

RAPPORT D'ESSAIS

Site Poncillon

CLERMONT FERRAND (63)

Essais sur terrain de football en gazon synthétique

Norme : *NF P90-112 (2023)*

RAPPORT N°R251383-A1

Intervention du 08/09/2025



Ce rapport est constitué de 19 pages et 2 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 DES REGARDS ACCESSIBLES	5
5- ESSAIS SUR SITE	9
5.1- Relevé des pentes	9
5.2- Sondages manuels	10
5.3- Mesures de la vitesse d'infiltration	13
5.4- Essais de portance à la plaque dynamique légère	14
5.5- Sondage dans court de tennis	14
6- ESSAIS EN LABORATOIRE	16
6.1- Analyse de la couche de fondation	16
6.2- Analyse GTR du fond de forme	17
7- CONCLUSION	18

1- IDENTIFICATION

DÉTAIL DU DEMANDEUR	
Nom du demandeur	Université Clermont Auvergne
Adresse	49 Boulevard F. Mitterrand 63000 CLERMONT FERRAND
DÉTAIL DU SITE	
Nom du Site	Site Poncillon
Adresse	Rue Poncillon 63000 CLERMONT FERRAND

Intervention réalisée par : Olivier L'HOSTIS – Jean Pierre CHASTIN

Date d'intervention : 08/09/2025



Vue aérienne du terrain en étude (image Google Maps)

2- OBJET DES ESSAIS

LABOSPORT est intervenu pour réaliser des essais sur un terrain en gazon synthétique.

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 :

- Relevé altimétrique en 25 points
- Sondages manuels, incluant :
 - ✓ Découpe du gazon
 - ✓ Mesure de la vitesse d'infiltration de la couche de fondation selon la norme EN 12616
 - ✓ Essais de portance à la plaque dynamique légère sur couche de fondation
 - ✓ Description des profils (épaisseur et nature des différentes couches rencontrées)
 - ✓ Prélèvement de matériaux
 - ✓ Prises de photographies, examen visuel
 - ✓ Rebouchage des sondages
- Inspection des regards de drainage visitables, avec passage caméra
- Sondage dans les infrastructures du court de tennis en gazon synthétique voisin du terrain

Ces essais sont complétés d'essais en laboratoire :

- Analyse de la couche de la fondation
- Analyse GTR du fond de forme

La présente mission est réalisée conformément aux demandes de notre client.

3- HISTORIQUE

Nous ne disposons pas d'informations sur l'historique de ce terrain. La construction du terrain actuel date de 20 ans environ, d'après les observations faites sur place.

4- EXAMEN DES REGARDS ACCESSIBLES

Regard R1

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 45x45 cm.

Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.

En fond de regard : cunette maçonnée autour de la canalisation PVC Ø250mm.

Accumulation de granulats et débris végétaux en fond de regard, sur hauteur 5 à 10 cm.

Stagnation d'eau sur 50 % de la section de la canalisation PVC pendant l'épisode pluvieux.

Vidéo-inspection PVC Ø250mm impossible vers l'aval (nord), obstruction par les débris.

Vidéo-inspection PVC Ø250mm vers l'amont et R2 : présence de stagnation d'eau forte sur les premiers mètres, présence de quelques débris. Écoulement d'eau observable passé 15 mètres. Arrêt à 28 mètres.



R1 : eau stagnant pendant la pluie, débris



R1 vers R2 : canalisation remplie d'eau à plus de 50 % vers 6 m et écoulement d'eau vers 26 m

Regard R2

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.

Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.

En fond de regard : cunette maçonnée autour de la canalisation PVC Ø250mm.

Vidéo-inspection PVC Ø250mm vers l'aval (R1) : légère pollution près du regard, puis canalisation propre, écoulement d'eau en cours. Arrêt à distance 25 m du regard.

Vidéo-inspection PVC Ø250mm vers l'amont (R3) : canalisation propre, écoulement d'eau en cours. Arrêt à distance 22m du regard.



R2



Canalisation PVC vers R3

Regard R3

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.

Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.

En fond de regard : cunette maçonnée, pollution.

Vidéo-inspection PVC Ø250mm vers l'aval (R2) : légère pollution près du regard, puis canalisation propre, écoulement d'eau en cours. Arrêt à distance 22 m du regard. Absence de raccordement de canalisation visible.

