler les éléments nutritifs nécessaires à sa croissance et au développement des racines. Un système de racines mieux développé procure à la plante une meilleure capacité de régénération, ainsi qu'une plus grande résistance aux conditions difficiles comme la sécheresse, le piétinement, l'arrachement, etc. Après une opération de tonte, la plante est donc privée d'une partie de ses réserves nutritionnelles, limitant ainsi le développement des racines et la résistance du gazon.

Afin d'éviter un stress supplémentaire à la plante, il est recommandé de ne jamais couper plus du tiers de la hauteur de la feuille et d'augmenter la fréquence des coupes. Les restrictions budgétaires et de personnel font souvent en sorte que la hauteur de coupe est diminuée à son minimum, ce qui permet de réduire la fréquence des tontes. Cette pratique réduit considérablement les chances de survie du gazon et augmente l'établissement de mauvaises herbes. Il est donc préférable de faire très souvent de légères coupes plutôt que des coupes sévères et peu fréquentes.

En plus de la hauteur et de la fréquence, la qualité des coupes peut s'avérer un facteur déterminant. En effet, des coupes nettes et franches des feuilles de gazon réduisent les risques d'introduction de maladies et de bactéries. À cet effet, les tondeuses à moulinets hélicoïdaux offrent une meilleure qualité de coupe que les tondeuses à couteaux conventionnels.

Réensemencement ou regarnissage

L'unique but de cette opération est d'améliorer la qualité de la couverture végétale et d'en augmenter la densité. Cette amélioration permet d'accroître la performance sportive des joueurs et leur sécurité. Les opérations de regarnissage sont généralement effectuées en début et en fin de saison.

Il est recommandé d'effectuer ces opérations à l'aide de semoirs à disques qui, en permettant d'incorporer les semences directement dans le sol, favorisent le taux de germination. Le type de semence sélectionné dépend souvent des résultats escomptés. Les variétés de *raygrass* permettront l'établissement rapide d'un couvert végétal peu durable, tandis que les variétés de pâturins s'établissent plus lentement mais sont plus durables. Il est donc de pratique courante de favoriser des mélanges à plus forte proportion de *raygrass* en début de saison et des mélanges à plus grande proportion de pâturins en fin de saison.

Gazonnement

Lorsque les opérations de regarnissage ne permettent plus de régénérer les surfaces gazonnées, des actions plus radicales de gazonnement en plaques doivent être effectuées, généralement devant les buts et au centre des terrains.

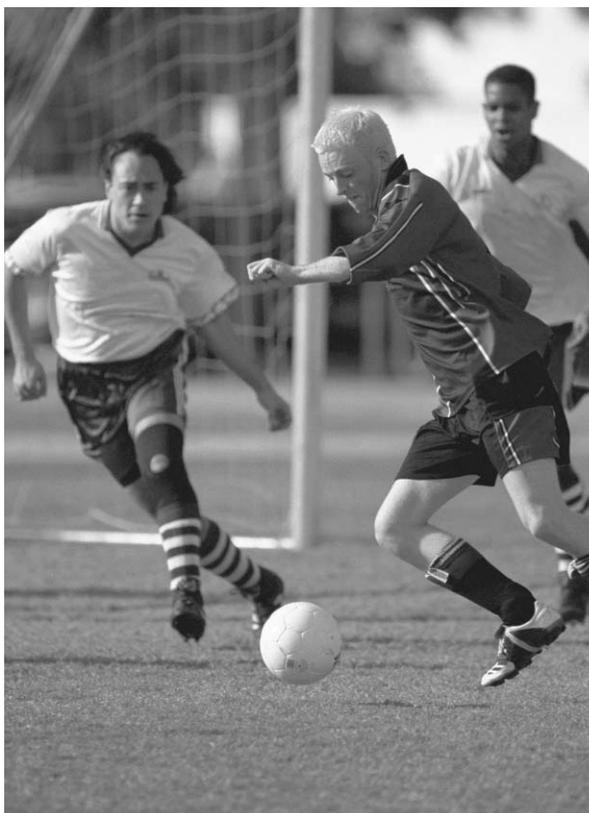
Le choix des fournisseurs des plaques de gazon requiert une attention spéciale. En effet, il est recommandé d'opter pour des plaques en gazon cultivé sur des sols sablonneux *loam* sablonneux et composées exclusivement de divers pâturins, mieux adaptées au piétinement et aux conditions de croissance des surfaces sportives. Il est également recommandé d'effectuer ces réparations en fin de saison, afin de permettre un meilleur enracinement et d'éviter la fermeture des terrains en début de saison.

b) Contrôle de l'épaisseur du feutre

Le feutre, souvent aussi appelé le « chaume », constitue un des composants essentiels du gazon naturel. Cette mince couche est ni plus ni moins qu'une accumulation de tous les éléments organiques présents à la surface du sol. Sa lente transformation apporte aux racines du gazon des éléments nutritifs naturels sous forme d'humus et de matière organique. De plus, il donne de la cohésion à la surface gazonnée et protège le sol, les racines ainsi que les couronnes des plantes de gazon.

Lorsqu'il est trop épais, le feutre crée une barrière qui isole le sol et les racines, un peu comme le ferait une éponge. S'il est trop mince, il ne remplit plus très bien ses fonctions. C'est donc dans le but d'optimiser son efficacité que l'épaisseur du feutre doit être contrôlée. L'évolution et l'épaisseur du feutre peuvent être contrôlées de trois façons :

- le ramassage;
- la coupe verticale;
- le défeutrage.



Ramassage

Le ramassage des débris est une opération combinée à d'autres opérations d'entretien, comme la tonte, l'aération, le défeutrage, etc. Cette opération permet de limiter les accumulations excessives de matériaux organiques à la surface du sol, donc de limiter l'épaisseur du feutre. De plus, elle permet d'éviter certains inconvénients causés par l'accumulation de débris organiques sur les feuilles de gazon, comme la moisissure, l'excès d'humidité en surface et le surchauffage de la surface.

L'opération ne doit pas être effectuée de manière systématique, mais lorsque cela est nécessaire. En effet, les pratiques d'entretien doivent permettre de contrôler l'épaisseur du feutre et non de l'éliminer.

Coupe verticale

Même s'il offre une certaine protection, le feutre doit néanmoins permettre le passage de l'air et de l'eau, éléments nécessaires à la croissance du système racinaire. Outre sa trop grande épaisseur, d'autres phénomènes, tels la compaction, le piétinement ou la sécheresse, peuvent empêcher le passage de l'air et de l'eau à travers le feutre.

La coupe verticale est une opération qui consiste à pratiquer des incisions à l'aide de lames sur toute l'épaisseur du feutre afin de permettre l'infiltration de l'air et de l'eau dans le sol. L'opération a pour but de favoriser et d'augmenter la pénétration de l'air et la percolation de l'eau dans le sol.

La fréquence de cette opération dépend de l'état du feutre et de la condition des surfaces gazonnées. De façon générale, on peut pratiquer cette opération à des intervalles d'environ six à huit semaines.



