

RAPPORT D'ESSAIS

Union Sportive Esquelbecq

Terrain Jean-Pierre Papin

ESQUELBECCQ (59)

Diagnostic d'un terrain de football en gazon synthétique

Normes : *NF P90-112*
EN 15330-1

Rapport technique :
CEN/TR 17519 :2020

RAPPORT N°R221151-A1

Intervention du 27 et 28/07/2022



Ce rapport est constitué de 27 pages et 3 annexes
- Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale
- Les résultats ne sont valables que sur les échantillons testés, au moment de l'essai

SOMMAIRE

1- IDENTIFICATION	3
2- OBJET DES ESSAIS	4
3- HISTORIQUE	5
4- EXAMEN VISUEL	5
4.1- Environnement, bordurage et gestion de l'eau	5
4.2- Equipements.....	7
4.3- Diagnostic de conformité des installations selon bonnes pratiques CEN TR 17519.....	8
5- ESSAIS SUR SITE	11
5.1- Sondages manuels à l'aplomb du fond de forme.....	11
5.2- Sondages manuels à l'aplomb du drainage.....	13
5.3- Localisation des drains de champ au Géoradar.....	15
5.4- Vidéo inspection du réseau de drainage.....	16
5.4.1- Vidéo inspection des drains à partir des sondages.....	16
5.4.2- Vidéo inspection à partir des regards accessibles	17
5.5- Compacité au pénétromètre léger de type PANDA	20
5.6- Relevé des défauts de planéité.....	21
5.7- Mesures de la vitesse d'infiltration	21
5.8- Mesures d'absorption des chocs et déformation verticale	22
5.9- Relevé des pentes	22
6- ESSAIS EN LABORATOIRE	23
6.1- Analyse de la grave de fondation.....	23
6.2- Analyse GTR du fond de forme	24
6.3- Analyse de la sous-couche préfabriquée	25
7- RESUME	26

1- IDENTIFICATION

DÉTAIL DU DEMANDEUR	
Nom du demandeur	MAIRIE D'ESQUELBECQ A l'attention de Mme Hélène ROULEZ
Adresse	1 Rue Gabriel Debblock 59470 ESQUELBECQ
DÉTAIL DU SITE	
Nom du Site	Union Sportive Esquelbecq – Terrain de grands jeux en gazon synthétique
Adresse	Le Clot du Tilleul 59470 ESQUELBECQ

Intervention réalisée par : William ROGER et Clément STEPHAN

Date d'intervention : 27 et 28/07/2022



Vue aérienne du terrain en étude (image Google Maps)

2- OBJET DES ESSAIS

LABOSPORT est intervenu pour réaliser un diagnostic sur un terrain de football en gazon synthétique à ESQUELBECQ (59).

Les exigences techniques prises en référence comme base de contrôle sont extraites de :

- La norme française NF P90-112 « Terrains de grands jeux en gazon synthétique »

Le contrôle s'appuie sur des essais, mesures et observations sur site.

Son contenu se décline comme suit :

- Examen visuel, environnement et abords
- Diagnostic de conformité des installations selon bonnes pratiques CEN TR 17519
- Relevé des pentes
- Sondages manuels répartis en partie courante du terrain, incluant :
 - ✓ Découpe du gazon
 - ✓ Description des profils (épaisseur et nature des différentes couches rencontrées)
 - ✓ Prélèvement de matériaux
 - ✓ Prises de photographies, examen visuel
 - ✓ Rebouchage des sondages
- Mesure des performances sur la couche de souplesse :
 - ✓ Mesure d'absorption des chocs
 - ✓ Mesure déformation verticale
 - ✓ Mesure de perméabilité
- Relevé des défauts de planéité
- Mesure de la vitesse d'infiltration de la couche de fondation selon la norme EN 12616
- Essais de compacité au pénétromètre léger type PANDA
- Localisation des drains de champ avec un Géoradar
- Vérification du fonctionnement du réseau de drainage au niveau des regards et sur les drains de champ découverts sur sondage en partie courante du terrain, avec passage caméra

Ces essais sont complétés d'essais en laboratoire :

- Analyse de la couche de fondation
- Analyses GTR du fond de forme
- Analyse de la sous-couche préfabriquée

La présente mission a pour objectif d'établir la nature et l'état des infrastructures du terrain en gazon synthétique, dans l'objectif d'une rénovation en surface synthétique conformément à la norme NF P 90-112.

3- HISTORIQUE

D'après les informations récupérées sur place, le terrain date de 2011. D'après le site de l'IGN, l'ancien terrain n'était pas orienté de la même façon.



(photo aérienne datant entre 2000 et 2005)

4- EXAMEN VISUEL

4.1- Environnement, bordurage et gestion de l'eau



Vue générale du terrain

Le terrain en gazon synthétique présente une pente en long et un en pente de travers. Une tranchée périphérique remplie en gravier en surface de la couche de fondation est présente sur le petit côté Sud et le grand côté Ouest (points bas).

Le terrain est délimité par :

- Une lice en acier avec grillage rigide sur tout le tour du terrain.
- Une circulation en enrobé sur les quatre côtés du terrain.
- Un grillage rigide est présent en périphérie du terrain.
- Des pare-ballons sont présents derrière chaque but à 11 et à 8.

