

**Code de distribution interne :**

- (A) [ ] Publication au JO  
(B) [ ] Aux Présidents et Membres  
(C) [X] Aux Présidents  
(D) [ ] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision  
du 7 février 2008**

**N° du recours :** T 1219/06 - 3.3.09

**N° de la demande :** 00420159.6

**N° de la publication :** 1075935

**C.I.B. :** B32B 15/01

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Bande ou tube en alliage d'aluminium pour la fabrication  
d'échangeurs de chaleur brasés

**Titulaire du brevet :**

ALCAN RHENALU

**Opposant :**

Aleris Aluminum Koblenz GmbH

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**

CBE 1973 Art. 54, 56, 83

RPCR Art. 10bis (4) nouvellement renuméroté 12(4)

**Mot-clé :**

"Recevabilité des nouveaux documents (non)"

"Suffisance de description (oui)"

"Nouveauté (oui)"

"Activité inventive (oui)"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

Motifs, Section 4



N° du recours : T 1219/06 - 3.3.09

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.3.09  
du 7 février 2008

**Requérant :** ALCAN RHENALU  
(Titulaire du brevet) 7, place du Chancelier Adenauer  
F-75116 Paris (FR)

**Mandataire :** Marsolais, Richard  
ALCAN FRANCE S.A.S.  
217, Cours Lafayette  
F-69451 Lyon Cedex 06 (FR)

**Intimé :** Aleris Aluminum Koblenz GmbH  
(Opposant) Carl-Spaeter-Str. 10  
D-56070 Koblenz (DE)

**Mandataire :** Schinkel, Reta  
Müller Schupfner  
Patentanwälte  
Bavariaring 11  
D-80336 München (DE)

**Décision attaquée :** Décision de la division d'opposition de  
l'Office européen des brevets postée le  
12 juin 2006 par laquelle le brevet européen  
n° 1075935 a été révoqué conformément aux  
dispositions de l'article 102(1) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** P. Kitzmantel  
**Membres :** N. Perakis  
M.-B. Tardo-Dino

## Exposé des faits et conclusions

I. Le brevet européen n° 1 075 935 au nom de Pechiney Rhenalu (actuellement appelé Alcan Rhenalu), se fondant sur la demande européenne n° 00420159.6, déposée le 18 juillet 2000 et revendiquant la priorité française du 12 août 1999 (FR 9910536) a été délivré le 12 mai 2004 (Bulletin 2004/20). Le brevet, intitulé "Bande ou tube en alliage d'aluminium pour la fabrication d'échangeurs de chaleur brasés", a été délivré sur la base de 6 revendications.

Le libellé de la revendication 1 de produit s'énonce comme suit :

"1. Bande ou tube filé, destiné à la fabrication d'échangeurs thermiques brasés, en alliage de composition (% en poids): Si : 0,15 - 0,30 Fe < 0,25 Cu : 0,4 - 0,7 Mn : 1,0 - 1,4 Mg < 0,01 Zn < 0,2 Ti < 0,1 autres éléments < 0,05 chacun et < 0,15 au total, reste aluminium, avec :  $Fe \leq Si$ ."

Les revendications 2-4 étaient directement ou indirectement dépendantes de la revendication 1.

Les revendications 5 et 6 étaient des revendications de procédé de fabrication d'une bande selon les revendications respectives 3 et 4.

II. Opposition a été formée contre le brevet par Corus Aluminium Walzprodukte GmbH (actuellement appelé Aleris Aluminum Koblenz GmbH). L'Opposant a requis la révocation du brevet dans son intégralité en application de l'Article 100(a) CBE, pour défaut de nouveauté et

d'activité inventive, et de l'Article 100(b) CBE pour insuffisance de description.

Les documents suivants ont, entre autres, été cités au cours de la procédure d'opposition :

D1: US-A-5 476 725

D3: US-A-5 125 452

D4: WO-A-94/22633

D5: US-A-4 673 551

D6: Décision d'une division d'opposition de l'OEB  
concernant la révocation du brevet européen  
EP-B-1183151 daté le 16.03.2006

D7: EP-A-0 718 072

Les documents D6 et D7 fournis après l'expiration du délai de neuf mois prévu par l'Article 99(1) CBE n'ont pas été admis dans la procédure d'opposition car ils ont été considérés moins pertinents que les documents D1 et D5.

III. D'après la décision rendue par la division d'opposition à la fin de la procédure orale tenue le 16 mai 2006, le brevet a été révoqué.

Dans la décision formulée par écrit et signifiée aux parties le 12 juin 2006 la division d'opposition a considéré que l'objet de toutes les revendications délivrées présentait un défaut d'activité inventive.