Défeutrage

Le défeutrage, aussi vulgairement appelé « déchaumage », consiste à couper le feutre en profondeur à l'aide de lames munies de crochets permettant de retirer une certaine quantité de feutre. Cette opération a pour but de réduire l'épaisseur de la couche de feutre. Une fois l'opération complétée, il est essentiel de ramasser les débris organiques laissés sur la surface gazonnée.

Cette opération est réalisée au besoin, généralement une fois par année en début de saison.

c) Contrôle du développement des racines

Enfin, une grande partie de la qualité de la surface gazonnée est directement liée à la qualité du développement du système racinaire du gazon. Ce sont en effet les racines qui assureront la nutrition de la plante de gazon, ainsi que sa capacité de régénération et sa résistance. Outre l'apport des éléments nutritifs par fertilisation, leur croissance est contrôlée mécaniquement de quatre façons :

- le terreautage;
- le sablage;
- l'aération;
- le décompactage.

Terreautage

Le terreautage est l'opération qui consiste à ajouter une mince couche de terreau sur la surface gazonnée. Contrairement à une croyance très répandue, le but de cette opération n'est pas l'apport de matière organique, mais le nivellement de la surface et le comblement des dépressions présentes à la surface du sol.

De manière à éviter les problèmes liés à la stratification dans le sol, il est recommandé d'épandre un terreau dont les caractéristiques s'apparentent le plus possible aux caractéristiques du sol en place. En cas de doute, il est recommandé d'augmenter la proportion de sable dans le mélange de terreau.

Cette opération est réalisée au besoin, souvent en complément à une autre opération d'entretien.

Sablage

Il s'agit principalement du même type d'opération que le terreautage, mais avec un mélange de sable pur. Cette opération d'entretien doit être combinée à d'autres opérations, principalement l'aération et le décompactage. Le double objectif du sablage est d'alléger et de modifier la structure du sol à long terme, mais surtout de prolonger les effets bénéfiques de l'aération et du décompactage. En effet, cette opération permet de combler avec du sable, les ouvertures créées par l'aération ou le décompactage, évitant ainsi que le sol ne se referme sur lui-même. Le sablage facilite de plus la percolation de l'eau dans le sol ainsi que les échanges gazeux.

Aération

Les fabricants et distributeurs de machinerie d'entretien spécialisée ont mis sur le marché une quantité impressionnante d'aérateurs de toutes sortes, de la simple « carotteuse » au « vilebrequin », jusqu'à l'aérateur « à jets d'eau ». Cependant, le principe demeure toujours le même. L'opération d'aération consiste à pratiquer des ouvertures ou des cheminées permettant à l'air et à l'eau de pénétrer directement dans le sol. Même si cela permet généralement d'alléger la densité du sol, le but premier est de procurer aux racines un accès direct à l'air et à l'eau de surface.

Un autre avantage de cette opération est de permettre une modification de la structure du sol à long terme. Les ouvertures créées peuvent être comblées par sablage, allégeant ainsi à long terme la nature du sol.

Les opérations d'aération peuvent être réalisées au besoin, environ aux six à huit semaines, quatre à cinq fois par saison.

Décompactage

Le décompactage consiste à « fracturer » le sol par un procédé de fissuration où l'on enfonce, à une certaine profondeur, des tiges métalliques dans le sol tout en le soulevant. L'opération permet d'alléger la densité du sol et de favoriser l'apport d'air, d'eau et d'éléments nutritifs aux racines du gazon, créant ainsi de meilleures conditions de croissance pour le système racinaire. Après l'opération, il est recommandé d'effectuer un cylindrage de la surface afin de stabiliser le sol.

Lorsque la nature du sol est adéquate, le décompactage doit rarement être effectué plus d'une fois par année. Puisque cette opération perturbe de façon significative la structure du sol, sa répétition ne permettra pas au système de racines de bien s'établir.

7.2.2 SURFACES SEMI-STABILISÉES

Les surfaces semi-stabilisées sont les surfaces nécessitant les plus grands et les plus constants efforts d'entretien. En effet, des efforts quotidiens doivent être déployés afin d'assurer les performances sportives et la sécurité des surfaces.

Puisqu'elles sont composées exclusivement de matériaux inertes, toutes les opérations d'entretien ne visent qu'à optimiser les performances sportives des surfaces et d'en assurer la sécurité. Toutes les interventions sont réalisées sur le plan des caractéristiques physiques de la masse ou la chape en matériaux semi-stabilisés; il s'agit :

- du décompactage de la chape;
- du mélange et de l'amendement des matériaux;
- du nivellement et de la compaction de la chape.

a) Décompactage de la chape

Sous l'effet du piétinement constant, la masse ou la chape de matériaux granulaires forme un tout qui durcit et se compacte, compromettant à la fois la sécurité et le rendement sur le plan sportif de la surface. Il est alors souvent nécessaire de décompacter la masse ou la chape de matériaux à l'aide de herses ou de lames dentelées. La machinerie employée doit permettre non seulement de décompacter la surface, mais également de broyer les morceaux composés de matériaux agglomérés.

L'opération de décompactage doit être effectuée au moins une fois par semaine selon les caractéristiques des matériaux composant la chape.

b) Mélange et amendement des matériaux

Lorsque la surface est décompactée, il est souvent pertinent de scarifier la surface, c'est-à-dire de mélanger l'ensemble des matériaux qui composent la masse ou la chape. En effet, sous l'effet de la compaction et du piétinement, une ségrégation des particules composant la surface s'effectue, déstabilisant la chape. Afin de redistribuer la composition granulaire et de mieux répartir la granulométrie des matériaux, il est souvent nécessaire de mélanger les matériaux.

Le mélange des matériaux et l'amendement de la surface doivent être effectués au besoin, deux à trois fois par saison.

c) Nivellement et compaction de la chape

Sous l'effet de la pratique sportive, les matériaux en surface se déplacent et forment plusieurs bosses et dépressions, compromettant la sécurité des joueurs. Afin d'assurer la sécurité des joueurs, il est nécessaire de redistribuer les matériaux uniformément sur la surface, de les niveler et de les cylindrer.

Ces opérations doivent être effectuées sur une base quotidienne et nécessitent un apport en eau permettant de bien contrôler le niveau d'humidité nécessaire à la compaction et au contrôle de la poussière.

7.2.3 SURFACES SYNTHÉTIQUES

Un des plus grands avantages des surfaces synthétiques est le fait qu'elles possèdent des caractéristiques connues et bien définies en fonction des performances sportives et de la sécurité des utilisateurs. En plus d'être bien définies, ces caractéristiques sont mesurables et peuvent ainsi être parfaitement contrôlées.

