

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
25 juin 2015 (25.06.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2015/092328 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
*B65B 11/54* (2006.01) *C12N 1/04* (2006.01)  
*B65B 55/08* (2006.01) *B65B 51/10* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2014/053466

(22) Date de dépôt international :  
19 décembre 2014 (19.12.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
FR1363169 20 décembre 2013 (20.12.2013) FR

(71) Déposant : BIOMÉRIEUX [FR/FR]; F-69280 Marcy  
l'Etoile (FR).

(72) Inventeurs : TETART, Bruno; 11 allée des Platanes, F-  
69290 Craponne (FR). SIMON, Nathalie; 5 rue des Atti-  
gnies, F-69290 Grézieu la Varenne (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,  
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,  
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,  
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : USE OF POLYMER FILM FOR PACKAGING A CULTURE MEDIUM

(54) Titre : UTILISATION DE FILM POLYMERE POUR L'EMBALLAGE DE MILIEU DE CULTURE

(57) Abstract : The invention relates to the use of a polymer film for packaging at least one microorganism culture medium, said film comprising at least one layer of polyethylene terephthalate and at least one heat-sealing layer such as polyethylene, and having an average water vapour permeability of between 10.0 g/m<sup>2</sup>x24 hours and 80.0 g/m<sup>2</sup>x24 hours.

(57) Abrégé : L'invention concerne l'utilisation d'un film polymère, pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes, ledit film comprenant au moins une couche de Polyéthylène téréphtalate et au moins une couche thermoscellante tel que le polyéthylène, ledit film présentant une perméabilité à la vapeur d'eau moyenne comprise entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 80,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures.



WO 2015/092328 A1

## UTILISATION DE FILM POLYMERE POUR L'EMBALLAGE DE MILIEU DE CULTURE

De nombreux films polymères, aptes à être utilisés pour l'emballage des produits sont présents sur le marché. On peut citer en particulier les films à usage alimentaire tels que les films en polyamide (PA), en polyéthylène téréphthalate (PET) ou en polychlorure de vnyle (PVC).

5

Lorsque l'on s'intéresse plus particulièrement au domaine du diagnostic in vitro, qui est le domaine d'activité de la demanderesse, et en particulier aux films utilisés pour l'ensachage des milieux de culture, on constate que les matériaux habituellement utilisés sont les matériaux présentant une propriété barrière faible caractérisée par une perméabilité élevée à la vapeur d'eau (>120g/m<sup>2</sup> x 24 heures). Un tel matériau est par exemple la cellophane. Ce matériau a pour avantage de permettre à l'eau contenue dans les milieux de culture gélosés prêts à l'emploi de s'évaporer et de traverser le film. Ceci empêche alors une condensation trop importante à l'intérieur du sac constitué du film en cellophane. Par contre, l'inconvénient principal est que, la vapeur d'eau traversant le film, le taux d'humidité à l'intérieur est très bas, entraînant un dessèchement plus important et donc prématuré du milieu de culture. La durée de conservation du produit s'en trouve donc affectée.

D'autres matériaux également utilisés pour l'ensachage des milieux de culture présentent, quant à eux, une propriété barrière élevée caractérisée par une perméabilité faible à la vapeur d'eau (<5g/m<sup>2</sup> x 24 heures). Cette faible perméabilité à la vapeur d'eau ne permet pas d'évacuer la condensation importante qui se forme dans les boîtes de milieux gélosés prêts à l'emploi, notamment après que les milieux ont été coulés. Il s'ensuit que cette eau demeure dans le sac jusqu'à l'ouverture de celui-ci par l'utilisateur final, générant éclaboussures et souillures ; ce qui est rédhibitoire. De tels produits sont par exemple les polyoléfines, tels que les polypropylènes (PP) ou polyéthylène (PE). Les polyoléfines sont largement utilisés comme matériau d'emballage. Toutefois, les procédés d'obtention de tels matériaux font que ces derniers présentent une très faible perméabilité à la vapeur d'eau. Par ailleurs, on trouve également des matériaux comportant deux films complexés, tels que des films PA + PE, destinés à accentuer leur propriété barrière à la vapeur d'eau. Ainsi des matériaux de ce type présentent des valeurs de perméabilité à la vapeur d'eau, inférieures à une dizaine de grammes/m<sup>2</sup> x 24 heures. Des solutions connues pour limiter la quantité d'eau demeurant dans le sac jusqu'à l'ouverture consiste en l'utilisation de dessiccants tel que des gels de silice sous forme de sachets. Une telle méthode oblige cependant à ajouter une

quantité de dessiccant dans chacun des sac, entraînant ainsi des surcouts de fabrication et une quantité de déchets importante.

