

EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2022

ÉPREUVE DE PROJET OU D'ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription.

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

SPÉCIALITÉ : INGÉNIERIE, GESTION TECHNIQUE ET ARCHITECTURE

OPTION : CONSTRUCTION ET BÂTIMENT

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ « L'utilisation d'une calculatrice non programmable sans mémoire alphanumérique et sans écran graphique est autorisée »
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 56 pages dont 1 annexe et 5 plans.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous êtes ingénieur territorial, chargé d'opération au sein de la direction des services techniques de la commune d'Ingéville (22 000 habitants).

La ville est équipée de plusieurs stades de football dont Ingéstade qui est un équipement regroupant plusieurs activités :

- Le football,
- Le tennis, en extérieur et en intérieur,
- Une salle multisport,
- Une salle de football en salle,
- Une piste d'athlétisme.

Suite à un diagnostic technique, le maire a décidé la fermeture de l'ensemble tribune-vestiaires et sa reconstruction intégrale. Le stade fait partie de l'agenda d'accessibilité programmé de la ville, avec différents bâtiments concernés.

Question 1 (6 points)

L'ambition d'Ingéville est de construire un équipement de football (tribunes et vestiaires) répondant aux exigences de la fédération française de football pour un niveau « district ». Le bâtiment tribune/vestiaires aura deux usages principaux : un usage scolaire, un usage sportif associatif. Une tribune couverte de 200 places assises, un club house et un local dédié au service des sports compléteront le programme.

a) Vous élaborerez un programme fonctionnel de l'équipement en précisant les hypothèses que vous avez retenues pour élaborer les surfaces affectées à chaque utilisation. (3 points)

b) A partir de ratios, vous estimerez le budget par postes principaux pour la reconstruction du bâtiment tribune-vestiaires, hors coûts de démolition. (3 points)

Question 2 (4 points)

Le terrain de football est actuellement en gazon naturel. Le service des sports souhaite que le terrain soit utilisé de manière régulière et intensive (cf. planning prévisionnel d'utilisation d'un terrain en gazon synthétique en annexe 1).

Vous rédigerez une note détaillant les avantages et inconvénients d'un terrain en synthétique.

Question 3 (5 points)

Le programme de cette opération est complété par la construction d'un espace vestiaires-sanitaires pour salle de football en salle et la construction d'un nouveau club house pour le tennis.

La démolition du bâtiment tribune-vestiaires ne fait pas partie du marché de maîtrise d'œuvre.

L'estimation des travaux est de 195 000 € HT pour le club house, de 150 000 € HT pour les vestiaires. Le renouvellement de la piste d'athlétisme est estimé à 650 000 € HT.

Le choix a été fait de désigner une seule équipe de maîtrise d'œuvre pour l'ensemble de l'opération.

a) Vous préciserez quelle procédure mettre en œuvre pour retenir l'équipe de maîtrise d'œuvre. (2 points)

b) Vous proposerez un planning global de l'opération intégrant les opérations de constructions de bâtiments et d'équipements sportifs. (3 points)

Question 4 (5 points)

Le stade dispose d'un logement de fonction construit dans les années 70 qui est mal isolé thermiquement. Le logement, habité par le gardien de l'équipement, est chauffé au gaz.

a) Vous expliquerez les avantages d'une isolation par l'extérieur, et les précautions à prendre. (1 point)

b) Vous devez isoler cette construction par l'extérieur. Les murs seront habillés d'un bardage. Votre directeur vous demande de préconiser des isolants, dans la gamme fournie, pour la toiture et les murs, afin d'obtenir des certificats d'économies d'énergie (CEE). (1 point)

c) Ingéville est située dans le nord de la France. Vous calculerez le nombre de kWh cumac sur cette opération (2 points) :

- Pour la rénovation de la toiture,
- Pour le remplacement des menuiseries extérieures,
- Pour l'isolation des murs.

d) Ingéville est inscrite dans un dispositif de rachat des CEE. Le rachat est de 7,5 €/MWh cumac. Vous estimerez le montant des CEE que peut obtenir Ingéville sur cette opération. (1 point)

Liste des documents :

Document 1 : « Règlement des terrains et des installations sportives » (extraits) - Fédération Française de Football - 27 février 2014 - 29 pages

Document 2 : « Pelouses synthétiques : face au risque « potentiel », comment réagir ? » - La Lettre du Cadre - 26 août 2020 - 3 pages

Document 3 : « Hybride, naturelle ou synthétique, quelle pelouse pour quelle utilisation ? » - Lagazettedescommunes.com - 18 octobre 2017 - 3 pages

- Document 4 :** « Terrains synthétiques : les expertises disponibles à ce jour concluent à un risque peu préoccupant pour la santé » - ANSES - 18 septembre 2018 - 2 pages
- Document 5 :** « Certificat d'économie d'énergie – Isolation des murs » (extrait) - *Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire* - 1^{er} avril 2020 - 2 pages
- Document 6 :** « Certificat d'économie d'énergie – Fenêtre ou porte-fenêtre avec vitrage isolant » (extrait) - *Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire* - 1^{er} avril 2020 - 2 pages
- Document 7 :** « Certificat d'économie d'énergie - Isolation des toitures terrasses » (extrait) - *Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire* - 1^{er} avril 2020 - 2 pages
- Document 8 :** « Répartition des départements par zone climatique » - *Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire* - consulté le 5 mai 2022 - 1 page
- Document 9 :** « Fiches techniques d'isolants Rockwool » - *Rockwool* - 2021 - 7 pages

Liste des annexes :

- Annexe 1 :** « Terrain de football et vestiaires – planning d'utilisation hebdomadaire » - *Ingéville* - 2021 - 1 page

Liste des plans :

- Plan 1 :** « Vue aérienne du stade » - *Ingéville* - 2021 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire
- Plan 2 :** « Plan du logement – rez-de-chaussée » - *Ingéville* - 1972 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire
- Plan 3 :** « Plan du logement – étage » - *Ingéville* - 1972 – sans échelle - format A3 - 1 exemplaire
- Plan 4 :** « Plan du logement – façades » - *Ingéville* - 1972 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire
- Plan 5 :** « Plan du logement – coupe » - *Ingéville* - 1972 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

FÉDÉRATION FRANÇAISE DE FOOTBALL
RÈGLEMENT DES TERRAINS ET INSTALLATIONS SPORTIVES

Nouveau texte adopté par l'Assemblée Fédérale du 23 juin 2013.

*Modifié par la Commission d'Examen des Règlements Fédéraux Relatifs aux Équipements Sportifs
(C.E.R.F.R.E.S.) en date du 27 février 2014.*

(...)

(extraits)

SOMMAIRE

PRÉAMBULE.....	5
 TITRE 1 – RÈGLES SPORTIVES APPLICABLES EN MATIÈRE DE CLASSEMENT DES TERRAINS ET INSTALLATIONS SPORTIVES	7
Chapitre 1.1 – L'AIRE DE JEU.....	7
Article 1.1.1 - Orientation.....	7
Article 1.1.2 – Dimensions et planimétrie.....	7
Article 1.1.3 - Planéité et caractéristiques techniques.....	7
Article 1.1.4 - Nature du revêtement de sol.....	8
Article 1.1.5 - Exigences de performances sportives, de sécurité et de durabilité	8
Article 1.1.6 - Traçage	10
Article 1.1.7 - Zone de dégagement et zone libre	11
Chapitre 1.2 – ÉQUIPEMENT DE L'AIRE DE JEU.....	13
Article 1.2.1 - Les buts.....	13
Article 1.2.2 - Les filets de buts.....	14
Article 1.2.3 – Le drapeau de coin	14
Article 1.2.4 - Les bancs de touche.....	14
Article 1.2.5 - Arrosage.....	16
Article 1.2.6 - Fourreaux supplémentaires	16
Chapitre 1.3 – VESTIAIRES ET LOCAUX ANNEXES.....	17
Article 1.3.1 - Nature et emplacement	17
Article 1.3.2 - Vestiaires joueurs	17
Article 1.3.3 - Vestiaires arbitres.....	19
Article 1.3.4 - Locaux sanitaires pour joueurs et officiels	21
Article 1.3.5 - Local délégués	21
Article 1.3.6 - Espace médical pour joueurs et officiels	22
Article 1.3.7 - Local pour le contrôle antidopage.....	22

TITRE 2 - RÈGLES DE SÉCURITÉ RELATIVES AU DISPOSITIF PRÉVENTIF DE SÉCURITÉ MINIMUM DANS LE CADRE DE L'ORGANISATION DES COMPÉTITIONS.....24

Chapitre 2.1 – DISPOSITIF DE PROTECTION DE LA RENCONTRE	25
Article 2.1.1 - Clôture de l'enceinte de l'installation sportive.....	25
Article 2.1.2 - Plaine de jeux et ensemble pluridisciplinaire.....	25

Chapitre 2.2 – DISPOSITIF DE PROTECTION DES JOUEURS ET OFFICIELS	26
Article 2.2.1 - Parc de stationnement pour les équipes visiteuses et les officiels	26
Article 2.2.2 - Liaison vestiaires – terrain	26
Article 2.2.3 - Protection de l'aire de jeu	27
Article 2.2.4 - Panneaux publicitaires.....	28
Article 2.2.5 - Surplomb d'une aire de jeu ou d'une installation sportive.....	29

Chapitre 2.3 – GESTION DE LA SÉCURITÉ ET DE L'ACCUEIL DES SPECTATEURS	29
Article 2.3.1 - Parc de stationnement réservé aux supporters de l'équipe visiteuse	29
Article 2.3.2 - Affichage aux entrées de la liste des objets interdits et du règlement intérieur de l'installation sportive	30
Article 2.3.3 - Locaux de consignes aux entrées.....	30
Article 2.3.4 - Signalétique de l'installation sportive	30
Article 2.3.5 - Sectorisation des spectateurs.....	30
Article 2.3.6 - Spectateurs à mobilité réduite	31
Article 2.3.7 - Locaux sanitaires destinés au public	31
Article 2.3.8 - Poste de commandement pour la manifestation	31
Article 2.3.9 - Vidéoprotection de l'installation sportive	32
Article 2.3.11 – Infirmerie pour les spectateurs.....	32
Article 2.3.12 – Evacuation des personnes blessées.....	33
Article 2.3.13 – Panneau d'affichage	33

TITRE 3 – RECOMMANDATIONS APPLICABLES AUX INSTALLATIONS SPORTIVES DE NIVEAUX 2 ET 3 ACCUEILLANT DES COMPÉTITIONS NATIONALES DE FOOTBALL AMATEUR34

Chapitre 3.1 – INSTALLATIONS RÉSERVÉES AUX SPECTATEURS	34
Article 3.1.1 – Capacité de l'installation sportive.....	34
Article 3.1.2 – Tribunes.....	34
Article 3.1.3 – Sièges individuels	34
Article 3.1.4 – Point de restauration.....	34

Chapitre 3.2 – INSTALLATIONS RÉSERVÉES AUX MÉDIAS ET AUX VIP	35
Article 3.2.1 – Tribune presse (médiats).....	35
Article 3.2.2 – Salon de réception pour VIP	35

TITRE 4 – RECOMMANDATIONS APPLICABLES AUX INSTALLATIONS SPORTIVES DE NIVEAU 1 ET 2 ACCUEILLANT DES COMPÉTITIONS PROFESSIONNELLES36

Chapitre 4.1 – INSTALLATIONS RESERVÉES AUX SPECTATEURS.....36

Article 4.1.1 – Capacité de l’installation sportive.....36

Article 4.1.2 – Tribunes.....36

Article 4.1.3 – Sièges individuels36

Article 4.1.4 – Point de restauration.....36

Chapitre 4.2 – INSTALLATIONS RÉSERVÉES AUX MÉDIAS ET AUX VIP36

Article 4.2.1 – Parking Média.....37

Article 4.2.2 – Aire Régie.....37

Article 4.2.3 – Tribune de presse (médias)37

Article 4.2.4 – Salle de conférence et salle de presse.....38

Article 4.2.5 – Zone mixte38

Article 4.2.6 – Salle d’interview médias.....38

Article 4.2.7 – Salon de réception et loges.....38

TITRE 5 – PROCÉDURES ADMINISTRATIVES RELATIVES AU CLASSEMENT DES INSTALLATIONS SPORTIVES39

Chapitre 5.1 – CLASSEMENT – CONFIRMATION – CHANGEMENT DE NIVEAU39

Chapitre 5.2 – CLASSEMENT INITIAL39

Article 5.2.1 – Instance décisionnaire39

Article 5.2.2 – Demande d’avis préalable.....40

Article 5.2.3 – Procédure de demande de classement.....40

Article 5.2.4 – Procédure particulière pour les terrains stabilisés et synthétiques42

Article 5.2.5 – Durée de classement.....43

Article 5.2.6 – Classement en niveau Travaux.....43

Article 5.2.7 – Sanctions.....44

Chapitre 5.3 – CONFIRMATION DE CLASSEMENT44

Article 5.3.1 – Conditions de confirmation de classement.....44

Article 5.3.2 – Procédure particulière pour les terrains synthétiques.....44

Chapitre 5.4 – PROCÉDURES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES44

Article 5.4.1 – Changement de niveau de classement44

Article 5.4.2 – Retrait de classement45

Article 5.4.3 – Reclassement.....45

TITRE 6 – INSTALLATIONS SPORTIVES EXISTANTES	46
Chapitre 6.1 – DÉFINITION DES INSTALLATIONS SPORTIVES EXISTANTES	46
Chapitre 6.2 – PROCÉDURE DE CONVERSION	46
Chapitre 6.3 – ACCESSION – RÉHABILITATION.....	46
 TITRE 7 – AUTRES INSTALLATIONS SPORTIVES UTILISÉES.....	47
Chapitre 7.1 – DÉFINITION DES AUTRES INSTALLATIONS SPORTIVES UTILISÉES	47
Chapitre 7.2 – PROCÉDURE DE CLASSEMENT	47
Chapitre 7.3 – AIRE DE JEU EN GAZON SYNTHÉTIQUE	47
Chapitre 7.4 – ACCESSION – RÉHABILITATION.....	47
 ANNEXES.....	48
TRACES DE L’AIRE DE JEU - ZONE DE DÉGAGEMENT ET ZONE LIBRE	49
TRACÉS DES NIVEAUX FOOT A11, FOOT A8, FOOT A5, FOOT A4 et FOOT A3.....	50
TRACÉS DES NIVEAUX FOOT A8 SUR UN TERRAIN DE FOOT A11.....	51
CLÔTURE GRILLAGÉE DE PROTECTION DE L’AIRE DE JEU	52
LEXIQUE PARTICULIER AUX TERRAINS EN GAZON SYNTHÉTIQUE	54
MÉTHODE D’ESSAI "TRIPLE A"	55
INSTALLATION D’ARROSAGE DES AIRES DE JEU.....	56
CAPACITÉS ADDITIONNELLES PROVISOIRES.....	58
MODÈLE DE CONVENTION DE MISE À DISPOSITION.....	60
MISE À DISPOSITION DES INSTALLATIONS SPORTIVES MUNICIPALES	62
PROTOCOLE D’ACCORD ENTRE L’ASSOCIATION DES MAIRES DE FRANCE ET LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DE FOOTBALL	63
MODÈLE DE CONVENTION	65
I – 48 ou 24 heures avant le déroulement de la rencontre.....	65
II – Le jour même de la rencontre.....	66
SCHÉMA FONCTIONNEL	68
TABLEAU SYNOPTIQUE	69

PRÉAMBULE

Conformément aux dispositions du décret n° 2006-217 du 22 février 2006, relatif aux règles édictées en matière d'équipements sportifs par les fédérations sportives mentionnées à l'article 17 de la loi n° 84-610 du 16 juillet 1984, modifié par le décret n°2009-341 du 27 mars 2009, relatif à la commission d'examen des règlements fédéraux relatifs aux équipements sportifs, et aux dispositions de l'article L. 131-16 du Code du Sport, le présent Règlement des Terrains et Installations Sportives énonce les caractéristiques techniques auxquelles doivent répondre les installations sportives utilisées pour les compétitions officielles organisées ou autorisées par la Fédération Française de Football (FFF).

A ce titre, il permet à la FFF, d'une part, de procéder à la classification des lieux de pratique du football et, d'autre part, de conseiller et de renseigner les maîtres d'œuvre et les maîtres d'ouvrage dans le cadre de projets de construction et de réhabilitation des installations sportives destinées à sa discipline sportive.

En ce qui concerne les installations sportives existantes, le présent Règlement ne présente pas de caractère rétroactif. Il convient de se référer au TITRE 6 du présent Règlement qui définit les conditions particulières applicables.

En ce qui concerne les autres installations sportives utilisées, il convient de se référer au TITRE 7 du présent Règlement qui définit les conditions particulières applicables.

Ces règles fédérales n'imposent en aucun cas le choix d'un matériel ou d'un matériau déterminé. Ainsi, aucun fabricant ou constructeur, aucune marque ni procédé de construction ne sont homologués ou agréés par la FFF

Ce document se veut également pédagogique afin d'aider les maîtres d'ouvrage dans leur prise de décision et de choix à effectuer dans le cadre de leur projet.

Il est rappelé aux clubs, aux propriétaires privés et aux collectivités locales que seuls les terrains et installations sportives conformes au présent Règlement peuvent être utilisés en compétitions officielles.

Les caractéristiques fixant les conditions nécessaires à la pratique du jeu font l'objet de deux catégories de règles fédérales réparties en deux titres distincts:

1. les règles sportives
2. les règles de sécurité

Elles constituent des exigences minimales et sont complétées par des recommandations susceptibles d'être appliquées à toutes les installations sportives et à tous les niveaux de compétitions officielles.

Ces recommandations ont été listées, de manière distincte, aux titres 3 et 4 du présent Règlement.

Afin de concilier les impératifs liés aux règlements des épreuves avec l'existant en matière d'installations sportives sur l'ensemble du territoire français, le présent Règlement définit 6 niveaux de classement fédéral des installations sportives complétés par 5 niveaux de classement pour les autres installations sportives utilisées.

