

Guide pratique de classification des papiers et des cartons d'emballage



AVANT-PROPOS

L'industrie des pâtes et papiers est l'un des piliers de l'économie québécoise. Elle compte 15 entreprises et 64 usines, dont 15 usines fabriquant des papiers et des cartons d'emballage. La capacité de production annuelle totalise 10,5 millions de tonnes métriques dont 1,8 millions de tonnes métriques pour les papiers et cartons d'emballage. Le Québec vient en tête des provinces canadiennes au chapitre de la production de pâtes et papiers ainsi que des cartons.

Les quatre principales catégories de produits manufacturés au Québec sont le papier journal, les cartons, les papiers non couchés à base de pâte mécanique et les pâtes commerciales. Elles s'approprient, respectivement, 40 %, 17 %, 15 % et 14 % de la capacité totale de production de pâtes et papiers du Québec.

Ce document est une traduction et une mise à jour du guide de NLK *Technology Update, Serving the Pulp and Paper Industry*. Il vise à sensibiliser les dirigeants d'entreprises et d'usines de pâtes et papiers, ainsi que tous les autres intervenants intéressés, sur les technologies utilisées et les types de papiers et cartons d'emballage.

On y explique les différentes catégories et types d'emballage, de même que leurs principales caractéristiques, l'évolution technologique et la composition des pâtes utilisées pour fabriquer les papiers et les cartons. Il renferme enfin les tendances du marché et une nomenclature des types de papiers et de cartons.



INTRODUCTION

Qu'ils soient cultivés ou manufacturés, la plupart des produits doivent être emballés adéquatement. En fait, l'emballage constitue un lien essentiel entre le fabricant d'un produit et ses clients. Il joue deux rôles fondamentaux : il permet d'identifier le produit et il le protège dans le trajet qu'il doit parcourir depuis l'usine jusqu'à l'utilisateur final, en passant par un réseau de distribution plus ou moins complexe. On a récemment enrichi son rôle pour y inclure la diffusion d'informations utiles pour le consommateur, une preuve que le produit n'a pas été altéré de quelque façon que ce soit et d'autres éléments pour aider à la mise en marché.

Si l'on veut livrer au consommateur un produit à la fois sécuritaire et en bon état, à un prix abordable, l'emballage doit être bien conçu. C'est là un élément clé. De plus, l'emballage doit être adapté au produit qu'il renferme et sans impact négatif sur l'environnement, tant dans sa fabrication que dans son utilisation et son élimination.

Les papiers et les cartons sont transformés en une vaste gamme d'emballages primaires (unité et/ou paquet) et secondaires (pour l'expédition/transport). Néanmoins, chaque type d'emballage doit satisfaire à cinq exigences de base :

- la capacité de confinement,
- la protection et la préservation,
- la communication,
- l'usinabilité,
- la facilité d'utilisation et d'élimination.

Les papiers et cartons présentent de nombreux avantages pour la fabrication d'emballages :

- on peut les fabriquer en utilisant divers types de pâte. On obtient alors différents types de papiers et cartons qui seront transformés en divers types d'emballages ;
- on peut facilement les combiner avec d'autres matériaux pour obtenir des produits couchés ou laminés, plus performants ;

- on peut en faire des emballages rigides (cartons, boîtes et caisses) qui se prêtent tant à des fins primaires (emballage du produit lui-même) qu'à des fins secondaires (expédition ou transport) ;
- ils peuvent être exposés à de grands écarts de température sans que leurs caractéristiques fondamentales ne soient affectées ;
- on peut les décorer et les transformer en une vaste gamme de supports promotionnels ;
- on peut les façonner, les remplir et les sceller à haute vitesse ;
- ils sont facilement recyclables.

Sur les marchés européens, comme sur la plupart des marchés mondiaux, les matériaux d'emballages de papier et de carton sont habituellement classés selon leur composition et leur grammage, qui est mesuré en grammes au mètre carré (g/m^2). Chaque utilisation finale a ses propres exigences, et l'on peut fabriquer des cartons épais et spongieux ou minces et denses qui ont des rendements très différents en termes de mètres carrés par tonne (m^2/t).

En Amérique du Nord, on accorde beaucoup plus d'importance à l'épaisseur des cartons, qui sont généralement classés en fonction de cette caractéristique (microns ou unités de point, ex. : 8 points = 0,008 pouce ou 203 microns).

Ce guide présente une vue d'ensemble de la classification des catégories d'emballages fabriqués à partir d'une vaste gamme de fibres de cellulose renouvelables (ligneuses, non ligneuses et recyclées), en ayant recours à des procédés conventionnels de fabrication de pâtes et papiers. Il renferme aussi de l'information sur les principales caractéristiques des différents types de papiers et cartons, sur les technologies de fabrication et sur les compositions types retenues pour la fabrication de la pâte.



CATÉGORIES ET TYPES D'EMBALLAGE

CATÉGORIES

La différence entre le papier et le carton a été exprimée de nombreuses façons. Ainsi, selon l'ISO, un papier dont le grammage est supérieur à 250 g/m² est un carton, mais d'autres organismes se basent plutôt sur l'épaisseur pour distinguer ces produits. Quoi qu'il en soit, avec le développement de nouveaux produits et de technologies novatrices, la ligne de démarcation entre le papier et le carton devient de plus en plus floue. Dans ce document, nous définissons le papier comme un produit de faible grammage, qui n'est constitué que d'une couche de fibres et qui n'a pas à subir de traitement particulier pour répondre aux besoins de l'utilisateur final. Par contre, les cartons sont faits soit d'une couche à grammage (épaisseur) élevé, soit de plusieurs couches de fibres qui adhèrent fermement les unes aux autres en raison d'un phénomène de liaison, ou parce qu'on les a jumelés à l'aide d'un adhésif.

Les produits d'emballage sont divisés en deux grands groupes : les **papiers** d'emballage incluant les sacs, d'une part, et les **cartons**, d'autre part. Ces derniers sont à leur tour regroupés en :

- cartons d'emballage : cartons de compositions diverses utilisés pour fabriquer des boîtes pliantes ou rigides ;
- cartons pour produits alimentaires : cartons qui comportent une ou plusieurs couches et qui sont utilisés pour emballer les aliments, liquides ou solides ;
- cartons ondulés : produits qui comportent deux couches ou plus séparées par un papier cannelure, collé aux doublures.

TYPES

On a recours aux emballages et aux sacs de papier lorsque la flexibilité et la légèreté sont requises. Ces produits sont offerts non blanchis (bruns), pour l'emballage général, ou blanchis, pour la fabrication de sacs et pour l'emballage des vêtements, des produits alimentaires, des médicaments et de la papeterie.

