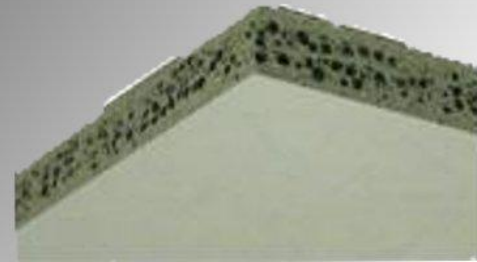




# Guide de choix des éco-matériaux "Les panneaux de parement intérieur"














## Sommaire

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>2</b>
<b>GRILLE DE LECTURE</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>LES PANNEAUX DE PAREMENT TRADITIONNELS</b> .....	<b>4</b>
PANNEAUX A LAMELLES MINCES ORIENTEES (OSB) .....	5
PLAQUES DE GYPSE RENFORCEES PAR FIBRES DE CELLULOSE (TYPE FERMACELL) .....	7
LES PLAQUES DE PLATRE CARTONNEES (TYPE PLACOPLATRE OU GYPROC) .....	9
<b>LES ALTERNATIVES « ECOLOGIQUES »</b> .....	<b>11</b>
LES PANNEAUX OSB AVEC UNE QUANTITE DE FORMALDEHYDES LIMITEE.....	12
<i>Le formaldéhyde</i> .....	12
<i>Les panneaux OSB à faible teneur en formaldéhyde</i> .....	12
LE DESULFOGYPSE, ALTERNATIVE AU GYPSE NATUREL .....	13
<b>SOURCES</b> .....	<b>14</b>

### Grille de lecture

Dans un premier temps, seront décrits les trois types de panneaux de parements intérieurs dits conventionnels (OSB, plaques de plâtre renforcée par des fibres de cellulose et plaques de plâtres cartonnées. En seconde partie de ce document, quelques alternatives plus respectueuses de l'environnement et/ou de la santé intervenant dans la conception et la fabrication de ces panneaux seront présentées.

Dans ce guide de choix, les panneaux seront caractérisés selon plusieurs critères représentés par les symboles ci-dessous :

Symbole	Signification
	Brève présentation du produit
	Destination/utilisation
	Recyclage
	Avantage du produit
	Inconvénient du produit
€	Coût
	Impacts sanitaires
	Durabilité
	Performances techniques
	Comportement à l'eau
	Comportement au feu
	Normes DTU
Marques commerciales	Marques vendant ce type de matériau

## Introduction

Il existe trois types de panneaux de parement différents : le panneau OSB (Oriented Strand Board) et deux panneaux en plâtre de structure différente : le panneau de plâtre renforcé à la fibre de cellulose et le panneau de plâtre cartonné.

Le panneau de parement intérieur se doit d'assurer la finition intérieure du mur ; il masque et protège également la structure de la paroi (notamment le freine-vapeur). Usuellement, le panneau de parement intérieur est posé et cloué sur des rails métalliques ou tasseaux en bois afin de créer un vide technique.












Le panneau OSB apparu en France dans les années 80 est simple d'utilisation et largement abordable au niveau prix. Utilisé également en contreventement du fait de sa solidité, le panneau OSB traditionnel est accusé d'avoir un impact sanitaire non négligeable à cause des émissions en formaldéhydes.




D'un autre côté, le plâtre est un matériau fortement utilisé pour la formation des cloisons intérieures du fait de son faible impact écologie, de son coût modéré, de ses qualités isolantes, ignifuges et bactéricides enfin de son bon comportement à l'eau et au feu. Cependant, les panneaux à base de plâtre sont responsables d'importantes dégradations des paysages calcaires producteurs de gypse.

Ce guide a pour objectif de présenter chaque type de panneau de parement intérieur de manière synthétique et propose en seconde partie une alternative plus respectueuse de l'environnement et de la santé.










