

## MISAPOR LIÉ AU CIMENT

Édition 2018-02

### **Pour voies de circulation soumises à de très fortes charges statiques et une circulation intense**

Lorsqu'il est lié au ciment, le verre cellulaire MISAPOR satisfait de manière optimale aux exigences de construction de voies de circulation.

#### **MISAPOR AG**

Rossriedstrasse 2  
CH-7205 Zizers  
Téléphone +41 81 300 08 08  
Fax +41 81 300 08 09  
info@misapor.ch  
www.misapor.ch

#### **MISAPOR AG**

Herderstrasse 8  
D-78056 Villingen-Schwenningen  
Téléphone +49 7720 99 699 0  
Fax +49 7720 99 699 10  
info@misapor.de  
www.misapor.de

#### **MISAPOR SA**

Jérôme Ragu  
1152, Route des Ménafauries  
F-07800 Charmes sur Rhône  
Téléphone +33 6 49 84 74 14  
info@misapor.fr  
www.misapor.fr

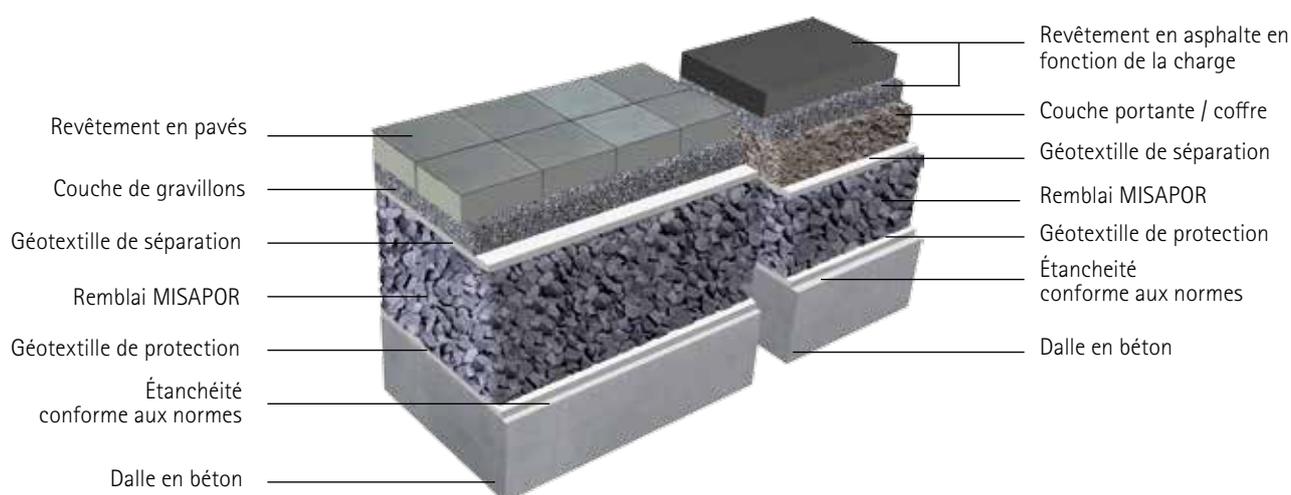
## MISAPOR – UN POIDS LÉGER RÉSISTANT AUX CHARGES STATIQUES

Lorsqu'il est lié au ciment, le verre cellulaire MISAPOR satisfait de manière optimale aux exigences de construction de voies de circulation. La différence par rapport aux matériaux de construction usuels se fait particulièrement sentir aux endroits où la capacité portante statique et le soulagement sur les dalles sont décisifs tandis que les charges utiles et mobiles sont limitées.

MISAPOR remporte haut la main ce défi grâce aux atouts suivants:

- faible masse volumique comprise entre 160 et 190 kg/m<sup>3</sup>
- très bonne capacité portante statique
- de 350 à 550 kg/m<sup>3</sup> à l'état compacté (version liée au ciment)
- nettement plus léger que du béton drainant comparable avec un poids approximatif compris entre 1'800 et 2'000 kg/m<sup>3</sup>

## SURFACE DE TRAFIC PARTICIPABLES SUR LES OUVRAGES DE CONSTRUCTIONS AVEC UNE COUCHE DE MISAPOR



Épaisseur de la couche de MISAPOR en fonction de la charge

## VUE GÉNÉRALE DE L'APPLICATION LIÉE AU CIMENT

- Aucune absorption d'eau (hormis un peu d'eau d'adhérence)
- Bon écoulement vertical et horizontal (drainage)
- Épaisseurs de pose variables
- Compactage au rouleau possible
- Poids nettement inférieur à celui de concepts similaires (ex.: béton drainant)
- Très bonne capacité portante statique, y compris dans le cas de sollicitations répétées sous les voies de circulation
- Convient parfaitement aux applications soumises à des charges plus lourdes (classe de charge 3 selon recommandation FLL)

