

# Cepi ContainerBoard



## Liste européenne des papiers pour ondulé

Définition  
Identification  
Conditions de garantie des spécifications techniques  
Tendances et développements techniques

*Document disponible en anglais, français, allemand, italien & espagnol*



## Avant propos

Ce document est le résultat d'une révision de la liste des sortes de papiers pour ondulé, de leurs spécifications et leur classification. Ces qualités de papier sont fabriquées et vendues par les membres de l'industrie européenne des papiers pour ondulé et sont utilisées dans la fabrication du carton ondulé.

La première liste a été publiée en 1992 et a régulièrement été mise à jour afin d'intégrer les progrès dans la connaissance et la compréhension de la façon dont les caractéristiques des papiers influencent les propriétés des caisses et les performances de l'onduleuse. Ce document est la cinquième mise à jour et il est la synthèse des travaux réalisés par le Comité technique de Cepi Containerboard<sup>1</sup>, groupe d'experts techniques chargés d'examiner cette liste et de la mettre à jour en utilisant les connaissances actuelles sur les papiers, leurs propriétés et les performances.

L'ambition première de la liste est de couvrir la plupart des sortes de papiers et de cartons utilisées par l'industrie du carton ondulé en Europe et de donner une brève description technique de celles-ci, et non de décrire le processus dont elles sont issues. Il convient de souligner que toutes les propriétés pertinentes ne peuvent être décrites par les méthodes de mesure existantes, aussi le groupe prévoit-il de modifier certains paramètres dans les années à venir en fonction de l'évolution des connaissances. Notamment concernant les propriétés de résistance dans le temps des caisses en charge (et éventuellement) soumises à des changements climatiques, ou bien à propos de la mesure de certaines propriétés de papiers à grammages très faibles ou très élevés. Un exemple dans le premier cas est la fatigue (creep) et dans le second la mesure du CMT.

La seconde ambition des experts a été également de maintenir dans le document l'essentiel de la structure existante du codage des sortes. En effet, il peut être souligné que l'augmentation des échanges commerciaux entre les entreprises et l'utilisation croissante de messages EDI, signifie une exigence accrue pour tous les fabricants de papiers d'identifier leurs produits conformément au standard décrit dans le présent document.

Toutefois, le comité a reconnu que l'utilisation de deux chiffres ne couvre pas tous les besoins qui peuvent être envisagés pour les années à venir. Il est apparu nécessaire d'introduire à l'avenir deux chiffres supplémentaires pour décrire toutes les variantes de produits livrés à l'industrie du carton ondulé ou un système complémentaire d'identification (e.g. un code bidimensionnel).

Comme dans la précédente édition, le document est subdivisé en groupes de produits utilisés dans la fabrication de carton ondulé. Les principales modifications apportées au document précédent sont :

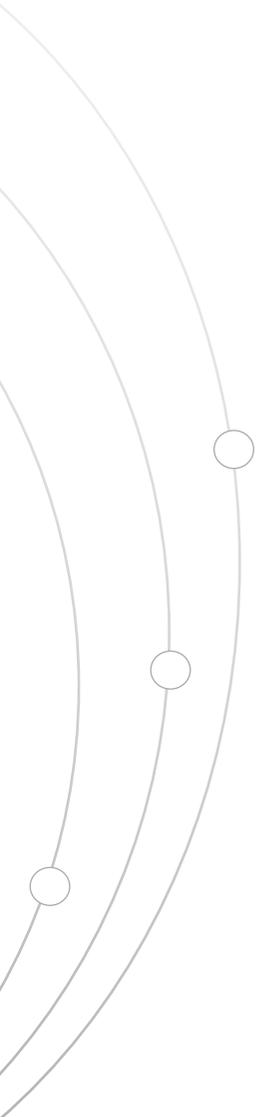
- La catégorie couverture recyclée légère brune a été supprimée tout comme la limite de grammage séparant les couvertures légères des testliners bruns
- Les caractéristiques requises des testliners 3 selon les catégories de grammage, ont été modifiées en conséquence de cette suppression des couvertures recyclées légères
- Une catégorie testliner 4 a été introduite avec des caractéristiques requises (indice d'éclatement et de SCT-CD), afin de prendre en compte les évolutions du marché
- Les références de Cobb pour les testliners 1, 2 & 3 ont été modifiées avec l'introduction de deux types de collage : "collé" et "spécialement collé" (sachant que le "spécialement collé" est typiquement utilisé pour atteindre les exigences de l'ONU concernant le carton ondulé). Le système de code à barres a aussi été modifié pour les testliners 1, 2 & 3 et il prévoit maintenant ces trois variantes (non collé, collé, spécialement collé)
- Une catégorie kraft top liner brun a été définie, avec des caractéristiques techniques (indice d'éclatement et de SCT-CD)
- Deux sous-catégories de cannelures recyclées haute performance ont été introduites et les exigences techniques requises modifiées en conséquence
- Pour pallier les limites constatées dans la mesure du CMT de cannelures de grammages élevés et celui des cannelures légères en développement continu (utilisées pour des cannelures de faible hauteur), le Comité est en train d'élaborer une méthode alternative pour remplacer la mesure du CMT (fondé sur une cannelure A). Par conséquent, les valeurs de CMT 30 de la cannelure recyclée légère sont désormais mentionnées dans la liste seulement à titre indicatif.

En outre, plusieurs principes antérieurs ont été confirmés et complétés :

- Les numéros de sortes de la liste qui ne sont pas alloués, ne doivent pas être utilisés. Cependant, afin de répondre à la demande récurrente pour l'identification de papiers "spéciaux" qui peuvent être produits par certaines usines, des numéros spécifiques ont été alloués pour chacune des grandes familles de papiers (kraftliner brun et blanc, cannelure mi chimique, testliner brun et blanc, cannelure recyclée). Leur utilisation raisonnée reste soumise à la conformité des papiers spéciaux avec la définition du produit de la "catégorie" de papier correspondante (en particulier le contenu en pâte neuve)
- Les producteurs peuvent se référer soit à la norme ISO 2758 soit à l'ISO 2759 pour la résistance à l'éclatement de leurs couvertures. Cependant, quelle que soit la norme utilisée, les couvertures doivent atteindre le niveau de performance minimum requis de la catégorie revendiquée, tel qu'indiqué dans le document
- Toutes les valeurs indiquées dans les tableaux ou les graphiques sont des valeurs mini ou des maxi qui peuvent être garanties, et en aucun cas des valeurs nominales (sauf mention explicite).

