

**Code de distribution interne :**

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

**Liste des données pour la décision  
du 29 avril 2015**

**N° du recours :** T 2592/11 - 3.3.03  
**N° de la demande :** 02794788.6  
**N° de la publication :** 1423459  
**C.I.B. :** C08K3/36, C08K5/548, C08L21/00,  
C01B33/193, B60C1/00  
**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

COMPOSITION DE CAOUTCHOUC DIENIQUE POUR PNEUMATIQUE COMPRENANT  
UNE SILICE SPECIFIQUE COMME CHARGE RENFORCANTE

**Titulaire du brevet :**

Compagnie Générale des Établissements Michelin  
Michelin Recherche et Technique S.A.

**Opposante :**

Evonik Degussa GmbH

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 83, 54, 56

**Mot-clé :**

Possibilité d'exécuter l'invention - requête principale (oui)  
Nouveauté - requête principale (oui)  
Activité inventive - requête principale (oui)



**Beschwerdekammern  
Boards of Appeal  
Chambres de recours**

European Patent Office  
D-80298 MUNICH  
GERMANY  
Tel. +49 (0) 89 2399-0  
Fax +49 (0) 89 2399-4465

N° du recours : T 2592/11 - 3.3.03

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.3.03**  
**du 29 avril 2015**

**Requérant :** Compagnie Générale des Établissements Michelin  
(Titulaire du brevet 1) 23 rue Breschet  
63000 Clermont-Ferrand (FR)

**Requérant :** Michelin Recherche et Technique S.A.  
(Titulaire du brevet 2) Route Louis Braille 10 et 12  
1763 Granges-Paccot (CH)

**Mandataire :** Cohen, Sylvia  
M.F.P. MICHELIN  
23, place des Carmes Déchaux  
SGD/LG/PI - F35 - Ladoux  
63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR)

**Requérant :** Evonik Degussa GmbH  
(Opposant) Rodenbacher Chaussee 4  
63457 Hanau (DE)

**Mandataire :** Godemeyer Blum Lenze Patentanwälte  
Partnerschaft mbB - werkpatent  
An den Gärten 7  
51491 Overath (DE)

**Décision attaquée :** **Décision intermédiaire de la division  
d'opposition de l'office européen des brevets  
postée le 24 octobre 2011 concernant le maintien  
du brevet européen No. 1423459 dans une forme  
modifiée.**

**Composition de la Chambre :**

**Présidente** B. ter Laan  
**Membres :** D. Marquis  
R. Cramer

## Exposé des faits et conclusions

I. Les présents recours ont été formés par la titulaire du brevet et par l'opposante à l'encontre de la décision intermédiaire de la division d'opposition postée le 24 octobre 2011 de maintenir le brevet européen N° 1 423 459 modifié sur la base de la première requête auxiliaire déposée lors de la procédure orale du 12 juillet 2011. Le brevet européen en litige est fondé sur la demande de brevet européen n° 02 794 788.6, correspondant à la demande internationale publiée sous le numéro WO 2003/016387.

II. Le brevet en litige a été délivré sur la base de 18 revendications dont les revendications indépendantes 1 et 13 étaient formulées comme suit:

"1. Pneumatique comportant une composition de caoutchouc à base d'au moins un élastomère diénique, une charge inorganique renforçante et un agent de couplage assurant la liaison entre la charge inorganique et l'élastomère, caractérisé en ce que ladite charge inorganique comprend au moins une silice présentant les caractéristiques suivantes:

- a) une surface spécifique BET entre 45 et 400 m<sup>2</sup>/g;
- b) une surface spécifique CTAB entre 40 et 380 m<sup>2</sup>/g;
- c) une taille moyenne (en masse) de particules, notée  $d_w$ , de 20 à 300 nm;
- d) une distribution de taille de particules telle que:

$$d_w \geq (16\ 500/CTAB) - 30;$$

- e) une porosité vérifiant le critère (L et IF représentant respectivement la largeur de la distribution des pores et l'indice de finesse):

$$L/IF \geq -0,0025\ CTAB + 0,85;$$

- f) un taux de silanols par unité de surface noté  $N_{SiOH}/nm^2$  tel que:

$$N_{\text{SiOH/nm}^2} \leq -0,027 \text{ CTAB} + 10,5."$$

"13. Utilisation pour la fabrication ou le renforcement d'un pneumatique, d'une silice présentant les caractéristiques suivantes:

- a) une surface spécifique BET entre 45 et 400 m<sup>2</sup>/g;
- b) une surface spécifique CTAB entre 40 et 380 m<sup>2</sup>/g;
- c) une taille moyenne (en masse) de particules, notée  $d_w$ , de 20 à 300 nm;
- d) une distribution de taille de particules telle que:  
$$d_w \geq (16\ 500/\text{CTAB}) - 30;$$
- e) une porosité vérifiant le critère (L et IF représentant respectivement la largeur de la distribution des pores et l'indice de finesse):  
$$L/\text{IF} \geq -0,0025 \text{ CTAB} + 0,85;$$
- f) un taux de silanols par unité de surface noté  $N_{\text{SiOH/nm}^2}$  tel que:

$$N_{\text{SiOH/nm}^2} \leq -0,027 \text{ CTAB} + 10,5."$$

- III. Une opposition a été formée à l'encontre du brevet précité au titre des motifs énoncés à l'Article 100 a) CBE (manque de nouveauté et manque d'activité inventive) et l'Article 100 b) CBE.
  
