Innovation en matière de tests de surfaces et d'équipements sportifs

LABOSPORT

Congrès FEDAIRSPORT

Mars 2016

Agenda

1. **Attentes et innovation en matière de surfaces et d'installations sportives**

2. L'évolution des référentiels. Ex: nouveau manuel FIFA

3. Trois exemples de tests innovants supplémentaires
   1. Indice de Performance de la Fibre (FPI) et Quality Control
   2. La GLT (technologie sur la ligne de but)
   3. Le ScorePlay™

L'installation sportive suscite des attentes différentes selon les parties prenantes

Utilisateurs: athlètes, fédérations, public

Sécurité & Performance sportive...

…mais aussi confort de jeu et "attrait visuel", "spectacle offert"

Municipalités, MOA

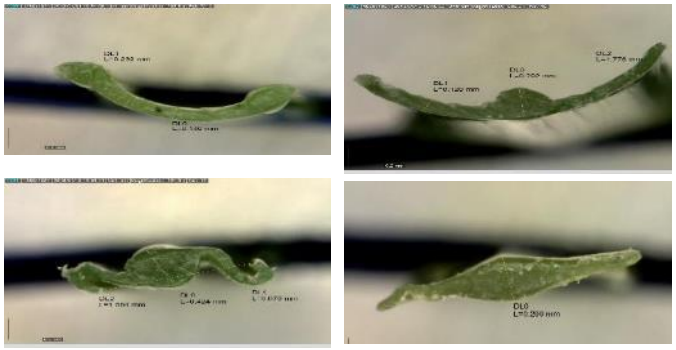
Durabilité/retour sur investissement
Impact environnemental
Versatilité/Disponibilité

Entreprises, ingénierie, MOE, acheteurs

Attributs produits clairs
Compréhension des produits et de leur performance réelle

Des innovations lancées chaque année, de nouveaux produits sur le marché

1. **Gazons synthétiques: nouvelles fibres, nouveaux systèmes**
   1. Géométrie de la fibre
   2. Additifs et formulation
   3. Remplissages organiques, à faible temperature
   4. Sous-couches recyclées



2. **Pelouses naturelles et renforcées**
   1. Une plus grande pénétration
   2. De nouvelles solutions sur le marché

Agenda

1. Attentes et innovation en matière de surfaces et d'installations sportives

2. **L'évolution des référentiels. Nouveau manuel FIFA**

3. Trois exemples de tests innovants supplémentaires
   1. Indice de Performance de la Fibre (FPI) et Quality Control
   2. La GLT (technologie sur la ligne de but)
   3. Le ScorePlay™

Des standards qui évoluent en conséquence

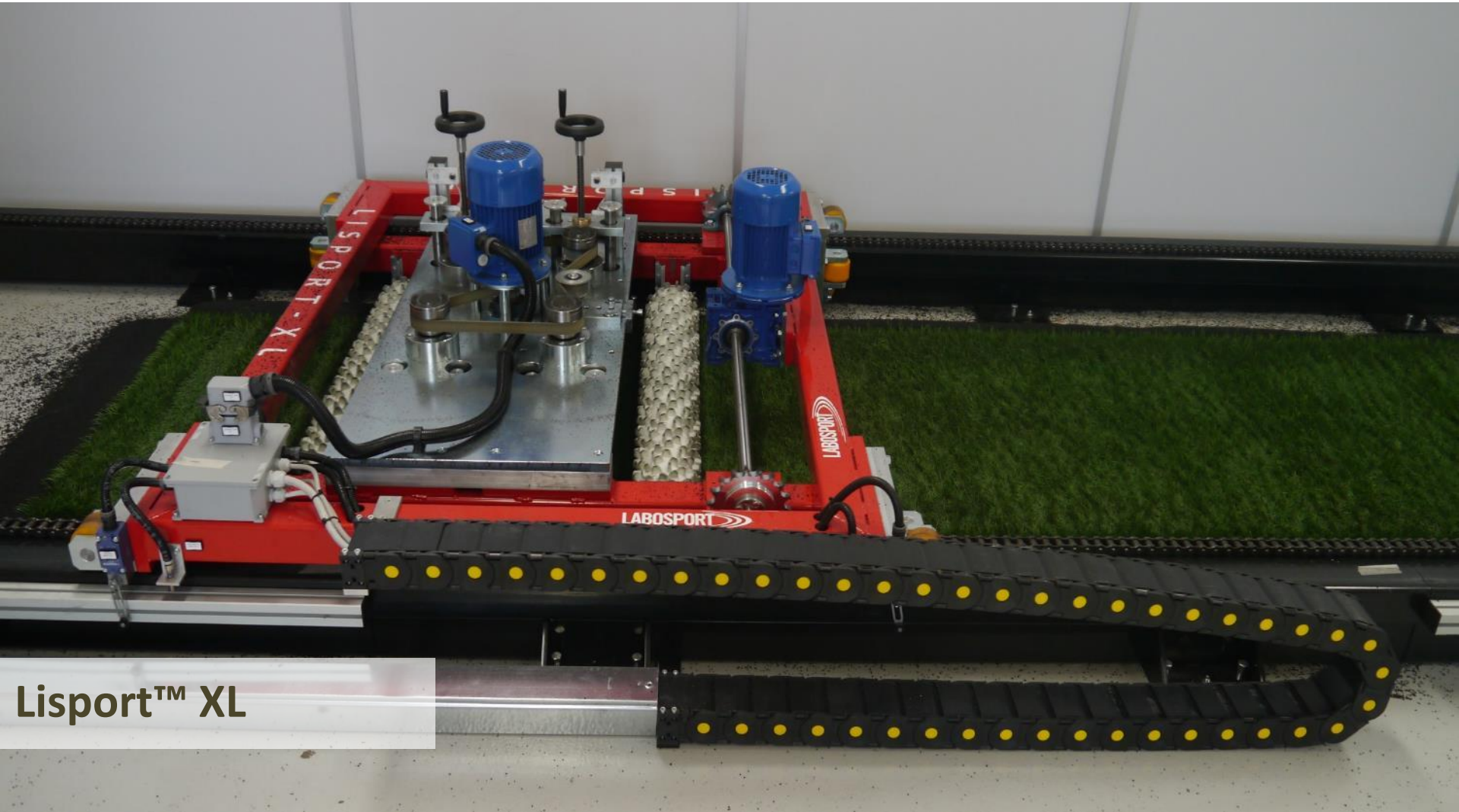
1. EN
   1. Révision de la norme “sols indoor”
   2. Norme à venir sur les sous-couches