Selon la division d'opposition le document D5, et en particulier l'alliage No 2 du tableau 1, représentait l'état de la technique le plus proche, dont l'objet revendiqué se différenciait uniquement par une teneur

moindre en Mg. Cependant l'abaissement de la teneur en Mg à moins de 0,01 % de cet alliage était évident pour l'homme du métier qui se fixait comme but l'amélioration de la brasabilité car il appartenait à ses connaissances générales que la teneur en Mg selon D5 était nuisible pour la brasabilité, particulièrement dans le cas du brasage sous flux non corrosif de type NOCOLOK®. Elle a donc conclu que l'homme du métier aurait réduit la teneur en Mg divulguée par D5 autant que possible, même au détriment de la résistance mécanique, afin d'améliorer la brasabilité.

IV. Le Titulaire (Requérant) a formé un recours contre cette décision le 7 août 2006 en demandant le maintien du brevet dans sa totalité. La taxe de recours a été payée le 9 août 2006.

V. Dans son mémoire de recours reçu le 9 octobre 2006 le Requérant a essentiellement argumenté que l'invention revendiquée concernait une sélection fine entre Mg, Mn, Si et Cu avec  $Fe \leq Si$ , nullement révélée ni suggérée dans l'art. Il a précisé qu'aucun document cité ou connu ne préconisait des teneurs en Mg de moins de 0,1 % ou, dans un cas isolé, de 0,05 % pour une meilleure adaptation au brasage sous flux. Il a, par conséquent, conclu que la combinaison de D5 avec les connaissances générales de l'homme du métier n'incitait pas celui-ci à abaisser la teneur en Mg en deçà des valeurs précitées. Par ailleurs, D5 ne divulguait pas la condition  $Fe \leq Si$ , qui n'en découlait pas directement et sans ambiguïté lorsque considéré dans son ensemble; l'alliage No 2 du tableau 1, qui remplissait cette condition, ne constituait pas d'enseignement général de cette

caractéristique. Quant au document D4 relatif à un tout autre système métallurgique, il devait être écarté.

- VI. Dans une lettre en réponse datée du 20 février 2007, l'Opposant (Intimé) a requis le rejet du recours et le maintien de la décision de la division d'opposition.

Dans le but de prouver qu'il appartenait aux connaissances générales de l'homme du métier le fait que la présence de Mg avait une influence sur un brasage utilisant un flux de type NOCOLOK<sup>®</sup>, il a soumis les documents D6 à D9. Les documents D6 et D7 étaient déjà soumis devant la division d'opposition, qui ne les a pas introduits dans la procédure (voir paragraphe II ci-dessus). Les documents D8 et D9 sont :

D8: US-A-4 649 087

D9: EP-A-0 556 798

L'Intimé a maintenu que l'objet de la revendication 1 présentait un défaut d'activité inventive au vu de D5 et des connaissances générales de l'homme du métier.

L'Intimé a également maintenu son objection d'insuffisance de description pour ce qui concernait l'objet des revendications 3 et 4.

Finalement l'Intimé a maintenu son objection de défaut de nouveauté de l'objet de la revendication 1 au vu de la divulgation du document D1 (colonne 6, lignes 39-50).

- VII. Dans les écritures datées du 14 mai 2007 et du 14 janvier 2008 le Requérent a contesté l'argumentation de l'Intimé.

VIII. Dans une lettre datée du 21 Décembre 2007, l'Intimé a réitéré ses arguments concernant les objections soulevées précédemment.

IX. Une procédure orale a eu lieu devant la Chambre de recours le 7 février 2008.

Le Requérant a demandé l'annulation de la décision contestée et la délivrance d'un brevet

L'Intimé a demandé le rejet du recours.

X. Les arguments pertinents du Requérant (Titulaire du brevet) présentés par écrit et oralement peuvent être résumés comme suit :

Recevabilité des nouveaux documents

- Les documents D6 à D9 étaient fournis tardivement et ne devaient pas être admis dans la procédure. D6 et D7 avaient été considérés irrecevables par la Division d'Opposition. D8 et D9 étaient fournis pour la première fois en phase de recours.
- D'ailleurs ces documents n'étaient pas pertinents de prime abord.
- D9, qui était fourni dans le but de contester l'activité inventive de l'objet revendiqué, ne pouvait pas être utilisé dans la procédure orale pour contester la nouveauté car cela modifierait le cadre des faits de cette procédure à un stade très tardif.

