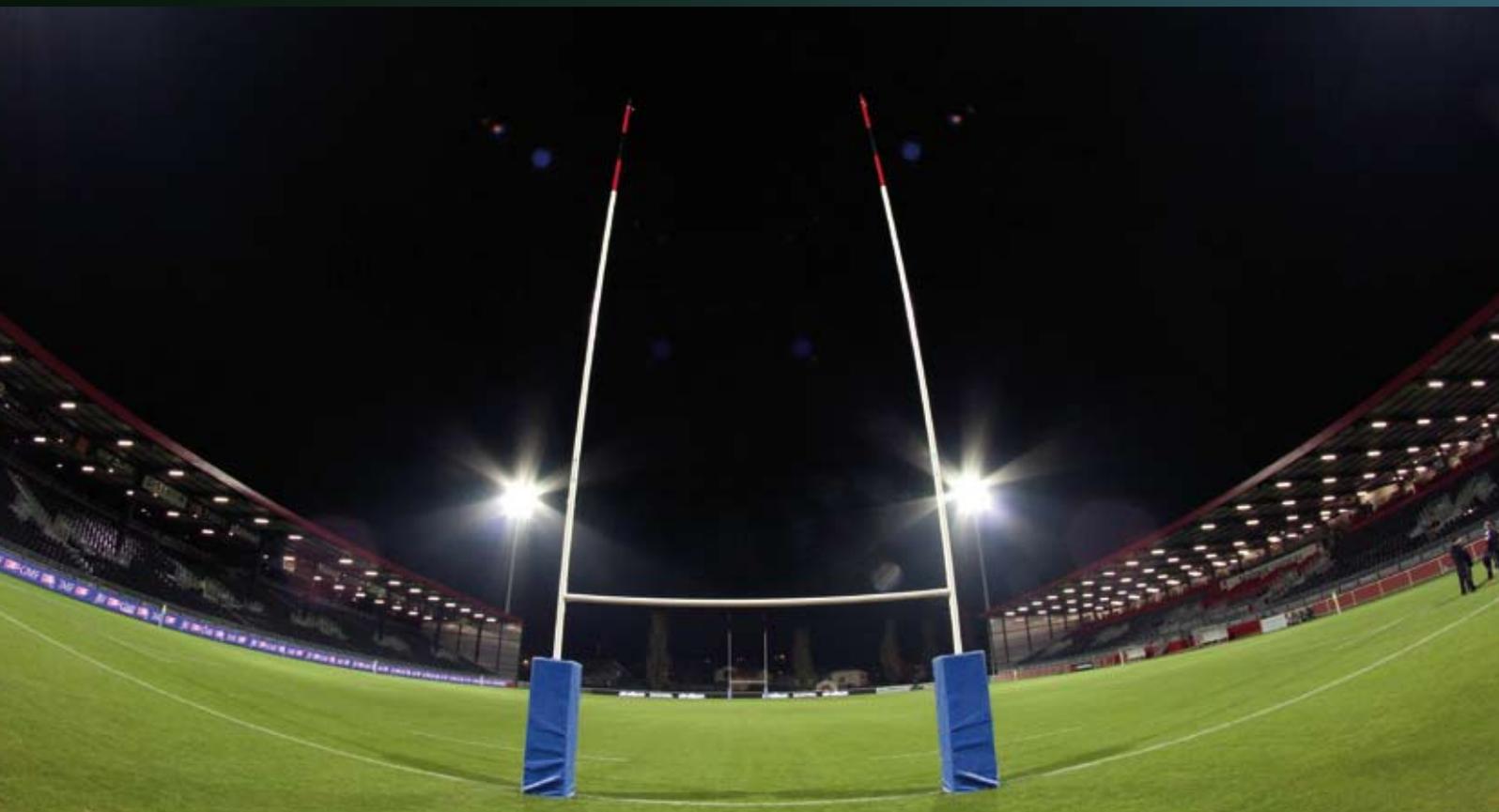




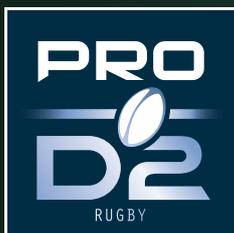
LIGUE NATIONALE  
DE RUGBY



RECOMMANDATION

**ÉCLAIRAGE**

TOP 14  
PRO D2





# SOMMAIRE

<b>Préambule</b> .....	p. 3
<b>1. Données structurelles</b> .....	p. 5
<b>1.1</b> Implantation et nombre de mâts .....	p. 5
<b>1.2</b> Alimentation électrique.....	p. 5
<b>2. Spécification techniques et mesures</b> .....	p. 6
<b>2.1</b> Éclairage des abords de l'aire de jeu.....	p. 6
<b>2.2</b> Positionnement des caméras.....	p. 6
<b>2.3</b> Données minimales et recommandations.....	p. 7
<b>2.3.1</b> Éclairage horizontal .....	p. 7
<b>2.3.2</b> Éclairage vertical .....	p. 8
<b>2.3.3</b> Uniformités d'éclairages.....	p. 9
<b>2.3.4</b> Rendu des couleurs et température de couleur.....	p. 9
<b>2.3.5</b> Taux d'éblouissement GR .....	p. 10
<b>2.3.6</b> Tableaux récapitulatif.....	p. 11
<b>3. Éclairages jour de match</b> .....	p. 12
<b>4. Entretien de contrôle et niveaux d'éclairage</b> ...	p. 13
<b>Annexes</b> .....	p. 15
<b>Annexe 1</b> Maillage éclairage horizontal.....	p. 16
<b>Annexe 2</b> Maillage éclairage vertical Ev1 .....	p. 17
<b>Annexe 2</b> Maillage éclairage vertical Ev2 .....	p. 18
<b>Annexe 2</b> Maillage éclairage vertical Ev3 .....	p. 19
<b>Annexe 2</b> Maillage éclairage vertical Ev4 .....	p. 20
<b>Annexe 3</b> Maillage éclairage du GR (feuille 1) .....	p. 21
<b>Annexe 3</b> Maillage éclairage du GR (feuille 2) .....	p. 22



# RECOMMANDATIONS ÉCLAIRAGE DES TERRAINS

**Février 2012**



## Préambule

Ce document regroupe les exigences des règlements fédéraux en matière d'éclairage ainsi que les recommandations de la Ligue Nationale de Rugby, qui ont pour objectif de permettre un bon déroulement et une exposition la plus qualitative possible des rencontres.