Les niveaux 1 à 6 disposent d'un "tronc commun" composé des règles, techniques et de sécurité, minimales auxquelles doit répondre toute installation sportive.

Ce tronc commun représente donc l'ensemble des règles fédérales qui doivent nécessairement être respectées pour la création de toute installation sportive de niveau 1 à 6.

Par ailleurs, et en raison des nécessités liées aux différentes compétitions (enjeu, affluence du public,...), à chaque niveau de classement correspond des règles techniques sportives et de sécurité ainsi que les recommandations qui lui sont propres.

Ces dispositions sont répertoriées dans un tableau synoptique joint en annexe n° 8 du présent Règlement.

Dans le cadre de la participation à des compétitions à caractère international, les installations sportives devront être conformes aux exigences édictées par le règlement de la ou des épreuves concernées émanant des Fédérations supranationales (FIFA ou UEFA), et ceci dans la limite des dispositions de l'article 2 paragraphe 1 du décret n° 2006-217 du 22 février 2006.

En conséquence, les dispositions spécifiques aux compétitions internationales ne sont pas insérées dans le présent Règlement, lequel a vocation à régir uniquement les compétitions nationales.

Les terrains de football et installations sportives utilisés pour l'organisation, fixée dans des Règlements qui leur sont propres, des compétitions officielles sont ainsi classés en onze niveaux avec pour les niveaux 1 à 6 :

- **Niveau 1** : Installations sportives utilisées pour les compétitions professionnelles de L1 – L2.
- **Niveau 2** : Installations sportives minimales utilisées pour les compétitions professionnelles de Ligue 2 et installations sportives utilisées pour le Championnat National.
- **Niveau 3** : Installations sportives minimales utilisées pour le Championnat National et le Championnat de France Amateur.
- **Niveau 4** : Installations sportives minimales utilisées pour Championnat de France Amateur 2, le Championnat de France Féminin D1 et en Championnat Senior Masculin Division Honneur des Ligues régionales.
- **Niveau 5** : Installations sportives minimales utilisées pour le Championnat de France Féminin D2 et pour les championnats nationaux jeunes et Foot Entreprise et en compétitions de Ligue (à l'exception du Championnat Senior Masculin Division Honneur) et de Districts (pour le niveau de compétition le plus élevé).
- **Niveau 6** : Installations sportives utilisées dans les autres compétitions.

Les terrains de football, sur lesquels se déroulent actuellement des matches et qui ne pourront être classés dans le Niveau Foot A11, pourront néanmoins continuer à accueillir des rencontres de football.

Le classement d'une installation sportive par la Fédération Française de Football ne se substitue en rien aux dispositions légales et réglementaires applicables en France en matière d'urbanisme, de construction, de sécurité, d'accessibilité, de salubrité et d'hygiène.

Ainsi, il appartient au maître d'ouvrage, préalablement à tout projet, de définir le niveau de classement des installations sportives qu'il a pour objectif d'obtenir eu égard aux objectifs sportifs que les clubs utilisateurs souhaitent atteindre et, éventuellement, en vue d'une évolution future, d'intégrer la possibilité de créer des locaux adaptés au niveau de compétition.

Il est donc nécessaire que le maître d'ouvrage précise préalablement le niveau de classement fédéral à obtenir dans son cahier des charges et transmette le projet pour avis à la FFF par l'intermédiaire de la Commission Régionale des Terrains et Installations Sportives (CRTIS) ou de la Commission Infrastructure et Règlementation de la Ligue de Football Professionnel (LFP).

L'avis sur les dispositions du présent Règlement des Terrains et Installations Sportives a été notifiée à la FFF par le Ministère des Sports le et sont applicables à compter du

Tout projet de construction ou de réhabilitation ?, partielle ou totale, à partir de cette date devra être conforme aux dispositions du présent Règlement pour prétendre à un classement par la FFF

TITRE 1 – RÈGLES SPORTIVES APPLICABLES EN MATIÈRE DE CLASSEMENT DES TERRAINS ET INSTALLATIONS SPORTIVES

Chapitre 1.1 – L'AIRE DE JEU

Article 1.1.1 - Orientation

Sauf contraintes particulières, l'orientation préférentielle de l'axe longitudinal de l'aire de jeu doit être proche de l'axe Nord / Nord Ouest - Sud / Sud Est (N.NO-S.SE), en France métropolitaine.

Pour les installations sportives situées hors France métropolitaine, un avis devra être systématiquement demandé à la CFTIS

Article 1.1.2 – Dimensions et planimétrie

L'aire de jeu doit mesurer 105 m x 68 m. Les tracés font partie de l'aire de jeu.

Pour le classement d'une installation en niveau 6, l'aire de jeu doit mesurer 100 m x 60 m minimum.

Une forme en « toit à quatre pentes » est recommandée. A l'exception des terrains à pentes nulles, elle est exigée pour les niveaux 1 à 2.

La pente maximum tolérée dans le sens de la longueur, et pour un seul sens, ne doit pas dépasser :

- 5 mm par mètre pour les aires de jeu des installations sportives de niveaux 1 à 4
- 10 mm par mètre pour les aires de jeu des installations sportives pour tous les autres niveaux.

La pente maximum dans le sens de l'une ou des deux largeurs ne doit pas dépasser :

- 5 mm par mètre pour les aires de jeu des installations sportives de niveaux 1 à 2
- 10 mm par mètre pour les aires de jeu des installations sportives pour tous les autres niveaux

Quel que soit le procédé utilisé, et afin de ne pas perturber les acteurs du jeu, les pentes indiquées doivent être maintenues sur une bande de 1,50 m minimum autour des lignes de jeu.

Article 1.1.3 - Planéité et caractéristiques techniques

La planéité et les autres caractéristiques techniques du sol de l'aire de jeu doivent être conformes à :

- La norme NF P90-113 "Sols sportifs. Terrains de grands jeux gazonnés" pour les pelouses naturelles.
- La norme NF P90-111 "Sols sportifs. Terrains de grands jeux stabilisés" pour les stabilisés.
- La norme NF EN 15330-1 "Sols sportifs - Surfaces en gazon synthétique et surfaces en textile aiguilleté principalement destinées à l'usage en extérieur - Partie 1 spécifications pour le gazon synthétique" pour le revêtement et la norme NF P90-112 "Terrains de grands jeux en gazon synthétique" pour l'infrastructure en matière de gazons synthétiques.

Ainsi qu'aux recommandations du fascicule 35 du cahier des clauses techniques générales établi par le Ministère de l'équipement.

En périodes d'intempéries importantes ou prolongées, les caractéristiques techniques du sol de l'aire de jeu peuvent être modifiées de façon significative.

Afin de répondre à cette problématique, un protocole d'accord a été signé entre les représentants des propriétaires des installations sportives (A.M.F.) et la FFF et doit être appliqué (voir annexes 6.2 et 6.3).

Article 1.1.4 - Nature du revêtement de sol

1. Une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en pelouse naturelle ou en gazon synthétique type SYE (voir article 5.2.4 §1), permet le classement à tous les niveaux sous réserve de la qualité et de l'uniformité de la couverture végétale ou synthétique qui doivent faire l'objet, tous les deux, d'un entretien régulier.

Les installations sportives doivent être correctement entretenues. Toute constatation de l'état défectueux de l'aire de jeu peut donner lieu aux sanctions prévues en 5.2.7.

2. Une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en matériaux stabilisés mécaniquement type S ou en gazon synthétique type SY(voir article 5.2.4 §1) ne peut pas permettre un classement en niveau 1 à 4.

3. Une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en pelouse naturelle, peut faire l'objet d'un renforcement de la totalité de la surface de l'aire de jeu ou d'une ou plusieurs parties de la surface totale.

Un renforcement partiel ne peut pas permettre un classement en niveau 1 à 4.

4. Quel que soit le procédé utilisé, et afin de ne pas perturber les acteurs du jeu, il est recommandé que la nature du revêtement soit identique sur l'ensemble de l'aire de jeu ainsi que sur une bande de 1,50 m autour des lignes de jeu pour les installations sportives classées en niveau 1 à 4.

Toutefois, si l'aire de jeu est en pelouse naturelle ou en pelouse naturelle renforcée, cette bande peut être en gazon synthétique d'une qualité correspondant au classement de l'installation (art.1.1.5). Dans ce cas, toutes les précautions doivent être prises pour s'assurer d'une totale stabilité du revêtement.

Si l'aire de jeu est en gazon synthétique, cette bande doit être du même gazon synthétique et peut être d'une couleur différente.

Il est toutefois recommandé de n'opérer aucune rupture dans la nature de revêtement sur l'intégralité de la zone de dégagement.

5. Pour une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en gazon synthétique type SYE ou SY, le revêtement comprend en tout ou partie selon les procédés : le géotextile, la couche d'amortissement, le gazon synthétique, les matériaux de remplissage.

Il est rappelé que pour les rencontres internationales, il est nécessaire de respecter les règlements en vigueur fixés par la FIFA (Référentiel FIFA, édition en vigueur à la date des travaux). Ceux-ci ne sont pas intégrés au présent Règlement.

Article 1.1.5 - Exigences de performances sportives, de sécurité et de durabilité

a) Dispositions communes

Pour une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en gazon synthétique type SYE ou SY (voir article 5.2.4 §1), les exigences sont évaluées suivant les normes européennes d'essais :

- Qualification des organismes de contrôle :
 - Soit être accrédité par le COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 "Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais", pour la catégorie d'essais concernés.
 - Soit être agréé comme laboratoire de test « terrain » par la FIFA selon les référentiels « FIFA Quality Concept for football turf – Handbook of test methods et Handbook of requirements ».
- Mise en œuvre des contrôles :

- Les tests, sur échantillon du revêtement tel que défini à l'article 1.1.4 Alinéa 5, sont réalisés selon la norme NF EN 15330 – 1 "Sols sportifs - Surfaces en gazon synthétique et surfaces en textile aiguilleté principalement destinées à l'usage en extérieur - Partie 1 spécifications pour le gazon synthétique" et selon la norme NF P90-112 "Terrains de grands jeux en gazon synthétique" pour les qualités requises.
- Lors de la pose du revêtement, il est fortement recommandé de faire réaliser, les tests d'identification des produits mis en œuvre in situ par rapport au produit proposé dans le contrat (couche d'amortissement, gazon synthétique, collage, produit de remplissage, etc.).
- Les mesures de performances sportives et de sécurité sont réalisées in-situ selon la norme NF EN 15330 – 1 "Sols sportifs - Surfaces en gazon synthétique et surfaces en textile aiguilleté principalement destinées à l'usage en extérieur - Partie 1 spécifications pour le gazon synthétique". Elles doivent intervenir dans les 6 mois maximum suivant la mise en service de l'aire de jeu.

b) Dispositions relatives au gazon synthétique type SYE (voir article 5.2.4 §1),

Pour une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en gazon synthétique type SYE, les résultats à obtenir sont précisés dans le tableau ci-dessous : (voir lexique annexe 3).

Classement FFF		Niveaux 1sye et 2sye	Niveaux 3sye et 4sye	Niveaux 5sye, 6sye et Foot A11sye
Absorption des chocs (%)	Selon norme EN 14808	60 - 70	55 - 70	55 - 70
Déformation verticale (mm)	Selon norme EN 14809	4 - 8	4 - 9	4 - 10
Rebond de ballon (m)	Selon norme EN 12235	0,60 - 0,85	0,60 - 1,00 *	0,60 - 1,10 **
Roulement de ballon (m)	Selon norme EN 12234	4 - 8	4 - 8 ***	4 - 10 ****
Résistance en rotation (N.m)	Selon norme EN 15301-1	30 - 45	25 - 50	25 - 50

(*) : Après 5 années d'utilisation, les résultats à obtenir sont dans la fourchette 0,60 – 1,10.

(**) : Après 5 années d'utilisation, les résultats à obtenir sont dans la fourchette 0,60 – 1,20.

(***) : Après 5 années d'utilisation, les résultats à obtenir sont dans la fourchette 4 – 12.

(****) : Après 5 années d'utilisation, les résultats à obtenir sont dans la fourchette 4 – 15.

Nota 1 : Lorsque un ou plusieurs des résultats à obtenir ne sont pas dans les fourchettes précisées dans le tableau ci-dessus, le ou les tests complémentaires, réalisés après mise en conformité, devraient être effectués par le laboratoire ou le bureau de contrôle ayant réalisé les tests initiaux.

Nota 2 : Pour les anciennes installations sportives (maintiens de classements antérieurs à la date d'adoption du présent Règlement) les résultats à obtenir sont ceux indiqués dans l'ancien règlement de la FFF en vigueur pour le classement initial tant que le revêtement n'a pas été changé.

Nota 3 : L'absorption des chocs et la déformation sont actuellement déterminées selon la méthode d'essai indiquée dans la Norme Européenne EN 15330-1 "Sols sportifs - Surfaces en gazon synthétique et surfaces en textile aiguilleté principalement destinées à l'usage en extérieur". Suite à son introduction dans le référentiel FIFA, la Fédération Française de Football autorise l'emploi de la méthode d'essai dite "Triple A".

Le rapport d'essai, mesurant les performances sportives et de sécurité, réalisé en laboratoire ou in-situ devra indiquer la méthode d'essai utilisée. Pour les tests in situ, la méthode d'essai utilisée devra être identique tant que le revêtement n'a pas été changé.

En cas d'utilisation du matériel "Triple A" (Advanced Artificial Athlete) pour la mesure des performances

sportives et de sécurité in-situ, les modalités d'application et les résultats à obtenir sont précisés dans l'annexe 3.1.

c) Dispositions relatives au gazon synthétique type SY (voir article 5.2.4 §1)

Pour une aire de jeu, dont la nature de revêtement de sol est en gazon synthétique type SY, les résultats à obtenir sont précisés dans le tableau ci-dessous : (voir lexique annexe 3).

Classement FFF		Niveaux 5sy, 6sy et Foot A11sy
Absorption des chocs (%)	Selon norme EN 14808	40 - 70
Déformation verticale (mm)	Selon norme EN 14809	3 - 10
Rebond de ballon (m)	Selon norme EN 12235	0,60 - 1,30 *
Roulement de ballon (m)	Selon norme EN 12234	5 - 15 **
Résistance en rotation (N.m)	Selon norme EN 15301-1	25 - 50

(*) : Après 10 années d'utilisation, les résultats à obtenir sont dans la fourchette 0,60 – 1,40.

(**) : Après 10 années d'utilisation, les résultats à obtenir sont dans la fourchette 5 – 17.

Article 1.1.6 - Traçage

1. L'aire de jeu (voir schéma en annexe 1) doit être tracée de façon très apparente en lignes blanches (de couleur ocre par temps de neige) de 10 à 12 cm de largeur maximum (la largeur du tracé devant correspondre et être rigoureusement alignée à la section des poteaux de but).

Ces lignes font partie intégrante des surfaces qu'elles délimitent.

Une tolérance de 0,1%, appliquée sur la ligne considérée, est admissible pour les dimensions des différents tracés.

2. Pour les aires de jeu en pelouse naturelle ou en pelouse naturelle renforcée ou en matériaux stabilisés :

- Les lignes peuvent être tracées à la peinture à l'eau, au plâtre, à la craie pulvérisée, au calcaire cuit au four et broyé, à la chaux éteinte.
- La mise en place de lignes en gazon synthétique n'est pas autorisée pour les installations sportives des niveaux 1 à 4.

Pour les aires de jeu en gazon synthétique :

- Les lignes sont, de préférence, en marquage permanent.
- La mise en place de pré-marquages permanents est autorisée pour les tracés multiples peints sur gazon synthétique.

3. Afin de protéger l'aire de jeu en pelouse naturelle, les désherbants totaux faisant office de traçage ou avant traçage sont interdits.

4. Une zone technique est délimitée, de façon très apparente par une ligne pointillée blanche (de couleur ocre par temps de neige) de 10 cm de largeur. Elle correspond à la zone d'évolution autorisée de chaque entraîneur à proximité de son banc de touche afin qu'il puisse transmettre ses consignes à ses joueurs situés sur l'aire de jeu.

Elle doit être tracée, devant le banc de chaque équipe, de manière identique, à une distance de 1 m de part et d'autre des extrémités du banc et à 1 m minimum de la ligne de touche (voir schéma en annexe 1).

5. Afin de maintenir une bonne visibilité du jeu et d'éviter toute confusion par les pratiquants, l'utilisation multisports d'un terrain est possible mais il ne peut y avoir plus de 2 tracés de lignes de jeu complets ou combinés en marquage permanent inamovible.
Pour le football à 11, le traçage doit être de couleur blanche pour les niveaux 1 à 4
Pour le football à 8, quand il est tracé sur un ½ terrain de football à 11 :
- le marquage, recommandé, est de couleur bleue
 - la largeur des lignes est de 5 à 7 cm maximum, tracées soit en lignes continues soit en lignes discontinues.
- Dans cette hypothèse "discontinue", les lignes auront une longueur de 1 m environ et seront espacées de 2 m environ.
- Pour le football à 8, quand il est tracé sur un ½ terrain et que le terrain comporte déjà 2 tracés de lignes de jeu complets :
- le marquage, recommandé, est limité uniquement aux angles et intersections de lignes et de couleur bleue.
6. Dans le but de favoriser les pratiques multisports des équipements sportifs tout en préservant les exigences des épreuves de haut niveau du football, les tracés multiples permanents sont autorisés du niveau 6 Foot A11 jusqu'au niveau 3 inclus.
7. Afin de ne pas confondre les tracés liés au jeu et la zone destinée aux photographes et aux caméras, cette dernière sera délimitée par une ligne de couleur ocre ou rouge.
Elle sera alors tracée derrière les lignes de but, à 3,50 m minimum des lignes au point de corner et à 6 m minimum de la surface de but (voir schéma en annexe 1).
8. Afin de préserver une visibilité constante des tracés de l'aire de jeu, aucun logo ou inscription, publicitaire ou non, ne peut être incrusté, peint, posé ou projeté sur la surface de l'aire de jeu et dans une bande de 1 m autour des lignes délimitant celle-ci, pendant les rencontres.