# Les panneaux de parement traditionnels







## Panneaux à lamelles minces orientées (OSB)

	L'OSB convient à diverses utilisations : contreventement, revêtement de sol, mur et sous-toiture...Il existe 4 types de panneaux OSB en fonction de l'humidité du milieu où ils seront posés (par exemple le panneau OSB de type 1 sera destiné à un usage général en milieu sec).
	Les déchets provenant des panneaux OSB entrent dans la classe des DIB. Les chutes et sciures peuvent être réutilisées dans les filières de valorisation énergétique, matière et agricole.
	Le panneau OSB utilise des ressources renouvelables (le bois) et est fait à partir du recyclage de déchets (copeaux de bois) des scieries ou des bois d'éclaircies.
	Le panneau OSB présente un indice d'affaiblissement acoustique intéressant (-24 dB(A) pour une épaisseur de 10 mm).
	Son usage est assez simple : en effet, il est maniable, léger et facile à découper, percer et assembler. Il est particulièrement adapté au contreventement des Maisons à Ossature bois.
	Le marché du panneau OSB étant bien développé, il est facilement disponible avec une gamme étendue de surface et d'épaisseur (6 à 30 mm).
	Impact sanitaire assez élevé du fait de l'utilisation de colles mélamine-urée-formol ou phénol formaldéhydes ; cela provoque une émission de formaldéhyde.(cf :  )
€	<b>Prix TTC au m<sup>2</sup> d'OSB 3 : de 15€ à 28€ en fonction de l'épaisseur</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les panneaux OSB standards sont composés de lamelles de bois collées avec de la colle MUF (Mélamine-urée-Formol) soit avec une colle phénolique. Ces colles et le bois en lui-même émettent des formaldéhydes. Il est donc important de ventiler la pièce lors de la pose pour éviter une exposition à une forte concentration. En général, un panneau OSB est classé E1, c'est-à-dire qu'il émet jusqu'à 8 mg de formaldéhydes pour 100g de panneau (depuis 1993, les panneaux OSB doivent avoir une teneur de moins de 8 mg de formaldéhyde pour 100 g de panneau).</li> <li>- L'OSB génère de la poussière quand il est travaillé sur une machine ; celle-ci peut provoquer une irritation des voies respiratoires supérieures.</li> </ul>
	L'OSB n'est pas attaqué par les insectes Xylophages communs en climat tempéré. Durée de vie typique = 30 ans.
	Pour une densité moyenne de 650 kg/m <sup>3</sup> , le panneau OSB possède un $\lambda=0,13$

	l'OSB a un coefficient « mu » d'hygroscopicité de 30 (humide) à 50 (sec) . .
	Pour une densité supérieure à 600 kg/m <sup>3</sup> , l'OSB est classé D quant à sa résistance au feu.
	
Marques commerciales	Kronoply (KronoFrance) <a href="#">Site Kronofrance</a> Isoply (Isoroy) <a href="#">Site isoroy</a>












