



LIGUE NATIONALE
DE RUGBY

Guide d'entretien des terrains de rugby en gazon naturel



Ce document a été conçu par :



Christophe GESTAIN

Expert scientifique en sciences de l'agronomie
30, rue des Pyrénées
65600 SARROUILLES

pour le compte de la Ligue Nationale de Rugby.

Les recommandations exprimées sont généralistes. Ces informations doivent être adaptées à chaque situation et après un état des lieux précis.

L'Institut Paysage Environnement et la LNR ne peuvent être tenus responsables de désordres constatés sur une aire de jeu résultant des informations produites dans ce guide technique.

Contacts LNR :

25-27 avenue de Villiers 75107 Paris / 01 55 07 87 90 / lnr@lnr.fr

Anne Sophie SARRAZIN, Responsable Compétitions et Stades
Richard CACIOPPO, Chargé de Mission Stades



SOMMAIRE

Préambule	5
1. Les fondamentaux de construction ou de rénovation des terrains de rugby en gazon naturel	6
1.1 Normes de référence	6
1.2 Spécificités liées au Rugby	6
1.3 Orientation préférentielle de l'aire de jeu	7
1.4 Les différentes couches de construction	7
1.5 Assainissement et drainage des aires de jeux	7
1.5.1 Le drainage	8
1.6 La Couche de Jeu ou Substrat	13
1.6.1 Substrats à base de terre végétale	14
1.6.2 Substrats élaborés (SE)	18
1.6.3 Pelouse hybride	18
1.7 Le Gazon	19
1.7.1 Les espèces et variétés	19
1.7.2 Mise en œuvre de la couverture végétale	21
1.8. Pérennisation de l'ouvrage	23
1.8.1 Fréquentation	23
1.8.2 Entretien	23
2. L'entretien des terrains de rugby en gazon naturel	24
2.1. Les opérations courantes d'entretien de terrain de rugby en gazon naturel	24
2.1.1 La Remise en ordre après jeu	24
2.1.2 La Tonte	25
2.1.3 Le Défeutrage	27
2.1.4 Le Verticutage	28
2.1.5 La nutrition des gazons	29
2.1.6 La protection des gazons contre ses Bio Agresseurs	32
2.1.7 L'Aération à lames – La Scarification	34
2.1.8 L'Aération à aiguilles – Le piquage	35

2.1.9 L'Aération à louchets creux – Le carrottage.....	36
2.1.10 Les Sablages	38
2.1.11 Le regarnissage.....	40
2.1.12 La Gestion de l'eau	41
2.2. Les opérations occasionnelles d'entretien de terrain de rugby en gazon naturel	44
2.2.1 Roulage de la couche de jeu.....	44
2.2.2 Le Décompactage	45
2.2.3 L'Amélioration de la planéité	47
3. Protection des aires de jeu contre les stress climatiques : Prévenir des Reports de Matches	48
3.1. Réagir face aux intempéries	48
3.1.1 Le Gel.....	48
3.1.2 La neige	48
3.1.3 La pluie	49
3.2. Protections climatiques.....	49
ANNEXES	55
Annexe 1 : Etat des lieux de la couche de jeu	56
Annexe 2 : Sens de Tonte	57
Annexe 3 : Calendrier de maintenance prévisionnel	58
Annexe 4 : Etalonnage du Pulvérisateur	59
Annexe 5 : Gestion des Aires de Jeu pour l'organisation des rencontres	60
Annexe 6 : Synthèse des entretiens de terrains naturels	62
Annexe 7 : Modèle de Planning d'entretien	64
Annexe 8 : Constat d'aire de jeu LNR.....	65
Annexe 9 : Aller plus loin : Label pelouse sportive écologique	72

PREAMBULE

Ce document s'inscrit dans la continuité des dossiers « Stades » initiés par la Ligue Nationale de Rugby depuis 2010 (Recommandations Eclairage, Label Stades LNR, Guide d'accueil des diffuseurs...).

L'objectif de ce Guide de recommandations à l'entretien des pelouses de rugby est multiple.

Tout d'abord, et partant du principe qu'un terrain bien entretenu sera plus performant l'hiver et moins sensible aux conditions climatiques parfois difficiles, la LNR souhaite sensibiliser les clubs et les gestionnaires sur l'importance d'une stratégie d'entretien poussée et performante.

Ensuite, et face aux évolutions récentes du rugby, notamment en termes de vitesse et d'impacts, il semble important à la LNR de faciliter le travail des clubs et des gestionnaires dans une stratégie d'amélioration des conditions de sécurité et de jeu, souvent détériorées par des facteurs extérieurs solutionnables (sur-fréquentation, mauvaise gestion de l'eau, protection aux intempéries inexistantes...)

Enfin, même si le rugby ne nécessite pas une pelouse « parfaite », comme ce peut être le cas au football, l'objectif qualitatif, notamment visuel, est aujourd'hui primordial dans un sport d'élite dont la pérennité s'inscrit au travers d'une logique de spectacle tant « in-stadia » que télévisuel.

Ce document se veut naturellement généraliste, et les conseils apportés ici doivent impérativement être traduits en fonction du contexte local par le gestionnaire.

1. LES FONDAMENTAUX DE CONSTRUCTION OU DE RENOVATION DES TERRAINS DE RUGBY EN GAZON NATUREL

Lorsqu'un projet de construction ou de rénovation d'un terrain de rugby est évoqué pour la première fois par le gestionnaire (maître d'ouvrage), il est fortement conseillé que ce dernier fasse appel à un Bureau d'Etudes spécialisé dans l'ingénierie des terrains de sports. Dans le cas d'un projet de terrain d'Elite, des références spécifiques peuvent être demandées.

En amont, ce spécialiste aide à l'identification de la couche de jeu la mieux adaptée au besoin (gazon naturel ou synthétique...). Il participe également à l'élaboration du programme. **Il intègre les normes, règlements sportifs, contrôles et procédés techniques les plus adaptés.**

En phase d'étude, Il élabore entre autres les pièces techniques du marché (plans, cahiers des charges...) et participe à la sélection des entreprises.

En phase « travaux », il vise les études d'exécution des travaux établies par les entreprises. Il dirige et vérifie que l'exécution des travaux et opérations réalisées soient conformes au contrat.

Il assiste également le maître d'ouvrage lors de la réception des travaux.

1.1 NORMES DE REFERENCE

La réalisation ou la réfection d'un terrain de rugby en gazon naturel sont notamment soumises à des normes, fiches techniques, règlements, mais peuvent aussi être influencées par des recommandations émanant des institutions organisatrices des compétitions.

- Norme NF P90-113 de décembre 2008 relative aux terrains de grands jeux en gazon naturel; **il existe différents types de terrains gazonnés dont la description et les exigences techniques sont fixées dans cette norme.**

- Règlement International Rugby Board,
- Règlements Généraux de la Fédération Française de Rugby
- Recommandations de la Ligue Nationale de Rugby (Label Stade LNR)
- Fascicules du CCTG suivants :
 - o N° 35 : travaux d'espaces verts, d'aires de sport et de loisirs et ses annexes
- USGA

1.2 SPECIFICITES LIEES AU RUGBY

Les championnats de rugby d'Elite débutent généralement au cours du mois d'aout pour finir début juin. Cela implique qu'une grande partie de la saison se joue lorsque la croissance du gazon est minime, et les conditions météorologiques moins bonnes.

Les phases d'affrontement : mêlée fermée, maul, zone de ruck, touche, ainsi que la vitesse et la puissance des joueurs lors des courses et changements d'appui imposent des pressions ponctuelles très importantes exercées sur le complexe sol – gazon.

Pour la pratique du rugby, l'ancrage des plantes et la cohésion des particules du sol sont essentiels.

1.3 ORIENTATION PREFERENTIELLE DE L'AIRE DE JEU

L'orientation préférentielle d'un terrain est dans l'**axe Nord-Sud**.

Cette orientation favorise une meilleure répartition de l'énergie lumineuse indispensable au développement et à la pérennité des gazons.

En cas de déficit en énergie lumineuse (orientation et/ou ombres portées), des techniques agronomiques et d'éclairage artificiel (luminothérapie) peuvent être envisagées.

1.4 LES DIFFERENTES COUCHES DE CONSTRUCTION

Un terrain de rugby est un complexe constitué de deux à quatre couches :

- **Le fond de forme**

C'est le support de la structure, réalisé à partir du sol naturel préparé ou non.

Cette couche support assure une stabilité du terrain à long terme, et ne doit pas se déformer dans le temps.

Elle doit permettre une portance mécanique lors de la réalisation des travaux.

Plusieurs dispositifs techniques permettent la stabilisation mécanique de cet ouvrage.

- **La couche de fondation**

Elle apporte à la structure sa résistance mécanique. Elle participe également, dans certains cas, au drainage (drainage profond continu) de l'ouvrage.

- **La couche de base**

Elle permet l'exécution et le fonctionnement correct de la couche de jeu.

- **La couche de jeu**

C'est la partie directement en contact avec le joueur.

Elle assure la fonction sportive par ses qualités spécifiques.

Les trois premières couches forment l'**infrastructure** : elles assurent la pérennité de l'ouvrage.

La couche de jeu constitue quant à elle la **superstructure**.

1.5 ASSAINISSEMENT ET DRAINAGE DES AIRES DE JEUX

Un soin tout particulier doit être apporté aux systèmes d'assainissement et de drainage ainsi qu'à la perméabilité de la couche de jeu.

Ces éléments fondamentaux contribuent à la pérennité et au bon fonctionnement des sols sportifs.

La gestion de l'eau est le facteur le plus important à considérer. Il existe une relation directe entre le taux d'humidité dans le sol, le taux de compaction et, par le fait même, le dépérissement de la surface gazonnée ou la déstabilisation de la structure du sol.

Les problèmes de drainage sont multiples et très fréquents.

L'assainissement est destiné à collecter et évacuer les eaux de ruissellement. Le drainage est destiné à collecter et évacuer les eaux d'infiltration.

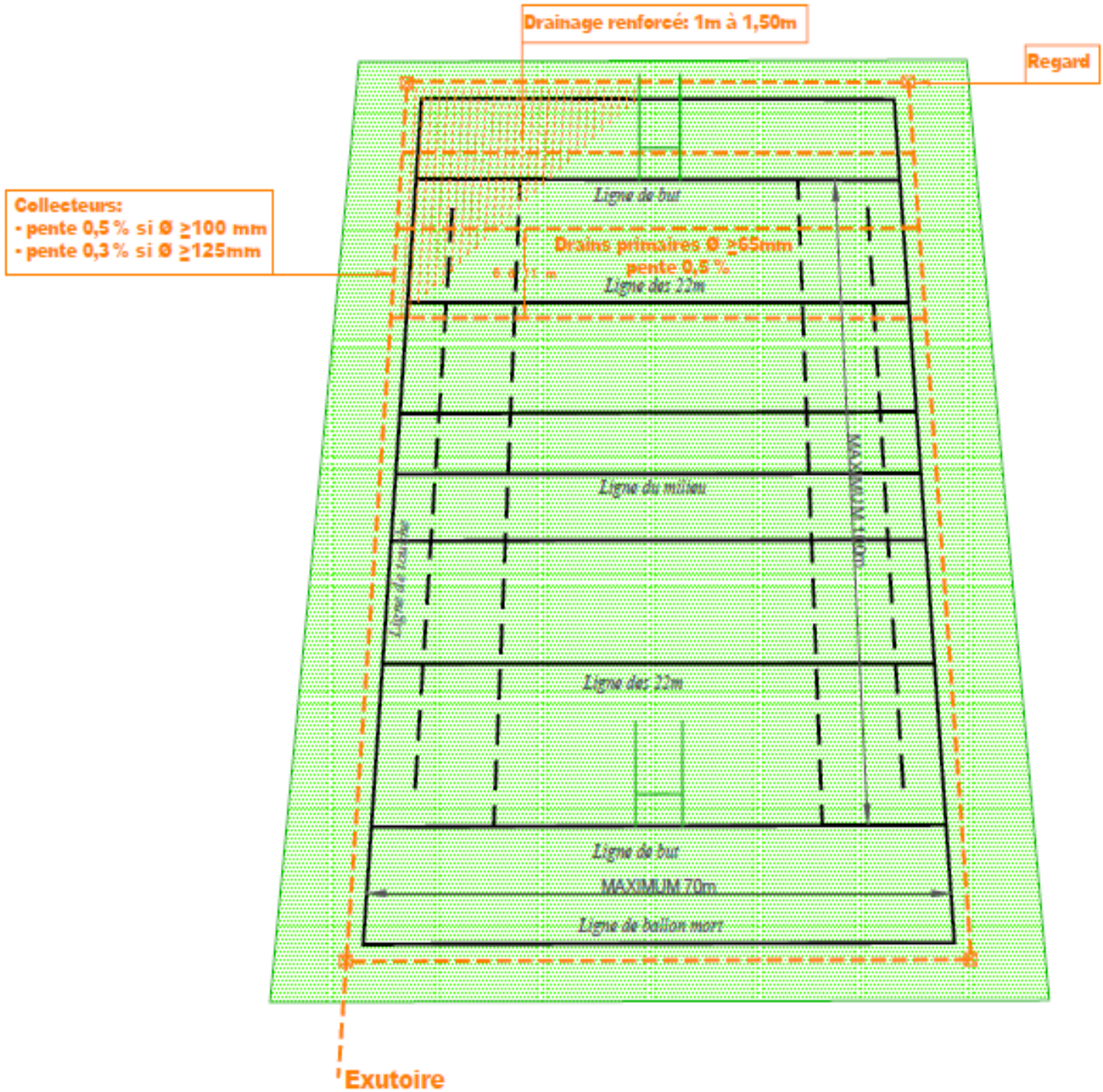
1.5.1 LE DRAINAGE

Deux types de drainage peuvent exister : le **drainage superficiel**, qui concerne la circulation de l'eau dans l'épaisseur de la couche de jeu, et le **drainage profond**, qui concerne la circulation de l'eau dans les couches de fondation et/ou le fond de forme.

Le drainage d'une aire de jeu s'impose lorsque le sol support ne peut absorber et évacuer lui-même les eaux d'infiltration. Dans le cas des terrains d'Elite, **il est impératif de porter une attention toute particulière aux systèmes de drainage.**

Afin de le définir, des exigences de perméabilité s'appliquent et doivent être réalisés conformément aux normes.

Le drainage profond peut être **continu** ou **discontinu** et associé ou non à un **drainage superficiel**.



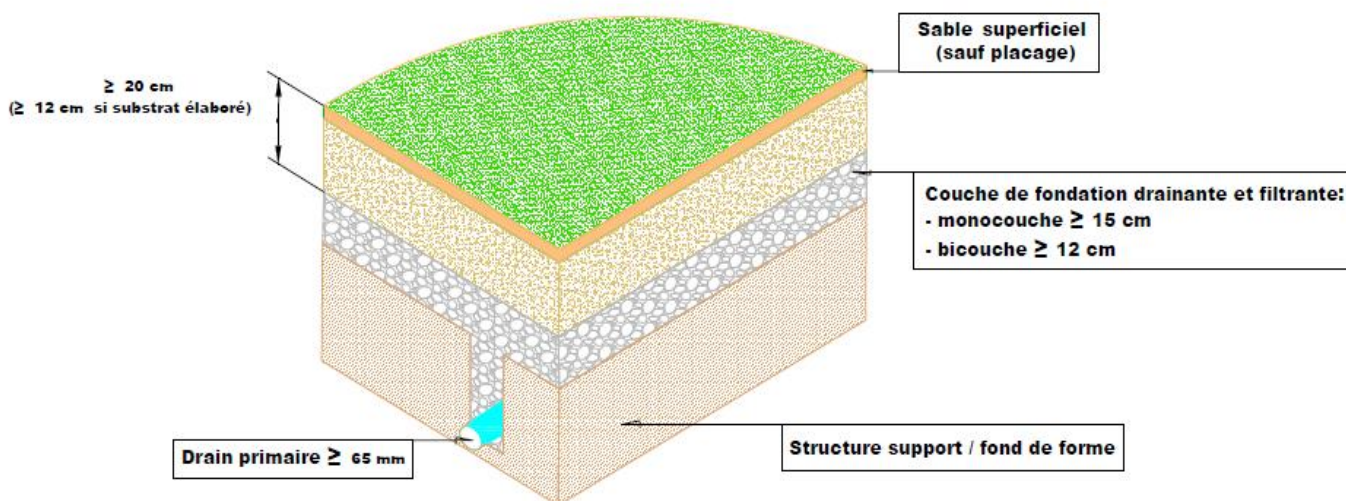
Exemple d'intégration des drains superficiels et profonds

1.5.1.A. LE DRAINAGE PROFOND

1.5.1.A.1 LE DRAINAGE PROFOND CONTINU

Principe : L'eau doit traverser la couche de jeu et circuler dans la couche de fondation drainante et filtrante continue.

Ce complexe comprend une couche de fondation drainante et filtrante, ainsi qu'un réseau de drains s'il est nécessaire.



Drainage profond continu / Couche drainante

1.5.1.A.2 LE DRAINAGE PROFOND DISCONTINU

Il est applicable dans le cas où le fond de forme est trafficable, non drainant et filtrant. Il est associé à un drainage de surface.

Principe : Le drainage profond est constitué d'un réseau de drains parallèles dont l'angle avec le grand axe du terrain est compris entre 45° et 90°.

Le diamètre nominal du drain est supérieur ou égal à **65 mm**.

Des pièces de raccordement adaptées sont utilisées pour assurer la liaison avec les autres ouvrages hydrauliques.