Enfin, d'autres matériaux également utilisés pour l'ensachage des milieux de culture comportent une monocouche uniquement constitué de PA non orienté, de type "cast" et d'autre part, une quantité de PVC et/ou polychlorure de vinylidène (PVDC) utilisé comme constituant de base d'une couche d'enduit de scellage du film. L'intérêt de cette technique est de pouvoir moduler la perméabilité à la vapeur d'eau, en faisant varier la quantité d'enduit déposé sur le film PA. Des matériaux de ce type présentent une perméabilité à la vapeur d'eau comprise entre  $35\text{g/m}^2 \times 24$  heures et  $110\text{g/m}^2 \times 24$  heures. Cependant les procédés de réalisation de ces films ne permettent pas de maîtriser la quantité d'enduit déposé sur la surface du film. De ce fait, le film obtenu présente une gamme de perméabilité à la vapeur d'eau très variable pour un même lot de fabrication. Par conséquent, l'utilisation de ce type de film pour la réalisation d'emballages de milieu de culture ne permet pas de garantir une durée de péremption précise.

Il s'ensuit que les sociétés productrices de milieux de culture gélosés sont toujours dans l'attente d'un emballage apte à conserver lesdits milieux de culture, dans des conditions optimales, à savoir dans un environnement suffisamment riche en vapeur d'eau pour éviter leur dessèchement prématuré, mais également suffisamment pauvre pour éviter une condensation trop importante dans le sac, notamment à température ambiante, et ce de manière prédictible et peu variable dans le temps. De tels films devraient permettre de limiter la cinétique de perte de poids de la gélose ainsi que le risque de déshydratation des milieux de culture sans dégrader le niveau d'exsudation de l'emballage. Ces propriétés doivent par ailleurs être combinées avec un rendu visuel conforme aux attentes des clients, notamment en terme de transparence ainsi qu'une résistance à l'étirement satisfaisante.

Il est du mérite des inventeurs d'avoir mis en évidence qu'il était possible d'utiliser à des fins d'emballage de milieux de culture de microorganismes, des films comprenant au moins une couche de polyéthylène téréphtalate et au moins une couche thermoscellante et présentant une perméabilité à la vapeur d'eau moyenne comprise entre  $10,0\text{ g/m}^2 \times 24$  heures et  $80,0\text{ g/m}^2 \times 24$  heures. L'utilisation de ces matériaux particuliers permettant une meilleure maîtrise de la durée

de conservation et ce quelle que soit les conditions de stockage et de transport. Le stockage et transport à température ambiante étant possible.

Ainsi, un premier objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film possédant des propriétés physiques, particulièrement en terme de capacité barrière à la vapeur d'eau, aptes à permettre une durée de conservation améliorée et moins variable des milieux de cultures de microorganismes sous une atmosphère à taux d'humidité contrôlé.

Un deuxième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film permettant de réduire la quantité de gélose présente dans le milieu de culture de microorganismes.

Un troisième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film souple et de faible épaisseur et présentant par ailleurs un cout de revient limité.

Un quatrième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film facilement scellable pour la réalisation d'un sachet d'emballage pour milieux de culture de microorganismes.

Un cinquième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film apte à répondre aux standards en terme de rendu esthétique, particulièrement en terme de transparence et de toucher.

Un sixième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film apte à répondre aux standards en terme de résistance à la rupture et de déformation élastique.

Un septième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film possédant des propriétés physiques, particulièrement en terme de capacité barrière à la vapeur d'eau, aptes à permettre une durée de conservation améliorée quelles que soient les conditions de température.

Un huitième objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film possédant des propriétés physiques, particulièrement en terme de capacité barrière à la vapeur d'eau, aptes à permettre une diminution de la cinétique de perte de poids gélase et à aptes à permettre une meilleure stabilité de la cinétique de perte de poids gélase dans le temps, et ce quelles que soient les conditions de température.

Un autre objectif de la présente invention est de proposer une utilisation d'un film permettant la réalisation d'un emballage réutilisable et/ou refermable.

