

**Code de distribution interne :**

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

**D E C I S I O N**  
**du 6 mai 2004**

**N° du recours :** T 0807/00 - 3.3.5  
**N° de la demande :** 95942227.0  
**N° de la publication :** 0743877  
**C.I.B. :** B01J 8/02  
**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Installation de traitement d'au moins un fluide, applications au traitement d'un flux d'air et procédé de chargement de masses de matériaux particulaires dans une telle installation

**Titulaire du brevet :**

L'air Liquide, S.A. à Directoire et Conseil de Surveillance pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude

**Opposant :**

Praxair, Inc.

**Référence :**

Traitement de gaz/l'AIR LIQUIDE

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 56

**Mot-clé :**

"Activité inventive : requête principale - non, requête subsidiaire - oui"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

-



N° du recours : T 0807/00 - 3.3.5

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.3.5  
du 6 mai 2004

**Requérante :** L'air Liquide, S.A. à Directoire et Conseil de  
(Titulaire du brevet) Surveillance pour l'Etude et l'Exploitation des  
Procédés Georges Claude  
75, Quai d'Orsay  
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)

**Mandataire :** Le Moenner, Gabriel  
L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude et  
l'Exploitation des Procédés Georges Claude  
75, Quai d'Orsay  
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)

**Intimée :** Praxair, Inc.  
(Opposante) 30 Old Ridgebury Road  
Danbury, Ct. 06810 - 5113 (US)

**Mandataire :** Schwan Ivo, Dipl.-Ing (FH)  
Schwan Schwan Schorer  
Patentanwälte  
Bauertsraße 22  
D-80796 München (DE)

**Décision attaquée :** Décision de la Division d'opposition de l'Office  
européen des brevets signifiée par voie postale  
le 6 juillet 2000 par laquelle le brevet européen  
n° 0743877 a été révoqué conformément aux  
dispositions de l'article 102(1) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** M. M. Eberhard  
**Membres :** B. P. Czech  
H. Preglau

## **Exposé des faits et conclusions**

I. Le présent recours fait suite à la décision de la Division d'opposition, par laquelle le brevet européen n° 0 743 877 a été révoqué.

Les revendications indépendantes du brevet tel que délivré ont les libellés suivants :

"1. Installation de traitement d'au moins un fluide, comprenant au moins un récipient (1) ayant, en configuration d'utilisation, une direction principale sensiblement verticale et définissant au moins une portion de trajet de fluide non verticale au travers d'au moins deux masses adjacentes (A, B, C) de matériaux particulaires ou granulaires différenciés disposées dans le récipient, au moins deux masses adjacentes étant en contact direct l'une avec l'autre avec entre elles une zone d'interface sensiblement verticale, chaque masse ayant une dimension transversale maximale supérieure à quatre fois son épaisseur horizontale."

"9. Utilisation d'une installation selon l'une des revendications 1 à 8 pour le traitement d'un flux d'air."

"10. Procédé de chargement d'au moins deux masses adjacentes de matériaux particulaires ou granulaires dans un récipient d'une installation selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant l'étape :

a) de déposer simultanément une strate d'au moins deux couches adjacentes de matériaux ayant chacune une hauteur déterminée."

II. Les documents suivants ont été cités inter alia au cours de la procédure d'opposition :

D1 : US-A-5 176 721

D2 : "Adsorption Purification for Air Separation Units", M. Grenier et al., Intersociety Cryogenics Symposium, Winter Annual Meeting of ASMI, Dec. 9-14, 1984, New Orleans, LA, USA, pages 143 à 148

D3 : US-A-4 541 851

D8 : JP-A-05 228 356

Dans sa décision, la Division d'opposition a considéré

- que les revendications modifiées selon les deux requêtes finales présentées le 6 juin 2000 remplissaient les conditions énoncées aux articles 83 et 123 CBE, mais que
  
  - l'objet des revendications 1 et 9 selon ces deux requêtes n'était pas nouveau au vu du document D1,
- et que
- le procédé de chargement revendiqué n'était pas inventif au vu d'une combinaison de D2 ou D3 avec D8.