Vidéo-inspection PVC Ø150mm vers l'amont et l'axe du terrain (R4) : canalisation propre, écoulement d'eau en cours, arrêt à 15 m sur arrivée dans regard R4.



R3

Regard R4

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.

Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.

En fond de regard : cunette maçonnée, pollution.

PVC Ø150mm vers l'aval (R3).

Vidéo-inspection PVC Ø150mm vers l'amont et l'axe du terrain (R5) : canalisation polluée au début sur plusieurs mètres, puis propre, pas d'écoulement d'eau, arrêt sur arrivée dans regard R5.
Une canalisation PVC Ø150mm provient de l'extérieur du terrain, au sud, en provenance des courts de tennis.
Écoulement d'eau en cours en provenance de cette canalisation.



R4 – R4 vers R5

Regard R5

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.
Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.
En fond de regard : cunette maçonnée, pollution en fond de regard.
PVC Ø150mm vers l'aval (R4).



R5

Regard R6

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.
Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.
En fond de regard : cunette maçonnée, pollution, développements végétaux.
Vidéo-inspection PVC Ø150mm vers l'aval (R7) : canalisation fortement polluée au début, puis la tête de caméra encrassée ne permet pas de visualiser la canalisation. Arrêt à 16 m du regard.



R6

Regard R7

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.

Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.

Regard complètement obstrué par granulats et débris divers : contrôle et vidéo-inspection impossibles.



R7

Regard R8

Regard à grille en fonte, positionné en alignement du caniveau CC1 périphérique, 50x50 cm.

Sur regard en éléments béton préfabriqués 40 x 40 cm intérieur.

En fond de regard : cunette maçonnée.

Vidéo-inspection PVC Ø250mm vers l'aval (exutoire) : canalisation propre. Arrêt à distance 3,4 m du regard sur chambre s'apparentant à un puits perdu.

Vidéo-inspection PVC Ø250 mm vers l'amont (R7) : canalisation propre. Arrêt à distance 17 m du regard.

Vidéo-inspection drain routier Ø160 mm vers l'amont : fort encrassement au départ. Déformation de la cunette plate. Canalisation propre après la zone encrassée, arrêt à 7 m.



R8 : canalisation PVC + drain routier



R8 : vidéo inspection du drain routier



R8 : PVC 250 mm aval, arrivée dans puits perdu – PVC 250 mm amont : canalisation propre

La localisation des regards est jointe en annexe 1.

5- ESSAIS SUR SITE

5.1- Relevé des pentes

Les pentes et le relevé altimétrique sont déterminés à l'aide d'un relevé par niveau laser, complété d'une mesure des dimensions au décamètre.

Les dimensions du terrain sont de 90 x 51 m environ, avec des dégagements d'environ 3,5 m sur les grands côtés et 5 m sur les petits côtés, derrière les buts.

Le terrain, à l'intérieur des tracés, est dressé avec une pente en toit à 2 pans avec des pentes latérales de 0,7 à 0,9 % associé à une pente en long de 1,0 %.

Les dégagements présentent des pentes différentes : sur les deux grands côtés, les dégagements présentent une pente latérale opposée à celle de la partie courante, la pente latérale étant du caniveau vers la ligne de touche.



Laser

Un plan des pentes est joint en annexe 2.

Pour rappel, la norme NF P90-112 recommande une pente en toit entre 0,5 et 1,0 % avec l'axe longitudinal horizontal. Le règlement FFF ne tolère aucun point supérieur à ± 15 mm par rapport à la cote théorique.

5.2- Sondages manuels

Six sondages sont réalisés en partie courante du terrain.

Leur localisation est précisée en annexe 2 dans le plan de localisation des essais. Les épaisseurs des différentes couches et les observations réalisées sur les sondages sont compilées dans le tableau ci-après.

Sondages	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Gazon synthétique à remplissage sable + granulats de caoutchouc : épaisseur 20 à 30 mm						
Grave de fondation concassé gris sombre 0/25 mm	26,5 cm, avec couche brune chargée en fines de quelques millimètres en surface	21,5 cm	15 cm	26 cm, présence de plus d'éléments fins sur les premiers millimètres	25 cm	22 cm
Eau libre en surface du fond de forme	Oui, 1 cm	Oui, 1 à 2 cm	Oui, 1 cm	Non, mais accumulation d'eau en fond de sondage dans le fond de forme	Non	Oui, < 5 mm
Sol du fond de forme	Sol sablo-gravelo-limoneux de remblai, brun, immergé	Sol sablo-gravelo-limoneux de remblai, brun, immergé	Sol sablo-gravelo-limoneux de remblai, brun, immergé	Sol sablo-graveleux fin gris à marron très humide	Sol sablo-argilo-limoneux gris à marron humide	Sol sablo-graveleux légèrement limoneux brun
Arrêt du sondage à profondeur	45 cm	40 cm	40 cm	45 cm	50 cm	37 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