Ces objectifs parmi d'autres, sont atteints par la présente invention qui concerne en premier lieu l'utilisation d'un film polymère, pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes, ledit film comprenant au moins une couche de Polyéthylène téréphtalate et au moins une couche thermoscellante, tel que le polyéthylène, ledit film présentant une perméabilité à la vapeur d'eau moyenne comprise entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 80,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures, préférentiellement entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 60,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures, plus préférentiellement entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 30,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures.

Par film polymère, on entend un matériau comprenant au moins une couche d'un matériau polymère, sans limitation de taille, tel que le Polyéthylène téréphtalate. De tels films peuvent être réalisés par extrusion ou coextrusion afin d'obtenir un film comprenant plusieurs couches, chacune ayant leur qualités propres.

Les différentes mesures de perméabilité à la vapeur d'eau des films polymères décrits dans la présente invention sont déterminées à 38°C et 90% d'humidité relative selon la norme NF ISO 2528 (09/2001).

Les différentes mesures de masse surfacique sont déterminées par la méthode UNE-EN ISO 536.

On entend par milieu de culture, un milieu comprenant tous les constituants nécessaires à la survie et/ou à la croissance de microorganismes, déposé sur un support. En pratique, l'homme du métier choisira le milieu de culture en fonction des microorganismes cibles, selon des critères parfaitement connus et à la portée de cet homme de l'art. Un milieu de culture peut se présenter sous une forme déshydratée ou gélosée. Dans le cas de la forme gélosée, le milieu de culture est contenu dans une boîte de Petri. Les boîtes de Petri sont généralement constituées d'un fond, dans lequel est coulé à chaud le milieu de culture gélosé, également appelé gélose et d'un couvercle. Les parties extérieures du fond et du couvercle coopérant afin de pouvoir empiler plusieurs boîtes de Petri. Généralement, des piles de dix boîtes sont réalisées pour le conditionnement et le transport.

On entend par couche thermoscellante un couche polymère susceptible de solidariser au moins partiellement, sous l'effet de la chaleur, deux bord superposés sur au moins un côté d'un film. De façon préférentielle, l'étape de solidarisation est effectuée par thermoscellage à une température comprise entre 100 et 170 °C. Des exemples de matériaux pouvant constituer une telle couche sont le Polyéthylène, le Polypropylène ou encore le Polychlorure de Vinyle.

Un avantage de l'utilisation d'un film présentant une couche de Polyéthylène téréphtalate et au moins une couche thermoscellante, tel que le polyéthylène, est d'obtenir un emballage pour milieu de culture réutilisable et/ou refermable, celui-ci étant non-étirable. Contrairement à l'utilisation de films étirables tel que des films en Polychlorure de vinyle, les emballages ainsi formés par thermoscellage peuvent continuer à contenir ou maintenir un ou plusieurs milieux de culture une fois ouverts. Un opérateur peut ainsi déplacer aisément l'emballage et son contenu sans risquer de faire tomber un ou plusieurs milieux de cultures. Les films étirables sont connus pour se déchirer à l'ouverture de l'emballage, empêchant ainsi toute manipulation ultérieure de celui-ci. De plus les milieux contenus par ce type d'emballage risquent de ne plus être maintenus convenablement en pile après ouverture.

Avantageusement le film utilisé selon l'invention est un film non-étirable. Plus avantageusement la couche thermoscellante du film est non-étirable afin de rendre le film utilisé selon l'invention non-étirable.

Préférentiellement, le film utilisé présente un allongement à la rupture inférieur à 250% et ce quelle que soit la direction de mesure (machine ou transverse). Plus préférentiellement, le film utilisé présente un allongement à la rupture inférieur à 125% et ce quelle que soit la direction de mesure (machine ou transverse), lui permettant d'être peu ductile.

Préférentiellement, le film utilisé présente une résistance à la rupture minimale de 40N/15mm (ASTM D-882) ce quelle que soit la direction de mesure (machine ou transverse). Plus préférentiellement, le film utilisé présente une résistance à la rupture minimale de 50N/15mm (ASTM D-882) et ce quelle que soit la direction de mesure (machine ou transverse), lui permettant d'être plus résistant.