III. La requérante (titulaire du brevet) a formé recours en présentant un nouveau jeu de revendications. Dans son exposé des motifs de recours, elle a soutenu que l'objet

des nouvelles revendications était nouveau et inventif au vu de l'enseignement des documents D1, D2, D3 et D8.

IV. Dans sa réponse, l'intimée (opposante) a attaqué la nouveauté de la revendication 1 modifiée sur la base de D1. Elle a aussi soutenu que le procédé selon la revendication 11 modifiée n'était pas inventif au vu de l'enseignement de D8 seul ou d'une combinaison de D2 ou D3 avec D8. Concernant les autres documents cités durant la procédure d'opposition, elle a sommairement fait référence à ses mémoires soumis durant cette procédure. L'intimée a aussi soumis les documents suivants :

D8b : Traduction complète de D8 en anglais

D9 : "Zeolite Molecular Sieves", D. W. Breck, 1974, John Wiley & Sons, New York, pages 748 to 749

V. Par sa lettre en date du 31 juillet 2003, l'intimée a retiré son opposition.

VI. Dans sa notification en date du 30 mars 2004, la chambre a notamment indiqué que, selon son opinion provisoire, l'objet de la revendication 1 modifiée n'était pas inventif au vu de la divulgation implicite de D1.

VII. Avec sa lettre en date du 31 mars 2004, la requérante a soumis deux jeux de revendications modifiées comme requête principale et requête auxiliaire 1, la revendication 1 selon ladite requête principale ayant le libellé suivant (les modifications par rapport au libellé de la revendication 1 telle que délivrée sont présentés en caractères **gras**) :

"1. Installation de traitement d'au moins un fluide **gazeux**, comprenant au moins un récipient (1) ayant, en configuration d'utilisation, une direction principale sensiblement verticale et définissant au moins une portion de trajet de fluide non verticale au travers d'au moins deux masses adjacentes (A, B, C) de matériaux particulaires ou granulaires différenciés disposées dans le récipient **entre deux grilles verticales**, au moins deux masses adjacentes étant en contact direct l'une avec l'autre avec entre elles une zone d'interface sensiblement verticale, **sans grille intermédiaire**, chaque masse ayant une dimension transversale maximale supérieure à **six** fois son épaisseur horizontale."

VIII. Par téléfax du 30 avril 2004, la chambre, en tenant compte des nouvelles modifications proposées, a notamment maintenu son objection de manque d'activité inventive basée sur D1 vis à vis de l'objet de la revendication 1.

IX. Une procédure orale a eu lieu le 6 mai 2004. Au cours de la procédure orale, la requérante a soumis un jeu de revendications modifiées comme nouvelle requête auxiliaire 1, les revendications indépendantes 1 et 4 de ce jeu ayant les libellés suivants (les modifications par rapport aux libellés des revendications correspondantes 1 et 11 telles que délivrées sont présentées en caractères **gras**) :

"1. Installation de traitement d'au moins un fluide **gazeux**, comprenant au moins un récipient (1) ayant, en configuration d'utilisation, une direction principale **suisant un axe** sensiblement vertical et définissant au moins une portion de trajet de fluide non verticale au

travers d'au moins deux masses **annulaire** (sic) adjacentes **concentriques** (A, B, C) de matériaux particulaires ou granulaires différenciés disposées, **entre deux grilles concentriques**, dans le récipient, au moins deux masses adjacentes étant en contact direct l'une avec l'autre avec entre elles une zone d'interface sensiblement verticale, **sans grille intermédiaire**, chaque masse ayant une dimension transversale maximale supérieure à **six** fois son épaisseur horizontale."