Enfin, le document de référence est la version anglaise et sa dernière mise à jour peut être consultée sur le site web de Cepi ContainerBoard: <http://cepi-containerboard.org>.

<sup>1</sup> Cepi ContainerBoard est l'organisation Européenne des fabricants de papiers pour ondulé, dénommée aussi containerboard en anglais



## Sommaire

<b>1 Définition des sortes</b>	<b>6</b>
Couvertures	
Kraftliner brun	6
Kraftliner blanc	6
Kraftliner blanc, couché	7
Testliner brun	8
Kraft top liner brun	9
Testliner blanc, non couché	10
Testliner nuageux	11
Testliner blanc, couché	11
Cannelures - Medium	
Cannelure mi-chimique	12
Cannelure recyclée – medium	13
Cannelure recyclée légère – LWM	14
Autres papiers & cartons utilisés dans l'industrie du carton ondulé	
Cartons plats	15
Papiers d'impression écriture	15
Papiers kraft	15
<b>2 Identification des sortes</b>	<b>16</b>
<b>3 Conditions de garantie des spécifications techniques</b>	<b>17</b>
<b>4 Tendances et développements techniques</b>	<b>20</b>

## Couvertures

### Kraftliner brun

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un kraftliner brun est un papier principalement à base de pâte kraft neuve.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux des plus importantes caractéristiques de résistance du kraftliner dans la mesure où elles sont de bons indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est souvent utilisé pour le calcul de la performance de la caisse.

Concernant le COBB, un kraftliner brun doit être collé ; cette caractéristique est mesurée avec le COBB 1 minute, et doit donner des valeurs typiques comprises entre 25 g/m<sup>2</sup> to 45 g/m<sup>2</sup>.

GRAMMAGE (g/m <sup>2</sup> )	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE SCT-CD
	ISO 2758	ISO 2759		
< 250	≥ 3.5	≥ 3.6		≥ 18.0
≥ 250	≥ 3.0	≥ 3.0		≥ 17.5

### Kraftliner blanc

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un kraftliner blanc est un papier principalement à base de pâte kraft neuve.

#### MESURE DE LA BLANCHEUR

La blancheur est mesurée selon les conditions définies par la norme ISO 2470-1, c'est-à-dire avec un filtre correspondant au CIE standard C / standard observer 2 degrés (avec un ajustement progressif du filtre avec la référence de fluorescence correspondant à la norme ISO IR3 fluorescent standard).

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux des plus importantes caractéristiques de résistance du kraftliner dans la mesure où elles sont de bons indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est souvent utilisé pour le calcul de la performance de la caisse. Les propriétés optiques sont essentielles pour un kraftliner blanc. En conséquence, un kraftliner blanc doit atteindre certains critères en termes de blancheur, de rugosité et de collage.

Concernant le COBB, un kraftliner blanc doit être collé ; cette caractéristique est mesurée avec le COBB 1 minute et doit donner des valeurs typiques comprises entre 25 g/m<sup>2</sup> to 45 g/m<sup>2</sup>.

	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE SCT-CD	et	BLANCHEUR ISO 2470-1	et	RUGOSITÉ BENDTSEN
	ISO 2758	ISO 2759						
Tout blanc	≥ 3.7	≥ 3.8		≥ 18.5		≥ 78%		≤ 600
White top	≥ 3.7	≥ 3.8		≥ 18.5		≥ 70%		≤ 600
Nuageux blanc	≥ 3.7	≥ 3.8		≥ 18.5		≥ 50%		≤ 1000

## Couvertures

### Kraftliner blanc, couché

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un kraftliner blanc couché est un papier principalement à base de pâte kraft neuve.

Un kraftliner couché est un kraftliner blanc sur lequel est appliquée une sauce de couchage contenant des pigments colorés.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux des plus importantes caractéristiques de résistance du kraftliner dans la mesure où elles sont des indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est souvent utilisé pour le calcul de la performance de la caisse. Les propriétés optiques sont essentielles pour un kraftliner blanc couché. En conséquence, un kraftliner blanc couché doit atteindre certains critères en termes de blancheur, de rugosité et de collage.

Concernant le COBB, un kraftliner blanc couché doit être collé ; cette caractéristique est mesurée avec le COBB 1 minute et doit donner des valeurs typiques comprises entre 25 g/m<sup>2</sup> to 45 g/m<sup>2</sup>.

	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE	et	BLANCHEUR	et	BRILLANT	et	RUGOSITÉ	et	LISSÉ
	ISO 2758	ISO 2759		SCT-CD		ISO 2470-1				BENDTSEN		PPS
Tout blanc	≥ 3.5	≥ 3.6		≥ 18.5		≥ 80%		≥ 20		≤ 300		≤ 5.0
White top	≥ 3.5	≥ 3.6		≥ 18.5		≥ 76%		≥ 20		≤ 300		≤ 5.0

## Couvertures

### Testliner brun

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un testliner est un papier principalement à base de fibres recyclées.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux caractéristiques importantes dans la mesure où elles sont de bons indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est souvent utilisé pour le calcul de la performance de la caisse.

La valeur minimum de l'indice d'éclatement d'une qualité est la valeur maximum de l'indice d'éclatement de la qualité directement inférieure de papier. La valeur minimum de l'indice de SCT-CD d'une qualité donnée est la valeur maximum de l'indice de SCT-CD de la qualité inférieure de papier. Si une des valeurs limites d'éclatement ou de SCT-CD est dépassée (à la hausse) par un testliner, ce papier est automatiquement classé dans la qualité directement supérieure de testliner.