Un autre avantage de l'utilisation de films selon l'invention est de pouvoir garantir une durée de péremption des milieux de cultures quel que soit le lot emballé. En effet, la perméabilité à la vapeur d'eau des films utilisés selon l'invention est très peu variable pour un même lot de fabrication. Ceci est notamment dû au fait qu'ils ne présentent pas de couche enduite et peuvent être obtenus directement par extrusion ou complexage.

Une perméabilité à la vapeur d'eau moyenne comprise entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 30,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures permet de garantir une durée de conservation de milieux de culture particulièrement longue, notamment supérieure à 6 mois, en fonction des conditions de stockage et ce tout en conservant la qualité du ou des milieux de culture emballé(s) et permettre leur utilisation de façon conforme.

Selon une caractéristique préférentielle, le film utilisé pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes est transparent. Cette transparence permet notamment d'identifier par tout moyen le milieu de culture emballé sans l'ouvrir. Cette transparence permet notamment la reconnaissance de code à barres présents sur le support du milieu de culture par un lecteur de code à barre ou tout autre moyen d'imagerie. Un autre intérêt est également de pouvoir voir la bonne qualité du milieu de culture en recherchant d'éventuels défauts d'aspects et/ou contaminations du milieu de culture avant ouverture de l'emballage.

Avantageusement, le film utilisé pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes comprend une seconde couche de Polyéthylène téréphtalate. Cette deuxième couche permet de sceller le matériau afin de pouvoir fabriquer un sachet. Pour cela, les deux couches sont assemblées par une colle bi-composant (PU) base solvant (Polyuréthane). La deuxième couche est rendu scellable par une laque pour APET (polyethylene terephthalate amorphe) à base d'acide isophtalique.

Alternativement d'autre colles permettant l'adhésion des deux couches de Polyéthylène téréphtalate, tel que des adhésifs à base acrylique, peuvent être utilisés. Préférentiellement, la colle est répartie à raison de quelques grammes par m<sup>2</sup>, plus préférentiellement entre 2g/m<sup>2</sup> et 3g/m<sup>2</sup> de film.

Selon une autre caractéristique préférentielle, le film utilisé pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes comprend au moins une couche microperforée.

Par microperforée, on entend tout moyen susceptible de modifier la perméabilité à la vapeur d'eau d'une couche polymère par la réalisation de perforations de tailles comprise entre 10µm et 50µm. Le nombre et l'espacement des perforations permet également de modifier la perméabilité d'une couche polymère à la vapeur d'eau, de façon contrôlée. De façon préférentielle, les microperforations sont réalisées par un laser. De façon plus préférentielle, une seule couche de polyéthylène téréphtalate est microperforée. De façon encore plus préférentielle et dans le cas où le film comprend deux couches de polyéthylène téréphtalate, ces deux couches sont microperforées.

Selon une autre caractéristique préférentielle, le film utilisé pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes présente une épaisseur comprise entre 20 et 80 µm, préférentiellement entre 30 et 50 µm, plus préférentiellement entre 20 et 40 µm. Une épaisseur comprise entre 20 et 80 µm permet de garantir une résistance à la déchirure et un aspect visuel acceptable, permettant à l'opérateur de visualiser facilement le type de milieu de culture emballé dans le sachet formé par le film. Une épaisseur comprise entre 30 et 50 µm, ou entre 20 et 40 µm



permet de limiter le coût d'achat et l'utilisation de matière tout en garantissant un aspect visuel acceptable, la gamme d'épaisseur pouvant être adaptée à l'aspect du milieu de culture emballé et à la résistance à la déchirure recherchée.

Un autre objet de l'invention concerne l'utilisation d'un film polymère tel que décrit précédemment pour la réalisation d'un sachet destiné à l'emballage d'au moins un milieu de culture de microorganismes.

Un autre objet de l'invention concerne un procédé d'emballage d'au moins un milieu de culture, comprenant les étapes consistant à :

- placer le(s) milieu(x) de culture sur un film tel que décrit précédemment, sur la couche thermoscellante dudit film;
- recouvrir le(s) milieu(x) de culture avec une portion restée libre dudit film ou avec un autre film, de sorte que les couches thermoscellantes soient en regard l'une de l'autre,
- solidariser les bords du ou des deux films, de sorte que le(s) milieu(x) de culture soit emprisonné dans le sachet ainsi formé.

Préférentiellement, le ou les films sont préalablement stérilisés. La méthode de stérilisation peut être une irradiation par rayonnements pris dans le groupe constitué par les rayons gamma et/ou bêta.