"4. Procédé de chargement d'au moins deux masses **annulaires** adjacentes de matériaux particulaires ou granulaires dans un récipient d'une installation selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant **les** étapes :

- a) de déposer simultanément **entre les deux grilles, dans le récipient en configuration d'utilisation au moyen d'au moins un dispositif épandeur ou déverseur, une strate ayant une hauteur déterminée d'au moins deux couches adjacentes de matériaux, et**
- b) **de répéter plusieurs fois l'étape a) pour constituer entre les deux grilles un empilage de couches adjacentes ayant sensiblement la même hauteur".**

La requérante a aussi soumis une description adaptée au jeu de revendications selon la requête auxiliaire 1. Elle a également déposé un jeu de revendications supplémentaire en tant que requête auxiliaire 2.

- X. Les arguments des parties présentés par écrit ou durant la procédure orale, dans la mesure où ils sont pertinents pour la présente décision, peuvent être résumés comme suit :

La requérante a fait valoir que le rapport hauteur/épaisseur indiqué dans la revendication 1 reflétait le fait qu'il s'agissait d'une installation à couches "minces". D1 ne concernait pas de telles installations. Elle a notamment contesté les calculs (proportionnalité des poids et des épaisseurs des couches selon D1) et les suppositions (densités similaires pour les deux types de matériaux adsorbants mentionnés dans D1) de l'intimée. D9 concernait d'autres types d'adsorbant que D1. Elle a conclu que D1 ne divulguait même pas implicitement un rapport hauteur/épaisseur supérieur à 6 pour chacune des deux couches. Elle a souligné que le rapport maximal hauteur/épaisseur totale des couches indiqué dans D1 avait la valeur 3. Il était impossible d'obtenir des couches homogènes ou une interface suffisamment nette entre les couches dans des installations de grande hauteur présentant des rapports plus élevés, bien qu'une telle interface soit nécessaire pour les applications envisagées. Avec de tels rapports, la méthode de chargement décrite dans D1 ne permettait pas d'obtenir la qualité de l'interface requise, à cause du tassement des deux couches à granulométries différentes lors du redressement du récipient. Une installation et un procédé de chargement selon les revendications 1 et 11 de la requête principale n'étaient donc ni divulgués ni suggérés par D1. Concernant les revendications selon la requête auxiliaire 1, elle a souligné que ni D1 ni D8 n'étaient susceptibles de suggérer, sans application de considérations ex-post facto, une installation du type selon D2/D3 ne comprenant pas les grilles intermédiaires nécessaires selon ces deux documents, ou une méthode de chargement correspondante. En particulier, D8 concernait un type de réacteur différent, à savoir à écoulement



vertical axial, et préconisait un mélange uniforme des deux types de particules à l'interface des deux couches.

L'intimée, en se basant sur D9 et les indications dans D1 concernant les rapports pondéraux et les types des deux adsorbants utilisés, a fait valoir, avant le retrait de son opposition, que D1 divulguait entre autres des installations telles que revendiquées (mode de réalisation à zone d'interface plane), dans lesquelles le rapport hauteur/épaisseur horizontale était de 3 à 6 pour chacune des deux couches adjacentes d'adsorbants différenciés. Concernant le procédé de chargement de deux types de particules dans une installation du type ayant deux grilles concentriques sans grille intermédiaire, l'intimée a argumenté que l'homme du métier, désireux d'éliminer les grilles intermédiaires au vu des désavantages connus associés à leur présence, aurait reconnu que D8 divulguait un procédé permettant d'obtenir deux couches adjacentes concentriques sans utilisation d'une telle grille intermédiaire. En combinant les divulgations de D2 ou D3 avec celle de D8 (étapes de procédé), l'homme du métier serait donc arrivé de façon évidente au procédé selon le brevet contesté.

- XI. La requérante a sollicité l'annulation de la décision contestée et le maintien du brevet sur la base des revendications selon la requête principale soumise avec le courrier du 31 mars 2004, ou, à titre subsidiaire, sur la base des revendications selon la requête auxiliaire 1 déposée pendant la procédure orale, ou sur la base des revendications selon la requête auxiliaire 2 déposée pendant la procédure orale.