En conséquence, un bon programme d'entretien des surfaces synthétiques doit inévitablement prévoir des méthodes récurrentes de contrôle des caractéristiques des revêtements, en termes de performances sportives et de sécurité des joueurs. De tels contrôles devraient être effectués au moins une fois par année. Par ailleurs, des essais sur sites devraient être en mesure d'évaluer les caractéristiques suivantes, sans toutefois s'y limiter :

- a. l'absorption des chocs, selon la norme ASTM F355-A;
- b. la réduction de force, selon la norme Berlin DIN 18035;
- c. la déformation verticale, selon la norme Stuttgart DIN 18035;
- d. la résistance à la rotation;
- e. la distance de roulement du ballon;
- f. la hauteur de rebond du ballon;
- g. la perméabilité de la surface;
- h. la planéité de la surface;
- i. la glissance de la surface.

En ce qui a trait à l'entretien, les revêtements synthétiques de première génération, bien qu'ils comportent leur lot d'inconvénients, ne requièrent aucun entretien, mis à part les opérations de remplacement et de réparation.

Par contre, pour ce qui est des revêtements synthétiques de deuxième et troisième génération, même si leur entretien demeure limité, ils requièrent tout de même certaines opérations. La majorité des actions mécaniques ont pour unique objectif de conserver les caractéristiques initiales du produit, dans le but de maintenir la sécurité et le rendement maximal sur le plan sportif des revêtements. Il est ici primordial de souligner que les opérations d'entretien et la machinerie employée doivent faire l'objet d'une approbation par le manufacturier, car elles peuvent avoir une incidence sur les termes des garanties. Il s'agit des opérations suivantes :

- brossage;
- regarnissage;
- décompactage;
- remplacement et réparation.

a) Brossage

Sous l'effet du piétinement, les fibres synthétiques qui composent le revêtement ont tendance à se coucher et à s'aplatir. Le brossage consiste essentiellement à redresser les fibres à l'aide de brosses rotatives en nylon rigide. Cette opération permet de maintenir les caractéristiques originales des fibres et de préserver le rendement maximal du revêtement sur le plan sportif.

Le brossage doit être effectué régulièrement, au moins une fois par semaine.

b) Regarnissage

Sous l'effet de la pratique sportive, les matériaux de surface qui composent le remplissage se déplacent et forment des bosses et des dépressions, compromettant la sécurité des joueurs. Ce phénomène est particulièrement observable devant les buts, aux points de réparation et aux quatre coins des terrains.

Le regarnissage comprend deux étapes. Dans un premier temps, on regarnit les dépressions ponctuelles en y déposant suffisamment de matériaux de remplissage pour les combler. Dans un deuxième temps, une opération de brossage permet de redistribuer uniformément les matériaux de remplissage sur toute la surface de jeu. Cette opération se fait avec le même type de machinerie que le brossage.

Comme pour le brossage, le regarnissage doit être effectué régulièrement, au moins une fois par semaine.

c) Décompactage

Toujours sous l'effet du piétinement et de la pratique sportive, bien que les matériaux de remplissage soient souples et absorbants, ils ont tout de même tendance à se compacter. Ce phénomène compromet l'absorption des chocs, le confort et le drainage de la surface.

Une opération de décompactage est donc nécessaire pour redonner aux matériaux de remplissage les caractéristiques originales du mélange. L'opération se fait à l'aide de machines spécialisées munies de peignes.

Le décompactage peut être effectué une à deux fois par saison.

d) Remplacement et réparation

La majorité des garanties offertes par les manufacturiers et les installateurs de revêtements synthétiques couvrent les défauts liés à la fabrication et à l'installation des revêtements. Il est cependant recommandé d'effectuer des vérifications régulières de tous les joints des revêtements, afin d'en signaler les défauts et de procéder aux réparations le plus rapidement possible.

Il est de plus recommandé de remplacer chaque année les points de réparation.

7.3 Opérations courantes

Outre les opérations saisonnières de plus grande envergure, l'entretien des surfaces nécessite des opérations hebdomadaires, telles la tonte du gazon, le nettoyage des surfaces et le lignage.

7.3.1 NETTOYAGE

Les opérations de nettoyage doivent être effectuées régulièrement et consistent généralement à éliminer, par brossage, soufflage ou aspiration, tous les types de débris pouvant s'accumuler sur les surfaces. En automne, il faut soigneusement enlever les feuilles car l'accumulation de débris organiques sur le gazon favorise le développement de moisissure, l'excès d'humidité en surface et le surchauffage du gazon.

Dans le cas du nettoyage des surfaces semi-stabilisées ou des revêtements synthétiques, il est important de vérifier le réglage de la machinerie, afin d'éviter le ramassage de matériaux semi-stabilisés ou de granules en caoutchouc. Si un souffleur est utilisé, la buse doit être orientée horizontalement, afin de ne pas affouiller profondément les matériaux de la chape ou les granulats en caoutchouc dans le tapis.

7.3.2 LIGNAGE

Sur les surfaces en gazon naturel et sur les surfaces synthétiques dépourvues de lignage permanent, l'utilisation de peinture blanche au latex est recommandée. Le lignage doit généralement être effectué sur une base hebdomadaire.

L'utilisation d'autres produits, comme la chaux agricole ou la poussière de marbre, peut affecter la sécurité des joueurs. La chaux est un produit très abrasif et nocif, surtout lorsqu'elle entre en contact avec la peau ou une plaie, ou si elle est inhalée. La poussière de marbre, quant à elle, occasionne des accumulations indésirables de matériaux qui peuvent provoquer des blessures aux articulations des jambes.

Sur les surfaces semi-stabilisées, l'utilisation de poussière de marbre est cependant inévitable. Pour ces surfaces, le traçage des lignes doit cependant être effectué beaucoup plus régulièrement, soit environ aux deux jours.

7.4 Vérification des installations

7.4.1 DÉBUT DE SAISON

Le printemps est une période importante pour effectuer des travaux de réfection ou pour préparer la nouvelle saison. Les travaux de réfection doivent être planifiés sur la base d'observations effectuées l'automne précédent. Pour planifier l'entretien régulier, il est important de procéder à une vérification exhaustive des installations avant le début des travaux. La fiche d'observation présentée à l'annexe 4 peut être utilisée à cette fin. L'inspection devrait être faite par la personne en charge de l'entretien des installations (ex. : contremaître).

7.4.2 SAISON

Au cours de la période estivale, une vérification des installations doit être faite chaque semaine afin, entre autres, de planifier l'entretien journalier. Les gestionnaires peuvent mettre en place différents mécanismes pour effectuer cette vérification; par exemple, ils peuvent demander aux utilisateurs de leur signaler toute anomalie, bien que la vérification puisse être faite par un employé. Tout comme en début de saison, la fiche d'observation présentée à l'annexe 4 peut aussi être utilisée. Avec les données colligées, il sera possible de planifier les travaux pour toute la saison.

De plus, il faut vérifier le contenu de la trousse de premiers soins doit être faite au moment de l'entretien du terrain. Le contenu de la trousse est décrit à l'annexe 4.

7.4.3 FIN DE SAISON

La vérification effectuée à l'automne vise deux objectifs. Le premier consiste à planifier les travaux d'automne et le second, les travaux majeurs qui devront être effectués l'année suivante. Il est important que les autorités soient avisées à l'avance des travaux à effectuer afin de planifier la disponibilité des terrains pour la saison suivante et de préparer la planification budgétaire en conséquence. La fiche d'observation présentée à l'annexe 4 peut aussi être utilisée à cette fin et être remplie par la personne responsable de l'entretien.