Tout papier pour ondulé qui n'atteindrait pas les critères d'éclatement ou de SCT-CD requis pour définir les testliners est un papier spécial qui peut résulter de négociations particulières entre le producteur et le client et qui peut faire l'objet de conditions commerciales particulières. En aucun cas ces sortes ne peuvent être appelées "testliner".

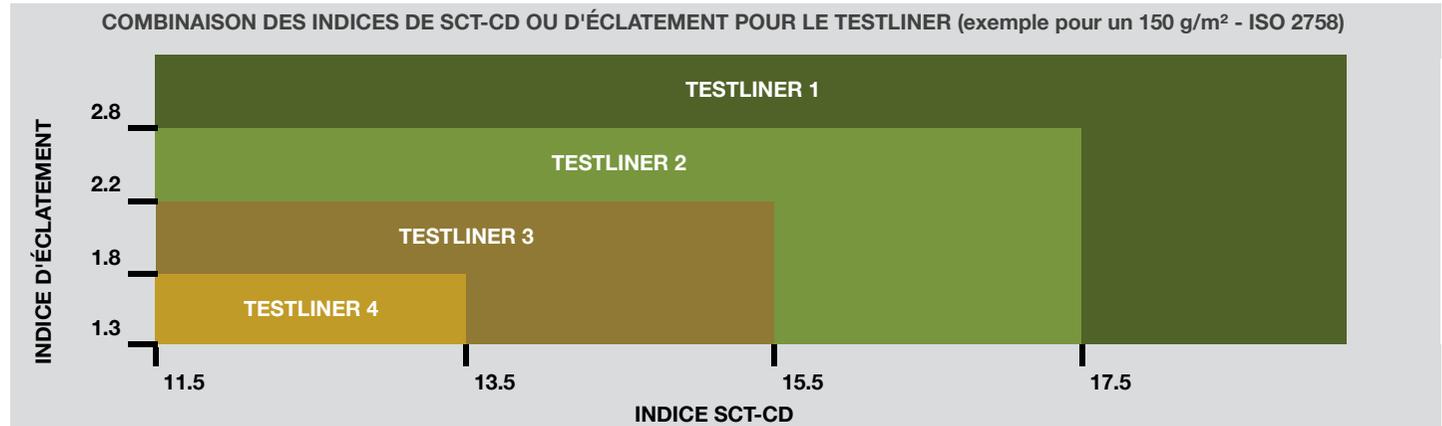
SORTE	GRAMMAGE g/m <sup>2</sup>	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE SCT-CD
		ISO 2758	ISO 2759		
Testliner 1	< 200	≥ 2.8	≥ 3.0	}	≥ 17.5
	≥ 200	≥ 2.8	≥ 2.9		
Testliner 2	< 200	≥ 2.2	≥ 2.5	}	≥ 15.5
	≥ 200	≥ 2.2	≥ 2.4		
Testliner 3	< 95	≥ 1.6	≥ 1.9	}	≥ 13.5
	≥ 95	≥ 1.7	≥ 2.0		
	≥ 120	≥ 1.8	≥ 2.0		
	≥ 200	≥ 1.8	≥ 1.8		
Testliner 4	≥ 90	≥ 1.3	-		≥ 11.5

## Couvertures

### Testliner brun

**CARACTERISTIQUES  
REQUISES**  
(Suite)

S'agissant du COBB, le testliner 4 n'est pas collé. Les testliners 1, 2 & 3 peuvent être "non collé", "collé" ou "spécialement collé". Le degré de collage est mesuré avec le COBB 1 minute, et doit donner des valeurs typiques comprises entre 25 g/m<sup>2</sup> to 45 g/m<sup>2</sup> (Nb.: le "spécialement collé" est typiquement utilisé pour atteindre les exigences de l'ONU concernant le carton ondulé).



### Kraft top liner brun

**DEFINITION DU PRODUIT**

A Kraft top Liner est un papier à base de fibres recyclées, dont la couche recto est principalement à base de pâte neuve écrue.

**CARACTERISTIQUES  
REQUISES**

	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE SCT-CD
	ISO 2758	ISO 2759		
Kraft top liner brun	≥ 2.8	≥ 2.9		≥ 14.5

## Couvertures

### Testliner blanc, non couché

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un testliner blanc non couché est un papier principalement à base de pâte recyclée dont le recto est en général constitué de fibres blanches apposées sur un fond à base de fibres recyclées.

#### MESURE DE LA BLANCHEUR

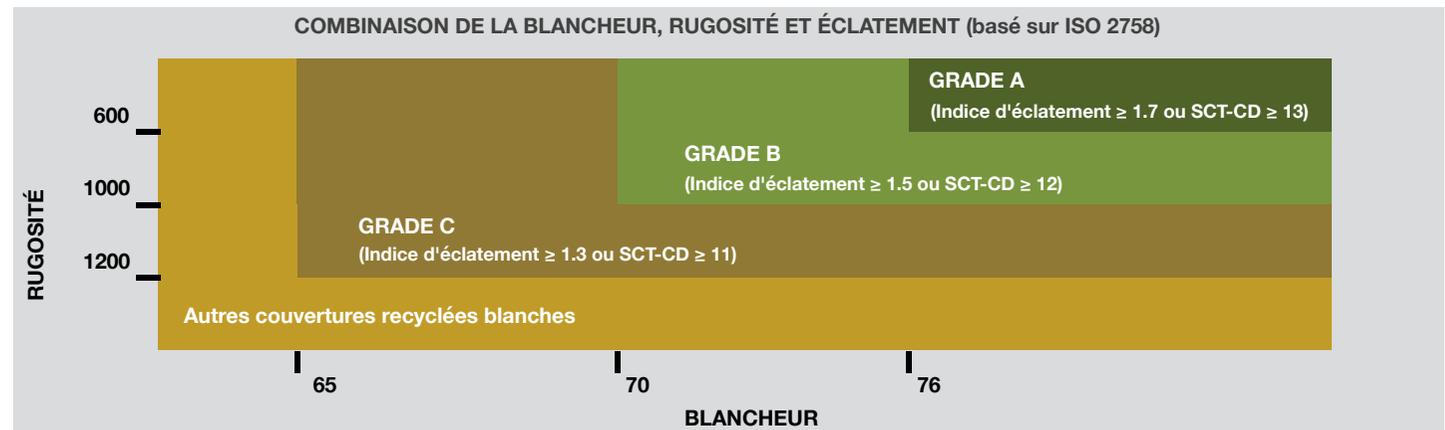
La blancheur est mesurée selon les conditions définies par la norme ISO 2470-1, c'est-à-dire avec un filtre correspondant au CIE standard C / standard observer 2 degrés (avec un ajustement progressif du filtre avec la référence de fluorescence correspondant à la norme ISO IR3 fluorescent standard).