## **Motifs de la décision**

### *Requête principale - Revendication 1*

#### 1. *Nouveauté*

1.1 D1, un brevet US de la requérante, divulgue une installation d'adsorption utilisée dans la séparation des gaz. Selon un mode de réalisation préféré, l'installation comprend un récipient (2) ayant, en configuration d'utilisation, une direction principale verticale et des moyens (15, 16, 17, 18) définissant une portion de trajet horizontale au travers de deux masses adsorbantes adjacentes de matériaux particuliers différenciés (20, 21) disposés entre deux grilles verticales (6,7). Les masses se présentent sous forme de couches verticales adjacentes en contact direct l'une avec l'autre, avec entre elles une zone d'interface (19) sensiblement verticale, et sans interposition d'une grille intermédiaire. Les deux matériaux adsorbants ont des granulométries différentes, à savoir 0,4 à 1,7 mm pour l'adsorbant le plus fin (couche 20) et 1,7 à 2,4 mm pour l'adsorbant de granulométrie usuelle (couche 21). L'installation est notamment destinée à la séparation de l'oxygène de l'air, par exemple au moyen de particules d'alumine 5A (couche 21) et 13X (couche 20). Cf. figures 1 et 2, colonne 3, lignes 39 à 53, colonne 3, ligne 65 à colonne 4, ligne 23, colonne 4, lignes 58 à 62. Les constatations précédentes ont été confirmées par la requérante durant la procédure orale. Le chargement de l'installation avec les matériaux adsorbants comprend leur introduction successive dans le récipient placé en position horizontale. Après le remplissage de l'espace

entre les deux grilles par dépôt des deux couches (planes) superposées, le récipient est amené en position verticale de production. Cf. colonne 4, lignes 24 à 36 et lignes 47 à 48.

1.2 Concernant les dimensions de la charge de particules adsorbantes il est indiqué de façon générale dans D1 que, de préférence, sa dimension la plus longue (à savoir en direction verticale) est environ 1,5 à 3 fois sa dimension dans la direction (horizontale) de l'écoulement des gaz traités. D1 ne divulgue pas explicitement un rapport dimensionnel tel que mentionné dans la revendication 1, à savoir que chaque masse doit avoir une dimension transversale (c'est à dire verticale) supérieure à six fois son épaisseur horizontale. Cependant, D1 indique que le récipient contient, de préférence, les deux masses adsorbantes à granulométries différentes dans un rapport pondéral allant de 30% à 70%, c'est à dire de 30:70 à 70:30. Cf. colonne 2, lignes 49 à 62, et revendications 8, 9 et 10.

1.3 L'intimée a fait valoir que pour un rapport pondéral de 50:50, deux couches de masses volumiques égales présenteraient chacune un rapport hauteur/épaisseur (horizontale) allant jusqu'à 6. La chambre note que D1 ne mentionne, de façon explicite, ni un rapport pondéral de 50:50 ni les masses volumiques apparentes des matériaux adsorbants utilisés. Par ailleurs, la revendication 1 actuelle exige que le rapport hauteur/épaisseur soit **supérieur à 6** pour chacune des deux couches. Étant donné qu'un tel rapport supérieur à 6 ne découle pas de façon directe et sans aucune équivoque de la divulgation de D1, l'objet de la revendication 1 est nouveau au vu de ce document.

2. *Activité inventive*

2.1 La revendication 1 couvre entre autres des installations dans lesquelles les couches sont agencées de façon à avoir une zone d'interface essentiellement plane, exempte d'une grille intermédiaire. Concernant ce genre d'installation, D1 représente l'état de la technique le plus proche.

2.2 L'installation selon la revendication 1 actuelle se distingue de l'enseignement général de D1 en ce qu'un rapport hauteur/épaisseur supérieur à 6 est prescrit pour les deux couches adjacentes. La chambre note que, comparé à une installation présentant un rapport inférieur à 6, du point de vue de l'utilisation de l'installation pour le traitement de gaz, aucun effet technique particulier et inattendu n'a été attribué à cette caractéristique. Le problème technique à résoudre par l'objet de la revendication 1 peut donc être vu dans la mise à la disposition d'une autre installation de traitement d'un fluide gazeux utilisant au moins deux masses d'adsorbants différenciés.

