

16 JUNE 2026

# Conception d'une Salle de Sport

APPROCHE PROGRAMMATIQUE ET SOLUTIONS  
D'ISOLATION ADAPTÉES POUR UNE BONNE PRISE EN  
COMPTE DU CONFORT SONORE DANS LES ESPACES  
ADJACENTS

Part I

**cdm**   
**stravitec**

Making your world a quieter place

# Table des Matières

INDEX

---

## 01

CDM Stravitec

Brève Introduction

## 02

Salle de sport

Particularités du bruit en salle de sport

Normes existantes

Protocoles d'essai

Pourquoi des essais in situ

## 03

Sols acoustiques

Pourquoi opter pour des planchers légers

Gamme Stravigym

Xxx case study



# À Propos de Nous

CDM STRAVITEC

# CDM Stravitec

QUI NOUS SOMMES

## WE MAKE YOUR WORLD A QUIETER PLACE...

grâce à des solutions techniques sur mesure, adaptées à vos enjeux spécifiques en matière de bruit et de vibrations.

À travers cette mission, nous aspirons à contribuer à un monde plus serein et plus durable pour tous.

- Depuis 1951, nous rendons votre environnement plus silencieux
- Entreprise 100 % familiale, dont le siège est en Belgique, avec une présence physique dans plusieurs pays à travers le monde, dont la France et la Suisse
- Base de références mondiale ±90 collaborateurs de 27 nationalités
- Récompensée par le SDG Pioneer Award des Nations Unies
- Un cadre de travail reconnu pour sa qualité.



CDM Stravitec, a **Structural Acoustics & Vibration Isolation Technology** company.

# Acoustique du bâtiment et isolation structurelle

CE QUE NOUS FAISONS

## 01

### Isolation structurelle

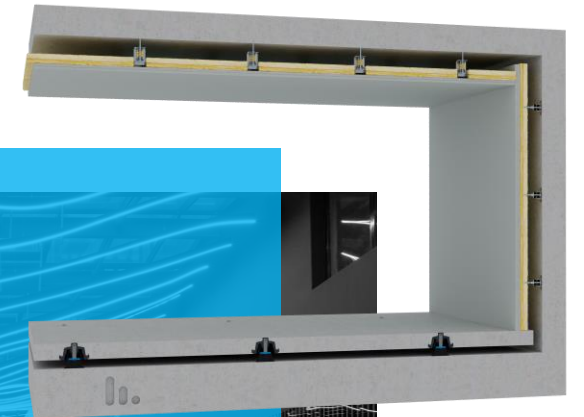
Solutions de contrôle des vibrations pour protéger les bâtiments contre les bruits et vibrations transmis par la structure



## 02

### Acoustique du bâtiment

Découplage élastique des sols, murs et plafonds pour réduire la transmission des bruits d'impact et des bruits aériens.