Le carton est classé selon son utilisation finale. Ainsi, le carton pour boîtes pliantes est fabriqué de façon à ce qu'on puisse le plier sans provoquer de rupture (résistance au pliage). Il possède un bon fini de surface et peut être utilisé pour la confection de boîtes aux formes multiples. Dans le cas des boîtes rigides, la résistance au pliage revêt moins d'importance, le procédé de transformation incluant une étape de coupure ou rainure partielle au pli.

Le terme « carton pour produits alimentaires » désigne les cartons de tous types utilisés pour l'emballage des aliments solides et liquides. Habituellement, on traite la surface des cartons destinés à l'emballage des aliments solides de manière à les rendre résistants à l'eau ou à la graisse. Ceux réservés aux aliments liquides subissent généralement une transformation additionnelle : ils sont enduits (laminés) d'un film de plastique et/ou d'un feuillard métallique.

Par ailleurs, la structure des cartons ondulés pour caisses d'emballage peut varier selon la qualité des papiers et cartons utilisés pour la doublure et la cannelure (carton ondulé à simple ou double cannelure).

On trouve, dans chacun de ces groupes, une vaste gamme de types de carton mise au point pour satisfaire aux exigences dictées par l'utilisation finale et les transformations requises.



On présente, au *Tableau 1*, de nombreux types de papiers et de cartons d'emballage regroupés selon les catégories auxquelles ils se rattachent. Cette liste n'est pas exhaustive, mais elle renferme les types de papiers et de cartons les plus courants. Soulignons que les noms donnés à certaines qualités de produits varient selon les régions du globe.

Chaque type de papier et de carton mentionné au *Tableau 1* est suivi de ses caractéristiques relatives au grammage, d'une appréciation générale de ses propriétés fondamentales (adhésion des couches, résistance à la flexion, à la compression, à la déchirure et à la rupture) ainsi qu'une énumération des utilisations possibles.

Ce tableau indique également les principales pâtes utilisées pour fabriquer chaque type de papier et de carton.

Pour sa part, le *Tableau 2* donne la nomenclature des types de papiers et de cartons qui figurent dans le *Tableau 1*.

Enfin, dans le *Tableau 3*, on définit les abréviations utilisées dans ce texte et dans l'industrie.





PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES DIVERS TYPES DE PAPIERS ET DE CARTONS

L'entreprise qui fabrique des papiers et des cartons de divers types doit tenir compte de certaines exigences fondamentales, telles que :

- le poids et le volume des produits à emballer, qui ont nécessairement un impact sur la structure et le grammage du papier ou du carton requis ;
- les caractéristiques physiques du papier ou du carton : résistance à la rupture, rigidité, résistance à la déchirure, adhésion des couches, résistance à l'écrasement (écrasement en anneau ou essai Concora) et résistance à la compression (charge attribuable à l'empilement) ;

- l'aspect de surface : brillance (lustre et couleur) et l'imprimabilité (opacité) ;
- le traitement de la surface : adhérence de la colle, résistance à l'eau, à la graisse et à la décoloration (affaiblissement de la teinte).

Les producteurs sont tenus de considérer tous ces éléments pour répondre aux besoins de leurs clients qui, pour leur part, doivent livrer leurs marchandises en bon état et au meilleur prix possible.

Le *Tableau 1* donne, en plus des éléments déjà énoncés, un aperçu de l'importance relative de certaines de ces caractéristiques fondamentales. Il n'est toutefois pas exhaustif, puisque plusieurs caractéristiques sont fonction du mélange des pâtes utilisées. On doit donc l'utiliser qu'à titre indicatif.





ÉVOLUTION DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'ÉQUIPEMENT

L'évolution des types de cartons a été guidée par une combinaison complexe de besoins. Les producteurs ont toujours été poussés par la nécessité de fabriquer de meilleurs produits, moins coûteux et capables de combler les besoins aussi spécifiques que variés de leurs clients. Enfin, au cours des dernières années, ils ont dû tenir compte des nouvelles préoccupations environnementales en incorporant à la pâte un pourcentage de plus en plus élevé de fibres recyclées, en produisant des cartons plus facilement recyclables et en réduisant le plus possible le grammage de leurs produits.

LES TYPES DE PAPIERS

Les papiers et les sacs d'emballage doivent avoir de très bonnes caractéristiques physiques. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'ils ont traditionnellement été fabriqués à partir de pâte chimique (procédé au sulfate communément appelé «pâte kraft»). Cependant, d'autres papiers, notamment ceux qui imitent le papier kraft, présentent un large éventail de qualités. C'est le cas :

- des papiers teints pour ressembler aux papiers kraft ;
- des papiers à base d'un mélange de pâte kraft et de pâte recyclée ;
- des papiers pouvant se substituer aux papiers kraft, normalement à grammage plus élevé.

Lors des dernières étapes de la fabrication, on peut apprêter la surface des papiers et cartons de diverses façons, pour satisfaire aux exigences des clients. Les papiers finimachine (MF) ont une surface lisse sur les deux faces, mais ne sont pas lustrés. Les papiers à fini glacé (MG) ont un fini très lustré obtenu par le traitement combiné de ré-humec-

tation, de séchage et de calandrage sur la machine à papier. On a souvent recours à ceux-ci lorsqu'un emballage attrayant s'impose.

Enfin, le papier extensible peut être crêpé ou non. Le premier est produit directement sur la machine à papier ou lors d'une opération secondaire. Quant au second, il est fabriqué selon un procédé spécial qui lui confère certaines particularités. Lorsqu'on a recours au procédé Clupak, par exemple, on obtient un papier dont l'apparence est similaire à celle du papier d'emballage kraft ordinaire, mais qui a une capacité d'absorption d'énergie (principalement l'étirement) se rapprochant de celui du papier crêpé.

LES TYPES DE CARTONS

Dans le secteur des cartons, on a connu des développements technologiques considérables grâce auxquels on obtient désormais des produits qui se comportent avec efficacité et efficacité sur les machines pour l'impression et la transformation à haute vitesse de même que sur des chaînes d'emballage à haute performance.

Le carton pour boîtes pliantes (FBB) est habituellement constitué d'une couche supérieure faite de pâte chimique blanchie, d'une couche centrale faite de pâte mécanique (TMP, CTMP ou BCTMP), ou d'une combinaison des deux, et il comporte souvent une mince couche de pâte chimique blanchie sur sa face inférieure. Ce type de carton est surtout utilisé pour l'emballage des produits alimentaires, des cigarettes, des cosmétiques et des produits pharmaceutiques, dont l'apparence doit être soignée. L'envers de ce carton est généralement de couleur crème (*Manila*), mais on utilise aussi des cartons dont l'envers est blanc lorsqu'on vise une qualité d'image élevée, lorsque les besoins du client l'exigent et lorsqu'on doit y imprimer un texte quelconque. Même si le carton pour boîtes pliantes a gagné du terrain à la suite de la désaffection du carton



kraft blanchi (SBB), il en a cédé aux cartons non blanchis et recyclés, qui ont gagné en popularité.