Article 1.1.7 - Zone de dégagement et zone libre

La zone de dégagement et la zone libre se mesurent à partir de l'extérieur des lignes de but et des lignes de touche.

a) Zone de dégagement

Pour les installations sportives de niveaux 1 à 5, une surface 2,50 m de largeur, appelée "zone de dégagement", en périphérie de toute l'aire de jeu est obligatoire.

Pour les installations sportives de niveau 6 et de niveau Foot A11, la zone de dégagement est obligatoire en cas de mise en place d'une main courante ou d'une clôture de protection de l'aire de jeu.

La zone de dégagement permet de préserver l'intégrité physique et la sécurité des pratiquants (notamment celle des arbitres assistants).

En dehors des exceptions prévues à l'article 2.2.5 du chapitre 2 du Titre 2, aucun obstacle, matériel ou équipement ne peut exister sur ou au-dessus de l'aire de jeu et dans la zone de dégagement de 2,50 m de large autour d'elle.

b) Zone libre

Une surface supplémentaire, appelée "zone libre", en arrière de la ligne de but ou en périphérie de toute l'aire de jeu, est obligatoire selon les conditions énoncées ci-après.

En dehors des exceptions prévues à l'article 2.2.4 du chapitre 2 du Titre 2, pour les niveaux de 1 à 5, aucun obstacle, matériel ou équipement ne peut exister dans la zone libre.

1. Pour les installations sportives de niveaux 3 à 5 en arrière des lignes de but et si le public y est admis:
- il doit être réservé une zone libre de 6 m de largeur minimum entre la ligne de but et la main courante ou la clôture de protection de l'aire de jeu séparant le public de l'aire de jeu.

- si la main courante est remplacée par une clôture de protection de l'aire de jeu d'une hauteur minimum de 2 m, la zone libre peut être réduite au minimum à 2,50 m sauf sur 20 m minimum en arrière de la surface de but où elle sera maintenue à 6 m.
2. Pour les installations sportives de niveau 4 et de niveau 5, lorsqu'il y existe une contrainte d'emprise foncière, la zone libre de 6 m peut être réduite au minimum à 2,50 m y compris en arrière de la surface de but.
Dans ce cas et si le public y est admis, la mise en place d'un mur plein (bois, béton ou autre matériau résistant et totalement opaque avec hauteur minimum de 2 m) est autorisée à 2,50 m en arrière de la surface de but sur 20 m minimum.
 3. Pour les installations sportives existantes de niveau 4 et de niveau 5 et équipés d'une main courante, la zone libre de 6 m peut avoir été réduite à 2,50 m sauf en arrière de la surface de but sur 20 m minimum où elle aura été maintenue à 6 m. Cette disposition particulière peut être maintenue tant que le niveau de classement n'est pas modifié.
 4. Pour les installations sportives de niveau 2, la zone libre doit avoir une largeur de 6 m.
Pour le classement en niveau 2 des installations sportives existantes, lorsqu'il existe une contrainte d'emprise foncière, la dimension de la zone libre peut être réduite à 4m par rapport à la ligne de touche et 5m en arrière de la ligne de but.
 5. Pour les installations sportives de niveau 1, la zone libre doit avoir une largeur de 6 m par rapport à la ligne de touche et une largeur de 7,50 m en arrière de la ligne de but.
Pour le classement en niveau 1 des installations sportives existantes, lorsqu'il existe une contrainte d'emprise foncière, la dimension de la zone libre peut être réduite à 5m par rapport à la ligne de touche et 6m en arrière de la ligne de but.

c) Installations sportives avec piste d'athlétisme

1. Lorsque l'aire de jeu est entourée par une piste d'athlétisme, la bordure ou la lice délimitant les 400 m de cette dernière doit être démontable aux quatre angles de l'aire de jeu afin que soit respectée la zone de dégagement de 2,50 m et sous réserve qu'il ne puisse y avoir de différence de niveau avec l'aire de jeu.
Le revêtement de la piste d'athlétisme pourra être recouvert, dans ces quatre angles, par une plaque de gazon synthétique ou similaire délimitant les 2,50 m.
2. Par ailleurs, et pour une raison identique à celle évoquée à l'alinéa 1, une distance minimum de 1 m doit être respectée entre la ligne de touche et le nu des bacs de réception de saut (longueur et triple saut) ou des dalles supports des aires de réception (perche).
Ces ouvrages doivent être arasés au niveau de l'aire de jeu et protégés par une plaque de gazon synthétique ou similaire. Ils doivent être équipés de systèmes de protection adaptés à la dangerosité des angles et des matériels encastrés.

d) Installations sportives avec couverture

Dans le cas de la mise en place d'une couverture fixe ou amovible de l'aire de jeu, aucun élément ne peut être placé à moins de 21 mètres au-dessus de l'aire de jeu.

Chapitre 1.2 – ÉQUIPEMENT DE L'AIRE DE JEU

Article 1.2.1 - Les buts

1. Ces derniers doivent respecter les règles de sécurité énoncées par les articles R. 322-19 à R. 322-26 du Code du Sport et par la norme NF EN 748 "Équipement de jeux – Buts de football – Exigences fonctionnelles et de sécurité, méthodes d'essai" et NF S 52-409 "Modalités de contrôle des buts sur site".
Le procès-verbal de tests devra être fourni au maître d'ouvrage.
Ils doivent être constitués d'une barre transversale et de deux poteaux verticaux de même section et fixés au sol dans des fourreaux.
2. Ils doivent avoir les dimensions intérieures ci-après :
Longueur : 7,32 m et hauteur : 2,44 m.
La longueur entre les poteaux et la hauteur sous la barre transversale doivent être constants telle que prévue dans les Lois du jeu de la FIFA.
A l'exception des niveaux 1 à 4, sur toute la longueur du but, une tolérance de +/- 1 cm sur la hauteur est tolérée.
La section des poteaux peut être ronde, elliptique, ovoïdale. Elle doit être comprise entre 10 cm à 12 cm et correspondre à la largeur de la ligne de but.
3. Afin d'assurer l'équité sportive des pratiquants, les deux buts doivent obligatoirement être identiques et constitués du même matériau.
4. Afin de permettre une continuité avec le traçage de l'aire de jeu, ils sont obligatoirement peints en blanc. Ils peuvent être en acier, en métal léger ou en matériau de synthèse.
5. Les montants verticaux et la barre transversale peuvent être réalisés en une ou plusieurs pièces (cf. norme NF EN 748).
6. Les angles de raccordement poteaux-barre transversale doivent être à coupe d'onglet.
Les dépassements à chaque extrémité de la barre transversale par rapport à l'aplomb des poteaux sont interdits.
7. Afin de limiter les risques de choc et de blessure et les contestations pendant la pratique, tous renforts, arcs boutants, cages soudées ou fixées à la barre transversale et aux poteaux verticaux sont rigoureusement interdits.
8. Les systèmes de relevage des filets sont tolérés sous réserve que les articulations aux pieds des poteaux soient protégées par un matériau souple. Afin d'éviter toute confusion avec les tracés de l'aire de jeu, ils sont obligatoirement peints d'une couleur sombre et leur diamètre ne peut être supérieur à 42 mm (ceci pour assurer une rigidité minimale tout en évitant, d'une part, tout risque de blessure des utilisateurs et, d'autre part, que le ballon ressorte de la cage de but).
9. Aucun logo ou inscription, publicitaire ou non, ne doit figurer sur les poteaux de but à l'exception des mentions légales en matière de sécurité (Article R. 322-23 du Code du Sport et norme NF EN 748).
10. Pour la pratique du football à effectif réduit, les buts de dimensions réduites, fixes ou repliables, devront respecter les règles de sécurité énoncées par les articles R. 322-19 à R. 322-26 du Code du Sport et par la norme NF EN 748 "Équipement de jeux – Buts de football – Exigences fonctionnelles et de sécurité, méthodes d'essai".
Pour les buts repliables, ceux-ci, en position repliée, devront respecter la largeur de la zone de dégagement.

Article 1.2.2 - Les filets de buts

1. Les filets de buts sont obligatoires. Ils peuvent être en textile naturel ou synthétique.
2. Ils doivent adhérer au sol par un dispositif sans danger et être accrochés à la barre transversale et aux poteaux jusqu'au sol de façon que le ballon ne puisse, en aucun cas, sortir seul de la cage après y être entré.
3. Les filets doivent être, de préférence, d'une couleur uniforme pour la visibilité des arbitres assistants. Cette disposition est obligatoire sur les installations sportives de niveau 1 et de niveau 2.
4. Les filets doivent être soutenus par des tendeurs fixés à deux ou trois perches, peintes d'une couleur sombre.
5. Ces perches sont implantées en arrière des buts dans la zone délimitée par les perpendiculaires à la ligne de but au pied des poteaux et à 0,50 m de la base extérieure des filets.
6. Aucun logo ou inscription, publicitaire ou non, ne doit figurer sur les filets de but et les perches de soutien.
7. La profondeur des filets sera de 0,8 m minimum en haut des buts et de 1,5 m minimum en bas des buts.

Article 1.2.3 – Le drapeau de coin

1. Chaque angle du terrain doit être marqué par un fanion de 0,45 m x 0,45 m, fixé à une hampe non pointue, d'un matériau ne présentant aucun danger en cas de rupture et ayant une hauteur minimum de 1,50 m au-dessus du sol.
Ils sont implantés à l'intérieur du tracé. Ils sont tangents aux limites extérieures des lignes de but et de touche.
2. Aucun logo ou inscription, publicitaire ou non, ne doit figurer sur les fanions et les hampes.

Article 1.2.4 - Les bancs de touche

Pour des raisons de sécurité et afin de permettre à l'encadrement technique de chaque équipe d'assurer correctement ses fonctions tout en étant isolé du public, les bancs de touche des équipes sont exigés pour les niveaux 1 à 5. Ils sont recommandés pour le niveau 6.

Les joueurs remplaçants doivent également prendre place sur ces bancs de touche afin de rester sous le contrôle des arbitres, des officiels et de leur encadrement au cours de la rencontre.

Les officiels, ayant notamment à charge de veiller au bon comportement des encadrements techniques et des joueurs remplaçants de chaque équipe, doivent également disposer d'un banc de touche distinct à proximité de ces derniers.

Le banc de touche des officiels est exigé pour les niveaux 1 à 4. Il est recommandé pour les niveaux 5 et 6.

a) Dispositions communes :

1. Afin d'assurer l'équité sportive des compétitions, les bancs réservés aux deux équipes doivent avoir des caractéristiques identiques et être placés, de préférence, côté accès aux vestiaires. Cette disposition est obligatoire sur les installations sportives de niveau 1.

S'ils sont équipés d'une couverture de protection (de préférence en matériau opaque), la hauteur des bancs de touche ne doit pas dépasser 2,20 m du sol de l'aire de jeu. Leur structure et, notamment, leur couverture ne doivent présenter aucun angle saillant afin d'éviter toute blessure.

2. Pour des raisons de sécurité, les bancs de touche quels qu'ils soient doivent être solidement fixés au sol. En cas de banc de touche amovible ou sur roulettes, la fixation au sol sera notamment adaptée au nombre de personnes pouvant prendre place sur le banc. Elle pourra, si nécessaire, être facilement démontable en fonction des besoins des autres utilisateurs des installations sportives.
3. Les personnes assises sur les bancs de touche doivent être protégées des intempéries et de toute atteinte du public. Ainsi un positionnement judicieux de ceux-ci par rapport à ce dernier doit permettre d'assurer cette protection.

De plus et à cette fin, il est souhaitable que la main courante soit située à plus d'1 mètre de l'arrière des bancs de touche : le contact avec un public éventuellement vindicatif sera ainsi limité.

4. Toute installation de ces bancs de touche, soit dans les tribunes soit enterrée par rapport au niveau de l'aire de jeu, devra être soumise pour avis à la Commission Fédérale des Terrains et Installations Sportives (C.F.T.I.S).
Pour les installations sportives de Niveau 1, l'avis de la Commission Infrastructure et Règlementation de la LFP devra être joint à la demande.

b) Dispositions relatives aux bancs de touche des équipes :

1. Les bancs de touche doivent être placés à 5 m minimum de part et d'autre de l'axe de la ligne centrale de l'aire de jeu et à 2,50 m minimum de la ligne de touche (5 m minimum en niveau 1).
Un traçage pointillé délimite une zone technique pour chacun des bancs (cf. article 1.2.56).
2. Pour les installations sportives classées en niveau 6 : des bancs de touche réservés aux deux équipes sont recommandés.
3. Pour les installations sportives classées en niveau 5, leur présence est obligatoire et leur longueur doit permettre d'asseoir 5 personnes par équipe soit une longueur minimum de 2,50 m.
4. Pour les installations sportives classées en niveaux 3 et 4, leur présence est obligatoire et leur longueur doit permettre d'asseoir 10 personnes par équipe soit une longueur minimum de 5 m.
5. Pour les installations sportives classées en niveau 1 et 2, leur présence est obligatoire et leur longueur doit permettre d'asseoir 15 personnes par équipe soit une longueur minimum de 7,50 m.

c) Dispositions relatives aux bancs de touche des officiels :

1. Pour chaque rencontre, le banc de touche des officiels doit être situé entre les bancs des deux équipes et, de préférence, dans leur alignement. Il est recommandé de le positionner dans le prolongement de l'axe médian du terrain (voir plan figurant en annexe 1).
2. Pour les installations sportives classées en niveaux 5 et 6, le banc de touche pour les officiels est recommandé. Il doit comporter 3 places assises soit une longueur minimum de 1,50 m.
3. Pour les installations sportives classées en niveaux 3 et 4, le banc de touche pour les officiels doit comporter 3 places assises soit une longueur minimum de 1,50 m.

4. Pour les installations sportives classées en niveaux 1 et 2, le banc de touche pour les officiels doit être équipé d'une couverture de protection (de préférence en matériau transparent) et doit comporter 4 places assises soit une longueur minimum de 2 m.

Article 1.2.5 - Arrosage

1. On distingue actuellement trois systèmes d'arrosage, qui peuvent être combinés, permettant d'assurer un entretien satisfaisant de la pelouse naturelle ou une qualité supérieure d'utilisation du gazon synthétique de l'aire de jeu :
 - l'arrosage intégré à l'aire de jeu
 - l'arrosage implanté en périphérie
 - l'arrosage par asperseurs mobiles
2. Pour le classement en niveau 1, 1sye, 2 et 2sye, le système d'arrosage intégré à l'aire de jeu est obligatoire.
Il est recommandé pour tous les autres niveaux de classement.
3. L'arrosage, lorsqu'il est obligatoire, doit être conforme aux normes NF EN 12484-1 à 5 "Techniques d'irrigation. Installations avec arrosage automatique intégré des espaces verts".
4. Il est recommandé d'adresser à la FFF une demande d'avis préalable pour tout projet d'installation.
5. Pour des raisons de sécurité des pratiquants, les arroseurs intégrés à l'aire de jeu sont interdits sur les terrains stabilisés mécaniquement.
6. Sur les installations sportives équipées d'une aire de jeu en gazon synthétique type SYE ou SY, la mise en place d'arroseurs intégrés à l'aire de jeu est réglementée. La Commission Fédérale des Terrains et Installations Sportives (CFTIS) de la FFF peut étudier toute solution technique sous réserve que cette solution ne présente aucun danger pour l'intégrité physique des pratiquants.
7. Toute installation d'arrosage doit être réalisée conformément aux dispositions de l'annexe 4 du présent Règlement et du fascicule 35 du Cahier des Clauses Techniques Générales.
Si elle comporte des arroseurs de diamètre supérieur à 60 mm, elle doit respecter les prescriptions de l'annexe 4 et faire l'objet d'une demande d'avis préalable auprès de la FFF (CFTIS).
8. Après l'achèvement des travaux, toutes les installations d'arrosage visées à l'alinéa 2 doivent faire l'objet, de la part du maître d'œuvre, d'une attestation de conformité accompagnée d'un dossier technique notamment eu égard aux exigences visées à l'annexe 4 du présent Règlement.

Article 1.2.6 - Fourreaux supplémentaires

Des équipements additionnels peuvent être installés provisoirement sur la surface de jeu en utilisation pluridisciplinaire.

Ces équipements sont obligatoirement fixés à des ancrages au sol représentant des points durs particuliers qu'il est nécessaire de neutraliser.

Dans le cas des aires de jeu en gazon synthétique, les systèmes d'ancrage seront conçus de manière à ce que toute partie ou surface dure (béton en particulier) de l'ancrage se trouve, à son niveau le plus haut, au niveau du dossier du revêtement synthétique, représenté en général par la surface de la couche de fondation support.

Dans le cas d'une aire de jeu en gazon naturel ou en stabilisé, toute implantation de fourreaux avec couvercle à l'intérieur de l'aire de jeu et sur les lignes de jeu devra faire l'objet d'une concertation et d'un avis préalable délivré par la CFTIS avant exécution afin de veiller à préserver la sécurité des utilisateurs.

