

SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

B32 PRODUITS STRATIFIÉS

B32B PRODUITS STRATIFIÉS, c. à d. FAITS DE PLUSIEURS COUCHES DE FORME PLANE OU NON PLANE, p.ex. CELLULAIRE OU EN NID D'ABEILLES

Note(s)

1. La présente sous-classe couvre :
 - les produits stratifiés comportant plusieurs sortes de matériaux ou les produits stratifiés non caractérisés par l'utilisation d'un type déterminé de matériau;
 - un produit similaire à un produit stratifié mais qui comporte uniquement un matériau sous forme d'une feuille ou grille enrobée dans la masse d'une matière plastique ou d'une substance de nature physique analogue, laquelle masse pénètre ladite feuille ou grille et en recouvre les deux faces, p.ex. de manière à ce que ladite feuille ou grille renforce la matière plastique, à condition toutefois que la feuille ou grille ainsi enrobée occupe pratiquement toute la zone couverte par le produit, soit d'une matière continue, soit sous forme d'assemblage; la feuille ou grille enrobée peut donc être un tissu ou une série de tiges reliées par des fils transversaux. Le procédé de fabrication d'un tel produit n'est toutefois classé dans la présente sous-classe que s'il constitue véritablement un procédé d'assemblage de couches dont au moins une des couches extérieures existait au préalable. Si le matériau enrobé est constitué uniquement de tiges non réunies ensemble, le produit n'est pas classé dans la présente sous-classe.
2. La présente sous-classe ne couvre pas :
 - les procédés ou appareils utilisés pour la fabrication ou le traitement d'un produit, ou en rapport avec ces opérations, lorsqu'ils trouvent leur application exclusivement, et peuvent être parfaitement classés dans une seule autre classe de procédés ou d'appareils, p.ex. B05, B29C, B29D, B44D, C08J, C09J ou C23;
 - les compositions ou leur préparation ou traitement, sauf s'ils sont restreints essentiellement à des produits stratifiés et s'ils ne peuvent être parfaitement classés dans une autre classe sans ignorer cette restriction;
 - les figures métalliques obtenues par gravure sur les panneaux de circuits imprimés.
3. Dans la présente sous-classe, une pellicule formée sur une couche par pulvérisation d'une substance n'est pas considérée comme une couche si elle ne sert que d'adhésif ou si son but n'est que de constituer la finition de surface d'un produit.
4. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "couche" est une feuille, bande ou tout autre élément d'épaisseur relativement faible par rapport à ses autres dimensions, qui existe, en conjonction avec au moins une autre couche, dans un produit, soit qu'elle y préexistait, p.ex. en tant que feuille ou bande séparée, soit qu'elle ait été formée pendant la fabrication même du produit stratifié. Cette couche peut être ou non de nature homogène ou cohésive; elle peut être faite d'un assemblage de fibres ou de morceaux; elle peut être discontinue, p.ex. à claire-voie, en nid d'abeilles ou en forme d'armature; elle peut être en contact total ou non avec la couche adjacente, p.ex. comme lorsqu'une couche ondulée jouxte une couche plate;
 - "produit stratifié" comporte au moins deux couches liées entre elles. L'expression "lié" doit être interprétée de façon extensive de manière à inclure toutes les méthodes d'assemblage de couches, p.ex. couture, piqure, collage, clouage, assemblage à queue d'aronde ou en faisant intervenir un adhésif ou un support recouvert d'adhésif. Le produit stratifié peut constituer un stade intermédiaire de la fabrication d'un objet qui n'est pas stratifié sous sa forme finale, p.ex. un panneau comportant une couche protectrice qui sera retirée quand le panneau occupera sa position d'utilisation. Les couches peuvent avoir été formées au préalable ou être réalisées sur place sur un support existant; elles peuvent être constituées par un matériau solide cohérent, y compris ceux du genre nid d'abeilles ou autres matériaux cellulaires, ou bien par des matériaux solides discontinus tels qu'un assemblage de brins, de rubans, de fibres, de carreaux ou tout autre système analogue;
 - "couche filamenteuse" désigne une couche de fils ou de filaments, de n'importe quelle substance (p.ex. des fils métalliques), d'une longueur pratiquement illimitée, placés selon un certain ordre de rangement et reliés les uns aux autres; cette couche peut être tissée, tricotée, tressée ou formée de fils croisés, posés côte à côte et liés ensemble;
 - "couche fibreuse" désigne un assemblage au hasard de fibres ou filaments, généralement de longueur réduite, p.ex. un feutre, un molleton; les fibres peuvent être ou non imbriquées ou liées, p.ex. par des adhésifs.
5. Dans les groupes B32B 1/00-B32B 33/00, à chaque niveau de subdivision, sauf indication contraire, le classement s'effectue à la première place appropriée.
6. Si un produit stratifié est caractérisé par son mode de production et non pas par sa structure ou sa composition, le procédé de production doit être classé dans les groupes B32B 37/00 ou B32B 38/00, ou dans la sous-classe B29C, par exemple dans les groupes B29C 45/16 ou B29C 47/06.
7. Le classement des produits stratifiés est prévu dans de nombreuses classes. Toutefois, la plupart de ces classes se limitent à un type bien défini de matériau. Pour que la présente sous-classe puisse fournir une base permettant d'effectuer une recherche complète en matière de produits stratifiés, toute la matière concernée est classée dans la présente sous-classe même lorsqu'elle est, par ailleurs, correctement classée dans une autre sous-classe.