Un regard à grille est présent dans la circulation en enrobé proche de l'angle d'accès (seul regard présent).

De la verdure est présente sur et en dehors de la limitation du terrain.



Grillage rigide – lice avec grillage rigide



Zone de circulation en enrobé – pare-ballons derrière but à 8



Verdure sur et en dehors de la limitation du terrain



Tranchée drainante périphérique

4.2- Equipements

Le terrain possède deux buts à 11 et quatre buts à 8 rabattables. Il est également équipé de quatre mâts d'éclairage. Trois bancs de touche sont présents.



But à 11 – but à 8 rabattable



Mât d'éclairage – Bancs de touche

4.3- Diagnostic de conformité des installations selon bonnes pratiques CEN TR 17519

Examen visuel de conformité des installations selon les bonnes pratiques CEN TR 17519 (recommandations).



Vue aérienne (Google Maps)

PROFIL DU TERRAIN

- Pente du terrain (**objectif : $\geq 0,5\%$**). Pente longitudinale de 0,3 % et pente transversale comprise entre 0,49 % et 0,53 %. Résultante à 0,6%. **Non conforme aux recommandations.**

ACCES DES UTILISATEURS AU TERRAIN

- Clôture périmétrale : **Conforme aux recommandations**
- Le terrain est fermé et clôturé.
- Porte d'accès : **Conforme aux recommandations**
- Tous les points d'accès sont équipés de portes.
- Station de nettoyage aux portes d'accès : **Conforme aux recommandations**
- Présence de plusieurs stations de nettoyage / brossage (chaussures, vêtements).



Station de brossage – Accès piéton

BLOCAGE DE LA MIGRATION PERIMETRALE DES GRANULATS

La migration périmétrale est bloquée par au moins une des options suivantes :

- Terrain en dépression : **Non**
- Barrière haute (minimum 50 cm) : **Non**
- Barrière basse (minimum 20 cm) et zone tampon : **Non**

- Le terrain présente trois regards dont deux à l'extérieur du terrain. Ces regards sont directement connectés au collecteur du terrain.



Regard 1 – regard à grille dans circulation en enrobé

- Zone tampon large avec pente intérieure : **Non**
- Aucune zone tampon en « dur » (pavés, bitume par exemple ; conçue pour récupérer facilement les matériaux de remplissage dispersés) de 50 cm de large et pentée vers la surface en gazon synthétique n'est positionnée sur les côtés de l'aire de jeu.
- Des risques de projections de matériaux de remplissage sont possibles. Aucun risque avec le système actuel (gazon synthétique pur).

COLLECTE ET FILTRATION DES EAUX DE SURFACE

- Drainage des eaux de surface : **Non conforme aux recommandations**
 - Aucun caniveau visible en points bas du terrain.
- Filtration des eaux de surface : **Non conforme aux recommandations**
 - Il n'y a pas de bacs de décantations visible
- Entretien du filtrage des eaux de surface : **Non applicable**

MAINTENANCE

- Porte d'accès pour maintenance : **Conforme aux recommandations**
 - Le terrain dispose d'une porte d'accès pour les engins de maintenance. Cette porte est verrouillable.
- Zone de nettoyage des engins de maintenance : **Non conforme aux recommandations**
 - L'accès des engins de maintenance n'est pas équipé d'une zone de nettoyage. La zone de nettoyage non existante ne permet pas la collecte des granulats et n'empêche pas la migration de granulats vers les abords.
- Engins de maintenance : **Non diagnostiqué (pas d'équipement)**
 - Pour rappel, les engins de maintenance doivent limiter la projection des granulats hors du terrain.
- Zone pour déneigement : **Non diagnostiqué**
 - Pour rappel, le terrain doit disposer d'une zone de stockage pour déneigement et cette zone doit permettre la collecte des granulats lors de la fonte de la neige.

VESTIAIRE

- Systèmes de drainage : **Non diagnostiqué**
 - Les sols de vestiaires mouillés et les espaces de douches, toilettes... doivent comporter des systèmes de drainage équipés de pièges à sédiments adaptés pour capter tout matériau de remplissage délogé.

Synthèse du diagnostic :

Selon les informations obtenues lors de l'inspection, l'installation du terrain n'est pas conforme aux recommandations du CEN TR 17519.

Par conséquent, le terrain actuel n'est probablement pas en mesure de respecter la proposition de l'ECHA d'une limite annuelle de rejet de granulats dans l'environnement de 50 kg/an/terrain (*).

(*) document ECHA/RAC/RES-O-0000006790-71-01/F du 11 juin 2020

5- ESSAIS SUR SITE

5.1- Sondages manuels à l'aplomb du fond de forme

Deux sondages sont réalisés en partie courante du terrain à l'aplomb du fond de forme. Leur localisation est précisée en annexe 1. Les observations réalisées sur les sondages sont compilées dans le tableau ci-dessous :

Sondages	S2	S5	S8 (angle petit côté accès)
Gazon synthétique pur : 30 mm			
Sous-couche préfabrique : 20 mm			
Couche de fondation en grave concassée 0/20 mm très compact	15 cm	13 cm	15 cm
Couche d'émulsion de bitume			
Fond de forme	Sol traité (sent le ciment)	Sol traité très compact (sent le ciment)	Sol traité très compact (sent le ciment)

Pour rappel, la norme NF P 90-112 exige une épaisseur de couche de fondation de minimum 15 cm.