Chapitre 1.3 – VESTIAIRES ET LOCAUX ANNEXES

Article 1.3.1 - Nature et emplacement

1. Les vestiaires des joueurs et ceux des arbitres ainsi que tous les locaux nécessaires à l'accueil et à l'accomplissement de l'activité de toutes les personnes impliquées dans le déroulement des rencontres (médecins, officiels,...) doivent obligatoirement être situés dans l'enceinte de l'installation sportive et à proximité immédiate de l'aire de jeu.
2. Les vestiaires des joueurs et des arbitres ainsi que le bureau des délégués doivent être judicieusement placés afin d'assurer aisément la sécurité des équipes et des officiels vis-à-vis du public. Une proposition de positionnement de ces équipements (exemple pour le niveau 3) figure en annexe 7 du présent Règlement.
3. Les vestiaires des joueurs et des arbitres ainsi que le bureau des délégués sont attribués à une aire de jeu uniquement. Les installations pouvant être utilisées au même horaire, en aucun cas les vestiaires joueurs et arbitres ne peuvent être utilisés pour le classement de plusieurs aires de jeu.
4. Afin d'assurer la préparation et la concentration des pratiquants ainsi que la sécurité des rencontres sportives, les locaux destinés aux joueurs, arbitres et délégués doivent être complètement isolés de ceux auxquels le public et la presse ont accès pour les installations sportives de niveau 1 à 4. Cette disposition est recommandée pour les installations sportives de niveau 5.
5. Tous les locaux destinés aux acteurs du match principal doivent obligatoirement être situés dans un même bâtiment.
Il en est de même pour les locaux destinés aux acteurs du match de lever de rideau qui peuvent cependant se trouver dans un bâtiment différent de celui du match principal.
6. Dans les vestiaires joueurs et arbitres, aucune installation d'appareils autres que ceux précisés dans le présent Règlement ne doit exister (ainsi sont notamment interdits : producteurs d'eau chaude, compteurs, commandes d'installations électriques, réseau d'eau,...).
7. Sur les installations sportives existantes de niveaux 1 à 4, le regroupement de vestiaires, permettant de répondre aux spécifications du classement demandé, ne pourra se faire qu'après avis favorable donné par la CFTIS
8. A l'exception des installations de niveau 1 et de niveau 2, le bureau des délégués pourra être mutualisé pour plusieurs installations sous réserve que ses dimensions et équipements correspondent au niveau de classement le plus haut des installations mutualisées.
9. A l'exception des installations de niveau 1 et de niveau 2, l'espace médical pour joueurs et officiels pourra être mutualisé pour plusieurs installations sous réserve que ses dimensions et équipements correspondent au niveau de classement le plus haut des installations mutualisées.

Article 1.3.2 - Vestiaires joueurs

1. Chaque vestiaire doit être pourvu de l'éclairage, du chauffage (hormis en zone intertropicale), d'un système de ventilation ou d'aération naturel ou mécanique, d'au moins un lavabo et d'un accès direct à une salle de douches attenante.
Par ailleurs, le cloisonnement des vestiaires doit être poursuivi jusqu'au plafond.
2. A l'exception du niveau 6, dans l'hypothèse où il existe plus de deux vestiaires joueurs attribués à une aire de jeu, une salle de douches peut être commune à deux vestiaires à partir du 3^{ème} et du 4^{ème} vestiaire.

Les portes donnant accès à cette salle de douche commune doivent être munies d'un verrou de sécurité manœuvrable de l'intérieur de chaque vestiaire et le lavabo destiné à chaque équipe doit se trouver à l'extérieur de la salle de douches commune.

3. Chaque vestiaire doit pouvoir être fermé à clé ou par tout autre dispositif permettant de condamner l'accès à partir de l'extérieur.
4. Si des fenêtres donnent sur l'extérieur, elles doivent être protégées et munies de carreaux incassables. Ce dispositif est nécessaire afin d'éviter toute tentative d'effraction ou de jet de projectile depuis l'extérieur.
5. Chaque équipe doit disposer d'un vestiaire dont la surface minimale et l'équipement, par niveau, sont fixés ci-après.
6. Les surfaces nécessaires pour les sanitaires, les douches, les dégagements et les circulations sont à ajouter à ces minimas.
7. Les vestiaires supplémentaires (lever de rideau) sont recommandés pour tous les niveaux et devront être conformes aux dispositions énoncées ci-après.
8. Pour le niveau 6, chaque équipe doit disposer d'un vestiaire pour joueurs pouvant accueillir 15 personnes dans des conditions d'hygiène conformes au règlement sanitaire départemental.
Une salle de douches par vestiaire est recommandée.
Dans le cas d'une création, il est recommandé la réalisation de vestiaires de 20 m² (hors sanitaires et douches).
9. Pour les niveaux 4 et 5, chaque équipe du match principal doit disposer de manière identique d'un vestiaire de 20 m² (hors sanitaires et douches), recommandé 25 m², équipé de :
 - sièges et porte-manteaux,
 - en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une salle de douches comportant un nombre de pommes conforme au règlement sanitaire départemental. Le nombre minimum ne pourra être inférieur à 6 pommes,
 - o un lavabo (eau chaude et froide) équipé d'une glace-miroir.

Pour le niveau 4, il est recommandé de disposer de deux vestiaires supplémentaires de 20 m² (hors sanitaires et douches), recommandé 25 m², équipés de :

 - sièges et porte-manteaux,
 - en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une salle de douches comportant un nombre de pommes conforme au règlement sanitaire départemental. Le nombre minimum ne pourra être inférieur à 6 pommes,
 - o un lavabo (eau chaude et froide) équipé d'une glace miroir.
10. Pour le niveau 3, chaque équipe du match principal doit disposer de manière identique d'un vestiaire de 25 m² (hors sanitaires et douches), équipé de :
 - sièges avec deux porte-manteaux,
 - en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une salle de douches comportant un nombre de pommes conforme au règlement sanitaire départemental. Le nombre minimum ne pourra être inférieur à 6 pommes,
 - o un lavabo avec mélangeur eau chaude et froide équipé d'une glace-miroir.

Il est recommandé que chaque vestiaire du match principal soit équipé d'une table de massage.

Pour le niveau 3, il est recommandé de disposer de deux vestiaires supplémentaires de 20 m² (hors sanitaires et douches), recommandé 25 m², équipés de :

- sièges et porte-manteaux,
- en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une salle de douches comportant un nombre de pommes conforme au règlement sanitaire départemental. Le nombre minimum ne pourra être inférieur à 6 pommes,
 - o un lavabo (eau chaude et froide) équipé d'une glace miroir.

11. Pour les niveaux 1 et 2, chaque équipe du match principal doit disposer de manière identique d'un vestiaire de 40 m² (hors sanitaires et douches), équipé de :

- sièges avec casiers de rangement des effets personnel,
- un poste téléphonique avec accès extérieur,
- une sonnette d'appel des joueurs
- en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une salle de douches comportant un nombre de pommes conforme au règlement sanitaire départemental. Le nombre minimum ne pourra être inférieur à 10 pommes,
 - o trois W.-C.,
 - o trois urinoirs,
 - o cinq lavabos avec mélangeur d'eau chaude et froide équipés de glaces-miroir,

Une salle de massage de 10 m² minimum est obligatoire. Elle devra être équipée et en accès direct avec le vestiaire (en raison de la préparation physique des athlètes de haut niveau).

Par ailleurs il est recommandé que les vestiaires du match principal disposent d'un réfrigérateur et de sèche-cheveux.

Pour les niveaux 1 et 2, il est recommandé de disposer de deux vestiaires supplémentaires de 25 m² (hors sanitaires et douches), équipés de :

- sièges avec deux porte-manteaux,
- en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une salle de douches comportant un nombre de pommes conforme au règlement sanitaire départemental. Le nombre minimum ne pourra être inférieur à 6 pommes,
 - o un W.-C.,
 - o deux urinoirs,
 - o un lavabo avec mélangeur eau chaude et froide équipé de glace-miroir.
- une table de massage,

Article 1.3.3 - Vestiaires arbitres

1. Les arbitres et arbitres assistants doivent disposer de vestiaires situés le plus proche possible de l'accès à l'aire de jeu. Leur emplacement doit être judicieusement choisi afin notamment de limiter la longueur du trajet pour se rendre aux dits vestiaires (un schéma fonctionnel comportant une proposition de positionnement de ces équipements figure en annexe n°7).
2. Les surfaces nécessaires pour les sanitaires, les douches, les dégagements et les circulations sont à ajouter aux minimas décrits aux paragraphes suivants du présent article.
Pour les installations sportives de niveaux 3 à 6, les sanitaires peuvent être communs aux joueurs, officiels et dirigeants conformément aux dispositions de l'article 1.4.4 du présent chapitre. Cependant il est recommandé des sanitaires avec accès direct.
3. Dans l'hypothèse où il existe plus de deux vestiaires arbitres, un bloc sanitaire peut être commun à ces deux vestiaires.

4. Chaque vestiaire arbitres doit être convenablement installé, fermé à clef de sûreté et naturellement aéré ou ventilé conformément à la réglementation en vigueur.

Si des fenêtres donnent sur l'extérieur, elles doivent être protégées et munies de carreaux incassables. Ce dispositif est nécessaire afin d'éviter toute tentative d'effraction ou de jet de projectile depuis l'extérieur.

5. Le vestiaire des arbitres doit disposer de l'éclairage ainsi que d'une installation de chauffage (hormis pour la zone intertropicale).
6. Le vestiaire arbitre supplémentaire est recommandé. Il devra être conforme aux dispositions énoncées ci-après.
7. Pour le niveau 6, les arbitres doivent disposer d'un vestiaire respectant les conditions d'hygiène conformes au règlement sanitaire départemental.
Dans le cas d'une création, il est recommandé la réalisation d'un vestiaire de 8 m² (hors sanitaires et douches).
8. Pour le niveau 5, les arbitres doivent disposer d'un vestiaire de 8 m² (hors sanitaires et douches) équipé de :
- sièges et porte-manteaux pour 4 personnes,
 - une table,
 - en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une douche,
 - o un lavabo (eau chaude et froide) équipé d'une glace-miroir.

9. Pour les niveaux 3 et 4, les arbitres du match principal doivent disposer d'un vestiaire de 12 m² (hors sanitaires et douches) équipé de :
- sièges et porte-manteaux pour 4 personnes,
 - une table,
 - en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une douche,
 - o un lavabo avec mélangeur eau chaude et froide équipé d'une glace-miroir.

Il est recommandé de disposer d'un vestiaire arbitres supplémentaire de 8 m² (hors sanitaires et douches) équipé de :

- sièges et porte-manteaux pour 4 personnes,
- une table,
- en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une douche,
 - o un lavabo avec mélangeur eau chaude et froide équipé d'une glace-miroir.

10. Pour les niveaux 1 et 2, les arbitres du match principal doivent disposer d'un vestiaire de 24 m² (hors sanitaires et douches).

Le vestiaire arbitres doit comprendre :

- une salle de déshabillage de (8 m² au minimum) comportant des casiers de rangement des effets personnels pour 4 personnes,
- une salle de repos (12 m² minimum) équipée d'une table munie de sièges
- en accès direct avec ce vestiaire :
 - o deux douches,
 - o un W.-C.,

Et doit être équipé de :

- o un lavabo avec mélangeur eau chaude et froide équipé d'une glace-miroir.
- o une sonnette d'appel des joueurs,

Par ailleurs, il est recommandé que ce vestiaire comporte également :

- un poste de télévision,
- un poste téléphonique avec accès extérieur,
- une table de massage,
- un réfrigérateur.

Il est recommandé de disposer d'un vestiaire arbitres supplémentaire de 12 m² (hors sanitaires et douches) équipé de :

- sièges et porte-manteaux pour 4 personnes,
- une table,
- en accès direct avec ce vestiaire :
 - o une douche,
 - o un W.-C.,
 - o un lavabo (avec mélangeur eau chaude et froide équipé d'une glace-miroir).

Article 1.3.4 - Locaux sanitaires pour joueurs et officiels

1. Des W.-C. et des urinoirs sont prévus pour les arbitres, arbitres assistants, délégués et joueurs. Ils leur sont exclusivement réservés et sont situés en dehors de tout accès au public pour des raisons de sécurité.
2. Leur nombre est déterminé par le règlement sanitaire départemental concerné.
3. Pour les niveaux 5 et 6, les W.-C. peuvent donner sur l'extérieur. Ils peuvent être communs aux joueurs, arbitres et dirigeants.
4. Pour les niveaux 3 et 4, les W.-C. doivent être situés, à proximité des vestiaires, dans le bâtiment qui abritent ceux-ci. Ils peuvent être communs aux joueurs, arbitres et dirigeants.
5. Pour les niveaux 1 et 2, les W.-C. et urinoirs pour les joueurs et officiels doivent être accessibles directement depuis les vestiaires.

Article 1.3.5 - Local délégués

1. Un bureau est mis à la disposition des délégués dans les installations sportives de niveaux 1 à 4 afin d'effectuer l'ensemble des formalités administratives liées à la rencontre.
Ce bureau est recommandé dans les installations sportives de niveau 5.

Sur une plaine de jeux, il peut être mutualisé à l'exception des installations de niveaux 1 à 3.

2. Sa surface est au minimum de 6 m² pour les niveaux 3 et 4 et au minimum de 16 m² pour les niveaux 1 et 2.
Ce local doit être chauffé (hormis en zone intertropicale) et éclairé.
Il doit se situer à proximité des vestiaires des arbitres et être d'un accès facile depuis l'aire de jeu.
Il doit être équipé d'un poste téléphonique avec accès extérieur et être meublé de tables munies de chaises pour quatre personnes permettant le contrôle de la billetterie, ainsi que l'établissement des documents financiers et de la feuille de match.
Pour le niveau 1, il doit être équipé d'un fax et d'une connexion Internet.

Article 1.3.6 - Espace médical pour joueurs et officiels

1. Pour les niveaux 4 à 6, l'espace médical est recommandé.

En l'absence, il peut être remplacé :

- soit par un point alerte doté de matériel de première urgence, d'un brancard, d'un moyen fiable de transmission de l'alerte ainsi que du numéro d'appel des services de secours.
- soit par un poste médical avancé (P.M.A.) permanent ou provisoire comportant tout le matériel nécessaire pour assurer les premiers secours par exemple lors de manifestations importantes.

Sur une plaine de jeux, il peut être mutualisé à l'exception des installations de niveaux 1 à 3.

2. Pour le niveau 3, l'espace médical est obligatoire (16 m²).
Il doit être doté du matériel de première urgence et peut servir de local antidopage.
3. Pour les niveaux 1 et 2, l'espace médical est obligatoire (24 m²) et ne peut pas servir de local antidopage.
4. L'espace médical doit être accessible aisément avec un brancard depuis le terrain et vers l'extérieur.
Cette pièce doit disposer :
 - de l'éclairage et du chauffage,
 - d'un brancard,
 - d'une table de soins,
 - d'un bureau,
 - de sièges et porte-manteaux pour 4 personnes,
 - d'un lavabo avec mélangeur d'eau courante chaude et froide,
 - d'une pharmacie contenant le matériel de première urgence et fermant à clé,
 - d'un poste téléphonique donnant accès à l'extérieur.

Article 1.3.7 - Local pour le contrôle antidopage

1. Conformément aux dispositions du décret n° 2007-462 du 25 mars 2007 d'application de la loi du 25 mars 2007 relatives aux modalités de réalisation des contrôles antidopage et aux articles R. 232-42 à R. 232-67 du Code du Sport, le contrôle antidopage doit pouvoir s'effectuer à tout niveau de compétitions mais également à l'occasion des entraînements. En outre, l'article R. 3632-4 du Code de la Santé Publique impose "la mise à disposition de locaux appropriés à disposition du médecin".
2. En raison de la fréquence des contrôles antidopage pour le haut niveau de compétition, la présence d'un local dédié à ces contrôles est exigée de manière permanente pour les installations sportives de niveaux 1 et 2.
3. Pour les installations sportives de niveaux 1 et 2, le local pour le contrôle antidopage doit être situé à proximité des vestiaires du match principal (hors de contact de toute personne extérieure aux encadrements techniques des deux équipes) et être d'une surface totale minimum de 32 m².
Il doit comporter :
 - un bureau équipé de :
 - o une table et 4 chaises
 - o un lavabo
 - o un meuble fermant à clef
 - une pièce sanitaire contiguë au bureau 1 équipée de :
 - o un W.-C.
 - o un lavabo
 - o une douche
 - une salle d'attente équipée de :
 - o places assises pouvant accueillir 8 personnes

- patères ou casiers
- un réfrigérateur

4. Pour les installations sportives de niveaux 3 à 6, ce local est recommandé.

5. A l'exception des installations sportives des niveaux 1 et 2 et à condition d'être en dehors du déroulement de la procédure de contrôle antidopage, le local retenu peut avoir une double fonctionnalité en faisant également office d'espace médical, sous réserve qu'il respecte les caractéristiques ci-dessus.

(...)

ANNEXES DU DOCUMENT 1

Annexe 1 :

**TRACES DE L'AIRE DE JEU
ZONE DE DÉGAGEMENT ET ZONE LIBRE**

Annexe 1.1 :

TRACÉS DES NIVEAUX FOOT A11, FOOT A8, FOOT A5, FOOT A4 et FOOT A3

Annexe 1.2 :

TRACÉS DES NIVEAUX FOOT A8 SUR UN TERRAIN DE FOOT A11

Annexe 2 :

CLÔTURE GRILLAGÉE DE PROTECTION DE L'AIRE DE JEU

Annexe 3 :

LEXIQUE PARTICULIER AUX TERRAINS EN GAZON SYNTHÉTIQUE

Annexe 3.1 :

MÉTHODE D'ESSAI "TRIPLE A"

Annexe 4 :

INSTALLATIONS D'ARROSAGE DES AIRES DE JEU

Annexe 5 :

CAPACITÉS ADDITIONNELLES PROVISOIRES

Annexe 6 :

MODÈLE DE CONVENTION DE MISE À DISPOSITION

Annexe 6.1

MISE À DISPOSITION DES INSTALLATIONS SPORTIVES MUNICIPALES

Annexes 6.2 :

**PROTOCOLE D'ACCORD ENTRE L'ASSOCIATION DES MAIRES DE FRANCE ET LA
FÉDÉRATION FRANÇAISE DE FOOTBALL**

Annexe 6.3 :

MODÈLE DE CONVENTION

Annexe 7 :

SCHÉMA FONCTIONNEL

Annexe 8 :

TABLEAU SYNOPTIQUE

LEXIQUE PARTICULIER AUX TERRAINS EN GAZON SYNTHÉTIQUE

Absorption des chocs = aspect de sécurité, qualité du sol à absorber un choc lors d'un déplacement ou la chute du sportif.

Se mesure avec l'athlète artificiel par la réduction de force en % (force enregistrée sur le sol par rapport à la force enregistrée sur le béton pour un même choc).

Plus la valeur est faible, plus le terrain est dur et plus les articulations seront sollicitées.

Plus la valeur est élevée, plus l'énergie dépensée pour courir est importante, la fatigue des utilisateurs élevée et les risques de blessures augmentés.

Déformation verticale = aspect de performance sportive et de confort, qualité du sol à se déformer sous l'action d'un choc (déplacement ou chute du sportif).