Schéma général**STRATIFIÉS CARACTÉRISÉS PAR**

Leur structure

forme générale.....	1/00, 3/00
structure des couches.....	3/00, 5/00
relation entre couches.....	7/00

Les substances qui les composent

bitume ou goudron, substance à prise hydraulique.....	11/00, 13/00
métal, verre, céramiques, fibres ou particules inorganiques.....	15/00, 17/00, 18/00, 19/00
bois, papier, substances cellulosiques plastiques.....	21/00, 29/00, 23/00
caoutchouc, résines synthétiques.....	25/00, 27/00
autres substances.....	9/00

Leurs propriétés particulières..... 33/00

FABRICATION DES STRATIFIÉS

Procédés ou dispositifs pour la stratification.....	37/00
Opérations auxiliaires.....	38/00
Contrôle ou commande.....	41/00
Autres opérations, p.ex. réparation.....	43/00

1/00 Produits stratifiés ayant essentiellement une forme générale autre que plane**Note(s)**

Pour classer un produit dans le présent groupe, les rugosités, manques d'uniformité, la forme elle-même des "couches" individuelles ne sont pas à prendre en considération.

- 1/02 • Réceptacles, p.ex. réservoirs
- 1/04 • caractérisés par des particularismes de forme en des endroits déterminés, p.ex. au voisinage des bords
- 1/06 • caractérisés par des remplissages ou éléments ajoutés dans des endroits creux
- 1/08 • Produits tubulaires

3/00 Produits stratifiés caractérisés essentiellement par le fait qu'une des couches comporte des discontinuités ou rugosités externes ou internes, ou bien qu'une des couches est de forme générale non plane (couches continues à base de fibres ou de filaments B32B 5/02; couches à structure de mousse B32B 5/18); Produits stratifiés caractérisés essentiellement par des particularismes de forme (B32B 1/00 a priorité)**Note(s)**

Dans le présent groupe, les sillons, vides ou cavités peuvent être remplis, autrement que par de l'air, p.ex. un gaz ou un liquide, par une substance différente de celle de la couche dans laquelle ils se trouvent.

- 3/02 • Caractérisés par des caractéristiques de forme en des endroits déterminés, p.ex. au voisinage des bords
- 3/04 • • caractérisés par une couche pliée au bord, p.ex. par-dessus une autre couche
- 3/06 • • pour lier les couches ensemble; pour attacher le produit à quelque chose d'autre p.ex. à un support (utilisation ou prévision à cet effet de clous, coutures ou autres éléments analogues de fixation séparés B32B 7/08)
- 3/08 • • caractérisés par des éléments ajoutés à des endroits déterminés
- 3/10 • caractérisés par une couche discontinue, c. à d. soit continue et percée de trous, soit réellement constituée d'éléments individuels

Note(s)

Dans le présent groupe, une série d'éléments individuels espacés formant en fait une surface brisée est néanmoins considérée comme une couche.