L'éclairage doit respecter des caractéristiques précises afin de fournir des conditions de jeu homogènes et en adéquation avec le niveau des championnats, notamment en ce qui concerne la puissance, l'uniformité et l'éblouissement.

Ce document a pour vocation de fournir aux clubs, collectivités locales, prestataires... l'ensemble des informations nécessaires à l'installation, la rénovation ou l'entretien des éclairages des terrains de rugby professionnels.

Toutefois, les informations présentées ici ne se substituent en aucun cas aux exigences sécuritaires précisées par les lois et les Réglementations en vigueur ; à ce titre, il convient de veiller au niveau du projet d'éclairage, à choisir la solution qui présente des performances environnementales optimales en termes d'efficacité énergétique (puissance installée et consommation électrique de l'installation d'éclairage) et de limitation des nuisances lumineuses (limitation du halo lumineux nocturne, nuisances liées aux éblouissements et autour du stade).

### Textes utiles :

- Arrêté du 6 Janvier 1983 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP - version consolidée au 23 Janvier 2010
- Décret n° 2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses

### Contact LNR – Service Stades :

#### Anne-Sophie SARRAZIN

Tél. : 01 55 07 87 55

Mob. : 06 82 20 46 35

Mail : anne-sophie.sarrazin@lnr.fr

#### Richard CACIOPPO

Tél : 01 55 07 87 90 – 06 14 65 14 87

Mail : richard.cacioppo@lnr.fr



Document réalisé en coopération  
avec l'Agence Française de l'Éclairage (AFE)  
<http://www.afe-eclairage.com.fr/>

17 Rue de l'Amiral Hamelin – 75783 Paris cedex 16

Tél. : 01 45 05 72 80





# 1. DONNÉES STRUCTURELLES



## Recommandations éclairage des terrains

### 1.1 ➤ Implantation et nombre de mâts (RG FFR – Annexe1)

❖ Les appareils d'éclairage ne peuvent en aucun cas être suspendus au-dessus du terrain