Se mesure avec l'athlète artificiel par des capteurs de déformation en mm.

Plus la valeur est faible, plus le terrain est dur et plus les articulations seront sollicitées.

Plus la valeur est élevée, plus l'instabilité du pied est importante.

Rebond de ballon = aspect de la performance sportive, qualité du sol par rapport au rebond vertical du ballon.

Se mesure par la hauteur de remontée du ballon par rapport à la hauteur de chute de 200 cm (en m.).

Plus la valeur est faible, plus le ballon est trop amorti.

Plus la valeur est élevée, plus le ballon rebondit trop haut.

Roulement de ballon = aspect de performance sportive, qualité du sol à ralentir le ballon lors d'un roulement.

Se mesure par la distance parcourue en mètre à partir d'une vitesse de ballon initiale.

Plus la valeur est faible, plus le jeu est trop lent.

Plus la valeur est élevée, plus le jeu est trop rapide.

Traction/Rotation = aspect de sécurité, qualité du sol à autoriser un mouvement en rotation du pied du sportif lors d'un déplacement sur le sol (plus particulièrement mouvement de torsion), se mesure avec un couple mètre qui représente la force en torsion nécessaire pour se libérer d'une résistance.

Plus la valeur est faible, plus le risque de manque d'adhérence est élevé lors du changement de direction.

Plus la valeur est élevée, plus le risque de blocage du pied est élevé lors du changement de direction.

MÉTHODE D'ESSAI "TRIPLE A"

La Fédération Française de Football autorise l'utilisation de la méthode d'essai « TRIPLE A », (Advanced Artificial Athlete), sous réserve que l'ensemble des conditions particulières suivantes soient remplies :

- Utilisation de la méthodologie complète (nombre de points et mode opératoire) définie dans le référentiel FIFA Quality Concept « Test Method Manual » de janvier 2012.
- Justification, du laboratoire ou du bureau de contrôle qualifié et indépendant des fournisseurs et entrepreneurs, de sa compétence pour utiliser cette méthodologie :
 - soit par le biais d'une accréditation COFRAC 17025 sur la méthode d'essai « TRIPLE A » (Advanced Artificial Athlete).
 - soit par la reconnaissance du laboratoire par la FIFA.

Tableau de résultats à obtenir :

Classement FFF	Niveaux 1sye et 2sye	Niveaux 3sye et 4sye	Niveaux 5sye, 6sye et Foot A11sye
Absorption des chocs (%)	60 -70	55 -70	55 -70
Déformation verticale (mm)	4-10	4-11	4-12

(...)

ANNEXE 8 du document 1

TABLEAU SYNOPTIQUE

		NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5	NIVEAU 6
AIRE DE JEU							
Dimensions de l'aire de jeu		105 x 68	100 x 60 minimum				
Pente en mm/m Axe horizontal		5	5	5	5	10	10
Pente en mm/m Axe latéral		5	5	10	10	10	10
Nature de l'aire de jeu		Pelouse naturelle ou gazon synthétique SYE et SY ou sol stabilisé S	Pelouse naturelle ou gazon synthétique SYE et SY ou sol stabilisé S				
Zone de dégagement		2,50 mètres	2,50 mètres sur la longueur côté vestiaires				
Zone libre	/ à la ligne de but	7,50 mètres	6 mètres	6 m minimum si public	6 m minimum si public	6 m minimum si public	
	/ à la ligne de touche	6 mètres	2,50 m minimum	2,50 m minimum	2,50 m minimum	2,50 m minimum	
EQUIPEMENTS DE L'AIRES DE JEU							
Bancs de touche joueurs		7,50 mètres (15 personnes)	7,5 mètres (15 personnes)	5 mètres (10 personnes)	5 mètres (10 personnes)	2,50 mètres (5 personnes)	Recommandé
Bancs de touche officiels		2 mètres (4 personnes)	2 mètres (4 personnes)	1,50 mètre (3 personnes)	1,50 mètre (3 personnes)	Recommandé 1,50 mètre (3 personnes)	Recommandé
Arrosage intégré		Obligatoire	Obligatoire	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé

	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5	NIVEAU 6
VESTIAIRES ET LOCAUX ANNEXES						
Vestiaires joueurs (hors surfaces douches et sanitaires)	40 m ² + Salle de massage 10 m ² minimum	40 m ² + Salle de massage 10 m ² minimum	25 m ²	20 m ² (recommandé 25 m ²)	20 m ² (recommandé 25 m ²)	15 personnes minimum (recommandé 20 m ²)
Equipements des vestiaires joueurs	Sièges avec casiers Téléphone et sonnette appel Douches 10 pommes mini WC (3 u) et urinoirs (3 u) Lavabos EC-EF (5 u)		Sièges et porte-manteaux Douches 6 pommes mini Lavabos EC-EF (1 u) Table de massage (recommandée)	Sièges et porte-manteaux Douches 6 pommes mini Lavabos EC-EF (1 u)	Sièges et porte-manteaux Douche 6 pommes mini Lavabos EC-EF (1 u)	Conformes au Règlement sanitaires départemental
Vestiaires arbitres (hors surfaces douches et sanitaires)	24 m ² comprenant : Salle de déshabillage (8 m ² mini) Salle de repos (12 m ² mini)	24 m ² comprenant : Salle de déshabillage (8 m ² mini) Salle de repos (12 m ² mini)	12 m ²	12 m ²	8 m ²	3 personnes minimum (recommandé 8 m ²)
Equipements des vestiaires arbitres	Sonnette appel joueurs Table, sièges et porte-manteaux Douches 2 pommes mini WC (1 u) et lavabos EC-EF (1 u) Et recommandé : Table de massage, téléphone, télévision, réfrigérateur		Table, sièges et porte-manteaux Douche (1 u) Lavabo EC- EF (1 u)	Table, sièges et porte-manteaux Douche (1 u) Lavabo EC- EF (1 u)	Table, sièges et porte-manteaux Douche (1 u) Lavabo EC- EF (1 u)	Conformes au Règlement sanitaires départemental
Locaux sanitaires joueurs et officiels	En accès direct depuis les vestiaires joueurs et arbitres		Communs éventuellement, à proximité des vestiaires du match principal et hors d'atteinte du public		Communs et réservés aux joueurs et officiels Peuvent donner sur l'extérieur	
Local délégués	16 m ²	16 m ²	6 m ²	6 m ²	Recommandé	-
Espace médical joueurs et officiels	24 m ²	24 m ²	16 m ²	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Equipements espace médical joueurs et officiels	Brancard, table de soins, petite table de service, sièges et porte-manteaux (4 pers.), lavabo EF-EC Pharmacie garnie du matériel de 1 ^{ère} urgence, poste téléphonique donnant accès à l'extérieur					
Local antidopage	32 m ²	32 m ²	Recommandé ou espace médical en double fonction			

	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5	NIVEAU 6
DISPOSITIFS DE PROTECTION						
Clôture de l'installation sportive	Paroi ou tout autre système robuste interdisant le franchissement			Clôture grillagée résistant avec hauteur interdisant franchissement	Haie végétale ou obstacle naturel ou clôture grillagée légère	Recommandé
Clos à vue	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Parc de stationnement équipe visiteuse et officiels	Stationnement surveillé pour 10 voitures et 2 cars, hors d'atteinte du public, accès direct et protégé aux vestiaires		Stationnement pour 5 voitures et 1 car, hors d'atteinte du public, accès protégé aux vestiaires	Recommandé : stationnement réservé pour 5 voitures et 1 car, hors d'atteinte du public, accès protégé aux vestiaires		
Liaison vestiaires / terrain	Couloir grillagé ou tunnel ou zone protégée hors d'atteinte du public				Recommandé	Recommandé
Protection de l'aire de jeu	Clôture grillagée, fossé, balcon ou vidéoprotection	Clôture grillagée, fossé, balcon ou vidéoprotection	Main courante périphérique obstruée	Main courante périphérique obstruée	Main courante périphérique	Main courante côté vestiaires
GESTION DE LA SECURITE						
Parc de stationnement supporters équipe visiteuse	Stationnement surveillé pour 10 cars, hors d'atteinte du public, accès direct au secteur spectateurs visiteurs		Recommandé : stationnement pour le ou les cars			
Poste de commandement pour la manifestation	Obligatoire avec accès à la sonorisation	Obligatoire avec accès à la sonorisation	-	-	-	-
Vidéoprotection	Obligatoire	Obligatoire	-	-	-	-
Sonorisation	Sectorisée	Sectorisée	-	-	-	-
SPECTATEURS						
Public	Minimum 2 tribunes proportionnelles au bassin de population avec secteur visiteurs	Minimum 2 tribunes proportionnelles au bassin de population avec secteur visiteurs	Minimum 1 tribune proportionnelles au bassin de population avec secteur visiteurs	-	-	-
Infirmierie	Obligatoire	Obligatoire	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Médias	Parking médias recommandé Aire régie recommandée Tribune de presse écrite 20 à 50 places Salle de conférence, presse et interviews recommandées		Tribune de presse écrite 10 places minimum obligatoires	-	-	-

DOCUMENT 2

« Pelouses synthétiques : face au risque « potentiel », comment réagir ? » - La lettre du Cadre - 26/08/2020

Les pelouses synthétiques à base de pneus recyclés sont-elles inoffensives ? Le doute persiste toujours. Faut-il bouter les pelouses synthétiques de sa ville, au nom du principe de précaution ? Éléments de réponses.

Depuis plusieurs années, les recherches scientifiques, relayées par les médias, mettent en garde contre la toxicité possible pour la santé et l'environnement des pelouses synthétiques à base de pneus recyclés. Un problème qui ne peut laisser indifférent les élus et les services des communes...

Des billes noires partout

Le territoire compte plusieurs milliers de terrains sportifs synthétiques en plein air ou indoor, contenant des HAP, hydrocarbures aromatiques polycycliques. De très nombreuses aires de jeux d'enfants sont également fabriquées à base de pneus recyclés (L'Union des entreprises de la filière du sport, des loisirs, du cycle et de la mobilité active indique : « concernant les aires de jeux, il est souligné que les enfants ne sont pas en contact avec le granulats de pneumatique recyclé puisque celui-ci est recouvert d'une couche de revêtement ».)

Aux États-Unis, une entraîneuse de football observe une augmentation des cancers chez ses joueurs s'entraînant intensivement sur des pelouses synthétiques. En cause ? La quantité de granulats noirs qui parsèment les pelouses et contiennent les substances cancérigènes que sont les HAP. Certains enfants finissent, dans le feu de l'action, par en ingérer. En outre ces billes noires très légères s'introduisent facilement dans les chaussures, se collent sur la peau, les plaies éventuelles des sportifs en short la plupart du temps.

Les études sont lacunaires sur le sujet, admet l'Anses

En 2018, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) rend son rapport, loin d'être rassurant... Elle pointe des « risques potentiels » pour l'environnement, n'exclut pas des « irritations oculaires et respiratoires thermiques » pour les pratiquants de ces terrains quand ils sont indoors, du fait de l'émanation de composés organiques volatiles (COV). Les études sur le sujet sont lacunaires, admet aussi l'Anses. L'agence recommande donc aux fabricants de baisser drastiquement le taux des HAP à 20 mg/kg, alors que la norme Reach (enRegistrement, Évaluation et Autorisation des produits CHimiques.) autorise un seuil jusqu'à 6 200 mg/kg. Quid de l'innocuité des anciens terrains ? Aux gestionnaires d'agir en conséquence...

La stratégie « anticipatrice » de Saint-Nazaire

Sans certitudes sur l'innocuité des pelouses synthétiques, de nombreuses collectivités ont pris des moratoires, en attendant les résultats de l'Anses. Dans le Bas-Rhin, en Isère, certaines ont fait une croix sur les terrains synthétiques et opté pour des solutions alternatives, par exemple, utilisant des fibres végétales de coco et liège. Mais le coût est plus élevé et l'entretien demeurerait, aux dires de certains, plus délicat lors de fortes pluies...

Anticipant la nouvelle norme, la commune exige des constructeurs un taux d'HAP très en deçà des normes européennes

Saint-Nazaire doit construire un nouveau terrain de sport et en rénover deux autres. La ville pèse le pour et le contre des différentes formules. Revenir aux solutions anciennes, comme le terrain stabilisé ou la pelouse en herbe ? Il n'en est pas question, visiblement. Le premier n'offre pas du tout le même confort que le synthétique. Comparé à la pelouse, le synthétique permet une utilisation plus intensive : 40 heures par semaine, contre 11 heures maximum. Le synthétique permettrait aussi de réaliser une substantielle économie de foncier, d'eau et d'entretien, d'après Mickaël Frocq, le directeur des sports de la commune.

À l'issue de leur brainstorming, les élus de Saint-Nazaire décident de continuer à installer des pelouses synthétiques en pneus recyclés... non sans durcir le cahier des charges de leurs appels d'offres. Anticipant la nouvelle norme, la commune exige des constructeurs un taux d'HAP très en deçà des normes européennes et impose aux entreprises une traçabilité rigoureuse de la provenance des éléments recyclés. Pour déterminer ce taux, la collectivité se tourne vers l'agence qui a poussé les recherches le plus loin dans le domaine. Elle est néerlandaise et préconise un taux maximal de 17 mg/kg.

Transparence, information, et contrôle systématique

Vis-à-vis du public, du monde sportif, des utilisateurs, des parents d'élèves, Saint-Nazaire veut jouer la transparence. Après la diffusion d'un reportage à la télé, la collectivité prend les devants : « on a fourni des clés de lecture et de langage pour objectiver auprès des dirigeants de façon à ce que soit diffusée une information la plus compréhensible de tous ». Cela rassure immédiatement les parents et les clubs... Mickael Frocq s'en réjouit : « on n'a eu aucun tollé dans la population ».

La ville évite que l'inquiétude tourne à la psychose en faisant contrôler tous ses terrains par un cabinet indépendant et référencé. Les analyses sont rassurantes, les taux sont en dessous de 20 mg/kg, quelle que soit l'ancienneté du remplissable, affirme le directeur des sports. La collectivité n'est guère étonnée, elle a toujours fait appel à des fournisseurs français proposant des produits de qualité. Ce qui n'est pas une généralité. Nombre de sociétés proposent des pelouses synthétiques à moindre coût faisant inévitablement appel à des sous-traitants peu regardants sur la traçabilité des produits.

La région de l'Ile-de-France rend obligatoire un test de toxicité mesurant l'impact des métaux lourds et des HAP sur l'homme

Depuis 2019, les fabricants ont plutôt intérêt à se conformer à la nouvelle recommandation de l'Anses. Faut-il pour autant les croire sur parole ? Dans un climat de suspicion généralisée, Saint-Nazaire préfère évacuer le doute, en faisant désormais systématiquement contrôler les nouveaux produits qu'elle commande, avant de les installer sur les terrains. La région Ile-de-France va plus loin en « rendant obligatoire un test de toxicité mesurant l'impact des métaux lourds et des HAP sur l'homme, lors du lancement et à période régulière, qui peut être mis en œuvre pour un coût financier raisonnable et qui sera affiché pour les licenciés ».

Produits recyclés ou non : le risque zéro n'existe pas

Cette affaire des terrains synthétiques aura au moins conduit l'Anses à redoubler de vigilance, à l'égard des produits issus de recyclage. « L'enjeu d'une économie plus sobre en ressources pose la question de l'identification des externalités négatives (parmi lesquelles les risques pour l'homme et l'environnement) à intégrer dans le développement de l'économie circulaire » écrit-elle ainsi dans un communiqué. De leurs côtés, les services des collectivités sont plus que jamais sur leurs gardes. « On n'est pas arrivé au bout des questions des normes sanitaires, commente Mickaël Frocq. Il faut rester vigilant de manière générale, comme pour l'alimentation, les jouets, il y a toujours des normes qui peuvent être plus draconiennes que d'autres pour mieux préserver la santé des uns et des autres ».

« Il ne faudrait pas penser qu'une matière recyclée présente intrinsèquement davantage de risques qu'une matière vierge »

Le mot de la fin revient à l'Institut de l'économie circulaire. Adrian Deboutière, responsable études et territoires, se montre soucieux de faire comprendre : « il ne faudrait pas penser qu'une matière recyclée présente intrinsèquement davantage de risques qu'une matière vierge ». Il est vrai que l'amiante, à l'origine d'un scandale sanitaire, avéré celui-là, n'est pas un produit recyclé. Et ce sont des matières non recyclées, en l'occurrence plastiques, qui sont responsables des perturbateurs endocriniens, particulièrement délétères pour la santé. « L'industrie du recyclage joue sa crédibilité, concède néanmoins Adrian Deboutière. Elle ne pourra fonctionner que si elle observe des niveaux de qualité technique et environnementale qui soient similaires à ceux des matières vierges ».

DOCUMENT 3

« Hybride, naturelle ou synthétique, quelle pelouse pour quelle utilisation ? » - *Lagazettesdescommunes.com* - 18/10/2017

En 2016, la Ligue de football professionnel (LFP) décidait l'interdiction des pelouses synthétiques pour la Ligue 1 (L1) et la Ligue 2 (L2) dès la saison 2017-2018. Cette décision, si elle exclut de fait le terrain synthétique du circuit professionnel (un cas unique en Europe), ne devrait cependant pas avoir d'incidences sur le choix des collectivités concernant leurs surfaces de jeu, pour les tournois régionaux ou départementaux, et toutes les autres utilisations.

Le synthétique représente aujourd'hui 70 % des surfaces installées, malgré un prix largement supérieur au revêtement naturel ou à l'hybride: une moyenne de 200000 euros pour un revêtement 100 % naturel, 400000 euros pour un hybride, et 600000 euros pour un synthétique.