2.3 La requérante a argumenté que D1 concernait des installations de faibles dimensions et n'enseignait pas de rapports dimensionnels hauteur/épaisseur totale supérieurs à 3, étant donné que la méthode de remplissage décrite n'était pas utilisable pour l'obtention de couches adjacentes "minces" ou de couches cylindriques ou prismatiques (voir le brevet contesté, colonne 1, lignes 29 à 35). Selon la requérante, l'homme du métier aurait en particulier réalisé qu'une interface relativement nette entre les couches ou une homogénéité

suffisante des couches, telle qu'elle était nécessaire pour la séparation de gaz envisagée, ne pouvait pas être obtenue pour des rapports dimensionnels supérieurs à 3 à cause du tassement des deux couches de particules lors du redressement du récipient en cas d'installations de grandes dimensions, surtout dans le cas de deux granulométries nettement différentes telles que mentionnées dans D1.

La chambre accepte que le degré de tassement lors du redressement puisse dépendre de la hauteur (et donc la masse) de la couche, et que, dû à ce tassement, la zone d'interface obtenue puisse être moins "nette" dans le cas d'installations de grandes dimensions ayant des hauteurs de couches importantes. La chambre note cependant que la revendication 1 actuelle n'est pas limitée à des couches "minces", la signification de ce terme n'étant d'ailleurs pas spécifiée en valeurs absolues dans le brevet en cause. De plus, ni D1 ni le brevet en cause ne contiennent d'indications concernant la hauteur ou l'épaisseur absolue des couches de particules, et un rapport hauteur/épaisseur tel que mentionné dans la revendication 1 actuelle n'implique pas de limites précises pour ces dimensions absolues. Par conséquent, la revendication 1 n'est limitée ni à des installations de grandes dimensions ni à des installations à lits "minces" où le redressement sur site est difficile, sinon impossible, mais elle couvre également des installations de dimensions moyennes ou faibles, à lits plans et pas nécessairement "minces", pour lesquelles la méthode de remplissage selon D1 est utilisable. Dans ces circonstances les problèmes d'homogénéité suffisante des couches ou d'interface suffisamment "nette" évoqués par la requérante ne

peuvent être pris en considération dans l'examen de l'objet de la revendication 1.

- 2.4 Selon un mode de réalisation préféré, l'installation de D1 est remplie de deux adsorbants de granulométries différentes dans un rapport pondéral de 30:70 à 70:30 (cf. point 1.2 ci-dessus). En essayant de mettre en pratique l'enseignement général de D1, l'homme du métier aurait donc certainement envisagé d'utiliser des rapports pondéraux situés au coeur de la plage mentionnée, par exemple des rapports de l'ordre de 50:50. Il est évident pour l'homme du métier que dans ce cas le rapport hauteur/épaisseur totale de 1,5 à 3 divulgué dans D1 correspondrait à un rapport hauteur/épaisseur de chaque couche d'approximativement 3 à 6 pour deux adsorbants ayant des masses volumiques apparentes similaires. Il ressort de D9 que des adsorbants bien connus pour leur utilité dans la séparation des constituants de l'air peuvent présenter des masses volumiques similaires même s'ils possèdent des granulométries différentes (voir page 749, zéolithes 5A et 13X sous forme de sphères). Étant donné que les valeurs du rapport dimensionnel divulguées dans D1 sont des valeurs préférées, l'homme du métier aurait considéré des valeurs supérieures à 6 mais voisines de 6 comme réalisables et compatibles avec la méthode de remplissage décrite dans D1. L'accroissement du rapport hauteur/épaisseur de chaque couche à des valeurs > 6, par exemple par l'augmentation de la hauteur des couches sans augmentation de leur épaisseur pour répondre à un flux de gaz à traiter plus important, représente donc une mesure de dimensionnement parfaitement à la portée de l'homme du métier confronté au problème technique mentionné ci-dessus. En agissant ainsi, l'homme du

métier serait donc arrivé à une installation telle que revendiquée sans implication d'une activité inventive.