- IV. La procédure d'opposition était fondée inter alia sur les documents suivants:
  - D2b: WO 03/016215 A1
  - D3b: EP 0 915 132 B1
  - D4a: Bon de livraison concernant la silice Hi-Sil 2000, datant du 17 mai 2001
  - D4b: Facture concernant la silice Hi-Sil 2000 datant du 8 juin 2001
  - D5: EP 0 647 591 B1
  - D7: A. Heinemann, Fachliche Stellungnahme "Ultraschall-Energie-Eintrag"

D9: Instruction Manual for BI-XDCW X-ray Disc  
Centrifuge System

- V. Dans sa décision la division d'opposition a estimé que l'objet de la requête principale (brevet tel que délivré) était suffisamment décrit (Article 83 CBE), que l'objet de la revendication 1 remplissait les conditions de l'Article 54 CBE au vu de D2b, D3b et D4a/D4b mais non au vu de D5. La première requête auxiliaire fournie pendant la procédure orale quant à elle remplissait les conditions des Articles 83, 54 et 56 CBE.
- VI. Le 20 Décembre 2011, l'opposante a formé un recours à l'encontre de la décision de la division d'opposition. La taxe de recours a été acquittée le même jour. Le mémoire de recours a été déposé le 1er mars 2012. Il contenait l'annexe 1 (Exemples TV11132 et TV11133) et la requête en annulation de la décision de la division d'opposition et de la révocation du brevet contesté.
- VII. Par lettre datée du 26 juin 2012, l'opposante a fourni une réponse au recours de la titulaire.
- VIII. Par lettres datées du 13 septembre 2012 et du 24 Juin 2013, l'opposante a fourni des arguments complémentaires concernant l'Article 83 CBE ainsi que l'annexe 2 contenant un tableau des propriétés des silices TV11132 et TV11133.
- IX. Le 21 Décembre 2011, la titulaire a formé un recours à l'encontre de la décision de la division d'opposition. La taxe de recours a été acquittée le même jour. Le mémoire de recours déposé le 24 Février 2012 contenait la requête d'annulation de la décision de la division d'opposition et la maintenance du brevet tel que

délivré ou sur la base d'une de trois requêtes auxiliaires ainsi que les documents suivants:

D10: copie de la page web du site Fisher Scientific accessible sur internet qui identifie le sonificateur 1500W de la société SONICS

D11: devis émanant de la société AVANTEC à l'adresse de la société Michelin en date du 26/02/1997 portant sur la réparation d'un sonificateur 1500W complet de réf. 75450.

E8: EP 0 881 252 A1

- X. Par lettre datée du 16 juillet 2012, la titulaire a fourni une réponse au recours de l'opposante.
- XI. La procédure orale devant la chambre de recours a eu lieu le 29 avril 2015 à l'issue de laquelle la décision a été annoncée.
- XII. Les arguments de l'opposante pertinents pour la présente décision peuvent être résumés comme suit:

a) Exposé de l'invention

Le brevet en litige ne divulguerait pas suffisamment les paramètres (d) à (f) qui ne seraient pas des paramètres usuels des compositions caoutchoutées pour pneumatiques, contrairement aux paramètres connus de l'homme du métier (a) à (c). Il ne serait nulle part indiqué comment déterminer le paramètre  $d_w$  (d). La densité de la silice, qui serait nécessaire lors de la mesure de ce paramètre, comme cela serait montré dans D2b, ne serait pas dévoilée dans le brevet en litige. L'annexe 1 (TV11132 et TV11133) confirmerait que la valeur du paramètre  $d_w$

dépendrait en partie de la valeur de la densité de la silice. Aussi, parmi les nombreux paramètres qui seraient indispensables à la détermination du paramètre  $d_w$  de la silice, ni la puissance de la sonde, ni l'utilisation d'un booster, ni la vitesse de rotation de la centrifugeuse ne sont indiqués dans le brevet. L'absence de description de ces conditions ne permettrait pas d'obtenir une valeur reproductible des paramètres de la silice et en particulier des paramètres (d) à (f), comme cela serait montré dans l'annexe 1.

L'objet de la requête principale ne serait pas non plus suffisamment décrit sur l'ensemble des domaines revendiqués. Les exemples du brevet en litige n'illustreraient que des silices ayant des surfaces BET et CTAB très proches, contrairement à ce qui est décrit dans la description du brevet en litige. Les exemples ne permettraient pas de tirer un enseignement suffisant à l'obtention d'un pneumatique sur l'ensemble des domaines de paramètres revendiqués qui seraient très larges et ce en combinaison les uns avec les autres, comme cela serait montré dans les annexes 1 et 2.

La requête principale ne satisferait donc pas aux critères de l'Article 83 CBE.

b) Nouveauté

D2b

La composition C4 du tableau 5 contenant la silice de l'exemple 8 tomberait sous la revendication 1. L'utilisation de cette composition dans des pneumatiques ne serait pas explicitement décrite dans D2b. Cependant, cette composition serait

adaptée pour des bandes de roulement pour pneumatiques puisqu'elle serait identique à la composition revendiquée. La revendication 1 devrait être interprétée comme ayant pour objet une bande de roulement. La revendication 1 de la requête principale manquerait donc de nouveauté par rapport à D2b.