Par ailleurs, l'utilisation accrue des boîtes pliantes (FBB) comme outils de promotion dans les commerces au détail a entraîné un resserrement des exigences relatives au carton de base. Les clients demandent une surface d'impression plus lisse et une rigidité adéquate.

On a également mis au point des qualités de cartons à l'intention de certains marchés spécifiques. Les cartons kraft non blanchis (écrus) et couchés, dont on fabrique des emballages multi-couches très résistants pour les breuvages et, depuis peu, pour l'emballage des aliments congelés (on n'utilisait jusqu'ici qu'un carton kraft blanchi), illustrent bien cette évolution.

La vaste gamme de cartons barrières mis au point pour l'emballage des liquides constitue un autre bon exemple. En combinant le carton au polyéthylène (PE), à une pellicule d'aluminium et, plus récemment, à des polymères très performants, on est parvenu à fabriquer des produits mieux adaptés aux liquides à emballer (lait, jus de fruits, assouplisseurs de tissus), et qui permettent aux fabricants et aux détaillants d'obtenir une durée de vie utile plus satisfaisante.

Le secteur des cartons ondulés a également connu des développements majeurs. Ici encore, on s'est efforcé d'améliorer la surface d'impression et, conséquemment, les possibilités de décoration. Les cartons ondulés sont de plus en plus disponibles dans les commerces, et les fabricants n'ont pas tardé à voir le potentiel que cela représente.

Enfin, on a aussi fait des progrès dans la façon même de fabriquer les cartons ondulés. Les fabricants sont désormais en mesure de produire des doublures plus légères et du papier cannelure de qualité supérieure. Pour ne pas être en reste, les fabricants d'équipements ont donc mis au point des

machines avec lesquelles on obtient des micro-cannelures. Ces cartons ont vite trouvé preneurs et ils remplacent souvent les cartons pour boîtes pliantes.

Aujourd'hui, le carton cannelure doit offrir les trois caractéristiques suivantes :

- la feuille doit circuler aisément dans la machine à onduler pour prendre la forme voulue et adhérer à la doublure très rapidement ;
- le matériau doit continuer de se comporter de façon satisfaisante à toutes les étapes du processus de transformation, comme le rainurage, l'impression, le découpage et le pliage, tout en résistant aux stress qu'elles comportent ;
- la caisse de carton ondulé doit demeurer rigide, malgré tous les aléas du transport, et cette propriété dépend en grande partie de la capacité qu'a la cannelure de maintenir l'écart entre les doublures.

Tout en s'efforçant de rendre la surface des cartons plus lisse, les fabricants font de plus en plus appel à des doublures extérieures marbrées ou blanches, dont certaines sont partiellement ou complètement couchées. Ces procédés permettent aussi d'obtenir une surface qui se prête mieux à la décoration.

LES CONFIGURATIONS DE MACHINES À PAPIER/CARTON

On peut modifier la configuration des machines pour obtenir des papiers et des cartons satisfaisants aux critères de qualité requis. Depuis la section de formation jusqu'à l'enrouleuse, la technologie retenue est dictée par la structure et les caractéristiques du produit final.

La structure de la feuille

Différentes configurations d'unités de formation de machines à papiers et/ou cartons sont disponibles de manière à permettre la fabrication d'un large éventail de grammages,



en utilisant une ou plusieurs couches de fibres (chaque couche est préparée sur une unité de formation distincte). Comme la composition du mélange de pâte peut varier d'une couche à l'autre, la multiplication des couches accroît la flexibilité (par exemple, la couche supérieure peut être blanchie alors que la couche inférieure est mi-blanchie et que les couches intermédiaires sont non-blanchies). On peut ainsi combiner les avantages des divers types de pâtes pour optimiser le produit final. La *Figure A* montre une table de formation de type Fourdrinier. Ce type de formeur produit une feuille à couche unique et est surtout utilisé pour fabriquer des papiers et des cartons à bas grammage qui se situe entre 30 g/m^2 et 160 g/m^2 , tout en contrôlant la formation de la feuille. Aussi, l'ajout d'une seconde caisse d'arrivée augmente son potentiel de grammage.

La *Figure B* illustre des tables de formation de type Fourdrinier combinées pour produire un carton multicouche (duplex, triplex, etc.). Ce type de machine, appelé « Fourdrinier à toiles multiples » a gagné en popularité au cours des dix dernières années, avec la multiplication des machines pour la fabrication de carton doublure à deux couches et de carton pour les produits alimentaires et les boîtes pliantes (trois couches ou plus). On peut adopter diverses configurations, dont certaines ont une unité d'essorage installée en position supérieure.

L'unité de formation représentée à la *Figure C* permet de combiner les avantages de la formation et du contrôle du drainage du Fourdrinier (utilisée pour la surface supérieure) à ceux de la technologie du formeur hybride (en position supérieure), qui assure une bonne adhérence des couches entre elles. Le nombre de couches est dicté par les qualités que l'on veut conférer à la feuille de base (formation, lissage, etc.) et par les tolérances de grammage du

carton (les multi-formeurs supérieurs ont une capacité de drainage limitée). On donne souvent aux machines une configuration de ce type lorsqu'on veut fabriquer des papiers et cartons dont les diverses couches doivent adhérer fortement les unes aux autres (pour l'emballage des liquides, par exemple).

La machine à cylindres multiples que l'on voit à la *Figure D* est utilisée depuis fort longtemps pour fabriquer des papiers et cartons de grammage élevé. On s'en sert encore avec des fibres recyclées pour produire des cartons à grammage élevé dont la composition de fabrication varie grandement.

Figure A : Fourdrinier

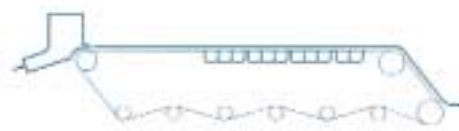


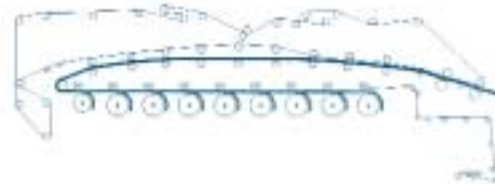
Figure B : Fourdrinier avec plusieurs tables de formation



Figure C : Partie humide d'une machine avec formeurs hybrides



Figure D : Partie humide d'une machine à cylindres multiples





Les plus récents développements dans la conception des tables de formation pour cartons visaient surtout l'amélioration des caractéristiques des produits. On a récemment développé des technologies de formation à double toiles (*gap forming*) et des caisses d'arrivée de pâte à haute consistance, qui permettront de donner à la partie humide des configurations de mieux en mieux adaptées au produit final.