- 2.5 L'objet de la revendication 1 n'étant pas basé sur une activité inventive, la requête principale ne peut pas être accordée.

*Requête subsidiaire*

3. Les revendications telles que délivrées sont conformes aux dispositions de l'article 123(2) CBE. En effet, la chambre partage l'opinion positive de la Division d'opposition, que l'intimée n'a d'ailleurs plus contesté durant la procédure de recours. Par rapport aux revendications 1 et 10 telles que délivrées, les modifications effectuées dans les revendications indépendantes correspondantes 1 et 4 selon la présente requête auxiliaire 1 sont de nature limitative et sont basées sur les passages suivants de la demande telle que déposée, qui se retrouvent aussi dans le brevet délivré : revendications 7 (masses concentriques) et 11 (répétition de l'étape a)), page 2, lignes 9 à 12 (fluide gazeux, rapport supérieur à 6), page 2, lignes 19 à 22, page 4, lignes 26 à 27, et page 5, lignes 8 à 10 (strate à hauteur déterminée d'au moins deux couches adjacentes), figures 1, 2, 5 et 7 et description correspondante (au moins un dispositif épandeur ou déverseur), figures 1, 2, 5 à 9 et texte correspondant (grilles et masses concentriques). Ces modifications satisfont donc aux dispositions de l'article 123(2)(3) CBE.

4. La chambre considère que l'objet des revendications amendées selon la requête auxiliaire 1 est nouveau au vu des documents cités. Les différences par rapport aux divulgations des documents les plus pertinents apparaissent de la discussion suivante de l'activité inventive.

5. *Activité inventive*

5.1 D3 divulgue une installation pour la purification de fluides par adsorption, notamment de l'air par adsorption du CO<sub>2</sub> et de H<sub>2</sub>O. L'installation utilisée comprend un récipient (2, 2A) ayant, en configuration d'utilisation, une direction principale suivant un axe vertical. Le récipient contient au moins deux masses adsorbantes (3, 4, 3A, 3B, 4A), chacune de ces masses étant disposée de façon concentrique autour dudit axe vertical entre deux grilles verticales concentriques (5, 7, 5A, 7A), et l'épaisseur horizontale de chaque masse étant inférieure à sa hauteur. L'air à purifier traverse les masses de façon radiale et donc suivant une direction non verticale. Selon un mode préféré, deux matériaux adsorbants différenciés de par leur nature et de par leur granulométrie sont disposés de façon adjacente et concentrique entre deux grilles concentriques externes et de part et d'autre d'une grille intermédiaire (6, 6A, 6B) verticale concentrique. Les matériaux adsorbants sont chargés par gravité, au travers d'ouvertures (13, 14, 13A, 14A) agencées dans la calotte supérieure du récipient, dans les espaces annulaires définis par les grilles concentriques. Voir figures 1, 4 et 5, revendications 1, 2 et 5, colonne 1, lignes 5 à 18, colonne 2, lignes 8 à 21 et lignes 56 à 64, colonne 3, lignes 9 à 10, lignes 18 à 22, colonne 4,



lignes 11 à 21, colonne 4, ligne 67 à colonne 5, ligne 7, colonne 7, lignes 20 à 42, et colonne 8, lignes 3 à 17 et lignes 34 à 45.