Les photos sont présentées ci-après.



S2 : vue générale du sondage – épaisseur du sondage – couche d'émulsion d'enrobé



S5 : vue générale du sondage – profondeur du sondage – Aspect du fond de forme



S8 : vue générale du sondage – profondeur du sondage – tranchée drainante de surface en point bas munie d'un drain

5.2- Sondages manuels à l'aplomb du drainage

Quatre sondages sont réalisés en partie courante du terrain à l'aplomb du drainage. Leur localisation est précisée en annexe 1. Les observations réalisées sur les sondages sont compilées dans le tableau ci-dessous :

Sondage	S1	S3	S4	S6	S7 (angle côté accès)
Gazon synthétique : 30 mm					
Sous-couche préfabrique : 20 mm					
Grave de fondation concassée 0/20 mm très compacte	15 cm	14 cm	16 cm	13 cm	15 cm
Couche d'émulsion de bitume					
Fond de forme	Limon peu argileux et sableux brun/beige	Limon peu argileux et sableux brun/beige humide et assez compact (sol traité)	Sol traité très compact (sent le ciment)	Sol traité, assez humide (sent légèrement le ciment)	-
Profondeur du drain	22 cm	22 cm	28 cm	21,5 cm	21,5 cm
Largeur tranchée	5 cm	8 cm	7 cm	8 cm	12 cm
Drain agricole	Jaune Ø50 mm	Jaune Ø50 mm	Jaune Ø50 mm	Jaune Ø50 mm	Jaune Ø50 mm
Épaisseur gravier ± 2/6 mm	5 cm	5,5 cm	6 cm	5,5 cm	6 cm

Pour rappel, la norme NF P 90-112 exige une épaisseur de couche de fondation de minimum 15 cm, une hauteur de gravier de 15 cm minimum au-dessus du drain, une largeur supérieure ou égale au diamètre du drain + 5 fois le diamètre du plus gros élément de gravier.

Les photos sont présentées ci-après :



S1 : vue générale – épaisseur de la grave de fondation – profondeur du drain



S3 : vue générale – épaisseur de la grave de fondation – profondeur du drain



S4 : vue générale – épaisseur de la grave de fondation – profondeur du drain



S6 : vue générale – épaisseur de la grave de fondation – profondeur du drain



S7 : vue générale – épaisseur de la grave de fondation – profondeur du drain

5.3- Localisation des drains de champ au Géoradar

Les drains de champ ont été localisés avec la technique Géoradar.

Les résultats sont les suivants :

Les drains de champ sont disposés longitudinalement et sont raccordés dans un collecteur, situé sur le petit côté Sud en dehors du terrain (derrière le grillage). Un regard est visitable depuis l'angle de l'extérieur du terrain côté sud-ouest. L'espacement des drains est compris entre 5,8 m et 6,3 m à la perpendiculaire et 7m dans le sens d'écoulement de l'eau (pente la plus forte). Un drainage périphérique sous le gazon synthétique est présent sur les points bas du terrain (grand côté Ouest et le petit côté Sud) avec le gravier en surface de la couche de fondation et muni d'un drain agricole annelé perforé. Ces tranchées sont raccordées aux tranchées profondes longitudinales.

La localisation du réseau de drainage est reportée sur le plan en annexe 1.

Pour rappel, la norme NF P90-112 recommande une pose des drains longitudinalement ou en épi à 45° (dans la configuration de pente en toit recommandé par la norme). L'espacement maximal pour des drains Ø50 mm est de 7m mesuré perpendiculairement au grand axe (dans le cas d'une pente en toit simple).

5.4- Vidéo inspection du réseau de drainage


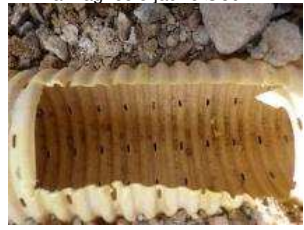

Des passages caméra sont effectués au niveau des regard visitable et au niveau des sondages sur drainage. Le regard et sondages sont localisés sur le plan annexe 1.



FE : fil d'eau, mesuré par rapport à la surface de la couche de fondation (ou dessus du regard).

5.4.1- Vidéo inspection des drains à partir des sondages

Nous n'avons pas pu faire d'observation lors du passage de la caméra car la tête de la caméra était trop grosse par rapport au diamètre des drains de champ.

L'ensemble des prises de mesures sur sondages sont compilées dans le tableau ci-dessous :

Points	Type de drain	Profondeur du dessus du drain par rapport à la surface de la fondation (cm)	Largeur de la tranchée (cm)
S1	Drain agricole jaune Ø50 mm 	-22 cm	5 cm
S3	Drain agricole jaune Ø50 mm 	-22 cm	8 cm
S4	Drain agricole blanc Ø50 mm 	-28 cm	7 cm