Les quatre figures précédentes illustrent des configurations utilisées pour la fabrication de la plupart des types de carton. Soulignons toutefois qu'on trouve, à travers le monde, de nombreuses variantes de ces agencements de même que plusieurs autres configurations.

Le fini de surface

On doit faire appel à diverses machines pour donner à la feuille de base le taux d'humidité et l'état de surface désirés.

Les machines à cartons, qui traditionnellement étaient équipées d'unités de presses conventionnelles, se sont grandement améliorées avec l'avènement de nouvelles technologies comme celle des presses à pince large et à sabot. Ces nouvelles machines se sont avérées particulièrement avantageuses aux chapitres de la productivité (résistance et rapidité) et de la qualité des produits (bouffant, lissé et stabilité).

De façon générale, les papiers et les cartons d'emballage ont un grammage élevé. Pour obtenir le degré de siccité désiré pour poursuivre le traitement ou pour fabriquer le produit final, on fait sécher la feuille dans des séchoirs conventionnels qui fonctionnent à une pression de vapeur relativement élevée.

Enfin, pour la finition, on peut faire appel à divers équipements, comme le séchoir Yankee (MG), la presse à sec et les calandres à pince dure ou à pince résiliente. Le séchoir Yankee est utilisé pour obtenir un produit satiné et/ou qui se prête à l'application de pigments (boîtes pliantes de haute qualité ou cartons couchés pour le graphisme et autres formes

d'art). Ce séchoir a un coût d'installation élevé et un faible taux de rendement. On s'en sert donc de moins en moins pour produire des cartons depuis qu'on a mis au point de meilleures techniques de formation et de calandrage, comme la formation entre deux toiles et le calandrage à pince résiliente.

Le traitement en surface

Certaines propriétés, telles la résistance à l'état humide, la rigidité, l'adhésion des couches et l'encollage interne sont déterminées par la composition chimique au bout humide et par la table de formation alors que d'autres caractéristiques du produit lui sont plutôt conférées par le traitement en surface et des dispositifs spéciaux qu'on installe sur la machine à papier.

Afin d'améliorer les caractéristiques des cartons destinés à la fabrication des boîtes pliantes et des caisses, on incorpore désormais à la pâte des adjuvants non fibreux : amidons et charges. De plus, les cartons peuvent être couchés. On obtient ainsi des cartons qui offrent une meilleure résistance à la compression et une meilleure force à l'état humide de même qu'une meilleure surface pour l'impression et le laminage.

L'encollage en surface, à l'aide d'une presse encolleuse ou d'un système d'application des liquides, permet d'obtenir des cartons résistants à l'eau et à la graisse ou colorés à meilleur coût que lorsqu'on incorpore les additifs au bout humide de la machine à papier.

Les cartons dont l'opacité, le lustre et la brillance doivent être élevés sont normalement couchés. Tout en améliorant l'uniformité de la surface, le couchage permet de faire appel à des compositions de pâtes moins coûteuses telles que : les pâtes mécaniques, les pâtes non blanchies et les pâtes recyclées.





COMPOSITION DES PÂTES UTILISÉES POUR FABRIQUER LES PAPIERS ET CARTONS

Lorsqu'on fabrique des pâtes chimiques, telles les pâtes au sulfate (kraft), à la soude ou au bisulfite, les fibres restent intactes et elles sont séparées les unes des autres sans que leurs dimensions ne soient modifiées de façon importante. Les pâtes ainsi obtenues présentent des caractéristiques physiques supérieures. Ainsi, on utilise surtout de la pâte kraft non blanchie (UBK) de résineux (SW) pour fabriquer les papiers et cartons d'emballage réservés à des usages industriels parce qu'elle permet d'obtenir des produits de résistance supérieure. Quand la blancheur est essentielle, on se tourne plutôt vers la pâte kraft blanchie (FBK) ou semi-blanchie (SBK).

La pâte chimique de feuillus (HW) est caractérisée par des fibres courtes. Elle entre donc dans la composition des papiers et des cartons auxquels on veut donner une surface plus lisse (enveloppes et cartons pour boîtes pliantes de qualité supérieure, par exemple).

Pour leur part, les pâtes semi-chimiques (NSSC) affichent des propriétés particulières. Elles se distinguent notamment par leur rigidité et leur résistance à l'écrasement, les deux principales propriétés mécaniques recherchées pour la production du carton cannelure. Elles laissent toutefois à désirer sur d'autres plans, tels la résistance à la rupture, à la déchirure et à l'éclatement.

On obtient des rendements supérieurs dans les procédés par défibrage à la meule (SGW), par raffinage mécanique (RMP) ou à la meule sous pression (PGW), selon les procédés thermo-mécanique (TMP), chimico-mécanique (CMP, CTMP, BCTMP) et au peroxyde alcalin (APP). Ces procédés permettent donc une utilisation plus efficace de la matière première, les fibres du bois. Vu l'impact positif que ces

pâtes ont sur la formation de la feuille, elles sont souvent utilisées pour fabriquer la couche centrale des cartons multi-couches. Étant donné sa supériorité sur les plans de l'égouttement et de la brillance, la pâte chimico-thermo-mécanique blanchie (BCTMP) est idéale comme sous-couche.

Pour leur part, les pâtes mécaniques et chimico-mécaniques sont caractérisées par leur bouffant plus élevé, car les fibres ont tendance à y rester tubulaires. On les utilise donc pour fabriquer des cartons dont la couche intermédiaire doit avoir un bouffant élevé, pour en accroître la rigidité et l'épaisseur.

Dans les pays où le bois est rare, on peut faire appel à d'autres sources de fibres comme la paille, la bagasse, le bambou, le kénaf et les roseaux, qui sont toutes renouvelables. Les procédés utilisés pour transformer ces fibres en pâte sont assez similaires à ceux utilisés pour le bois. Toutefois, les pâtes produites à partir de ces fibres non ligneuses n'offrent généralement qu'une faible résistance en comparaison de la fibre de bois. De plus, elles s'égouttent lentement et elles ont relativement peu de résistance à l'état humide. On s'en sert surtout pour fabriquer du carton cannelure, du papier pour couverture et des cartons multicouches, mais on peut aussi en faire des papiers et des sacs d'emballage.