7.5 Inspection des buts

De façon générale, il convient d'empêcher les joueurs d'accéder aux buts qui ne sont pas ancrés, pas attachés ou qui n'apparaissent pas sécuritaires. Lorsqu'un problème d'intégrité est signalé, les gestionnaires devraient y remédier sans délais ou retirer le but défectueux.

7.5.1 CONTRÔLE ET MAINTENANCE

Il est recommandé d'instaurer une procédure d'inspection des buts une mise à jour de l'inventaire des buts, ainsi qu'une liste des éléments à vérifier. Au cours des inspections, des niveaux de dangerosité peuvent être établis pour chacun des éléments non conformes, permettant ainsi d'élaborer une procédure de maintenance et de déterminer les priorités. Par exemple, on peut établir comme suit des niveaux de dangerosité de la non-conformité sur la fiche d'inspection :

1. Élément dangereux pouvant causer un accident mortel
Retirer immédiatement le but défectueux.
2. Élément dangereux pouvant causer de graves blessures
Empêcher l'accès au but.
3. Élément pouvant causer des blessures légères
Procéder à la correction.

Il est également recommandé de prévoir une maintenance périodique des buts qui comprend :

- a. des opérations de soudage (par des spécialistes);
- b. le remplacement des parties défectueuses ou usées;
- c. des mesures pour remédier aux détériorations (maintenance corrective).

Les inspections suivantes devraient être effectuées afin d'assurer le suivi et le contrôle de l'état des buts :

- a. inspection annuelle;
- b. inspection hebdomadaire;
- c. inspection quotidienne.

7.5.2 INSPECTION ANNUELLE (DÉBUT DE SAISON)

Nonobstant l'état général du but, une inspection complète devrait être effectuée en début de saison sur les éléments suivants :

- a. dimensions du cadre;
- b. dimensions du filet;
- c. état de la structure générale du cadre du but;
- d. état des soudures;
- e. état de la quincaillerie (écrous, boulons ou autres);
- f. état des fixations et du filet (repérer les fixations et les endroits du filet qui sont en mauvais état, permettant ainsi au ballon de traverser ou de créer des risques de blessures pour les utilisateurs);
- g. état du traitement de surface : repérer le pelage ou les stries du traitement de surface;
- h. état des ancrages : vérifier l'état et l'efficacité du dispositif d'ancrage, afin de déceler les possibilités de basculement du but;
- i. affichage : s'assurer que les étiquettes sur la sécurité des buts sont bien visibles.

7.5.3 INSPECTION HEBDOMADAIRE

Chaque semaine, une inspection des buts devrait permettre de vérifier :

- a. l'état des filets : s'assurer des dégagements pour le gardien de but;
- b. l'état de la structure : s'assurer de la stabilité des buts;
- c. l'état des soudures : s'assurer qu'il n'y a pas de fissures aux coins des buts;
- d. l'état de la quincaillerie : resserrer ou remplacer les écrous, boulons ou autres qui peuvent entraîner l'affaissement d'une pièce des buts;
- e. l'état des fixations et du filet : repérer les fixations et les endroits du filet qui sont en mauvais état, permettant ainsi au ballon de traverser le but ou d'entraîner un risque de blessures pour les utilisateurs;
- f. l'état du traitement de surface : repérer le pelage ou les stries du traitement de surface;
- g. l'état des ancrages : vérifier l'état et l'efficacité du dispositif d'ancrage, afin de déceler les possibilités de basculement du but;
- h. l'affichage : s'assurer que les étiquettes sur la sécurité des buts sont bien visibles.



7.5.4 INSPECTION QUOTIDIENNE

Dans la mesure du possible, une inspection devrait être effectuée chaque jour par les préposés à l'entretien ou, avant le début d'un entraînement ou d'une partie, par les responsables présents sur le site (entraîneurs, arbitres, parents). Les préposés, les responsables des activités et même les usagers peuvent inspecter sommairement les buts en vérifiant l'état :

- a. du filet;
- b. de la structure;
- c. des soudures;
- d. de la quincaillerie;
- e. du traitement de surface;
- f. des fixations et du filet;
- g. des ancrages;
- h. de l'affichage.

7.5.5 DÉPLACEMENT DES BUTS AMOVIBLES

Chaque fois qu'ils sont déplacés ou relocalisés les buts amovibles devraient être inspectés. L'inspection, qui doit permettre de s'assurer qu'ils n'aient pas été endommagés au cours du déplacement, devrait inclure l'ensemble de la procédure d'inspection annuelle décrite à l'article 7.5.2. Les buts déplacés ou relocalisés doivent être ancrés au sol, tel qu'indiqué à l'article 2.4.1.

7.5.6 ENTREPOSAGE DES BUTS AMOVIBLES

Au moment de la fermeture d'un terrain, ainsi qu'en fin de saison, les buts doivent être désancrés et retirés du site. Quand les buts sont retirés, les ancrages doivent demeurer sécuritaires en tout temps et ne présenter aucun risque de blessures.

Lorsque les buts sont retirés de la surface de jeu et entreposés sur le site, le personnel de maintenance doit s'assurer qu'ils sont solidement fixés et qu'ils ne peuvent se renverser ou basculer. De façon générale, il est recommandé d'enlever les filets et de coucher les buts, d'adosser les cadres au sol à une clôture et de les attacher solidement. En l'absence de clôture, les cadres au sol des deux buts peuvent être adossés l'un contre l'autre et attachés solidement ensemble.

7.6 Inspection des autres équipements

7.6.1 BANCS DES JOUEURS ET DRAPEAUX

Le vieillissement normal ou le vandalisme peuvent être à l'origine de plusieurs bris qui occasionnent souvent des problèmes de sécurité et peuvent être la cause de blessures.

Il est donc recommandé de procéder, en début de saison, à une inspection des bancs des joueurs et des drapeaux afin d'effectuer les réparations avant que les installations ne soient utilisées.

7.6.2 CLÔTURES ET ÉCRANS

Le vieillissement normal ou le vandalisme peuvent être à l'origine du bris des clôtures. Ces bris occasionnent souvent des problèmes de sécurité et peuvent être la cause de blessures. Ceci est notamment le cas lorsque des objets contondants dépassent des clôtures. Il est pertinent de s'assurer que des affaissements de terrain ne se sont pas produits sous les clôtures. Ils créent des espaces où les jeunes qui s'y aventurent peuvent rester coincés.

7.7 Éclairage

Le degré d'éclairage produit par une source lumineuse émise par un projecteur diminue avec le temps. Le pourcentage de perte de lumière dépend du type de source lumineuse utilisé, de la construction du luminaire, de sa fréquence d'utilisation et des intempéries. Le degré d'éclairage moyen maintenu ne devrait pas descendre au-dessous de 80 % de la valeur obtenue avec une installation neuve.