# Stravibase

by CDM Stravitec

Isolation de base des bâtiments & fixations structurelles

# Stravifloor

by CDM Stravitec

Sols flottants haute performance

# Stravigym

by CDM Stravitec

Sols flottants de gym isolés et légers

# Stravimech

by CDM Stravitec

Équipements techniques du bâtiment & équipements mécaniques

# Stravilink

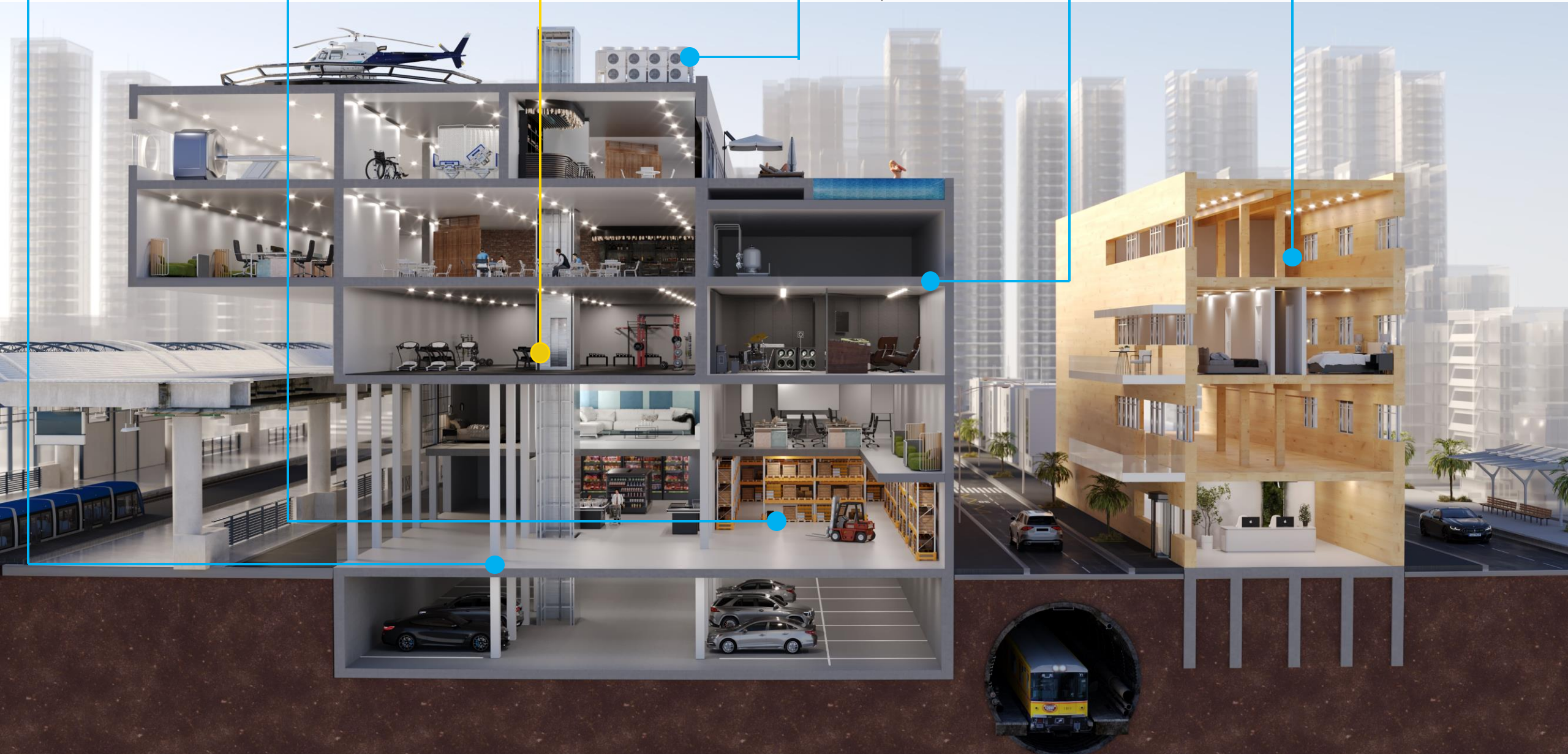
by CDM Stravitec

Désolidarisation élastique des murs & plafonds

# Straviwood

by CDM Stravitec

Connecteurs acoustiques pour éléments structurels en bois

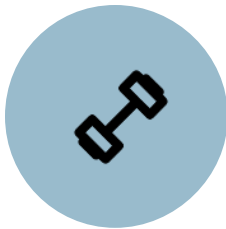


# Particularités du Bruit en Salle de Sport

DIFFÉRENTS TYPES DE BRUIT & SOURCES MULTIPLES



Soulever des poids



Poids libres



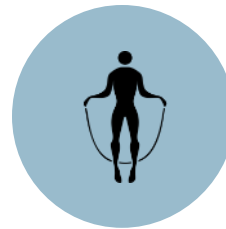
Appareils guidés (muscultation)



Cours collectifs / musique



Tapis de course



Cordes à sauter (activités rythmiques)



Entraînement sur elliptique



Annonces au microphone / sonneries / ascenseurs



Système de ventilation



Aspirateur

# Particularités du Bruit en Salle de Sport

DIFFÉRENTS TYPES DE BRUIT & SOURCES MULTIPLES



Les problématiques acoustiques liées à l'activité en salle de sport peuvent être regroupées dans l'une des catégories suivantes :



Réponse aux impacts élevés



Excitation répétitive synchronisée



Bruit aérien

# Normes de Référence

EXIGENCES DIFFÉRENTES, APPROCHES DIFFÉRENTES

## Alcobendas

Ordonnance municipale pour la protection contre la pollution acoustique et thermique d'Alcobendas, novembre 2014

*Dans les lieux où des bruits d'impact se produisent au sol et ne peuvent être évités ni par la protection du mobilier ni par l'installation de machines ou d'appareils électriques sur un support, la résistance du plancher aux impacts doit être telle que, lors d'essais réalisés avec un banc d'essai standardisé conformément au protocole défini, les niveaux ne soient pas transmis aux locaux récepteurs concernés : 40 dB LAeq, 10 s si l'activité est exercée pendant les périodes de jour et de soirée.*

Résumé des exigences :

Aislamiento acústico a ruido aéreo	Nivel de ruido continuo equivalente de impactos	Niveles de inmisión de ruido	
		Ambiente interior	Ambiente exterior
$D_{nT,A} \geq 65$ dBA	$LA_{eq,10s} \leq 40$ dB	$LA_{eq} \leq 45$ dBA	$LA_{eq} \leq 65$ dBA
$D_{125} \geq 50$ dB		$LA_{eq} \leq 60$ dBA (Zona común)	

## Google Dublin

$L_{FMAX}$  VS courbes « Noise Rating » (NR)