D3b, D3c, D4a, D4b

Les essais 26 et 28 de l'exemple 6 de D3b décriraient des bandes de roulement contenant de la Silice Hi-Sil 2000. D3c montrerait que cette silice aurait été disponible sur le marché des silices pour pneumatiques avant la date de priorité du brevet en litige. Les documents D4a et D4b montreraient que cette silice aurait été commandée et livrée en 2001. L'analyse de cette silice aurait été réalisée en 2008 et les résultats de cette analyse présentés dans l'acte d'opposition montreraient que la silice Hi-Sil 2000 satisfait les critères (a) à (f) de la revendication 1 de la requête principale. La composition de l'exemple 6 de D3b aurait été refaite en utilisant cette silice. La requête principale manquerait donc de nouveauté vis à vis de D3b.

D5

L'exemple 8 de D5 décrirait l'utilisation de la silice selon l'exemple 3 pour faire une bande de roulement. La silice de l'exemple 3 aurait été reproduite et la détermination des paramètres caractérisant la revendication 1 serait reproduite dans l'acte d'opposition. Celle-ci vérifierait toutes les conditions de la revendication 1 de la requête principale. Un pneumatique contenant cette

silice serait implicitement décrit dans l'exemple 8 de D5. La requête principale manquerait donc de nouveauté vis-à-vis de D5.

c) Activité inventive

E8 représenterait l'art antérieur le plus proche. L'essai 2 de E8 décrirait la production d'un pneumatique contenant la silice Z1165 qui vérifierait les paramètres (a) à (e) aussi décrite dans le brevet en litige. Le paramètre (f) de cette silice ne serait cependant pas décrit. Le brevet en litige ne contiendrait pas d'exemples comparatifs représentant le pneumatique de E8 car les compositions divulguées contiendraient des proportions différentes d'agent de couplage. Comme il ne serait pas montré que le choix de ce paramètre serait la cause d'un effet technique particulier dans les exemples du brevet en litige, le problème technique serait la simple mise à disposition d'un pneumatique alternatif. Les documents D5 et D3b décriraient déjà des silices satisfaisant toutes les conditions de la requête principale. Il serait alors évident d'utiliser ces silices pour résoudre le problème technique posé. La requête principale manquerait donc d'activité inventive.

XIII. Les arguments de la titulaire pertinents pour la présente décision peuvent être résumés comme suit:

a) Exposé de l'invention

Les objections formulées seraient en fait des objections de manque de clarté des revendications et ne seraient donc pas pertinentes pour l'exposé

de l'invention. Le brevet en litige décrirait toutes les méthodes nécessaires à la personne du métier pour déterminer les paramètres de la silice utilisée dans le pneumatique. La requête principale satisferait donc aux critères de l'Article 83 CBE.

b) Nouveauté

D2b

D2b ne décrirait pas explicitement un pneumatique selon la revendication 1 de la requête principale. D2b ne serait donc pas pertinent pour la nouveauté de cette requête.

D3b

Il ne serait pas certain que l'analyse effectuée en 2008 soit représentative de la silice Hi-Sil 2000 divulguée dans D3b. L'origine de la silice commerciale citée dans D4a et D4b ne serait pas claire car il ne serait pas établi comment cette silice aurait été conservée. De plus, l'analyse proposée dans l'acte d'opposition aurait été effectuée près de 7 années après son achat. Il serait attendu que les propriétés de la silice analysée soient différentes de celles de la silice achetée 7 ans auparavant.

D5

D5 ne décrirait pas de pneumatique donc il ne pourrait pas anticiper l'objet des revendications de la requête principale.

c) Activité inventive

E8 représenterait l'art antérieur le plus proche.

Les exemples du brevet en litige montreraient que le problème résolu serait l'amélioration des propriétés de résistance à l'usure et de résistance au roulement des pneumatiques revendiqués. La solution proposée, le pneumatique contenant une silice vérifiant les critères (d) à (f) ne serait pas suggérée dans les documents de l'art antérieur. La requête principale serait donc inventive.

XIV. La requérante (Titulaire du brevet) a demandé l'annulation de la décision contestée et la maintenance du brevet comme délivré (requête principale), ou la maintenance du brevet sous forme modifiée sur la base d'une des trois requêtes auxiliaires, toutes trois fournies avec le mémoire de recours.

XV. La requérante (Opposante) a demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet dans son intégralité.

## **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.

### *Requête principale*

2. Exposé de l'invention

2.1 L'objet de la revendication 1 concerne un pneumatique contenant une silice définie par six paramètres dont les paramètres (d) à (f). Ces paramètres ont trait à (d) la distribution de taille de particules de silices, (e) la porosité de la silice définie par la largeur de la distribution des pores et l'indice de finesse et (f)

le taux de silanols par unité de surface de la silice.

- 2.2 Concernant la taille moyenne (en masse) des particules  $d_w$  définie dans la condition (c), l'argument soumis par l'opposante est que la valeur du paramètre  $d_w$  varierait en fonction des conditions de mesure, i.e. de la densité de la silice, de l'utilisation d'un booster, de la puissance de la sonde de mesure et de la vitesse de rotation de la centrifugeuse. Ces conditions liées à la mesure de  $d_w$  n'étant pas définies dans le brevet en litige, la valeur de  $d_w$  ne pourrait pas être déterminée avec exactitude.