La baisse du degré d'éclairage peut être due à l'usure normale, à un bris ou à la propreté des projecteurs. Le printemps est la saison idéale pour nettoyer et réaligner les projecteurs, pour remplacer des lampes ou encore, pour vérifier le système électrique.

ANNEXE 1

FICHE TECHNIQUE MÉDICALE



Fiche technique Soccer

Risque : modéré

Encadrement médical nécessaire

Thérapeute du sport ou physiothérapeute du sport et, ou, infirmière, secouriste

Matériel suggéré :

- Trousse médicale : Médisac
- Planche dorsale, collet cervical
- Oxygène
- Béquilles
- Ventilateur
- Couverture
- Thermomètre extérieur
- Boisson électrolyte (eau ou boisson énergisante)
- Attelles d'immobilisation bas du corps

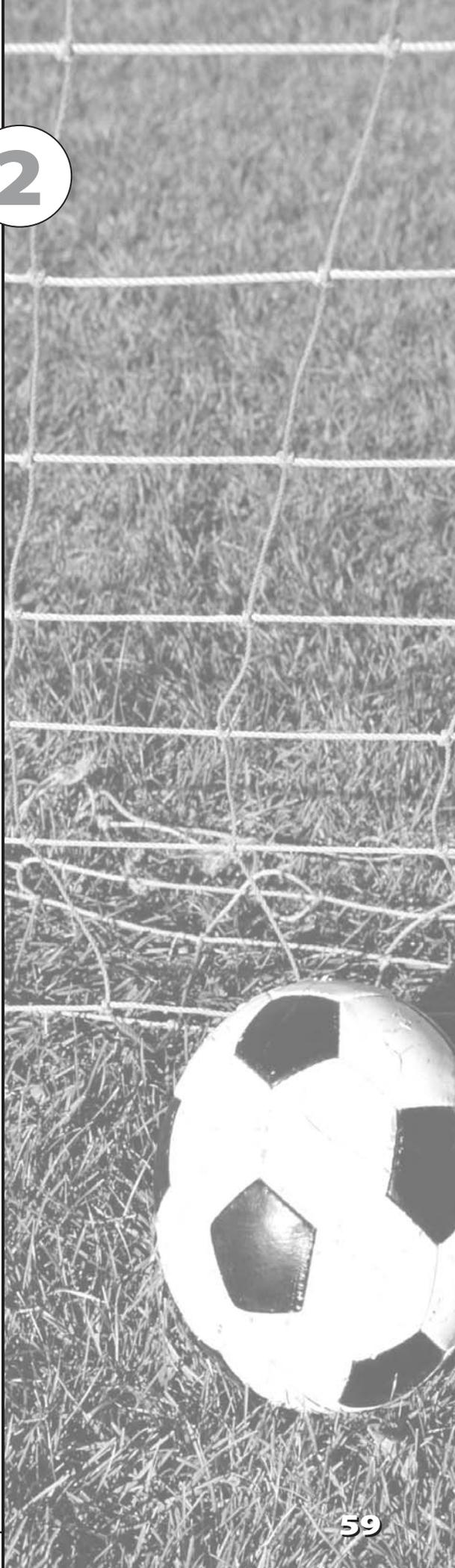
Principales lésions

Régions	Symptômes	Conseils et traitements
TÊTE		
Trauma crânien et commotion cérébrale	céphalée, étourdissements amnésie rétrograde, antérograde perte de conscience nausée, désorientation, acouphènes vision double, embrouillée, vomissement	Tx selon Dx : retour au jeu ou retrait de la compétition 911 PRN
Fracture : nez, os malaire, mandibule	Douleur, inflammation, déformation Hémorragie (interne, externe)	Contrôler l'hémorragie Compression, immobilisation Glace, désinfection
Lacérations, plaies, abrasions	Érythème Saignement	Contrôler l'hémorragie Désinfection Pansement, stréri-strip
COU		
Trauma cervical, fracture	Lésion catastrophique (paralysie) Douleur, engourdissement aux extrémités	Immobilisation sur planche dorsale, oxygène AINS, relaxants musculaires
Spasme musculaire	Raideur et douleur Diminution des mouvements Spasme musculaire	Chaleur – AINS, relaxants musculaires Massages Exercices pour le cou
MEMBRES SUPÉRIEURS		
Fractures, luxation, subluxation	Douleur, inflammation, déformation Diminution des mouvements, spasme Décoloration, crépitation	Immobilisation, réduction AINS, relaxants musculaires Glace, compression, élévation
Entorse	Douleur, inflammation, déformation Diminution des mouvements, spasme Décoloration, instabilité	Immobilisation, AINS Glace, compression, élévation Taping de retour au jeu
* Les blessures les plus fréquentes sont les entorses des doigts : il est grandement suggéré d'utiliser des « tapings prophylactiques » afin de les minimiser...		
Claquage, contusion	Douleur, inflammation, déformation Diminution des mouvements Spasme, déhiscence	Immobilisation, étirements AINS, relaxants musculaires Glace, compression, élévation Bandage prophylactique
Crampes	Spasmes	Relaxants musculaires, étirements, massage Réhydratation, rebalancement électrolytique

Régions	Symptômes	Conseils et traitements
THORAX		
Perte espace mort anatomique <i>Winded</i>	Dyspnée, hyperventilation	Calmer le patient Exercices respiratoires
DOS		
Spasme musculaire	Raideur et douleur Diminution des mouvements Spasme musculaire	Chaleur – AINS, relaxants musculaires Massages Exercices d'étirement pour le dos
Trauma thoracique et lombaire	Lésion catastrophique (paralysie) Raideurs, spasmes	Tx : selon Dx : immobilisation AINS, relaxants musculaires Massages, exercices
ORGANES GÉNITAUX		
Trauma	Douleur, inflammation Troubles de miction, paresthésies	Glace, support adéquat Modalités vibratoires Anti-spasmodiques
MEMBRES INFÉRIEURS		
Fracture, luxation	Douleur, inflammation, déformation Diminution des mouvements, spasme Décoloration, crépitation	Immobilisation, réduction AINS, relaxants musculaires Glace, compression, élévation
Entorse <i>surtout des ligaments croisés antérieurs, des ligaments croisés intérieurs et ménisques surtout à la hauteur de la cheville</i>	Douleur, inflammation, déformation Diminution des mouvements, spasme Décoloration, instabilité	Immobilisation, AINS Glace, compression, élévation Taping de retour au jeu
* Les entorses du ligament croisé antérieur sont plus fréquentes chez les filles. Les entorses de la cheville peuvent être évitées par le port d'orthèses fonctionnelles.		
Claquage, contusion	Douleur, inflammation, déformation Diminution des mouvements Spasme, déhiscence	Immobilisation, étirements AINS, relaxants musculaires Glace, compression, élévation Bandage prophylactique
Crampes	Spasmes	Relaxants musculaires Étirements, massage Réhydratation, rebalancement électrolytique
Problèmes gastro-intestinaux	Nausée, vomissements Brûlures épigastriques Diarrhée	Diète Médication selon le problème Éviter apport excessif de liquides

ANNEXE 2

FICHES D'INSPECTION BUTS DE SOCCER



Fiche d'inspection

Buts de soccer

DÉBUT DE SAISON

C = conforme
 NC = non conforme
Cote de dangerosité :
 1. Élément dangereux pouvant causer un accident mortel
 Retirer immédiatement le but défectueux.
 2. Élément dangereux pouvant causer de graves blessures
 Empêcher l'accès au but.
 3. Élément pouvant causer des blessures légères
 Procéder à la correction.