Ses multiples propriétés rendent parfaitement possible l'utilisation du verre cellulaire MISAPOR dans divers domaines d'application:

	Toiture végétalisée	Toiture végétalisée accessible aux piétons comme aux véhicules	Voies de circulation sur édifices	Configuration de toiture inversée
Légèreté	x	x	x	x
Capacités de drainage	x	x	x	x
Incombustible	(x)	(x)	x	x
Isolation thermique de support		(x)	(x)	x
Capacité de façonnage	x	(x)	(x)	
Capacité portante statique		x	x	x
Perméabilité à la vapeur		(x)	x	x
(x) Avantages supplémentaires				

## COMPARAISON SURFACES DE TRAFIC ACCESSIBLES AUX VÉHICULES

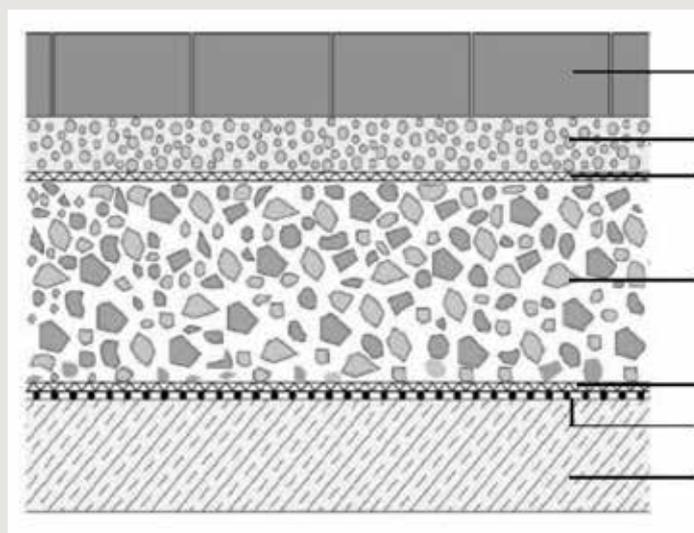
Construction avec le Système MISAPOR

[1 kN/m <sup>2</sup> = 100 kg/m <sup>2</sup> = charge sur la surface]	CONSTRUCTION CONVENTIONNELLE	MISAPOR 10/50 COMPACTÉ 1,3:1	MISAPOR 10/50 LIÉ AU CIMENT
Étanchement de l'ouvrage de construction et intissé de protection	0,07 kN/m <sup>2</sup>	0,07 kN/m <sup>2</sup>	0,07 kN/m <sup>2</sup>
Couche drainante (épais. = 20 cm) avec eau d'adhérence	2,70 kN/m <sup>2</sup>	0,60 kN/m <sup>2</sup>	1,11 kN/m <sup>2</sup> *
Géotextille de filtration	0,03 kN/m <sup>2</sup>	0,03 kN/m <sup>2</sup>	0,03 kN/m <sup>2</sup>
Couche portante du remblai (15 cm)	2,70 kN/m <sup>2</sup>	2,70 kN/m <sup>2</sup>	2,70 kN/m <sup>2</sup>
Géotextille de séparation	0,03 kN/m <sup>2</sup>	0,03 kN/m <sup>2</sup>	0,03 kN/m <sup>2</sup>
Couche de gravillons (4 cm)	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>
Pierre en béton / pavé (10 cm)	2,10 kN/m <sup>2</sup>	2,10 kN/m <sup>2</sup>	2,10 kN/m <sup>2</sup>
Poids général sans charge de trafic	<b>8,27 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>6,17 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>6,68 kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Économie de poids avec MISAPOR</b>		<b>2,1 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>1,6 kN/m<sup>2</sup></b>

→ RÉDUCTION DE POIDS DE 1,6 À 2,1 kN/m<sup>2</sup> POUR UNE CONSTRUCTION AVEC LE SYSTÈME MISAPOR!

Avec une couche drainante de 20 cm de verre cellulaire MISAPOR, cela donne une réduction de poids de 1,6 à 2,1 kN/m<sup>2</sup> (= 160 à 210 kg/m<sup>2</sup>). Pour les constructions avec une couche de MISAPOR plus importante, l'économie de poids augmente et la décharge statique est ainsi encore plus nette. Ainsi, il est possible de réaménager des ouvrages existants dont la capacité portante statique est limitée.