Concernant l'influence de la densité de la silice, il n'a pas été contesté par la titulaire que les exemples TV11132 et TV11133 de l'annexe 1 montraient que la valeur de la taille des particules  $d_w$  variait en fonction de la valeur de la densité choisie pour la silice. Il n'a pas non plus été disputé lors de la procédure orale que la valeur de  $d_w$  obtenue par mesure pouvait aussi dépendre de la puissance de la sonde, de l'utilisation éventuelle d'un booster et de la vitesse de rotation de la centrifugeuse. Cependant, si le choix de ces conditions de la mesure peut conduire à des variations de la valeur de la taille moyenne (en masse) des particules  $d_w$  de la silice composant le pneumatique revendiqué, ceci ne constitue en soit pas nécessairement un manque de suffisance de l'exposé de l'invention du pneumatique tant qu'il n'est pas démontré que la variabilité de la taille moyenne (en masse) des particules  $d_w$  ne permettrait pas à la personne du métier d'exécuter l'objet revendiqué, dans ce cas d'obtenir un pneumatique. La préparation des pneumatiques revendiqués est décrite dans le brevet en litige. Les compositions sont produites par malaxage de

la silice choisie et de l'agent de couplage dans un élastomère diénique par un procédé en deux phases suivi d'un travail thermomécanique et d'une vulcanisation (paragraphe 213 à 223). Il n'a pas été démontré que les paramètres de la silice et en particulier la variabilité de  $d_w$  pourrait constituer un obstacle à la préparation du pneumatique. Il n'a en l'occurrence pas non plus été démontré dans ce cas que l'incertitude liée à la valeur de la taille moyenne (en masse) des particules  $d_w$  affecte la silice et la composition de caoutchouc le pneumatique de telle sorte que l'obtention du pneumatique en soit compromise. Dans l'analyse de la silice Hi-Sil 2000 fournie avec l'acte d'opposition (Table 1, page 9), l'opposante a par ailleurs montré qu'il était possible d'obtenir une silice selon la revendication 1 de la requête principale malgré l'incertitude liée à la détermination de la taille des particules de silice. L'argument de l'opposante selon lequel l'incertitude de mesure liée à la taille moyenne (en masse) des particules constituerait une insuffisance de l'exposé de l'objet revendiqué n'est donc pas convaincant.

- 2.3 La revendication 1 de la requête principale définit (d) par la condition (d)  $d_w \geq (16\ 500/CTAB) - 30$  sous la forme d'une inéquation impliquant la taille des particules  $d_w$  et la surface spécifique CTAB mentionnés dans les conditions (b) (surface spécifique CTAB) et (c) (distribution de la taille des particules  $d_w$ ), que les parties en présence ont reconnu être des paramètres usuels des silices pour pneumatique. La condition (d) telle que définie dans la revendication 1 de la requête principale n'est donc pas un paramètre non usuel en soit mais plutôt une condition s'appliquant à la taille des particules  $d_w$  et la surface spécifique CTAB. Il n'a

pas été contesté que la personne du métier pouvait choisir une silice en fonction de la taille des particules et de sa surface spécifique dans les domaines revendiqués. Le choix de ces deux paramètres dans les domaines définis en (b) et en (c) de façon à vérifier l'inéquation définie en (d) n'a pas non plus été démontré constituer une tâche insurmontable pour la personne du métier.

Les conditions (e) et (f) de la revendication 1 de la requête principale sont définies par des paramètres connus de la personne du métier des silices. Il s'agit de la porosité de la silice définie par la largeur de la distribution des pores notée L et l'indice de finesse noté IF ainsi que du taux de silanols par unité de surface de la silice. La largeur de distribution de la taille des pores, l'indice de finesse de la silice ainsi que leur méthode de détermination sont décrites dans le brevet en litige (paragraphe 35 à 37). Ce type de caractérisation de silices était déjà connu de la personne du métier, comme l'atteste E8 (page 3, lignes 44 à 51 et tableau pages 9 à 10). Le taux de silanols ainsi que sa méthode de détermination sont décrits dans les paragraphes 41 et 42 de la description du brevet en litige. Contrairement à l'affirmation de l'opposante, l'utilisation de ce paramètre à des fins de définition de silices semble être usuelle, comme cela est attesté par l'art antérieur D5 ("Silanolgruppendichte", revendication 1 et paragraphe 9).

Les conditions (e) et (f) de la revendications 1 de la requête principale sont donc définies par des paramètres déjà connus de la personne du métier et dont la méthode de détermination est donnée dans le brevet en litige. Il s'agit de conditions spécifiques relatant à la silice utilisée qui ne font donc pas intervenir de

paramètre non usuel. L'opposante n'a pas montré que le choix des paramètres utilisés dans les conditions (d) à (f) de façon à vérifier les conditions revendiquées pouvait constituer une tâche insurmontable pour la personne du métier. Au contraire, l'opposante a montré avec l'analyse de la silice commerciale Hi-Sil 2000 dans l'acte d'opposition (tableau en page 9) que la caractérisation d'une silice vérifiant les conditions (a) à (f) était en fait possible.

2.4 Les trois exemples de silices représentatives des silices définies dans la revendication 1 du brevet en litige sont décrites dans le tableau de la page 25. Ces silices B, C et D sont définies par des surfaces BET et CTAB suivantes: surface BET 240 m<sup>2</sup>/g et surface CTAB 221 m<sup>2</sup>/g (silice B); surface BET 222 m<sup>2</sup>/g et surface CTAB 200 m<sup>2</sup>/g (silice C); surface BET 174 m<sup>2</sup>/g et surface CTAB 170 m<sup>2</sup>/g (silice D). Les surfaces BET et CTAB de ces silices ne représentent certes qu'une partie des domaines revendiqués, a) surface spécifique BET entre 45 et 400 m<sup>2</sup>/g et b) surface spécifique CTAB entre 40 et 380 m<sup>2</sup>/g. Néanmoins, l'opposante n'a pas démontré que la personne du métier ne pourrait pas, sur la base des informations contenues dans le brevet en litige et avec l'aide de ses connaissances générales, produire un pneumatique sur l'ensemble des plages de valeurs telles qu'elles sont revendiquées dans la requête principale. L'opposante n'a en la matière exprimé qu'un doute quant à la représentativité des silices divulguées dans les exemples du brevet en litige et en a conclu sans preuves qu'il était peu probable que le problème technique posé dans le brevet en litige soit résolu sur toute l'étendue des revendications, ce qui n'est en outre pas pertinent pour la suffisance de l'exposé de l'objet revendiqué.