### Suffisance de description

- L'homme du métier disposait de tous les éléments nécessaires pour reproduire l'invention sans aucune difficulté.
- Concernant la revendication 3, le facteur F était parfaitement décrit comme le rapport entre la longueur maximum et la largeur maximum des grains. Il importait peu que la largeur maximum pût être l'épaisseur maximum; ce qui importait était la plus grande longueur par rapport aux deux autres.
- Concernant la revendication 4, il était évident pour l'homme du métier que le brasage n'affectait pas la structure en grains équiaxes d'un alliage déjà recristallisé. Ceci était supporté par D1 qui attestait que la structure recristallisée à grains fins était conservée à haute température et *a fortiori* après brasage, même si la taille pouvait augmenter.
- L'Intimé se référait à des grains qui n'étaient pas équiaxes, un grain équiaxe étant défini par des dimensions à peu près identiques dans toutes les directions, sa croissance étant sensiblement isotrope.

### Nouveauté

- La composition telle que revendiquée était une sélection étroite dans la fourchette large de l'alliage de D1 en ce qui concernait Fe, Si et Mn. La fourchette de la teneur en Cu présentait un recoupement très faible avec celle de D1 et aucun recoupement avec la fourchette préférée. La teneur en Mg de cet alliage n'était pas précisée, ce qui signifiait qu'elle était au niveau de celle d'une impureté à savoir de l'ordre de 0,05 %, alors que la revendication 1 la fixait à < 0,01 %.

- Toutes ces sélections conféraient à l'alliage revendiqué des caractéristiques bien particulières par rapport à celles de l'alliage de D1. Il s'agissait d'optimiser les caractéristiques mécaniques, le comportement en corrosion, la brasabilité, la formabilité, ainsi que le coût et la mise en œuvre de l'alliage.
- Les alliages A, B, D et 3003 du brevet opposé correspondaient à des compositions selon D1 et seul l'alliage C correspondait à l'invention. Ce dernier possédait des propriétés recherchées et notamment la tenue en corrosion, la largeur du joint brasé et la profondeur de dissolution.

#### Activité inventive

- D5, relatif à un matériau pour ailettes d'échangeurs de chaleur assemblés par brasage, était choisi comme état de la technique le plus proche.
- Alors que D5 avait comme objectif l'obtention d'excellentes caractéristiques de résistance mécanique et de formabilité, il était silencieux sur la tenue en corrosion et la brasabilité.
- Par ailleurs, il n'était pas justifié de considérer l'alliage 2 du tableau 1 comme point de départ pour améliorer les performances des alliages selon D5 car cet alliage 2 se caractérisait par la pression de rupture la moins élevée de tous les alliages testés et par une profondeur de pénétration du silicium lors du brasage non minimale, ce qui n'allait donc pas dans le sens de l'enseignement de D5 ni du brevet opposé.
- Les alliages 5 et 6 auraient été préférés car ils conduisaient à une meilleure performance en termes de

profondeur de diffusion du silicium et à une pression de rupture plus élevée que l'alliage 2.

- L'approche de l'Intimé en retenant comme point de départ un point singulier de D5 ne tenait pas compte de l'enseignement considéré dans son ensemble.
- Toutefois, l'alliage 2, si tant était qu'il fût retenu, différait de la fourchette de composition revendiquée par le brevet opposé par la teneur en Mg de 0,35 % au lieu de <0,01 %.
- Le problème technique à résoudre consistait à améliorer la brasabilité lorsque le brasage était réalisé sous flux. Cette amélioration devait être réalisée sans perte rédhibitoire des caractéristiques mécaniques et de la résistance à la corrosion.
- La solution proposée par le brevet opposé était obtenue par la combinaison des quantités revendiquées en Si, Fe, Cu et Mn et de la réduction de la teneur en Mg à moins de 0,01 %.
- L'efficacité de cette réduction de teneur en Mg était démontrée par les résultats relatifs à la résistance à la corrosion et la brasabilité supérieurs pour l'alliage C, seul alliage des exemples à posséder ces caractéristiques.
- L'homme du métier n'aurait pas considéré l'abaissement de la teneur en Mg de l'alliage 2 car le matériau des ailettes de D5 pouvait être brasé par toute technique possible de brasage, n'excluant le brasage sous flux, sans nécessiter d'ajustement de la teneur en Mg.
- L'abaissement de la teneur autant que possible dans le cas de brasage sous flux du type NOCOLOK® au détriment de la résistance mécanique après brasage ne faisait pas partie des connaissances générales de

l'homme du métier. Les documents utilisés par l'Intimé étaient tous des brevets ou des demandes de brevets, qui seulement exceptionnellement pouvaient être considérés comme illustration des connaissances générales de l'homme du métier.