## Remblai léger accessible aux voitures et camions avec MISAPOR en version «lié au ciment»



Revêtement pavé (ex.: pierre reconstituée, granit)

Couche de gravillons (de 2 à 5 cm)

Géotextile non tissé filtrant (grammage  $\geq 150 \text{ g/m}^2$ )

**MISAPOR 10/50 LIÉ AU CIMENT**

Géotextile non tissé absorbant et de protection  $\geq 500 \text{ g/m}^2$

Étanchéité sur toiture selon norme (résistant aux racines)

Plafond en béton armé (toit plat)

## Surface finie après la pose et le compactage du verre cellulaire MISAPOR



Aéroport Munich,  
Terminal 2

## MISE EN PLACE DE MISAPOR LIÉ AU CIMENT



Transport depuis  
la centrale  
jusqu'au chantier



Pose et répartition du  
matériau au moyen  
d'une pelleuse



Compactage au  
rouleau ou à la  
plaque vibrante

# ESSAI À LA PLAQUE

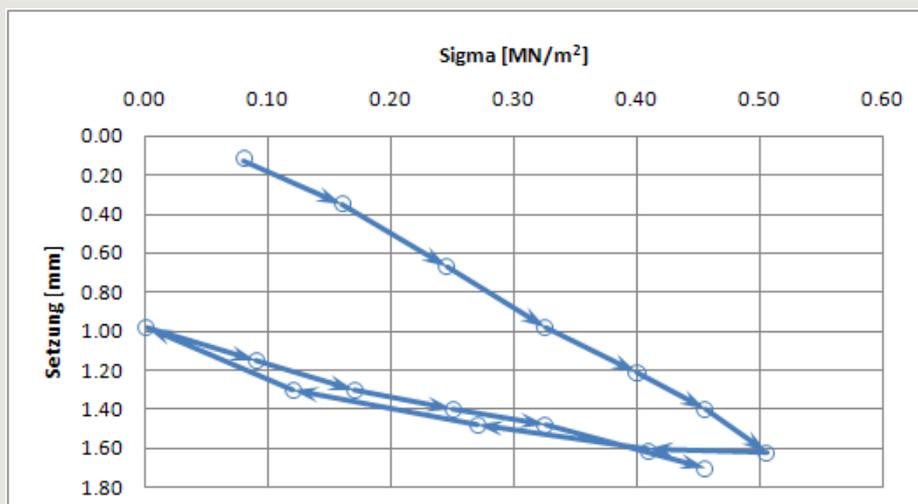
Un essai à la plaque permet de définir la résistance à la compression et la capacité portante du remblai MISAPOR lié au ciment. Il sert de justificatif pour l'adéquation des sols et sous-sols en tant que terrain de construction, ainsi que pour l'ensemble des travaux de terrassement, fondation et construction routière. Lors de cette procédure d'essai, le sol est soumis de manière répétée à des sollicitations progressives au moyen d'une plaque circulaire. Les tensions normalisées moyennes sous la plaque et les tassements résultant de chacune des étapes de sollicitation sont ensuite représentés sous forme de ligne de tassement dans un graphique.



Structure de MISAPOR 10/50 lié au ciment en coupe transversale



Essais à la plaque sur MISAPOR 10/50 lié au ciment, épaisseur de pose = 20 cm



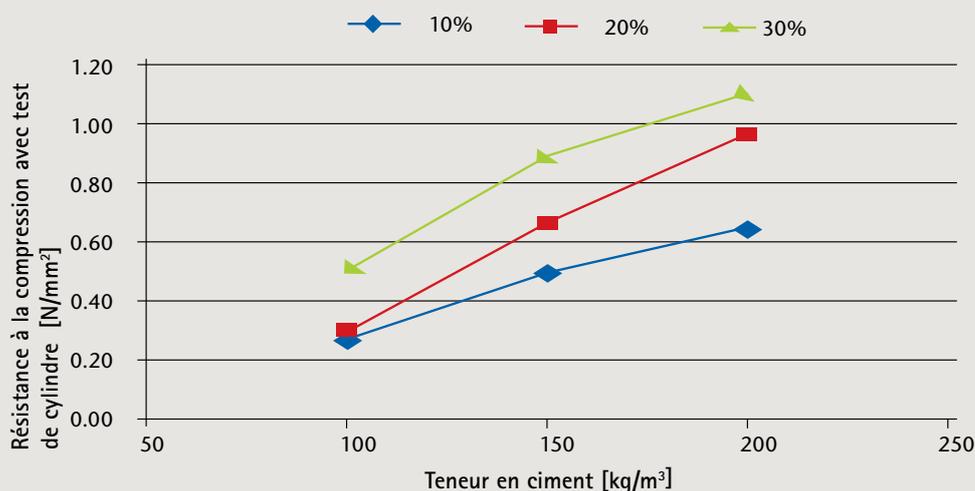
→ LES VALEURS MINIMALES DE LA CLASSE DE CHARGE 3 DE  $E_{v2} = 120 \text{ MN/m}^2$  ONT ÉTÉ ATTEINTES!