Limites aux basses fréquences (courbe NR en fonction de

l'activité) Espaces fitness dans les bâtiments de Google : NR25 ou NR20

## Estonie

Cela dépend de l'activité, par exemple :  $L_{Aeq}$  30 et  $L_{AFMAX}$  35 pour les zones de repos et de vie; + 5 dB pour les cuisines et les salles de bains

## Hongrie

$L_{A,eq} \leq 30$  dB @ nuit et 40 dB @ en journée dans les bâtiments résidentiels  
 $L_{A,eq} = 35 / 45$  dB dans les chambres d'hôtel  
 $L_{A,eq} = 30 / 35$  dB dans les hôpitaux  
 $R_w = 51$  dB pour les murs (54 dB dans des cas particuliers) dans les bâtiments résidentiels  
 $R_w = 55$  dB pour les planchers (52 dans des cas particuliers) dans la plupart des situations

## France

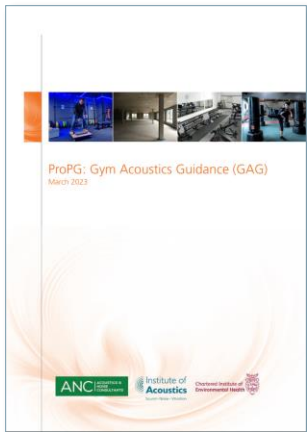
Décret français n° 2006-1099

Le dépassement des valeurs limites est défini au-delà du niveau de bruit ambiant : +5 dBA en journée et +3 dBA la nuit.

Bande d'octave	31,5 Hz (*)	63Hz (*)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Emergence maximale autorisée	+9 dB	+9 dB	+7 dB	+7 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB

# Normes de Référence

EXIGENCES DIFFÉRENTES, APPROCHES DIFFÉRENTES



ProPG: Gym Acoustics Guidance (GAG) – Mars 2023  
 Courbes G : ce nouveau cadre, appelé G-Curves, offre une méthode de référence pour les données de spectre sonore, similaire aux courbes NR, mais avec une référence en bandes de 1/3 d'octave afin de fournir des données plus précises.

Receptor type	Guide Criteria (for third octave band values plots against the stated G curve - see Figure 2)	
	Airborne Sound (e.g., music) <i>L<sub>eq,T</sub></i> (31.5Hz to 8kHz)	Heavy Impact Sound <i>L<sub>max,F</sub></i> (31.5Hz to 8kHz)
Commercial Offices	G25-G35	G35-G45
Retail Areas	G30-G45	G35-G50
Residential Areas	G15-G25 (day) G10-G20 (night)	G20-G25 (day) G15-G20 (night)

## UK

## Google Dublin

$L_{FMAX}$  VS courbes « Noise Rating » (NR)

Limites aux basses fréquences (courbe NR en fonction de

l'activité) Espaces fitness dans les bâtiments de Google : NR25 ou NR20

## Estonie

Cela dépend de l'activité, par exemple :  $L_{Aeq}$  30 et  $L_{AFMAX}$  35 pour les zones de repos et de vie; + 5 dB pour les cuisines et les salles de bains

## Hongrie

$L_{A,eq} \leq 30$  dB @ nuit et 40 dB @ en journée dans les bâtiments résidentiels  
 $L_{A,eq} = 35 / 45$  dB dans les chambres d'hôtel  
 $L_{A,eq} = 30 / 35$  dB dans les hôpitaux  
 $R_w = 51$  dB pour les murs (54 dB dans des cas particuliers) dans les bâtiments résidentiels  
 $R_w = 55$  dB pour les planchers (52 dans des cas particuliers) dans la plupart des situations

## France

Décret français n° 2006-1099

Le dépassement des valeurs limites est défini au-delà du niveau de bruit ambiant : +5 dBA en journée et +3 dBA la nuit.

Bande d'octave	31,5 Hz (*)	63Hz (*)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Emergence maximale autorisée	+9 dB	+9 dB	+7 dB	+7 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB

# Dispositifs d'Essai & Protocole

MACHINE DE CHOC VS ESSAI DE MASSE TOMBANTE

Les normes acoustiques et les dispositifs d'essai ne couvrent pas la plage des basses fréquences. Les dispositifs d'essai ne sont pas en mesure de produire suffisamment d'énergie pour exciter les basses fréquences dans les structures.

**CEPENDANT...**

Les haltères et kettlebells génèrent suffisamment d'énergie pour exciter les bruits de basse fréquence.



# Mesures vs Calculs

NOUS RECOMMANDONS DES MESURES IN SITU

## POURQUOI DES ESSAIS IN SITU ?

Il est très difficile de connaître les chemins de transmission des vibrations dans un bâtiment (ponts acoustiques, composition du bâtiment, etc.).