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux caractéristiques importantes dans la mesure où elles sont de bons indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est utilisé pour le calcul de la performance de la caisse.

Si un testliner blanc non couché ne satisfait pas les critères retenus pour définir une des sortes A, B ou C (blancheur, lissé et éclatement ou SCT-CD), ce papier est une sorte particulière qui ne peut pas être dénommée "Testliner blanc" et qui ne peut être classé que dans la catégorie "autres couvertures recyclées blanches" sans propriété standard garantie.

Concernant le COBB, les testliners blancs non couchés A et B doivent être collés ; cette caractéristique est mesurée avec le COBB 1 minute et doit donner des valeurs comprises entre 25 g/m<sup>2</sup> to 45 g/m<sup>2</sup>.



	INDICE D'ÉCLATEMENT ISO 2758	ou	INDICE SCT-CD	et	BLANCHEUR ISO 2470-1	et	RUGOSITÉ BENDTSEN
Grade A	≥ 1.7	≥ 1.9	≥ 13		≥ 76%		≤ 600
Grade B	≥ 1.5	≥ 1.7	≥ 12		≥ 70%		≤ 1000
Grade C	≥ 1.3	≥ 1.5	≥ 11		≥ 65%		≤ 1200

## Couvertures

### Testliner nuageux

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un testliner nuageux est un papier essentiellement à base de fibres recyclées, dont la face supérieure est caractérisée par une couverture inégale des fibres blanches apposées sur un fond à base de fibres recyclées.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux caractéristiques importantes dans la mesure où elles sont de bons indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est souvent utilisé pour le calcul de la performance de la caisse.

	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE SCT-CD
	ISO 2758	ISO 2759		
Testliner nuageux	≥ 1.5	≥ 1.7		≥ 12

### Testliner blanc, couché

#### DEFINITION DU PRODUIT

Un testliner blanc couché est un papier de couverture blanc couché recouvert d'une sauce de couchage contenant des pigments.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

L'éclatement et le SCT-CD sont considérés comme deux caractéristiques importantes dans la mesure où elles sont de bons indicateurs de la résistance d'une caisse, de la souplesse pendant la transformation et l'utilisation du carton ondulé. Avec la résistance à la compression SCT-CD et la rigidité en traction dans le sens CD et MD, l'éclatement est souvent utilisé pour le calcul de la performance de la caisse.

Les propriétés optiques sont essentielles pour un testliner blanc couché. En conséquence, un testliner blanc couché doit atteindre certains critères en termes de blancheur, de rugosité et de collage.

	INDICE D'ÉCLATEMENT		ou	INDICE SCT-CD	et	BLANCHEUR ISO 2470-1	et	BRILLANT	et	RUGOSITÉ BENDTSEN	et	LISSÉ PPS
	ISO 2758	ISO 2759										
Testliner blanc, couché	≥ 1.3	≥ 1.5		≥ 11		≥ 76%		≥ 20		≤ 600		≤ 5.0

## Cannelures

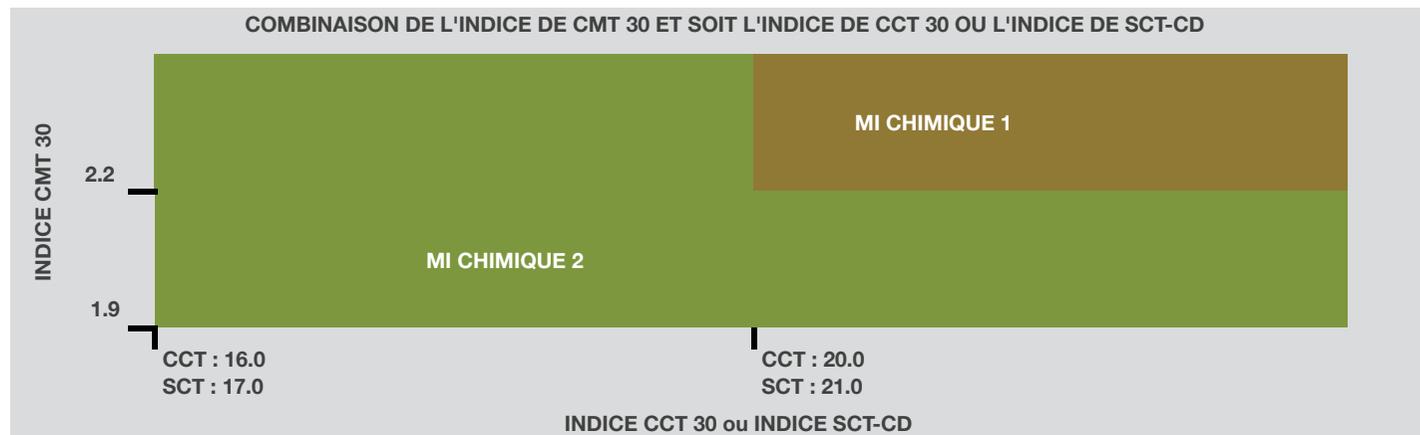
### Cannelure mi-chimique

#### DEFINITION DU PRODUIT

Une cannelure mi-chimique est un papier principalement à base de pâte mi-chimique de fibres neuves.  
 Une cannelure mi-chimique 1 contient généralement plus de 80% de pâte mi-chimique de fibres neuves.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

Le CMT et soit le CCT ou le SCT CD, doivent être utilisée pour exprimer la rigidité à la compression.  
 La corrélation entre le CCT et le SCT CD est différente pour les fibres mi chimiques par rapport à d'autres types de fibres.