Il y a déjà longtemps qu'on fabrique des papiers et des cartons d'emballage à partir de fibres recyclées, comme les vieilles caisses de carton ondulé (OCC), les retailles de carton doublure (DLK), les vieux journaux (ONP), les vieux magazines (OMG) et les vieux papiers non triés qu'on ramasse dans les bureaux (MOW). Les procédés de traitement des fibres recyclées se sont améliorés au fil des ans et ils permettent maintenant d'obtenir des produits qui offrent une bonne résistance, en utilisant une composition de fabrication peu coûteuse. De nombreuses papeteries ont réussi à intégrer à leurs opérations des procédés de mise en pâte à partir de vieux papiers désencrés (DIP) ou de papiers kraft désencrés (DKP).



TENDANCES DU MARCHÉ

Dans le secteur de l'emballage, en constante évolution, il règne une concurrence féroce qui oblige les fabricants à offrir des produits toujours plus performants et moins coûteux. Les papiers et les cartons ont souvent été menacés par des matériaux d'emballage novateurs. L'introduction des plastiques était particulièrement inquiétante, puisque ces derniers offrent des qualités supérieures et coûtent moins cher. On a même cru qu'ils allaient sonner le glas des emballages fabriqués à partir de fibres de bois. Conséquemment, les papeteries ont perdu certains segments de leur marché.

Par ailleurs, l'utilisation accrue des papiers et des cartons dans certains nouveaux types d'emballages va parfois au détriment des produits traditionnellement employés aux mêmes fins. Par exemple, les boîtes pliantes ont cédé le pas aux sacs faits de papiers couchés ou laminés, et l'on n'emballa plus les cigarettes dans du papier, mais plutôt dans des boîtes à rabat.

Les sacs et les sachets de plastique se sont taillé une place solide, aux dépens des produits de papier, notamment parce qu'ils sont plus résistants aux intempéries. Par contre, de nouveaux débouchés se sont ouverts pour les produits de papier. Ainsi, on fabrique désormais des sacs à deux épaisseurs, dont l'une au moins est résistante à l'état humide. On fabrique aussi des sacs qui comptent jusqu'à six minces couches de papier et qui sont, conséquemment, plus résistants et plus flexibles. Même si le nombre de sacs de papier produits n'a ni augmenté, ni diminué significativement au cours des dix ou douze dernières années, l'utilisation qui en est faite a considérablement changé.

Dans le cas du carton cannelure, c'est toujours à partir de la pâte chimique qu'on obtient le meilleur produit. Ce type de papier perd toutefois du terrain face aux autres matériaux disponibles, à cause des pressions

environnementales, d'une part, et parce que les exigences des utilisateurs sont devenues plus adaptées aux besoins des produits finaux, d'autre part.

La fabrication de cartons cannelures, faits à partir de vieux papiers, répond à une demande croissante qui pourrait atteindre 70 % des besoins au cours des années.

En 1997, 53 % des cartons doublures étaient faits de pâte kraft. Au cours des années, ce pourcentage devrait tomber à 45 %. Les cartons doublures spéciaux (*Testliner*) sont généralement fabriqués à partir de fibres recyclées. La popularité de ces types de produits a grimpé en flèche à la suite des pressions environnementales et des législations européennes. L'Amérique du Nord et le reste du monde devraient emboîter le pas à court terme. La tendance observée dans le secteur des cartons doublures spéciaux (*Testliner*) devrait se maintenir, et les produits fabriqués à partir de fibres recyclées devraient accaparer 55 % du marché au cours des prochaines années. Comme on a amélioré les méthodes de tri et de nettoyage, d'une part, et qu'on exerce un meilleur contrôle sur les machines à carton, d'autre part, ces produits sont devenus très concurrentiels. On en fabrique même dont la face supérieure est blanche ou marbrée. Certains cartons doublures spéciaux sont de plus en plus utilisés pour l'impression.

L'industrie du tabac est la principale consommatrice de carton kraft blanchi (SBB). En fait, on lui doit 60 % de la demande totale pour ce produit qui a perdu du terrain face au carton pour boîtes pliantes et au carton non blanchi. Le carton kraft blanchi est en effet de moins en moins utilisé par les fabricants d'emballages, qui lui préfèrent le carton non blanchi pour l'emballage des produits alimentaires congelés et des spiritueux. Cette évolution a surtout profité aux cartons pour produits alimentaires et, particulièrement, aux cartons à endos blanc pour boîtes pliantes, dont la brillance et l'imprimabilité peuvent être supérieures



à celles des cartons kraft blanchis. Néanmoins, il y aura toujours une demande résiduelle pour cette dernière catégorie, dont l'absence d'odeur et les aptitudes à la coloration sont supérieures à celles du carton pour boîtes pliantes. Or, on sait que ces deux caractéristiques revêtent une grande importance pour certaines industries, dont celles du tabac et de la confiserie de luxe.

Le carton pour boîtes pliantes est utilisé, dans une certaine mesure, dans toutes les applications d'emballage en carton et représente 30% de la demande totale de carton plat. Au cours des cinq dernières années, la demande pour le carton gris à une face blanche (WLC) fait de vieux papiers a connu une hausse à la suite de l'utilisation accrue de boîtes pliantes de moindre qualité par les manufacturiers d'emballages pour des raisons à la fois de prix et des préoccupations environnementales. Aujourd'hui, 41 % des cartons utilisés pour fabriquer des boîtes pliantes sont des cartons gris à une face blanche faits de vieux papiers, dont on se sert dans toutes les applications finales.

Cependant, en mettant au point de nouveaux produits et en combinant des fibres de cellulose à d'autres produits (les couches de papier ou de carton confèrent aux produits leur résistance alors que les polymères, la paraffine ou la pellicule d'aluminium forment une couche protectrice), on a ouvert de nouveaux marchés fort prometteurs pour les emballages fabriqués à partir de matériaux à base de fibres.

L'essor fulgurant des systèmes d'emballage plus volumineux pour les liquides, qui vont de simples contenants faits de carton pour boîtes pliantes aux emballages « *bag-in-box* », illustre bien les perspectives de croissance pour les emballages de carton. Ces produits, qui ont originellement été développés pour les liquides, comme le lait et les jus de fruits, sont de plus en plus utilisés pour les soupes, les purées et les pâtes.



CONCLUSION

Partout dans le monde, le marché de l'emballage offre des opportunités très alléchantes pour les producteurs de papiers et de cartons. Dans les pays riches, les matériaux à base de fibres utilisés dans les emballages sont un facteur essentiel dans l'entreposage sécuritaire et la distribution d'une vaste gamme de produits, alimentaires et autres, offerts aux consommateurs. Dans les pays en voie de développement, ces mêmes matériaux, quoique moins sophistiqués, sont appelés à jouer un rôle encore plus crucial si l'on veut arriver à préserver et à distribuer les maigres ressources alimentaires avec le moins de pertes possible.