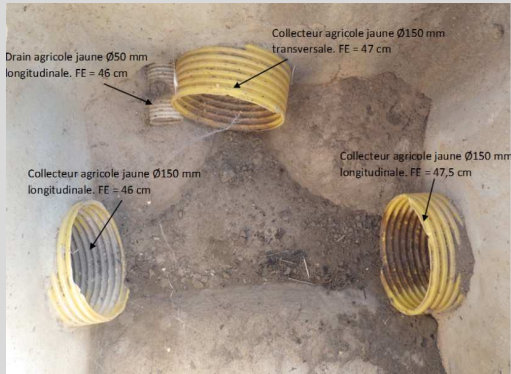

S6	<p>Drain agricole jaune Ø50 mm</p> 	-21,5 cm	8 cm
S7	<p>Drain agricole jaune Ø50 mm</p> 	-22,5 cm	12 cm

5.4.2- Vidéo inspection à partir des regards accessibles

L'ensemble des observations des vidéos inspections sur les regards sont compilées dans le tableau ci-dessous :



Vidéo inspection

Points	Photo et description du regard	Observations
R1		<p>R1 : regard carré 50x50 cm.</p> <p><u>Vers collecteur transversal</u> : assez propre, présence de toile d'araignée, raccordement à 11,5 m. arrêt à 15 m.</p> <p><u>Vers collecteur longitudinal</u> : raccordement à 1,2 m, probablement sur regard à grille de l'angle sur l'enrobé. Arrêt à 15m, peu de visibilité à la caméra.</p> <p><u>Vers exutoire</u> : Signe de montée en charge. Arrivée dans le regard à 13,5 m.</p>
R2		<p>R2 : regard carré 50x50 cm. Présence de cailloux en fond de regard.</p> <p><u>Vers collecteur transversal</u> : raccordement drain à 9 m. dépôt de terre en fond à 15,4 m. Arrêt à 24 m.</p>



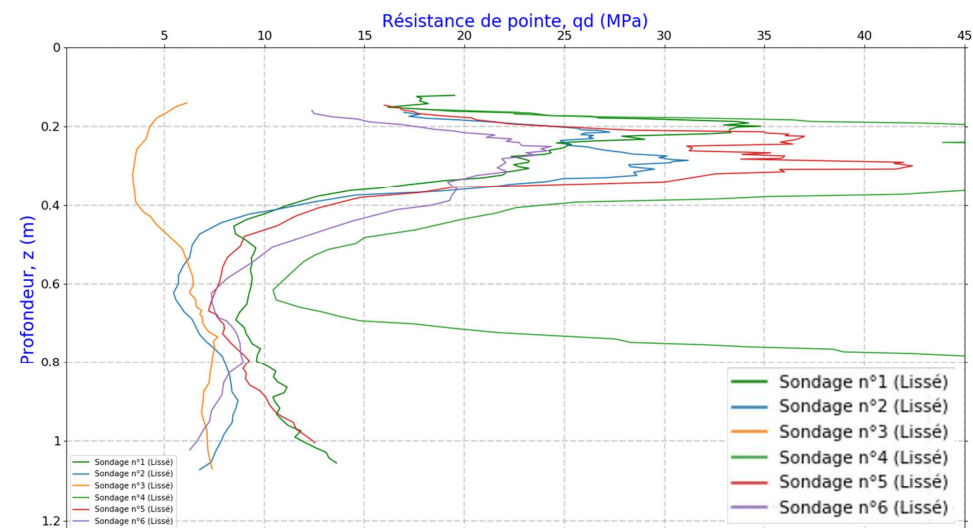
R1 coll transversal : Visuel sur intérieur du collecteur – Nature du raccordement drain/collecteur



R2 coll transversal : Raccordement drain/collecteur

5.5- Compacité au pénétromètre léger de type PANDA

Les essais de compacité du sol du fond de forme sont réalisés à l'aide d'un pénétromètre léger de type PANDA.



Les résultats sont les suivants :

La compacité est faible sur le sondage 3. Il semble que le sol n'ait pas été traité dans cette zone. La compacité est forte sur les autres sondages entre 20 et 40 cm de profondeur environ, correspondant à l'épaisseur de sol traité et cohésif. La compacité est moyenne passé 40 cm de profondeur pour tous les sondages.

Les résultats peuvent être interprétés de la façon suivante :

- En-dessous de 3 MPa : portance faible à nulle.
- De 3 à 5 MPa : portance faible, à peine suffisante pour réaliser les travaux et faire circuler des engins de chantier dans de bonnes conditions. Déformations du sol au passage des engins de chantier.
- De 5 à 10 MPa : portance suffisante pour la circulation d'engins de chantier. Déformations restant possibles au passage des engins.
- Au-delà de 10 MPa : bonne portance pour tous travaux de construction de terrains de sport.



Pénétromètre

5.6- Relevé des défauts de planéité

Le relevé des défauts de planéité s'effectue à la règle de 3 m. Des bosses ainsi que des flaches ont été repéré. Les défauts sont localisés en annexes 3.

Pour rappel, la norme EN15330-1 exige aucun défaut de planéité strictement supérieur à 10mm.

5.7- Mesures de la vitesse d'infiltration

La vitesse d'infiltration verticale de l'eau est mesurée à l'aide d'un cylindre double anneau enfoncé dans le sol. De l'eau est versée dans ce double anneau, le temps d'infiltration de l'eau est mesuré. La vitesse en est déduite. Ce mode opératoire est conforme à la norme NF EN 12616.