- Les calculs de transmission sont très coûteux et souvent imprécis.\*
- Le comportement peut varier fortement d'un bâtiment à l'autre, de même que celui des espaces adjacents.
- Les maquettes (mock-ups) constituent un bon moyen de reproduire / approcher la réalité.
- Des mesures rapides permettent un diagnostic rapide.

\*Nombreux facteurs influençant la précision des prédictions :

- |  |  |
|--|--|
| - Masse de l'impacteur (poids libre / haltère)                     | - Amortissement  |
| - Surface de contact entre la masse en chute et le sol             | - Propriétés du système de plancher flottant / de la couche résiliente |
| - Hauteur de chute   | - Chemins de transmission latérale (structurale ou aérienne)           |
| - Raideur de contact du revêtement de sol                          | - Acoustique du local récepteur  |
| - Propriétés des matériaux du plancher flottant et de la structure |  |
| - Dynamique structurelle   |  |



Points de mesure : chez les voisins, directement au-dessus, à côté ou en dessous

# Solutions Possibles pour le Bruit d'Impact / Les Vibrations

## À LA SOURCE OU AU NIVEAU DU RÉCEPTEUR

1. Bon sens pratique : inversion des zones / réflexion intelligente sur l'aménagement de la salle de sport, en éloignant autant que possible les sources de bruit des zones réceptrices
2. Amortisseurs intégrés aux équipements (conséquences possibles sur la stabilité, la durabilité et la maintenance des équipements)
3. Solutions de planchers en chapes sèches et légères (solutions avec couches d'impact, couches de répartition CLD et appuis résilients ponctuels en élastomère ou à ressorts)
4. Solutions de planchers en chapes humides (plus d'inertie), solutions de type boîtes à ressorts (jack-up) ou solutions utilisant un bac acier comme coffrage
5. Sensibiliser les utilisateurs et les voisins aux solutions acoustiques pour les salles de sport

### **Autres solutions :**

Désolidarisation élastique des murs et des plafonds (généralement pour traiter le bruit aérien)

Limiteur acoustique (musique)

Désolidarisation des conduits aérauliques (CVC / HVAC)

# MAIS...

## La plupart des Clubs...



...sont situés dans des bâtiments existants où la hauteur totale disponible est limitée.



...sont situés dans des bâtiments existants où la structure ne peut supporter qu'une charge supplémentaire limitée



...sont en exploitation, ce qui rend les arrêts d'activité fortement indésirables



...les propriétaires souhaitent réduire l'investissement initial, tout en conservant la possibilité d'améliorer la solution de plancher au fur et à mesure de l'évolution du club (par exemple, en cas de modification de l'aménagement).



...recherchent des solutions durables, faciles à démonter et à réinstaller, ou au minimum conçues pour être démontées en fin de vie

# Offre CDM Stravitec

## SYSTÈMES HUMIDES & SECS

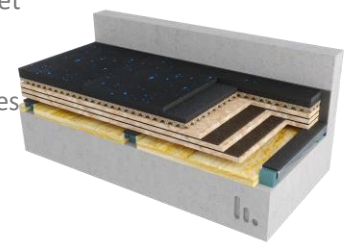
Problématiques acoustiques ? Le choix du système de plancher est une décision essentielle ! Et n'oublions pas que le sol doit conserver avant tout sa **fonction esthétique**, tout en offrant de bonnes performances **acoustiques** et **mécaniques**.

Besoin d'une installation en chape sèche rapidement exécutée  
et/ou  
Besoin de démonter le plancher ultérieurement

Poids et/ou hauteur limités (par exemple, dans un bâtiment existant)



**Stravigym:** Solutions de planchers flottants secs et légers, spécialement conçues pour gérer efficacement les énergies d'impact des différentes zones d'activité, tout en offrant une **résistance structurelle et des performances acoustiques supérieures**.