	INDICE CMT 30	et soit	INDICE CCT 30	ou	INDICE SCT-CD
Cannelure mi chimique 1	≥ 2.2		≥ 20.0		≥ 21.0
Cannelure mi chimique 2	> 1.9		> 16.0		> 17.0

## Cannelures

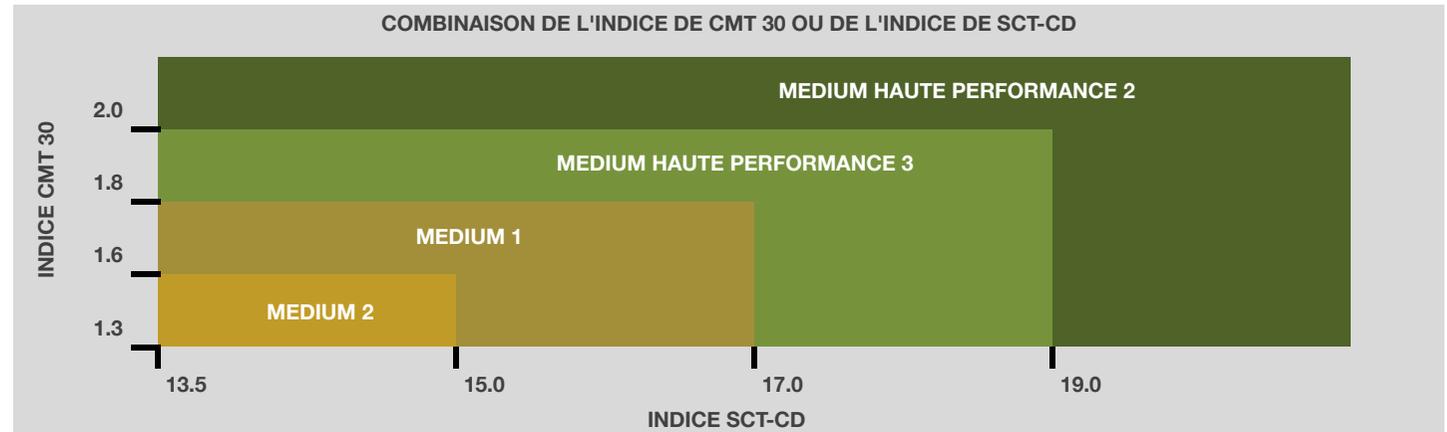
### Cannelure recyclée – medium (autre que cannelure légère recyclée)

#### DEFINITION DU PRODUIT

Une cannelure recyclée est un papier principalement à base de fibres recyclées.  
Le grammage d'une cannelure recyclée est supérieur ou égal à 100 g/m<sup>2</sup>.

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

Si une des valeurs limites de CMT 30 ou de SCT-CD est dépassée (à la hausse) par une cannelure, ce papier est automatiquement classé dans la qualité directement supérieure de cannelure recyclée.



	INDICE SCT-CD	ou	INDICE CMT 30
Medium haute performance 2	≥ 19.0		≥ 2.0
Medium haute performance 3	≥ 17.0		≥ 1.8
Medium 1	≥ 15.0		≥ 1.6
Medium 2	≥ 13.5		≥ 1.3

## Cannelures

### Cannelure recyclée légère – LWM (autre que cannelure recyclée - medium)

#### DEFINITION DU PRODUIT

Une cannelure légère est un papier principalement à base de pâte recyclée.  
Le grammage de ce papier est strictement inférieur à 100 g/m<sup>2</sup>.  
L'abréviation de cette appellation est LWM (Light Weight Medium).

#### CARACTERISTIQUES REQUISES

	GRAMMAGE (g/m <sup>2</sup> )	SCT-CD en kN/m	CMT 30 en N * (Valeurs indicatives)
Cannelure recyclée légère (LWM)	95	≥ 1.45	≥ 135
	90	≥ 1.35	≥ 125
	85	≥ 1.30	≥ 110
	80	≥ 1.15	≥ 95
	75	≥ 1.00	≥ 90

\* Pour pallier les limites constatées dans la mesure du CMT de cannelures de grammages élevés et celui des cannelures légères en développement continu (utilisées pour des cannelures de faible hauteur), le Comité Technique est en train d'élaborer une méthode alternative pour remplacer la mesure du CMT (fondé sur une cannelure A). Par conséquent, les valeurs de CMT 30 de la cannelure recyclée légère sont désormais mentionnées dans la liste seulement à titre indicatif.

## Autres papiers & cartons utilisés dans l'industrie du carton ondulé

### Carton plat

**DEFINITION DU PRODUIT**

Le carton plat est un matériau à couches multiples fabriqué à partir d'une combinaison de fibres de pâte neuve et / ou de pâte recyclée. Il est utilisé principalement dans la fabrication d'emballages. Il peut être recouvert sur une ou deux faces avec des pigments de couchage. Aussi connu sous les noms de carton compact ou de carton pour boîtes pliantes.

### Papiers d'impression écriture

**DEFINITION DU PRODUIT**

Papier pour impression par tout procédé graphique, qui peut être recouvert sur une ou deux faces avec des pigments de couchage.

### Papiers kraft

**DEFINITION DU PRODUIT**

Un papier Kraft brun est généralement fabriqué à partir de pâte kraft non blanchie de résineux.  
Un papier Kraft blanchi est généralement fabriqué à partir de pâte kraft blanchie de résineux.  
Les papiers finis machine (MF) et frictionnés (MG) ont souvent une adjonction de pâte kraft de feuillus.

**SOUS-CATEGORIES****PAPIERS POUR SACS**

Un papier pour sacs est un papier poreux constitué d'une combinaison de fibres primaires, avec une élasticité élevée et une résistance élevée à la déchirure. Il est destiné à l'emballage de produits ayant des exigences élevées en matière de résistance.

