

			Densités et suppléments	
			Inclinaison du compartiment ≤ 30°	Inclinaison du compartiment > 30° jusqu'à vertical
<b>Insuffler en compartiments fermés</b>	<b>Épaisseur d'isolation</b>	≤ 15cm	<b>41kg/m<sup>3</sup></b>	<b>41kg/m<sup>3</sup></b>
		> 15 en ≤ 30cm	<b>41kg/m<sup>3</sup></b>	<b>45kg/m<sup>3</sup></b>
		> 30 en ≤ 45cm	<b>43kg/m<sup>3</sup></b>	<b>46kg/m<sup>3</sup></b>
	Supplément pour des compartiments dont le recouvrement avant et/ou arrière a été réalisé en matériaux très lisses (p.ex. des panneaux avec une couche vernissée). Pour les autres panneaux (OSB, MDF, multiplex, panneaux rigides en fibres de bois comme Celit, etc.) : pas de supplément requis.		<b>0</b>	<b>2kg/m<sup>3</sup></b> (par face concernée)
	Supplément pour usage de membranes ( <b>Voir aussi les instructions au verso</b> ).		Compenser le bombement prévisible des membranes en augmentant l'épaisseur nominale de 2cm (pour chaque face délimitée par une membrane), et ce pour le calcul de la densité et pour le calcul de la quantité de matériau isolant nécessaire.	
Supplément pour les compartiments d'une largeur nette > 60cm.		<b>2kg/m<sup>3</sup></b>		
<b>Souffler ouvert</b>	Pour compenser le tassement après le soufflage ouvert, une surépaisseur est nécessaire.		Densité avant stabilisation pour des épaisseurs jusqu'à 45cm: <b>25-30kg/m<sup>3</sup></b> Avec cette technique, le matériau va se tasser légèrement après avoir été placé. En prévoyant une surépaisseur de 25%, vous avez assez de réserve.	

Pour les compartiments ayant une inclinaison >60°, la hauteur nette maximale du compartiment est la suivante:

- épaisseur ≤ 10cm: pas de limitation de hauteur;
- épaisseur ≤ 20cm: 4m; 6m avec un supplément de 3kg/m<sup>3</sup>;
- épaisseur > 20cm: 3m; 4m avec un supplément de 3kg/m<sup>3</sup>.

### Informations complémentaires au verso.

Pour un bon décompactage du matériau:

- toujours utiliser au moins 30m de tuyau d'insufflation;
- toujours utiliser suffisamment d'air (voir au verso pour plus d'informations);
- utiliser de préférence la trappe coulissante pour régler l'apport de matériau plutôt que réduire le régime de la roue à aubes.

## ■ GÉNÉRALITÉS

Etant donné la grande diversité de machines, accessoires, techniques et compartiments, il n'est pas possible de couvrir toutes les situations dans ce document. Ça reste la responsabilité de l'entrepreneur, en autres sur base de son expérience et de la formation suivie, de faire les bons choix. N'hésitez pas à nous contacter pour tout conseil..

Conformément à la réglementation PEB, un rapport de chantier (à télécharger via [www.iq3-tech.eu](http://www.iq3-tech.eu)) est fourni au Maître d'ouvrage ou à l'architecte.

## ■ DÉCOMPACTAGE DES FLOCONS

Il est important de décompacter suffisamment les flocons pour obtenir une bonne résistance au tassement et une valeur  $\lambda$  optimale. Les flocons insufflés ne peuvent plus contenir de grumeaux visibles ou palpables. A cet effet, il faut tenir compte des règles suivantes :

- Toujours travailler avec minimum 30m de tuyau d'insufflation (rugueux à l'intérieur).
- Veiller à maintenir la fluidité du flux de l'isolant à grande vitesse dans le tuyau d'insufflation, d'une part en raison de l'effet de décompactage de l'impact avec les tuyaux d'insufflation rugueux, d'autre part pour une bonne répartition des flocons dans les compartiments. Pour éviter le congestionnement, retirer le tuyau ou l'aiguille à insuffler avant que le flux de matériau ne s'arrête, ou retirer le tuyau ou l'aiguille suffisamment loin après l'arrêt du flux de matériau de sorte que le matériau puisse de nouveau circuler à grande vitesse.
- Veiller constamment à un approvisionnement d'air suffisant : utilisez les ventilateurs nécessaires, envisager éventuellement une station de renforcement, positionner le réglage d'air suffisamment haut, ....
- La densité peut être réglée à l'aide de la configuration d'apport de matériau, en premier lieu avec la trappe coulissante. Pour les machines où la vitesse de la roue à aubes peut être réglée entre 1 et 10, le réglage minimum est de 7. Une vitesse inférieure peut entraîner un flux de matériau irrégulier.