- 3/12 • • caractérisés par une couche d'alvéoles disposées régulièrement, soit formant corps unique dans un tout, soit structurées individuellement ou par assemblage de bandes indépendantes, p.ex. structures en nids d'abeilles
- 3/14 • • caractérisés par une couche de surface formée d'éléments individuels
- 3/16 • • • fixés à un "dos" flexible
- 3/18 • • caractérisés par une couche interne formée d'éléments individuels
- 3/20 • • • de pièces creuses, p.ex. de tubes; de pièces comportant des rainures ou des cavités
- 3/22 • • • de pièces espacées
- 3/24 • • caractérisés par une couche ajourée, p.ex. de métal déployé (couches faites d'un réseau ou de fibres B32B 5/02)
- 3/26 • caractérisés par une couche continue dont le périmètre de la section droite a une allure particulière; caractérisés par une couche comportant des cavités ou des vides internes (alvéoles réguliers B32B 3/12)
- 3/28 • • caractérisés par une couche comportant une feuille mince déformée, p.ex. ondulée, froissée (B32B 29/08 a priorité) [3]
- 3/30 • • caractérisés par une couche comportant des retraits ou des saillies, p.ex. des gorges, des nervures

5/00 Produits stratifiés caractérisés par l'hétérogénéité ou la structure physique d'une des couches (B32B 9/00-B32B 29/00 ont priorité)**Note(s)**

Dans le présent groupe, les fibres, filaments, grains ou poudres formant une couche ou incorporés dans une couche peuvent être imprégnés, collés ensemble ou enrobés dans une substance telle qu'une résine synthétique. Si la substance des fibres ou similaires, ou la substance d'imprégnation, de collage ou d'enrobage est importante, elle est classée dans les groupes concernant cette substance.

- 5/02 • caractérisés par les caractéristiques de structure d'une couche comprenant des fibres ou des filaments (formée de particules, p.ex. de copeaux, de fibres hachées, de poudre, B32B 5/16)

Note(s)

Le présent groupe couvre, outre les couches filamenteuses ou fibreuses telles que définies par la note (4) qui suit le titre de la sous-classe, les couches faites d'une substance dont la structure organique est elle-même fibreuse, p.ex. le papier, le bois, à condition que ce soit la structure physique fibreuse de la couche elle-même qui importe et non la structure organique de la substance dont elle est faite.

- 5/04 • • caractérisés par une couche qui est spécifiée comme extensible en raison de sa structure ou de sa disposition
- 5/06 • • caractérisés par une couche fibreuse imbriquée ou cousue avec une autre couche, p.ex. de fibres, de papier
- 5/08 • • les fibres ou filaments d'une couche étant disposés d'une certaine manière ou étant faits de substances différentes
- 5/10 • • caractérisés par une couche fibreuse renforcée par des filaments
- 5/12 • • caractérisés par la disposition relative des fibres ou filaments des couches adjacentes
- 5/14 • caractérisés par une couche différant en certains endroits du fait de sa constitution ou de sa structure physique, p.ex. plus dense superficiellement
- 5/16 • caractérisés par le fait qu'une des couches est formée de particules, p.ex. de copeaux, de fibres hachées, de poudre
- 5/18 • caractérisés par le fait qu'une des couches contient un matériau sous forme de mousse ou essentiellement poreux
- 5/20 • • la structure sous forme de mousse étant réalisée sur place
- 5/22 • caractérisés par la présence de plusieurs couches qui comportent des fibres, filaments, grains ou poudre, ou qui sont sous forme de mousse ou essentiellement poreuses
- 5/24 • • une des couches étant fibreuse ou filamenteuse
- 5/26 • • • un autre couche également étant fibreuse ou filamenteuse
- 5/28 • • • imprégnée de matière plastique ou enrobée dans une matière plastique
- 5/30 • • une des couches comprenant des grains ou de la poudre
- 5/32 • • les deux couches étant sous forme de mousse ou essentiellement poreuses