Mesure de vitesse d'infiltration verticale de l'eau sur la couche de souplesse et sur la couche de fondation

Six mesures de vitesse d'infiltration sont réalisées au niveau des sondages sur la couche de souplesse et la couche de fondation (cf. plan annexe 1 pour localisation). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Vitesse d'infiltration de la couche de souplesse ($\times 10^{-4}$ m/s)	25	22,2	28,6	25	25	20
Vitesse d'infiltration de la couche de fondation ($\times 10^{-4}$ m/s)	0,5	0,7	0	0,8	0	0

Les exigences de vitesse d'infiltration pour une couche de fondation drainante et une couche de souplesse, sont $\geq 1.10^{-4}$ m/s, d'après la norme NF P90-112.

La couche de fondation est très peu perméable voir imperméable sur certains points.

5.8- Mesures d'absorption des chocs et déformation verticale

L'absorption des chocs et la déformation verticale se fait à l'aide d'un athlète. Ces deux essais ont été réalisés sur la couche de souplesse sur site. Les résultats de ces deux essais sont présentés ci-dessous :

Points	Épaisseurs (mm)	Absorption des chocs (%)
A	20	52,5
B	20	52,6
C	20	57,7
D	20	53,0
E	20	52,1
F	20	53,7
Moyenne	20	53,6

Tableau récapitulatif des résultats d'absorption des chocs

Points	Épaisseurs (mm)	Déformation verticale (mm)
A	20	5,09
B	20	3,50
C	20	4,43
D	20	5,69
E	20	3,82
F	20	4,98
Moyenne	20	4,58

Tableau récapitulatif des résultats de déformation verticale



Essai d'absorption des chocs et de déformation verticale à l'athlète

La moyenne des absorptions des chocs est de 53,6%. La moyenne des déformations verticales est de 4,58 mm.

Pour rappel, la norme NF EN 15330-1 exige une valeur avec un écart inférieur à 5% sur l'absorption des chocs par rapport à la valeur figurant dans la déclaration produit du fabricant. Il n'y a pas d'exigences sur la déformation verticale.

5.9- Relevé des pentes

Les pentes sont déterminées à l'aide d'un relevé par niveau laser, complété d'une évaluation des dimensions au décimètre.

Les dimensions du terrain sont de 105 x 68 m environ, avec des dégagements compris entre 5,90 m et 6,05 m derrière la zone d'en-but et 2,65 m sur les côtés du terrain. La forme de pente est une pente longitudinale de 0,3 % et une pente transversale comprise entre 0,49 % et 0,53 %, résultante autour de 0,6%. Les résultats complets sont présentés en annexe 2.

Pour rappel, la norme NF P90-112 recommande une pente en toit entre 0,5 et 1 % avec l'axe longitudinal horizontal.

6- ESSAIS EN LABORATOIRE

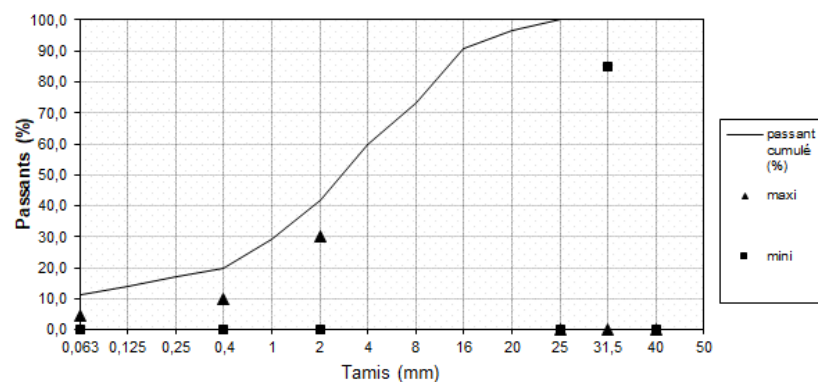
6.1- Analyse de la grave de fondation

Une analyse de la grave de fondation a été réalisé sur un mélange de quatre sondages S1 + S2 + S4 + S6. La grave est de granulométrie 0/20 mm. Les résultats sont présentés ci-dessous :

RESULTATS D'ESSAIS Esquelbecq Grave de fondation S1 + S2 + S4 + S6

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE selon EN 933-1

Ouverture des tamis (mm)	0,063	0,125	0,25	0,4	1	2	4	8	16	20	25	31,5	40	50
Passants cumulés (%)	11,2	14	17	20	29	42	60	73	91	97	100	100	100	100
Exigences NF P90-112	maxi	4,5		10		30								
	mini	0		0		0						85		



COURBE GRANULOMETRIQUE

Essais réalisés	Résultats	Exigences
Granulométrie	0/20 mm	-
Equivalent de sable	39	SE ≥ 60

Exigences NF P90-112 :