Il y aura toujours de la pression sur les matières premières disponibles, mais s'adapter à un environnement changeant, tant à l'échelle régionale que globale, et trouver de nouvelles façons d'utiliser les différentes ressources font partie du jeu. Les fabricants de papiers et de cartons ont réussi à s'adapter pour suivre l'évolution des marchés de consommation. Cet article vulgarise l'information disponible sur cette industrie, à la fois simple et complexe, à l'intention de tous ceux et celles qui s'y intéressent, directement ou indirectement.

TABEAU 1

CATÉGORIES ET TYPES DE PAPIERS ET DE CARTONS

Catégories	Types	Grammages G/m ²	Principales caractéristiques ¹				
			Adhésion des couches	Rigidité	Résistance à la compression	Résistance à la déchirure et tension	Fini de surface
Papiers pour emballages et sacs	• Papier kraft pour sacs grand format	30 - 150	-	-	-	++++	+
	• Enveloppes	60 - 120	-	-	-	+++	+++
	• Papier stérilisé	25 - 100	-	-	-	++++	+++
	• Sacs de papier à parois multiples	50 - 160	-	-	-	+++++	+
	• Papier extensible	50 - 160	-	-	-	++++	-
	• Papier kraft glacé et blanchi	25 - 120	-	-	-	+++	+++++
	• Papier kraft glacé non blanchi	25 - 120	-	-	-	+++	+++++
	• Sacs utilitaires	50 - 150	-	-	-	+++	+++
	• Produit couché une face	30 - 150	-	-	-	++++	++++
	• Papier résistant à l'état humide	50 - 160	-	-	-	+++++	+
Cartons ondulés	• Carton cannelure	80 - 210	-	-	++++	+	-
	• Couverture spéciale (<i>Testliner</i>)	110 - 350	+	-	+	+++	++
	• Doublure kraft	110 - 440	++	-	+	++++	++
	• Carton résistant à l'état humide	150 - 440	++	++++	-	++++	+++
	• Doublure à face supérieure marbrée	110 - 350	++	-	+	+++	++
	• Doublure à face supérieure colorée	110 - 350	++	-	+	+++	++
	• Doublure à face supérieure blanche	110 - 350	+++	-	+	+++	+++
Cartons d'emballage	• Carton gris à endos blanc	300 - 800	+++	++++	-	+	+++
	• Carton gris homogène	300 - 800	+++	++++	-	+	+++
	• Carton gris à endos de vieux journaux	200 - 800	+++	++++	-	+	+++
	• Carton à endos gris	200 - 800	+++	++++	-	+	+++
	• Carton « <i>Carrier</i> »	300 - 600	++++	+++++	-	+++	+++
	• Carton à endos crème (<i>Manila</i>)	200 - 800	++++	++++	-	+	++++
	• Carton à endos blanc	200 - 800	++++	++++	-	+	+++++
	• Carton pour arts graphiques	200 - 500	+++	+++	-	+	+++++
	• Carton kraft blanchi	150 - 600	+++++	++++	-	+	+++++
	• Carton kraft non blanchi	150 - 500	+++++	++++	-	+	++
Cartons pour produits alimentaires	• Carton pour couvercles et capsules de bouteilles	300 - 500	+++	++	-	-	++
	• Carton pour gobelets	150 - 400	++++	++++	-	+	+++
	• Carton résistant à l'eau	200 - 800	++++	+++	-	+	+++
	• Carton résistant à la graisse	200 - 800	++++	+++	-	+	+++
	• Emballages pour liquides	200 - 440	+++++	++++	-	+	++
	• Contenant à jus	200 - 440	+++++	++	-	+	++
	• Contenants à lait	200 - 440	+++++	+++	-	++	+++

1. + : faible +++++ : primordiale

2. Voir le *Tableau 3* : abréviations

Couché	Non couché	Nombre de couches	Principale pâte utilisée ²	Utilisation finale	Capacité mondiale de production
					Million de tonnes par année
	✓	1	UBK(SW), DLK, OCC	- Sacs à plusieurs parois ou extensibles pour les épiceries	15,2
	✓	1	DKP, FBK(HW), FBK(SW)	- Papeterie, enveloppes postales et commerciales	
	✓	1	FBK(SW), FBK(HW), DKP	- Emballages médicaux (stérilisation dans les hôpitaux)	
	✓	1	UBK(SW), FBK(SW)	- Sacs pour le ciment, les produits chimiques et les engrais	
	✓	1	UBK(SW), FBK(SW)	- Sacs ultra-résistants	
	✓	1	FBK(SW), FBK(HW)	- Emballages pour produits alimentaires en poudre ou granulés	
	✓	1	UBK(SW), DLK	- Emballages industriels	
	✓	1	UBK(SW), DLK, OCC, DKP	- Emballages pour les boutiques et les comptoirs de fruits et légumes	
✓		1	UBK(SW), DLK	- Étiquettes pour bouteilles et canettes, emballages pour tablettes de chocolat	
	✓	1	UBK(SW)	- Emballages pour produits alimentaires	
	✓	1	NSSC, DLK, OCC	- Doublure cannelée pour les caisses de carton	73,9
	✓	1	OCC, DLK	- Cartons propres à l'impression	
	✓	≥1	UBK(SW), DLK, OCC	- Carton ondulé ultra-résistant	
	✓	≥2	UBK(SW), FBK(SW), FBK(HW)	- Boîtes pour produits alimentaires	
	✓	2	OCC, DLK, MOW, OMG	- Emballages pour les fruits et les légumes	
✓	✓	2	OCC, DLK, MOW, OMG	- Carton ondulé pour l'impression multicolore et la décoration	11,7
✓	✓	2	FBK(SW), DKP, Unbl. Kraft, OCC	- Carton ondulé pour l'impression multicolore	
✓		≥3	DIP, ONP, DKP, OCC, DLK	- Boîtes pliantes destinées à des fins diverses	
✓		≥3	DIP, ONP, OCC, DLK	- Savons, détergents et diverses autres fins	
✓		≥3	DIP, ONP, DKP	- Emballages pour savons, détergents, vêtements et souliers	
✓		≥3	DIP, ONP, DKP	- Emballages pour détergents, vêtements et souliers	
✓		≥3	UBK(SW), DLK, OCC	- Emballages pour la bière et les boissons gazeuses	
✓		≥3	FBK(SW), FBK(HW), TMP, RMP	- Aliments, cosmétiques et produits pharmaceutiques	
✓		≥3	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP	- Aliments, cosmétiques et produits pharmaceutiques	
✓		≥1	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP	- Cartons d'affichage, chemises, cartes, tableaux d'affichage	
✓		≥1	FBK(SW), FBK(HW)	- Tabac, cosmétiques, produits pharmaceutiques, confiserie	
✓	✓	≥2	UBK(SW), UBK(HW), CTMP	- Emballages pour les liquides, industrie alimentaire	
	✓	≥3	FBK(SW), FBK(HW), TMP, RMP	- Carton pour sceller les couvercles des pots et les capsules des bouteilles	
✓	✓	≥2	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP	- Tasses jetables, pots en carton, industrie de la restauration rapide	
✓	✓	≥2	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP, TMP, RMP	- Boîtes et caisses pour les fruits et les légumes	
✓	✓	≥2	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP, TMP, RMP	- Industrie alimentaire	
✓	✓	≥2	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP, CTMP	- Aliments congelés ou déshydratés, spiritueux, boîtes pliantes	
✓	✓	≥2	UBK(SW), UBK(HW), CTMP	- Emballages pour liquides et produits laitiers	
	✓	≥2	FBK(SW), FBK(HW), BCTMP, CTMP	- Emballages pour le lait pour conservation à court et à long terme	