- Non seulement aucun document n'étayait l'abaissement de la teneur en Mg à moins de 0,01 % pour l'application au brasage sous flux, mais au contraire tous les documents cités ou connus s'accordaient à retenir un minimum en Mg tant pour la résistance mécanique que la tenue en corrosion, de 0,1 % ou au plus faible de 0,05 %, alors qu'une teneur de 0,4 à 0,5 % était jugée convenable.
- Par conséquent, l'abaissement de la teneur en Mg à moins de 0,01 % n'était pas une mesure évidente partant de l'alliage 2 de D5 car l'homme du métier n'était pas incité à réduire la teneur à moins de 0,1 % mais en était dissuadé : D4 rappelait que le Mg à une teneur supérieure à 0,1 % était nécessaire pour la résistance mécanique et D3 indiquait qu'une teneur minimale de 0,05 % était indispensable pour la tenue en corrosion.
- L'invention ne se limitait pas à l'adaptation a *posteriori* de la teneur en Mg d'un alliage isolé de D5 pour le brasage sous flux, mais opérait en réalité une sélection fine entre Mg, Mn, Si et Cu avec  $Fe \leq Si$  nullement révélée ni suggérée jusque là.
- Les avantages de l'invention découlaient de la comparaison des exemples A (très proche de la divulgation de D5) et C (selon l'invention).
- L'exemple 3003 montrait que la seule réduction de la teneur en Mg dans la plage des valeurs revendiquées n'était pas suffisante pour obtenir l'amélioration

souhaitée du compromis entre les diverses propriétés de l'alliage (description, paragraphe [0013]).

- Concernant le document D4, la valeur divulguée de 0,003 % constituait un point singulier qui allait à l'encontre de l'enseignement de D4 qui préconisait une fourchette de 0,1 à 0,4 % dans le cas de brasage sous flux. Ce point singulier n'était pas le fruit d'un quelconque enseignement quant à un résultat à atteindre, encore moins évidemment pour améliorer la brasabilité sous flux tout en conservant un très bon comportement en corrosion et des caractéristiques mécaniques satisfaisantes. D'ailleurs, D4 portait sur des alliages à "brown band" avec faible teneur en silicium ce qui correspondait à un système métallurgique tout à fait différent et l'homme du métier ne l'aurait pas pris en considération. Finalement l'enseignement  $Fe \leq Si$  ne figurait pas dans D4 qui, en mettant l'accent sur une teneur en Si faible, allait à l'encontre du brevet opposé. Les conclusions de D4 relatives à l'effet de la teneur en Mg, étaient difficilement transposables à l'alliage de D5.

XI. Les arguments pertinents de l'Intimé (Opposant) présentés par écrit et oralement peuvent être résumés comme suit :

Recevabilité de nouveaux documents

- Les documents D6 à D9 étaient fournis avec les observations de l'Intimé en réaction au mémoire de recours du Requérant dans le but de consolider l'argumentation sur la question de l'activité inventive; ils n'étaient donc pas fournis tardivement.

- D6 et D7 étaient connus au Requérant depuis la phase d'opposition devant la première instance qui les avait considérés non recevables.
- En fait, ces documents étaient fournis pour démontrer ce qui constituait les connaissances générales de l'homme du métier, lesquelles étaient utilisées pour le raisonnement du défaut d'activité inventive.
- Puisque D9 devait être recevable et introduit dans la procédure, il était également permis de l'utiliser contre la nouveauté de l'objet de la revendication 1.

#### Suffisance de description

- Alors que le paragraphe [0028] du brevet en question divulguait que l'étape d'homogénéisation induisait une recristallisation à grains fins équiaxes, et que ces grains étaient présents dans les bandes avant brasage, il ne divulguait pas comment la structure microcristalline de grains équiaxes pouvait être encore présente dans les tubes après brasage comme revendiqué dans la revendication 4.
- Au vu de la divulgation de D1 il n'était pas vrai que la taille équiaxe du grain est la même avant et après brasage.
- Concernant le facteur de forme  $F$  des grains,  $F > 2$  selon la revendication 3, le brevet opposé ne divulguait ni l'orientation des grains ni dans quelle orientation les échantillons étaient découpés. Dans ce domaine technique il était question seulement des grains plats, "pancake grains", qui étaient très fins dans la direction de l'épaisseur de la feuille mais larges à la surface de la feuille; par conséquent, il n'était pas clair que le facteur de forme était relatif à l'épaisseur des grains comparée à la longueur ou à la largeur de la feuille.