## Plaques de gypse renforcées par fibres de cellulose (Type Fermacell)






	<p>Le plâtre est fabriqué à partir de gypse (sulfate de calcium hydraté) qui est chauffé (sulfate de chaux anhydre) puis réhydraté.</p> <p>Les plaques de plâtres Fermacell sont des panneaux composés d'une masse homogène de plâtre (80%) et de fibres de cellulose (20%) provenant de journaux recyclés. Les plaques sont soumises à une forte pression pour être pressées et former une masse compacte.</p>
	<p>Fermacell peut être utilisé pour les cloisons sur ossatures, aménagements de combles, et faux-plafonds. Le fermacell peut être posé dans les pièces « humides » telles la salle de bain à condition d'être hydrofugé.</p>
	<p>Du fait de leur composition, les plaques Fermacell sont recyclables pour en fabriquer de nouvelles.</p>
	<p>Le Fermacell propose des capacités acoustiques intéressantes en réduisant la puissance sonore de bruits de 29 à 31 dB(A) pour une épaisseur de 15mm.</p>
	<p>Le Fermacell a un faible impact sur l'environnement puisque le gypse (minéral extrait de carrières Françaises), la cellulose issue du recyclage du journal, et l'eau sont les trois uniques composants du Fermacell et sont issus de ressources renouvelables ou non renouvelables disponibles en grande quantité. De plus, il n'y a pas de cuisson lors de la fabrication.</p>
	<p>En général, elles sont plus solides que les plaques de plâtres cartonnées (style Placoplâtre)</p>
	<p>Les plaques de plâtre Fermacell se posent surtout collées au support avec de la colle à base de polyuréthane.</p>
	<p>Le gypse est extrait de paysages calcaires qui sont maintenant menacés.</p>
	<p><b>Plaque de format 2,5x1,2 m en 12 mm d'épaisseur : 6 à 7€ TTC le m<sup>2</sup></b></p>

	<p>- Le plâtre en lui-même rend très difficile le développement microbien ou fongique du fait de sa composition minérale (il est en plus perspirant). Cependant, les constituants organiques ajoutés (colle, cellulose) augmentent le risque de croissance microbienne ou fongique et donc le risque toxique.</p> <p>-Les plaques de Fermacell ne sont pas émettrices de COV en elles-même. Seule la colle utilisée peut en émettre.</p> <p>- Le fermacell génère de la poussière quand il est scié ; celle-ci peut provoquer une irritation des voies respiratoires supérieures.</p>
	<p>Durée de vie typique de 50 ans</p>
	<p>Pour une plaque de fermacell avec une densité de 1000 à 1250 kg/m<sup>3</sup> : <math>\lambda=0,32</math> et <math>\rho C=450 \text{ Wh/kg.K}</math></p>
	<p>Le Fermacell est un matériau assez perméable à la vapeur d'eau du fait de la porosité du plâtre : Coefficient « mu » d'hygroscopicité = 13</p>
	<p>Les plaques de plâtres sont incombustibles (M0). Elles peuvent être utilisées comme parois coupe-feu.</p>
	
<p>Marques commerciales</p>	<p>Fermacell (Xella)- <a href="#">Site Fermacell</a> Rigidur (Gyproc)- <a href="#">Site Gyproc</a></p>



## Les plaques de plâtre cartonnées (type Placoplâtre ou Gyproc)

	Ces plaques de plâtres sont constituées de plâtre moulé entre deux couches de carton servant à la fois d'armature et de parement.
	Les plaques de plâtres cartonnées peuvent être utilisées pour les cloisons sur ossatures, panneaux de parement intérieur et faux-plafonds.
	Les plaques de plâtres sont recyclables afin de former de nouvelles plaques (elles peuvent contenir jusqu'à 10% d'anciennes plaques recyclées).
	La pose de ces plaques ne nécessite pas de colle synthétique comme pour celle des plaques de plâtre avec fibres de cellulose. En effet, on les colle entre elles avec du plâtre.
	Les plaques de plâtre cartonnées peuvent recevoir tous type d'enduits : peinture, papier peint, faïence...
	Les plaques de plâtres cartonnées sont moins chères que celles comportant des fibres de cellulose.
	Certaines plaques de plâtre cartonnée ont de très bonnes performances acoustiques (ex : Placophonique®) avec une réduction des bruits aériens jusqu'à 61 dB(A).
	La plaque de plâtre cartonnée a un faible impact sur l'environnement puisque le gypse (minéral extrait de carrières Françaises), le carton issu du recyclage les uniques composants ; ils sont issus de ressources renouvelables ou non renouvelables disponibles en grande quantité. Le plâtre est fabriqué en cuisant à basse température (150°C) le gypse. Les différentes parties composant la plaque sont collées avec une colle à base d'amidon (non synthétique).
	Quand elles destinées à composer des parois coupe-feu, les plaques sont armées de fibres de verre.
	Les panneaux traités contre l'humidité peuvent contenir des fongicides.
€	<b>Une plaque de plâtre cartonnée standard d'épaisseur 15 mm coûte entre 2 et 3€/m<sup>2</sup>.</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le plâtre en lui-même rend très difficile le développement microbien ou fongique du fait de sa composition minérale (il est en plus perspirant). Cependant, les constituants organiques ajoutés (colle, papier carton) augmentent le risque de croissance microbienne ou fongique et donc le risque toxique.</li> <li>- Les plaques de plâtres cartonnées ne sont pas émettrices de COV en elles-mêmes. Il faut donc faire attention à la nature des enduits posés.</li> <li>- Les plaques de plâtres cartonnées ne génèrent pas de poussières si elles sont</li> </ul>