14 mm ≤ D ≤ 31,5 mm

Passants à 0,063 mm ≤ 4,5 %

Passants à 0,4 mm ≤ 10 %

Passants à 2 mm ≤ 30 %

SE ≥ 60

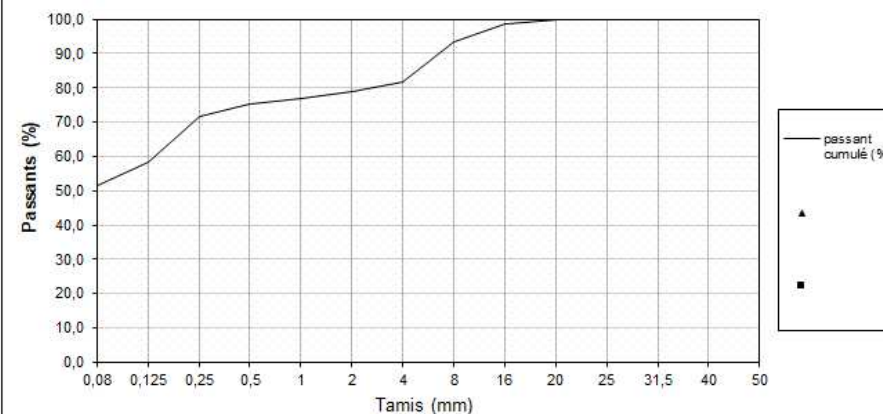
6.2- Analyse GTR du fond de forme

Une analyse GTR a été réalisée sur le sol du fond de forme du sondage S1 + S3 + S6 (sol traité). Le sol du fond de forme est de type A1. Les résultats sont présentés ci-dessous :

RESULTATS D'ESSAIS Esquelbecq Fond de forme S1 + S3 + S6

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE selon EN 933-1

Ouverture des tamis (mm)	0,08	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	20	25	31,5	40	50
Passants cumulés (%)	51,7	58	72	75	77	79	82	94	99	100	100	100	100	100



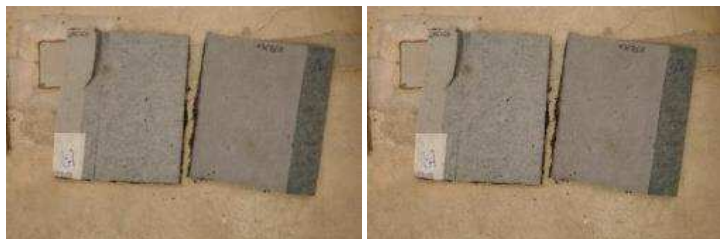
COURBE GRANULOMETRIQUE

Essais réalisés	Résultats	Exigences
Granulométrie	0/16 mm	-
Teneur en eau (%)	22,7%	
Valeur de bleu VBS	0,8	

Classification GTR

A1	Les matériaux classés A1 sont des sols à dominante limoneuse, plus ou moins graveleux et argileux. Ils changent brutalement de consistance pour de faibles variations de leur teneur en eau lorsqu'ils sont près de la saturation. Il s'agit de sols fins, sensibles à l'eau : leur portance, dépendant de leur teneur en eau, peut devenir très faible lorsqu'ils sont à l'état très humide.
-----------	---

6.3- Analyse de la sous-couche préfabriquée



Echantillon de la sous-couche (S2 + S5)

L'absorption des chocs et la déformation verticale se fait à l'aide d'un athlète en laboratoire. Ces deux essais ont été réalisés sur la couche de souplesse du sondage 5 en laboratoire.

Points	Épaisseurs (mm)	Absorption des chocs (%)
A	21	51,0
B	21	51,7
C	21	51,2
Moyenne	21	51,3

Tableau récapitulatif des résultats d'absorption des chocs

Points	Épaisseurs (mm)	Déformation verticale (mm)
A	21	4,46
B	21	4,62
C	21	5,26
Moyenne	21	4,78

Tableau récapitulatif des résultats de déformation verticale

Pour rappel, la norme NF EN 15330-1 exige une valeur avec un écart inférieur à 5% sur l'absorption des chocs par rapport à la valeur figurant dans la déclaration produit du fabricant. Il n'y a pas d'exigences sur la déformation verticale. D'après la norme NF P90-112, la résistance à la traction doit être $\geq 0,15$ MPa, la déformation verticale doit être à ± 2 mm de la valeur PV labo.

Identification	Unités	Méthodes	Résultats échantillon n°032760
Masse surfacique	(kg/m²)	ISO 8543	12.5
Absorption des chocs	(%)	EN 14808	51
Déformation verticale	(mm)	EN 14809	4.8
Épaisseur	(mm)	EN 1969	20.9
Résistance à la traction	(MPa)	EN 12230	0.42
Vitesse d'infiltration de l'eau	(mm/h)	EN 12616 (méthode A)	3857

Tableau des résultats globaux

7- RESUME

Configuration générale

Le terrain est nivelé avec une pente en travers de 0,5% associée à une pente longitudinale de 0,3% (résultante de 0,6%). Des aménagements sont à prévoir pour être conforme aux recommandations techniques du rapport CEN TR 17519 : 2020. Des défauts de planéité ont été détectés en partie courante et dans les dégagements. Le gazon présente une surface usée.

Sous-couche préfabriquée

Les essais d'absorption des chocs varient entre 51% en laboratoire et 54% sur site. Les déformations verticales varient entre 4,6mm en laboratoire et 4,8 mm sur site. La résistance à la traction est supérieure à 0,15 MPa.

Couche de fondation

La couche de fondation présente des épaisseurs proches des exigences de la norme NF P90-112 en partie courante. Les résultats de vitesse d'infiltration sur la couche de fondation ne sont pas conformes car insuffisants sur l'ensemble des mesures. Ces résultats sont cohérents avec les essais en laboratoire : la granulométrie de la couche de fondation présente une teneur en éléments fins et sableux nettement supérieure aux seuils définis par la norme.