S2



S3



S3



S4



S5



S6

5.3- 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 en surface de la grave

Six mesures de vitesse d'infiltration sont réalisées en surface de la grave telle que découverte après découpe du gazon synthétique (cf. plan annexe 1 pour localisation). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

Sondages	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Vitesse d'infiltration de l'eau I ($\times 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$)	2,8	1,8	1,6	1,6	3,3	5,0

La vitesse d'infiltration verticale de l'eau est conforme sur les 6 points de mesures.

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

5.4- Essais de portance à la plaque dynamique légère

Les essais de portance sont réalisés sur la surface de la couche de fondation telle que découverte, à l'aide d'une plaque dynamique légère. Par un calcul, les données sont transformées en équivalent de mesure à la plaque de type EV2.

L'essai consiste à mesurer la résistance du sol à la chute d'une masse sur une plaque rigide de 30 cm de diamètre. Cet essai n'est pas exactement équivalent aux essais de portance (plaque ou dynaplaque) normalisés : l'énergie en jeu dans la chute de la masse comme le diamètre de la plaque étant plus faibles, la profondeur de sol évaluée est nettement plus faible que celle qui serait mesurée à la plaque ou dynaplaque.

Les résultats sont les suivants :

Essai de portance à la plaque dynamique légère	Point	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Fondation	EV2 (Mpa)	131,5	156,3	87,8	127,4	158,5	113,5



Plaque dynamique légère en service, mesure sur la couche de fondation

5.5- Sondage dans court de tennis

Un sondage est réalisé par carottage dans le support en béton de ciment et béton bitumineux, puis poursuivi manuellement. Le sondage est réalisé à proximité du filet de jeu de tennis.

Les résultats de ce sondage sont les suivants, sont rencontrés successivement :

- Gazon synthétique sablé, épaisseur 1,5 à 2 cm
- Ragréage hydraulique : 0,8 cm environ
- Béton poreux 4/6 mm gris : 8 à 9,5 cm
- Gravier concassé 10/20 mm gris : 6 cm environ
- Béton bitumineux 0/4 mm rouge : 3 cm
- Béton bitumineux 0/10 mm noir : 2 à 2,5 cm
- Grave concassée grise 0/25 mm : 10 à 15 cm
- Grave 0/10 mm issue de pouzzolane, rouge sombre

Arrêt du sondage à une profondeur de 40 cm.



Découpe du gazon synthétique – détail en coupe sur ragréage hydraulique



Carottage dans béton poreux avec gravier d'isolation 10/20 mm – coupe sur structure