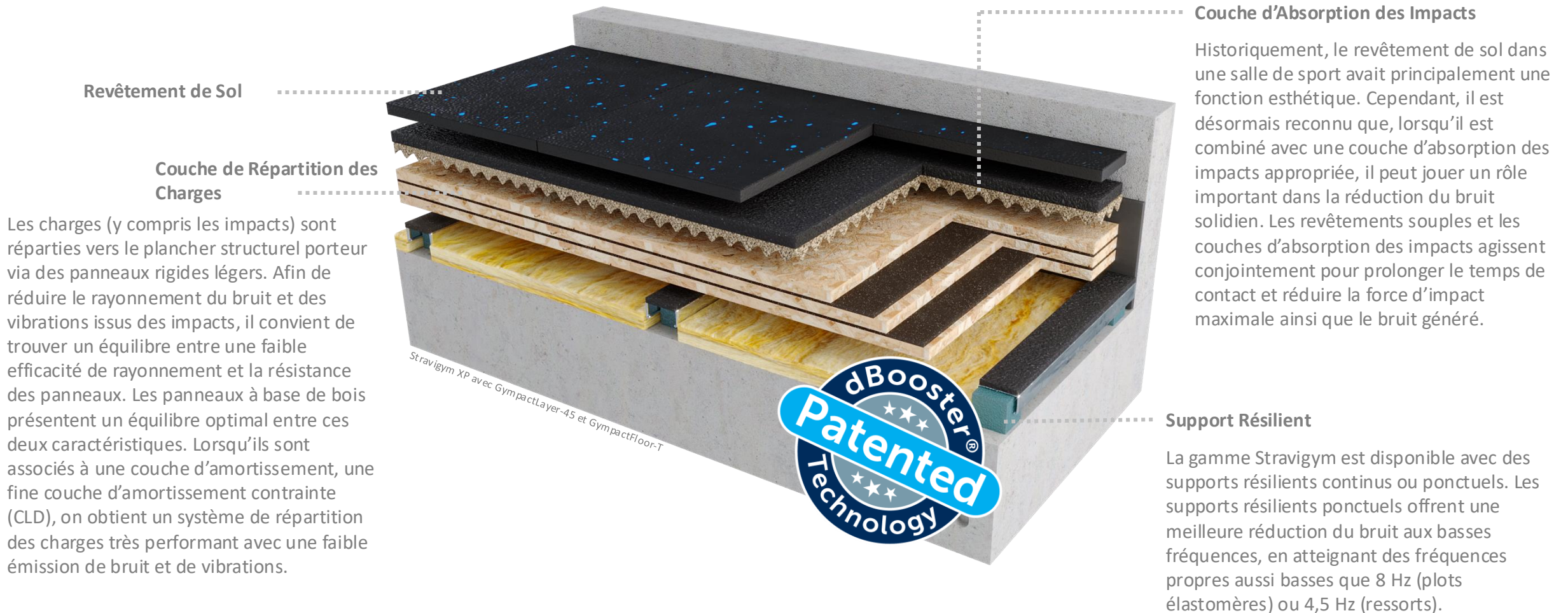
**Stravifloor Deck:** Système de plancher flottant en béton à faible hauteur, utilisant un bac acier à emboîtement propriétaire comme coffrage, ce qui **augmente la rigidité en flexion du système** ainsi que sa résistance mécanique.



**Stravifloor Jackup-R/E:** Système de plancher flottant isolé utilisant des boîtiers en acier renforcé intégrés dans le béton et mis en charge par vérins après le durcissement du béton, afin d'obtenir la hauteur de vide requise. Permet un ajustement facile de la hauteur finale du plancher. Le Stravifloor Jackup-R permet le remplacement ou l'inspection des isolateurs si l'utilisation du local ou les conditions de charge évoluent dans le futur.

# Stravigym

## CONSTRUCTION TYPIQUE D'UN PLANCHER FLOTTANT



### Revêtement de Sol

### Couche de Répartition des Charges

Les charges (y compris les impacts) sont réparties vers le plancher structural porteur via des panneaux rigides légers. Afin de réduire le rayonnement du bruit et des vibrations issus des impacts, il convient de trouver un équilibre entre une faible efficacité de rayonnement et la résistance des panneaux. Les panneaux à base de bois présentent un équilibre optimal entre ces deux caractéristiques. Lorsqu'ils sont associés à une couche d'amortissement, une fine couche d'amortissement contrainte (CLD), on obtient un système de répartition des charges très performant avec une faible émission de bruit et de vibrations.

### Couche d'Absorption des Impacts

Historiquement, le revêtement de sol dans une salle de sport avait principalement une fonction esthétique. Cependant, il est désormais reconnu que, lorsqu'il est combiné avec une couche d'absorption des impacts appropriée, il peut jouer un rôle important dans la réduction du bruit solide. Les revêtements souples et les couches d'absorption des impacts agissent conjointement pour prolonger le temps de contact et réduire la force d'impact maximale ainsi que le bruit généré.

### Support Résilient

La gamme Stravigym est disponible avec des supports résilients continus ou ponctuels. Les supports résilients ponctuels offrent une meilleure réduction du bruit aux basses fréquences, en atteignant des fréquences propres aussi basses que 8 Hz (plots élastomères) ou 4,5 Hz (ressorts).

# Couche d'Absorption des Impacts

SOLUTIONS STRAVIGYM

Les tapis continus [Stravigym GympactLayer-20](#) et [Stravigym GympactLayer-45](#) sont conçus pour absorber les impacts et sont compatibles avec la plupart des revêtements de sol disponibles, offrant ainsi une grande liberté dans le choix du revêtement final.