Les exemples TV11132 et TV11133 de l'annexe 1 montrent que toute silice possédant une surface BET et une surface CTAB tombant dans les domaines (a) et (b) des revendications de la requête principale ne remplit pas nécessairement les autres critères (c) à (f).

Les paragraphes 15 à 17 du brevet attaqué décrivent un procédé général qui peut être suivi afin d'obtenir la silice utilisée dans la production du pneumatique revendiqué. La description des étapes du procédé reste certes générale mais cela ne constitue pas nécessairement un obstacle à leur production pour une personne du métier. Il n'a en l'occurrence pas été démontré qu'il manquait dans le brevet un enseignement indispensable qui compromettrait l'exécution de l'objet revendiqué ou que la personne du métier n'aurait pas été en mesure de mettre en oeuvre ce protocole de préparation de la silice suivant l'enseignement du brevet attaqué et en s'appuyant également sur ces connaissances générales de ce domaine. Il n'est aussi nulle part indiqué que le procédé de préparation de cette silice est limité à celui indiqué dans le brevet en litige et en particulier à celui mentionné dans les paragraphes 15 à 17. Au contraire, le paragraphe 15 stipule bien que la silice décrite dans la revendication 1 "peut être obtenue" par le procédé des paragraphes 16 et 17, ce qui n'exclut en rien un mode de préparation alternatif, voire même de se procurer ladite silice par des voies commerciales. L'argument de l'opposante visant la largeur de l'étendue des revendications n'est pas convaincant.

2.5 La Chambre est donc satisfaite que l'exposé de l'invention décrite dans les revendications de la requête principale est suffisant. La requête principale

satisfait donc les conditions de l'Article 83 CBE.

### 3. Nouveauté

#### 3.1 D2b

3.1.1 D2b concerne un procédé de préparation de silice, des silices à distribution granulométrique et/ou répartition poreuse particulières, se présentant notamment sous forme de poudre, de billes sensiblement sphériques ou de granulés, et leurs applications, par exemple au renforcement de polymères (page 1, lignes 7 à 11).

3.1.2 Les compositions de polymères décrites dans D2b sont destinées à produire des articles tels que des semelles de chaussures, des revêtements de sols, des barrières aux gaz, des matériaux ignifugeants et également des pièces techniques telles que des galets de téléphériques, des joints d'appareils électroménagers, des joints de conduites de liquides ou de gaz, des joints de système de freinage, des gaines, des câbles et des courroies de transmissions (page 21, lignes 6 à 13). D2b ne décrit pas de pneumatiques ni de bande de roulement pour ceux-ci et ne suggère pas non plus l'utilisation des compositions produites à la production de pneumatiques. Le simple fait que la silice de D2b puisse avoir les mêmes caractéristiques que celles décrites dans le brevet et donc puisse être éventuellement utilisables dans des compositions pour pneumatiques ne constitue en rien la divulgation d'un pneumatique.

3.1.3 L'exemple 13 de D2b décrit des compositions caoutchouteuses vulcanisées dont les propriétés viscoélastiques sont discutées en page 40, lignes 7 à

15. Ce passage mentionne leurs modules et dureté Shore, leurs résistances à l'abrasion et leurs tangentes delta à 60°C mais il ne mentionne pas d'application pour pneumatiques. Comme il n'a pas été démontré que ces propriétés viscoélastiques étaient nécessairement mesurées sur un pneumatique comprenant les compositions caoutchouteuses de l'exemple 13, il ne peut pas être conclu que D2b décrit implicitement un pneumatique dans cet exemple.

3.1.4 Les revendications indépendantes 1 et 13 de la requête principale qui concernent des pneumatiques sont donc nouvelles par rapport à D2b. Les revendications dépendantes 2 à 12 et 14 à 18 sont donc pour les mêmes raisons aussi nouvelles.

3.2 D3b, D3c, D4a, D4b

3.2.1 L'exemple 6 de D3b décrit des compositions de caoutchouc comprenant de la silice Hi-Sil 2000 et un agent de couplage. Ces compositions sont vulcanisées (paragraphe 102) et les propriétés de caoutchouterie mesurées sur ces compositions sont rassemblées dans le Tableau 10 (paragraphe 103). L'utilisation de ces compositions pour la manufacture de pneumatiques est décrite dans les paragraphes 105 et 106.

3.2.2 La surface spécifique CTAB, le diamètre médian des particules après désagglomération ainsi que le facteur de désagglomération de la silice Hi-Sil 2000 sont données (paragraphe 98) mais D3b ne décrit pas les paramètres a), c), d), e) et f) de cette silice tel qu'ils sont définis dans la revendication 1 du brevet contesté.