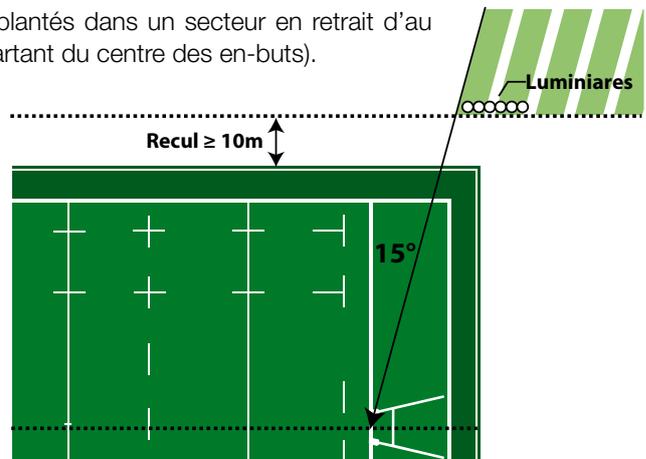
❖ Implantation des appareils et hauteurs de fixation :

- Les mâts doivent être disposés sur une ligne distante **d'au moins 10 m.** des lignes de touche et à l'extérieur de la main courante clôturant le terrain.
- Les lampes ne doivent jamais être disposé à moins de 20m de hauteur.

Diverses dispositions peuvent être envisagées :

- ❖ Luminaires en ligne continue sur le toit des tribunes.
- ❖ Plusieurs pylônes par côté.
- ❖ Minimum 2 pylônes par côté, implantations conseillées dans les zones hachurées.
- ❖ Les mâts d'éclairage doivent être implantés dans un secteur en retrait d'au moins 15° des lignes d'en-but (en partant du centre des en-but).

❖ Obligation d'indice de Protection des projecteurs : IP 65.



### 1.2 ➤ Alimentation électrique

Face aux investissements conséquents que cela engendrerait, aucune alimentation électrique de substitution n'est à ce jour imposée. Néanmoins, la Ligue Nationale de Rugby recommande ce type de dispositif afin de parer à toutes éventualités.

En revanche, un certain nombre de prescriptions sont à prendre en compte lors de l'installation d'un éclairage :

- ❖ Le dispositif d'éclairage du terrain doit être indépendant du dispositif d'éclairage des tribunes.
- ❖ Ces deux éclairages devront être alimentés par deux circuits distincts.
- ❖ L'éclairage du terrain doit bénéficier d'un circuit électrique dédié (distinct de toute autre installation à l'intérieur ou à l'extérieur du stade).



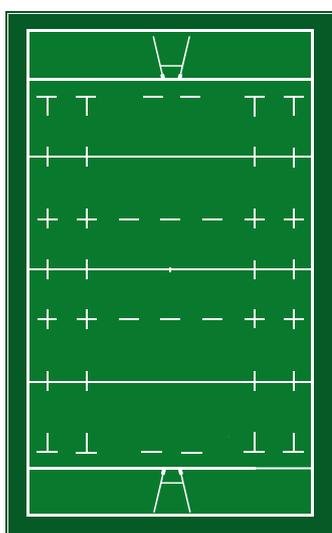
## 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MESURES



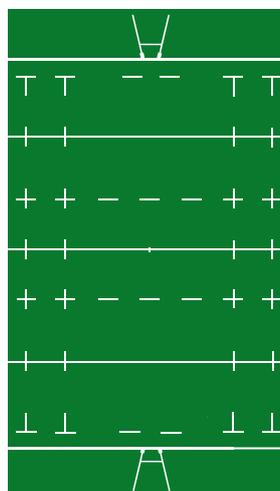
### Recommandations éclairage des terrains

#### 2.1 ➤ Éclairage des abords de l'aire de jeu (RG FFR – Annexe1)

On définit l'Enceinte de Jeu comme l'aire comprenant le terrain de jeu, plus un dégagement de 5m tout autour de ce dernier. L'éclairage moyen de l'Enceinte de Jeu, devra être au moins égal à 75 % de l'éclairage moyen de l'aire de jeu.



Enceinte de jeu



Aire de jeu

#### 2.2 ➤ Position des caméras

Afin de s'assurer que les caméras reçoivent suffisamment de lumière pour garantir une production de qualité, certaines mesures du dispositif d'éclairage (éclairage vertical) sont prises en fonction de la position de ces dernières.