**PAPIERS KRAFT MF (Finis machine)**

Un papier Kraft fini machine (MF) est un papier fabriqué à partir d'une combinaison de fibres primaires, qui a subi un calandrage sur machine à papier. Il allie une imprimabilité correcte à une bonne résistance.

**PAPIERS KRAFT MG (Frictionnés machine)**

Un papier Kraft frictionné (MG) est un papier fabriqué à partir d'une combinaison de fibres primaires, dont une surface a été glacée sur un cylindre de séchage de la machine à papier. Il est conçu pour répondre à des exigences élevées en matière d'impression ou de transformation requérant une surface très lisse.

# Indentification des sortes

## Numéros des sortes

### Couvertures

#### COUVERTURES À BASE DE FIBRES NEUVES

00	Kraftliner brun	
01		numéro non alloué *
02	Kraftliner blanc dans la masse	
03	Kraftliner blanc dans la masse, couché	
04	Kraftliner white top	
05	Kraftliner white top, couché	
06	Kraftliner nuageux blanc	
07		numéro non alloué *
08	Kraftliner coloré	
09	Kraftliner résistant humide	
92	Liner fibres neuves, brun avec barrière ou traitement spécial	
93	Liner fibres neuves, blanc avec barrière ou traitement spécial	
94	Liner fibres neuves, pré-imprimé	
97	<i>Autre kraftliners bruns **</i>	
98	<i>Autres kraftliners blancs **</i>	
99		numéro non alloué *

#### COUVERTURES À BASE DE FIBRES RECYCLÉES

10	Testliner brun 1 "collé"	
11	Testliner brun 1 "non collé"	
12	Testliner brun 1 "spécialement collé"	
13 à 19		numéros non alloués *

### Cannelures

#### CANNELURES À BASE DE FIBRES NEUVES

40	Mi chimique 1	
46	Mi chimique 2	
47	<i>Autre cannelure mi chimique **</i>	
48 & 49		numéros non alloués *

#### CANNELURES RECYCLÉES

41	Medium 1	
42		numéro non alloué *
43	Medium 2	
44	Medium Haute Performance 3	
45	Medium Haute Performance 2	
60	Cannelure recyclée légère (LVM)	
61	<i>Autre cannelure recyclée **</i>	
62 à 69		numéros non alloués *

#### COUVERTURES À BASE DE FIBRES RECYCLÉES (suite)

20	Testliner brun 2 "collé"	
21	Testliner brun 2 "non collé"	
22	Testliner brun 2 "spécialement collé"	
23 à 29		numéros non alloués *
30	Testliner brun 3 "collé"	
31	Testliner brun 3 "non collé"	
32	Testliner brun 3 "spécialement collé"	
33 à 37		numéros non alloués *
38	Testliner brun 4	
39		numéro non alloué *
50	<i>Autre couverture brune recyclée **</i>	
54		numéro non alloué *
55	Testliner brun avec barrière ou traitement spécial	
56	Testliner coloré	
57 à 59		numéros non alloués *
70	Testliner blanc, non couché – Grade A	
71	Testliner blanc, non couché – Grade B	
72	Testliner blanc, non couché – Grade C	
73	<i>Autre couverture recyclée blanche **</i>	
74	Testliner nuageux	
75	Liner recyclé blanc pré-imprimé	
76	Testliner blanc avec barrière ou traitement spécial	
77	Testliner blanc, couché	
78 à 79		numéros non alloués *

### Autres couvertures & papiers d'usage mixte

51	Papier d'usage mixte (couverture ou cannelure) avec barrière ou traitement spécial	
52	Papier d'usage mixte (couverture ou cannelure)	
53	Schrenz	
90	Kraft top liner brun	
91	Kraft top liner blanc	

### Autres papiers utilisés dans l'industrie de l'ondulé

80	Carton plat à base de fibres neuves	
81	Carton plat à base de fibres recyclées	
82	Papier d'impression écriture	
83 à 89		numéros non alloués *
95	Papier kraft brun	
96	Papier kraft blanchi	

(\*) Les numéros non alloués ne peuvent être utilisés, seul Cepi ContainerBoard décide de leur affectation.

(\*\*) Ces numéros peuvent être utilisés pour identifier des "spécialités" non mentionnées dans la liste, mais remplissant la "définition du produit" correspondante de la sorte associée (en particulier le contenu en pâte neuve).

# Conditions de garantie des spécifications techniques

Généralement, les producteurs de papiers pour ondulé garantissent les spécifications techniques suivantes de leurs produits selon les conditions définies ci-dessous, et cela pour l'ensemble des qualités présentées dans les pages précédentes. Sur accord particulier, d'autres caractéristiques peuvent être requises (par écrit) afin d'être garanties.

## A/ Liste des caractéristiques pouvant être garanties par le producteur du papier

Les caractéristiques habituelles garanties par les producteurs de papiers pour ondulé sont les suivantes pour les différentes sortes de papiers pour ondulé :

<b>KRAFTLINERS</b>	Grammage, humidité, éclatement, résistance à la compression, absorption d'eau et, pour les sortes blanches, la blancheur et le lissé.
<b>LINERS RECYCLES</b>	Grammage, humidité, éclatement, résistance à la compression, absorption d'eau et, pour les sortes blanches, la blancheur et le lissé.
<b>CANNELURES – MEDIUM</b>	Grammage, humidité, résistance à la compression.