Préférentiellement, l'étape de solidarisation est une étape de thermoscellage à une température comprise entre 100 et 170 °C.

Selon une autre caractéristique préférentielle, le procédé d'emballage selon l'invention comporte en outre les étapes additionnelles consistant à :

- placer le sachet ainsi obtenu à l'intérieur d'un deuxième sachet et
- sceller ledit deuxième sachet.

Selon une autre caractéristique préférentielle, le procédé d'emballage selon l'invention comporte en outre les étapes additionnelles consistant à :

- placer le deuxième sachet ainsi obtenu à l'intérieur d'un troisième sachet et
- sceller ledit troisième sachet.

Selon une autre caractéristique préférentielle, lesdits deuxième et/ou troisième sachets du procédé d'emballage selon l'invention sont constitués d'un matériau pris dans le groupe comprenant : la cellophane, les polyoléfines, les polyamides.

Selon une autre caractéristique préférentielle, lesdits deuxième et/ou troisième sachets du procédé d'emballage selon l'invention sont constitués d'un film comprenant au moins une couche de Polyéthylène téréphtalate et au moins une couche thermoscellante, tel que le polyéthylène, ledit film présentant une perméabilité à la vapeur d'eau moyenne comprise entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 80,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures, préférentiellement entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 60,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures, plus préférentiellement entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 30,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures.

Un autre objet de l'invention concerne également l'utilisation d'un film tel que décrit précédemment pour emballer au moins un milieu de culture dans un isolateur ou dans une hotte à flux d'air laminaire. L'intérêt de l'utilisation d'un tel film dans ce type d'application est de pouvoir décontaminer l'extérieur d'un emballage formé par ledit film sans risquer d'endommager le ou les milieux de cultures présents dans l'emballage ou de détruire d'éventuels microorganismes présents sur le milieu de culture pour analyse. En effet, un tel film présente une étanchéité aux principaux gaz de décontamination utilisés dans des isolateurs tel que le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ou l'acide peracétique (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>).

Les buts et avantages de la présente invention seront mieux compris à la lumière des exemples nullement limitatifs qui suivent, en référence au dessin.

La figure 1 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 1 à 4. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à une température comprise entre 2 et 8°C

La figure 2 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 1 à 4. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à température ambiante.

La figure 3 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 1 à 4. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à une température comprise entre 30 et 35°C

La figure 4 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 5 à 8. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à une température comprise entre 2 et 8°C

La figure 5 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 5 à 8. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à température ambiante.

La figure 6 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 5 à 8. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à une température comprise entre 30 et 35°C

#### Exemple 1:

Différents lots de boîtes de Petri sont constitués. Chacun des lots contient dix milieux de cultures gélosés de type GTS (gélose trypticase soja), fabriqués par la demanderesse et commercialisés sous la référence bioMérieux Count-Tact™ GTS.

Le premier lot, LOT 1, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film PET / PE appelé FILM A d'une épaisseur de 32µm. Ce film est composé d'une couche de Polyéthylène basse densité linéaire transparente d'une épaisseur

de 20  $\mu\text{m}$  et d'une masse surfacique de 18,4  $\text{g}/\text{m}^2$  à  $\pm 12\%$ , d'une couche de colle (pleine face) de masse surfacique de 2,5  $\text{g}/\text{m}^2$  à  $\pm 0,6\text{ g}/\text{m}^2$  et d'une couche de PET transparente d'une épaisseur de 12  $\mu\text{m}$  et d'une masse surfacique de 16,8  $\text{g}/\text{m}^2$  à  $\pm 4\%$ .

Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane.

Le second lot, LOT 2, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film comprenant deux couches PET / PET appelé FILM B d'une épaisseur de 27 $\mu\text{m}$ . Ce film est composé d'une première couche de PET d'une masse surfacique de 17  $\text{g}/\text{m}^2$  à  $\pm 7\%$  et d'une épaisseur de 12 $\mu\text{m}$ , d'une couche de colle (pleine face) d'une masse surfacique de 3 $\text{g}/\text{m}^2$  et d'une seconde couche de PET d'une masse surfacique de 20  $\text{g}/\text{m}^2$  à  $\pm 7\%$  et d'une épaisseur de 15 $\mu\text{m}$ . Les différentes propriétés mécaniques du film ainsi formé sont données dans le tableau 1 ci-dessous :