Malgré des dispositifs de productions différents selon les rencontres ou selon les championnats, des positions «basiques» serviront à ces mesures.

**Ces 4 positions « référence » sont :**

- ❑ Caméra fixe « plan large »
- ❑ Caméra fixe « opposée »
- ❑ 2 caméras fixes « en-but » (1 caméra par en-but, en quinconce)



## 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MESURES



### Recommandations éclairage des terrains

#### 2.3 ➤ Données minimales et recommandations

##### 2.3.1 ➤ Éclairage horizontal

L'éclairage horizontal mesure la quantité de lumière atteignant le sol. L'éclairage horizontal retenu est la moyenne des 36 points mesurés sur le terrain (incluant les en-buts), détaillés ci-après.

Les mesures se font en fonction de la position de la caméra fixe « plan large ».

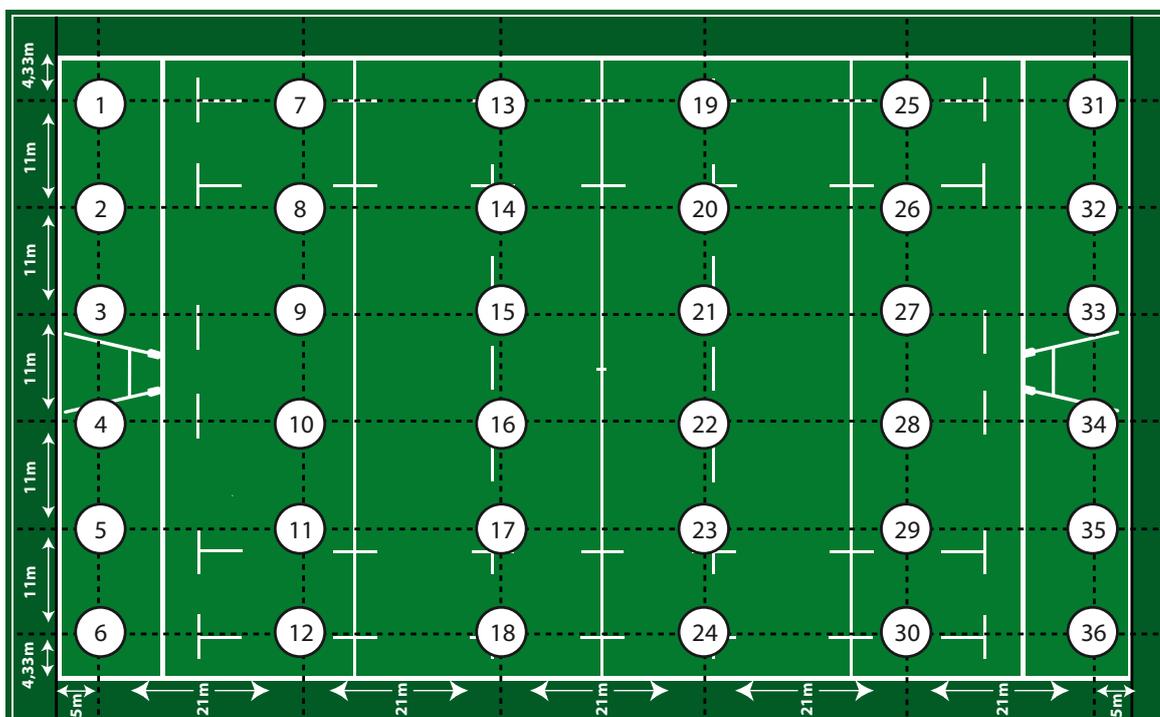
Compte tenu des exigences de qualité définies par la diffusion des rencontres de rugby professionnel, la Ligue Nationale de Rugby recommande les valeurs moyennes suivantes :

➤ TOP 14 : **1 800 lux**

➤ PRO D2 : **1 400 lux** <sup>(1)</sup>

Les valeurs présentées dans ce document sont des valeurs dites « à maintenir ». Elles correspondent aux valeurs minimums auxquelles l'éclairage doit être maintenu tout au long de sa vie. La valeur d'installation est généralement supérieure de **10 %**.

#### Maillage éclairage horizontal (Mesure pour une aire de jeu de 120m x 68m)



(1) Toutefois, en prévision d'une montée en TOP 14, il est recommandé de prévoir une structure pouvant accueillir le nombre de lampes suffisantes pour atteindre 1800 lux.