2. NF
   1. Drainage horizontal, exigences sable
   2. Eco-toxicologie sur moquette, granulat et sous-couche
   3. Essais Lisport « site », quantités de remplissage, épaisseurs

3. Nouveau manuel FIFA
   1. Usure (Lisport™ XL)
   2. Splash
   3. Température

FEDAIRSPORT
Fédération des Acteurs des Équipements de Sports et de Loisirs

Lisport™ XL: la nouvelle référence pour simuler en accéléré l'usure des gazons synthétiques



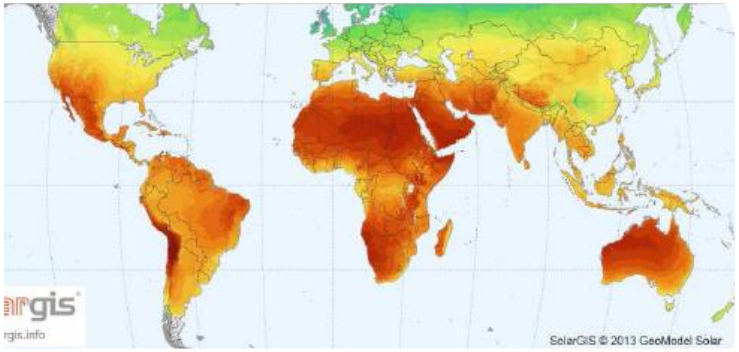
Lisport™ XL

La comparaison avec les terrains a confirmé la représentativité du test: compactage, usure

Un test rude pour la plupart des systèmes

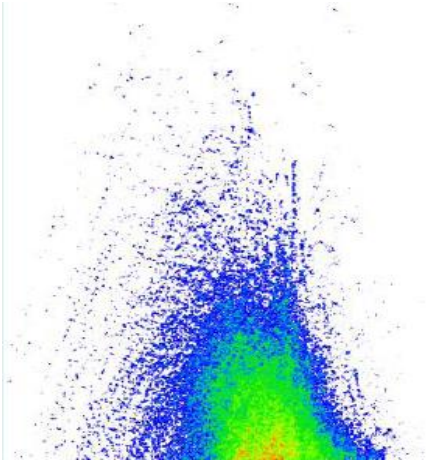
Essais de température

1. Chambre Climatique: simulation sur 24h, climat chaud et sec (rayonnement, temperature, humidité)

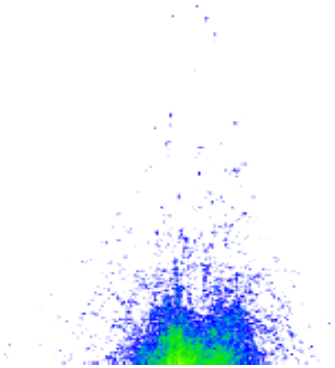


2. Permet de **différencier les systèmes** et de mesurer la pertinence (ou non) des **solutions proposées**
   1. Capacité calorifiques (Cp) du remplissage
   2. Effet d'ombre de la fibre
   3. Impact des sous-couches
   4. Evaporation

Splash : dispersion du remplissage



Faible densité
60mm



40mm + couche de souplesse

Agenda

1. Attentes et innovation en matière de surfaces et d'installations sportives

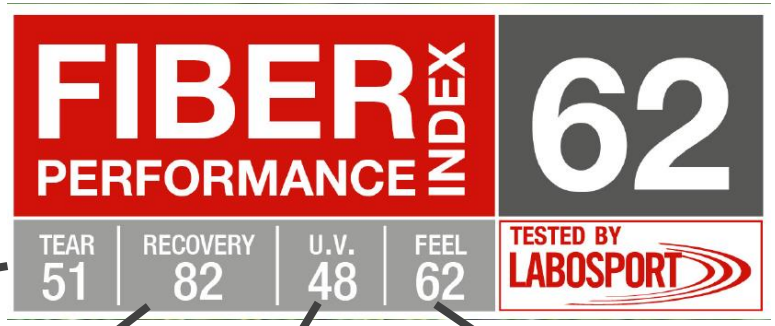
2. L'évolution des référentiels. Nouveau manuel FIFA

3. **Trois exemples de tests innovants supplémentaires**
   1. **Indice de Performance de la Fibre (FPI) et Quality Control**
   2. La GLT (technologie sur la ligne de but)
   3. Le ScorePlay™

FEDAIRSPORT
Fédération des Acteurs des Équipements de Sports et de Loisirs

Un souhait d'aller encore plus loin dans la différenciation des produits

Le FPI donne une référence claire au maîtres d'ouvrage et aux maîtres d'œuvre sur 4 critères