	découpées dans les règles de l'art (DTU 25.41)
	Durée de vie typique : 50 ans
	Une plaque de plâtre cartonnée de type placoplâtre possède un $\lambda = 0,25$ pour une densité d'environ $900\text{kg/m}^3$
	La plaque de plâtre cartonnée est un matériau perméable à la vapeur d'eau du fait de la porosité du plâtre : Coefficient « mu » d'hygroscopicité $\approx 1$ .
	Les plaques de plâtres sont incombustibles (M0). Elles peuvent être utilisées comme parois coupe-feu.
	
Marques commerciales	Placoplâtre (Saint Gobain) <a href="#">Site Placoplâtre</a> Lafarge (branche plâtre) <a href="#">Site Lafarge branche plâtre</a>

# Les alternatives "écologiques"

## Les panneaux OSB avec une quantité de formaldéhydes limitée

### Le formaldéhyde

Le formaldéhyde ou méthanal entre dans la composition d'un grand nombre de produits synthétiques mais est également produit par tous les organismes vivants (les arbres en font partie). Le panneau OSB traditionnel en réémet donc suite à la présence de bois et de colle. Le dégagement de formaldéhyde augmente avec une atmosphère chaude et humide, et au contraire diminue au fur et à mesure du vieillissement du matériau.

Le formaldéhyde a différents impacts sur la santé : tout d'abord, les effets les plus précoces sont une irritation des yeux et des muqueuses. Ensuite peuvent apparaître des signes neurovégétatifs et comportementaux (comme une fatigue accrue, des vertiges, des nausées et vomissements, des troubles de la mémoire et de l'humeur). La présence de formaldéhyde peut également provoquer des allergies cutanées ou respiratoires pouvant aller jusqu'à un choc anaphylactique. Enfin, le CIRC a classé en 1995 le formaldéhyde en classe 2A, c'est-à-dire probablement cancérigène pour l'homme. L'organisation mondiale de la santé recommande une teneur inférieure à 0,1 mg/m<sup>3</sup> dans une habitation.

### Les panneaux OSB à faible teneur en formaldéhyde

Sachant que les plus gros points faibles des panneaux OSB sont ses émissions de formaldéhyde et COV, certains fabricants ont la volonté de mettre sur le marché des panneaux OSB avec un impact sanitaire et environnemental limité.

Cette démarche passe par une baisse des émissions de formaldéhyde en limitant l'utilisation de liants de synthèse (pour les remplacer par des liants d'origine agricole ou en valorisant le pouvoir liant de la lignine). De plus, les bois utilisés sont certifiés PEFC ou FSC (forêt gérée durablement).