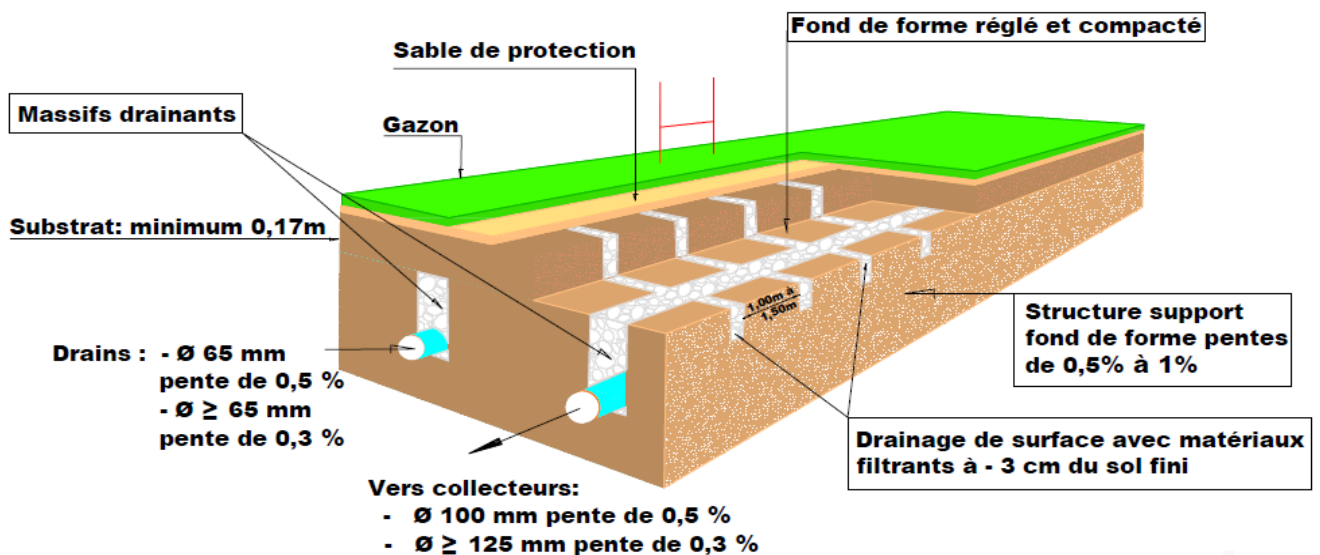
1.5.1.B. LE DRAINAGE DE SURFACE

Principe : Sa fonction est de capter et d'évacuer directement les eaux de ruissellement dans le drainage profond. Il consiste à créer des discontinuités dans la couche de jeu, sous forme de tranchées superficielles remplies de matériaux drainants, débouchant dans le drainage profond

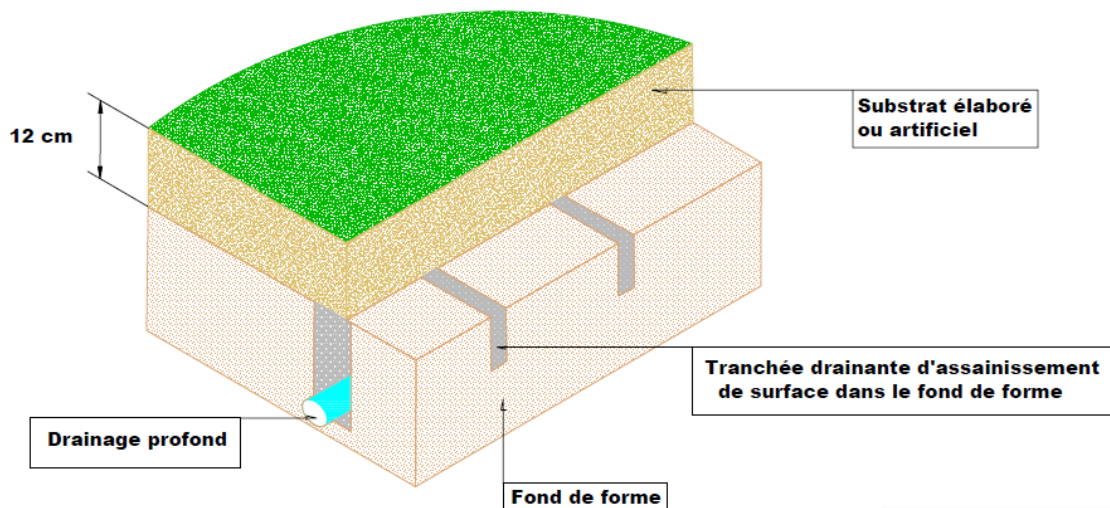
1.5.1.B.1 TRANCHEES DRAINANTES SUPERFICIELLES NON MUNIES DE DRAINS

Les tranchées drainantes superficielles doivent toujours recouper la ligne de la plus grande pente du terrain, et cela, suivant l'angle le plus proche de 90°.

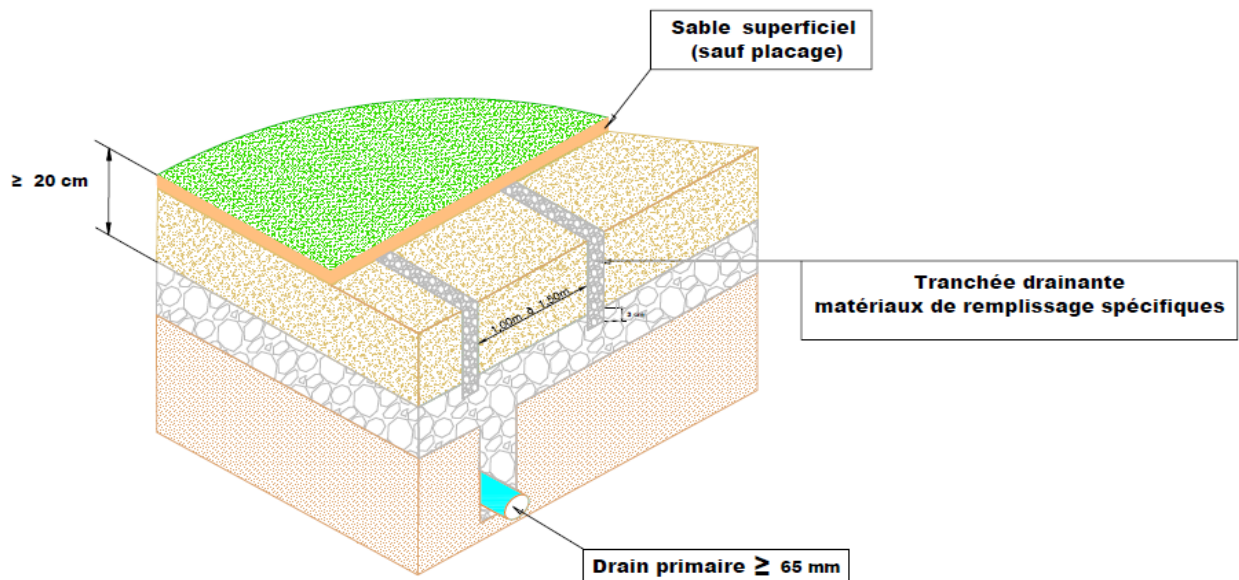
La profondeur de ces tranchées drainantes superficielles doit être telle qu'elle pénètre dans le drainage profond.



Drainage profond discontinu avec drainage de surface



Substrat élaboré sur drainage profond discontinu avec tranchées drainantes superficielles



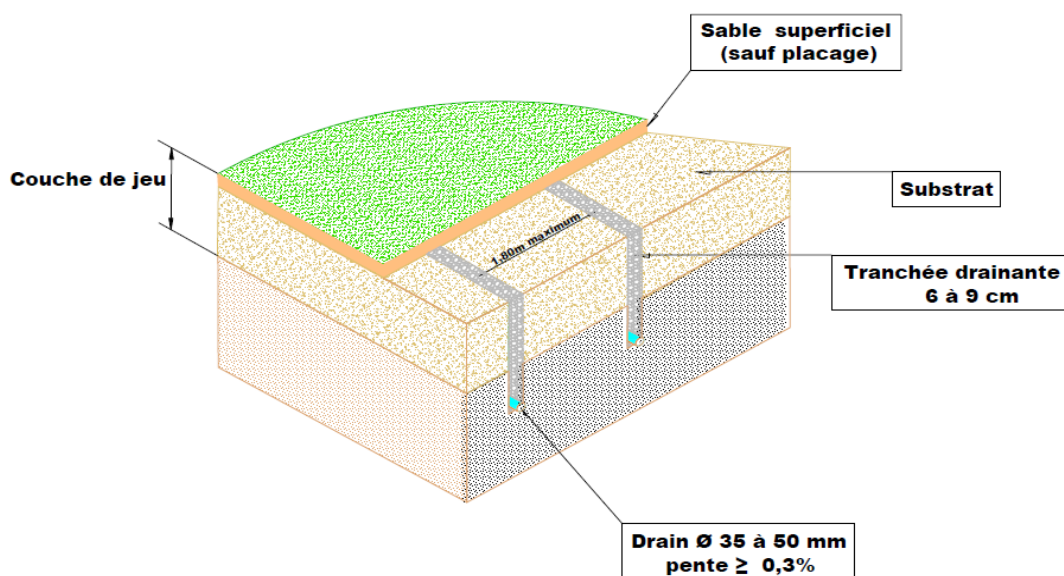
Drainage profond continu / couche drainante avec drainage de surface

1.5.1.B.2 TRANCHEES DRAINANTES SUPERFICIELLES MUNIES DE DRAINS

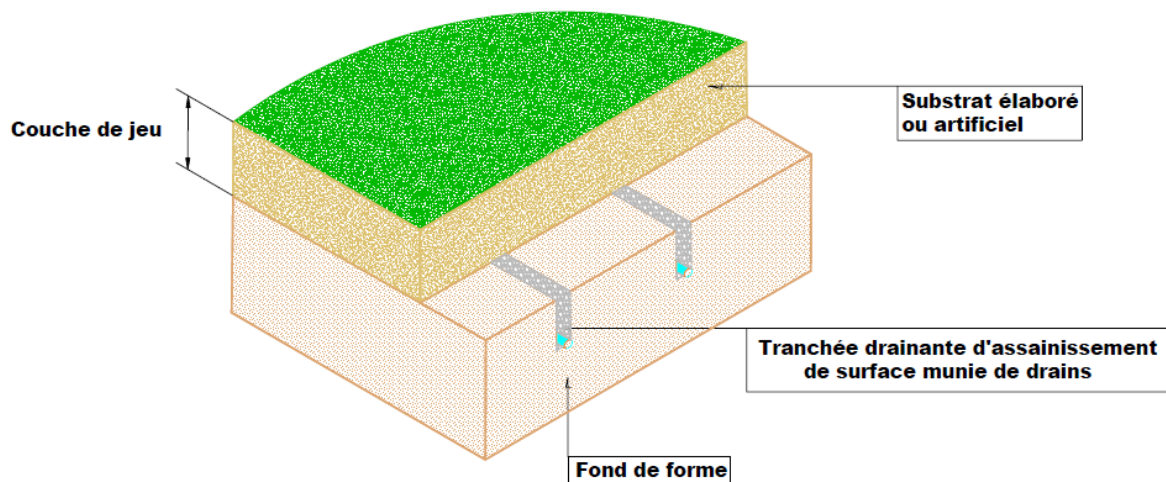
Principe : Ce dispositif convient uniquement associé au drainage profond discontinu. Il permet d'accroître l'espacement des drains de ce drainage discontinu jusqu'à 20 m.

1.5.1.C. LE DRAINAGE A UN SEUL ETAGE DE RECUPERATION DES EAUX

Principe : Il est constitué de tranchées drainantes superficielles munies de drains conduisant les eaux météoriques vers les collecteurs, sans réseaux de drains profonds.



Substrat végétal sur drainage à un seul étage de récupération des eaux

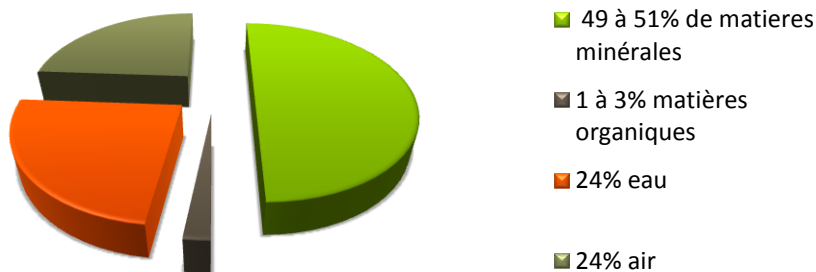


Substrat élaboré sur drainage à un seul étage de récupération des eaux

1.6 LA COUCHE DE JEU OU SUBSTRAT

Le rôle de la couche de jeu est de permettre la pratique du ou des sports considérés. Elle est directement en contact avec le sportif et lui sert d'appui dans ses évolutions. Ses qualités spécifiques répondent aux exigences de sécurité et de performance recommandées pour la pratique.¹

Un sol est constitué de matières minérales, de matières organiques, d'air et d'eau.



La couche de jeu doit réunir des exigences de :

- **sécurité** : la sécurité des joueurs doit être assurée par un complexe gazon/sol réunissant les qualités suivantes : amortissement des chocs, glissance, faible abrasivité, sûreté des appuis, absence de risques toxiques.

¹ L'International Rugby Board a défini des seuils de résistance présentés dans l'annexe I.b

- **sportive** : obtenue par la conformité aux conditions de la norme de construction
- **fonctionnalité** : la couche de jeu doit permettre une maintenance facile des installations.

Les qualités essentielles d'un substrat destinée au rugby sont sa perméabilité, **sa cohésion** et sa fertilité.

Les gazons destinés au rugby subissent d'importants stress liés aux jeux.

La couche de jeu doit plus particulièrement résister aux cisaillements lors des phases de combat.

La structure (mode d'assemblage des constituants du sol) optimale pour un terrain de rugby doit permettre de rabattre la couche d'eau le plus vite possible tout en étant cohérente dans son assemblage.

1.6.1 SUBSTRATS A BASE DE TERRE VEGETALE

1.6.1.A. COUPES STRUCTURALES ET EPAISSEURS DES SUBSTRATS

La couche de jeu doit être constituée d'une seule couche de matériau qui peut subir différents traitements mécaniques pour la rendre conforme (criblage...). On peut identifier de un à trois horizons distincts.

Il est possible d'identifier sept coupes de substrats différents, en fonction du système de drainage.

Les épaisseurs de substrat sont :

- terrain à drainage profond discontinu : l'épaisseur totale de la couche de jeu est de 17 cm minimum et au maximum de la profondeur des tranchées drainantes superficielles moins 3 cm
- terrain à drainage profond continu : l'épaisseur totale du substrat est de 20 cm minimum \pm 2 cm

1.6.1.B. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Spécifications granulométriques des horizons selon la norme NF P 90-113						
horizons	2 μ m	50 μ m	2 mm	31.5 mm	50mm	D
H1 (partie supérieure)	$\leq 8 \%$	$\leq 25 \%$	$> 70 \%$	interdit	interdit	< 20 mm
H2 (partie intermédiaire)	$\leq 8 \%$	$\leq 25 \%$	$> 50 \%$	$\geq 80 \%$	$\geq 95 \%$	< 80 mm
H3 (partie inférieure)	Terres végétales non amendées employées pour la réalisation des horizons H1 et 2					
	Passant en % de la fraction 0/2mm		Passant en % de la fraction totale			

Conseils adaptés au rugby :

Pour la pratique du rugby, il est conseillé de tendre vers un seul horizon qui posséderait **a minima** les qualités de H1 :

- $D < 20$ mm
- Eléments solides apparents en surface $D < 10$ mm
- Moins de 30 % d'éléments supérieurs à 2 mm
- La fraction 0/2 mm du sol doit contenir :
 - moins de 8 % d'éléments inférieurs à $2\ \mu\text{m}$
 - moins de 25 % d'éléments inférieurs à $50\ \mu\text{m}$

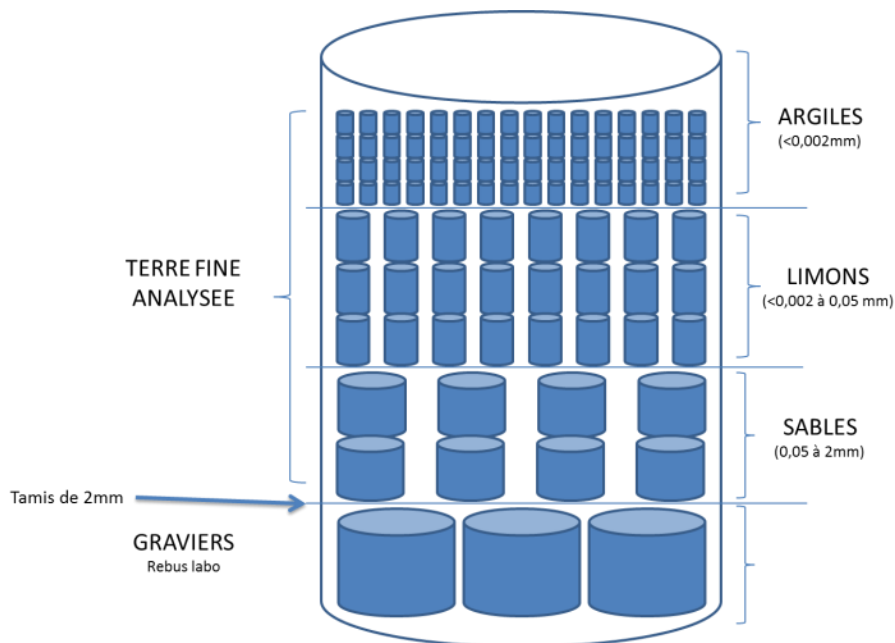
La perméabilité de la couche de jeu (K) doit être équivalente ou supérieure à $0.3\ \text{mm}/\text{min}$ soit $18\ \text{l}/\text{heure}$.