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

C	NC	COMMENTAIRES	COTE
---	----	--------------	------

Dimensions du cadre

Hauteur inférieure de la barre transversale (2 440 mm/2 000 mm)
 Distance intérieure entre les poteaux (7 320 mm/5 500 mm)
 Profondeur du but au sommet (\geq à 915 mm)
 Profondeur du but à la base (\geq à la hauteur du but)
 Diamètre du profilé du cadre vertical ($114 \text{ mm} < D < 120 \text{ mm}$)

Dimensions du filet

Profondeur libre du haut du filet (915 mm minimum)
 Profondeur libre du bas du filet (1 500 mm minimum)
 Espacement de fixations du filet (350 mm maximum)

État général de la structure du but

Stabilité du but - Le but est stable
 Aucun point ou bord tranchant des pièces du but
 Aucun tube ou tuyau ouvert aux extrémités
 Extrémités à découvert pourvues de couvercles non retirables
 Angles, arêtes et saillies arrondies (rayon de 3 mm minimum)
 Aucun trou dans lequel les doigts peuvent se coincer
 Aucune présence de corrosion

État des soudures

Soudure sans aucune bavure
 Soudures ébarbées de façon à être lisses
 Aucune fissure présente sur le cadre du but

État de la quincaillerie

Fixée correctement afin d'éviter tout desserrement non intentionnel
 Quincaillerie résistant à la corrosion
 Parties saillantes des boulons arrondies d'un rayon de 3 mm minimum
 Écrous et têtes de boulons exempts de bavures

C	NC	COMMENTAIRES	COTE
---	----	--------------	------

Intégrité du traitement de surface

Cadre vertical de couleur blanche (barres horizontales et verticales)
 Exempt de veines, stries, boursouflures ou autres imperfections
 Sans zone de traitement de surface pelée

État des fixations et du filet

Aucune fixation du filet manquante ou endommagée
 Le filet ne nuit pas au gardien de but
 Toutes les mailles du filet doivent être de même dimension et intactes
 Le filet doit être fixé à toutes les fixations du filet

État et sécurité des ancrages

Le but est ancré aux 4 points spécifiés
 Aucun ancrage de type tige I, tige J
 Aucun espace libre sous le cadre au sol
 La charge prescrite de chaque contrepois est présente
 Aucun risque de coincement des doigts
 Aucune saillie

Affichage

Étiquette d'avertissement à l'intérieur d'un des poteaux du cadre
 Pictogramme présent à l'intérieur d'un des poteaux du cadre

OBSERVATIONS

Inspection effectuée par : _____

Date : _____

Fiche d'inspection

Buts de soccer

HEBDOMADAIRE

C = conforme
 NC = non conforme
Cote de dangerosité :
 4. Élément dangereux pouvant causer un accident mortel
 Retirer immédiatement le but défectueux.
 5. Élément dangereux pouvant causer de graves blessures
 Empêcher l'accès au but.
 6. Élément pouvant causer des blessures légères
 Procéder à la correction.

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

C	NC	COMMENTAIRES	COTE
---	----	--------------	------

Dimensions du filet

Profondeur libre du haut du filet (915 mm minimum)

Profondeur libre du bas du filet (1 500 mm minimum)

État général de la structure du cadre du but

Stabilité du but (le but est stable)

Aucun point ou bord tranchant des pièces du but

Aucune présence de corrosion

État des soudures

Aucune fissure présente sur le cadre du but

--	--	--	--

État de la quincaillerie

Fixée correctement afin d'éviter tout desserrement non intentionnel

--	--	--	--

État des fixations et du filet

Aucune fixation du filet manquante ou endommagée

Le filet ne nuit pas au gardien de but

Toutes les mailles du filet doivent être de même dimension et intactes

Le filet doit être fixé à toutes les fixations du filet

État et sécurité des ancrages

Le but est ancré aux 4 points spécifiés

Aucun espace libre sous le cadre au sol

Affichage

Étiquette d'avertissement à l'intérieur d'un des poteaux du cadre

Pictogramme présent à l'intérieur d'un des poteaux du cadre

Inspection effectuée par : _____

Date : _____

ANNEXE 3

ENTRETIEN DES SURFACES

PRINCIPAUX PROBLÈMES



Entretien des surfaces

PRINCIPAUX PROBLÈMES

La surface de jeu constitue la principale composante des terrains de soccer extérieurs. Le tableau suivant présente les manifestations, les causes et les solutions des principaux problèmes liés à l'entretien des différents types de surfaces. Cependant, pour éviter de régler des problèmes à la pièce, il faut se doter d'un plan annuel d'entretien. Les travaux d'entretien doivent débuter dès le printemps. Au cours des opérations d'entretien, il est préférable de prévoir un périmètre de protection pour éviter le piétinement de la surface.

Surfaces naturelles

Problèmes	Causes	Solutions
a) Stagnation de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance des pentes et du nivellement • Drainage souterrain insuffisant ou mauvais fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle et restitution des pentes et du nivellement • Apport de terre végétale pour combler les dépressions • Refaire ou réparer le système de drainage
b) Dépérissement du gazon	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'humidité • Propriétés du sol inadéquates • Sol trop compacté • Feutre absent ou trop épais • Surutilisation du terrain • Mauvais drainage 	<ul style="list-style-type: none"> • Humidifier par irrigation • Effectuer une analyse de sol et faire les amendements nécessaires (engrais, pierre à chaux) • Aérer, décompacter ou défeutrer, selon le cas • Effectuer une tonte verticale • Limiter le nombre d'heures d'utilisation, surtout lorsque le terrain est détrempé • Vérifier et modifier au besoin le système de drainage
c) Mauvaises herbes	<ul style="list-style-type: none"> • Sol trop compacté • Stagnation de l'eau et action du gel • Acidité du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Étendre un herbicide • Aérer et décompacter le sol • Améliorer le drainage • Équilibrer le pH du sol
d) Présence de trous	<ul style="list-style-type: none"> • Piétinement localisé • Mauvais drainage 	<ul style="list-style-type: none"> • Apport de terre végétale pour combler les dépressions • Vérifier et modifier au besoin le système de drainage

Surfaces mixtes

Les problèmes avec les surfaces mixtes sont les mêmes que ceux des surfaces naturelles et synthétiques combinées. Un problème supplémentaire est cependant créé avec la présence de deux types de surfaces différentes.