RESISTANCE

- ✓ La résistance longitudinale des fibres

RESILIENCE

- ✓ "Mémoire de forme" après 6000 cycles de compression

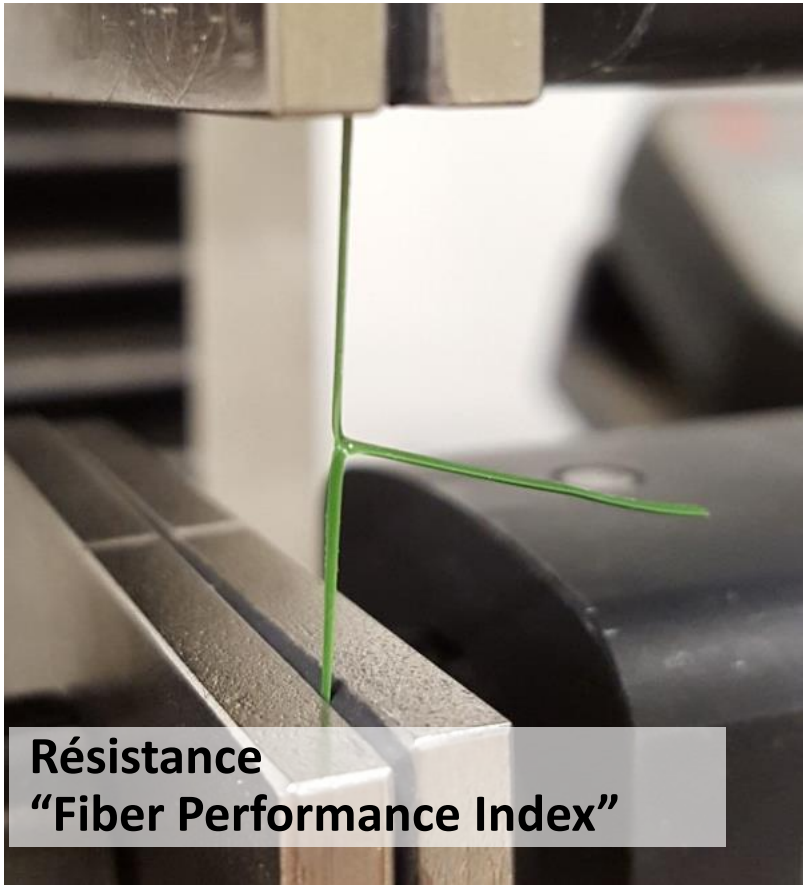
U.V.

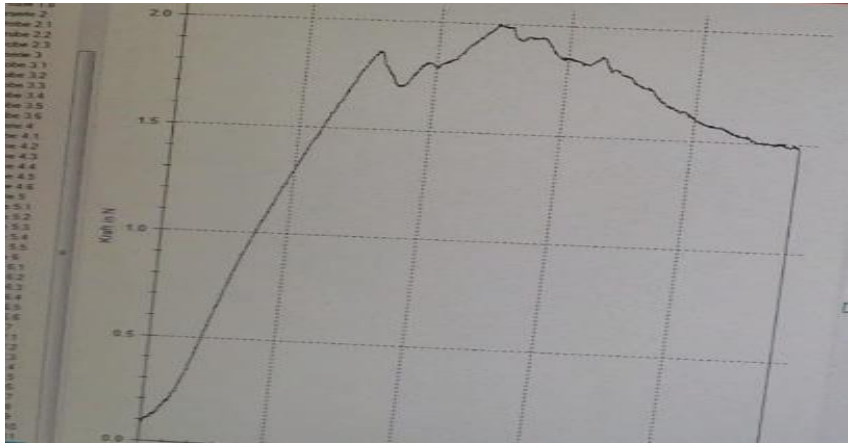
- ✓ Force de rupture après 5000h UVA

DOUCEUR

- ✓ Un panel d'experts qualifiés juge selon une echelle de reference

RESISTANCE: reflète la tenacité du polymère et de la résine utilisée





RESILIENCE: mesure la “recuperation” des fibres après simulation d’un usage intensif

Test de résilience à 6000 cycles

Test UV-A à 5000 hrs, correspondant à 3 à 5 années de radiation

DOUCEUR: classement des produits au sein d'une echelle de reference pré-établie

1. **Une échelle standard** représentant un échantillon large de produits sur le marché, du plus doux au plus rugueux
2. **Méthode éprouvée basée sur des comparaisons entre paires:** 10 panélistes comparent les échantillons entre eux et par rapport à l'échelle de référence
3. **Compilation des résultats avec le logiciel:** un indice de "toucher" est attribué à chaque échantillon

FEDAIRSPORT
Fédération des Acteurs des Équipements de Sports et de Loisirs

Contrôle indépendant des stabilisants UV

Infra-rouge (FT-IR)

Chromatographie Liquide

Agenda

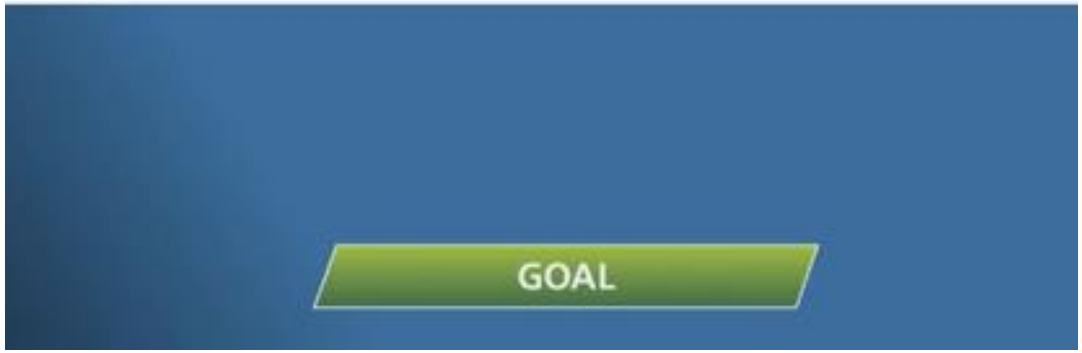
1. Attentes et innovation en matière de surfaces et d'installations sportives