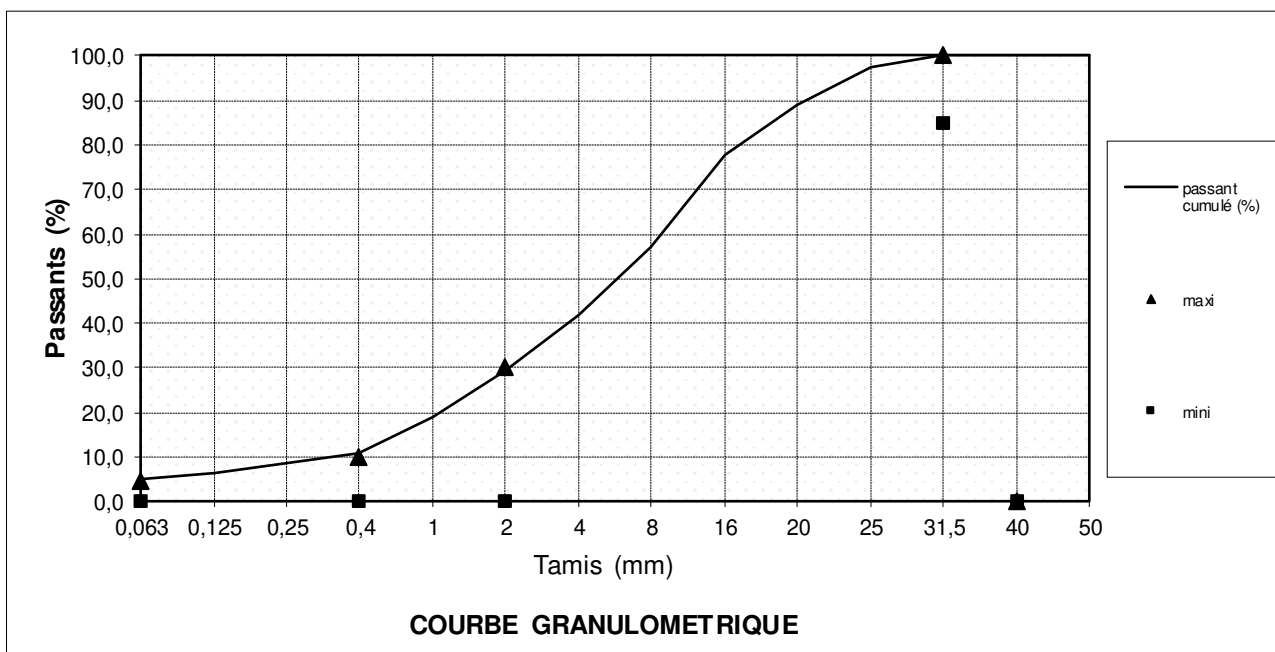
Coupe sur couche bitumeuse bicolore – sondage dans couche de fondation sous bétons bitumineux

6- ESSAIS EN LABORATOIRE

6.1- Analyse de la couche de fondation

Une analyse granulométrique de la grave de fondation est réalisée sur un mélange de 5 sondages. La grave présente une granulométrie 0/20 mm. Une analyse d'Equivalent de Sable est réalisée sur le même mélange. Les résultats sont présentés ci-après :

S1 à S5



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 (%)		4,9	6	9	11	19	29	42	57	78	89	97	100	100	100
Exigences NF P90-112	maxi	4,5			10		30						100		
	mini	0			0		0						85		

Résultat SE : 55

Exigences NF P90-112 :