## 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MESURES



### Recommandations éclairage des terrains

#### 2.3.2 Éclairage vertical

L'éclairage vertical mesure la quantité de lumière atteignant un obstacle à 1,5 m de hauteur. Cela permet de mesurer l'éclairage disponible sur les joueurs, le ballon... La valeur retenue est la moyenne des 77 points détaillés ci-après.

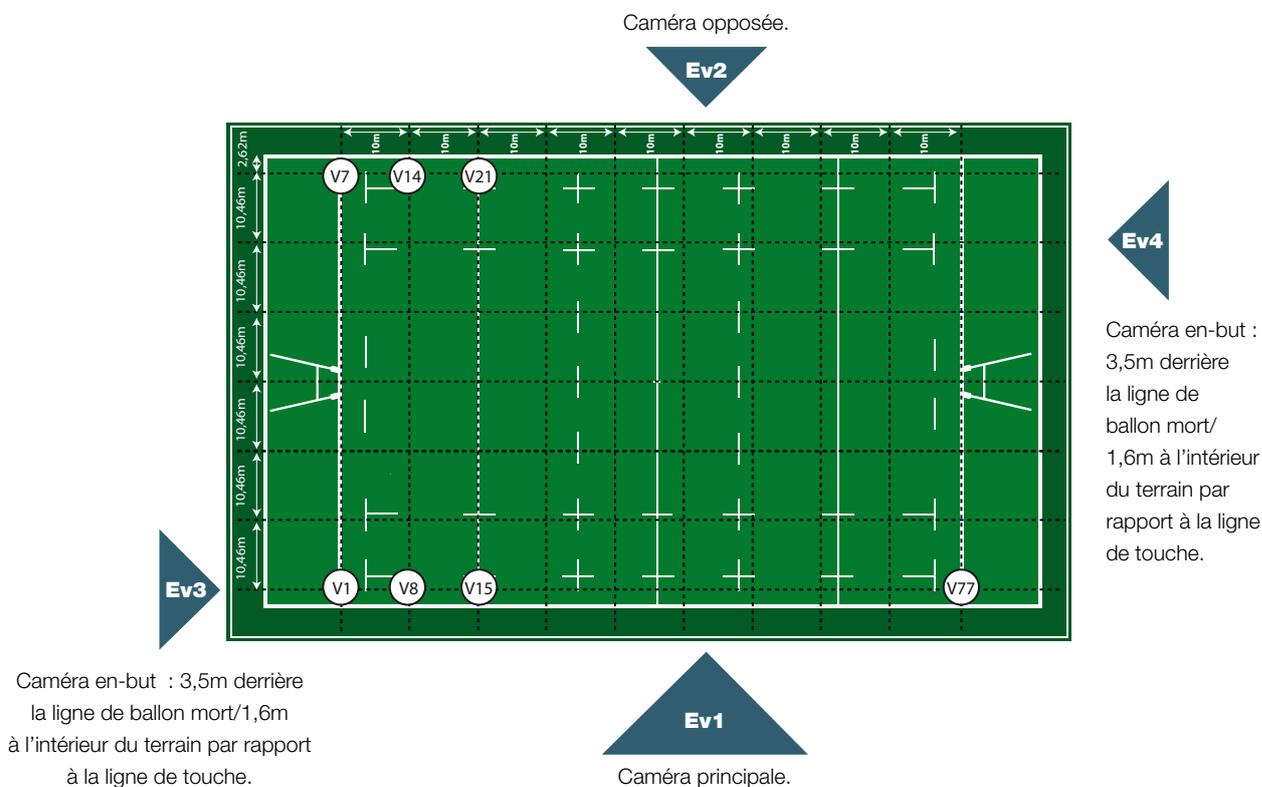
La qualité de cet éclairage influe directement sur la qualité des gros plans, ralentis, loupes, arbitrage vidéo.

Il se mesure en fonction de la position des 4 caméras précitées, et nommées ci-après  $E_{V1}$ ,  $E_{V2}$ ,  $E_{V3}$ ,  $E_{V4}$ . Le Ratio d'éclairage vertical à maintenir tout au long de la durée de vie du dispositif d'éclairage s'exprime sous la forme suivante :

Éclairage moyen Vertical

$E_{Hmoy}$  / Eclairage moyen Horizontal  $E_{Vmoy}$   
et avec l'exigence suivante :  $0,5 \leq E_{Hmoy} / E_{Vmoy} \leq 2$ .