2. L'évolution des référentiels. Nouveau manuel FIFA

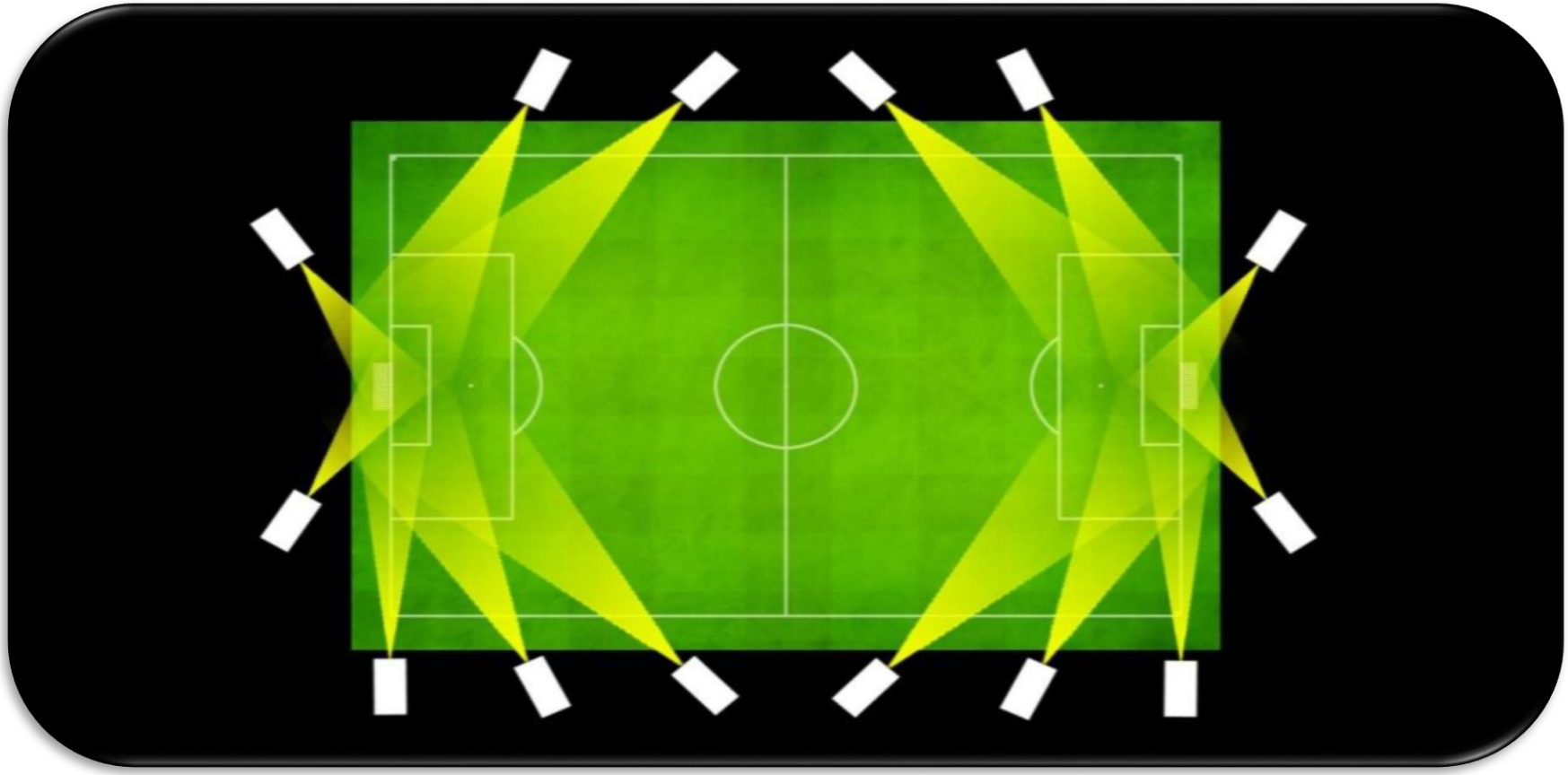
3. Trois exemples de tests innovants supplémentaires
   1. Indice de Performance de la Fibre (FPI) et Quality Control
   2. **La GLT (technologie sur la ligne de but)**
   3. Le ScorePlay™

FEDAIRSPORT
Fédération des Acteurs des Équipements de Sports et de Loisirs

GLT (Goal Line Technology)
Une technologie et des équipements de pointe



Le système positionne la balle en « 4D » : position 3D + vitesse grâce à 14 caméras à haute fréquence



Le contrôle s'effectue par le biais d'une caméra Haute Fréquence (2000 images/s) par rapport au plan théorique du but