- 7/00 **Produits stratifiés caractérisés par la relation entre les couches, c. à d. produits comprenant essentiellement des couches ayant des propriétés physiques différentes, ou produits caractérisés par la jonction entre couches** (en ce qui concerne l'orientation des éléments caractéristiques, voir les groupes relatifs aux caractéristiques en question, p.ex. B32B 5/02 pour la direction des fibres; en ce qui concerne les substances B32B 9/00-B32B 29/00)
- 7/02 • en ce qui concerne les propriétés physiques, p.ex. la dureté
- 7/04 • caractérisés par la liaison entre couches
- 7/06 • • permettant une séparation sans difficultés

- 7/08 • • par liaison mécanique, p.ex. couture (par imbrication des couches B32B 3/00, p.ex. B32B 3/04, B32B 3/06, B32B 3/30; par imbrication de couches fibreuses B32B 5/06)
- 7/10 • • une des couches ou les deux ayant des propriétés adhésives ou réagissant les unes sur les autres
- 7/12 • • utilisant un adhésif
- 7/14 • • • appliqué en bandes ou selon toute autre disposition espacée

Produits stratifiés caractérisés par les substances particulières utilisées

Note(s)

Dans les groupes B32B 9/00-B32B 29/00, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:

- "substance spécifique" couvre l'une ou l'autre des substances spécifiées à condition qu'elles soient toutes couvertes par un seul et même groupe principal;
- "couche particulière" signifie une couche de particules, p.ex. de copeaux, de fibres hachées, de poudre.

9/00 Produits stratifiés composés essentiellement d'une substance particulière non couverte par les groupes B32B 11/00-B32B 29/00

- 9/02 • comprenant des substances animales ou végétales
- 9/04 • comprenant une telle substance comme seul composant ou composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique
- 9/06 • • de papier ou carton

11/00 Produits stratifiés composés essentiellement des substances bitumineuses ou à base de goudron

- 11/02 • avec des fibres ou particules enrobées dans ces substances ou liées à ces substances
- 11/04 • comprenant une telle substance comme seul composant ou composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique
- 11/06 • • de papier ou de carton
- 11/08 • • de métal
- 11/10 • adjacentes à une couche fibreuse ou filamenteuse
- 11/12 • adjacentes à une couche particulière

13/00 Produits stratifiés composés essentiellement d'une substance à prise hydraulique, p.ex. du béton, du plâtre, du ciment, ou d'autres matériaux entrant dans la construction

- 13/02 • avec des fibres ou particules enrobées dans ces substances ou liées à ces substances
- 13/04 • comprenant une telle substance comme seul composant ou composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique
- 13/06 • • de métal
- 13/08 • • de papier ou de carton
- 13/10 • • de bois ou de particules de bois
- 13/12 • • de résine synthétique
- 13/14 • adjacente à une couche fibreuse ou filamenteuse

15/00 Produits stratifiés composés essentiellement de métal

15/01 • toutes les couches étant composées exclusivement de métal [3]