### Nouveauté

- L'objet de la revendication 1 n'était pas nouveau au vu du document D1 (colonne 6, lignes 39-56) qui divulguait une composition d'alliage dont les teneurs en Si, Fe, Cu et Mn se chevauchaient avec les teneurs respectives de l'alliage revendiqué et dont la teneur en Si de <0,15% aboutait à la teneur revendiquée de 0.15-0,30 %.
- De plus, les plages de teneur sélectionnées n'étaient ni étroites, ni éloignées de la partie préférée des plages connues et elles ne correspondaient pas à des sélections motivées.
- Concernant le dernier point, D1 aussi divulguait des bandes pour des échangeurs de chaleur et d'autres équipements similaires dont la résistance à la corrosion pouvait poser un problème du même genre que dans le brevet opposé.
- Bien que D1 (colonne 6, lignes 39-50) divulguât un type d'alliage ne contenant pas de Mg, il était généralement admis que dans ce cas de figure la teneur en Mg correspondait à la teneur d'une impureté de l'aluminium, c.a.d. de moins de 0,05 %. Donc la plage revendiquée de <0,01 % se situait dans cette plage connue, qui dans l'absence d'effet technique supplémentaire aboutissait au défaut de nouveauté.

### Activité inventive

- L'objet de la revendication 1 n'était pas inventif au vu de D5 en combinaison avec les connaissances générales de l'homme du métier; celles-ci préconisaient la réduction de la teneur en Mg pour un brasage sous flux.

- D5 était considéré comme état de la technique le plus proche car il résolvait des problèmes similaires au brevet opposé et car il avait des multiples caractéristiques en commun avec l'objet revendiqué.
- D5 ne concernait pas seulement la force à la rupture après brasage et la diffusion de Si dans l'alliage pendant le brasage, mais aussi la formabilité (colonne 2, lignes 3-6), la résistance à la corrosion et la brasabilité de l'alliage (colonne 2, lignes 57-58).
- D5 (colonne 2, lignes 36-53) divulguait deux types d'alliages dont le premier contenait du Mn, Cu, Mg, Si et Fe, en teneurs qui se chevauchaient avec les teneurs revendiquées.
- Le fait, que ce premier type d'alliage n'était pas revendiqué dans D5, ne portait pas préjudice à la divulgation.
- L'alliage 2, un des exemples du premier type d'alliage, était considéré comme la divulgation la plus pertinente de D5 pour constituer le point de départ pour l'homme du métier - "the most promising springboard". La raison était que cet alliage 2 présentait, d'une part, une pression de rupture dont la valeur différait des autres exemples de façon non significative et, d'autre part, la meilleure performance quant à la profondeur de pénétration du silicium lors du brasage parmi tous les alliages exemplifiant ce type d'alliage. En outre, D5 ne contenait pas de préjugé technique qui allait contre le choix de cet alliage.
- D5 se concentrait sur les techniques de brasage d'alliage d'aluminium sans flux avec une teneur relativement élevée en Mg qui, d'après les connaissances générales de l'homme du métier, était

nuisible au brasage sous flux de type NOCOLOK®. Il était donc évident pour lui de réduire la teneur en Mg de l'alliage pour un brasage sous flux.

- Ces connaissances générales de l'homme du métier découlaient des documents soumis de l'état de la technique.
- Au rang de ces documents figurait D4 (page 10, lignes 28-30) qui divulguait qu'il fallait préférentiellement maintenir la teneur en Mg à un niveau bas pour un brasage sous flux.
- Bien que D4 exemplifiât une teneur de 0.1 à 0.4 %, il était clair pour l'homme du métier qu'il pouvait choisir des teneurs encore plus basses pour l'utilisation d'un brasage sous flux puisque la teneur préférentielle était de moins de 0,5 %. D'ailleurs, D4 divulguait la teneur de 0,003 % (table 1, alliage 4).
- Contrairement à ce que soutenait le Requéant, les alliages de D4 n'étaient pas de type différent des alliages revendiqués par le brevet opposé et l'homme du métier l'aurait pris en considération dans le but d'améliorer l'alliage de D5.
- Le brevet opposé ne divulguait pas d'avantage surprenant lié à la relation entre les teneurs Fe et Si ( $Fe \leq Si$ ), qui, de toute façon, était satisfaite par l'alliage 2 de D5.