Contrat d'entretien

Pour François Brouillet, président d'Hydra Parts, « une majorité d'utilisateurs pense qu'un terrain synthétique nécessite un entretien réduit. Mais c'est faux ». Outre le désherbant, les produits contre la mousse à passer deux fois par an, tous les quinze jours il faut décompacter les couches de souplesse, relever les fils, et aspirer les feuilles et les granulats, désinfecter... Soit un contrat d'entretien de 6 à 7000 euros par an. « Si ce n'est pas fait correctement, le terrain devra être changé au bout de cinq ans au lieu des dix annoncés. Et cela reviendra beaucoup plus cher qu'un naturel ». Autre contrainte, le recyclage des matériaux synthétiques lors du remplacement ou du changement de surface (à la charge du maître d'ouvrage), l'importante empreinte environnementale et une surface de jeu « chaude ».

Sans limite

Du point de vue de la qualité et du confort de jeu, de nouvelles surfaces constituées de fibres retenant l'eau, ce qui permet un bon amorti des chocs (Tarkett Sports, ex-Desso), ont fait leur apparition. Par ailleurs, les matériaux sont aussi testés pour éviter les risques de brûlures lors des chutes. Un substrat installé en sous-couche permet le drainage du stade et l'absorption des chocs afin de ménager les articulations des joueurs. Avec le synthétique, exit aussi les terrains boueux qui, en hiver, provoquent des chutes ou des mauvaises conditions de jeu. De fait, il permet une utilisation, sans limite, ou presque, contre 20 heures par semaine pour un naturel et 40 heures pour un hybride. Des avantages qui parlent à des budgets serrés, ce que confirme Dominique Dury, directeur de travaux chez Parcs & jardins, « le synthétique ne représente plus aujourd'hui de contre-indication, et convient particulièrement aux petits clubs, ou aux communes moyennes, en raison du coût et de l'entretien réduit ». D'autant que l'utilisation du synthétique s'est élargie aux terrains de hockey sur gazon, de rugby bien sûr (U Arena) et même de football américain ce qui renforce leur polyvalence...

Couche drainante

L'hybride, c'est en quelque sorte l'alliance de la souplesse du gazon naturel avec la robustesse et la pérennité du synthétique. Confort de jeu, durabilité, praticabilité du terrain, souplesse et amplitude d'utilisation sont les qualificatifs qui reviennent le plus souvent. La

durée d'utilisation hebdomadaire d'un hybride est deux à trois fois plus élevée qu'une pelouse naturelle (à certaines conditions). Quel que soit le système choisi, il nécessite en revanche une très grande préparation du sol, sur une profondeur d'une cinquantaine de centimètres. La surface du stade doit être décaissée, avec un profilage parfait afin d'évacuer l'eau, puis sont incorporés des centaines de mètres de rigoles drainantes. Selon la technologie, un film géotextile est posé sur cette structure, qui reçoit une couche drainante composée de gravillons dont l'épaisseur varie selon les fabricants. En fonction du lieu et des risques de froid (le gazon Ray-grass anglais ne pousse pas en dessous de 7 degrés), un réseau de chauffage est installé au-dessus de la couche drainante, sous le substrat de la pelouse. Il est constitué de plusieurs centaines de mètres de câbles incorporés, réalisant une sorte de plancher chauffant pour pelouse: Saint-Étienne, Paris, Bordeaux, Lyon en sont équipés.

Système racinaire

La préparation est complétée par deux couches de sable, dont une enrichie et amendée de matières organiques, qui sera le support à la fois du semis de graines de gazon (qui dépend là aussi du lieu, en fonction de l'humidité, de la température, etc.). Le système Mastergrass de Tarkett Sports suit ce process, complété après le semis de graines de gazon, par une injection de millions de fibres, à 20 cm de profondeur, de façon totalement homogène. Cette opération est réalisée grâce à des repiqueuses spécialement adaptées, qui peuvent recouvrir l'ensemble d'un terrain de football en quelques jours seulement. Grâce à cette technologie, le système racinaire du gazon s'enroule aux fibres synthétiques, diminuant les risques d'arrachements. «Aujourd'hui, nous avons un recul suffisant sur nos produits et notre technologie, et nous constatons une durée de vie de notre gazon hybride d'une quinzaine d'années », explique Julien Vigand, directeur commercial. «Avec une qualité de jeu et des sensations en tous points identiques au gazon totalement naturel ». Un bémol cependant, la difficulté à remplacer des petites zones du terrain (devant des buts, touches, centres), a contrario de la technologie en bandes.

Fibre naturelle

AirFibr (Natural Grass), une technologie 100 % française, équipe de nombreux stades de clubs de L1 (Lyon, Lille, Metz...) en France et à l'étranger, mais aussi des clubs plus modestes. La mise en œuvre et le système sont différents, avec deux possibilités, le semis intégral de la pelouse ou une pose en laies. Après la préparation du sous-sol, une seule couche de matière est répartie sur la surface, constituée d'un mélange homogène de trois composants: du sable fin siliceux (empêchant le développement de lombrics) et stoppant toute formation de boue; des microfibres synthétiques donnant au sol la résistance nécessaire à une fréquentation intensive, quelles que soient les conditions climatiques, et des billes de liège naturel et imputrescible, apportant souplesse et amorti au terrain de jeu, et une grande perméabilité. Puis le gazon naturel est soit semé, soit posé en laies, ses racines en se développant viennent s'ancrer dans les microfibres présentes dans l'ensemble de la sous-couche. «C'est un dispositif avec un gazon 100 % naturel en surface », remarque Clément Bodin, directeur commercial de Natural Grass. Il s'entretient davantage comme un gazon naturel, sa technologie étant en quelque sorte souterraine, et surtout il peut être « rechargé » en semis naturel, indéfiniment.

Luminothérapie

Les terrains hybrides nécessitent un entretien aussi important que pour un terrain totalement naturel. Outre la tonte une à deux fois par semaine selon les niveaux des clubs, d'utilisation et d'implantation géographique, des apports d'engrais et de fertilisants, des soins contre les maladies, la mousse sont aussi nécessaires. Le gazon ne poussant pas naturellement en hiver, des techniques développées à l'origine pour la culture sous serres ont été adaptées aux terrains de jeu, pour le naturel comme pour l'hybride : la luminothérapie. Cela commence par un calcul du déficit de lumière sur l'ensemble du stade (les tribunes projettent d'importantes zones d'ombre). Cette étude, croisée aux données météorologiques, fournit les quantités exactes de luminothérapie et de chaleur (les lampes au sodium, a contrario des leds, fournissent lumière et chaleur). « Selon les stades, il faut trois à neuf rampes de 63 kW. Soit 4 à 500000 euros selon le stade et son niveau de jeu, sans oublier la consommation électrique, de 80 à 100000 euros par an », explique –François –Brouillet d'Hydra Parts. Mais, tempère t-il, « le niveau d'entretien se décide en fonction des besoins et des moyens des collectivités ».

Trop spécifique

Pour gérer une telle technicité, la formation des jardiniers est bien sûr indispensable. Bourg-en-Bresse, qui s'est équipé d'une pelouse hybride en 2015, en témoigne. «Une pelouse hybride est relativement fragile, des dépôts de boues ou d'humus sont courants, avec des saturations d'eau », confie Damien Ribeyron, directeur du développement sportif de Bourg-en-Bresse Agglomération. Surtout après deux saisons, utilisée par les clubs de foot et de rugby (trente matchs par saison), la pelouse a dû être totalement scalpée et une couche de 5 cm enlevée! Ces travaux (25000 euros) ont provoqué deux mois d'interruption de jeu. L'agglomération a choisi d'externaliser l'entretien, trop spécifique, avec un agent à temps complet. Un coût qu'il faut aussi prendre en compte dans le choix du terrain.

Durée, usure, coût: à chacun ses avantages

Dans l'exemple du football, à entretien égal, un terrain en gazon naturel permet en moyenne 250 heures d'utilisation, contre 750 heures pour un hybride et 1500 heures pour un synthétique. À dix ans, l'investissement sera quasiment le double pour un hybride par rapport à un naturel, et 1,6 fois pour un synthétique. En revanche, si l'entretien est identique pour un terrain naturel et un hybride, il est deux fois moins important pour le synthétique. Ainsi, ramené au coût par heure de jeu, le terrain synthétique sera environ deux fois moins onéreux qu'un hybride et quatre fois moins qu'un terrain entièrement naturel. Compter 200000 euros pour une surface de foot naturelle, 300 à 400000 euros pour un hybride (hors terrassements, etc.) et 500 à 600000 euros pour un synthétique. AirFibr met également en avant des réductions de consommation d'eau pouvant aller jusqu'à moins 20 % selon les emplacements. Une solution peut consister à mixer les systèmes en ne remplaçant que les zones de jeu les plus sujettes à l'usure (buts, centres, touches) par des laies hybrides. C'est le cas à Moûtiers (Savoie), où l'agglomération a fait réaliser ces travaux par l'entreprise Coseec à l'été 2016. «Un succès, même si ça a demandé beaucoup d'attention et d'entretien juste après la mise en place », explique Marie-Pierre Clevy, du Sivom.

DOCUMENT 4

« Terrains synthétiques : les expertises disponibles à ce jour concluent à un risque peu préoccupant pour la santé » - ANSES - 18/09/2018

Depuis quelques années, l'utilisation croissante des granulats de pneus pour les terrains de sports et aires de jeux suscite des inquiétudes quant à leur éventuel impact sur la santé et l'environnement. L'Anses a analysé les études et expertises actuellement disponibles sur le sujet et rapporte les principaux constats quant aux risques potentiels liés à l'utilisation ou la mise en place de terrains synthétiques. Les études existantes concluent à un risque peu préoccupant pour la santé et évoquent des risques potentiels pour l'environnement. L'Anses souligne cependant des incertitudes liées à des limites méthodologiques et un manque de données. L'Agence propose donc des axes de recherche prioritaires qui permettront de consolider les données et de compléter ainsi les évaluations de risque déjà disponibles au niveau international.

Le recyclage de pneumatiques usagés sous forme de granulats pour la production de sols et revêtements synthétiques représente l'une des principales voies de valorisation des déchets de pneumatiques. Ces revêtements synthétiques, de plus en plus utilisés pour les terrains sportifs et les aires de jeux en extérieur ou intérieur, soulèvent depuis quelques années des préoccupations quant à leur impact éventuel sur la santé et l'environnement. Dans ce cadre, l'Agence dresse un état des lieux des connaissances disponibles sur le sujet. Les données recensées portent sur les substances chimiques qui entrent dans la composition de ces terrains mais également celles utilisées pour leur production, leur pose et leur entretien.

Les études disponibles ne mettent pas en évidence de risque pour la santé, elles évoquent des risques potentiels pour l'environnement

L'Agence a recensé plus d'une cinquantaine d'études et expertises publiées au niveau international sur les risques liés aux terrains synthétiques, notamment par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) et l'Institut néerlandais pour la santé et l'environnement (RIVM). Ces travaux portent principalement sur les terrains de sport synthétiques.

Les études concluent majoritairement à un risque négligeable pour la santé des sportifs et des enfants. Les analyses épidémiologiques existantes ne mettent pas en évidence d'augmentation du risque cancérigène, en particulier des lymphomes et leucémies, associée à la fréquentation ou la mise en place de terrains de sport synthétiques, et ce notamment, au vu des faibles concentrations de substances cancérigènes émises ou relarguées par les granulats de pneus.

Par ailleurs, les données disponibles évoquent l'existence de risques potentiels pour l'environnement liés au transfert de substances chimiques dans les milieux (zinc, phénols...) via les sols et les systèmes de drainage des eaux de pluie. L'Anses recommande donc l'élaboration d'éléments méthodologiques en vue de la conduite d'évaluation des risques environnementaux, à réaliser localement avant toute mise en place de ce type de revêtement.

L'Anses soutient également la proposition de restreindre la teneur en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les granulats de caoutchouc, en cours d'instruction dans le

cadre du règlement européen REACH, afin de garantir une teneur aussi faible que possible de ces composés préoccupants.

L'Anses propose des priorités de recherche afin de compléter les évaluations de risque déjà disponibles

Lors de son travail d'analyse, l'Anses a relevé certaines limites méthodologiques dans les données disponibles. En effet, elles ne prennent pas suffisamment en compte la variabilité de la composition des terrains synthétiques. Ainsi, des incertitudes demeurent quant aux risques sanitaires potentiels associés à ces matériaux, en particulier en lien avec les émissions de composés volatils. L'Agence recommande donc de procéder à une analyse plus large des polluants contenus et émis par ces granulats, en particulier concernant les poussières susceptibles d'être émises afin notamment de préciser les expositions professionnelles.

De plus, l'Anses recommande d'acquérir en priorité davantage de données concernant les utilisations spécifiques des granulats de pneus dans les aires de jeu. Très peu documentées à ce jour, ces utilisations impliquent des populations sensibles et concernent d'autres produits tels que les colles, colorants, liants, agents lissants.

L'Anses recommande également d'approfondir les connaissances concernant les niveaux d'exposition aux terrains synthétiques à l'intérieur des bâtiments et d'investiguer le risque thermique de ces revêtements qui peuvent représenter des concentrations importantes de chaleur en milieu urbain.

Par ailleurs, l'Agence souligne que ces priorités de recherche pourront être réévaluées à la lumière des travaux menés actuellement en Europe et aux Etats-Unis sur l'utilisation des granulats dans les terrains en gazon synthétique.

Plus globalement, ce travail d'analyse des données sur les risques associés aux revêtements synthétiques intégrant des granulats de pneus recyclés, en cohérence avec l'enjeu d'une économie plus sobre en ressources, pose la question de l'identification des externalités négatives (parmi lesquelles les risques pour l'Homme et l'environnement) à intégrer dans le développement de l'économie circulaire, ce que l'Agence s'attachera, pour sa part, à inclure dans sa réflexion sur ses travaux d'expertise à venir.

(...)



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-102**

Isolation des murs (extrait) - 1er avril 2020

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place d'un doublage isolant (complexe ou sur ossature) sur mur(s) en façade ou en pignon.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 3,7 m².K/W.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Si le bénéficiaire est une personne physique, le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'un signe de qualité répondant aux mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application.

Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 3 du I de l'article 46 AX de l'annexe III du code général des impôts.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation installée.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un matériau avec ses marque et référence et la surface installée, et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que le matériau de marque et référence mis en place est un isolant et précise ses caractéristiques thermiques (résistance thermique ; ou conductivité thermique et épaisseur). En cas de mention d'une date de validité, ce document est considéré comme valable jusqu'à un an après sa date de fin de validité. Pour les références proposées en différentes épaisseurs, la preuve de réalisation, si elle ne mentionne pas la résistance thermique de l'isolation installée, doit impérativement en préciser l'épaisseur.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la décision de qualification ou de certification du professionnel délivrée selon les mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret susvisé.



4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par m ² d'isolant		
Zone climatique	Énergie de chauffage	
	Électricité	Combustible
H1	2 400	3 800
H2	2 000	3 100
H3	1 300	2 100

X

Surface d'isolant (m ²)
S



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-104**

**Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant (extrait)
- 1er avril 2020**

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants, à l'exclusion des parties communes non chauffées.

2. Dénomination

Mise en place d'une fenêtre, fenêtre de toiture ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant.

Le simple remplacement de vitrages sur une fenêtre ou porte-fenêtre existante, la fermeture d'une loggia par des parois vitrées, la construction d'une véranda à parois vitrées ou la création d'une ouverture dans une paroi opaque ne donnent pas lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

Le coefficient de transmission surfacique U_w et le facteur solaire S_w sont :

- pour les fenêtres de toiture : $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ et $S_w \leq 0,36$.
- pour les autres fenêtres ou portes-fenêtres :
 - $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ et $S_w \geq 0,3$;
 - ou $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ et $S_w \geq 0,36$.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Si le bénéficiaire est une personne physique, le professionnel qui procède à la réalisation de l'opération doit être titulaire d'un signe de qualité répondant aux mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application.

Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 2 du I de l'article 46 AX de l'annexe III du code général des impôts.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une ou plusieurs fenêtre(s), fenêtre(s) de toiture ou porte(s)-fenêtre(s) ;
- et le nombre de fenêtres ou portes-fenêtres ;
- et les U_w et S_w des équipements installés.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un ou plusieurs équipements avec leur marque et référence et la quantité installée et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.



Ce document indique que l'équipement de marque et référence installé est une fenêtre, fenêtre de toiture ou porte-fenêtre complète et précise ses caractéristiques thermiques (U_w et S_w). En cas de mention d'une date de validité, ce document est considéré comme valable jusqu'à un an après sa date de fin de validité.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la décision de qualification ou de certification du professionnel délivrée selon les mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret susvisé.

4. Durée de vie conventionnelle

24 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant posée			Nombre de fenêtres ou portes-fenêtres complètes avec vitrage isolant posées
Zone climatique	Énergie de chauffage		
		Électricité	Combustible
H1	5 200	8 200	
H2	4 200	6 700	
H3	2 800	4 500	

(...)

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-105**

Isolation des toitures terrasses (extrait) - 1er avril 2020

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place en toiture terrasse d'un doublage extérieur isolant.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 4,5 m².K/W.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences prévues à l'article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application. Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 13° du I de l'article 1^{er} du décret précité.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation installée.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un matériau avec ses marque et référence et la surface installée, et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que le matériau de marque et référence mis en place est un isolant et précise ses caractéristiques thermiques (résistance thermique ; ou conductivité thermique et épaisseur). En cas de mention d'une date de validité, ce document est considéré comme valable jusqu'à un an après sa date de fin de validité. Pour les références proposées en différentes épaisseurs, la preuve de réalisation, si elle ne mentionne pas la résistance thermique de l'isolation installée, doit impérativement en préciser l'épaisseur.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la décision de qualification ou de certification du professionnel délivrée selon les mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret susvisé.