15/02	• autrement que sous forme de feuille, p.ex. en fils, en parcelles	23/02	• sous forme de fibres ou filaments
15/04	• comprenant un métal comme seul composant ou comme composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique	23/04	• comprenant de telles substances comme seul composant ou comme composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique
15/06	• • de caoutchouc	23/06	• • de papier ou de carton
15/08	• • de résine synthétique	23/08	• • de résine synthétique
15/082	• • • comprenant des résines vinyliques; comprenant des résines acryliques [2006.01]	23/10	• adjacentes à une couche fibreuse ou filamenteuse
15/085	• • • comprenant des polyoléfines [2006.01]	23/12	• adjacentes à une couche particulière
15/088	• • • comprenant des polyamides [2006.01]	23/14	• caractérisées par leur teneur en ingrédients composites particuliers
15/09	• • • comprenant des polyesters [2006.01]	23/16	• • Agents modificateurs
15/092	• • • comprenant des résines époxy [2006.01]	23/18	• • Charges
15/095	• • • comprenant des polyuréthanes [2006.01]	23/20	• comprenant des esters
15/098	• • • comprenant des résines de condensation d'aldéhydes, p.ex. avec des phénols, des urées ou des mélamines [2006.01]	23/22	• comprenant des éthers
15/10	• • de bois	25/00	Produits stratifiés composés essentiellement de caoutchouc naturel ou synthétique
15/12	• • de papier ou de carton	25/02	• avec des fibres ou particules enrobées dans le caoutchouc ou liées au caoutchouc
15/14	• adjacent à une couche fibreuse ou filamenteuse	25/04	• comprenant du caoutchouc comme seul composant ou comme composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique
15/16	• adjacent à une couche particulière	25/06	• • de papier ou de carton
15/18	• comportant du fer ou de l'acier	25/08	• • de résine synthétique
15/20	• comportant de l'aluminium ou du cuivre	25/10	• adjacent à une couche fibreuse ou filamenteuse
17/00	Produits stratifiés composés essentiellement d'une feuille de verre ou de fibres de verre, de scorie ou d'une substance similaire	25/12	• comprenant du caoutchouc naturel
17/02	• sous forme de fibres ou filaments	25/14	• comprenant des copolymères dans lesquels les composants en caoutchouc prédominent
17/04	• • collés ou enrobés dans une substance plastique	25/16	• comprenant des polydiènes ou poly-halodiènes
17/06	• comprenant du verre comme seul composant ou comme composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique	25/18	• comprenant du caoutchouc butyle ou halo-butyle
17/08	• • d'une substance cellulosique plastique	25/20	• comprenant du caoutchouc au silicone
17/10	• • de résine synthétique	27/00	Produits stratifiés composés essentiellement de résine synthétique
17/12	• adjacentes à une couche fibreuse ou filamenteuse	27/02	• sous forme de fibres ou de filaments
18/00	Produits stratifiés composés essentiellement de céramiques, p.ex. de produits réfractaires [4]	27/04	• comme substance d'imprégnation, de collage, ou d'enrobage
19/00	Produits stratifiés composés essentiellement de fibres ou particules minérales naturelles, p.ex. d'amiante, de mica	27/06	• comme seul composant ou composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique
19/02	• collées avec ou enrobées dans une substance plastique	27/08	• • d'une résine synthétique d'une sorte différente
19/04	• adjacentes à une autre couche d'une substance spécifique	27/10	• • de papier ou de carton
19/06	• adjacentes à une couche fibreuse ou filamenteuse	27/12	• adjacente à une couche fibreuse ou filamenteuse
19/08	• comprenant de l'amiante	27/14	• adjacente à une couche particulière
21/00	Produits stratifiés composés essentiellement de bois, p.ex. une planche de bois, une feuille de placage, une feuille de bois aggloméré	27/16	• spécialement traitée, p.ex. irradiée
21/02	• sous forme de fibres, copeaux ou particules	27/18	• caractérisée par l'emploi d'additifs particuliers
21/04	• comprenant du bois comme seul composant ou composant principal d'une couche adjacente à une autre couche d'une substance spécifique	27/20	• • utilisant des charges, des pigments, des agents thixotropiques
21/06	• • de papier ou de carton	27/22	• • utilisant des plastifiants
21/08	• • de résine synthétique; de résine renforcée de fibres	27/24	• • utilisant des solvants ou des agents de gonflement
21/10	• adjacent à une couche fibreuse ou filamenteuse	27/26	• • utilisant des durcisseurs
21/12	• adjacent à une couche particulière	27/28	• comprenant des copolymères de résines synthétiques non complètement couverts par les sous-groupes suivants
21/13	• toutes les couches étant composées exclusivement de bois [3]	27/30	• comprenant une résine vinylique; comprenant une résine acrylique
21/14	• comprenant une planche de bois ou une feuille de bois de placage	27/32	• comprenant des polyoléfines
23/00	Produits stratifiés composés essentiellement de substances cellulosiques plastiques	27/34	• comprenant des polyamides
		27/36	• comprenant des polyesters
		27/38	• comprenant des résines époxy
		27/40	• comprenant des polyuréthanes
		27/42	• comprenant des résines de condensation d'aldéhydes, p.ex. avec des phénols, des urées ou des mélamines