TABLEAU 2

NOMENCLATURE DES TYPES DE PAPIERS ET DE CARTONS

Papier kraft pour sacs grand format	Papier fabriqué avec de la pâte kraft, généralement non-blanchi. On le produit également à partir de vieux cartons ondulés (OCC) et de retailles de carton doublure (DLK).
Enveloppes	Papier fait de pâte kraft véritable ou d'un succédané.
Papier stérilisé	Vaste gamme de papiers et cartons kraft allant de produits fabriqués à partir de pâte kraft blanchie, glacés sur machine (MG), aux produits crêpés, plus sophistiqués.
Sacs de papier à parois multiples	Sacs de papiers à plusieurs parois ou épaisseurs (de 2 à 6) imbriquées les unes dans les autres de façon à ce que les charges et les stress subis y soient uniformément répartis sur toutes les parois.
Papier extensible	Papier qui s'étire s'il est soumis à une contrainte subite et qui affiche ensuite un fort taux de relâchement. Ces produits sont faits de papier crêpé ou non.
Papier kraft glacé blanchi ou non	Papier glacé sur machine, au fini très lustré. Ces papiers ont perdu beaucoup de terrain face aux substituts de plastique.
Sacs utilitaires	Produits plus légers faits à partir de pâte kraft ou de pâte de fibres recyclées. Ils accusent présentement un net recul par rapport aux substituts de plastique.
Produit couché une face	Produit qu'on améliore sur une face pour permettre de le décorer (ex. : étiquettes) ou le rendre antiadhésif
Papier résistant à l'état humide	Papier qui offre une forte résistance à l'état humide ou aux intempéries.
Carton cannelure	Produit utilisé au centre des cartons ondulés (voir aussi Cannelures)
Couverture spéciale « <i>Testliner</i> »	Carton doublure fait en grande partie de fibres recyclées, parfois doublé d'une couche de pâte kraft pure.
Doublure kraft	Terme générique qui désigne l'ensemble des matériaux utilisés pour doubler les cartons ondulés. Un nombre croissant de doublures kraft renferment jusqu'à 40 % de vieux papiers et, plus spécifiquement, des retailles de conversion et des découpures de doublure kraft transformées.
Carton résistant à l'état humide	Carton doublure très résistant, notamment à l'état humide
Doublure à face supérieure marbrée	Doublure multicouche dont la surface est couverte d'une mince couche de pâte blanchie qui donne au produit fini un aspect marbré ou nacré.
Doublure à face supérieure colorée	Doublure à plis multiples, dont la face supérieure est colorée ou teintée, qu'on applique sur la surface interne ou externe des cartons ondulés qui doivent être décorés.
Doublure à face supérieure blanche	Doublure à plis multiples dont la face supérieure est faite de pâte blanchie pour obtenir un carton ondulé blanc utilisé à des fins de décoration. Peut être une doublure kraft standard ou une couverture spéciale.
Carton gris à endos blanc	Carton standard dont la couche externe est faite de pâte de fibres blanchie et les autres, de pâte à base de vieux papiers.
Carton gris homogène	Produit de qualité inférieure communément utilisé comme couche de support pour le laminage afin d'obtenir des boîtes montées de qualité (voir Carton à endos gris)
Carton gris à endos de vieux journaux	Terme parfois utilisé en Amérique du Nord pour désigner les cartons dont le support est fait à 100 % de vieux journaux.
Carton à endos gris	Produit mono ou multicouche entièrement fait de vieux papiers. On l'appelle aussi « carton gris ».
Carton « <i>Carrier</i> »	Carton compact pour caisses fait de pâte kraft non blanchie obtenue à partir de fibres vierges également non blanchies.
Carton à endos crème (<i>Manila</i>)	Carton multicouche dont la couche centrale est à base de fibres non blanchies.
Carton à endos blanc	Carton multicouche dont la couche centrale est faite à partir de fibres blanchies ou mi-blanchies.
Carton pour arts graphiques	Peut désigner un carton kraft blanchi, un carton à dos blanc pour boîtes pliantes ou certains papiers à grammage élevé.
Carton kraft blanchi	Carton de grande qualité, habituellement fait à 100 % de pâte chimique blanchie, utilisé pour des emballages de luxe, où l'image de marque revêt une importance primordiale.

Carton kraft non blanchi	Produit fait de pâte chimique non blanchie que l'on peut modifier de manière à obtenir une surface blanche pour l'impression. Extrêmement résistant, il est particulièrement utile lorsque la résistance à la déchirure et à l'éclatement est importante.
Carton pour couvercles et capsules de bouteilles	Carton fait de fibres vierges pour respecter les normes de bouteilles d'hygiène et certaines spécifications relatives aux propriétés physiques. Il subit généralement une transformation ultérieure (paraffinage, laminage avec pellicule de plastique ou d'aluminium).
Carton pour gobelets	Carton fait d'une ou de plusieurs couches de pâte vierge blanchie, puis enduit de paraffine ou de polyéthylène.
Carton résistant à l'eau	Se dit de différentes qualités de cartons rendus résistants à l'eau grâce à des adjuvants mêlés à la pâte (encollage interne) ou appliqués sur la surface.
Carton résistant à la graisse	Se dit de différentes qualités de cartons rendus résistants à la graisse grâce à des adjuvants chimiques fluorés mêlés à la pâte ou appliqués avec la presse encolleuse (ou un applicateur de liquide) ou grâce à un couchage à base de polyéthylène ou d'eau.
Emballages pour liquides	Carton fait de pâte kraft qui doit être à la fois sans odeur et facilement pliable. Il est enduit d'une couche protectrice de polymère ou laminé avec une pellicule d'aluminium.
Contenants à jus	Carton mono ou multicouche fait de pâte chimique blanchie, enduit de polyéthylène ou d'aluminium ou laminé avec ces mêmes matériaux.
Contenants à lait	Carton kraft compact pour boîtes pliantes, qui présente les mêmes caractéristiques que les emballages pour les liquides.