Panneaux	Caractéristiques techniques	Site internet
Lameply (Isoroy)	Teneur en formaldéhyde inférieure à 5mg pour 100mg de panneaux	<a href="http://www.isoroy.fr">http://www.isoroy.fr</a>
Living board (Pfleiderer)	Liants sans formaldéhyde (classe P7)	<a href="http://www.pfleiderer.com/en/index">http://www.pfleiderer.com/en/index</a>
Sterling (Finnforest)	Teneur en formaldéhyde inférieure à 6,5 mg pour 100g de panneaux	<a href="http://www.finnforest.com/fr/">http://www.finnforest.com/fr/</a>
Médite Ecologique Zf (Weyerhaeuser)	Pas de formaldéhyde ajouté par les liants. Cependant, il reste toujours une certaine émission due à la présence naturelle de formaldéhyde dans le bois.	<a href="http://www.weyerhaeuser.com">www.weyerhaeuser.com</a>

## ***Le désulfogypse, alternative au gypse naturel***

Le gypse extrait directement des mines se raréfie et provoque une dégradation des paysages calcaires.



**Carrière de gypse de Cormeilles-en-Parisis (95)  
Source : [www.licence.sciterre.upmc.fr](http://www.licence.sciterre.upmc.fr)**

Une alternative plus écologique existe quant à la fabrication du plâtre : l'utilisation du désulfogypse. Le désulfogypse provient de la désulfuration des fumées de centrales thermiques avec de la chaux. Ce matériau est ensuite directement utilisable en matière première pour la fabrication du plâtre. Cette technique est surtout utilisée en Allemagne et aux Pays-Bas par manque de carrière de gypse et nécessité de traiter les fumées provenant des centrales thermiques ; en France, cette pratique est peu répandue du fait de l'important parc nucléaire existant. L'entreprise Lafarge produit des plaques de plâtre exclusivement à base de désulfogypse.

Il existerait encore une autre alternative, mais son utilisation est délicate dans le milieu du bâtiment : le phosphogypse : celui-ci provient des industries chimiques produisant des engrais phosphatés. Afin d'obtenir de l'acide phosphorique, le minerai utilisé est débarrassé de son gypse. La fabrication de gypse synthétique à partir de cette source est peu rentable à cause de la nécessité de purifier le matériau chargé en métaux lourds et pouvant être radioactif.

## Sources

### Brochures

ADEME, CAPEB, FFB (2003) Chutes, copeaux et sciures : que faire ?, 26p

### Revues

MORETEAU S. (2006), *Panneaux de bois à tout faire, la maison écologique n°35*, p 44-46

PESCHKE B. (2004), *Les dessous du plâtre, la maison écologique n°20*, p35-37

### Ouvrages

COUASNET Y. (2005). *Mémento, propriétés et caractéristiques des matériaux de construction*, 245p.

DEOUX P., DEOUX S. (2004). *Le guide de l'habitat sain*. MEDIECO Editions, 543p.

### Sites internet

XELLA (2006), *Fiche technique plaque Fermacell*

[http://www.sainbiose.com/PDF/Construire/Fiche\\_technique\\_fermacell.pdf](http://www.sainbiose.com/PDF/Construire/Fiche_technique_fermacell.pdf) (juillet 2008)

Deutsches Institut Für Bautechnik (2004), *Agrément technique européen ATE-03/0050 (Fermacell)*

[http://www.cd2e.com/CD2E/ZFS\\_CD2E/EM/BaseDoc/50/ATE\\_fermacell\\_03-0050\\_version\\_francedilaise.pdf](http://www.cd2e.com/CD2E/ZFS_CD2E/EM/BaseDoc/50/ATE_fermacell_03-0050_version_francedilaise.pdf) (juillet 2008)

CNDB (2006), *panneaux dérivés du bois*

[http://www.cndb.org/infotheque/produits\\_et\\_materiaux/panneaux\\_derives\\_bois/panneaux\\_lamelles\\_minces\\_longues.pdf](http://www.cndb.org/infotheque/produits_et_materiaux/panneaux_derives_bois/panneaux_lamelles_minces_longues.pdf) (juillet 2008)

European Panel Federation (EPF), le plus polyvalent des panneaux à base de bois

<http://www.osb-info.org/cms.taf?Act=LoadPage&Param=Osb-infoOrgXXX1484>