#### Maillage éclairage vertical (Mesure pour une aire de jeu de 120m x 68m - hors en-but 100m x 68m)



Au total, **77 points** d'éclairage vertical doivent être calculés à 1,5m de hauteur



## 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MESURES



### Recommandations éclairage des terrains

#### 2.3.3 ↗ Uniformités d'éclairages – Rapport mini/maxi

L'éclairage se caractérise par son intensité, mais sa qualité se caractérise par son uniformité. En effet, les valeurs moyennes des éclairages peuvent être jugées suffisantes, tout en produisant un éclairage médiocre, fait de points de lumières et de zones d'ombres.

Les caméras de télévision, et les appareils photos de la presse sont notamment très sensibles à ces changements d'intensité. C'est pourquoi les notions d'uniformité, et celle du rapport mini/maxi doivent impérativement être prises en compte.

##### Uniformité :

Quel que soit le niveau d'éclairage, les valeurs d'uniformité à respecter sont identiques et sont définies par les formules ci-dessous qui s'appliquent aux points du maillage :

##### ↳ Éclairage horizontal

**Valeur d'éclairage horizontal du point le plus faible  $E_{Hmin}$  / valeur moyenne d'éclairage horizontal  $E_{Hmoy}$  telles que :  $E_{Hmin} / E_{Hmoy} \geq 0,7$**

##### ↳ Éclairage vertical

**Valeur d'éclairage Vertical du point le plus faible  $E_{Vmin}$  / valeur moyenne d'éclairage vertical  $E_{Vmoy}$  telles que :  $E_{Vmin} / E_{Vmoy} \geq 0,6$**

##### Rapport mini/maxi :

Quel que soit le niveau d'éclairage, le rapport à respecter est identique et est défini par les formules ci-dessous qui s'appliquent aux points du maillage :

##### ↳ Éclairage horizontal

**Valeur d'éclairage du point le plus faible  $E_{Hmin}$  / Valeur d'éclairage du point le plus fort  $E_{Hmax}$  telles que :  $E_{Hmin} / E_{Hmax} \geq 0,5$**

##### ↳ Éclairage vertical

**Valeur d'éclairage du point le plus faible  $E_{Vmin}$  / Valeur d'éclairage du point le plus fort  $E_{Vmax}$  telles que :  $E_{Vmin} / E_{Vmax} \geq 0,4$**

#### 2.3.4 ↗ Rendu des couleurs et température de couleur

Le rendu des couleurs, désigné par « Ra », agit directement sur la qualité d'un éclairage sportif, d'autant plus au rugby où les contacts entre joueurs sont fréquents, puisqu'il favorise la distinction visuelle entre les couleurs, et donc les maillots.

Au regard des affluences et des retransmissions TV, la valeur de Ra devra être supérieure ou égale à 65, sur une échelle allant de 0 à 100.

La température de couleur évaluée en kelvin et désignée par T<sub>cp</sub>, participe de cette distinction et du confort visuel des acteurs du jeu, des spectateurs et des téléspectateurs. T<sub>cp</sub> devra toujours être supérieur à 4 000 K.