Paramètre (en langue anglaise)	Méthode utilisée pour la mesure du paramètre	Unité	Valeur nominale	Tolérance
Cohérence entre couche (bond strength)	ASTM F-904	N/15mm	2.50	Minimum :2
Allongement à la rupture/direction transverse (break at elongation/td)	ASTM D-882	%	60	Minimum :40
Allongement à la rupture / direction machine (break at elongation/md)	ASTM D-882	%	90	Minimum :70
Résistance au scellage à chaud	ASTM F-88	N/15mm 180° 0,5'' 0,5Kg	4	Minimum :3
Résistance à la rupture / direction machine (tensile strength/md)	ASTM D-882	N/15mm	60	Minimum :40
Résistance à la rupture / direction transverse (tensile strength/td)	ASTM D-882	N/15mm	70	Minimum :50

Tableau 1

Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane.

Le troisième lot, LOT 3, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film polyamide d'une épaisseur de 40 $\mu$ m et d'une perméabilité à la vapeur d'eau d'environ 55g/m<sup>2</sup>x24 hr, de référence FILM C. Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane. Ce type d'emballage est utilisé classiquement.

Le quatrième lot, LOT 4, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée successivement dans trois sachets formés à partir d'un film polyamide d'une épaisseur de 40 $\mu$ m et d'une perméabilité à la vapeur d'eau d'environ 55g/m<sup>2</sup>x24 hr, également de référence FILM C. Ce type d'emballage constitue un second état de l'art.

Les coefficients de transmission de la vapeur d'eau des films A et B sont déterminés par cinq mesures selon la norme précitée. Les résultats sont indiqués dans le tableau 2 suivant.

Coefficient de transmission de la vapeur d'eau (g/m <sup>2</sup> .24h)							
Référence	Résultats					Moyenne	Ecart-type
FILM A : PET / PE	17.1	16.6	16.6	17.1	17.6	17.0	0.4
FILM B : PET / PET	20.2	21.3	20.5	20.7	20.6	20.7	0.4

Tableau 2

Les films de cellophane utilisés pour former les deuxième et troisième sachets des trois premiers lots n'ont pas d'influence sur la perméabilité de l'ensemble formé par les trois sachets. En effet, leur perméabilité à la vapeur d'eau est d'environ 600g/m<sup>2</sup>x24 hr.

Chacune des trois piles des quatre lots ainsi formés est ensuite stockée durant 5 semaines selon plusieurs conditions de température. Une première pile de chaque lot est ainsi stockée à une

température comprise entre 2 et 8°C. Une seconde pile de chaque lot est également stockée à température ambiante. Un troisième pile de chaque lot est enfin stockée à une température comprise entre 30 et 35°C.

Le poids de la première et de la dernière boîte de chacune des piles de chaque lot est mesuré toute les semaines afin de déterminer la cinétique de perte de poids de la gélose en fonction des conditions de stockage et d'emballage. Le poids total de chaque pile de chaque lot est également mesuré toute les semaines. Le suivi du poids de la gélose est un indicateur de la quantité d'eau perdue par la gélose.

Les résultats de ces mesures sont donnés dans les tableaux suivant et en relation avec les figures.

Le tableau 3 présente le suivi du poids de gélose des boîtes 1 et 10 de chacun des lots, mesuré semaine par semaine pour les piles stockées à une température comprise entre 2 et 8°C

TEMPERATURE 2-8°C						
		Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
LOT 1	Boîte 1	16,69	16,81	16,79	16,82	16,79
LOT 2	Boîte 1	16,61	16,77	16,82	16,75	17,24
LOT 3	Boîte 1	16,39	16,29	16,29	16,3	16,33
LOT 4	Boîte 1	16,13	16,12	16,35	15,9	16,3
LOT 1	Boîte 10	16,6	16,82	16,73	16,75	16,55
LOT 2	Boîte 10	16,54	16,74	16,69	16,73	17,21
LOT 3	Boîte 10	16,27	16,33	16,17	16,37	16,25
LOT 4	Boîte 10	16,21	16,22	16,36	15,87	16,1

Tableau 3

Le tableau 4 présente le suivi du poids de gélose des boîtes 1 et 10 de chacun des lots, mesuré semaine par semaine pour les piles stockées à température ambiante