Problèmes	Causes	Solutions
a) Mauvaise transition entre les deux types de surface	<ul style="list-style-type: none"> • Compaction de la terre en bordure de la surface synthétique • Absence de couvert végétal • Manque de matériaux de remplissage 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuster la quantité de matériaux de remplissage • Ajouter un terreau en bordure de la surface synthétique • Fertiliser et semer
b) Absence de gazon en bordure de la surface synthétique	<ul style="list-style-type: none"> • Piétinement intensif sur la bande de transition • Chauffage des matériaux de remplissage 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajouter un terreau en bordure de la surface synthétique • Fertiliser et semer

Surfaces semi-stabilisées

Problèmes	Causes	Solutions
a) Stagnation de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance des pentes et du nivellement • Remontée des matériaux fins à la surface • Drainage souterrain insuffisant ou mauvais fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle et restitution des pentes et du nivellement • Apport de matériaux neufs pour combler les dépressions • Mélange des matériaux fins dans la chape par scarifiage
b) Poussière du sol en surface	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'humidité • Remontée des matériaux fins à la surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Humidifier par arrosage • Scarifier la surface
c) Décompactage de la chape	<ul style="list-style-type: none"> • Matériau impropre à la stabilisation • Teneur en eau insuffisante • Matériaux fins insuffisants en surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser le matériau de surface et l'amender au besoin • Humidifier par arrosage • Compacter le sol • Apport de matériaux neufs et compactage • Scarifier la surface
c) Compaction de la chape	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité élevée de matériaux fins en surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Décompactage, apport de matériaux neufs et compaction • Scarifier la surface
d) Accumulation de matériaux en surface	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacement des matériaux à la suite de piétinement intensif • Ségrégation des matériaux • Mauvaise utilisation du tapis 	<ul style="list-style-type: none"> • Scarifier et niveler • Passer le tapis de nivellement des extrémités vers le centre plutôt que l'inverse
e) Présence de trous	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacement des matériaux à la suite de piétinement intensif 	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter l'extension de ces trous en les rebouchant rapidement avec des matériaux neufs et en les compactant
f) Présence de pierres à la surface de la chape	<ul style="list-style-type: none"> • Instabilité du matériau de la couche de fondation et remontée de cette couche à travers la couche de surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer un géotextile sur toute l'aire de jeu et étendre des matériaux neufs sur le géotextile

Surfaces synthétiques

Problèmes	Causes	Solutions
a) Décollement des joints	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise colle, mauvaise installation ou mauvaise adhérence de la colle due à la présence d'humidité 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrir le revêtement, sécher et refaire le joint
b) Présence de dépressions	<ul style="list-style-type: none"> • Migration des matériaux de remplissage à la suite de piétinement intensif ou d'un mauvais nivellement de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Brosser le revêtement et uniformiser la répartition des matériaux
c) Accumulation de matériaux en surface	<ul style="list-style-type: none"> • Migration des matériaux de remplissage à la suite de piétinement intensif 	<ul style="list-style-type: none"> • Brosser le revêtement et uniformiser la répartition des matériaux
d) Usure prématurée des fibres	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de matériaux de remplissage • Surentretien 	<ul style="list-style-type: none"> • Brosser le revêtement et uniformiser la répartition des matériaux • Ajouter des matériaux
e) Compaction de la surface	<ul style="list-style-type: none"> • Compaction des matériaux de remplissage en présence de poussière et de saletés 	<ul style="list-style-type: none"> • Décompacter la surface • Nettoyer ou remplacer les matériaux de remplissage

ANNEXE 4

FICHE D'OBSERVATION

ÉTAT DU TERRAIN DE SOCCER



Fiche d'observation

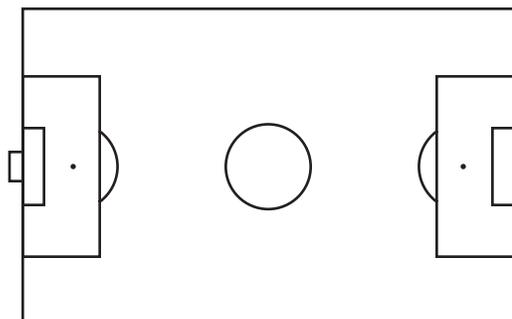
ÉTAT DU TERRAIN DE SOCCER

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

COMMENTAIRES

1) Indiquer à l'aide d'un cercle l'endroit où vous avez constaté le ou les problèmes



2) Terrain

- Orientation _____
- Dimensions _____
- Utilisation polyvalente _____
- Lignage _____
- Marges de sécurité _____
- Éclairage _____
- Drapeaux de coins _____
- Clôtures et écrans _____
- Banc des joueurs _____

3) Surface

- Surface _____
- Nivellement _____
- Drainage _____
- Irrigation _____
- Nettoyage _____

4) Entretien – Surfaces naturelles

- Couvert végétal _____
- Feutre _____
- Compaction _____

Fiche d'observation

ÉTAT DU TERRAIN DE SOCCER

5) Entretien – Surfaces semi-stabilisées

- Matériaux _____
- Compaction _____

6) Entretien – Surfaces synthétiques

- Caractéristiques _____
- Joints _____
- Fibres synthétiques _____
- Remplissage _____
- Compaction _____

7) Trousse de premiers soins – Indiquer les éléments manquants

1. Un manuel de secourisme approuvé par un organisme reconnu en matière de premiers soins.....
2. Les instruments suivants :
- a) une paire de ciseaux à bandage.....
- b) une pince à échardes.....
- c) 12 épingles de sûreté (grandeurs assorties).....
3. Les pansements suivants (ou de dimensions équivalentes) :
- a) 25 pansements adhésifs stériles (25 mm X 75 mm) enveloppés séparément.....
- b) 25 compresses de gaze stériles (101,6 mm X 101,6 mm) enveloppées séparément.....
- c) 4 rouleaux de bandage de gaze stérile (50 mm X 9 m) enveloppés séparément.....
- d) 4 rouleaux de bandage de gaze stérile (101,6 mm X 9 m) enveloppés séparément.....
- e) 6 bandages triangulaires.....
- f) 4 compresses stériles (101,6 mm X 101,6 mm) enveloppées séparément.....
- g) un rouleau de diachylon (25 mm X 9 m).....
- h) un pansement oculaire.....
4. Des tampons antiseptiques enveloppés séparément (25).....
5. Les éléments suivants ou l'équivalent :
- a) une planche dorsale.....
- b) des attelles.....
- c) une couverture.....
- d) de la glace.....