Segment de sollicitation	Sigma $\text{MN/m}^2$	a0 $\text{MN/m}^2$	a1 $\text{mm}/(\text{MN/m}^2)$	a2 $\text{mm}/(\text{MN/m}^2)$	$E_v$ $\text{MN/m}^2$	$E_{v2}/E_{v1}$
1	0,50	-0,156	3,202	0,709	63,2	-
2	0,45	0,988	1,879	-0,745	149,6	2,37
Valeur requise: $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$						

# CARACTÉRISTIQUES PERTINENTES

Vous trouverez ici les caractéristiques de MISAPOR 10/50 lié au ciment requises pour votre planification:

Teneur en ciment	Compactage	Résistance à la compression [N/mm <sup>2</sup> ]	Masse volumique apparente [kg/m <sup>3</sup> ]	Résistance à la compression [N/mm <sup>2</sup> ]	Masse volumique apparente [kg/m <sup>3</sup> ]	Résistance à la compression [N/mm <sup>2</sup> ]	Masse volumique apparente [kg/m <sup>3</sup> ]
100 kg/m <sup>3</sup>	10%	0.27	304				
	20%	0.30	339				
	30%	0.55	380				
150 kg/m <sup>3</sup>	10%			0.52	376		
	20%			0.67	421		
	30%			0.92	460		
200 kg/m <sup>3</sup>	10%					0.65	460
	20%					0.96	513
	30%					1.10	547



MISAPOR convient aussi à merveille pour les sollicitations dynamiques et répétées. Les résultats figurent dans le rapport d'essai sur la sollicitation cyclique, disponible auprès de notre service commercial ou sur [www.misapor.com](http://www.misapor.com).

# QUALITÉ

## EXTRÊMEMENT LÉGER

avec 125 – 190 kg/m<sup>3</sup>, MISAPOR est de dix fois plus léger que le gravier

## RÉSISTANT AU GEL ET INERTE

MISAPOR est résistant aux intempéries et ne se décompose pas malgré l'ensemble des influences climatiques et des nuisibles

## RÉSISTANCE À LA COMPRESSION

Une grande résistance du granulat à la compression et une grande résistance au frottement donnent une résistance semblable à celle d'un remblai normal

## PARFAITEMENT DRAINANT

Avec 30% de vide entre les granulat, il est parfaitement drainant de manière transversale et longitudinale

## NE ROULE PAS

Modelages de terrains possibles avec des pentes jusqu'à 45° sans stabilisation supplémentaire

## PORTEUR

Peut être utilisé pour l'ensemble des classes de charge selon FLL\* et même au-delà

## COMPATIBLE

Confère à de nombreux systèmes conventionnels une plus grande légèreté et optimise l'isolation thermique

## OPTIMAL SUR LE PLAN PHYSIQUE

A des propriétés d'isolation thermique formidable, notamment en cas d'exigences accrues de la valeur U. C'est un matériau de construction parfait qui laisse passer la diffusion de vapeur d'eau

## RAPIDE ET SIMPLE À METTRE EN PLACE

Pendant la phase de pose, les passages à pied ou avec engins de chantier sont possibles

## UNE QUALITÉ CONTRÔLÉE POUR VOTRE SÉCURITÉ DANS LA CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS

Pour MISAPOR, la qualité et la sécurité sont au premier plan. Il n'est donc pas surprenant que MISAPOR soit le seul fabricant de produits en verre cellulaire d'Europe centrale à disposer d'un Agrément Technique Européen (ATE-13/0549) lui permettant de satisfaire à toutes les dispositions de la nouvelle directive Produits de construction UE/305/2011. Les domaines d'application de l'agrégat de verre cellulaire MISAPOR non réglementés jusque là disposent ainsi eux aussi d'une certification.



Diverses attestations de tests et divers certificats prouvent la très bonne qualité et les propriétés diverses du remblai porteur en verre cellulaire MISAPOR. Les surfaces d'appui correspondantes sont disponibles sur notre site Internet [www.misapor.com](http://www.misapor.com) ou via notre service de vente. Nous sommes fiers de nos 30 ans d'expérience et d'une gestion de la qualité unique dans notre secteur.