## B/ Termes et conditions de la garantie

<b>MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE</b>	En cas de litiges entre le client et le fournisseur, seules feront foi des mesures réalisées par les deux parties dans les conditions fixées par la norme ISO 186 sur les méthodes d'échantillonnage et ISO 187 définissant le conditionnement des papiers pour essai. Ces mesures seront réalisées par les laboratoires du client et du fournisseur, il pourra être fait appel à un laboratoire tiers accepté par les deux parties, pour les départager.
<b>VARIATIONS DES VALEURS DES CARACTÉRISTIQUES</b>	Les caractéristiques mécaniques sont respectées si 97,5 % des valeurs de ces caractéristiques ne sont pas inférieures à une valeur garantie.
<b>VALEUR NOMINALE</b>	Une valeur nominale est définie comme une valeur moyenne de long terme (au moins six mois) de la production de papier.
<b>VALEUR GARANTIE</b>	La valeur garantie d'une caractéristique est la valeur moyenne de la bobine client la plus faible d'une livraison de papier.
<b>CONDITIONS DE GARANTIE DU GRAMMAGE</b>	Les producteurs de papiers pour ondulé garantiront le grammage de leurs papiers dans des conditions de mesures normalisées. La vérification de cette caractéristique ne sera considérée comme valide par le producteur que si celle-ci a été effectuée selon la norme ISO 536, avec une procédure d'échantillonnage conforme à la norme ISO 186.
<b>VARIATIONS DU GRAMMAGE DE BASE</b>	La valeur moyenne du grammage du papier livré doit se situer à $\pm 3\%$ du grammage convenu pour les papiers $\leq 200$ g/m <sup>2</sup> , et à $\pm 4\%$ du grammage convenu pour les papiers $> 200$ g/m <sup>2</sup> . Le contrôle de cette caractéristique ne sera considéré comme valide par le producteur que si celui-ci a été effectué avec une procédure d'échantillonnage conforme à la norme ISO 186.

# Conditions de garantie des spécifications techniques

## HUMIDITÉ DU PAPIER

Les producteurs de papiers pour ondulé garantiront l'humidité de leurs papiers dans des conditions de mesure normalisées. La vérification de cette caractéristique ne sera considérée comme valide par le producteur que si elle a été effectuée selon la norme ISO 287, avec une procédure d'échantillonnage conforme à la norme ISO 186.

L'humidité des papiers ainsi que les variations d'humidité sont indiquées en unités absolues.

EXIGENCES ET VARIATIONS D'HUMIDITÉ DES PAPIERS POUR ONDULÉ				
	Kraftliner	Testliner & autres couv. recyclées	Cannelure mi chimique	Cannelure recyclée medium
Humidité moyenne d'une bobine client, en %	6.5 - 9.5	6.0 - 9.0	7.5 - 11	6.5 - 9.5
Sans référence, en %	8.0	7.5	9.0	8.0
Différence maximum pic à pic de l'humidité sens travers sur la laize d'une bobine client, avec mesure tous les 15 cm* (6 inches) en % en unités de %	± 1.5	± 1.5	± 2	± 2
Différence maximum entre deux mesures adjacentes de l'humidité sens travers relevées à 15 cm* (6 inches) dans une bobine client, en %	2.8	2.8	2.8	2.8

\* À l'avenir, l'objectif de la production de papier est de se situer au delà de ces lignes directrices avec des mesures effectuées tous les 7.5 cm

### KRAFTLINER

L'humidité convenue du papier livré devrait être comprise entre 6.5 et 9.5% d'humidité contenue. En l'absence de référence à l'humidité pour un papier livré, le taux d'humidité de celui-ci s'entendra comme étant 8.0%. Les valeurs individuelles d'humidité relevées sur la largeur d'une bobine client ne doivent pas différer de plus de ± 1.5% (calculées sur la base de mesures effectuées tous les 15 cm) de la valeur moyenne d'humidité de la bobine client. Entre deux mesures adjacentes effectuées à 15 cm d'écart, la différence maximum de pic à pic est de 2.8%.

### TESTLINER ET AUTRES COUVERTURES RECYCLÉES

L'humidité convenue du papier livré devrait être comprise entre 6.0 et 9.0% d'humidité contenue. En l'absence de référence à l'humidité pour un papier livré, le taux d'humidité de celui-ci s'entendra comme étant 7.5%. Les valeurs individuelles d'humidité relevées sur la largeur d'une bobine client ne doivent pas différer de plus de ± 1.5% (calculées sur la base de mesures effectuées tous les 15 cm) de la valeur moyenne d'humidité de la bobine client. Entre deux mesures adjacentes effectuées à 15 cm d'écart, la différence maximum de pic à pic est de 2.8%.

### CANNELURE MI-CHIMIQUE

L'humidité convenue du papier livré devrait être comprise entre 7.5 et 11% d'humidité contenue. En l'absence de référence à l'humidité pour un papier livré, le taux d'humidité de celui-ci s'entendra comme étant 9.0%. Les valeurs individuelles d'humidité relevées sur la largeur d'une bobine client ne doivent pas différer de plus de ± 2% (calculées sur la base de mesures effectuées tous les 15 cm) de la valeur moyenne d'humidité de la bobine client. Entre deux mesures adjacentes effectuées à 15 cm d'écart, la différence maximum de pic à pic est de 2.8%.

# Conditions de garantie des spécifications techniques

## HUMIDITÉ DU PAPIER (Suite)

### CANNELURE RECYCLÉE - MEDIUM

L'humidité convenue du papier livré devrait être comprise entre 6.5 et 9.5% d'humidité contenue. En l'absence de référence à l'humidité pour un papier livré, le taux d'humidité de celui-ci s'entendra comme étant 8,0%. Les valeurs individuelles d'humidité relevées sur la largeur d'une bobine client ne doivent pas différer de plus de  $\pm 2\%$  (calculées sur la base de mesures effectuées tous les 15 cm) de la valeur moyenne d'humidité de la bobine client. Entre deux mesures adjacentes effectuées à 15 cm d'écart, la différence maximum de pic à pic est de 2.8%.