La couche de jeu destinée à la pratique du rugby doit posséder une excellente cohérence dans sa répartition granulaire.

Il est impératif de limiter les ruptures dans la granulométrie.

Pour limiter la déstructuration du substrat, le sable joue un rôle essentiel : il squelette la couche de jeu.

La répartition des constituants physiques conditionne la perméabilité et la sensibilité à la compaction.



Représentation graphique des constituants physiques

La répartition conseillée est la suivante :

- **7% Argile** : particules dont le diamètre est inférieur à $2\ \mu\text{m}$ ($0,002\text{mm}$)
- **5% Limons fins** : particules dont le diamètre est compris entre $2\ \mu\text{m}$ à $20\ \mu\text{m}$ ($0,02\text{mm}$)
- **5% Limons grossiers** : particules dont le diamètre est compris entre $20\ \mu\text{m}$ à $50\ \mu\text{m}$ ($0,05\text{mm}$)
- **25% Sables fins** : particules dont le diamètre est compris entre $50\ \mu\text{m}$ à $200\ \mu\text{m}$ ($0,2\text{mm}$)
- **55% Sables grossiers** : particules dont le diamètre est compris entre $200\ \mu\text{m}$ à $2\ \text{mm}$

L'étude physique :

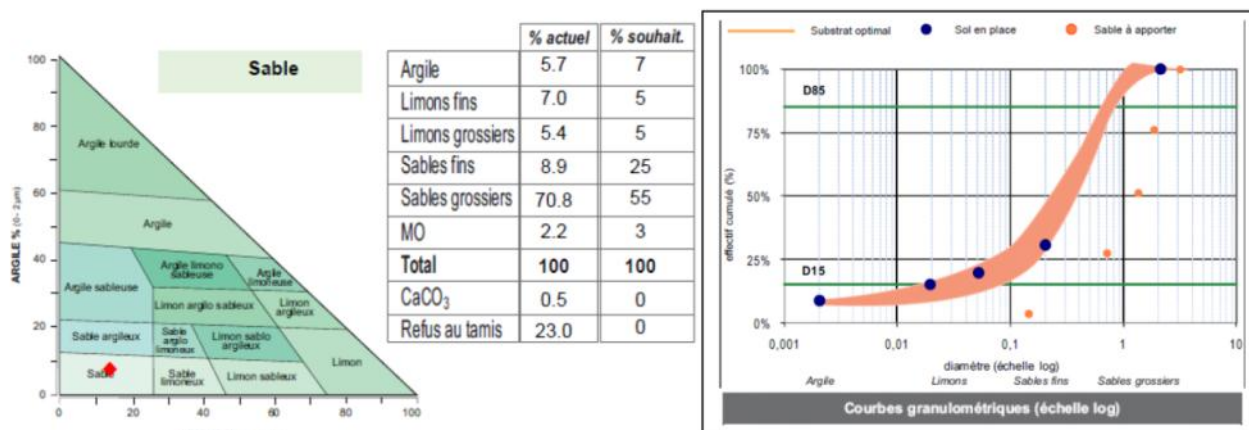
L'analyse physique est un **outil de diagnostic** essentiel lors d'une construction, d'une rénovation et dans une stratégie d'entretien.

Elle permet d'identifier avec précision les constituants déficitaires, et de **définir un volume correctif afin d'amender la couche de jeu en cohérence.**

Le sable d'amendement, de préférence roulé, doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Diamètre ≤ 5 mm
- Equivalent de sable ≥ 50
- La courbe granulométrique du sable est choisie en fonction de celle de la terre végétale ;
- Teneur en calcaire actif < 15 %.

Exemple d'étude physique 5 factons terrain de l'élite (réalisation IPE/SAS LABORATOIRE) :



1.6.1.C. CARACTERISTIQUES CHIMIQUES ET ORGANIQUES

Les exigences normatives concernant la fraction 0/2 mm du substrat sur une épaisseur minimum de 0,12 m sont :

- pH (eau) : valeur de référence 6,5, tolérance 5,5 à 8,5
- matière organique (MO) : 1 % < MO < 3 %
- rapport carbone/azote (C/N) : 8 < C/N < 12
- calcaire actif ≤ 8 %
- éléments nutritifs principaux.

Les teneurs souhaitables sont déterminées en fonction des autres caractéristiques du substrat :

- anhydride phosphorique (P₂O₅) : 0,10 ‰ à 0,25 ‰ (NF X 31-160:1999 ou NF X 31-161:1999) ;
- oxyde de potassium (K₂O) : 0,15 ‰ à 0,30 ‰ (NF X 31-108:2002) ;
- oxyde de magnésium (MgO) : 0,06 ‰ à 0,20 ‰ (NF X 31-108:2002).

Lors d'une construction ou d'une rénovation, les analyses de sol préalables aux travaux définissent les corrections à apporter à la terre végétale pour arriver à minima aux exigences normatives.

Conseils adaptés aux exigences du rugby :

Afin de garantir un bon ancrage des graminées, essentiel à la résistance et à l'arrachement, il est impératif de préserver et d'améliorer la fertilité minérale et biologique de la couche de jeu sur le long terme.

LES NOUVEAUX INDICATEURS AGRONOMIQUES

De nouveaux indicateurs biologiques permettent la mise en place d'une stratégie raisonnée et durable.

Ces études permettent d'identifier avec précision les déficits organiques et biologiques, afin d'optimiser les échanges entre le sol et la plante pour plus de pérennité et de résistance.

BIOMASSE MICROBIENNE

Méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

La matière organique contenue dans la couche de jeu contient du carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.

Mesurer la biomasse microbienne (ou carbone microbien) d'un substrat, c'est-à-dire la quantité de micro-organismes (principalement des bactéries) présents autour des racines du gazon, est un indicateur précis représentatif de la vie du sol.

Cette mesure permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif.

Les micro-organismes du sol sont les principaux responsables des transformations. C'est grâce à eux que le sol fournit naturellement les éléments nutritifs à la plante.

FRACTIONNEMENT DE LA MATIERE ORGANIQUE

Selon méthode de tamisage sous eau (méthode INRA)

La matière organique du sol (MO) n'est pas homogène et les différentes fractions qui la composent ne se comportent pas de la même manière. Ainsi, la mesure du taux de MO total peut s'avérer insuffisante pour comprendre l'évolution de la MO, surtout dans le cas de terrains de sport où les substrats sont très artificiels. Le fractionnement de la MO de sol permet de déterminer la proportion de MO labile (potentiellement dégradable) et de MO stable. Cette information est capitale afin d'évaluer la dynamique globale du sol et d'affiner ses prescriptions nutritionnelles.

MINERALISATION DU CARBONE ET DE L'AZOTE

Selon la méthode adaptée pour les sols de la norme XP U44-163 – minéralisation des produits organiques

L'activité des micro-organismes est révélée par l'intensité de leur respiration et par la transformation de l'azote organique en azote minéral.

La mesure du potentiel de minéralisation du carbone et de l'azote organique du sol permet de calculer la quantité de matière organique minéralisée et la fourniture d'azote minéral apporté naturellement à la plante chaque année.

Ces éléments permettent d'ajuster sa stratégie mécanique d'entretien, de fertilisation azotée et de définir la ou les formes d'azote à apporter.

1.6.2 SUBSTRATS ELABORES (SE)

Ce sont des couches de jeu fabriquées sans terre végétale, à partir de matériaux sélectionnés permettant d'obtenir de hautes performances en matière de perméabilité, rétention d'eau et de résistance au compactage et au cisaillement.

L'épaisseur de ce matériau artificiel doit permettre de disposer d'un horizon ayant des caractéristiques agronomiques homogènes sur :

- 12 cm minimum en condition de drainage profond discontinu
- 15 cm minimum en condition de drainage profond continu

Caractéristiques du substrat :

- $D < 10 \text{ mm}$
- Moins de 4,5 % d'éléments inférieur à 63 microns
- Matière organique (MO) $> 1 \%$

Différents procédés existent. Ces substrats artificiels imposent aux gestionnaires la mise en place d'une **stratégie de maintenance spécifique**.

1.6.3 PELOUSE HYBRIDE

Principe : Gazon naturel renforcé par des fibres de gazon synthétique. Ce substrat est considéré comme un substrat élaboré. La norme P 90 113 terrain de grands jeux en gazon naturel, s'applique pour ce type de système.

Les fibres sont injectées à une profondeur d'environ 18 cm dans la zone racinaire, selon un maillage de 2 x 2 cm.

Au niveau de la surface de jeu, de 1,5 à 2.0 cm de fibre est exposée.

La couche de jeu est à base de sable dont les exigences agronomiques sont conformes aux exigences de construction de l'United States Golf Association (USGA) ou de la norme Allemande DIN 18035.

Toutes les opérations d'entretien des gazons naturels peuvent être mises en œuvre dans ce type de pelouse hybride.

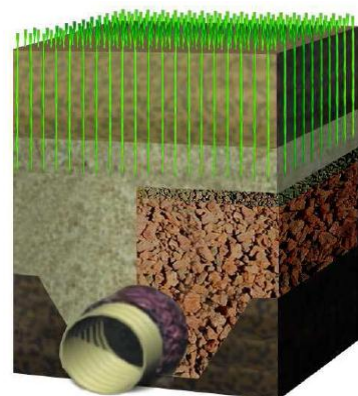


Illustration du Système GRASSMASTER de la société DESSO

1.7 LE GAZON

Lors d'une création ou rénovation, la mise en place d'une stratégie végétale est importante pour les terrains de rugby.

Le tapis végétal sera composé de graminées.

Le choix de la composition doit être adapté aux conditions agro-climatiques et au type d'entretien ultérieur qui sera mis en place.

La densité du gazon et l'utilisation d'espèces et de variétés de qualité est un moyen de renforcer la résistance aux différents stress imposés à la couche de jeu.

1.7.1 LES ESPECES ET VARIETES

Il est recommandé d'utiliser des semences certifiées. Ces variétés sont inscrites sur un Catalogue Officiel des Variétés et font partie, **dans l'usage sport, des meilleures variétés.**

Le gestionnaire pourra entrer les critères de choix suivants :

- comportement hivernal (critère majeur)
- résistance au piétinement (critère majeur)
- résistance aux maladies
- aspect esthétique global
- vitesse d'installation
- pérennité

Pour une gestion économique et éco-responsable, l'utilisation des compositions permettant la diminution des besoins en tonte, en eau et en fertilisation est recommandée. Ces variétés bénéficient généralement d'Eco Labels.

Les exigences ci-dessus seront les mêmes lors d'achat de gazon de placage.

1.7.1.A LES ESPECES MAJEURES ADAPTEES AU RUGBY

RAY-GRASS ANGLAIS

- Nom latin : *Lolium perenne*
- Nombre de graines au gramme : 800 graines/g
- Densité de semis : 15 à 25g/m²
- Germination : 4 à 7 jours
- Maturité : 3 mois
- Densité de tallage : 200-350 talles/100 cm²
- Hauteur de tonte recommandée pour le rugby : 35-40 mm
- Croissance : Tallage

- Propriétés : le ray-grass anglais a une excellente résistance au piétinement et un bon comportement hivernal.
- Son installation est facile. L'espèce est très adaptée aux terrains de sports et aux gazons très sollicités.
- Elle s'adapte à tous types de sols et possède un bon comportement à l'ombre
- Certaines espèces ont la capacité de pousser dans des conditions de températures basses (5 à 8°C).

PATURIN DES PRES

- Nom latin : *Poa pratensis*
- Nombre de graines au gramme : 5 500 graines/g
- Densité de semis : 10 à 15g/m²
- Germination : 3-4 semaines
- Maturité : 10 à 12 mois (installation lente)
- Densité de tallage : 200-350 talles/100 cm²
- Hauteur de tonte recommandée pour le rugby : 30-40 mm
- Croissance : rampante avec rhizomes
- Forme un tapis avec un aspect esthétique agréable
- Très bonne résistance au piétinement **et arrachement**
- Bon pouvoir de régénération
- Bon comportement à la chaleur avec des apports en eau raisonnés

FETUQUE ELEVEE

- Nom latin : *Festuca arundinacea*
- Nombre de graines au gramme : 550 graines/g
- Densité de semis : 35 à 40g/m²
- Germination : 2-3 semaines
- Maturité : 6 à 8 mois
- Densité de tallage : 200 talles/100 cm²
- Hauteur de tonte recommandée pour le rugby : 35-45 mm
- Croissance : Par tallage
- Propriétés : Résistance au stress hydrique (sécheresse/ immersion). S'adapte à tous types de sols. Quelques variétés développent des rhizomes
- Plante rustique
- Doit être dominante à 80% dans une composition. Son usage n'est recommandé que dans l'extrême sud de la France. Son entretien est spécifique

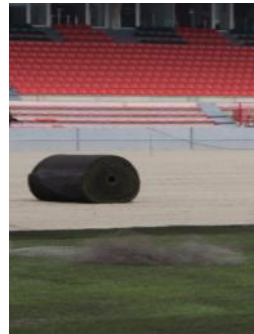
D'autres espèces peuvent être associées dans des situations particulières. Leur incorporation dans une stratégie végétale demande une étude approfondie de la situation.

1.7.2 MISE EN ŒUVRE DE LA COUVERTURE VEGETALE

Le tapis végétal peut être soit semé soit, après avoir été élevé et cultivé jusqu'à sa maturité dans des gazonnières, apporté sous forme de gazon en plaques ou de pavés.



Gazonnière



Rouleau de gazon prêt à être posé

Dans les deux cas, il est indispensable, avant la mise en œuvre, que le dispositif d'arrosage soit opérationnel.

1.7.2.A GAZON SEME

Les périodes de semis les plus favorables sont :

- Début de printemps : mars à mi-avril
- Fin d'été/début d'automne : septembre

La technique de semis doit permettre d'enterrer superficiellement les graines.

La répartition sur le lit de semence doit être homogène, la densité de semis adaptée aux espèces.

Les graines doivent être légèrement roulées lors du semis ou après semis.

Cette opération peut être simultanée (rouleau couplé) ou réalisée avec un rouleau non vibrant dont la charge statique est voisine de 200 kg par mètre de génératrice.

1.7.2.B GAZON EN PLAQUES



Les périodes de mise en place les plus favorables sont :

- Printemps : mars à juin
- Fin d'été/début d'automne : septembre à mi octobre.

Le gazon pré-cultivé doit présenter des qualités conformes aux exigences normatives.

Différents types de plaques sont proposés :

- **Plaque de gazon**

Gazon récolté par le producteur avec une épaisseur de support maximale de 20 mm. Le gazon ainsi récolté favorise le développement racinaire. Le délai de remise aux jeux en conditions optimales est d'environ **10 semaines**.

- **Plaque de gazon épais**

Gazon récolté avec une épaisseur de support comprise entre 20 et 40 mm.

Ces plaques épaisses sont proposées lorsque la remise aux jeux est rapide. La surface des plaques doit être importante. La largeur conseillée est de 120 cm, la longueur minimale 10 m.

Le délai de remise aux jeux en conditions optimales est d'environ **2 semaines pour des plaques de 40 mm**.

- **Plaque de gazon lavé**

Gazon récolté avec une épaisseur de support maximale de 15 mm, puis lavé de manière à greffer un gazon à racines nues sans support.

Le délai de remise aux jeux en conditions optimales est d'environ **6 semaines**.

Mise en œuvre

Le gazon pré-cultivé est récolté, livré et posé dans un délai court. Ce dernier est au **maximum de 48 h**. Il sera à adapter aux conditions climatiques, au type de transport et de stockage.

La préparation de la zone d'accueil (substrat) est identique à celle prévue pour un semis.

Après la pose, le gazon pré-cultivé est roulé avec un rouleau non vibrant, dont la charge statique est voisine de 200 kg par mètre de génératrice. Cette opération est à différer dans le cas d'un gazon lavé.

Une bonne gestion des apports en eau est nécessaire après pose.

1.8. PERENNISATION DE L'OUVRAGE

1.8.1 FREQUENTATION

- RECOMMANDATIONS D'UTILISATION DES SOLS SPORTIFS POUR LA PERENNITE DES OUVRAGES (selon : Cahier des Charges Technique Général : travaux d'espaces verts, d'aires de sport et de loisirs)

État du sol	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Cycle de végétation (variable selon les conditions climatiques)											
Sol sec ou humide (1)	2 à 4 (*)		4 à 8		8 à 12			4 à 8		2 à 4		
Sol mouillé (2)	1 à 2		2 à 4		4 à 6			2 à 4		1 à 2		
Sol saturé d'eau (3)	Interdiction				2			Interdiction				
Gel	Utilisation déconseillée		Sans Objet						Utilisation déconseillée			
Dégel	Interdiction		Sans Objet						Interdiction			

(*) = Durée hebdomadaire d'utilisation en heures.

(1) = le sol seulement humide ne laisse pas (ou ne laisse que très peu) de traces d'humidité sur la semelle des chaussures.

(2) = le sol est mouillé si la semelle des chaussures est nettement empreinte d'humidité.

(3) = le sol saturé regorge d'eau.

1.8.2 ENTRETIEN

Afin de garantir la pérennité du gazon et de la couche de jeu, l'entretien sera effectué conformément aux recommandations présentées dans le chapitre II.