- 5.2 D2 divulgue des installations similaires destinées aux mêmes fins. Voir par exemple le titre de l'article, l'abrégé et les figures 4 et 5. D2 ne mentionne pas de méthode de remplissage particulière.
- 5.3 Au vu de la similarité des installations selon D2 et D3 et de l'installation revendiquée la chambre considère, en accord avec la requérante, que les installations divulguées dans D2 ou D3 représentent l'état de la technique le plus proche.
- 5.4 Ni D2 ni D3 ne divulguent un mode de réalisation dans lequel le récipient contient aux moins deux masses adsorbantes concentriques, différentes, adjacentes et présentant une zone d'interface sensiblement verticale sans interposition de grille(s) intermédiaire(s).
- 5.5 L'installation selon la revendication 1 ainsi que le procédé de chargement selon la revendication 4 se distinguent de ceux divulgués dans D2 et D3 au moins en ce qu'il n'est pas prévu de grille intermédiaire entre les deux masses différenciées adjacentes. Par conséquent, les inconvénients associés à l'utilisation de grilles intermédiaires (voir : colonne 1, lignes 17 à 24 du brevet contesté) n'apparaissent plus. Le problème technique résolu par l'objet de ces revendications peut donc être considéré comme consistant à mettre à la disposition une installation et un procédé de remplissage adapté permettant de s'affranchir des inconvénients associés à l'utilisation de grilles

intermédiaires tout en permettant l'obtention d'une interface suffisamment "nette" pour les traitements de fluides gazeux envisagés. Il est plausible que ce problème est effectivement résolu par l'objet des revendications. Il reste donc à voir si cette solution découle de façon évidente de l'état de la technique citée.

5.6 D2 et D3 préconisent l'utilisation de grilles intermédiaires et discutent extensivement leurs fonctions (éviter les risques de ruptures des grilles et de détérioration des particules d'adsorbant) et leurs propriétés (flexibilité/rigidité radiale/axiale). Voir par exemple D3, colonne 1, ligne 44 à colonne 2, ligne 7, et colonne 5, ligne 63 à colonne 6, ligne 68, et D2, page 146, colonne de droite, les quatre derniers paragraphes, page 147, colonne de gauche, les deux premiers et les deux derniers paragraphes. Ces deux documents, pris seuls, ne peuvent donc ni suggérer l'omission des grilles intermédiaires ni une méthode de chargement correspondante.

5.7 Il n'est pas apparent comment le procédé de chargement particulier tel que décrit dans D1, à savoir un dépôt de deux couches ayant une zone d'interface plane, pourrait être appliqué au chargement d'une installation selon D2/D3, même si celle-ci était dépourvue de grille(s) intermédiaire(s). Même en supposant que l'homme du métier, en partant de D2/D3, ait considéré une installation sans grille intermédiaire comme souhaitable, il n'aurait donc pas trouvé dans D1 une suggestion pouvant l'orienter vers le procédé de chargement selon la revendication 4. Par conséquent, sans l'application de considérations ex-post facto, il n'aurait pas

envisagé une installation telle que revendiquée comme une alternative faisable et évidente.

5.8 D8 divulgue une méthode pour le chargement d'une colonne de réaction (10) cylindrique verticale avec des particules de catalyseur. La colonne est destinée au traitement de liquides ou de gaz traversant la colonne en direction axiale (verticale). D8 propose différentes solutions permettant de s'affranchir du problème des bippasses ("channeling") le long de la paroi interne de la colonne (10) et d'obtenir une répartition homogène du flux du fluide au travers du catalyseur. Selon un mode de réalisation particulier, la colonne contient deux lits concentriques de catalyseurs se distinguant par leurs granulométries. Plus particulièrement, une couche annulaire d'un catalyseur à petite taille de particules (31) est disposée sans interposition d'une grille intermédiaire autour d'un lit cylindrique central d'un catalyseur à taille de particules plus grande (32). La colonne est chargée au moyen de deux dispositifs de remplissage indépendants (37, 37A ; 38, 38A), les deux matériaux différenciés étant déposés à l'intérieur et à l'extérieur d'un coffrage cylindrique (33) jusqu'à son bord supérieur. Le coffrage est alors tiré vers le haut. Le soulèvement du coffrage et l'étape de dépôt à l'intérieur et à l'extérieur de celui-ci sont alors répétés jusqu'au remplissage complet de la colonne. Voir D8, figures 3 à 5, et D8b, revendications 2 et 5, sections [0001] à [0003], [0005], [0006], [0008], [0011], [0014], [0017], [0019] à [0021] et [0033] à [0040].