Observations effectuées par : _____

Date : _____

ANNEXE 5

CALENDRIER DES OPÉRATIONS

ENTRETIEN DES SURFACES



Calendrier des opérations

ENTRETIEN DES SURFACES

Début de saison	Occasionnelles	Hebdomadaires	Quotidiennes	Fin de saison	Articles
-----------------	----------------	---------------	--------------	---------------	----------

Surfaces en gazon naturel

Contrôle chimique	Fertilisation	X	X			X	7.1
	Chaulage					X	7.1
Couvert végétal	Tonte	X		X			7.2.1 a)
	Regarnissage, ensemencement	X	X			X	7.2.1 a)
	Gazonnement, réparations		X			X	7.2.1 a)
Feutre	Ramassage	X	X	X		X	7.2.1 b)
	Coupe verticale	X	X			X	7.2.1 b)
	Défeutrage	X	X			X	7.2.1 b)
Sol	Terreautage	X	X			X	7.2.1 c)
	Sablage	X	X			X	7.2.1 c)
	Aération	X	X			X	7.2.1 c)
	Décompactage	X					7.2.1 c)

Surfaces semi-stabilisées

Entretien	Décompactage	X		X			7.2.2 a)
	Mélange	X		X			7.2.2 b)
	Amendement	X	X				7.2.2 b)
	Nivellement	X			X		7.2.2 c)
	Compaction	X		X			7.2.2 c)
	Arrosage				X		3.6

Surfaces synthétiques

Rendement	Contrôle des caractéristiques	X					7.2.3
Entretien	Brossage	X		X			7.2.3 a)
	Regarnissage	X	X				7.2.3 b)
	Décompactage	X					7.2.3 c)
	Remplacements, réparations	X					7.2.3 d)

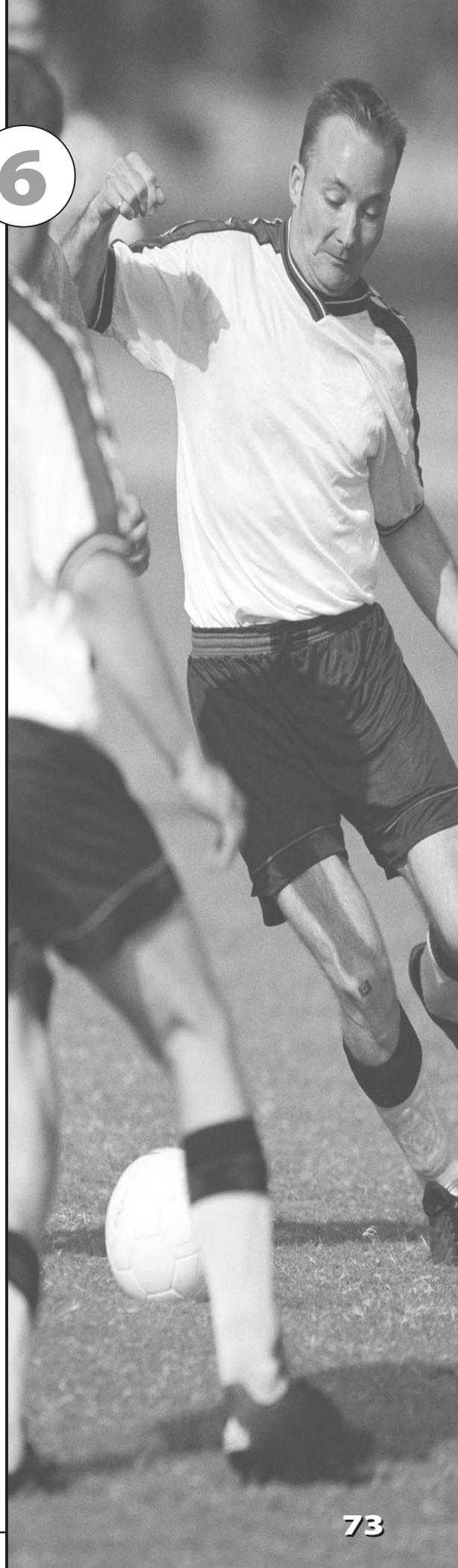
Autres opérations

Entretien	Nettoyage	X	X	X			7.3.1
	Lignage	X		X			7.3.2
Vérification et inspection	Vérification des installations	X		X	X		7.4
	Inspection des buts	X		X	X	X	7.5
	Inspection des équipements	X					7.6
	Éclairage	X	X				7.7

ANNEXE

6

FICHES D'ENTRETIEN DES SURFACES



Fiche d'entretien des surfaces

DÉBUT DE SAISON

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

OPÉRATIONS EN DÉBUT DE SAISON	À FAIRE	FAIT	REMARQUES
-------------------------------	---------	------	-----------

Surfaces en gazon naturel

Fertilisation			
Tonte			
Regarnissage, ensemencement			
Ramassage			
Coupe verticale			
Défeutrage			
Terreautage			
Sablage			
Aération			
Décompactage			

Surfaces semi-stabilisées

Décompactage			
Mélange			
Amendement			
Nivellement			
Compaction			

Surfaces synthétiques

Contrôle des caractéristiques			
Brossage			
Regarnissage			
Décompactage			
Remplacements, réparations			

Autres opérations

Nettoyage			
Lignage			
Vérification des installations			
Inspection des buts			
Inspection des équipements			
Éclairage			

Opérations effectuées par : _____

Date : _____

Fiche d'entretien des surfaces

AU COURS DE LA SAISON

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

OPÉRATIONS OCCASIONNELLES	À FAIRE	FAIT	REMARQUES
Surfaces en gazon naturel			
Fertilisation			
Regarnissage, ensemencement			
Gazonnement, réparations			
Ramassage			
Coupe verticale			
Défeutrage			
Terreautage			
Sablage			
Aération			
Surfaces semi-stabilisées			
Amendement			
Surfaces synthétiques			
Regarnissage			
Autres opérations			
Nettoyage			
Éclairage			

Opérations effectuées par : _____

Date : _____

Fiche d'entretien des surfaces

EN COURS DE SAISON

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

OPÉRATIONS HEBDOMADAIRES	À FAIRE	FAIT	REMARQUES
--------------------------	---------	------	-----------

Surfaces en gazon naturel

Tonte			
Ramassage			

Surfaces semi-stabilisées

Décompactage			
Mélange			
Compaction			

Surfaces synthétiques

Brossage			
----------	--	--	--

Autres opérations

Nettoyage			
Lignage			
Vérification des installations			
Inspection des buts			

OPÉRATIONS QUOTIDIENNES	À FAIRE	FAIT	REMARQUES
-------------------------	---------	------	-----------

Surfaces semi-stabilisées

Nivellement			
Arrosage			

Autres opérations

Vérification des installations			
Inspection des buts			

Opérations effectuées par : _____

Date : _____

Fiche d'entretien des surfaces

EN FIN DE SAISON

Nom du parc : _____

N° du terrain : _____

OPÉRATIONS EN FIN DE SAISON	À FAIRE	FAIT	REMARQUES
-----------------------------	---------	------	-----------

Surfaces en gazon naturel

Fertilisation			
Chaulage			
Regarnissage, ensemencement			
Gazonnement, réparations			
Ramassage			
Coupe verticale			
Défeutrage			
Terreautage			
Sablage			
Aération			

Surfaces semi-stabilisées

Nivellement			
Arrosage			

Autres opérations

Inspection des buts			
---------------------	--	--	--

Opérations effectuées par : _____

Date : _____

Éducation,
Loisir et Sport

Québec