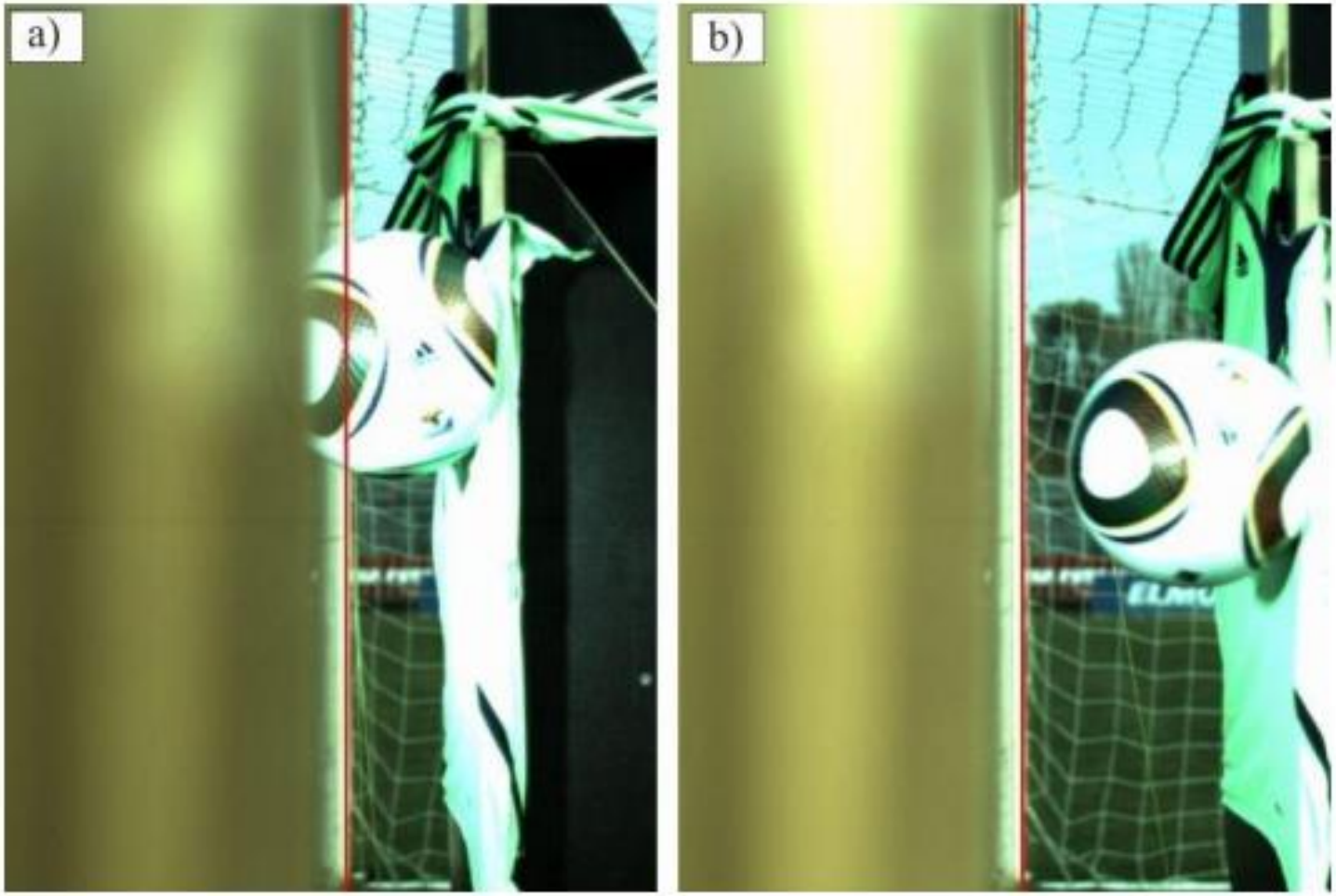
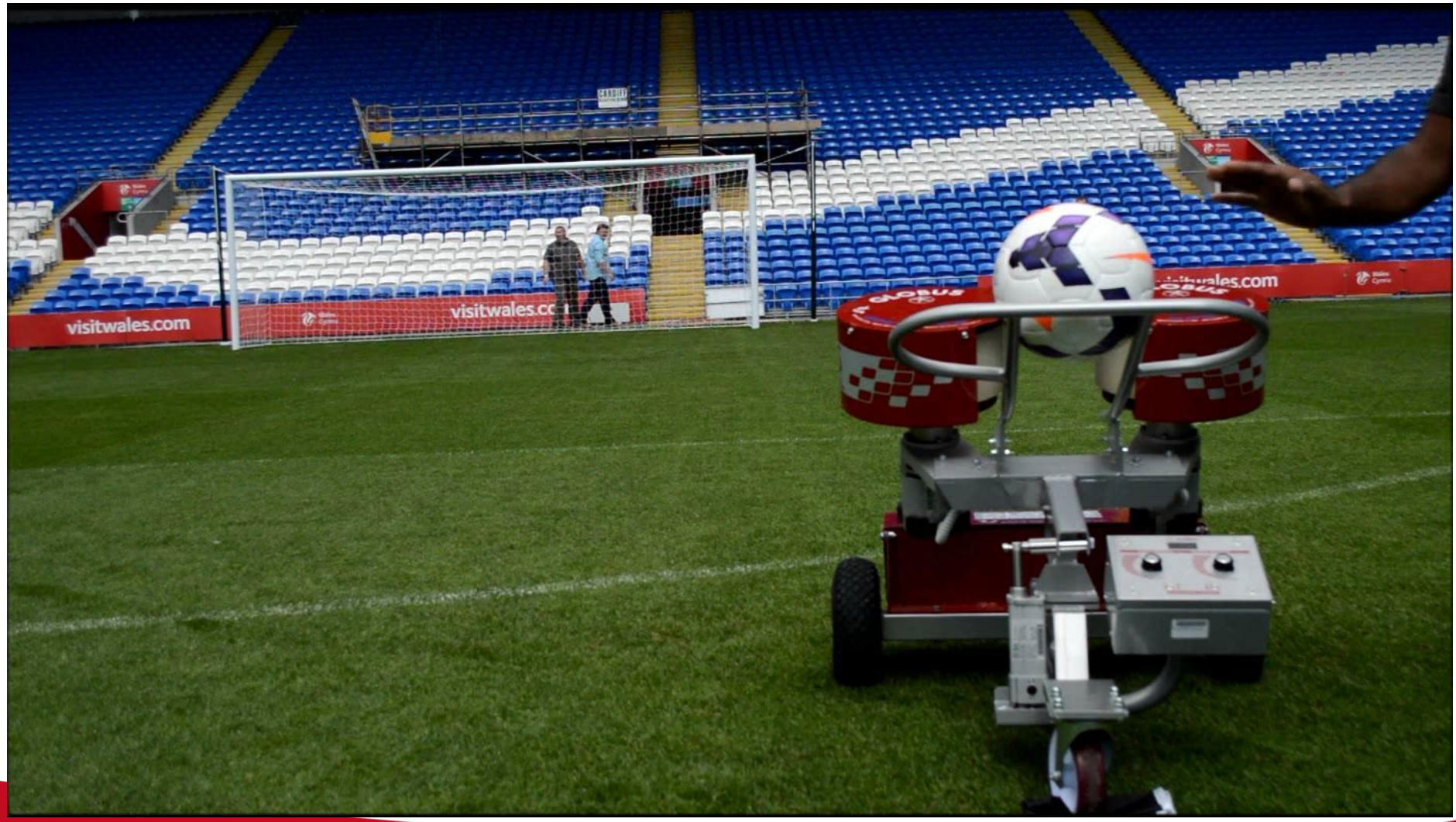


Figure 8: a) No goal and b) goal images captured at 2000 fps (EMPA 208785_Fifa-GLT2-Report). The red line schematically shows the goal line.