Stravigym  
GympactLayer-20



Stravigym  
GympactLayer-45



## Énergie Transmise

La couche d'absorption des impacts, dotée de fortes propriétés d'amortissement, dissipe l'énergie générée par les choc. Elle absorbe cette énergie en réduisant l'amplitude (l'intensité) de l'onde de choc.



## Prévention

Cette couche est également importante pour réduire le rebond. Il est essentiel d'éviter que les poids rebondissent excessivement pour prévenir tout risque..

# Couche de Répartition des Charges

CLD (COUCHE D'AMORTISSEMENT CONTRAINTE)

La répartition des charges vers le plancher structural porteur est assurée par des panneaux légers, conférant une rigidité en flexion au système de plancher.

Pour réduire le **rayonnement du bruit et des vibrations sous charges d'impact**, il convient d'utiliser une combinaison de panneaux présentant une efficacité de rayonnement aussi faible que possible.

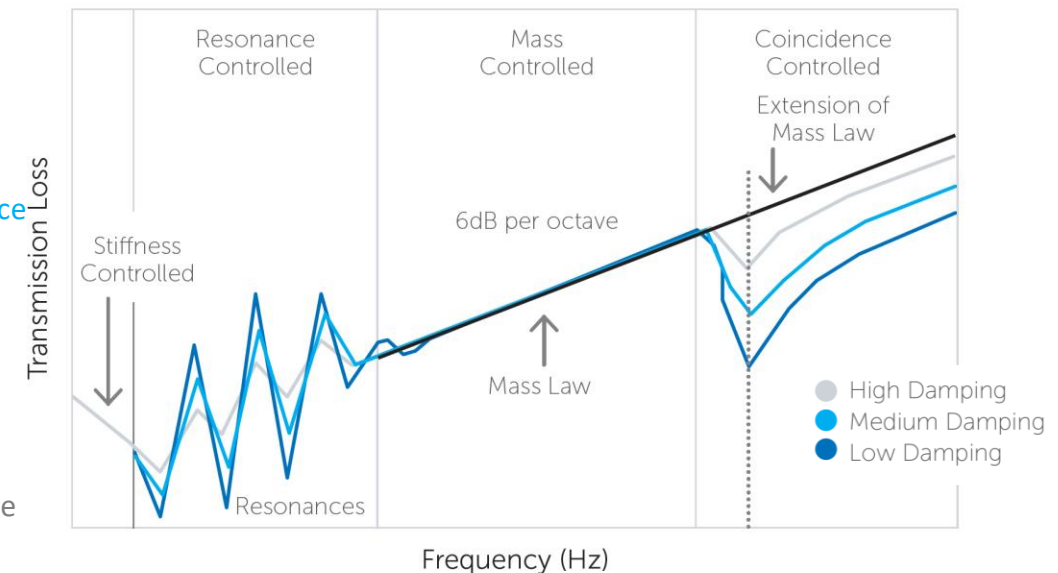
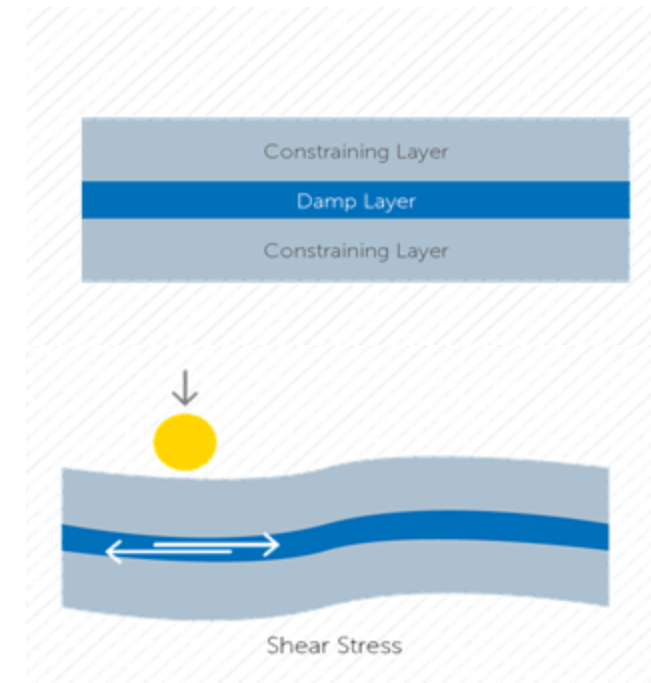
Les panneaux offrant le meilleur **rapport ductilité/résistance** sont les panneaux à base de bois tels que le contreplaqué et l'OSB. Ces panneaux ont un faible amortissement et présentent des creux dans les zones de transmission contrôlées par la coïncidence et la résonance.

\*Ces creux dans les zones contrôlées par la résonance et la coïncidence sont atténués grâce à des techniques bien connues de CLD (couche d'amortissement contrainte), utilisant des membranes acoustiques viscoélastiques à fort amortissement, appelées "Damping Layer".