14 mm ≤ D ≤ 31,5 mm

Passants à 0,063 mm ≤ 4,5 %

Passants à 0,4 mm ≤ 10 %

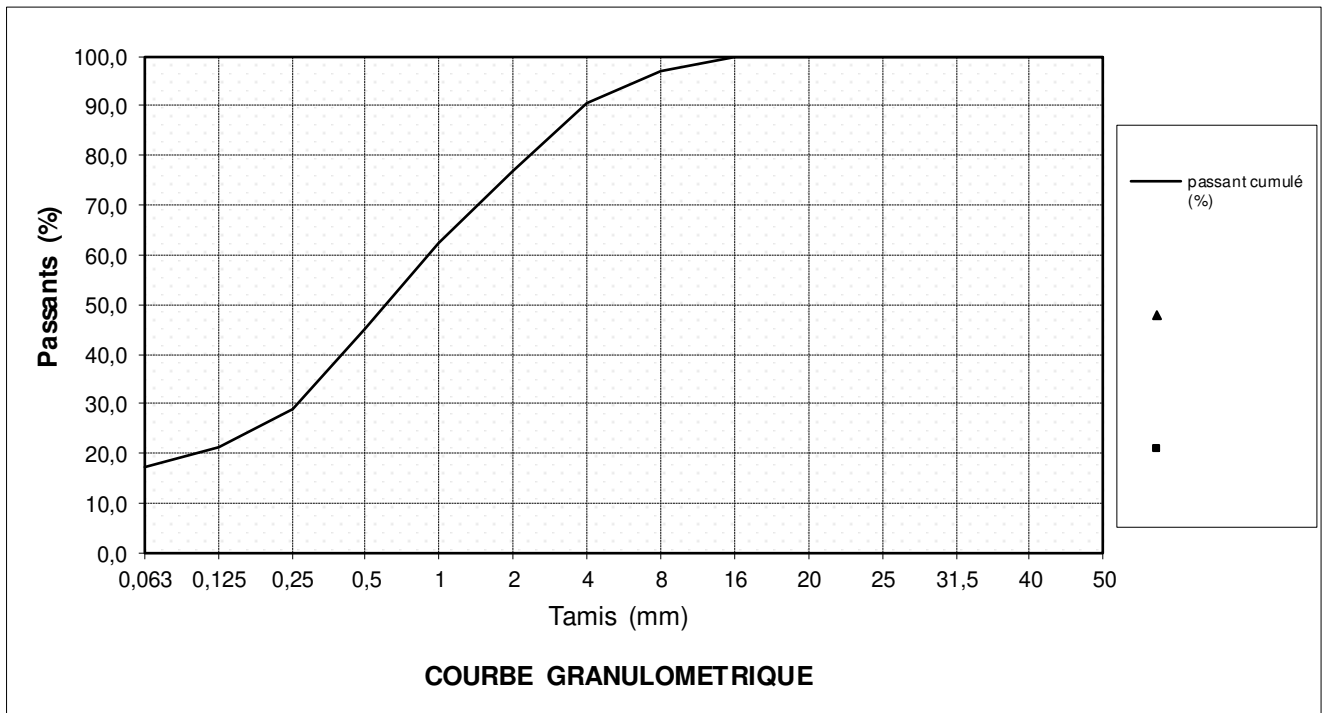
Passants à 2 mm ≤ 30 %

SE ≥ 60

6.2- Analyse GTR du fond de forme

L'analyse porte sur un mélange de prélèvements issus de S2 et S3.
Les résultats complets sont présentés ci-après :

Sol du fond de forme - Sondages S2 + S3



ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE selon EN 933-1

Ouverture des tamis (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	20	25	31,5	40	50
Passants cumulés (%)	17,4	21	29	45	62	77	91	97	100	100	100	100	100	100

7- CONCLUSION

Les exigences sont extraites de la norme NF P 90 112.

Couche de fondation

La couche de fondation présente des épaisseurs comprises entre 15 et 26 cm sur les points de sondage (pour mémoire, 15 cm minimum exigé par la norme). La vitesse d'infiltration mesurée sur site est conforme sur les 6 points de sondage. La grave issue des sondages S1 à S5, analysée en laboratoire, n'est pas conforme à la norme en granulométrie aux passants de 0,063 mm et 0,4 mm L'équivalent de sable est non conforme.

Réseau d'assainissement

Seul un drain routier est détecté sur un regard (R8). Sa position sous la structure nous est inconnue. Au niveau du regard, le drain est situé à l'aplomb du caniveau CC1.

Une canalisation PVC assure la collecte des eaux des regards à grille situés dans l'alignement du caniveau CC1 périphérique. Cette canalisation en PVC, de diamètre 150 mm ou 250 mm, située à l'aplomb du caniveau CC1, est en bon état sur les zones qui ont pu être inspectées. Un encrassement fort existe sur deux des regards inspectés, avec un des regards complètement obstrués.

Un des exutoires (à partir du regard R8) a pu être observé à partir de l'inspection vidéo dans la canalisation, et ressemble à un puits perdu.

Fond de forme

Au moment de l'intervention, la portance mesurée sur la couche de fondation, à la plaque dynamique légère, est de plus de 80 MPa. :

Le sol analysé, prélevé sur les sondages S2 et S3, est un sol fin, sablo-limoneux, classé I1.

Il s'agit de sols pouvant changer rapidement de teneur en eau en fonction de leur environnement hydrique. Ces sols sont sensibles à l'eau : leur portance, liée à leur teneur en eau, peut devenir faible en cas de teneur en eau élevée.

Le terrain présente une pente en toit associée à une pente en long sur l'intérieur du tracé de jeu, et des pentes différentes dans les dégagements, avec une contrepente par rapport à la forme de pente en toit.

Le Mans, le 22 septembre 2025



Olivier L'HOSTIS
Expert Infrastructures



Jean Pierre CHASTIN
Technicien gazon naturel

The plan view shows the layout of the drainage system for the stadium pitch. The pitch is rectangular with a green field and white markings. The drainage system is represented by a brown border around the pitch. The system includes a network of pipes (PVC Ø 250 mm and PVC Ø 150 mm) and manholes (R1 to R8). A central area is labeled 'RUE PONCILLON'. A compass rose indicates the orientation with North (N) at the top. A legend identifies the symbols: S1 for 'Sondage profond' (deep probe), R1 for 'Regard' (manhole), Fe= -69,1 for 'Fil d'eau' (water level), and a brown line for 'Caniveau CC1' (concrete channel).

ANNEXE 2 : PLAN DU RELEVÉ DES PENTES ET DES DIMENSIONS