Réseau de drainage

Le réseau de drainage est disposé longitudinalement avec un espacement en limite des exigences de la norme. Les drains de champ sont disposés dans une tranchée remplie en gravier $\pm 2/6$ mm. Les tranchées drainantes ne sont pas habillées d'un géotextile. Néanmoins, les tranchées sont restées propres, du fait que le sol du fond de forme au contact du gravier drainant est cohésif.

Les dimensions des tranchées sont nettement insuffisantes par rapport aux exigences de la norme : hauteur de gravier au-dessus du drain nettement trop faible, et largeur de tranchée parfois insuffisante.

De plus, les drains semblant posés à profondeur constante, leur pente serait donc en moyenne de 0,3 %, ce qui est non conforme à la norme pour ce diamètre de drain, et ne permet pas à ce système d'être fonctionnel.

Un collecteur transversal est présent en dehors du terrain (derrière les clôtures), le raccordement est réalisé sans pipe spéciale. Le collecteur présente des dépôts terreux en fond de drain, des toiles d'araignée sont présentes au moment de notre intervention. Des signes de montées en charge sont visibles dans le collecteur exutoire.

Des tranchées périphériques sont présentes sur le petit côté Sud et le grand côté Ouest proche de la bordure sous le gazon jusqu'en surface de la couche de fondation. Ces tranchées sont munies d'un drain agricole et connectées aux tranchées profondes longitudinales sur le petit côté Sud.

Fond de forme

Le fond de forme est un sol limoneux-argileux traité protégé par une couche d'émulsion bitumineuse gravillonnée. Le classement GTR du sol étudié est de type A1. La plasticité de leurs fines rend ces sols sensibles à l'eau. Leur portance, dépendant de leur teneur en eau, peut devenir très faible lorsqu'ils sont à l'état très humide. La compacité du sol est satisfaisante excepté sur le sondage 3, où la compacité est faible entre 17 et 45 cm de profondeur. D'après les essais de compacité, l'épaisseur de fond de forme traité semble être autour de 20cm, mais il semble que le traitement n'a pas été efficace de la même manière sur toute la surface.


Dans l'hypothèse de travaux respectant les exigences de la norme NF P 90 112, il y a lieu de reconstruire le terrain, incluant la reconstruction du réseau de drainage et le remplacement de la couche de fondation.

Nous vous conseillons de réaliser les travaux en période estivale pour diminuer les risques de problème de portance.
Nous vous conseillons de consulter les instances de football par rapport au classement attendu du terrain.