3.2.3 Il est mentionné au paragraphe 30 de D3b que la silice Hi-Sil 2000 utilisée dans les exemples de ce document a été fournie par la société PPG. Cette silice est donc antérieure à la date de dépôt de D3b, le 9 novembre 1998. Une silice provenant de la même société et ayant la même référence Hi-Sil 2000 est mentionnée en page 11 du document D3c qui relate une présentation faite lors d'un congrès ayant eu lieu du 29 au 31 janvier 2001. D3c ne décrit cependant aucun des paramètres qui caractérisent la silice de la revendication 1 du brevet contesté.

3.2.4 Une silice Hi-Sil 2000 est aussi mentionnée dans les documents D4a et D4b. D4a est un bon de livraison montrant qu'un sac de 20 kg de silice Hi-Sil 2000 a été livrée par la société Infracor GmbH à Mr Klaus-Peter Thomas le 17 mai 2001. D4b est une facture mentionnant aussi une silice Hi-Sil 2000 datant du 8 juin 2001.

Les documents D4a et D4b ne permettent cependant pas de clarifier sans doute possible l'origine de la silice Hi-Sil 2000 qu'ils mentionnent et si celle-ci est chimiquement identique à celle de D3b ou non. D4a et D4b ne décrivent pas non plus les paramètres de la silice Hi-Sil 2000. Il n'est pas possible de savoir si les silices mentionnés dans D4a et D4b tombent sous la revendication 1 de la requête principale.

3.2.5 L'opposante a affirmé que les silices Hi-Sil 2000 identifiées dans D4a et D4b et qui lui auraient été livrées en 2001 ont été analysées en 2008. Cette analyse, qui consiste en la détermination des paramètres a) à f) de ces silices, est dévoilée dans le tableau 1 en page 9 de l'acte d'opposition. L'origine des silices mentionnées dans D4a et D4b étant inconnue, il n'est pas possible de savoir avec certitude combien

de temps s'est écoulé entre leur production et l'analyse présentée par l'opposante. On sait cependant que l'analyse a eu lieu environ 7 années après la livraison de la silice sans que les conditions de conservation des échantillons durant cette période ne soient précisées dans le rapport de l'analyse. Au vu des incertitudes concernant l'origine, l'identité et l'état de la silice analysée, il ne peut être écarté, comme l'a suggéré la titulaire, que la silice analysée en 2008 ne soit pas représentative de la silice décrite dix ans auparavant en 1998 dans D3b. Il ne peut donc pas être conclu que D3b décrit un pneumatique contenant une silice selon la requête principale.

3.2.6 Les revendications indépendantes 1 et 13 de la requête principale qui concernent des pneumatiques sont donc nouvelles par rapport à D3b. Les revendications dépendantes 2 à 12 et 14 à 18 sont donc pour les mêmes raisons aussi nouvelles.

3.3 D5

3.3.1 L'exemple 8 de D5 décrit l'application de compositions caoutchouteuses comprenant des silices et l'agent de couplage Si69 à des bandes de roulement pour pneumatiques. Les propriétés viscoélastiques de module et de tangente delta à 0°C et 60°C y sont mentionnées et il y est décrit que la silice utilisée confère aux compositions caoutchouteuses une viscosité plus faible, un module et une élasticité plus importantes ainsi qu'une plus haute adhérence sur les surfaces humides pour une plus faible résistance au roulement par rapport à la composition de référence (page 10, lignes 33 et 34).

3.3.2 L'exemple 8 de D5 décrit seulement une bande de roulement. Il n'est nul part précisé dans D5 comment les propriétés viscoélastiques mentionnées dans l'exemple 8 et en particulier la résistance au glissement ont été déterminées, i.e. si elles ont été mesurées directement sur un pneumatique en tant que tel comme l'a affirmé l'opposante ou bien sur une composition /éprouvette vulcanisée ou seulement sur la bande de roulement décrite dans cet exemple comme l'a affirmé la titulaire. Sur la base des informations contenues dans l'exemple 8, on ne peut pas conclure que cette exemple décrit un pneumatique. D5 pris dans son ensemble ne décrit pas non plus explicitement de pneumatiques contenant la silice de l'exemple 8. Les mentions très générales de pneumatiques dans l'introduction en page 2, ligne 8 concernant des hauts taux de silices non définies étant en général rarement utilisés dans les compositions pour pneumatiques ou de la faible valeur de  $\tan \delta$  en tant qu'indicateur de la résistance au roulement d'un pneumatique en page 5, ligne 58 ne constituent pas une divulgation explicite de pneumatique contenant la silice de l'exemple 8 de D5. Enfin, si la résistance au roulement a été mesurée sur un pneumatique dans le brevet contesté, cela n'implique pas que l'affirmation d'une plus haute résistance au glissement dans l'exemple 8 implique que le test de cet exemple ait été nécessairement réalisé sur un pneumatique. La question de savoir si la silice de l'exemple 8 de D5 vérifie les conditions (a) à (f) de la revendication 1 ne se pose pas puisque cet exemple ne décrit avant tout pas de pneumatique qui est l'objet pour lequel une protection est recherchée dans la revendication 1 de la requête principale.

3.3.3 Les revendications indépendantes 1 et 13 de la requête principale qui concernent des pneumatiques sont donc

nouvelles par rapport à D5 car D5 ne décrit pas de pneumatique. Les revendications dépendantes 2 à 12 et 14 à 18 sont donc pour les mêmes raisons aussi nouvelles.