La perméabilité de la couche de jeu, l'équilibre structural, la fertilité biologique, sont susceptibles de régresser dans le temps sous l'impact de l'utilisation, des précipitations naturelles ou artificielles, des conditions de jeu et du passage des machines. Elles doivent être maintenues par les opérations d'entretien et de régénération.

Ces interventions doivent impérativement être adaptées au système de construction choisi et plus particulièrement à la nature de la couche de jeu.



2. L'ENTRETIEN DES TERRAINS DE RUGBY EN GAZON NATUREL

Les terrains de rugby doivent recevoir un entretien adapté et raisonné.

L'entretien des aires sportives a pour objectifs :

- d'assurer la sécurité des joueurs,
- de maintenir les qualités sportives,
- de pérenniser le couvert végétal,
- de limiter l'impact des jeux dans des conditions climatiques défavorables,
- de prévenir l'usure prématurée de l'ouvrage,
- de répartir sur une période plus longue les investissements financiers réalisés.

Le déficit d'entretien ou un entretien inapproprié peuvent occasionner des désordres irréversibles sur la couche de jeu et l'infrastructure.

Les opérations d'entretien doivent permettre au complexe sol/gazon de conserver ses performances sportives. Un gazon sain et vigoureux, à racines profondes, est moins sensible aux **différents stress liés aux jeux, aux conditions climatiques**, mais également aux attaques de ravageurs et à l'envahissement par des plantes indésirables.

Le présent chapitre donne des prescriptions techniques relatives aux diverses opérations d'entretien à réaliser sur une aire de jeu.

Des opérations doivent être réalisées systématiquement : on les appelle les **opérations courantes d'entretien**. Certaines autres opérations d'entretien décrites peuvent être optionnelles. Elles seront exécutées en fonction des caractéristiques de construction, des désordres éventuels et de l'utilisation de l'espace : on les appelle les **opérations optionnelles d'entretien**.

Le **planning prévisionnel des interventions** doit être établi par le gestionnaire, en collaboration avec le club en début de saison sportive, afin de définir de fenêtres techniques optimales.

Dans tous les cas, il est essentiel de garder à l'esprit que le gazon est un être vivant. Il faut donc, dans toutes ces opérations, faire avec la nature et non contre nature.

2.1. LES OPERATIONS COURANTES D'ENTRETIEN DE TERRAIN DE RUGBY EN GAZON NATUREL

2.1.1 LA REMISE EN ORDRE APRES JEU

La pratique du jeu provoque lors de nombreuses phases des arrachements du gazon et des déformations ponctuelles du tapis végétal. Ces dégradations sont plus ou moins marquées en fonction de la période et du taux d'humidité du sol.

Cette opération manuelle consiste en la remise en place des plaques de gazon arrachées. Elle s'effectue de préférence avec un **râteau à 5 dents**. L'opérateur, lors de cette intervention, peut également **regarnir manuellement les zones impactées** ; le patrimoine grainier du sol sera ainsi entretenu. L'intervention a lieu à la suite de chaque utilisation et dans un **délai maximum de 48h** : plus l'intervention est rapide après l'utilisation et plus la reprise des plantes est optimisée. Cette opération autorise une remise au jeu rapide.

2.1.2 LA TONTE



Action de couper la feuille d'une plante herbacée à l'aide d'un outil tranchant. Cette action a pour objectif de limiter la hauteur du couvert et d'augmenter sa capacité de tallage.

2.1.2.A OBJECTIFS

C'est l'opération la plus importante dans l'entretien du gazon.

La tonte permet :

- de contrôler et de limiter le développement de la plante,
- de favoriser la formation de talles qui augmentent la rusticité et la résistance des gazons,
- de maintenir un couvert régulier,
- de maintenir une bonne planimétrie,
- de limiter l'apparition de plantes indésirables,
- d'augmenter les qualités esthétiques du terrain.

La hauteur de la coupe, la fréquence d'intervention et le type de système de tonte, ont des répercussions sur la densité du couvert, l'esthétisme et sur l'évolution des espèces présentes.

La coupe doit être franche et uniforme :

- elle est franche lorsque les extrémités des feuilles coupées ne sont pas irrégulières et déchirées,
- elle est uniforme lorsque le gazon présente un tapis régulier sans ondulation ni trace marquant les raccords de passage de machine.

2.1.2.B HAUTEUR ET FREQUENCE

Selon les instructions IRB relative aux gazons naturels destinés à la pratique du rugby, la hauteur de la tonte en période de jeu doit être de **34-36 mm**.

En plus de la hauteur de la coupe, **la tonte doit être réalisée avec fréquence en limitant la coupe à un tiers maximum de la hauteur des graminées.**

Les fréquences vont de une fois par semaine à une fois quotidienne en fonction du climat, de la pousse de la végétation, et des espèces et variétés de graminées présentes sur le terrain.

Il est possible de tondre toute l'année, à condition que le support soit porteur et en dehors des stress climatiques (grand froid, forte chaleur, neige, gel, dégel). Il est recommandé de tondre sur gazon sec. En période de forte humidité, il est recommandé de passer un cordeau en travers du terrain afin de faire tomber les gouttelettes d'eau déposées sur les feuilles. Cette intervention simple limite le temps de séchage.

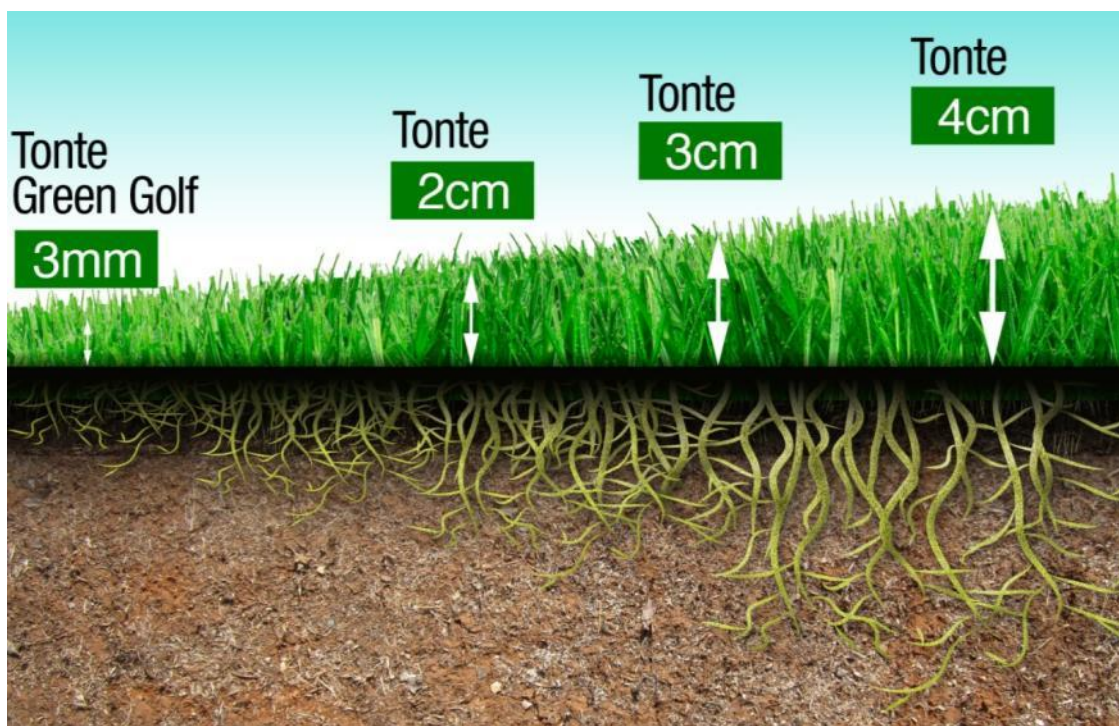
Le sens de tonte doit être varié afin de conserver une croissance verticale des talles. Le ramassage des déchets de tonte est à adapter à chaque site et à la période (activité microbienne).

Avant les rencontres, un sens de tonte est préconisé (annexe II)

En dehors des périodes de jeu, il convient de remonter la hauteur de tonte pour augmenter la capacité de la plante à fabriquer sa propre énergie (photosynthèse).

Cette gestion des hauteurs de coupe permet d'accroître la capacité d'enracinement. **Il y a une relation étroite entre la hauteur de tonte et la profondeur racinaire.**

Le retour à une configuration compétition, se fera progressivement par palier de 2mm par décade en période de pousse active.



Hauteur de tonte et profondeur racinaire

2.1.2.C MATÉRIELS DE TONTE

Il existe deux types de tondeuses adaptées, les tondeuses à lames hélicoïdales et les tondeuses à lames rotatives.

Les tondeuses à lame hélicoïdale sont à privilégier. Elles fournissent une excellente qualité de coupe et favorisent les dessins de tonte. Ce système de tonte nécessite une fréquence d'intervention plus importante.



Matériel recommandé en période de jeux

Il est essentiel d'effectuer une coupe franche et uniforme, de ce fait, les lames et contre-lames fixes doivent être bien affûtées et rodées après chaque utilisation pour les tondeuses à lames hélicoïdales, et affûtées et bien équilibrées périodiquement pour les rotatives.

Le contrôle de la qualité de coupe s'effectue à chaque utilisation.

Une tondeuse rotative fournit d'excellents résultats, sans atteindre le niveau d'une tonte hélicoïdale. L'entretien de ce type de tondeuse est moins important, son utilisation est plus souple.



Tondeuse rotative

2.1.3 LE DEFEUTRAGE



Action qui consiste à extraire du gazon la matière organique végétale (héli cellulose) accumulée au niveau de la surface du sol. Cette matière appelée communément feutre résulte essentiellement de la dégénérescence des racines et des talles de la graminée.

2.1.3.A OBJECTIFS

Le défeutrage permet :

- d'améliorer la perméabilité de surface,
- de permettre à l'air, à l'eau, aux éléments fertilisants de descendre vers les racines,
- de favoriser l'activité microbienne,
- de redonner de la vigueur au gazon,
- de favoriser l'enracinement,
- d'augmenter la résistance du gazon (piétinement, stress hydrique...),

- de prévenir des maladies des gazons,
- d'agresser mécaniquement les mousses ou plantes indésirables.

2.1.3.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération d'entretien s'effectue en période de végétation active (avril/mai/septembre). Il ne faut pas intervenir en période de stress climatiques (excès de froid, chaleur, sol saturé en eau).

La fréquence est à adapter à la composition floristique du terrain, à la nature du substrat (terre végétale/substrat élaboré) et à sa capacité à biodégrader cette matière organique.

La périodicité va de 1 à 4 fois par an.

2.1.3.C MATERIEL

Les machines à défeutrer sont équipées d'un axe horizontal tournant à grande vitesse. Ce rotor porte des couteaux fixes ou mobiles (appelés fléaux). Ils travaillent perpendiculairement au sol. Les couteaux viennent extirper le feutre dans les premiers millimètres du sol. Les déchets peuvent être directement ou indirectement collectés.

2.1.3.D MODE OPERATOIRE

- Fertiliser 15 jours auparavant
- Faire une tonte plus rase en réduisant progressivement la hauteur de coupe
- Marquer les arroseurs et fourreaux présents sur l'espace de jeu
- Intervenir sur un feuillage sec avec un sol légèrement humide
- Régler la machine en fonction des objectifs, la profondeur de travail des couteaux est de 5 à 10 mm
- Ramassage systématique des déchets
- Un léger sablage en surface est souhaitable
- Coupler avec d'autres opérations d'entretien
- Avoir une gestion de l'eau précise post intervention

2.1.4 LE VERTICUTAGE



Action qui consiste à peigner le tapis végétal sans toucher le support. L'objectif est d'éliminer les déchets de tonte non ramassés, de redresser les talles et de favoriser la régénération des talles et rhizomes.

2.1.4.A OBJECTIFS

Le verticutage permet :

- de redresser le gazon,
- d'améliorer l'aspect visuel de la pelouse,
- de préparer le gazon en vue d'une opération mécanique (tonte, regarnissage, ...).

2.1.4.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération d'entretien s'effectue en période de végétation active (avril/mai/septembre). Il ne pas intervenir en période de stress climatiques (excès de froid, chaleur, sol saturé en eau).

La fréquence est à adapter à la composition floristique du terrain, à la nature du substrat (terre végétale/substrat élaboré) et à sa capacité à biodégrader la matière organique produite par les plantes.

La périodicité va de 2 à 6 fois par an. Cette opération, moins agressive que le défeutrage, permet d'améliorer l'esthétisme et l'homogénéité du gazon.

2.1.4.C MATERIEL

Les outils de verticutage sont composés d'un axe horizontal équipé de couteaux fixes qui tournent à grande vitesse.

2.1.4.D MODE OPERATOIRE

- Faire une tonte avant l'intervention
- Marquer les arroseurs et fourreaux présents sur l'espace de jeu
- Intervenir sur un feuillage sec
- **Les couteaux doivent effleurer le sol sans le toucher**, un réglage trop agressif provoque une dégradation du gazon.
- Ramassage systématique des déchets
- Un léger sablage en surface peut être associé.

2.1.5 LA NUTRITION DES GAZONS

La nutrition des gazons a pour objectif de conserver la fertilité minérale, chimique et biologique de la couche de jeu, en compensant les exportations liées à l'activité du gazon. Elle joue un rôle essentiel dans la stratégie de maintenance des espaces de jeu.

2.1.5.A LES ELEMENTS MINERAUX INDISPENSABLES AU GAZON

LES ELEMENTS MAJEURS

- **L'azote (N) est le pilier de la fertilisation des gazons**
 - Constituant des protéines et de la chlorophylle,
 - Responsable de la croissance du gazon, de la vigueur de la couleur,
 - Une carence en azote se traduit par un mauvais aspect esthétique et une perte de densité,
 - Un excès d'azote déséquilibre le gazon et entraîne un excès de végétation, la mortalité d'une partie des racines et de fait la formation de feutre. Il augmente la sensibilité à certaines maladies, au froid et à la sécheresse.

- **Le phosphore (P) est un constituant essentiel des végétaux, il participe étroitement à la plupart des activités biochimiques.**

Élément peu mobile dans les sols qui impose son positionnement au plus près du système racinaire. L'assimilation du phosphore est directement liée à la surface de captage des racines et au contact entre les poils absorbants et le pool de phosphore du sol.

- Constituant des lipides, protides, glucides,
 - Favorise le développement du système racinaire,
 - Augmente la résistance au froid,
 - Optimise le transfert d'énergie dans le gazon.
- **La potasse (K) possède un rôle essentiel dans la photosynthèse.**
La potasse favorise dans la feuille, la synthèse des glucides et des acides aminés. Elle permet la migration de ces substances et leur accumulation dans les organes de réserves (talles, racines, rhizomes)
 - Régulateur des fonctions de croissance,
 - Diminue la transpiration de la plante et donc la consommation en eau,
 - Augmente la résistance aux stress thermiques (chaleur et froid),
 - Améliore la tolérance au piétinement : rigidité des tissus,
 - Améliore la résistance aux maladies cryptogamiques.

LES ELEMENTS SECONDAIRES

- **Le calcium (Ca) est à la fois un aliment et un amendement. Il a un rôle déterminant aux diverses phases de la vie des gazons.**
 - Rôle indispensable dans la croissance,
 - Résistance des tissus,
 - Si carence : diminution du système racinaire.
 - **Il améliore les qualités physiques, chimiques et biologiques du sol.**
- **Le magnésium (Mg) est un constituant de la chlorophylle**
 - Il participe à la synthèse et à la mise en réserve des sucres, protéines, vitamines...,
 - Une carence entraîne une réduction de la photosynthèse.
- **Le soufre (S) est un élément constitutif des protéines**
 - Il renforce la couleur du gazon,
 - Permet de lutter contre le froid,
 - Il limite la formation de certaines algues et maladies,

LES OLIGO-ELEMENTS

- **Fer, Zinc, Cuivre, Manganèse, Bore... sont présents en faibles quantités dans le végétal et jouent un rôle fondamental dans le métabolisme**
 - Les carences sont rares dans les sols,
 - Des besoins au niveau du gazon peuvent apparaître dans des sols dans lesquels les conditions chimiques ou hydriques sont défavorables. Les apports seront pilotés en fonction des conditions pédoclimatiques.

2.1.5.B BESOINS ANNUELS

Les quantités d'éléments nutritifs à apporter sont fonction des caractéristiques du substrat, du type de drainage, des objectifs esthétiques, de la fréquence d'utilisation et des espèces de graminées utilisées.

Il est primordial de mettre en œuvre un programme d'analyses de sol. Les indicateurs scientifiques mesurés servent de base afin d'adapter la nutrition aux besoins spécifiques de chaque espace de jeu (annexe I).

Les études agronomiques permettent de sélectionner la nature des engrais, de bâtir un plan de fertilisation en veillant à réduire les impacts environnementaux : réduction du risque de lessivage et du risque de volatilisation.

Le gestionnaire module le nombre d'unités fertilisantes en fonction des périodes d'apport recommandées mais également en fonction de **ses planning de jeu**. Plus un gazon est sollicité et plus il sera accompagné.

Il est recommandé :

- D'utiliser des engrais à libération lente ou progressive.

Les engrais apportés doivent assurer une alimentation régulière et équilibrée des plantes en éléments majeurs, secondaires et oligo-éléments. L'équilibre nutritionnel des graminées utilisées sur terrain de sport est le suivant : 3N-1P-2 à 2.5K.