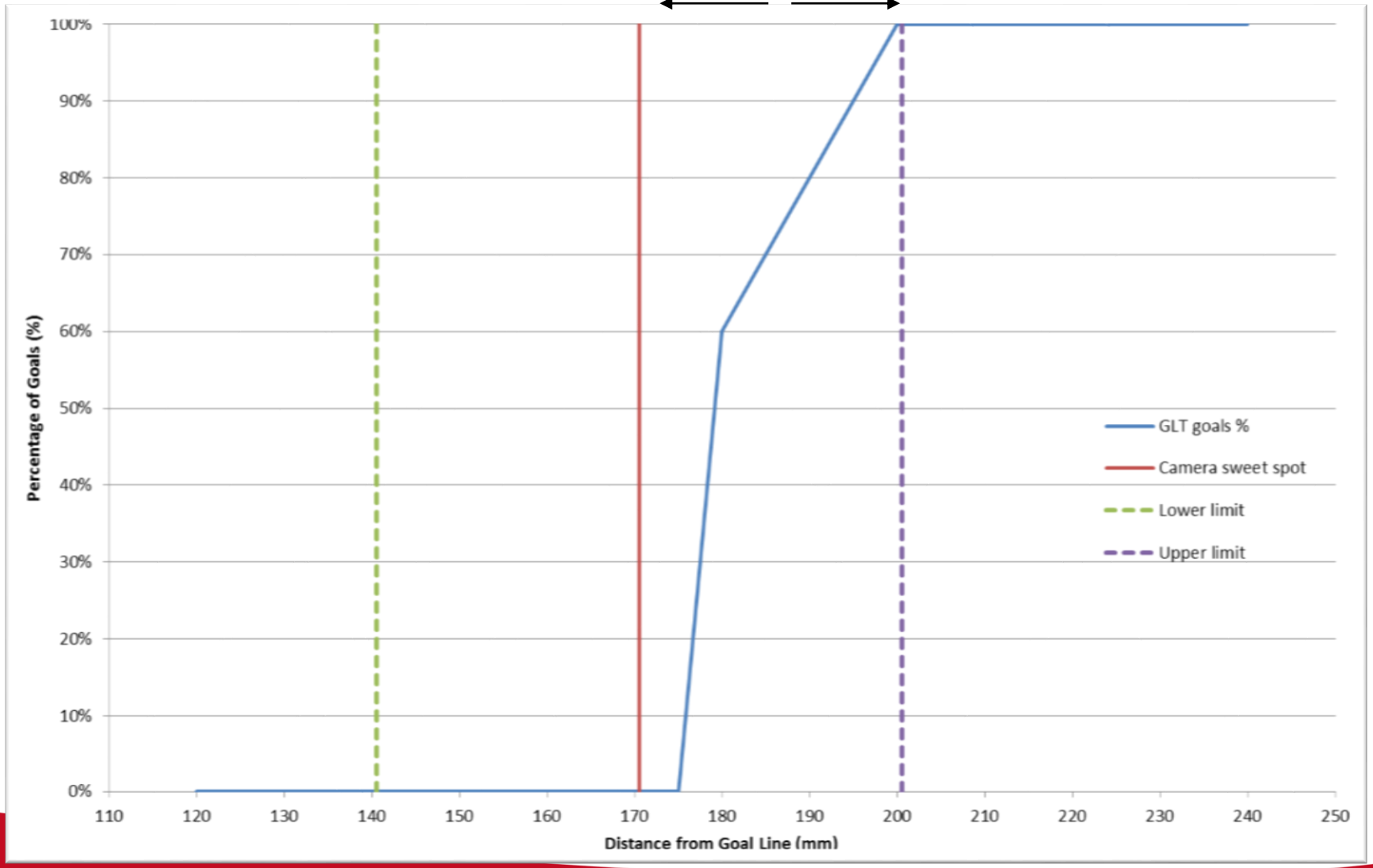
Le protocole comprend une centaine de tirs (à 35km/h et 70km/h)



Ainsi qu'à très faible vitesse

Le système doit répondre à un critère de precision de ±1,5 cm et de <1s pour 100% des tirs réalisés

-15mm +15mm



Dans les faits, les systèmes “déclenchent” dans les 5-6mm

Une seule indication hors tolérance et le système doit être « recalibré » et retesté