4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Zone climatique	Montant en kWh cumac par m ² d'isolant		Surface d'isolant en m ²
H1	1 700		
H2	1 300	X	S
H3	900		

DOCUMENT 8

Répartition des départements par zone climatique - *Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire* - consulté le 5 mai 2022

Zone climatique H1	Zone climatique H2	Zone climatique H3
01 Ain	04 Alpes de Haute Provence	06 Alpes Maritimes
02 Aisne	07 Ardèche	11 Aude
03 Allier	09 Ariège	13 Bouches Du Rhône
05 Hautes Alpes	12 Aveyron	20 Corse
08 Ardennes	16 Charente	30 Gard
10 Aube	17 Charente Maritime	34 Hérault
14 Calvados	18 Cher	66 Pyrénées Orientales
15 Cantal	22 Cotes d'Armor	83 Var
19 Corrèze	24 Dordogne	
21 Cote d'or	26 Drome	
23 Creuse	29 Finistère	
25 Doubs	31 Haute Garonne	
27 Eure	32 Gers	
28 Eure et Loir	33 Gironde	
38 Isère	35 Ile et Vilaine	
39 Jura	36 Indre	
42 Loire	37 Indre et Loire	
43 Haute Loire	40 Landes	
45 Loiret	41 Loir et Cher	
51 Marne	44 Loire Atlantique	
52 Haute Marne	46 Lot	
54 Meurthe et Moselle	47 Lot et Garonne	
55 Meuse	48 Lozère	
57 Moselle	49 Maine et Loire	
58 Nièvre	50 Manche	
59 Nord	53 Mayenne	
60 Oise	56 Morbihan	
61 Orne	64 Pyrénées Atlantiques	
62 Pas de Calais	65 Hautes Pyrénées	
63 Puy de Dôme	72 Sarthe	
67 Bas Rhin	79 Deux Sèvres	
68 Haut Rhin	81 Tarn	
69 Rhône	82 Tarn et Garonne	
70 Haute Saône	84 Vaucluse	
71 Saône et Loire	85 Vendée	
73 Savoie	86 Vienne	
74 Haute Savoie		
75 Paris		
76 Seine Maritime		
77 Seine et Marne		
78 Yvelines		
80 Somme		
87 Haute Vienne		
88 Vosges		
89 Yonne		
90 Territoire de Belfort		
91 Essonne		
92 Hauts de Seine		
93 Seine Saint Denis		
94 Val de Marne		
95 Val d'Oise		

Isoler par l'extérieur sous enduit

Ecorock Duo

Panneau rigide double densité non revêtu pour l'isolation des façades sous enduit. Face surdensifiée repérée par un double marquage.

LES + PRODUIT

- Facilité et rapidité d'installation (panneau léger à porter et très maniable pour une grande facilité de pose, une rapidité d'installation et une grande adaptabilité)
- Excellente performance thermique



Face supérieure surdensifiée repérée facilement par un marquage.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Réaction au feu*	A1
Conductivité thermique (W/m.K)	0,035
Dimensions (Lxl en mm)	1200x600
Masse volumique nominale de la couche supérieure (kg/m ³)	120
Masse volumique nominale de la couche inférieure (kg/m ³)	70
Tolérance épaisseur	T5
Stabilité dimensionnelle	DS(70,90)
Compression	CS(10)15
Charge ponctuelle	PL(5)200
Traction perpendiculaire	TR7,5
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle	WL(P)
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Transmission de vapeur d'eau	MU1

DIPLÔMES

- ACERMI ■ 16/015/1145
 KEYMARK ■ 008-SDG5-1145
 DoP ■ CPR-DoP-ADR-054

*Disposant de l'Euroclasse A1, Ecorock Duo est à dissocier du terme « Matériau Combustible » comme défini par le règlement de sécurité contre l'incendie applicable à la façade. À ce titre, Ecorock Duo est exonéré de calcul dans l'évaluation globale de la masse combustible mobilisable de la façade. Sa masse combustible mobilisable est considérée comme nulle.

RÉFÉRENCES ET CONDITIONNEMENT

Référence	Dimensions L x l x e (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)	Nombre de pièces/colis	Nombre de m ² /colis	Nombre de pièces/palette	Nombre de colis/palette	Nombre de m ² /palette	Camion tautliner m ² /chargement (22 palettes)	Classe de produit	Code EAN
239400	1200 x 600 x 50	1,40	6	4,32	84	14	60,48	1 330,56	A	3 53731 1013200
239401	1200 x 600 x 60	1,70	5	3,60	70	14	50,40	1 108,80	A	3 53731 1016217
239402	1200 x 600 x 80	2,25	4	2,88	48	12	34,56	760,32	A	3 53731 1016248
239403	1200 x 600 x 100	2,85	3	2,16	42	14	30,24	665,28	A	3 53731 1016255
239461	1200 x 600 x 120	3,40	3	2,16	36	12	25,92	570,24	A	3 53731 1016279
239479	1200 x 600 x 130	3,70	2	1,44	32	16	23,04	506,88	A	3 53731 1016316
239468	1200 x 600 x 140	4,00	3	2,16	30	10	21,60	475,20	A	3 53731 1016286
257782	1200 x 600 x 150	4,25	2	1,44	28	14	20,16	443,52	A	3 53731 1022102
239469	1200 x 600 x 160	4,55	2	1,44	24	12	17,28	380,16	A	3 53731 1016293
239473	1200 x 600 x 180	5,10	2	1,44	24	12	17,28	380,16	A	3 53731 1016309
239483	1200 x 600 x 200	5,70	2	1,44	20	10	14,40	316,80	A	3 53731 1016323
257836	1200 x 600 x 220	6,25	1	0,72	18	18	12,96	285,12	A	3 53731 1022126
239485	1200 x 600 x 240	6,85	1	0,72	18	18	12,96	285,12	A	3 53731 1016330

Concernant les classes de produit, se référer au document Qualité de service en vigueur



PERFORMANCES FACE AU FEU

Comportement au feu

Ecorock Duo est incombustible ; il ne contribue donc pas au développement de l'incendie (Euroclasse A1).

L'emploi d'un isolant en laine de roche, incombustible, permet de répondre aux exigences de l'Instruction Technique IT n° 249 sans aucune contrainte.

Le procédé d'isolation par l'extérieur sous enduit avec Ecorock Duo convient parfaitement à la réglementation incendie des IGH, des ERP et des bâtiments d'habitations toutes catégories. Il peut être installé sans aucune disposition constructive particulière.

COMPORTEMENT À L'EAU

- Les produits en laine de roche ne retiennent pas l'eau et ne possèdent pas de structure capillaire ;
- WS : Absorption d'eau à court terme $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ en 24 heures par immersion partielle ;
- WL(P) : Absorption d'eau à long terme $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$ en 28 jours par immersion partielle.

CONSEIL ROCKWOOL

RT 2012 | Ecorock Duo ép. 120 mm minimum conseillée.

RT-Existant | $R > 2,9 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ - Ecorock Duo ép. 120 mm minimum.
Sauf si le projet est situé en zone climatique H3 et à une altitude inférieure à 800 m, auquel cas : $R > 2,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ - Ecorock Duo ép. 80 mm minimum.

Aides financières

R mini = $3,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Ecorock Duo ép. 130 mm conseillée.

PERFORMANCES THERMIQUES

	Ép. (mm)	R (m ² .K/W)	Uc (W/m ² .K)	Up (W/m ² .K)		
				5 fixations / panneau	7 fixations / panneau	9 fixations / panneau
Murs en parpaings creux de 200 mm	50	1,40	0,55	0,56	0,57	0,57
	60	1,70	0,47	0,49	0,49	0,50
	80	2,25	0,37	0,39	0,39	0,40
	100	2,85	0,31	0,32	0,33	0,33
	120	3,40	0,26	0,28	0,28	0,29
	130	3,70	0,24	0,26	0,26	0,27
	140	4,00	0,23	0,24	0,25	0,25
	160	4,55	0,20	0,22	0,22	0,23
	180	5,10	0,18	0,20	0,20	0,21
	200	5,70	0,16	0,18	0,18	0,19
	240	6,85	0,14	0,15	0,16	0,16

	Ép. (mm)	R (m ² .K/W)	Uc (W/m ² .K)	Up (W/m ² .K)		
				5 fixations / panneau	7 fixations / panneau	9 fixations / panneau
Murs en béton de 180 mm	50	1,40	0,60	0,61	0,61	0,62
	60	1,70	0,51	0,52	0,52	0,53
	80	2,25	0,40	0,41	0,41	0,42
	100	2,85	0,32	0,33	0,34	0,34
	120	3,40	0,27	0,29	0,29	0,30
	130	3,70	0,25	0,27	0,27	0,28
	140	4,00	0,23	0,25	0,25	0,26
	160	4,55	0,21	0,22	0,23	0,23
	180	5,10	0,19	0,20	0,21	0,21
	200	5,70	0,17	0,18	0,19	0,19
	240	6,85	0,14	0,15	0,16	0,17

	Ép. (mm)	R (m ² .K/W)	Uc (W/m ² .K)	Up (W/m ² .K)		
				5 fixations / panneau	7 fixations / panneau	9 fixations / panneau
Murs en briques creuses de 200 mm	50	1,40	0,44	0,46	0,46	0,47
	60	1,70	0,39	0,40	0,41	0,42
	80	2,25	0,32	0,34	0,34	0,35
	100	2,85	0,27	0,28	0,29	0,29
	120	3,40	0,23	0,25	0,25	0,26
	130	3,70	0,22	0,23	0,24	0,24
	140	4,00	0,21	0,22	0,23	0,23
	160	4,55	0,18	0,20	0,20	0,21
	180	5,10	0,17	0,18	0,19	0,19
	200	5,70	0,15	0,17	0,17	0,18
	240	6,85	0,13	0,14	0,15	0,15

Hypothèses de calcul :

- Enduit mince ;
- Cheville plastique vis en acier à tête plastique "à fleur". $\chi = 0,002 \text{ W/K}$;
- Mur en parpaings creux de 200 mm : $R=0,23 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Mur en béton de 180 mm : $R=0,09 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Mur en briques creuses de 200 mm : $R= 0,67 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Ecorock Mono

Panneau rigide mono densité en laine de roche non revêtu dédié aux systèmes d'Isolation des façades sous enduit.

LES + PRODUIT

- Installation simple et rapide
- Performance thermique optimale
- Fixation à fleur et à cœur



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Réaction au feu*	A1
Conductivité thermique (W/m.K)	0,036
Dimensions (Lxl en mm)	1200x600
Masse volumique nominale (kg/m ³)	120
Tolérance épaisseur	T5
Stabilité dimensionnelle	DS(70,90)
Compression	CS(10)30
Traction perpendiculaire	TR10
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle	WL(P)
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Transmission de vapeur d'eau	MU1

*Disposant de l'Euroclasse A1, Ecorock Mono est à dissocier du terme « Matériau Combustible » comme défini par le règlement de sécurité contre l'incendie applicable à la façade. À ce titre, Ecorock Mono est exonéré de calcul dans l'évaluation globale de la masse combustible mobilisable de la façade. Sa masse combustible mobilisable est considérée comme nulle.

DIPLÔMES

ACERMI ■ 16/015/1097
KEYMARK ■ 008-SDG5-1097
DoP ■ CPR-DoP-FR-089

CONSEIL ROCKWOOL

Avec seulement 134 mm, Ecorock Mono répond au R mini de 3,70 m².K/W des aides financières.

RÉFÉRENCES ET CONDITIONNEMENT

Référence	Dimensions L x l x e (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)	Nombre de pièces/colis	Nombre de m ² /colis	Nombre de pièces/palette	Nombre de colis/palette	Nombre de m ² /palette	Camion tautliner m ² /chargement (22 palettes)	Classe de produit	Code EAN
239565	1200 x 600 x 50	1,35	4	2,88	80	20	57,60	1 267,20	A	3 53731 1016347
239566	1200 x 600 x 60	1,65	4	2,88	72	18	51,84	1 140,48	B	3 53731 1016354
239580	1200 x 600 x 80	2,20	3	2,16	54	18	38,88	855,36	A	3 53731 1016378
239567	1200 x 600 x 100	2,75	3	2,16	42	14	30,24	665,28	A	3 53731 1016361
239629	1200 x 600 x 120	3,30	2	1,44	36	18	25,92	570,24	A	3 53731 1016392
239630	1200 x 600 x 134	3,70	2	1,44	32	16	23,04	506,88	A	3 53731 1016408
239631	1200 x 600 x 140	3,85	2	1,44	28	14	20,16	443,52	A	3 53731 1016415
239603	1200 x 600 x 160	4,40	1	0,72	24	24	17,28	380,16	A	3 53731 1016385

Concernant les classes de produit, se référer au document Qualité de service en vigueur



PERFORMANCES FACE AU FEU

Comportement au feu

Ecorock Mono est incombustible ; il ne contribue donc pas au développement de l'incendie (Euroclasse A1).

L'emploi d'un isolant en laine de roche, incombustible, permet de répondre aux exigences de l'Instruction Technique IT n° 249 sans aucune contrainte.

Le procédé d'isolation par l'extérieur sous enduit avec Ecorock Mono convient parfaitement à la réglementation incendie des IGH, des ERP et des bâtiments d'habitations toutes catégories. Il peut être installé sans aucune disposition constructive particulière.

COMPORTEMENT À L'EAU

- Les produits de laine de roche ne retiennent pas l'eau et ne possèdent pas de structure capillaire ;
- WS : Absorption d'eau à court terme $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ en 24 heures par immersion partielle ;
- WL(P) : Absorption d'eau à long terme $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$ en 28 jours par immersion partielle.

CONSEIL ROCKWOOL

RT 2012 | Ecorock Mono ép. 134 mm minimum conseillée.

RT-Existant | $R > 2,9 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ - Ecorock Mono ép. 120 mm minimum.

Sauf si le projet est situé en zone climatique H3 et à une altitude inférieure à 800 m, auquel cas :
 $R > 2,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ - Ecorock Mono ép. 80 mm minimum.

Aides financières |

$R_{\text{mini}} = 3,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Ecorock Mono ép. 134 mm conseillée.

Isoler les toitures terrasses béton maçonnée

Rock Up C nu



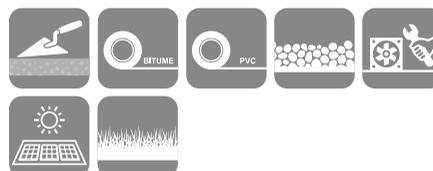
Panneau isolant en laine de roche double densité à partir de 70 mm (face supérieure surdensifiée) pour étanchéité bitumineuse ou synthétique. Panneau optimisé pour les zones techniques et toitures terrasses végétalisées ou photovoltaïques.

LES + PRODUIT

- Performances thermique et acoustique
- Sécurité incendie optimale :
 - Euroclasse A1 (incombustible)
 - Phase chantier sécurisée
- Utilisation sans voile d'indépendance
- Durabilité :
 - Parfaite stabilité dimensionnelle et absence d'incurvation
 - Produit éligible à la garantie 25 ans (thermique, feu, stabilité)
- Excellent comportement à l'eau (imputrescible et non hydrophile)



DOMAINES D'APPLICATION



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Réaction au feu (Euroclasse)	A1 (incombustible)
Conductivité thermique (W/m.K)	C nu 360* : 0,042 C nu 395** : 0,039
Dimensions (mm)	1200 x 1000
Épaisseur (mm)	C nu 360* : 50 - 60 C nu 395** : 80 - 160
Tolérance d'ép.	T5
Masse volumique nominale de la couche inférieure (kg/m ³)	C nu 360* : 175 C nu 395** : 155
Masse volumique nominale de la couche supérieure (kg/m ³)	C nu 360* : - C nu 395** : 230
Stabilité dimensionnelle	DS(70,90)
Contrainte en compression à 10 %	CS(10/Y)70
Classe de compressibilité (UEATc)	C
Résistance à la traction perpendiculairement aux faces	C nu 360* : TR15 C nu 395** : TR10
Charge ponctuelle	PL(5)700
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle	WL(P)
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Transmission de vapeur d'eau	MU1

DIPLÔMES

ACERMI ■ 03/015/285*
02/015/045**

KEYMARK ■ 008-SDG5-285*
008-SDG5-045**

DoP ■ CPR-DoP-FR-034*
CPR-DoP-FR-032**

DTA ■ 5.2/20-2672_V1

* Monodensité. ** Double densité.

RÉFÉRENCES ET CONDITIONNEMENT

Référence	Dimensions L x l x e (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)	Nombre de m ² /palette	Qté mini	Code EAN
53456	1200 x 1000 x 50	1,15	28,80	-	3 53731 0039989
63436	1200 x 1000 x 60	1,40	25,20	-	3 53731 0058713
63257	1200 x 1000 x 80	2,05	19,20	-	3 53731 0045881
63594	1200 x 1000 x 100	2,55	14,40	-	3 53731 0059147
63595	1200 x 1000 x 120	3,05	12,00	-	3 53731 0059154
62511	1200 x 1000 x 140	3,55	9,60	-	3 53731 0043764
89765	1200 x 1000 x 160	4,10	9,60	-	3 53731 0081766

Quantité minimum : se référer au tarif en vigueur.

Rockfaçade

Panneau mono densité non revêtu, utilisé pour l'isolation par l'extérieur sous bardage rapporté avec lame d'air ventilée.