TERMES GÉNÉRIQUES

Papiers kraft	Nom générique des papiers très résistants faits à partir de pâte chimique au sulfate.
Imitations de papiers kraft	Désigne les papiers qui ressemblent aux papiers kraft, mais qui sont faits à partir d'un mélange de pâtes qui ne renferme qu'une partie de pâte kraft, quand il en renferme.
Carton doublure	Désigne les doublures kraft, les doublures recyclées et celles faites à base de vieux papiers utilisées de part et d'autre d'un carton à onduler ou carton cannelure, pour obtenir un carton ondulé. Le grammage des composantes et la taille des cannelures peuvent varier.
Cannelures	Sur les marchés européens et mondiaux, papier utilisé pour former la partie centrale du carton ondulé. En Amérique du Nord, on dit parfois « papier à onduler » et l'on réserve le mot « cannelure » pour désigner le nombre de cannelures.
Boîte pliante	Contenant fait de carton pour boîtes pliantes qui est livré à plat, parfois collé. Il doit être monté, rempli et scellé sur la chaîne d'emballage.
Boîte montée	Contenant rigide fait de carton rigide et livré « prêt à utiliser ».
Carton ondulé	Matériau d'emballage composite qui comporte une ou deux doublures, ou couvertures, (simple ou double face) et un carton cannelure à l'intérieur.
Carton pour produits alimentaires	Terme générique qui désigne une gamme de cartons utilisés pour l'emballage des aliments et des boissons.
Carton compact	Matériau obtenu en collant plusieurs couches (habituellement jusqu'à 5) de carton (généralement fait de vieux papiers), et en doublant une ou les deux faces externes avec une feuille de papier kraft ou « <i>test sheet</i> ». Le carton compact offre une résistance supérieure à la perforation (tant interne qu'externe), à l'eau et à l'humidité. On peut également l'enduire de paraffine ou de polyéthylène pour le rendre encore plus résistant aux intempéries.





TABLEAU 3

ABRÉVIATIONS

APP	<i>(Alkali Peroxide Pulp)</i>	Pâte au peroxyde à pH alcalin
BCTMP	<i>(Bleached Chemi-Thermomechanical Pulp)</i>	Pâte chimico-thermo-mécanique blanchie
CMP	<i>(Chemi-Mechanical Pulp)</i>	Pâte chimico-mécanique
CTMP	<i>(Chemi-Thermomechanical Pulp)</i>	Pâte chimico-thermo-mécanique
DIP	<i>(Deinked Pulp)</i>	Pâte désencrée
DKP	<i>(Deinked Kraft Pulp)</i>	Pâte kraft désencrée
DLK	<i>(Double Line Clippings)</i>	Retailles de carton ondulé
FBB	<i>(Folding Boxboard)</i>	Carton pour boîtes pliantes
FBK	<i>(Fully Bleached Kraft)</i>	Pâte kraft blanchie
HW	<i>(Hard Wood)</i>	Fibre de feuillu
ISO	<i>(International Standards Organization)</i>	Organisation internationale de normalisation
MF	<i>(Machine Finished)</i>	Finis-machine
MG	<i>(Machine Glazed)</i>	Glacé sur machine
MOW	<i>(Mixed Office Waste)</i>	Vieux papiers non triés provenant des bureaux
NSSC	<i>(Neutral Sulphite Semi-Chemical Pulping)</i>	Procédé mi-chimique au sulfite à pH neutre
OCC	<i>(Old Corrugated Containers)</i>	Vieux emballages faits de carton ondulé
OMG	<i>(Old Magazines)</i>	Vieux magazines
ONP	<i>(Old Newspapers)</i>	Vieux journaux
PE	<i>(Polyethylene)</i>	Polyéthylène
PGW	<i>(Pressurized Groundwood)</i>	Pâte de meule défibrée sous pression
RMP	<i>(Refiner Mechanical Pulp)</i>	Pâte mécanique de raffineur
SBB	<i>(Solid Bleached Board)</i>	Carton kraft blanchi
SBK	<i>(Semi Bleached Kraft)</i>	Pâte kraft mi-blanchie
SGW	<i>(Stone Groundwood)</i>	Pâte défibrée à la meule
SUB	<i>(Solid Unbleached Board)</i>	Carton kraft non blanchi
SW	<i>(Soft Wood)</i>	Fibre de résineux
TMP	<i>(Thermomechanical Pulp)</i>	Pâte thermo-mécanique
UBB	<i>(Unbleached Board)</i>	Carton non blanchi
UBK	<i>(Unbleached kraft)</i>	Pâte kraft non blanchie
WLC	<i>(White Line Chipboard)</i>	Carton gris à endos blanc

DIFFUSION

Direction du développement de l'industrie des produits forestiers

Secteur des forêts

Ministère des Ressources naturelles
880, chemin Sainte-Foy, bureau 6.50
Québec (Québec) G1S 4X4
Canada

Téléphone : (418) 627-8644,
poste 4106 ou 4111

Télécopieur : (418) 643-9534

Nous vous invitons à visiter le site Internet
du Ministère, à l'adresse suivante :

www.mrn.gouv.qc.ca

Cette édition se veut un guide pratique sur la classification des papiers et des cartons d'emballage d'hier à aujourd'hui.

C'est la traduction et la mise à jour d'un numéro spécial de **Technology Update** : Vol. 6, N° 1, January 1997.

© NLK Consultants, Inc.

La firme NLK a autorisé le ministère des Ressources naturelles à traduire ce document en français. Cette publication ne peut être reproduite à des fins commerciales. Elle peut toutefois être photocopiée, en autant qu'elle est distribuée gracieusement.

AUTEURS

J.-Y. Ouellet, G. Viswanathan et P. Sharman,
NLK Consultants, Inc., Montréal (Québec)

C.J.E. Cross et S. Johnson, Marketpower,
Londres (Angleterre)

TRADUCTRICE

Mme Réjeanne Bissonnette, ministère des
Ressources naturelles

RÉVISION ET MISE À JOUR

J.-P. Gay, NLK Consultants, Inc., Montréal, et
J.-Y. Ouellet, Kruger Inc., Montréal (Québec)

PHOTOGRAPHIES

Cascades inc., Kingsey Falls (Québec) et
ministère des Ressources naturelles

© Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles, 2001
Dépôt légal – Bibliothèque nationale
du Québec, 2001
ISBN 2-550-37124-0

Code de diffusion : 2001-3035