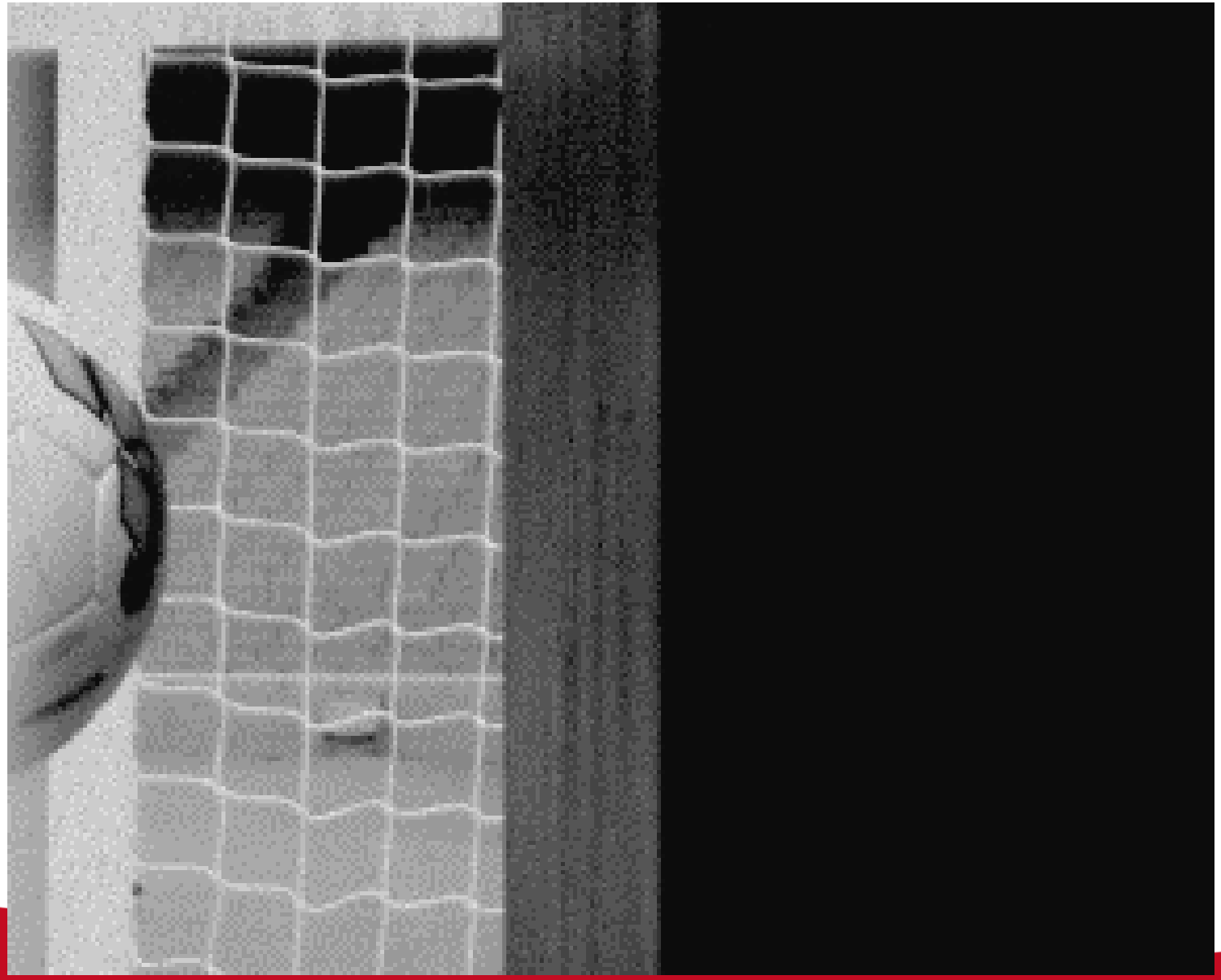
Estimated Point of Goal - GLT System

Test Number																									
10											N	N	G												
9											N	N	G												
8											N	N	N												
7											N	N	G												
6											N	N	N												
5											N	N	N												
4											N	N	G												
3	N								N		N	N	G				G								G
2	N								N		N	N	G				G								G
1	N								N		N	N	N				G								G
Distance (mm)	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240
Percentage Goals	0%								0%		0%	0%	60%				100%								100%

Point of Goal - High Speed Camera

Test Number																									
10																									
9																									
8																									
7																									
6																									
5											N	G	G												
4											G	G	G												
3	N								N		N	G	G				G								G
2	N								N		G	G	G				G								G
1	N								N		G	G	G				G								G
Distance (mm)	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240
Percentage Goals	0%								0%		60%	100%	100%				100%								100%

Le système doit être capable de prendre en compte l'écrasement de la balle



Agenda

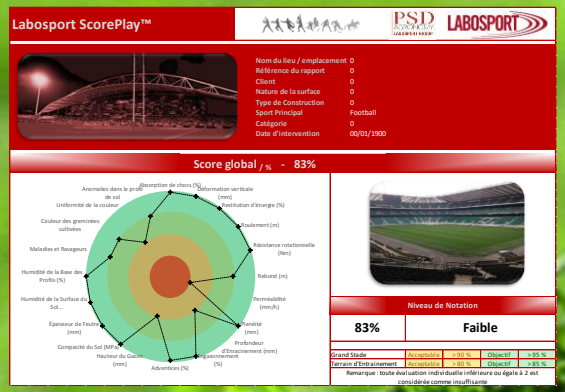
1. Attentes et innovation en matière de surfaces et d'installations sportives

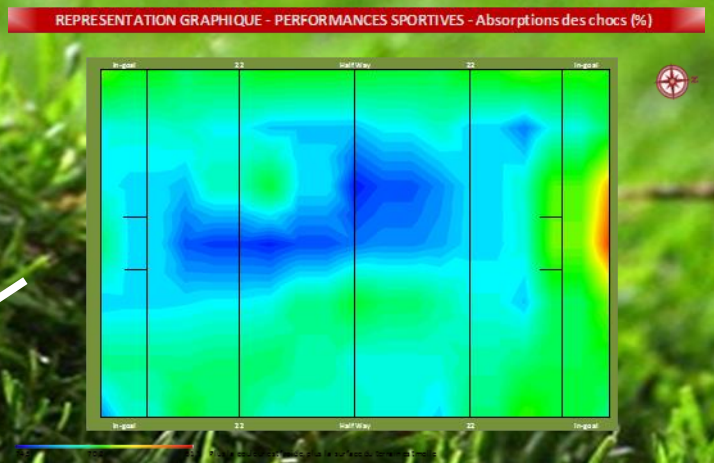
2. L'évolution des référentiels. Nouveau manuel FIFA

3. Trois exemples de tests innovants supplémentaires
   1. Indice de Performance de la Fibre (FPI) et Quality Control
   2. La GLT (technologie sur la ligne de but)
   3. **Le ScorePlay™**