29/00	Produits stratifiés composés essentiellement de papier ou de carton	37/12	• caractérisés par l'usage d'adhésifs [2006.01]
29/02	• adjacent à une couche fibreuse ou filamenteuse	37/14	• caractérisés par les propriétés des couches [2006.01]
29/04	• adjacent à une couche particulière	37/15	• • avec au moins une couche qui est fabriquée et immédiatement stratifiée avant d'atteindre un état stable, p.ex. dans lesquels une couche est extrudée et stratifiée à l'état semi-pâteux [2006.01]
29/06	• spécialement traité, p.ex. glacé, parcheminé	37/16	• • toutes les couches existant et présentant une cohésion avant la stratification [2006.01]
29/08	• Papier ondulé, carton ondulé [3]	37/18	• • • impliquant uniquement l'assemblage de feuilles ou de panneaux individualisés [2006.01]
<hr/>		37/20	• • • impliquant uniquement l'assemblage de bandes continues [2006.01]
33/00	Produits stratifiés caractérisés par des propriétés particulières ou des caractéristiques de surface particulières, p.ex. par des revêtements de surface particuliers (discontinuités ou rugosités de surface B32B 3/00); Produits stratifiés conçus pour des buts particuliers non couverts par une seule autre classe	37/22	• • • impliquant l'assemblage à la fois de couches individualisées et de couches continues [2006.01]
<hr/>		37/24	• • avec au moins une couche qui ne présente pas de cohésion avant la stratification, p.ex. constituée de matériau granulaire projeté sur un substrat (B32B 37/15 a priorité) [2006.01]
Procédés ou appareils pour la fabrication des produits stratifiés; Traitement des couches ou des produits stratifiés [2006.01]		37/26	• • avec au moins une couche influençant la liaison au cours de la stratification, p.ex. couches anti-adhésives ou couches égalisatrices de la pression [2006.01]
Note(s) [2006.01]		37/28	• impliquant l'assemblage de matériaux intermédiaires non plats qui sont aplatis à un stade ultérieur, p.ex. de tubes [2006.01]
Dans les groupes B32B 37/00 et B32B 39/00, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:		37/30	• Stratification partielle [2006.01]
• "stratification" désigne l'action qui consiste à combiner des couches non liées au préalable afin de constituer un produit dont les couches restent associées;		38/00	Opérations auxiliaires liées aux procédés de stratification [2006.01]
• une "stratification partielle" a lieu lorsqu'une couche ne recouvre pas complètement la surface d'une autre couche, ainsi la couche qui présente la surface la plus importante n'est stratifiée que sur une partie de sa surface;		38/04	• Poinçonnage, coupe ou perforation [2006.01]
• "adhésif" désigne une couche ou une partie de couche introduite dans le but de coller, quels que soient son état ou son procédé d'application.		38/06	• Gaufrage [2006.01]
		38/08	• Imprégnation [2006.01]
		38/10	• Enlèvement de couches ou parties de couches, mécaniquement ou chimiquement (poinçonnage, coupe ou perforation B32B 38/04) [2006.01]
37/00	Procédés ou dispositifs pour la stratification, p.ex. par polymérisation ou par liaison à l'aide d'ultrasons [2006.01]	38/12	• Emboutissage [2006.01]
<hr/>		38/14	• Impression ou coloration [2006.01]
37/02	• caractérisés par la séquence des opérations de stratification, p.ex. par addition de nouvelles couches à des postes successifs de stratification [2006.01]	38/16	• Séchage; Ramollissement; Nettoyage [2006.01]
37/04	• caractérisés par la fusion partielle d'au moins une couche [2006.01]	38/18	• Manipulation des couches ou du stratifié [2006.01]
37/06	• caractérisés par le procédé de chauffage [2006.01]	39/00	Agencement d'appareils ou d'installations, p.ex. systèmes modulaires pour la stratification [2006.01]
37/08	• caractérisés par le procédé de refroidissement [2006.01]	41/00	Dispositions pour le contrôle ou la commande des procédés de stratification; Dispositions de sécurité [2006.01]
37/10	• caractérisés par la technique de pressage, p.ex. faisant usage de l'action directe du vide ou d'un fluide sous pression [2006.01]	41/02	• Dispositions de sécurité [2006.01]
		43/00	Opérations spécialement adaptées aux produits stratifiés et non prévues ailleurs, p.ex. réparation; Appareils pour ces opérations [2006.01]