- Les matières fertilisantes et stimulantes utilisées doivent être conformes aux réglementations européennes et françaises en vigueur et présenter un danger limité pour l'homme et l'environnement.
- Les apports sont fractionnés de 5 à 7 fois afin de réguler la disponibilité minérale au gazon et de limiter les variations nutritionnelles. Au maximum, 40 kg d'azote sont apportés par hectare et passage.
- Les apports de nutriments sont couplés avec un travail mécanique du complexe sol/plante

Exportations (besoins) annuelles moyennes pour un hectare de terrain de sport sont :

- 160 à 250 kg d'azote
- 55 à 85 kg de phosphore
- 130 à 210 Kg de potasse
- 20 à 30 kg de magnésium
- 50 kg de soufre



2.1.5.C EPOQUE

Elle se situe généralement de **février à novembre**. Elle est adaptée au climat et donc au cycle du gazon. Le plan de fertilisation est l'outil de pilotage essentiel.

2.1.5.D FREQUENCE

L'excès, le manque, le déséquilibre entre les éléments, l'irrégularité des épandages peuvent être à l'origine de brûlures, de maladies, d'envahissement par des plantes indésirables (adventices, mousses,...), et de dégradations de la pelouse.

2.1.5.E MATERIEL

Les matières fertilisantes mises en place doivent être réparties de façon uniforme lors de l'épandage. L'étalonnage du couple tracteur/épandeur permet de garantir une régularité de l'apport.

Apport de matières fertilisantes solides, avec un épandeur :

- en nappe
- centrifuge (simple ou double plateaux),
- pendulaire

Apport de matières fertilisantes liquides :

- pulvérisateur
- par le biais de l'arrosage automatique

2.1.6 LA PROTECTION DES GAZONS CONTRE SES BIO AGRESSEURS



Sclérotium rolfii - Photo SFG



Phyllopertha horticola. Hanneton des jardins – Photo SFG



Corticium fuciforme - Fil rouge Photo SFG

En plus de l'impact des jeux et des différents stress climatiques, les gazons peuvent être agressés par des maladies essentiellement liées à des champignons phytophages (fusarioses, pythium, sclerotium ...) ou des ravageurs comme les hannetons ou vers blancs, tipules, noctuelles terricoles ou vers gris, courtillères.

Le gestionnaire doit connaître les différents symptômes liés à la présence d'une maladie, d'un ravageur mais également à de mauvaises conditions de vie.

Il doit mettre en place des moyens de lutte spécifiques afin de limiter l'impact de ces bio- agresseurs sur le couvert végétal.

2.1.6.A PRINCIPE DE CONTROLE

La protection des gazons nécessite la mise en place d'une méthode intégrant les différents moyens de lutte (physique et mécanique, biologique, culturale, génétique, chimique).

Cette stratégie de protection se nomme : lutte intégrée.

Les exigences réglementaires européennes et nationales (plan ECOPHYTO) imposent **la limitation de la lutte chimique** afin de **réduire les dangers liés à la protection des plantes pour l'homme et pour l'environnement.**

Il faut donc raisonner ses pratiques de protection, en privilégiant les méthodes alternatives à la lutte chimique.

Les différentes actions doivent être tracées.

2.1.6.B QUELQUES RAPPELS COMPLEMENTAIRES

- Les spécialités commerciales utilisées doivent être homologuées sur graminées à gazon et pour le contrôle du bio agresseur identifié et ciblé.
Tout produit non homologué est interdit.
- L'utilisation de produits phytosanitaires impose des **délais avant la remise aux jeux** du (des) terrain(s) concerné(s).
Ce délai de rentrée est fixé pour chaque produit et est lié à la dangerosité de la spécialité commerciale pour l'homme.
- En 2014, tout utilisateur de produits phytosanitaires dans le cadre de ses activités professionnelles devra posséder une qualification professionnelle spécifique appelée Certificat Individuel.

2.1.6.C METHODOLOGIE

- Mettre en place un plan d'action mécanique sur le complexe sol/plante afin d'entretenir les flux d'air et d'eau. Ces actions limitent les maladies du gazon.
- Réaliser et enregistrer avec fréquence des observations sur l'état des gazons. Réagir avec rapidité en cas de désordres.
- Choisir les gazons les plus adaptés à l'usage lors de création, de regarnissage et de rénovation
- Entretenir la variabilité végétale, en limitant la dominance d'une espèce. Exemple : Poa annua (Pâturin annuel)
- En cas de problème sanitaire :
 - Faire valider par un tiers spécialisé dans la protection des gazons, l'identification du parasite ou de la maladie. Cette confirmation pourra être réalisée par un spécialiste indépendant certifié : Certificat Individuel pour l'activité professionnelle « conseil ». Son entreprise sera agréée (arrêté du 25 novembre 2011).
- Les produits biologiques de protection bénéficiant d'une autorisation de mise sur marché (AMM) seront au cœur du dispositif de lutte.
- Disposer de la fiche technique et de données de sécurité des produits phytosanitaires utilisés
- Enregistrer les applications (produit, dose, quantité utilisée, conditions météo, opérateur, heure ...) et les observations post intervention.

2.1.6.D MATERIEL D'APPLICATION (PULVERISATEUR)

- Le matériel de traitement doit être conforme au [Décret n° 2008-1255 du 1er décembre 2008](#) relatif au contrôle périodique obligatoire des pulvérisateurs.
Par « pulvérisateur », on entend tout appareil permettant d'épandre sous forme de gouttelettes des produits phytosanitaires sur les plantes ou le sol. Ne sont concernés que les appareils équipés de plus d'une sortie de bouillie, d'une capacité d'au moins 20 litres, ne fonctionnant pas avec de l'énergie humaine ou des gaz comprimés, et non dédiés aux activités expérimentales.

2.1.7 L'AERATION A LAMES – LA SCARIFICATION



La scarification consiste à inciser la couche de jeu sans extraire de matière.

2.1.7.A OBJECTIFS

L'aération à lame :

- favorise les échanges gazeux entre la zone racinaire et l'atmosphère
- favorise la pénétration de l'eau
- améliore l'activité microbienne du sol –activité aérobie
- améliore la diffusion des éléments minéraux
- permet de lutter contre le feutre

2.1.7.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération d'entretien peut s'effectuer toute l'année. **Il ne faut pas intervenir en période de stress climatiques** (excès de froid, chaleur, sol saturé en eau).

Elle peut se réaliser toutes les semaines post remise en ordre après jeu.

Le sol doit être porteur afin de limiter les déformations et le compactage de la couche de jeu par le couple tracteur/outil.

2.1.7.C MATERIEL

Appareil muni de couteaux ou de lames triangulaires qui pénètrent dans le sol sans extraction de matière. En général ce matériel est porté sur l'attelage 3 points du tracteur.

2.1.7.D MODE OPERATOIRE

- Surveiller l'état du sol, il doit être souple, humide mais non saturé en eau (porteur)
- Repérer les arroseurs
- Intervenir à 90 ° d'angle par rapport à la plus grande pente, à vitesse constante et faible
- Pour multiplier les incisions, intercaler les passages dans le même sens
- Ne pas croiser les passages à l'approche d'une rencontre.

2.1.8 L'AERATION A AIGUILLES – LE PIQUAGE



L'aération à aiguilles est complémentaire à la scarification, elle consiste à créer des cheminées drainantes dans la couche de jeu sans extraire de matière.

2.1.8.A OBJECTIFS

L'aération à aiguilles :

- favorise les échanges gazeux entre la zone racinaire et l'atmosphère
- favorise la pénétration de l'eau
- améliore l'activité microbienne du sol –activité aérobie
- favorise le développement racinaire
- améliore la diffusion des éléments minéraux
- permet de lutter contre le feutre

2.1.8.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération d'entretien peut s'effectuer toute l'année. **Il ne faut pas intervenir en période de stress climatiques** (excès de froid, chaleur, sol saturé en eau).

Elle peut se réaliser en alternance avec les aérations à lames, tous les mois post remise en ordre après jeu.

Le sol doit être porteur afin de limiter les déformations et le compactage de la couche de jeu par le couple tracteur/outil



NB : Préférer l'utilisation d'un porte outil auto tracté.

2.1.8.C MATERIEL

Outils animés par prise de force/travail forcé muni de louchets pleins (pas d'extraction de matières) qui pénètrent **perpendiculairement** au sol.



2.1.8.D MODE OPERATOIRE

- Surveiller l'état du sol, il doit être souple, légèrement humide (porteur)
- Repérer les arroseurs, les fourreaux et points durs
- Les perforations obtenues doivent être parfaitement cylindriques.
- Le travail doit se faire perpendiculairement au sol
- La profondeur des cheminées est comprise entre 10 et 15 cm
- La vitesse d'avancement doit être réduite (1 à 2 km/h) afin de réaliser un nombre important de perforation (250 à 600 trous au m²)
- Alternier les sens de passage
- Vérifier les réglages de l'outil pendant toute l'opération

2.1.9 L'AERATION A LOUCHETS CREUX – LE CARROTTAGE



Cette opération est essentielle. Elle consiste par extraction de cylindres de terre appelés carottes à aérer et rééquilibrer la couche de jeu dans sa partie haute.

2.1.9.A OBJECTIFS

L'aération à louchets creux permet :

- d'extraire le feutre accumulé par le végétal et d'éliminer les particules fines du support (argiles et limons) migrées en surface.
- Ces migrations sont plus ou moins importantes en fonction de la nature et de l'équilibre physique du substrat. Ces déstructurations sont essentiellement liées à la fréquence et aux conditions de jeux, au passage du matériel d'entretien.

- de rééquilibrer la texture en surface afin d'améliorer la structure du sol grâce au sablage
- d'améliorer l'élasticité et la souplesse du terrain
- de stimuler le développement du système racinaire
- d'augmenter la régénération et le pouvoir de tallage du gazon
- d'améliorer les flux d'air et d'eau et de favoriser les échanges gazeux
- de favoriser le positionnement des éléments nutritifs au plus près des racines
- de dynamiser l'activité microbienne et la minéralisation des matières organiques
- de réduire les risques de maladies
- d'améliorer la micro planéité du sol par l'action combiné avec le sable

2.1.9.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération d'entretien s'effectue en période de pousse active du gazon. **Ne pas intervenir en période de stress climatiques** (excès de froid, chaleur, sol saturé en eau).

Le sol doit être porteur afin de limiter les déformations et le compactage de la couche de jeu par le couple tracteur/outil. Il doit être suffisamment frais afin d'effectuer une extraction de qualité.

Sur les périodes favorables (printemps/automne) cette opération peut être mensuelle. La fréquence varie selon la texture de sol, les stress subis par le complexe sol/gazon (jeux dans des conditions défavorables...)

2.1.9.C MATERIEL

Outils animés par prise de force/ Travail forcé :

- **Travail perpendiculairement au sol**
 - Pas d'arrachement
 - Pas de déformation du sol
 - Les perforations obtenues sont cylindriques
 - La qualité de l'aération est très qualitative
- Profondeur de travail : 10 / 15 cm
- 100 à 400 trous / m²
- louchets creux de 12 à 25 mm de diamètre
- Avancement de 1 à 2km/h



2.1.9.D MODE OPERATOIRE

- Surveiller l'état du sol, il doit être souple, humide mais non saturé en eau (porteur)
- Tondre
- Repérer les arroseurs, fourreaux et autres points durs
- Le feuillage des graminées doit être sec
- Si possible, coupler à un verticutage ou défeutrage en ramassant bien les déchets
- Régler avec précision l'outil, la profondeur de travail peut varier entre 5 et 15cm, un diagnostic doit être réalisé afin de définir la profondeur de travail.
- Intervenir dans le sens longitudinal ou transversal
- **Le ramassage des carottes est conditionné par la nature du substrat.**
 - Si la texture (répartition des constituants physiques) n'est pas idéale, les extractions (carottes) seront soigneusement ramassées à l'aide d'une balayeuse ou matériel spécialisé.

- **Dans le cas où la répartition est conforme**, les carottes pourront être broyées à l'aide d'une grille métallique souple. **Les déchets organiques seront eux ramassés.**
- Profiter de l'opération de carottage pour apporter une fertilisation adaptée
- Réaliser un sablage à raison de 2 à 6 litres au m² avec un sable roulé, lavé, non calcaire de granulométrie adaptée
- Passage minutieux d'une grille métallique souple pour faire pénétrer le sable dans les cavités,
- Si possible coupler avec un regarnissage
- Effectuer un arrosage aussitôt après, afin de bien faire pénétrer le sable dans la couche de jeu

2.1.10 LES SABLAGES



Les amendements physiques dont les caractéristiques granulométriques sont celles d'un sable jouent un rôle essentiel dans la maintenance des terrains de rugby.

Ce matériau limite la déstructuration du substrat.

Le sable est le "squelette" de la couche de jeu sa granulométrie doit être adaptée au substrat en place.

2.1.10.A OBJECTIFS

- Favoriser l'écoulement de l'eau vers les tranchées superficielles et le drainage de base (épaisseur maximale de sable = 8 à 10 mm)
- Protéger le gazon au niveau du collet des végétaux et limiter la formation de feutre (épaisseur maximale de sable = 4 à 6 mm)
- Limiter par des apports réguliers l'activité des vers de terre
- Equilibrer progressivement la texture du substrat en place afin de tendre vers l'optimum agronomique : épaisseur maximale de sable = 4 à 6 mm
- Mailler la couche de jeu par le remplissage des perforations lors d'une opération d'aération ou de décompactage afin de garantir une efficacité plus durable de l'opération (épaisseur maximale de sable = 6 à 8 mm)
- Limiter la migration des éléments fins (argiles et limons) de la couche de jeu en périodes de jeux défavorables
- Améliorer la planéité

2.1.10.B CHOIX DE L'AMENDEMENT PHYSIQUE

- Le volume d'amendement physique à apporter est lié à l'objectif défini et à l'opération à produire
- Le sable apporté ne doit pas être de nature à modifier la réaction chimique du sol (pH). Il doit être neutre.
- La matière sableuse ne doit pas contenir d'éléments dangereux et être exempte d'éléments fins. Les caractéristiques exigées sont les suivantes :
 - éléments constitutifs de forme ronde (sable roulé),
 - pas d'éléments inférieurs à 50 µm (sable lavé)
 - granulométrie 0/2 à 0/3mm,
 - teneur en calcaire total inférieure à 25 %,

2.1.10.C EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération se réalise de préférence en période de végétation. Il est toutefois possible de réaliser cette action tout au long de l'année.

Pour un volume de sable important à introduire (supérieur à 5 mm), l'intervention doit être mise en œuvre durant une période de forte régénération du gazon

2.1.10.D MATERIELS

Il existe plusieurs types de sableuses :

- Les sableuses en nappe (auto-chargeuses ou non)
- Les sableuses à plateau centrifuge

2.1.10.E MODE OPERATOIRE

- Stockage du sable sur une aire propre, préservant le matériau de l'excès d'humidité
- Opérations mécaniques préalable (tonte, défouillage...)
- Le sablage s'effectue **avant** une aération à pointes (piquage) ou à lames, ou un décompactage et **après** un carottage,
- Etalonnage et réglage du débit de la sableuse
- Surveiller la régularité de l'épandage, il doit être homogène
- Incorporer minutieusement le matériau par le passage de traine, de brosses, ...

Pour un maximum d'efficacité, le choix du matériel de balayage et une teneur en eau faible du sable sont essentiels.

2.1.11 LE REGARNISSAGE



Avant



Après



Cette opération consiste à reconstituer le gazon sur les zones dégradées. Action d'ensemencer la surface de jeu sur son ensemble ou localement, afin de conserver un tapis végétal dense et homogène.

2.1.11.A OBJECTIFS

- Recoloniser rapidement des zones détériorées et limiter la dégradation du sol
- Renforcer la densité du couvert végétal et éviter la dégradation prématurée de l'aire de jeu
- Préserver les qualités sportives, le confort et la sécurité des joueurs
- Limiter les déformations de la couche de jeu
- Renforcer la tenue à l'arrachement, aux piétinements et à la chaleur
- Améliorer l'aspect esthétique de la pelouse
- Limiter la levée de graminées et les plantes indésirables
- Entretenir le patrimoine grainier du sol pour une composition floristique plus équilibrée

2.1.11.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération se réalise de préférence en période de végétation active. Il est possible de réaliser cette action tout au long de l'année en sélectionnant la composition de semence adaptée aux conditions de température du sol.

La fréquence est conditionnée par la perte de densité du tapis végétal. Dans l'optimum, il est préférable de fractionner les regarnissages et d'intervenir dès l'automne lors des premières dégradations.

2.1.11. C MATERIELS



Regarnisseurs à pointes, à disques, à lames, à perforation, portés, semi-portés ou autotractés.

2.1.11.D LES ESPECES A SELECTIONNER

Les **Ray-grass anglais** (*Lolium perenne*) sont essentiellement préconisés pour cet usage. Ils peuvent être associés dans certaines situations et/ou périodes avec de la **Fétuque élevée** (*Festuca arundinacea*), du **pâturin des prés** (*Poa pratensis*), mais également en saison froide à du **ray-grass annuel** (*Lolium multiflorum*) et du **pâturin commun** (*Poa trivialis*).

2.1.11.E MODE OPERATOIRE

- Effectuer un verticutage, défeutrage, carottage ou décompactage du terrain.
- Intervenir sur un couvert végétal sec, et un sol frais et porteur
- Repérer les arroseurs, fourreaux, et autres points durs
- Etalonner son regarnisseur et régler son intervention afin de mettre en œuvre dans des conditions idéales la quantité de graine optimale.
La dose préconisée est liée aux espèces sélectionnées et de la stratégie végétale mise en œuvre (regarnissage fréquents/ regarnissage annuel) Cette dose varie de 5 à 40g/m².
- Semer en passages simples ou croisés en enfouissant la semence à environ 5mm
- En période de déficit hydrique et d'évaporation, il est essentiel de maintenir un lit de semence humide jusqu'à complète installation.