LES + PRODUIT

- Bonnes performances thermiques et acoustiques
- Bonne tenue mécanique du produit (pas d'effet matelas ni de risques de boucher la lame d'air)
- Nombre de fixations optimisé
- Rapidité de mise en oeuvre
- Incombustible
- Imputrescible, non hydrophile et perméable à la vapeur d'eau



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Réaction au feu (Euroclasse).....	A1
Conductivité thermique (W/m.K)	0,035
Dimensions (Lxl en mm).....	1350 x 600
Masse volumique nominale (kg/m ³)	35 à 39
Potentiel calorifique (MJ/m ² /cm).....	0*
Critère de semi-rigidité	Certifié ACERMI
Tolérance épaisseur.....	T3
Stabilité dimensionnelle.....	DS(70,90)
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle	WL(P)
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Transmission de vapeur d'eau	MU1

DIPLÔMES

ACERMI ■ 02/015/027
KEYMARK ■ 008-SDG5-027
DoP ■ CPR-DoP-FR-019

** Disposant de l'Euroclasse A1, Rockfaçade est à dissocier du terme « Matériau Combustible » comme défini par le règlement de sécurité contre l'incendie applicable à la façade. À ce titre, le produit Rockfaçade est exonéré de calcul dans l'évaluation globale de la masse combustible mobilisable de la façade. Sa masse combustible mobilisable est à considérer comme nulle.*

RÉFÉRENCES ET CONDITIONNEMENT

Référence	Dimensions L x l x e (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)	Nombre de pièces/colis	Nombre de m ² /colis	Nombre de colis/palette	Nombre de pièces/palette	Nombre de m ² /palette	Camion tautliner m ² / chargement (20 palettes)	Classe de produit	Code EAN
105332	1350 x 600 x 40	1,10	16	12,96	12	192	155,52	3 110,40	A	3 53731 0094339
129799	1350 x 600 x 50	1,40	12	9,72	12	144	116,64	2 332,80	A	3 53731 0100382
133152	1350 x 600 x 60	1,70	10	8,10	12	120	97,20	1 944,00	A	3 53731 0101631
100516	1350 x 600 x 70	2,00	8	6,48	12	96	77,76	1 555,20	A	3 53731 0086020
100517	1350 x 600 x 80	2,25	8	6,48	12	96	77,76	1 555,20	A	3 53731 0086037
100538	1350 x 600 x 100	2,85	6	4,86	12	72	58,32	1 166,40	A	3 53731 0086051
242541	1350 x 600 x 110	3,10	5	4,05	12	60	48,60	972,00	A	3 53731 1017429
100541	1350 x 600 x 120	3,40	5	4,05	12	60	48,60	972,00	A	3 53731 0086068
102713	1350 x 600 x 130	3,70	5	4,05	12	60	48,60	972,00	A	3 53731 0093608
234513	1350 x 600 x 140	4,00	5	4,05	12	60	48,60	972,00	A	3 53731 1011496
100545	1350 x 600 x 150	4,25	4	3,24	12	48	38,88	777,60	A	3 53731 0086082
100547	1350 x 600 x 160	4,55	4	3,24	12	48	38,88	777,60	A	3 53731 0086099
234514	1350 x 600 x 180	5,10	4	3,24	12	48	38,88	777,60	A	3 53731 1011502
100555	1350 x 600 x 200	5,70	3	2,43	12	36	29,16	583,20	A	3 53731 0086136
242702	1350 x 600 x 220	6,25	3	2,43	12	36	29,16	583,20	B**	3 53731 1017443
259387	1350 x 600 x 240	6,85	2	1,62	12	24	19,44	388,80	B**	3 53731 1022737

Épaisseur jusqu'à 250 mm (R = 7,10), nous consulter. ** Quantité minimale : 20 palettes
Concernant les classes de produit, se référer au document Qualité de service en vigueur



PERFORMANCES FACE AU FEU

Réaction au feu

Rockfaçade est incombustible ; il ne contribue donc pas au développement de l'incendie (Euroclasse A1).

Masse combustible mobilisable (MJ/m²/cm)

L'emploi d'un isolant en laine de roche, incombustible, permet de répondre aux exigences de l'instruction technique n° 249. À ce titre, la contribution des produits Rockfaçade en terme de masse combustible mobilisable est considérée comme nulle.

COMPORTEMENT À L'EAU

WS : Absorption d'eau à court terme $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ en 24 heures par immersion partielle ;

WL(P) : Absorption d'eau à long terme $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$ en 28 jours par immersion partielle.

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

		Rw (C, Ctr) en dB	
		R _A	R _{A,ctf}
Respecte l'ensemble des réglementations acoustiques en vigueur	Béton ép. 160 mm	59 (-2 ; -6)	
	Béton ép. 160 mm	72 (-3 ; -8)	
	+ Rockfaçade ép. 100 mm	69	64
	+ Bardage Eternit Naturalis Evolution	AC10-26027913-11	
	Béton ép. 160 mm	69 (-2 ; -8)	
+ Rockfaçade ép. 100 mm	67	61	
+ Bardage Rockpanel	AC10-26027913-13		

Absorption acoustique : nous consulter.

PERFORMANCES THERMIQUES

Épaisseur (mm)	R isolant (m ² .K/W)	Béton	Parpaing	Brique creuse
		Up (W/m ² .K)	Up (W/m ² .K)	Up (W/m ² .K)
80	2,25	0,42	0,40	0,35
100	2,85	0,35	0,33	0,30
120	3,40	0,30	0,29	0,26
130	3,70	0,28	0,27	0,25
140	4,00	0,26	0,25	0,23
150	4,25	0,25	0,25	0,22
180	5,10	0,21	0,21	0,19
200	5,70	0,19	0,19	0,18

Hypothèses de calcul :

Les valeurs d'Up ci-dessus ont été déterminées en considérant les pattes équerres :

- Entraxe dans le sens horizontal : 600 mm ;
- Entraxe dans le sens vertical : 1 350 mm ;
- Pont thermique ponctuel de la patte équerre déterminé par référence aux règles ThU, pour une section de 150 mm² et une patte en acier avec chevron.

CONSEIL ROCKWOOL

RT 2012 | Rockfaçade ép. 120 mm minimum conseillée.

RT Existant | $R > 2,9 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Rockfaçade ép. 120 mm minimum. Sauf si le projet est situé en zone climatique H3 et à une altitude inférieure à 800 m, auquel cas $R > 2,2 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Rockfaçade ép. 80 mm minimum.

Aides financières | $R_{\text{mini}} = 3,70 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - Rockfaçade ép. 130 mm conseillée.

Annexe 1

« Terrain de football et vestiaires – planning d'utilisation hebdomadaire » - Ingéville - 2021

Terrain de Football et Vestiaires

Planing d'utilisation hebdomadaire

Horaires	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
08h00-08h30	Nettoyage	Ecole maternelle	Nettoyage	Nettoyage	Nettoyage	Nettoyage	Club de Football - compétitions
08h30-09h00							
09h00-09h30			Ecole élémentaire	Ecole maternelle			
09h30-10h00					Ecole élémentaire	Ecole maternelle	
10h00-10h30	Ecole élémentaire	Ecole maternelle	Ecole maternelle	Ecole maternelle			
10h30-11h00					Ecole élémentaire	Ecole maternelle	Ecole maternelle
11h00-11h30	Ecole élémentaire	Ecole maternelle	Ecole maternelle	Ecole maternelle			
11h30-12h00					Ecole élémentaire	Ecole maternelle	Ecole maternelle
12h00-12h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
12h30-13h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
13h00-13h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
13h30-14h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
14h00-14h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
14h30-15h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
15h00-15h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
15h30-16h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
16h00-16h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
16h30-17h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
17h00-17h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
17h30-18h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
18h00-18h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
18h30-19h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
19h00-19h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
19h30-20h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
20h00-20h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
20h30-21h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
21h00-21h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
21h30-22h00					Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage
22h00-22h30	Pause Méridienne	Nettoyage	Nettoyage	Pause Méridienne			
FERMETURE DE L'EQUIPEMENT							

Capacité d'accueil

Ecole maternelle : maximum 2 classes par créneau

Ecole élémentaire : maximum 2 classes par créneau

Collège : maximum 2 classes par créneau

Pause méridienne : 50 enfants maximum

Club de Football : entraînement, effectifs variables, jusqu'à 40 joueurs.

Club de Football - compétitions : possibilité d'accueillir 4 équipes en même temps

PLAN 1

« Vue aérienne du stade » - Ingéville - 2021 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire



Logement

Tribune

Vestiaires

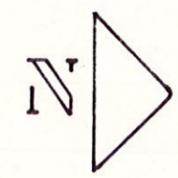
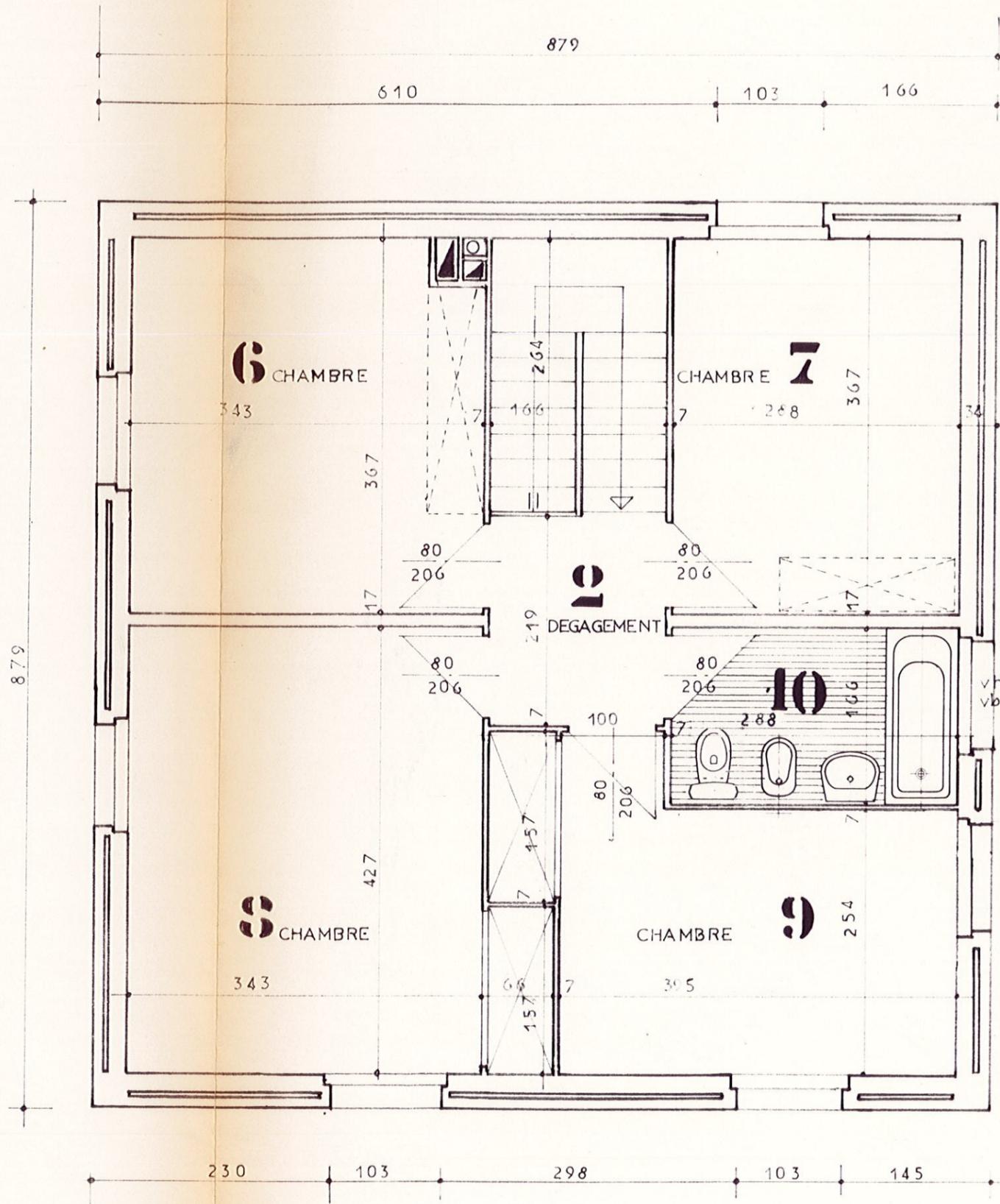
Salle multisport
Salles de tennis

Piste d'athlétisme

Terrain de football

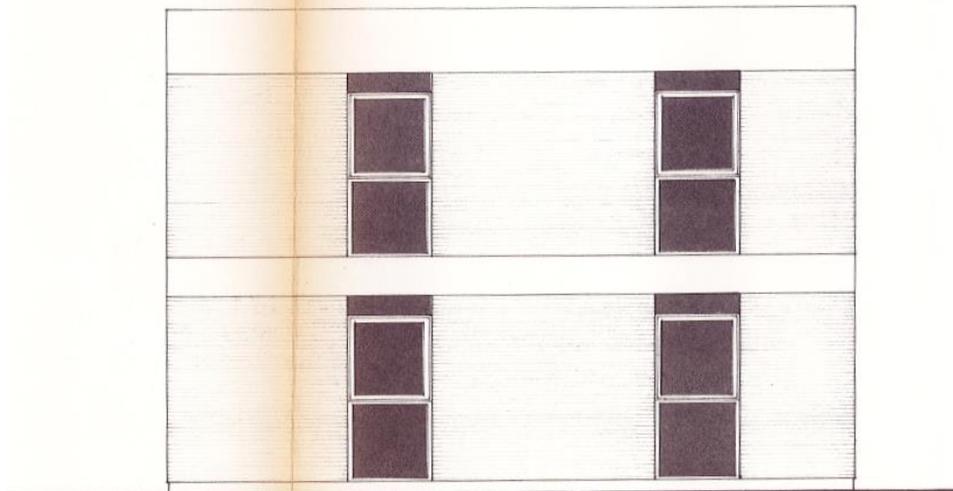
Salle de football
en salle

PLAN 3
 « Plan du logement – étage » - Ingéville - 1972 - sans échelle - format A3
 - 1 exemplaire

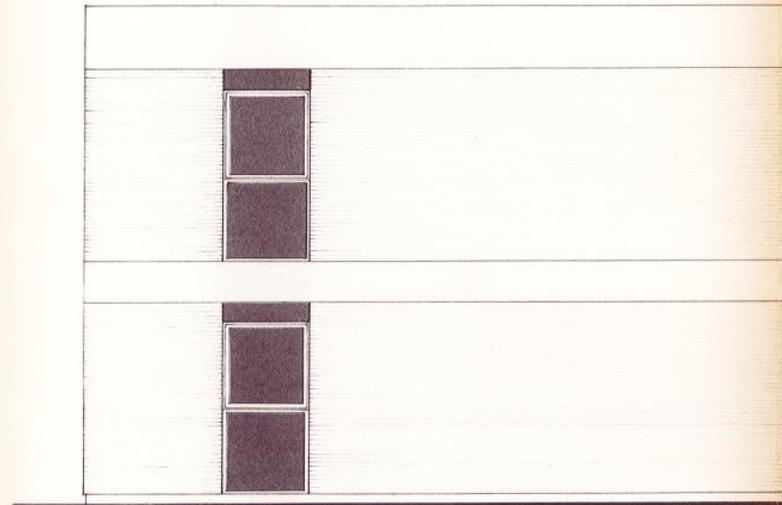


1	- LOGE	7,03 m ²
2	- ENTREE + DEGAGEMENTS	11,15 m ²
3	- SEJOUR	23,90 m ²
4	- CUISINE	12,23 m ²
5	- W.C.	2,29 m ²
6	- CHAMBRE	12,23 m ²
7	- CHAMBRE	10,35 m ²
8	- CHAMBRE	15,42 m ²
9	- CHAMBRE	11,52 m ²
10	- SALLE DE BAINS	4,70 m ²
		<hr/>
SURFACE TOTALE HABITABLE		110,82 m ²
		<hr/>
11	- CELLIER	4,64 m ²

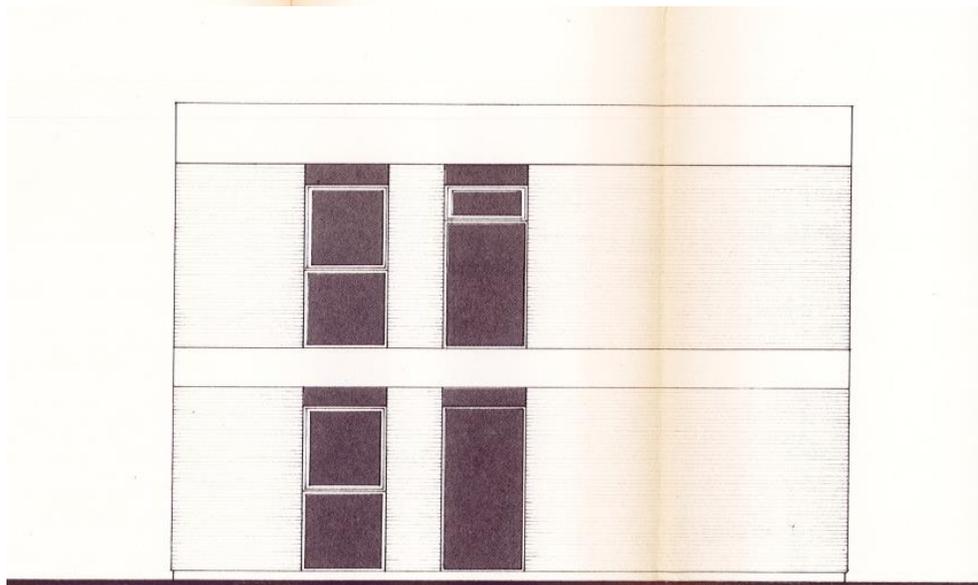
PLAN 4
« Plan du logement –
façades » - Ingéville - 1972 -
sans échelle - format A3 -
1 exemplaire



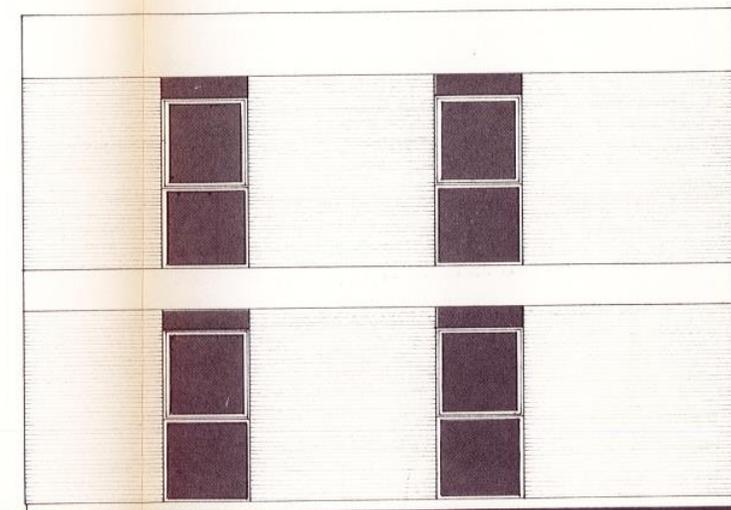
FACADE EST



FACADE OUEST



FACADE NORD



FACADE SUD

PLAN 5
« Plan du logement – coupe » - Ingéville - 1972 - sans échelle - format A3 - 1 exemplaire