## ■ SOUFLAGE OUVERT

Avant le début des travaux de soufflage, des repères de hauteur correspondant à la hauteur d'isolation souhaitée, majorée de 25%, sont mis en place. On peut à cet effet éventuellement utiliser un laser.

## ■ DENSITÉS D'INSUFFLATION

Les valeurs au recto du tableau sont toujours les densités moyennes minimales à réaliser dans chaque zone de 60x60cm à l'intérieur d'un compartiment, avec des flocons bien décompactés. Localement (par exemple dans l'ouverture d'un cylindre de carottage) la densité peut être plus faible, mais jamais en-dessous de 35kg/m<sup>3</sup>.

Afin d'atteindre ces objectifs, les techniques d'insufflation suivantes sont conseillées:

- Pour les compartiments volumineux (par exemple plus larges que 60cm et/ou plus épais que 30cm) il est souvent plus facile de remplir correctement le compartiment avec une aiguille d'insufflation. Il est aussi conseillé d'utiliser une machine suffisamment puissante (par exemple X-Floc EM320) ;
- Pour les compartiments qui communiquent, il est conseillé d'utiliser plusieurs tuyaux ou une aiguille d'insufflation. Par compartiments qui communiquent, on entend qu'en remplissant un compartiment, la cellulose se propage dans les compartiments attenants.

Le remplissage correct des compartiments doit être contrôlé. Les méthodes suivantes sont obligatoires.

- Exécuter si possible un **contrôle visuel**. Être surtout attentif aux coins des compartiments.
- **Contrôle de la densité moyenne** : comptabiliser le nombre de sacs utilisés par partie de bâtiment (voir définition ci-dessous) et comparer avec la quantité théorique nécessaire.
- **Contrôle local de la densité** par carottages : à l'aide d'un cylindre métallique approprié, on peut déterminer la densité ponctuellement. Exécuter au minimum 3 carottages par chantier, et par partie de bâtiment (ou par 50m<sup>2</sup> si la partie de bâtiment fait plus de 50m<sup>2</sup>) au minimum 1 carottage, dans la zone où la densité est supposée la plus faible (par exemple à l'extrémité d'un compartiment). Si la densité est inférieure à 35kg/m<sup>3</sup>, alors il faut insuffler de la cellulose supplémentaire. Quand le carottage révèle une densité plus faible que la densité minimale mentionnée au recto, alors 3 carottages supplémentaires sont nécessaires, à répartir dans la zone de 60x60cm englobant le premier carottage, et la moyenne de ces 4 carottages doit être plus grande ou égale à la densité minimale mentionnée au verso.

*Remarque : définition de "partie de bâtiment" dans ce contexte : un ensemble de compartiments à isoler qui, au regard des critères utilisés pour la détermination de la densité (épaisseur, inclinaison, composition, largeur, hauteur), sont considérés comme similaires, de sorte que la même densité est prescrite.*

## ■ COMPARTIMENTS DÉLIMITÉS SUR UN OU PLUSIEURS CÔTÉS PAR DES FILMS SOUPLES

Pour les compartiments dont une ou plusieurs faces sont formées par un lé qui pourrait bomber, les règles complémentaires suivantes sont d'application :

- Utiliser uniquement les lés autorisés par le fabricant pour cette application et qui ne se dilatent pas après l'insufflation de l'isolation. Force de traction  $\geq 250\text{N}/5\text{cm}$ , résistance à la déchirure  $\geq 200\text{N}$  et allongement en traction  $\leq 20\%$  (suivant EN 13859-1 ; toutes ces valeurs aussi bien dans le sens longitudinal que transversal). Toutes les membranes armées de pro clima conviennent.
- La membrane doit être tendue et soutenu de façon à limiter le bombement : pas plus de 4 cm pendant et après l'insufflation.
- Augmenter l'épaisseur nominale du compartiment de 2cm (par face formée d'un film souple) tant pour déterminer la densité à atteindre que pour calculer la quantité de matériau isolant nécessaire. Cette épaisseur supplémentaire est indépendante du calcul de la valeur R ou U de la partie de l'enveloppe.
- Avant l'insufflation d'isolation, placer des lattes suffisamment robustes comme soutien des films souples.
  - **Méthode recommandée** : des lattes horizontales avec un intervalle net de  $\leq 50\text{cm}$ . Entre le lé et les lattes, il peut y avoir un espace de  $\leq 5\text{mm}$ , par exemple lors de l'utilisation de bandes de panneaux d'agglomérés comme fixation du lé.
  - **Variante autorisée**: des lattes avec un intervalle net de  $\leq 30\text{cm}$ . Un exemple de cette application réside dans la pose de contrelattes flottantes dans les toitures en inclinaison où l'on utilise une membrane de sous-toiture.

**En cas de questions, contactez pour la Belgique : ISOPROC +32 15 62 19 35.**