2.1.12 LA GESTION DE L'EAU



L'arrosage permet de compenser le déficit de pluviométrie et limite le stress thermique.

Il améliore le confort des jeux.

L'eau est un élément vital pour la croissance et le développement des gazons. Les stress hydriques, excès ou manques d'eau, provoquent des dysfonctionnements physiologiques.

La connaissance de l'évapotranspiration et de la capacité de rétention en eau du substrat sont indispensables pour maîtriser l'arrosage.

Une gestion raisonnée de l'eau est primordiale. Elle conditionne la rusticité du gazon.

L'optimum thermique de croissance des gazons de sport se situe entre 15° et 24°C. La capacité de tallage est optimale entre 15 et 20°C.

Les gazons cessent le développement de leurs systèmes racinaires autour de 24° de température du sol.

Ils sont très sensibles à l'élévation de la température du sol. Une élévation supérieure à 35°C entraîne le dessèchement et la mort de nombreuses racines.

2.1.12.A LES BESOINS EN EAU

L' évapotranspiration (E.T.P):

Les besoins en eau des plantes varient selon les périodes de l'année. L'évapotranspiration est l'indicateur qui permet d'en connaître le besoin.

Cet indicateur est conditionné par :

- les facteurs climatiques :
 - température
 - humidité de l'air
 - vitesse du vent
- Les espèces et les variétés utilisées

Les valeurs d'E.T.P sont communiquées par les différents opérateurs météorologiques.

2.1.12.B LE RESERVOIR DU SOL

La réserve facilement utilisable du sol (RFU):

La RFU (Reserve Facilement Utilisable) correspond à la taille du réservoir en eau facilement disponible du sol. La RFU dépend de la texture du sol et du taux de matière organique.

Ce réservoir exprimé en litre/m²/cm de sol doit être calculé par rapport à la profondeur racinaire. Il correspond à la dose d'apport maximale jour.

L'irrigation doit être pilotée en fonction de la RFU (Reserve Facilement Utilisable)

2. 1.12.C EPOQUE ET FREQUENCE

L'arrosage débute lorsque la pluviométrie (eau de pluie) ne permet pas de compenser l'ETP → **déficit hydrique**.

L'irrigation pilotée permet également de réguler la température du tapis végétal et du sol. Cette technique horticole est appelée **bassinage** ou **syringe**.

2.1.12.D SYSTEME D'IRRIGATION

Système par aspersion : arrosage intégré

Arrosage par subirrigation : goutte à goutte intégré et terrains à réserve d'eau

2. 1.12.E MODE OPERATOIRE

- Lors de la remise en eau du réseau, effectuer un contrôle précis de la station de pompage.
- Vérifier l'absence de fuite (vannes et réseau)
- Nettoyer les électrovannes
- Régler la hauteur et verticalité des arroseurs
- Régler les rotations
- Vérifier le bon état des buses et leur harmonie
- Effectuer un étalonnage du système :
 - Contrôler le débit du système et l'homogénéité de la pluviométrie
Cette opération permet de gérer avec précision ces apports

- Vérifier le bon fonctionnement du programmeur et procéder à la programmation

Une station météo et/ou des sondes d'humidité implantées dans le sol sont des outils d'aide à la décision qui permettent de piloter l'arrosage.

2. 2.12.F GESTION DES APPORTS

ARROSAGE

- **Gros apports/ petite fréquence : remplissage de 100% de la Réserve Facilement Utilisable**
Module à privilégier au printemps et à l'automne, hors des périodes de forts stress thermiques et hydriques
 - Privilégie la résistance à la sécheresse du tapis végétal.
 - Favorise l'ancrage des gazons
 - Permet une bonne assimilation du potassium

- **Petits apports/ grosse fréquence : remplissage de 30 à 60% de la Réserve Facilement Utilisable.**
Module à privilégier en été, limite les stress thermiques
 - Privilégie le confort de la plante et la souplesse de l'aire de jeu
 - Favorise l'assimilation du calcium et du magnésium
 - Permet une bonne assimilation du potassium

Les apports sont réalisés en nocturne, en deuxième partie de nuit.

BASSINAGE/SYRINGE

Les apports sont réalisés lors **des périodes les plus chaudes en journée.**

La quantité d'eau **est inférieure à 1l/m²**. Cette action sera renouvelée si nécessaire lors d'une même journée.

2.2. LES OPERATIONS OCCASIONNELLES D'ENTRETIEN DE TERRAIN DE RUGBY EN GAZON NATUREL

Ces travaux de maintenance de la couche de jeu ne doivent être réalisés qu'après un diagnostic précis. Ils sont donc qualifiés d'occasionnels.

2.2.1 ROULAGE DE LA COUCHE DE JEU



Passage d'un rouleau à faible pression sur la couche de jeu.

En règle générale, il n'est pas nécessaire de rouler un gazon. Cette action peut être pratiquée exceptionnellement et ne peut avoir pour objectif l'amélioration de la planéité.

2.2.1.A OBJECTIFS

Le roulage permet :

- de supprimer les macroporosités (poches d'air) créés par les actions de gel et dégel dans l'horizon superficiel du substrat
- de favoriser sur un jeune gazon, sa capacité de croissance par tallage.

2. 2.1.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération exceptionnelle s'effectue dans des conditions optimales de sol en Mai, Juin, fin Août à Septembre

Fréquence :

Maximum 1 à 2 fois par an. Les rouleaux des tondeuses hélicoïdales jouent un rôle de la correction de la micro planimétrie.

Le roulage **ne peut avoir lieu** dans les conditions suivantes :

- sol gelé (risque de dégâts occasionnés aux graminées),
- sol saturé en eau
- sol plastique (sol composé de particules fines où la déformation et le risque de compactage sont élevés.)
- sol sec

2. 2.1.C MATERIEL

Le rouleau utilisé doit posséder une largeur importante de travail pour éviter de marquer le sol.

Son poids au centimètre de génératrice ne doit être supérieur à 2 kg.

Tout autre matériel, notamment du type compacteur à jante lisse utilisé en travaux de gros œuvre est proscrit.

2. 2.1.D MODE OPERATOIRE

- Surveiller l'état du sol, les conditions de portance doivent être optimales
- Tondre
- La vitesse d'intervention doit être faible (< 2km/h) afin que le rouleau soit en contact permanent avec la couche de jeu

2.2.2 LE DECOMPACTAGE



Opération qui permet de "briser et d'éclater" le regroupement des agrégats de la couche de jeu dans son horizon médian et profond.

Le type de texture, l'utilisation intensive, les jeux dans des conditions de sol défavorables, le passage répété des engins d'entretien ainsi qu'un roulage excessif peuvent être responsables d'un compactage de la couche de jeu.

Un diagnostic précis de la résistance de la couche de jeu doit impérativement être réalisé afin de programmer une opération de décompactage.

Cette étude physique permet d'identifier les zones de compactage (semelles), de régler avec précision son matériel.

L'identification des zones de résistance se fait avec un pénétromètre.

Les éléments ci-dessous sont à prendre en compte :

- 0 à 1000 kPa- horizon peu compacté
- 1000 à 1500 kPa- horizon moyennement compacté
- 1500 à 2500 kPa- résistance devenant contraignante pour la croissance racinaire
- 2500 et plus- résistance limitant le développement racinaire

2.2.2.A OBJECTIFS

- Limiter la résistance du sol opposée aux racines
- Développer la masse racinaire
- Améliorer la souplesse de la couche de jeu
- Garantir la sécurité des joueurs
- Améliorer les flux d'eau et d'air

- Stimuler l'activité biologique et bactérienne
- Prévenir les attaques de maladies et l'activité des vers de terre

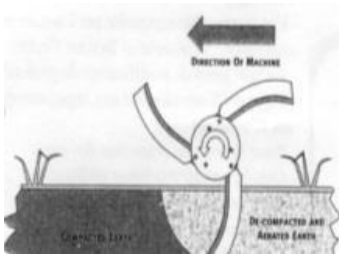
2. 2.2.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération exceptionnelle s'effectue dans des conditions optimales de sol, en période de végétation active (printemps/automne) en évitant les fortes chaleurs ou les grands froids.

La fréquence varie de 0 à 4 fois par an.

2. 2.2.C MATERIEL

- **Décompacteur à broches pleines.** Les broches ont un diamètre compris de 18 à 30 mm pour une longueur de 25 à 40 cm.
La largeur de travail varie de 120 à 260 cm, ce qui nécessite des tracteurs d'une puissance de 25 à 100 cv minimum.
Le réglage du matériel est fonction de l'épaisseur de la couche de jeu, des zones de compaction identifiées lors de l'étude de résistance.



- **Décompacteur à rotor.** Cet appareil peut comporter plusieurs lames qui sous l'action d'un rotor défragmente la couche de jeu en créant des micro-tranchées.
Ce matériel peut être couplé d'un système d'injection de sable.

- **Décompacteur à lames vibrantes.** Cet appareil peut comporter un ou plusieurs coutres vibrants. Ils sont terminés par un obus de 20 à 25 mm de diamètre. Ces coutres sont précédés de disques tranchants qui incisent la pelouse.
Les coutres sont suivies par des rouleaux, afin d'égaliser la surface du sol.

2. 2.1.D MODE OPERATOIRE

- Repérer les arroseurs, fourreaux et autres points durs
- Lors de l'intervention, le substrat doit être frais à environ 50% de sa réserve facilement utilisable
- Tondre
- Le gazon doit être en pleine croissance
- Si possible cette opération mécanique doit être couplée à un verticutage ou défeutrage en ramassant bien les déchets
- Apporter, les amendements et la fertilisation adaptée
- Réaliser un sablage à raison de 6 à 8 litres au m² avec un sable roulé, lavé, non calcaire de granulométrie adaptée, la quantité sera adaptée au système de décompaction.
- Utilisation de tracteur d'une puissance adaptée au système choisi (35 à 100 cv).
- Avancement à vitesse lente pour obtenir un maximum d'efficacité.
- Régler avec précision le décompacteur.

La profondeur de travail peut varier entre 8 à 20 cm

Le sens d'intervention doit être identique au sens du réseau de drainage de surface (fentes de suintement).

Travailler légèrement en dessous de la couche compactée pour obtenir une meilleure homogénéité dans la défragmentation du sol.

- Post intervention de décompactation, passer avec minutie une grille métallique souple, ou un balai adapté pour faire pénétrer le sable dans les cavités,
- Si possible, coupler avec un regarnissage
- Effectuer un arrosage en fin d'opération, afin de bien faire pénétrer le sable dans la couche de jeu

2.2.3 L'AMELIORATION DE LA PLANEITE

En cas de faibles déformations de la surface, un reprofilage local peut être nécessaire.

Cette intervention nécessite un apport de substrat.

Ce dernier sera conforme aux exigences de la norme P 90 113, à la nature physique, chimique et biologique du terrain.

La mise en place du substrat doit s'accompagner d'une intervention mécanique de type carottage ou décompactage. Cette correction de planimétrie peut se faire par incorporation progressive d'une épaisseur maximale de substrat de 1 cm.

2.2.3.A OBJECTIFS

- Favoriser le ruissellement des eaux superficielles afin d'optimiser leur collecte par le drainage de surface.
- Améliorer la souplesse de la couche de jeu

2.2.3.B EPOQUE ET FREQUENCE

Cette opération exceptionnelle s'effectue dans des conditions optimales de sol, en période de végétation active durant une période de forte régénération (printemps ou automne). **Eviter les fortes chaleurs.**



3. PROTECTION DES AIRES DE JEU CONTRE LES STRESS CLIMATIQUES : PREVENIR DES REPORTS DE MATCHS

- Rappel réglementaire

Voir Article 343, 346, 348 des Règlements Généraux de la LNR

3.1. REAGIR FACE AUX INTEMPERIES

L'optimum de croissance des graminées des climats tempérés se situe entre 15 et 24°C avec une capacité de tallage idéale entre 15 et 20°C.

Elles cessent le développement de leurs systèmes racinaires autour de 24 et de 2 °C.

Lorsque les températures sont très basses, les gazons rentrent en dormance

3.1.1 LE GEL

3.1.1.A IMPACT DU GEL ET DU DEGEL

Le gel augmente la résistance du sol et peut rendre la couche de jeu dangereuse pour les joueurs.

Les phénomènes de gel et de dégel affectent :

- **les propriétés mécaniques de la couche de jeu**
 - Rupture des grains ou des liaisons inter granulaires sous l'action des températures et de l'accroissement du volume d'eau (congélation).
 - Désorganisation du squelette de la couche de jeu
 - En phase de gel et de dégel, si des pressions (piétinements, activités humaines) sont exercées sur la couche de jeu, des phénomènes de déstructuration et de déformation se produisent.
- **les tissus des graminées**
 - Cisaillements du système racinaire
 - Dégradation des talles et des feuilles, plus particulièrement si une activité a lieu sur le couvert végétal.

3.1.1.B FACTEURS INFLUANT SUR LA SENSIBILITE DE LA COUCHE DE JEU

- Granulométrie
- Perméabilité
- Structure (mode d'assemblage)
- État (teneur en eau, niveau de compactage, degré de saturation)
- Conditions climatiques (durée du gel, vitesse de pénétration)

3.1.2 LA NEIGE

Le manteau neigeux limite l'impact thermique sur le sol. La neige joue un rôle isolant. Dans le cas où la couche neigeuse est conservée. Il est conseillé de limiter la circulation sur l'aire de jeu. Les opérations de déneigement seront réalisées au plus près de la rencontre pour limiter l'emprise ultérieure du gel.



3.1.3 LA PLUIE

Dans certaines circonstances, l'accumulation d'eau sur la couche de jeu peut représenter un danger pour les joueurs.

3.1.3.A FACTEURS INFLUANTS SUR LE RISQUE D'INNOUDATION

- Durée et quantité de précipitation
- Drainage primaire et/ou secondaire déficient
- Perméabilité et niveau de compaction de la couche de jeu
- Planimétrie et présence de flashes



3.2. PROTECTIONS CLIMATIQUES

3.2.1. LES COUVERTURES

Les couvertures sont réalisées à partir de films étanches et translucides.

Elles sont constituées d'éléments individuels reliés entre eux par velcros mâles et femelles et sangles spécifiques.

Leur poids est environ de 200 g/m², soit 150 kg par éléments.



3.2.1.A LES SYSTEMES D'ENROULEMENT

Photos et illustrations : Alma Protections Climatiques et/ou MatchSavers®

- **Enroulement manuel**

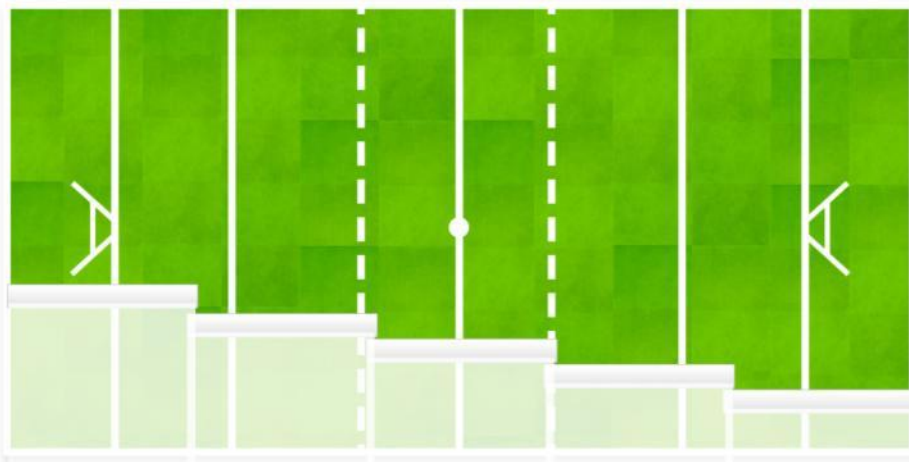
Ce système est le plus souple, le plus adaptable à tous les sites, le plus économique, mais aussi le plus contraignant pour la manutention d'évacuation / stockage.



- **Enroulement automatique**

Ce système est le plus performant, le plus souple d'utilisation, mais aussi le plus onéreux et le plus difficile à mettre en œuvre sur les terrains existants.

Dans le cadre d'un projet neuf, il est préférable de prévoir son installation à l'origine du projet.



L'installation de couvertures climatiques posées directement sur la pelouse assure :

- La mise hors d'eau du terrain
 - Elle évite la saturation de la couche de jeu
 - Elle permet l'évacuation de l'eau vers les réseaux d'assainissement périphériques à l'aire de jeu
- La mise hors gel et hors neige.
 - Pour des températures de sol inférieures à 0/-6°C (variabilité liée à la situation physique, le niveau de saturation, la perméabilité, la durée des températures négatives...)
 - Un déneigement facilité et un impact moindre sur le tapis végétal



- Cette protection simple (sans chauffage) n'est valable que sur une période courte (3 / 4 jours). Au-delà, il convient de ventiler ou de chauffer sous les couvertures afin de limiter les risques de maladies du gazon (pourritures des neiges, fusarioses d'hiver...)

3.2.1.B LE CHAUFFAGE-VENTILATION



- Energie fossile ou électrique
- Les flux d'air doivent être maintenus sous la bâche
- Les générateurs doivent être dimensionnés par rapport aux niveaux de stress thermiques
- Limiter le volume d'air à chauffer par la mise en place de sangles (afin d'éviter la formation d'une bulle)
- Système souple d'utilisation efficacité optimale.