5.8.1 D8 concerne donc des installations d'un type très différent de celui des installations selon la revendication 1 et selon les documents D2/D3, avec

écoulement axial vertical du fluide au travers de deux couches concentriques disposées dans une colonne dans le cas de D8, et écoulement non vertical radial au travers d'au moins deux couches annulaires concentriques disposées entre deux grilles concentriques dans le cas de la revendication 1 et de D2/D3. La revendication de procédé 4, par référence à l'installation selon la revendication 1, concerne le chargement d'un récipient contenant deux grilles forcément sensiblement verticales et définissant au moins une portion de trajet non verticale au travers de l'espace annulaire entre lesdites grilles. Les auteurs de D8 n'ont cependant pas cherché à surmonter des problèmes associés à des grilles préalablement présentes dans des installations du type selon D8. D8 concerne un autre problème technique, à savoir la répartition homogène d'un flux axial sur toute la surface de section d'une colonne verticale remplie de particules de catalyseur, ce qui impose certaines restrictions sur les granulométries relatives des deux catalyseurs (voir point 5.8 ci-dessus). Par conséquent, D8 ne peut pas être considéré comme représentant l'état de la technique le plus proche, ni pour l'installation ni pour le procédé de chargement revendiqué. De plus, D8 spécifie qu'afin d'obtenir une zone d'interface des deux types de particules de catalyseur qui soit bien mélangée ("uniformly mixed"), l'extrémité inférieure du coffrage (33) est découpé en dents de scie, voir figure 5 de D8 et page 10, dernière phrase du point [36] de D8b. Un tel mélange doit cependant être évité ou limité dans le cas d'une installation du type revendiqué, voir le brevet contesté, colonne 1, lignes 13 à 17 et lignes 40 à 48, et colonne 2, lignes 1 à 8.

5.8.2 Compte tenu des différences entre les types d'installations divulguées respectivement dans D2/D3 et D8, du problème technique différent que cherche à résoudre D8, et du fait que D8 considère une zone d'interface bien mélangée comme souhaitable, la chambre n'est pas convaincue que l'homme du métier, partant de D2/D3, aurait trouvé dans D8 une incitation à éliminer les grilles intermédiaires requises dans les installations selon D2/D3 afin de résoudre le problème technique mentionné précédemment. En supposant, à seule fin de permettre la discussion, que l'homme du métier ait envisagé la possibilité d'omettre toute grille intermédiaire au vu de la divulgation de D8, il n'aurait cependant pas été encouragé à utiliser la technique de remplissage de D8, puisqu'il aurait jugé la technique décrite comme n'étant pas utile à ses fins, à savoir à l'obtention d'une zone d'interface suffisamment "nette" dans une installation du type selon D2/D3 à écoulement radial du gaz à traiter. Même en tenant compte du contenu de D8, l'homme du métier partant de D2/D3 ne serait donc arrivé ni à l'installation ni au procédé de chargement revendiqués sans s'appuyer sur des considérations ex-post facto.

5.9 Les autres documents cités ne contiennent pas d'information supplémentaire susceptible de mettre l'homme du métier sur la voie de la solution revendiquée.

5.10 Pour les raisons qui précèdent, l'installation et le procédé objets des revendications indépendantes 1 et 4 respectivement, et par conséquent l'utilisation selon la revendication indépendante 3 d'une telle installation ainsi que les objets des revendications dépendantes 2 et

5 à 7, sont considérés comme impliquant une activité inventive au vu des documents cités.

## **Dispositif**

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

1. La décision contestée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la première instance avec mission de maintenir le brevet sur la base des documents suivants :
  - revendications 1 à 7 selon la requête auxiliaire 1 déposée lors de la procédure orale,
  - description : pages 2 à 5 déposées lors de la procédure orale,
  - dessins du fascicule de brevet.

Le Greffier :

Le Président :

A. Wallrodt

M. Eberhard