## MÉTHODES DE TEST ET UNITÉS DE MESURE

		NORMES	UNITÉS
Méthode d'échantillonnage		ISO 186	-
Conditionnement		ISO 187	°C and RH in %
Humidité papier		ISO 287	%
Grammage		ISO 536	g/m <sup>2</sup>
Éclatement	> 350 kPa	ISO 2758 + ISO 2759	kPa
	< 350 kPa	ISO 2758	kPa
CMT 30		ISO 7263	N
SCT		ISO 9895	kN/m
CCT 30		SCAN P42	kN/m
Rigidité en traction		ISO 1924	kN/m
Cobb		ISO 535	g/m <sup>2</sup>
Blancheur		ISO 2470 - 1	%
Rugosité - Bendtsen		ISO 8791 - 2	ml/mn
Lissé - PPS s10		ISO 8791 - 4	μ/m
Brillant 75 degrés		ISO 8254 - 1	%

## RAPPORT STATISTIQUE

Si un rapport statistique sur les propriétés des papiers livrés est demandé par le client et dans l'hypothèse où le producteur de papiers pour ondulé ne dispose pas d'un système d'assurance qualité, alors le rapport est transmis sur une base mensuelle.

## C/ Identification des bobines et finition

Concernant l'identification et la finition des bobines livrées, le document de référence est le "Guideline" publié en commun par FEFCO et Cepi ContainerBoard (ce document est disponible sur le site internet de Cepi ContainerBoard: <http://cepi-containerboard.org>).

Pour des raisons de traçabilité, il est recommandé de sauvegarder l'étiquette de la bobine de papier jusqu'à sa complète utilisation.

## Performance des caisses et rupture de fatigue

La résistance d'une caisse en carton ondulé peut être mesurée par le test de compression (essai BCT). Cette valeur donne la résistance à la compression pendant un intervalle de temps de quelques secondes. Cependant, l'expérience montre qu'une caisse soumise à des charges beaucoup plus basses que la valeur BCT peuvent arriver à rupture après des intervalles de temps beaucoup plus longs (jours, semaines, mois). Cela est dû à ce qui est appelé le comportement en fatigue des matériaux constitutifs de la caisse. Ce comportement doit être pris en compte lors de la conception d'une caisse. Le temps pour arriver à rupture n'est pas facilement prédictible car il est fonction des papiers utilisés pour fabriquer la caisse, des conditions climatiques auxquelles la caisse est soumise et de leurs variations en particulier. Normalement, le risque de rupture de fatigue est pris en compte en utilisant des coefficients de sécurité afin de réduire la valeur de BCT. Ces coefficients de sécurité dépendent de l'utilisation prévue de la caisse ainsi que des papiers utilisés pour sa fabrication.

## Performance des caisses et rigidité en traction

Il est bien connu que la rigidité à la flexion du carton ondulé est un facteur important de la résistance à l'écrasement et au flambage de l'emballage en carton ondulé. Pour une hauteur donnée de cannelure et un grammage donné, la rigidité en traction des papiers de couverture est le facteur déterminant de la rigidité à la flexion. La rigidité en traction de la couverture et de la cannelure est aujourd'hui souvent utilisée pour la modélisation par ordinateur ou le calcul de la performance de la caisse en carton ondulé – pour atteindre une valeur théorique de résistance à la compression (BCT). Par conséquent, il est recommandé aux producteurs de papiers de présenter des valeurs nominales pour une rigidité en traction, à la fois pour le liner et pour la cannelure. La méthode d'essai recommandée est celle présentée dans la norme ISO 1924-3.

## Propriétés optiques et aspect visuel

La Blancher ISO (ISO 2470-1) a été jusqu'à présent la base de la classification officielle des sortes blanches. Cependant, la méthode préconisée par la norme ISO 2470-1 ne mesure la blancheur que dans la zone bleue d'une lumière visible, laquelle n'est pas équivalente à la blancheur perçue par l'œil humain. Techniquement la norme ISO 5631-1 est la méthode la plus appropriée pour définir la couleur perçue ( $L^*$ ,  $a^*$  et  $b^*$ ) d'un papier blanc dans la masse ou d'un white top.

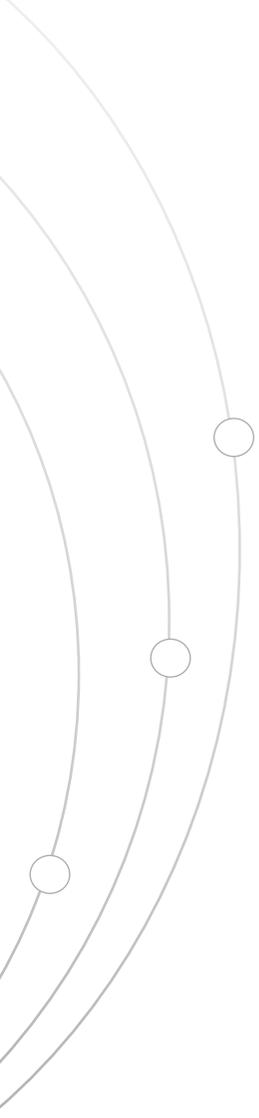
Ainsi, est il recommandé d'utiliser la norme ISO 5631-1 en plus de la norme ISO 2470-1 pour construire de nouveaux paramètres fiables et compréhensibles.

## Orientation des fibres et de la rigidité à la traction (TSO)

Le tuilage – ou mauvaise planéité des plaques de carton ondulé – n'est pas un problème inhabituel dans l'industrie du carton ondulé. Le tuilage en vrille – lorsque les quatre coins d'une plaque de carton ondulé ont des distances différentes par rapport au plan horizontal moyen de la plaque – peut se produire pour différentes raisons.

L'orientation de fibres, ou angle TSO, d'un papier peut être mesurée selon différentes méthodes. Les variations de l'orientation des fibres dans les couvertures utilisées peuvent être une explication du tuilage en vrille.

À titre indicatif, pour éviter un tuilage en vrille du papier, l'écart de l'angle TSO des fibres doit être à l'intérieur ou proche d'une fourchette variant entre  $\pm 5^\circ$ .





Cepi ContainerBoard  
Avenue Louise 250  
B – 1050 Brussels

Tel. +32 (02) 647 41 57  
Email : [ccb@ecbo.be](mailto:ccb@ecbo.be)  
[www.cepi-containerboard.org](http://www.cepi-containerboard.org)

**5<sup>ème</sup> Édition**

**Septembre 2015**