## 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MESURES



### Recommandations éclairage des terrains

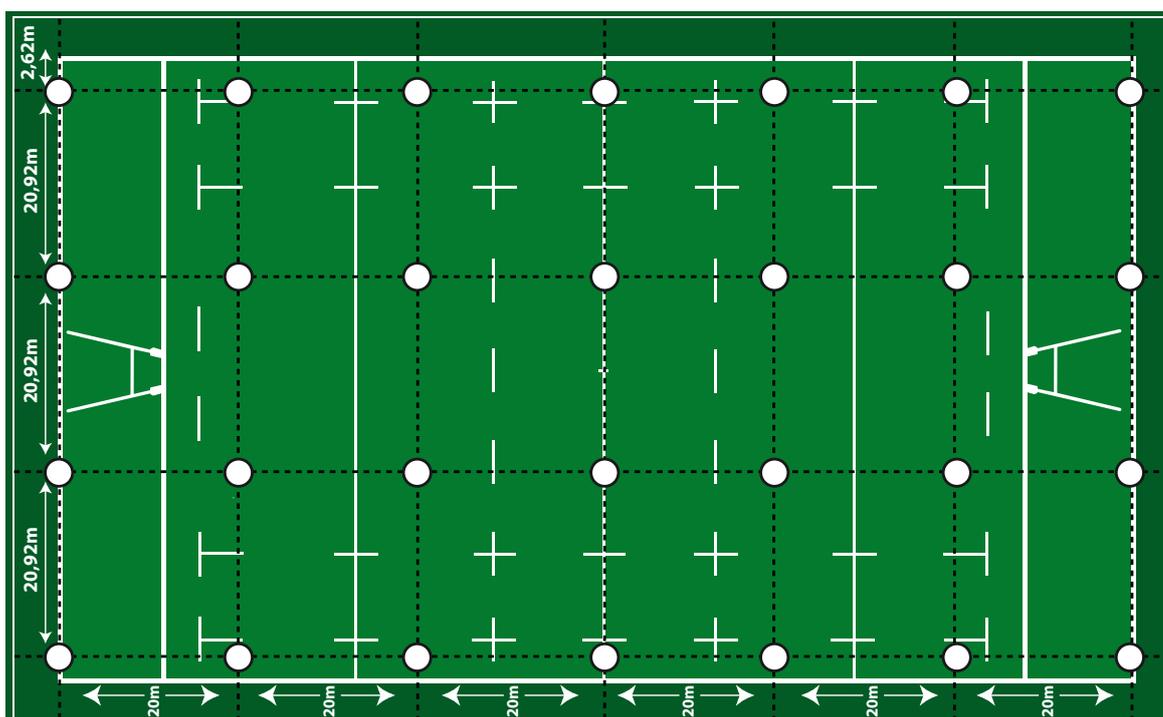
#### 2.3.5 ↗ Taux d'éblouissement GR

Le taux d'éblouissement correspond au degré de gêne issu d'un éclairage, pour un joueur, un arbitre, un spectateur ou toute autre personne dans le stade. Ce taux est décrit dans la publication CIE 112-1994 édité par la Commission Internationale de l'Éclairage.

**Pour la compétition, ce taux ne doit pas être supérieur à 50 ; il se calcule comme suit :**

- ❖ 28 points sont choisis sur le maillage de référence (voir ci-dessous).
- ❖ Les calculs sont réalisés à 1,5m du sol.
- ❖ 8 contrôles par point.
  - Tous les 45° en azimuth avec comme axe d'origine, l'axe parallèle à l'axe longitudinal du terrain (poteaux à poteaux), incliné de 2° sous l'horizontale.
  - Soit 224 points au total.
- ❖ L'ouverture du cône de vision est fixée à 60° et le facteur de réflexion de la pelouse fixé à 0,2.
- ❖ De plus et face aux spécificités du rugby, le règlement fédéral impose « que l'inclinaison de l'intensité maximale des projecteurs (angle entre l'axe optique et la verticale descendante) soit inférieure ou au plus égale à remplacer par 70° ».

#### Maillage calcul du GR (Mesure pour une aire de jeu de 120m x 68m)





## 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET MESURES



### Recommandations éclairage des terrains

#### 2.3.6 -> Tableau récapitulatif

Recommandation éclairages	TOP 14 Valeur		PRO D2 Valeur		Facteur d'uniformité	Rapport mini/maxi
	recommandée	minimale	recommandée	minimale		
Éclairage moyen horizontal à maintenir $E_{Hmoy}$	<b>1 800 lux</b>	1 400 lux	<b>1 400 lux</b>	1 200 lux	0,7	0,5
Éclairage moyen vertical à maintenir $E_{Vmoy}$	<b><math>0,5 \leq E_{Hmoy} / E_{Vmoy} \leq 2</math></b>				0,6	0,4
Taux d'éblouissement	En tous les points <b>inférieurs à 50</b>					
Couleurs	T <sub>cp</sub> <b>supérieur à 4 000 k</b> - Ra <b>supérieur à 65</b>					

$E_{Hmoy}$  = Éclairement moyen Horizontal à maintenir

$E_{Vmoy}$  = Éclairement moyen Vertical à maintenir

Toutes les données présentées dans le tableau sont des valeurs « à maintenir »

Les valeurs de mise en service sont habituellement supérieures de 10 %.