## Importance de la couche d'amortissement

La couche d'amortissement ajoutée fonctionne principalement comme une « **inadéquation d'impédance** » (avec un effet accru de l'amortissement). L'impact sur les panneaux génère des contraintes de cisaillement dans la couche d'amortissement, qui contrôlent le déplacement des panneaux et convertissent l'énergie mécanique (vibrations) en chaleur.

La combinaison de panneaux à base de bois avec des membranes d'amortissement offre le meilleur équilibre entre **résistance en flexion, grande ductilité, fort amortissement et faible rayonnement**. Grâce à sa simplicité, il s'agit également d'une solution adaptée à des projets de grande envergure.



\*Panneau porteur / structural destiné à une utilisation en conditions humides (par exemple : condensations, eau de nettoyage, etc.)

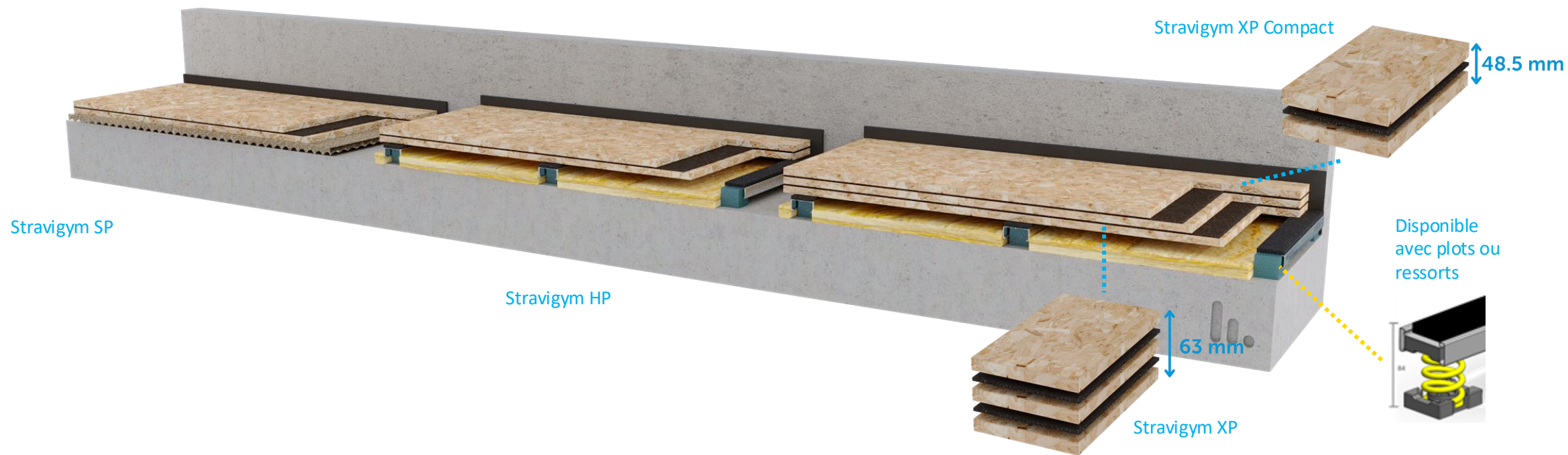
# Support Résilient & Couche de Répartition des Charges