FEDAIRSPORT
Fédération des Acteurs des Équipements de Sports et de Loisirs

Le ScorePlay™ : un état des lieux complet pour les pelouses naturelles et renforcées





Les méthodes et équipements de test sont ceux utilisés par l'industrie du test de surfaces sportives

Interaction Joueur Surface

Le test de l'Athlète Artificiel Avancé (AAA) est une simulation mécanique d'un joueur en course sur la surface, mesurant le pic de charge et la déflection subie par le patin de test lors de l'impact :

- Protocole de test basé sur EN-TS 16717
- Absorption de chocs
- Déformation (stabilité de la surface)
- Restitution d'énergie

Résistance en traction rotationnelle (EN 15301-1:2007): permet d'évaluer la qualité de l'accroche de la chaussure sur la pelouse, d'apprécier la rupture de feutre.

Analyse agronomique: exemple de substrats renforcés

Photographies

Profils de sol

Enracinements

présence de vers de terre

Site Photographs

Etat de la surface après l'impact du AAA

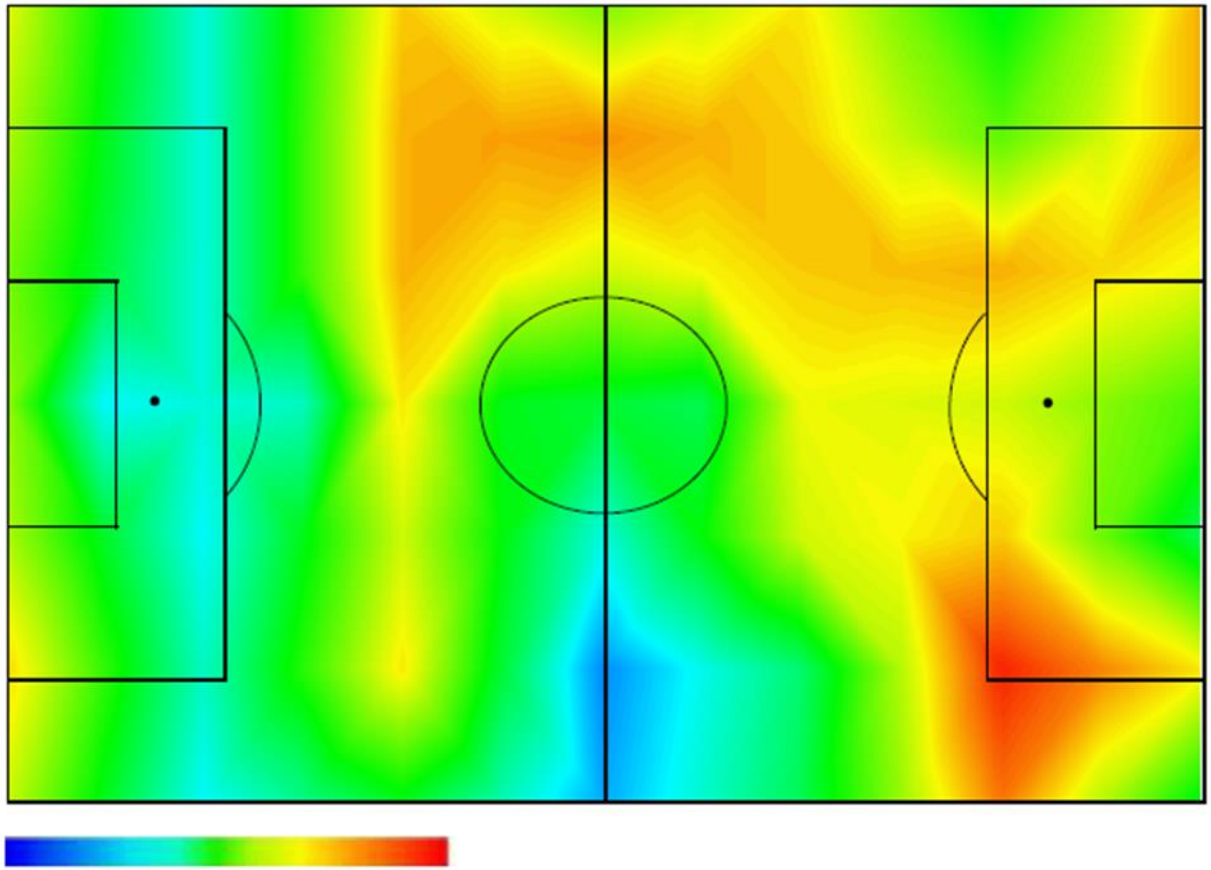
Etat de la surface après l'essai de résistance en traction rotationelle

Profil de sol représentatif

Qualité de l'enracinnement

Des qualités sportives ou agronomiques sont cartographiées, au choix

Cartographie d'humidité au sol



Un outil qui évolue…

Test d'arrachement

- Test de résistance à l'arrachement (zone racinaire)
  - Développé en partenariat avec l'université de Loughborough
  - Validation en amont de la coupe du monde de rugby en Angleterre
  - Tests réalisés sur un stade du Top 14 en France
- Inclusion prévue dans le ScorePlay™ en France Avril/Mai 2016

Un moyen de se comparer à l'élite !

- **France**
  - Stade de France
  - Marseille Vélodrome
  - Toulouse
  - Troyes
  - Guingamp
- **Angleterre**
  - Twickenham
  - 2015 coupe du monde Rugby (12 terrains compétition & terrains d'entrainement)
  - Terrain d'entrainement Everton
- **Allemagne**
  - Grünwalder Freizeitpark
- **Australie**
  - Stade Suncorp
  - Club cricket MCC Melbourne
  - Académie de football Melbourne City
  - Stade Central Coast
  - Stade C-Bus
- **Arabie Saoudite**
  - Stade King Abdullah

MERCI !