3.4 La requête principale satisfait aux exigences de l'article 54 CBE.

4. Activité inventive

4.1 Art antérieur le plus proche

4.1.1 Le brevet en litige concerne des compositions de caoutchoucs diéniques renforcées d'une charge inorganique, destinées à la fabrication de pneumatiques ou de produits semi-finis pour pneumatiques, en particulier aux bandes de roulement de ces pneumatiques (paragraphe 1). L'utilisation à titre de charges renforçantes de silices présentant une haute surface spécifique permettrait d'obtenir une amélioration très significative de la résistance à l'usure accompagnée d'une diminution inattendue de la résistance au roulement, sans nuire pour autant aux autres exigences techniques envers le pneumatique (paragraphe 13).

4.1.2 Des compositions et pneumatiques similaires sont connus de E8, qui a été considéré par les deux parties comme représentant l'art antérieur le plus proche plutôt que D5 lors de la procédure orale. Comme E8 décrit explicitement les propriétés de pneumatiques contenant des compositions de silices, ce qui n'est pas le cas de D5, E8 est l'état de la technique le plus proche des pneumatiques revendiqués dans le brevet attaqué.

4.1.3 E8 divulgue une composition de caoutchouc vulcanisable au soufre, destinée à la fabrication de pneumatiques

routiers, à base d'au moins un polymère diénique caractérisé en ce qu'elle renferme à titre de charge renforçante une silice précipitée possédant:

- une surface spécifique BET comprise entre 185 et 250 m<sup>2</sup>/g,
- une surface spécifique CTAB comprise entre 180 et 240 m<sup>2</sup>/g,
- une distribution poreuse telle que le volume poreux V<sub>2</sub> constitué par les pores dont le diamètre est compris entre 175 et 275Å représente moins de 50 % du volume poreux V<sub>1</sub> constituée par les pores de diamètres inférieurs ou égaux à 400Å,
- un volume poreux (V<sub>d1</sub>), constitué par les pores de diamètre inférieur à 1 µm, supérieur à 1,65 cm<sup>3</sup>/g,
- un indice de finesse (I.F.) compris entre 70 et 100Å,
- un taux de fines (τ<sub>f</sub>), après désagglomération aux ultra-sons, d'au moins 50 % (revendication 9).

- 4.1.4 Les compositions de E8 ont pour but de réduire la résistance au roulement des pneumatiques routiers sans sensiblement dégrader ses autres propriétés (page 2, lignes 39 et 40).
- 4.1.5 Les essais 1 et 2 de E8 proposent une comparaison de deux compositions de caoutchouc diénique identiques à l'exception de la silice utilisée qui, dans le cas de l'essai 1, est une silice de surface spécifique relativement élevée et possédant des propriétés de porosité particulières selon les revendications de E8 et dans le cas de l'essai 2, qui est l'essai témoin, est une silice selon l'art antérieur.
- 4.1.6 Le pneumatique produit avec la composition de l'essai 1 de E8 contient une silice 1 ayant une surface spécifique BET de 216 m<sup>2</sup>/g vérifiant le critère (a) de la requête principale et une surface spécifique CTAB de

192 m<sup>2</sup>/g vérifiant le critère (b). E8 ne divulgue pas de valeur de la taille moyenne (en masse)  $d_w$  des particules de silice de l'essai 1. Cependant, le taux de fines ( $\tau_f$ ) de cette silice, c'est-à-dire la proportion de particules de taille inférieure à 0,3  $\mu\text{m}$  (300nm), après désagglomération aux ultra-sons, est de 57 %. La valeur de taille moyenne des particules de 190  $\mu\text{m}$  indiquée dans le tableau chevauchant les pages 9 et 10 correspond à la taille des agglomérats et non au paramètre  $d_w$ . Toutefois, en l'absence d'une valeur exacte du paramètre  $d_w$ , il n'est pas possible de savoir si la silice 1 satisfait ou non le critère (d). Il en est de même pour les paramètres (e) et (f) de la revendication 1 de la requête principale.

- 4.1.7 L'essai 2 de E8 décrit les propriétés d'un pneumatique contenant une silice commercialisée par la Société Rhône Poulenc sous la dénomination commerciale "Z1165". Cette silice a selon E8 une surface spécifique BET de 152 m<sup>2</sup>/g et de surface spécifique CTAB de 150 m<sup>2</sup>/g. Aucun autre des paramètres (c) à (f) de cette silice n'est cependant divulgué dans E8. Les deux parties ont argumentés lors de la procédure orale que cette silice de E8 est aussi décrite dans les paragraphes 239 et 241 du brevet en litige et aurait une taille de particule de 59 nm selon le critère (c) de la revendication 1. Cette silice ne satisfait cependant pas aux critères (d), (e) et (f). Bien que, en terme de caractéristiques techniques, le pneumatique issu de l'essai 2 de E8 puisse paraître le plus proche des pneumatiques revendiqués dans le brevet en litige, l'homme du métier ne restreindrait néanmoins pas l'enseignement de E8 à un essai témoin ou exemple comparatif, qui par nature n'est pas représentatif des solutions proposées dans le document considéré. Ce n'est donc pas l'essai 2 de E8 qui est le plus proche du brevet en litige mais plutôt

l'essai 1, en tenant compte de l'enseignement de E8 dans son ensemble.

#### 4.2 Le problème technique

4.2.1 Le brevet en litige contient des essais illustrant les effets de charges de silices différentes sur les propriétés de pneumatiques produits. Parmi les quatre silices A à D utilisées dans les compositions de pneumatiques, seules les silices B, C et D vérifient la totalité des critères (a) à (f) de la revendication 1 de la requête principale, la silice A vérifiant seulement les critères (a), (b) et (c) mais ne vérifiant pas les critères (d), (e) et (f). La composition contenant la silice A décrite dans les essais du brevet en litige peut donc être vue comme représentative de l'essai 1 de l'art antérieur le plus proche E8.