Le Mans, le 27 septembre 2022



Olivier L'HOSTIS
Responsable Dpt. Infrastructures

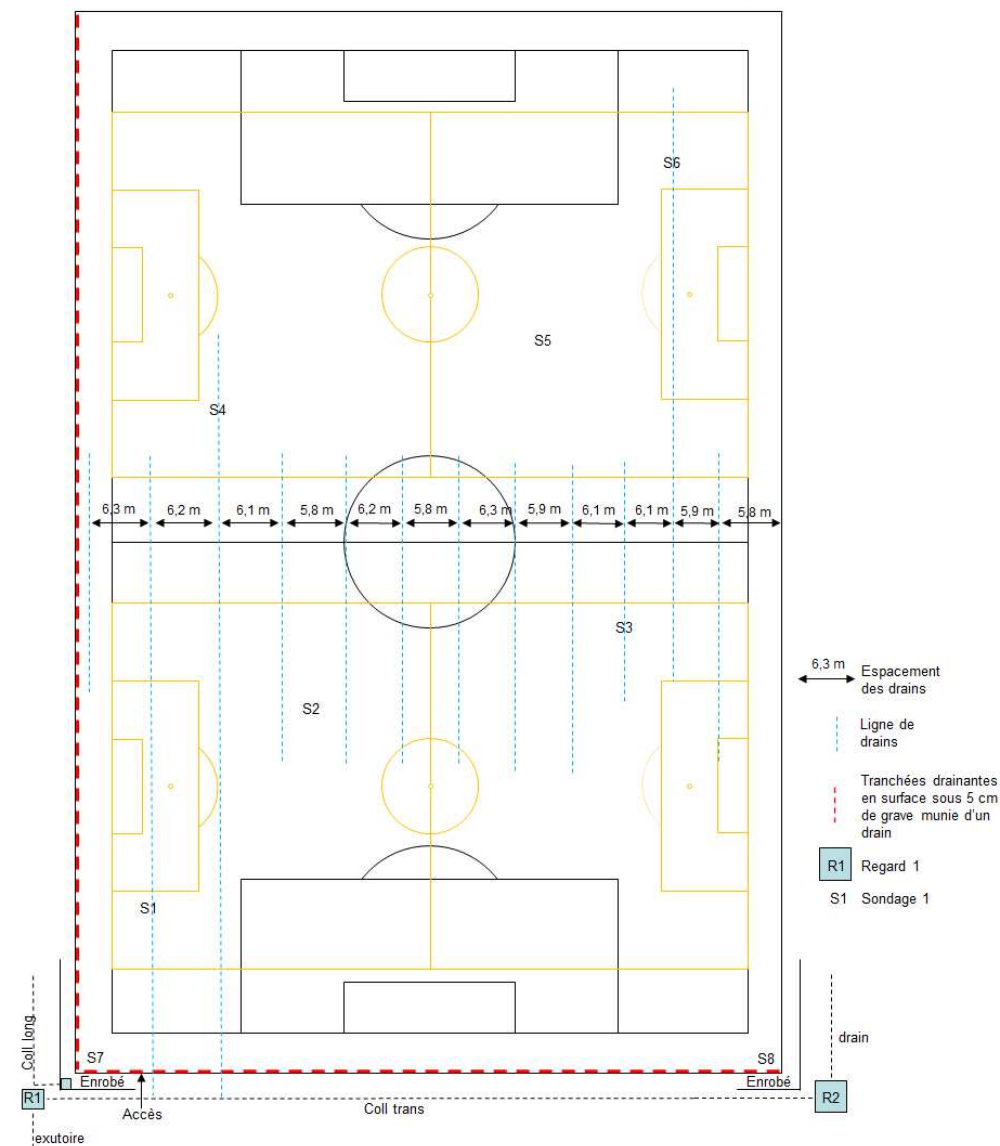


William ROGER
Technicien Infrastructures

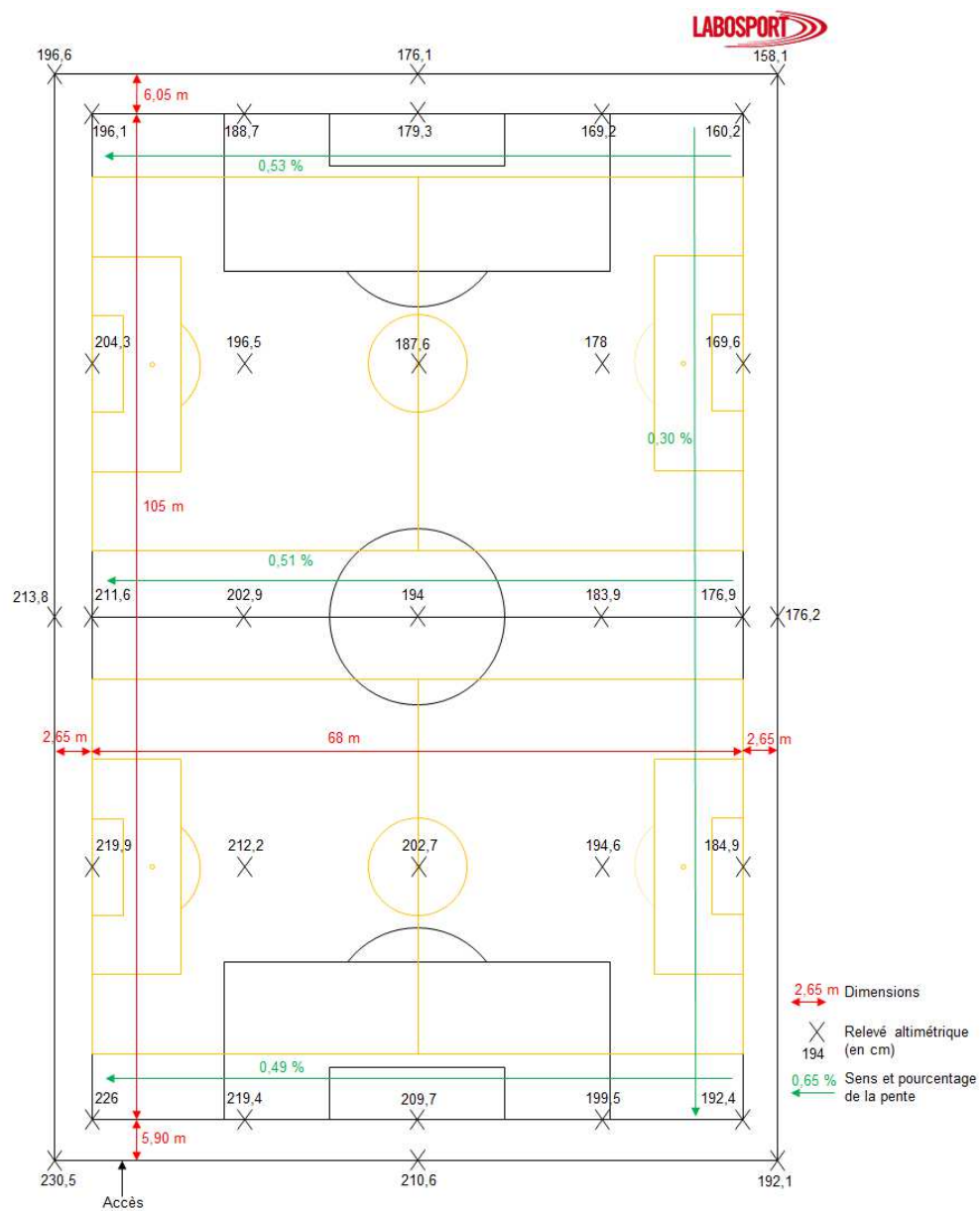


Clément STEPHAN
Technicien Infrastructures

ANNEXE 1 : PLAN DES SONDAGES ET DRAINAGE

ANNEXE 2 : PLAN DU RELEVÉ DE PENTES ET DIMENSIONS



ANNEXE 3 : PLAN DES DÉFAUTS DE PLANÉITÉ