## **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.

2. *Recevabilité de nouveaux documents*

Le sort procédural des documents D6 à D9 (dont les documents D6 et D7 avaient déjà été soumis devant la première instance, qui ne les avait pas admis, et qui ont été soumis de nouveau en même temps que les documents D8 et D9 avec les observations de l'Intimé sur le recours) relève de l'Article 10bis (4) des Règles de procédure devant les chambres de recours tel que numéroté au moment du dépôt des observations de l'Intimé du 20 février 2007 et renuméroté Article 12(4) (EPO OJ 11/2007). C'est à dire qu'il est du pouvoir de la Chambre de déclarer irrecevables (ou non) ces documents qui auraient pu être produits au cours de la procédure devant la première instance ou qui n'ont pas été admis par elle.

A ce stade de la procédure, la Chambre faisant prévaloir le critère de la pertinence, relève que les documents D6 à D9 ne sont pas de prime abord plus pertinents que les documents fournis avec le mémoire d'opposition. Quant à D9, la Chambre tient aussi à constater qu'il n'est pas de prime abord pertinent pour la question de nouveauté. Par conséquent, aucun de ces documents n'est admis dans la procédure de recours.

3. *Suffisance de description (revendications 3 et 4)*

- 3.1 L'Intimé a contesté la suffisance de description relative à la fabrication des bandes qui après brasage présentent une microstructure à grains allongés avec un facteur de forme  $F > 2$  (revendication 3) ou une microstructure à grains approximativement équiaxes (revendication 4).

3.2 La description du brevet opposé (page 4, paragraphes [0027] et [0028]) divulgue, toutefois, l'ensemble des caractéristiques du procédé qui conduisent à la fabrication des bandes telles que définies par l'objet des revendications 3 et 4.

3.2.1 Concrètement, en ce qui concerne la microstructure après brasage à grains allongés, la description y fait référence explicite à la page 4, lignes 33. En ce qui concerne le facteur de forme  $F > 2$ , la Chambre considère qu'il est clair pour l'homme du métier, comme l'a expliqué le Requérant, que le facteur de forme  $F$  se réfère à la relation entre la longueur, c.a.d. la plus grande dimension du grain, et les deux autres dimensions et que dans les deux cas  $F$  doit être  $>2$ .

3.2.2 En ce qui concerne la microstructure après brasage à grains approximativement équiaxes, celle-ci n'est pas explicitement divulguée dans la description du brevet opposé; la page 4, ligne 29, fait seulement référence à la microstructure avant brasage. Pourtant, D1 (colonne 5, lignes 38-41) divulgue, et l'Intimé est d'accord avec cela, que pendant l'exposition à température élevée, un matériau AA3xxx - et le matériau revendiqué est un matériau de ce type (page 1, lignes 4-5) - subit essentiellement une réaction de grossissement du grain, qui maintient la morphologie générale du grain initial. De l'avis de la Chambre ceci signifie que les grains qui étaient équiaxes avant brasage restent équiaxes aussi après brasage. La Chambre, en l'absence de preuve technique contraire, conclut que la microstructure des grains approximativement équiaxes est maintenue après brasage.

- 3.3 L'argument de l'Intimé relatif à la croissance de la taille des grains par le brasage est non pertinent car la taille ne fait pas partie de l'objet revendiqué. Ce qui importe pour la revendication est le maintien de la morphologie générale des grains après brasage.

Pareillement, l'exemple de D1 (colonne 4, lignes 8-11 et 16-19) est non pertinent pour la revendication 4 qui concerne des grains équiaxes. A ce propos, la Chambre partage le point de vue du Requérant concernant la définition des grains approximativement équiaxes. Ceux-ci sont définis par des dimensions à peu près identiques dans toutes les directions, leur croissance au cours du brasage étant sensiblement isotrope. De l'avis de la Chambre les grains de l'exemple de D1 sont différents des grains de la revendication 4 car ils ne satisfont pas à la définition des grains équiaxes.

- 3.4 En conclusion, la Chambre sur la base de ce qui est exposé ci-dessus et en l'absence de preuve technique contraire considère que l'homme du métier dispose de tous les éléments nécessaires pour reproduire sans aucune difficulté l'invention faisant l'objet des revendications 3 et 4. Les objections concernant l'insuffisance de description présentées par l'Intimé ne sont donc pas fondées.

#### 4. *Nouveauté*

- 4.1 La Chambre en accord avec les parties reconnaît que la partie de D1 (colonne 6, lignes 39-50) opposée à l'objet de la revendication 1 ne contient pas de référence à la teneur en Mg. La Chambre accepte aussi l'interprétation

du Requéranant de cette partie de D1, également admise par l'Intimé, selon laquelle la teneur en Mg est celle d'une impureté de l'aluminium, c'est à dire de l'ordre de 0,05 % ou moins.