3.2.1.C GESTION ET UTILISATION

3.2.1.C.1 LA VEILLE METEOROLOGIQUE

Il est impératif de posséder une veille météorologique précise. L'anticipation est le meilleur moyen de limiter les impacts climatiques. L'outil de prévision météo est un réel outil d'aide à la décision et au pilotage. Il permet d'adapter la stratégie et de dimensionner cette dernière.

3.2.1.C.2 STRATEGIE

L'usage de bâches pourra être ponctuel (assurer un match), mais aussi s'inscrire dans le temps en fonction des caractéristiques du terrain et de sa maintenance quotidienne.

Dans tous les cas, la mise en place **préventive** des couvertures sera déterminante.

- **EN CAS DE FORTE PLUVIOMETRIE**
 - En cas de pluie, les couvertures seront posées sur le terrain afin de le couper de l'eau et le préserver d'un gel éventuel.
 - En cas de pluies prolongées, il conviendra, lors d'éclaircies éventuelles, de débâcher le terrain afin de ventiler le complexe sol/plante.
- **EN CAS DE GEL**
 - Eviter de couvrir un terrain déjà gelé, il est important d'intervenir de manière préventive.

- Les couvertures pourraient assurer une mise hors gel de 0°C / -6 °c durant 3 / 4 jours. Au-delà de cette durée il sera nécessaire de chauffer.
- Dans tous les cas, lors de gels prolongés avec températures négatives nuits et jours entre -5°C /-6°C et jusqu'à -18°C, il faut maintenir le terrain hors gel et assurer le maintien du volume d'air à une température supérieur à 0°C. Le nombre de générateur doit être adapté au niveau du stress thermique.
- En période de gels forts, il conviendra de débâcher au dernier moment (environ 1 heure avant le coup d'envoi), et de rabâcher le match sitôt terminé. La remise en état du terrain en sera d'autant plus facilitée.
- Dès lors que le terrain sera couvert avant toute prise au gel, le système mis en œuvre (bâches / chauffage) doit permettre une protection jusqu'à - 15° c / -18 ° c.

- **EN CAS DE NEIGE**

- En cas de chutes de neige, la bâche assurera, quel que soit la quantité de neige tombée, son rôle protecteur et isolant vis à vis de la pelouse.
- La neige qui s'est déposée sur la bâche peut être gérée évacuée selon deux protocoles
- Toutefois, lors de fortes chutes de neige et à condition que le sol ne soit pas gelé, il peut être préférable de laisser la neige présente sur le terrain. Cette couche de neige formera un « manteaux isotherme » et protégera la pelouse contre le gel.

A) EVACUATION MECANIQUE

La neige n'accroche pas à la bâche. Il est donc facile de la pousser et de la dégager en la faisant glisser sur la couverture.



B) EVACUATION THERMIQUE

Le chauffage peut constituer un élément important pour l'élimination de la neige sur la bâche. Dans ce cas, le système de chauffage doit être actionné pré-précipitations. Le maintien d'une température positive sous la bâche évite l'accumulation de la neige sur cette dernière. La configuration matérielle à mettre en œuvre sera fonction de l'importance des chutes de neige et de la densité de cette neige.

3.2.2. LE CHAUFFAGE INTEGRE DANS LA COUCHE DE JEU

De multiples systèmes de chauffage par le sol ont été développés au cours des dernières années afin d'apporter un confort et une mise en service optimisés.

La Ligue de Football Allemande (Bundesliga) rend d'ailleurs ce type de système obligatoire sur les terrains d'Elite.

Que ce soit des systèmes électriques (50 ou 400 V), ou par fluide caloporteur, le principe de base est équivalent à celui d'un plancher chauffant dans une habitation.

Une étude préalable de chaque site est nécessaire avant installation puisque des aménagements spécifiques peuvent être apportés selon la configuration du stade (conductivité thermique de la couche de jeu, ombre portée, prise au vent...).

Ces systèmes peuvent également chauffer le terrain soit en partie, soit en totalité, de manière continue pendant tout l'hiver ou de façon plus épisodique. La mise en service est simplifiée et ne requiert pas de personnel supplémentaire.

A noter également que certains systèmes électriques peuvent être installés dans des terrains existants. Les systèmes caloporteurs peuvent quant à eux, être reliés aux réseaux de chauffage urbains ou à des pompes à chaleurs afin d'en réduire le coût de fonctionnement.

ANNEXES

Annexe 1 : Etat des lieux de la couche de jeu

Annexe 2 : Sens de tonte

Annexe 3 : Calendrier de maintenance prévisionnel

Annexe 4 : Etalonnage du pulvérisateur

Annexe 5 : Gestion des aires de jeu pour l'organisation d'une rencontre

Annexe 6 : Synthèse des entretiens de terrains naturels

Annexe 7 : Modèle de planning d'entretien

Annexe 8 : Constat d'aire de jeu LNR

Annexe 9 : Aller plus loin : Label Pelouse Sportive Ecologique

ANNEXE 1 : ETAT DES LIEUX DE LA COUCHE DE JEU

ANNEXE 1.A ETUDE AGRONOMIQUE

Analyse de la couche de jeu conseillée : indicateurs agronomiques nécessaires à la mise en place d'une stratégie de maintenance adaptée.

Granulométrie 5 fractions SANS décarbonatation NF X31-107
pH eau et pH KCl NF ISO 10390
Calcaire total CaCO₃ T NF ISO 10693
Calcaire actif NF X31-106
Matières organiques et carbone organique NF ISO 14235
Azote élémentaire total, méthode DUMAS NF ISO 13878
P₂O₅ assimilable, méthode OLSEN NF ISO 11263
K₂O, CaO, MgO échangeables, ext. Acétate NH₄ NF X 31-108
Cu, Mn, Zn, Fe biodisponibles, ext. EDTA NF X 31-120
Bore assimilable eau bouillante NF X 31-122 mod
Refus 2 mm Méthode interne
CEC méthode METSON NF X 31-130
Sulfates extraction aqueuse NF EN ISO 11885
Humidité et matière sèche à 105°C NF ISO 11465
Biomasse microbienne NF ISO 14240-2 mod
Fractionnement de la matière organique méthode INRA
Etude du refus 2 mm (2 – 3.15 – 4 – 5 – 6.3 mm)

ANNEXE 1.B INTERACTIONS DES JOUEURS AVEC LA SURFACE

Il n'existe pas d'essais obligatoires caractérisant la sécurité (absorption des chocs HIC, résistance rotationnelle...) et la performance (rebond, roulement..) des gazons naturels.

Toutefois, le document technique élaboré par l'International Rugby Board fait état des caractéristiques suivantes :

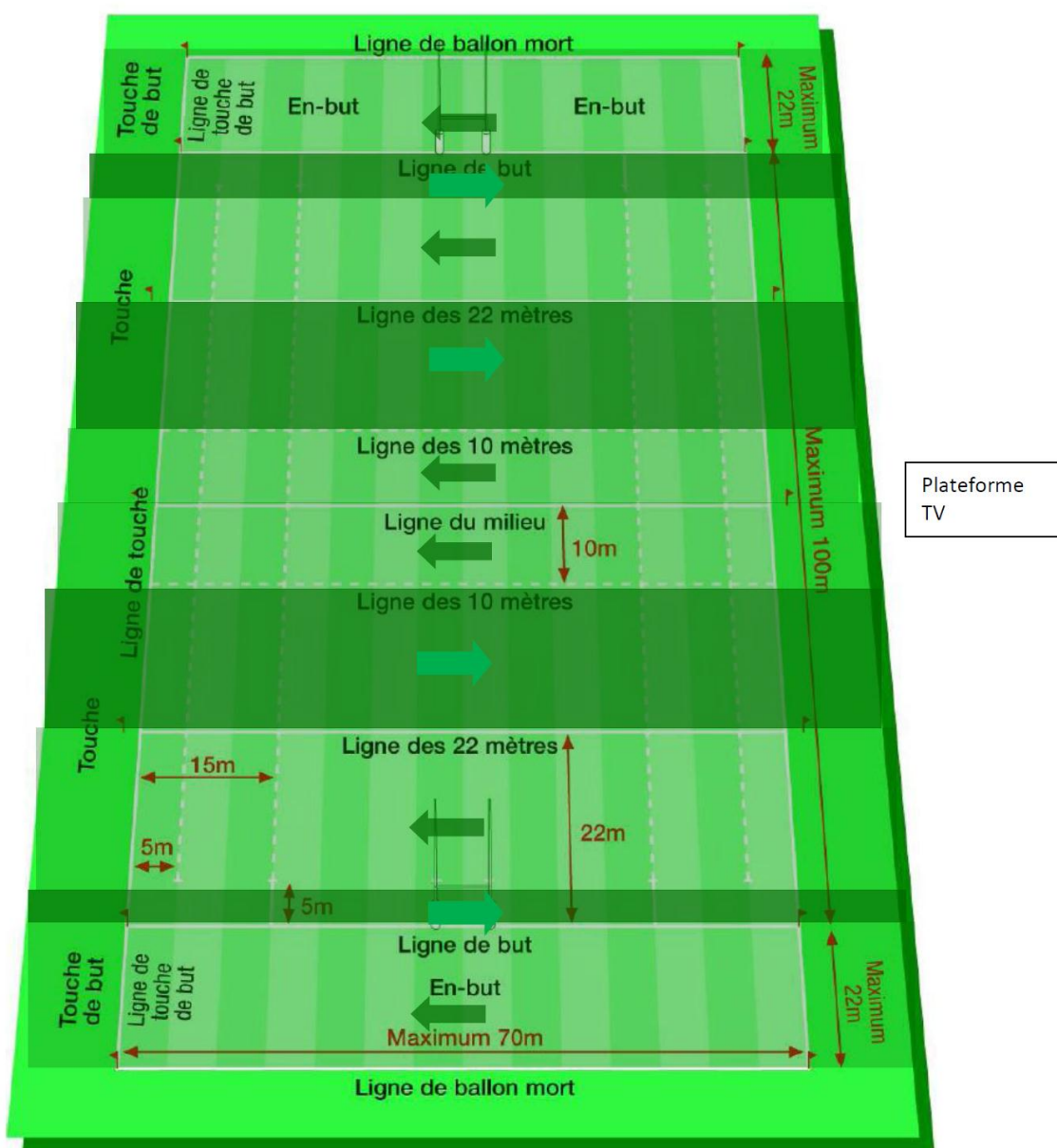
Évaluation de site	Limites préférées	Limites acceptables
Rigidité extérieure, et des caractéristiques d'impact ¹	50 - 100 g	30 - 180 g
Traction (Nm) ²	≥35 Nm	≥25 Nm

Limites acceptables et suggérées pour les terrains de rugby à partir des mesures régionales en Grande-Bretagne (de McClements et Baker, 1994)

¹ – Solidité mesuré dans des gravités à l'aide d'un marteau d'impact Clegg, d'un poids de 0,5 Kg lancé de 0,55 m

² – Traction mesurée en mètre Newton à l'aide d'un disque clouté avec six crampons de football de 15 mm de longueur et 12,5 mm de diamètre

ANNEXE 2 : SENS DE TONTE



ANNEXE 3 : CALENDRIER DE MAINTENANCE PREVISIONNEL

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
Tonte	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Scarification	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Aération à louchets pleins	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Aération à louchets creux /carottage	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Décompactage	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Sablage	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Top dressing	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Verticutage/Défeutrage	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Regarnissage	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Arrosage	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Syringe	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Fertilisation	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Amendement organique	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green

Légende :

Contraste important = période recommandée
 Contraste faible = Période d'entretien possible
 Remplissage blanc = entretien non recommandé

Fiche ETALONNAGE PULVERISATEUR

Etalonnage du .. /.. /201.

TRACTEUR Marque..... puissance..... cylindrée

Réglage boîte à vitesse :

Vitesse d'avancement :

Pression

Hauteur de la rampe :

Type de buse à fente :

Nombre de buses : 15

Débit par buse/min:Litres

Débit du système/min :Litres

Largeur de traitement : m

Surface traitée/min $L \times l =$ m²

Quantité de bouillie/ha : $\frac{\text{Débit système} \times 10000\text{m}^2}{\text{Surface traitée}}$ = L

Surface terrain à traiter :

Bouillie nécessaire à la réalisation d'un traitement :L

Contenance de la cuve :L

ANNEXE 5 : GESTION DES AIRES DE JEU POUR L'ORGANISATION DES RENCONTRES

	Tâche	Période	Fréquence	Objectif	Action
AVANT LA RENCONTRE	Suivi des données météorologiques	Saison de jeu	J- 10 J-7 J- 3 Rencontre - 36H J	- Adapter son mode opératoire aux conditions climatiques - Mise en place d'action de protection contre les intempéries - Proposer des aires de jeux optimales	- préventive
	Nutrition	- Stimulation par voie foliaire si nécessaire	- Déclenchement 3 à 4 jours avant la rencontre	' - Optimiser l'esthétisme	'- Apport par pulvérisation
	Tonte	- Mise en œuvre en fonction de la hauteur du tapis végétal '- Au plus proche de la rencontre (sens de tonte recommandé)	- Fonction de la hauteur du gazon, du climat de sa composition botanique et du système de tonte - La tonte ne doit pas supprimer plus du tiers de la hauteur des feuilles	' -Maintenance des caractéristiques de jeu - Pérennité du tapis végétal -Augmentation de la densité et de la cohésion - Amélioration esthétique	- Tonte rotative et/ou hélicoïdale tracté ou auto tracté en fonction des périodes
	Arrosage	En fonction du niveau d'ETP et des températures	- La fréquence est à adapter en fonction des conditions climatiques, le substrat doit souple et non saturé lors de la rencontre	' -Sécurité des joueurs	'Apport d'eau
	Bassinage/ siringe	En période de forte chaleur, en journée, apport inférieur à 1l/m ²	- La fréquence est à adapter aux températures de la journée	' - baisser la température du végétal et du milieu	apport de fraîcheur
	Traçage des lignes Traçage conforme aux exigences IRB-FFR		- Selon le calendrier sportif - Avant chaque utilisation selon conditions climatiques et si possible au plus prêt de la rencontre	'-Lisibilité de l'espace sportif -Qualité de jeu	- Délimitation des zones de jeux -Traceuse à peinture -Peinture autorisée pour l'usage

PENDANT	Si nécessaire : remise en ordre durant la mi- temps			'-Remise en place manuelle des zones dégradées par les jeux	'- Rateau 5 dents
	APRES LA RENCONTRE				
	Remise en ordre après jeu	Inférieure à 48 heures après le jeu	-Après chaque utilisation dans l'optimum	'-Planéité du terrain -Homogénéité du tapis végétal	'-Remise en place manuelle du complexe sol/plante
	Piquage ou scarification (incisions) si nécessaire	hors période de stress climatiques	- Le piquage peut-être mensuelle (2 à 8 fois par an) - La scarification peut-être hebdomadaire	'-Aération du système racinaire Augmentation des flux d'eau et d'air -Amélioration de la perméabilité Amélioration de l'enracinement	'-Aérateur à louchets ou à pointes -Aérateurs à lames ou à couteaux -Incorporation éventuelle de sable dans les perforations
	Tonte	- période de jeu	- Fonction du type d'arrachement - La tonte supprime par aspiration les résidus de gazon	'-Redresser les talles - Aspirer les déchets organiques	- Tonte rotative matériel auto tracté si possible équipé d'un balai frontal
	Regarnissage	- Micro regarnissage en période de jeux de septembre à avril (compostion à adapter)	- Opération mise en oeuvre en fonction de la densité du gazon - Peut-être annuelle dans certaines régions	'-Réparation du tapis végétal suite à une utilisation excessive du terrain -Homogénéité du tapis végétal et confort de jeu	'-Semis manuel ou mécanique -Placage des zones fortement décolonisées

ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DES ENTRETIENS DE TERRAINS NATURELS

(Disponible au format Excel auprès de la LNR)

Tâche	Période préférentielle	Fréquence	Objectif	Action
Remise en ordre après jeu	Inférieure à 48 heures après le jeu	-Après chaque utilisation dans l'optimum	'-Planéité du terrain -Homogénéité du tapis végétal -Regarnissage manuelle (entretien du potentiel grainier et végétal de la couche de jeu)	'-Remise en place manuelle du complexe sol/plante - Réalisation d'un regarnissage ponctuel
Tonte	Hors excès de froid et de chaleur	- Fonction de la hauteur du gazon, du climat de sa composition botanique et du système de tonte - La tonte ne doit pas supprimer plus du tiers de la hauteur des feuilles	' -Maintien des caractéristiques de jeu -Pérennité du tapis végétal -Augmentation de la densité et de la cohésion	- Tonte rotative et/ou hélicoïdale tracté ou auto tracté en fonction des périodes
Arrosage	Matin et 2eme partie de nuit	- La fréquence est à adapter en fonction des conditions climatiques, des objectifs et des caractéristiques de substrat. RFU	' -Maintien des caractéristiques de jeu -Pérennité du tapis végétal -Favoriser l'assimilation des éléments minéraux	'Apport d'eau
Bassinage/ siringe	En période de forte chaleur, en journée, apport inférieur à 1l/m ²	- La fréquence est à adapter aux températures de la journée	' - baisser la température du végétal et du milieu	apport de fraîcheur
Nutrition	Durant le cycle de végétation (de la fin de l'hiver à l'automne) - Stimulation par voie foliaire en période hivernale	- Déclenchement du programme par rapport à l'étude agronomique du substrat, à l'usage de l'espace, à sa fréquentation et aux conditions climatiques : 6 à 10 apports par an (granulaire et liquide)	' Pérenniser le gazon augmenter sa résistance aux stress biotique et abiotique	'-Elaboration d'un plan de nutrition en fonction des résultats d'analyse apport en cohérence avec les interventions mécaniques -Epanchage mécanique d'engrais (epandeur ou pulvérisateur)
Désherbage	Printemps et septembre	-Selon besoin et au plus annuelle	'-Lutte contre toutes les plantes indésirables (y compris les mousses) - Pérennité du tapis végétal	- Action préventive : remonter les hauteurs de coupes (tendre vers 4cm) - Intervention manuelle (couteau à désherber) -Traitement phytosanitaire avec produit homologué pour l'usage
Protection contre les bioagresseurs et autres stress abiotiques	Observation hebdomadaire précises des graminées. Intervenir dans les meilleurs délais en privilégiant les méthodes alternatives à la lutte chimique Biovigilance	- Opération de lutte adaptée (culturelle, biologique, chimique...) à déclencher dès lors qu'un désordre est détecté ou prévisible	-Contrôle des organismes nuisibles ou des stress abiotiques en privilégiant les luttes alternatives aux produits chimiques -Utiliser des produits homologués pour l'usage	Contrôle adapté : Lutte intégrée
Piquage ou scarification (incisions)	Durant la saison de jeu, hors période de stress climatiques	- Le piquage peut-être mensuelle (2 à 8 fois par an) - La scarification peut-être hebdomadaire	'-Aération du système racinaire -Augmentation des flux d'eau et d'air -Amélioration de la perméabilité -Amélioration de l'enracinement	'-Aérateurs à louchets ou à pointes -Aérateurs à lames ou à couteaux -Incorporation éventuelle de sable dans les perforations