4.2.2 Les essais du brevet en litige montrent que les pneumatiques selon la revendication 1 dont la silice vérifie les conditions (a) à (f) conduisent à des pneumatiques ayant des propriétés améliorées par rapport à la composition contenant la silice A ne satisfaisant que les conditions (a) à (c).

Le test de roulage du pneumatique de l'essai 1 montre que le pneumatique P-2 contenant la silice B (selon la revendication 1) se distingue par une résistance au roulement du pneumatique améliorée de 4% et une résistance à l'usure améliorée de 14% comparée au pneumatique P-1 contenant la silice A vérifiant les critères (a) à (c) seulement (Tableau 3). Dans cet essai, les différentes concentrations en agent de couplage des deux compositions - 6,4% de tétrasulfure de bis(3-tri-éthoxysilylpropyl) (TESPT) pour la composition

C-1 et 8,8% pour C-2 - s'expliquent par le fait que la quantité d'agent de couplage présente dans la composition n'est pas seulement proportionnelle à la quantité de silice mais dépend aussi de sa surface BET. Ainsi, la quantité d'agent de couplage est directement proportionnelle au produit de la quantité de silice par sa surface BET. C'est ce qui est le cas dans les compositions C-1 et C-2; la composition C-2 devant contenir plus d'agent de couplage en raison de la surface BET supérieure de la silice choisie. Les compositions C-1 et C-2 de l'essai 1 sont donc bien comparables. Le même effet amélioré de résistance à l'usure et de diminution de la résistance au roulement est aussi montré pour le pneumatique P-4 par rapport au pneumatique P-3 dans le tableau 6.

4.2.3 Sur la base des effets montrés dans le brevet en litige par rapport à E8, le problème technique qui peut être défini est donc la mise à disposition d'un pneumatique faisant preuve d'une résistance au roulement diminuée et une résistance à l'usure accrue.

4.3 La solution

4.3.1 La solution du problème technique posé réside dans les pneumatiques selon la revendication 1 de la requête principale, qui se différencient de celui de l'essai 1 de E8 en ce qu'ils contiennent une silice qui a une taille moyenne (en masse) de particules (c) de 20 à 300 nm et vérifiant en outre les critères de porosité (e) telle que  $L/IF \geq -0,0025 \text{ CTAB} + 0,85$  (L et IF représentant respectivement la largeur de la distribution des pores et l'indice de finesse) et ayant un taux de silanols par unité de surface noté  $N_{\text{SiOH/nm}^2}$  tel que (f)  $N_{\text{SiOH/nm}^2} \leq -0,027 \text{ CTAB} + 10,5$ .

#### 4.4 Évidence de la solution

4.4.1 E8, bien qu'il divulgue des domaines de surface spécifique BET de 185 à 250 m<sup>2</sup>/g et de surface spécifique CTAB de 180 à 240 m<sup>2</sup>/g (revendication 9) inclus dans ceux du brevet en litige et qu'il indique que le taux de fines ( $\tau_f$ ) ou taux de particules de taille inférieure à 0,3  $\mu\text{m}$  (300 nm) soit d'au moins 50%, ne décrit aucun des paramètres relatifs à la distribution des particules (d), l'indice de porosité L/IF (e) ou le taux de silanols (f) des silices utilisées. L'enseignement de E8 est de choisir des silices selon leurs distributions poreuses de sorte que le volume poreux V2 constitué par les pores dont le diamètre est compris entre 175 et 275 Å représente moins de 50 % du volume poreux V1 constituée par les pores de diamètres inférieurs ou égaux à 400 Å, un volume poreux ( $V_{d1}$ ), constitué par les pores de diamètre inférieur à 1  $\mu\text{m}$ , supérieur à 1,65 cm<sup>3</sup>/g et un indice de finesse (I.F.) compris entre 70 et 100 Å (page 2, lignes 50 à la page 3, ligne 18) qui sont des paramètres relatifs à la porosité des particules de silice utilisées. E8 ne peut donc pas mener lui-même à la solution proposée par la requête principale.

4.4.2 L'opposante a considéré la combinaison des enseignements des documents E8 et D5 ou E8 et D3b pour arriver à l'objet revendiqué. Il n'est cependant nulle part enseigné dans ces documents que la résistance au roulement et la résistance à l'usure de pneumatiques puissent être améliorées en incorporant une silice satisfaisant aussi les critères (d) à (f) de la revendication 1 de la requête principale, les documents D5 et D3b ne mentionnant pas ces paramètres.

4.5 Par conséquent l'objet de la revendication 1 est inventif. L'utilisation pour la fabrication ou le renforcement d'un pneumatique selon la revendication 13, qui inclue la silice satisfaisant les conditions (a) à (f) est aussi inventive pour les mêmes raisons que la revendication 1. Les revendications dépendantes 2 à 12 et 14 à 18 sont par conséquent aussi inventives.

4.6 La requête principale satisfait donc aux critères de l'article 56 CBE.

### **Dispositif**

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

1. La décision attaquée est annulée.
2. Le brevet est maintenu sans modification.

La Greffière :

En lieu et place du Président  
(en vertu de l'Art. 8(3) RPCR) :



B. ter Heijden

R. Cramer

Décision authentifiée électroniquement