La Chambre reconnaît que, des valeurs de teneur en Mg de moins de 0.01 %, telles que la teneur en Mg revendiquée, qui sont au moins cinq fois moindres que celle de 0,05 %, sont théoriquement possibles; cependant, elles demeurent accidentelles et ne sont pas visées eu égard aux impératifs économiques en matière de production d'aluminium. Par conséquent, la limitation de la teneur de Mg dans l'objet revendiqué à moins de 0,01 % différencie l'alliage de la revendication de l'alliage connu de D1.

4.2 En conclusion, l'objet de la revendication 1 est nouveau par rapport à la divulgation de D1.

## 5. *Activité inventive*

### 5.1 État de la technique le plus proche

Les parties, et la Chambre dans le cadre du recours tel que défini par les parties n'a pas de raison pour s'y opposer, ont considéré que D5 représente l'état de la technique le plus proche au vu de la similitude des problèmes techniques posés comparé au brevet opposé et de la ressemblance de la composition d'alliage d'aluminium qu'il emploie pour y arriver avec l'alliage de l'objet revendiqué.

Concrètement, D5 (colonne 1, lignes 7-12; colonne 2, lignes 37-45) qui concerne des alliages d'aluminium pour

ailettes d'échangeurs de chaleur assemblés par brasage, divulgue un type d'un tel alliage qui, dans sa définition la plus large, est composé de (% en poids) 0,6 à 1,5 % Mn, 0,1 à 1,0 % Cu, 0,1 à 0,75 % Mg et 0,05 à moins de 0,30 % Si, le reste étant Al et des impuretés fortuites, dans lesquelles le Fe est contrôlé jusqu'à 0,8 %. L'alliage de D5 (colonne 1, ligne 63 à colonne 2, lignes 6) propose de résoudre des problèmes techniques tels que la diffusion excessive du Si dans l'âme de l'ailette pendant le brasage, améliorer la force de résistance à la rupture et la formabilité. A noter que D5 (colonne 1, lignes 7-12; colonne 6, lignes 16-19) précise que l'alliage divulgué est particulièrement approprié pour un brasage sous vide et un brasage sans flux sous atmosphère de gaz inerte.

Parmi les alliages de ce type particulier qui sont exemplifiés au tableau 2 (alliages 1 à 4), c'est l'alliage 2 qui est considéré par l'Intimé, et la Chambre est entièrement d'accord avec lui, comme représentant l'alliage le plus prometteur au vu de ses propriétés. Cette conclusion est fondée sur la comparaison des propriétés des alliages 1 à 4 illustrées dans le tableau 2. Il résulte de cette comparaison que l'alliage 2, dont la valeur de résistance à la rupture par traction "tensile strength" de 16,0 Kg/mm<sup>2</sup> est tout à fait adéquate - car elle se situe au milieu de la plage définie par tous les exemples de ce type d'alliages a savoir 15,2 - 17,2 Kg/mm<sup>2</sup>, présente de loin la meilleure résistance à la diffusion de Si dans l'âme de l'ailette, qui constitue le problème principal à résoudre de ce document.

Par conséquent la Chambre partage le point de vue de l'Intimé que ce sera cet exemple qui servira de point de départ pour l'évaluation de l'activité inventive.

## 5.2 Le problème technique

La description du brevet opposé (paragraphe [0001], [0002],[0013], [0030] et [0031]) divulgue que la composition d'alliage revendiquée permet d'améliorer encore plus le compromis entre les diverses propriétés d'emploi (résistance mécanique, ductilité, résistance à la corrosion et brasabilité) des bandes ou tubes pour la fabrication d'échangeurs de chaleurs brasés en utilisant les techniques de brasage sous flux non corrosif de type NOCOLOK®.

## 5.3 La solution

La solution au problème posé dans le brevet opposé est fournie par la composition d'alliage d'aluminium revendiquée qui combine une faible teneur en Mg avec des teneurs spécifiques en Si, Fe, Cu, Mn, Zn, Ti, et autres éléments, tout en satisfaisant la condition  $Fe \leq Si$ .

La partie expérimentale du brevet opposé fournit la preuve incontestable que le problème posé est effectivement résolu. Or, le tube avec l'alliage de l'exemple C, seul exemple selon l'invention revendiquée, présente la meilleure aptitude au brasage, mesurée à l'aide de deux paramètres : la largeur du joint brasé (voir les résultats illustrés par la figure 5) et la profondeur de dissolution (voir les résultats illustrés par la figure 6) ainsi que la meilleure résistance à la corrosion, exprimée en profondeur de piquûre et mesurée à

l'aide du test SWATT (voir les résultats illustrés par la figure 2). Quant à la résistance à la rupture et la limite élastique à 0,2 % de l'alliage de l'exemple C, ces propriétés mécaniques sont tout à fait satisfaisantes (voir les résultats illustrés par la figure 1). La validité de ces résultats expérimentaux n'a pas été contestée par l'Intimé.