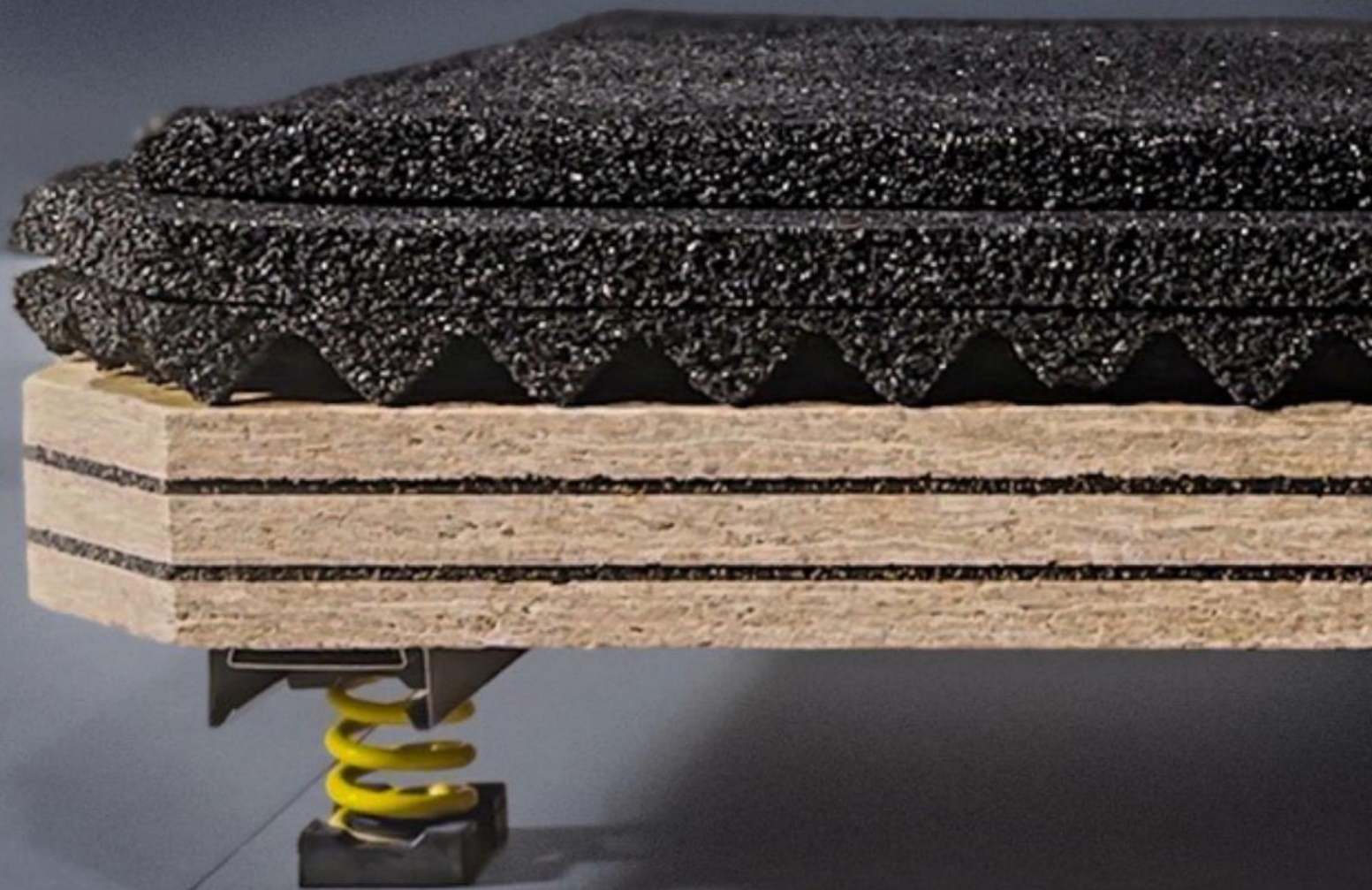
## SOLUTIONS STRAVIGYM

La gamme Stravigym propose des planchers flottants légers offrant différentes combinaisons de couches de répartition des charges et de supports résilients.

En jouant sur le nombre de panneaux à base de bois et de membranes acoustiques viscoélastiques à fort amortissement ("Damping Layer") il est possible d'atteindre différents niveaux d'isolation du bruit et de rayonnement vibratoire dû aux impacts, ainsi que différents niveaux de résistance structurelle.

La gamme Stravigym est également disponible avec des supports résilients en surface continue ou discrets. Les supports résilients ponctuels offrent une meilleure réduction du bruit aux basses fréquences, en atteignant une fréquence propre pouvant descendre jusqu'à 8 Hz (plots élastomères) ou 4,5 Hz (ressorts).





# stravigym

by CDM Stravitec



...peuvent être conçues pour répondre à différents critères acoustiques, avec une hauteur de montage minimale



...sont des solutions légères (l'une des solutions les plus performantes présente une masse de 65 kg/m<sup>2</sup>)



...peuvent être installées avec le club ouvert, tandis que d'autres zones de la salle de sport restent opérationnelles, évitant ainsi toute interruption d'activité

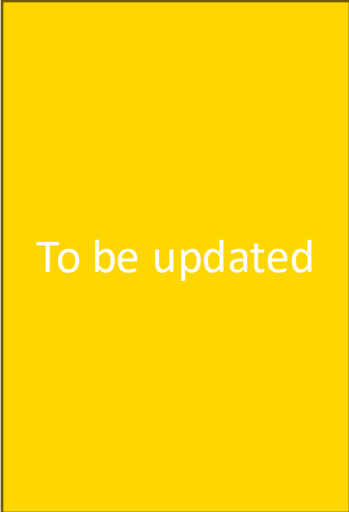


...sont des solutions économiques (des solutions en tapis jusqu'aux solutions sur appuis ponctuels) et évolutives dans le temps (s'adaptant à l'évolution du club)



...sont conçues pour être démontées, sans colle à aucune étape de l'installation, tous les composants étant facilement clipsables ou fixés mécaniquement entre eux

Pictures and Info about the Case Study Orea will Speak About



# Merci



Virgile Gueret

Directeur de Filiale France Suisse

[v.gueret@cdm-stravitec.com](mailto:v.gueret@cdm-stravitec.com)

+33 6 76 53 73 65

**cdm**  **stravitec**

Making your world a quieter place