Verticutage	Période de pousse foliaire : printemps et début d'automne hors périodes stress climatiques	- 2 à 6 fois par an en fonction de la nature du couvert végétal	- Elimination des déchets de tonte non ramassés et des feuilles anciennes -Redresser les talles et favoriser la régénération.	'-Action qui consiste à peigner le tapis végétal sans toucher le support.
Défeutrage	Période de forte pousse foliaire : printemps et début d'automne hors périodes stress climatiques	- 1 à 4 fois par an en fonction de la nature du couvert végétal et du substrat	'-Extraire du gazon la matière organique végétale (héli cellulose) accumulée au niveau de la surface du sol.	-Extraction d'héli cellulose (feutre) dans les premiers mm de la couche de jeu - Attention, cette action peut être parfois sévère et occasionner une gêne esthétique. - Association avec opération de regarnissage
Amélioration de la planéité	Hors saison de jeu	'- Selon besoin	'-Maintenance des caractéristiques de jeu	'-Apport de substrat -Regarnissage éventuel
Regarnissage	- Micro regarnissage en période de jeux de septembre à avril (composition à adapter) - Opération de régénération en fin de saison de jeu	- Opération mise en oeuvre en fonction de la densité du gazon - Peut-être réalisé dans certaines régions	'-Réparation du tapis végétal suite à une utilisation excessive du terrain - Homogénéité du tapis végétal et confort de jeu	'-Semis manuel ou mécanique -Placage des zones fortement décollées
Sablage	Période de forte pousse foliaire	- En cohérence avec les opérations mécaniques mises en oeuvre - Selon composition du substrat (analyse de sol)	'-Maintenance de la couche sableuse de surface en cas de drainage renforcé - Amélioration de la texture de substrat	'-Epannage mécanique de sable (sableuse) -Brossage ou balayage croisé lors d'une aération, ou à un décompactage
Décompactage	Printemps.Hors excès de froid, de chaleur et d'humidité	- Selon l'état de compacité du terrain - Fonction de la texture du substrat et de l'intensité d'utilisation	'-Pérennité du tapis végétal - Confort de jeu -Enracinement du gazon -Perméabilité du substrat	'-Décompacteur à broches -Sous-soleur vibrant -Sablage, pré intervention post intervention brossage ou balayage croisé et soigné pour favoriser l'introduction du matériau dans les cavités ou fentes.
Roulage	Au printemps, à la reprise de la végétation	- Fonction des objectifs : tallage, substrat altéré en surface par le gel en hiver	'-Favoriser le tallage du gazon - Supprimer les petites déformations dues au dégel du sol	'Roulage base pression spécifique gazon
Traçage des lignes	Durant la saison de jeu	- Selon le calendrier sportif - Avant chaque utilisation selon conditions climatiques et si possible au plus près de la rencontre	'-Lisibilité de l'espace sportif - Traçage selon IRB-FFR -Qualité de jeu	-Traceuse à peinture - Peinture autorisée pour l'usage

Les opérations courantes d'entretien

Les opérations occasionnelles d'entretien

CONSTAT DE SITUATION AIRE DE JEU

TOP 14 & PRO D2

SAISON 2012/2013

Conformément à l'article 346 des Règlements Généraux de la LNR, la Ligue Nationale de Rugby peut solliciter un représentant FFR pour effectuer un constat de situation jusqu'à la veille de la rencontre en vue de statuer, avant le jour du match, sur sa tenue ou son report.

Ce constat de situation est un relevé d'éléments objectifs. Tout élément contextuel non prévu peut toutefois être précisé en fin de rapport.

Ce rapport ne constitue pas une décision de report ou de maintien de la rencontre. Cette décision est prise par la Ligue Nationale de Rugby au vu des éléments du dossier, dont ce rapport.

Il est rappelé qu'en toute hypothèse, le jour de la rencontre, seuls l'arbitre (ou en son absence le Délégué Sportif) peut décider si le terrain est praticable.

IDENTIFICATION

Nom et prénom du Délégué FFR :

Comité Territorial :

Stade :

Match Concerné :

Championnat :

Date et horaire du match prévu :

Diffuseur éventuel :

CONSTAT

CONTEXTE :

Jour et Heure du contrôle :

Météo au moment du contrôle :

Température au moment du contrôle

Liste des personnes présentes (préciser les qualifications de chacun) :

Moyens de protection de l'aire de jeu en place **au moment** du constat :

Moyens mis en œuvre **avant** la date du constat (préciser notamment la date de mise en place initiale et la source de l'information) :

CONTROLE VISUEL :

Etat général de la pelouse :

Présence de neige ? : (oui-non)

Présence de gel ? : (oui – non)

Présence d'inondation ? : (oui – non)

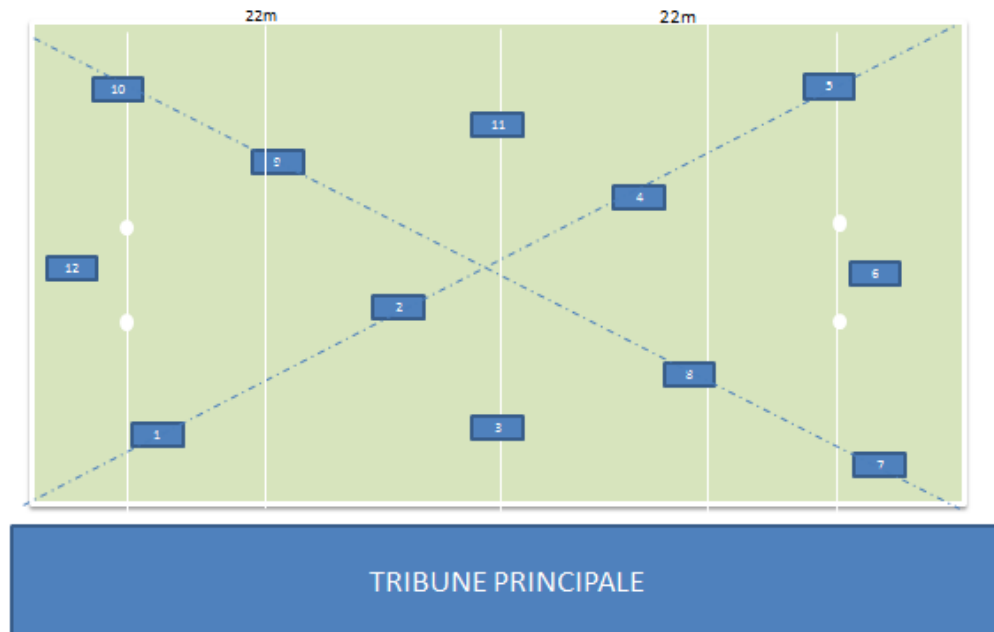
Autres :

L'exutoire de drainage et les regards des collecteurs sont accessibles : (oui-non)

Si oui, de l'eau circule dans ces dispositifs : (oui-non)

CONTROLE DE LA COUCHE DE JEU :

Plan des 12 points de contrôle :



- Hachurer les parties du terrain estimée « non praticable »
- Indiquer l'orientation du Stade (Nord et Sud)
- Indiquer la présence d'ombre portée

MODE OPERATOIRE

- 12 points de contrôle au minimum (cf plan)
- **En cas de gel :**
 - des flux d'eau sont-ils constatés dans les collecteurs de drainages et dans l'exutoire ? (oui – non)
 - Contrôle de compaction du terrain :

-Prendre le testeur de compaction (pénétrömètre) de sol, en utilisant la petite pointe

1/2 " pouce de diamètre

-Sur chacun des points à sonder, enfoncer progressivement (2cm/seconde) le testeur de compaction perpendiculairement à la couche de jeu.

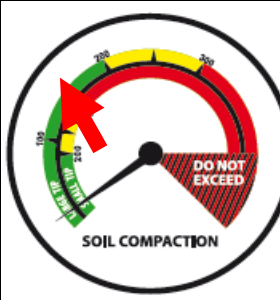
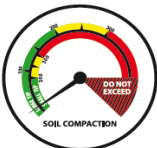

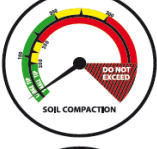
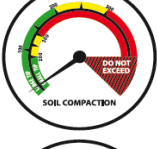
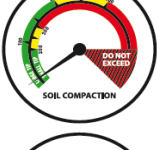

- Lire sur le cadran (manomètre) la valeur ou zone de résistante exprimée en PSI (utiliser le compteur inférieur)



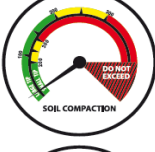

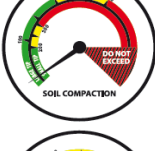
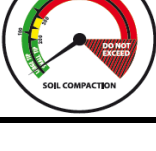
La lecture de la profondeur se fait sur la tige graduée tous les 1 pouce, environ 2.5 cm

Tableaux à compléter en cas de gel :

Tableau 1 :

- Indiquer la profondeur au moment de la résistance maximale rencontrée. (Col. 1)
- Indiquer la valeur du manomètre au moment de la résistance maximale rencontrée (Col.2)
- Indiquer la température du sol à la profondeur où la résistance maximale a été notée (Col.3)
- Indiquer une observation anormale de type : « impossibilité de prendre la mesure, le sol est trop dur » (Col.4)

Points de contrôle Test de résistance	Profondeur de résistance max 0/2.5/5/7.5/10/12.5/15 cm		Température à la profondeur de résistance maximale	Remarques
Point 1	-cm			
Point 2	-cm			
Point 3	-cm			
Point 4	-cm			
Point 5	-cm			
Point 6	-cm			

Point 7	-cm		
Point 8	-cm		
Point 9	-cm		
Point 10	-cm		
Point 11	-cm		
Point 12	-cm		

- Dans la mesure du possible, un carottage de la zone la plus résistante sera réalisé afin de confirmer la profondeur de gel ?
 - quelle est la profondeur de gel ?
 - quelle est la température du sol ?
 - qui a réalisé le carottage et le relevé thermique ?
 - Si non effectué, pouvez estimer la profondeur de gel ?

- **En cas de neige :**

Mesurer la hauteur de neige aux 12points de contrôle (tableau récapitulatif ci-après)

- Le sol est-il gelé sous le couvert neigeux ?
 - Si oui, se reporter au mode opératoire « En cas de gel »

- **En cas d'inondation :**

Mesurer la hauteur d'eau aux 12 points de contrôle (tableau récapitulatif ci-après)

- Le terrain est-il :
 - partiellement inondé : (oui – non)
 - Les lignes de jeu sont visibles : (oui – non)
 - Préciser les zones sur le plan ci-après
- totalement inondé : (oui – non)
- des flux d'eau sont-ils constatés dans les collecteurs de drainages et dans l'exutoire ? (oui – non)

Tableau à compléter inondation et couvert neigeux :

Points de contrôle	Hauteur de NEIGE			Hauteur de la couche d'eau			Autres
	0	5	10/15/20cm	0	5	10/15/20cm	
- Point 1	-	-	-	-	-	-	
- Point 2	-	-	-	-	-	-	
- Point 3	-	-	-	-	-	-	
- Point 4	-	-	-	-	-	-	
- Point 5	-	-	-	-	-	-	
- Point 6	-	-	-	-	-	-	
- Point 7	-	-	-	-	-	-	
- Point 8	-	-	-	-	-	-	
- Point 9	-	-	-	-	-	-	
- Point 10	-	-	-	-	-	-	
- Point 11	-	-	-	-	-	-	
- Point 12	-	-	-	-	-	-	

COMMENTAIRES :

AVIS DU DELEGUE FFR

- Au moment du constat, l'aire de jeu est-elle praticable
 - Sur la totalité du terrain (oui-non)
 - Sur une partie réduite du terrain (oui – non) / Description précise des zones praticables et non praticables :

DISPOSITIF DE PROTECTION PREVU

Préciser le dispositif de protection de l'aire de jeu prévu par le club ou la municipalité jusqu'à la rencontre afin d'en assurer la tenue (préciser la source de l'information)

AUTRES REMARQUES

Préciser ci-dessous tous les éléments que vous jugez nécessaire de porter à la connaissance de la Ligue Nationale de Rugby :

Documents à joindre au rapport :

- Photos du terrain depuis le terrain
- Photos du terrain depuis le centre de la tribune principale (plateforme des caméras principales du diffuseur)



2^{ème} rapport annuel au parlement sur la mise en œuvre de la SNDD 2010-2013

FOCUS

Le label « Pelouse Sportive Ecologique »

Défi 6

Conservation et
gestion durable de
la biodiversité et
des ressources
naturelles

Choix Stratégique 3

Réduire les
pressions sur les
écosystèmes et les
ressources
naturelles

Ce document est édité
par le Ministère de
l'écologie, du
développement durable
et de l'énergie.
Contenu sous la seule
responsabilité de ses
auteurs - Octobre 2012

Acteurs engagés

Institut Paysage Environnement sas
Bureau Veritas Certification France

Description de l'action

Les surfaces sportives engazonnées représentent en France une superficie totale de 23000ha. Le nombre de licenciés qui pratiquent des activités sur ces surfaces naturelles a augmenté de 80% en 15 ans.

C'est aujourd'hui plus de 18 millions de personnes qui ont un contact régulier avec les gazons de sport (statistiques INSEE). Les gazons sportifs sont des lieux d'énergie positive. L'aspect récréatif et les bienfaits sur notre équilibre physique et psychologique, des activités de loisirs pratiquées sur gazon sont vitaux pour la société contemporaine. Ces espaces de convivialité, de plaisirs ont en plus d'un rôle social une fonction écologique certaine. La pelouse limite les nuisances sonores, la température et favorise la pénétration de l'eau dans le sol.

Le gazon est producteur d'oxygène et capte le CO2 par la photosynthèse, les surfaces engazonnées sont des puits de carbone en promotionnant des modèles d'entretien moins "énergivores" les gestionnaires ont une possibilité d'optimiser la fonction écologique de ce type de surface.

Fort de ces constats scientifiques et des actions développées par les pouvoirs publics pour la protection de notre environnement l'Institut Paysage Environnement a élaboré le premier label destiné aux espaces sportifs engazonnés.

Le référentiel Pelouse Sportive Ecologique propose un modèle d'entretien raisonné et écologique des pelouses sportives engazonnées et des dépendances vertes des établissements sportifs dont les exigences listées dans un cahier des charges validé sont contrôlées par un organisme tiers indépendant Bureau Veritas Certification France.

Le label Pelouse Sportive Ecologique impose aux gestionnaires d'espaces sportifs la mise en place de bonnes pratiques d'entretien. L'obtention de ce label unique exige le développement d'un modèle d'entretien raisonné et écologique des aires de jeux et des espaces extérieurs des établissements sportifs. Cette démarche volontaire, validée et contrôlée par un organisme indépendant Bureau Veritas Certification France s'insère pour les prétendants comme une action dans un projet territorial de développement durable (agenda 21...). Ce modèle d'entretien respecte la santé des opérateurs et des utilisateurs et réduit notre impact sur l'environnement.



Bureau Veritas Certification France est un organisme certificateur agréé par le ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales chargé de la réalisation des audits, s'assure lors de l'évaluation que les sites sont capables d'assumer leur responsabilité et de répondre aux exigences des critères retenus dans le cahier des charges de contrôle tiers.

Les axes d'engagement du cahier des charges :

- Connaissance du site sportif et de son environnement
- Formation - connaissance des pelouses sportives, des pratiques
- Traçabilité des pratiques culturelles, de nutrition et de protection
- Santé et sécurité au travail
- Gestion du sol
- Amendement et fertilisation
- Favoriser la biodiversité dans les établissements sportifs
- Protection des gazons et des espaces
- Traçage des pelouses
- Gestion de la flore de l'aire de jeu
- Gestion de l'eau
- Favoriser l'usage de matériel d'entretien moins énergivore
- La gestion des déchets
- Les espaces sportifs dédiés à l'élite
- Espaces sportifs dédiés à l'élite

Le développement d'un modèle à la fois performant sur le plan économique, responsable sur le plan social et respectueux de notre environnement est un défi pour les années futures.





LIGUE NATIONALE
DE RUGBY