#### 5.4 Évidence de la solution

Il reste à examiner si l'homme du métier partant de l'alliage 2 du document D5, considéré comme point de départ le plus prometteur, serait arrivé à l'objet revendiqué de façon évidente.

L'alliage de la revendication 1 diffère de l'alliage 2 de D5 seulement en la teneur en Mg. La question qui se pose donc est, si cette différence est évidente pour l'homme du métier.

Toutefois, la Chambre n'identifie dans aucun des documents cités par l'Intimé la divulgation d'une teneur en Mg de moins de 0,01 % dans le but d'améliorer le compromis des propriétés de l'alliage 2 de D5 pour son utilisation dans la fabrication des échangeurs thermiques par application d'un brasage sous flux.

De plus, en l'absence de preuve concrète, la Chambre ne considère pas non plus que cela découle des connaissances générales de l'homme du métier. Ce que l'Intimé a considéré comme connaissances générales de l'homme du métier était l'enseignement tiré des brevets ou des demandes de brevets soumis en opposition ou en recours dont aucun, comme expliqué au paragraphe

précédent, ne divulgue de teneur en Mg de moins de 0,01 % dans le but précité.

Ainsi la Chambre conclut que l'homme du métier, dont le point de départ est D5 et dont l'objectif est l'amélioration du compromis des propriétés de l'alliage d'aluminium connu afin qu'il devienne approprié pour la fabrication des échangeurs thermiques par application d'un brasage sous flux, n'est pas incité à réduire la teneur en Mg de 0,35 (valeur connue de l'alliage 2) à moins de 0,01 (valeur revendiquée) ni par l'enseignement de l'art antérieur ni par ses connaissances techniques générales. Par conséquent la réduction de la teneur en Mg à moins de 0,01 n'est pas évidente et l'objet revendiqué implique une activité inventive.

5.5 La Chambre ne partage pas l'analyse de l'Intimé d'après laquelle D4 fournit à l'homme du métier l'indication de cette réduction. Même s'il est indiscutable que D4 (page 10, lignes 27-31) divulgue, que dans le cas de brasage sous flux, la teneur en Mg de l'alliage est de préférence maintenue à un niveau faible, la teneur effectivement divulguée est une teneur allant jusqu'à 0,8 % (une teneur beaucoup plus élevée de celle de D5) et de préférence de 0,1 à 0,4 %. Or, contrairement à ce que soutient l'Intimé, la Chambre considère que l'homme du métier n'avait aucune raison d'interpréter le niveau faible de teneur en Mg de façon à englober la teneur revendiquée de moins de 0,01. Par conséquent, même en combinant l'enseignement de D4 à ce de D5, l'homme du métier n'obtient pas l'alliage revendiqué.

5.6 En outre, la Chambre ne considère pas non plus que l'alliage 4 (tableau 1, page 15) de D4, dont la teneur

en Mg est de 0,003 % fournit une quelconque incitation à l'homme du métier à réduire la teneur en Mg de l'alliage 2 de D5 à cette teneur de 0,003 %. Cette teneur n'est pas créditée d'un effet technique pertinent pour l'objet du brevet opposé et l'homme du métier l'aurait considérée comme teneur singulière dépourvue de sens et d'utilité dans le contexte du cas présent.

- 5.7 A cette occasion la Chambre remarque qu'une teneur en Mg de moins de 0,01 % considérée isolément ne résout pas en elle seule le problème technique posé. Ceci est rendu évident par la comparaison des résultats expérimentaux du brevet opposé, en particulier de l'exemple C selon l'invention revendiquée avec l'exemple 3003 dont la teneur en Mg est de 0,006 % et tombe donc dans la plage revendiquée. Les propriétés de l'exemple 3003 sont de loin les moins avantageuses, ce qui démontre que c'est en effet la combinaison des teneurs des divers constituants de l'alliage qui conduisent à la solution du problème technique et non pas la modification d'une seule teneur de métal considérée isolément.
- 5.8 En conclusion, la Chambre considère que l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive.
6. La décision frappée de recours doit donc être annulée avec la conséquence que le brevet est maintenu sans modifications.

**Dispositif**

**Par ces motifs, il est statué comme suit :**

La décision attaquée est annulée.

Le Greffier :

Le Président :

G. Röhn

P. Kitzmantel