TEMPERATURE AMBIANTE						
		Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
LOT 1	Boite 1	16,86	16,53	16,79	16,53	16,72
LOT 2	Boite 1	17,08	16,68	16,48	16,31	16,68
LOT 3	Boite 1	16,13	15,79	15,31	15,5	15,07
LOT 4	Boite 1	16,18	15,99	16,17	15,91	15,67
LOT 1	Boite 10	16,74	16,35	16,6	16,31	16,71
LOT 2	Boite 10	17,07	16,75	16,54	16,27	16,6
LOT 3	Boite 10	16,3	16	15,35	15,68	15,45
LOT 4	Boite 10	16,24	16,05	16,19	15,87	15,91

Tableau 4

Le tableau 5 présente le suivi du poids de gélose des boites 1 et 10 de chacun des lots, mesuré semaine par semaine pour les piles stockées à une température comprise entre 30 et 35°C.

TEMPERATURE 30-35°C						
		Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
LOT 1	Boite 1	16,26	16,27	15,88	15,6	15,32
LOT 2	Boite 1	16,21	16,17	15,94	15,8	15,09
LOT 3	Boite 1	15,26	15,06	14,05	13,1	12,5
LOT 4	Boite 1	15,48	15,62	14,89	14,81	14,8
LOT 1	Boite 10	16,39	16,34	16,29	15,91	15,47
LOT 2	Boite 10	16,55	16,33	15,76	15,53	15,24
LOT 3	Boite 10	15,35	15,25	14,3	13,65	13,16
LOT 4	Boite 10	15,68	15,89	15,43	15,14	15,17

Tableau 5

La figure 1 présente les mesures des poids des piles complètes de boites semaine par semaine pour les lots 1 à 4. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à une température comprise entre 2 et 8°C

La figure 2 présente les mesures des poids des piles complètes de boites semaine par semaine pour les lots 1 à 4. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à température ambiante.

La figure 3 présente les mesures des poids des piles complètes de boîtes semaine par semaine pour les lots 1 à 4. Les piles des lots présentées sur cette figure sont stockées à une température comprise entre 30 et 35°C

Les résultats sur la cinétique de perte de poids de la gélose ont été obtenus en maintenant un niveau de condensation acceptable à l'intérieur des sachets utilisant le FILM A et FILM B dans les LOT 1 et LOT 2, contrairement aux sachets utilisant des films plastiques standard.

Les tableaux 2, 3 et 4 ainsi que les figures 1, 2 et 3 montrent ainsi une réduction de la cinétique de perte de poids de la gélose grâce à l'utilisation des films FILM A et FILM B dans les LOT 1 et LOT 2 en comparaison aux méthodes de référence illustrées par les lots LOT 3 et LOT 4. De plus, il est également démontré que l'utilisation des films FILM A et FILM B n'a pas d'incidence sur la perte de poids de la gélose en fonction de la position de la boîte dans la pile. En effet, aucune variation significative de la cinétique de perte de poids de gélose n'est constatée entre la première et la dernière boîte de la pile.

Il est également démontré une diminution de la cinétique de perte de poids de la gélose quelles que soient les conditions de stockage. L'influence de la température sur la cinétique de perte de poids gélose étant diminuée en comparaison avec les films utilisés pour la réalisation des sachets des lots LOT 3 et LOT 4. En effet, toutes conditions de stockage confondues, la perte de poids de la gélose est diminuée pour les lots utilisant des films FILMA et FILM B. Les piles de lots stockées à température ambiante dans des films FILMA et FILM B présentent notamment un poids en faible décroissance au fil des semaines en comparaison avec les LOT 3 et LOT 4. De même pour les piles de lots stockées à une température comprise entre 30 et 35°C dans des films FILMA et FILM B en comparaison avec le LOT 3.

Enfin il est également démontré une meilleure stabilité de la cinétique de perte de poids de la gélose quelles que soient les conditions de stockage, les mesures effectuées sur les lots LOT 3 et LOT 4 montrant une plus grande variation de la cinétique de perte de poids gélose dans le temps.

Exemple 2:



Différents lots de boîtes de Petri sont constitués. Chacun des lots contient dix milieux de cultures gélosés de type boîte 90mm Lock Sure™, fabriqués par la demanderesse et commercialisés sous la référence bioMérieux n°43811 Trypcase Soy Agar 3P™.

Le cinquième lot, LOT 5, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film PET / PE appelé FILM D d'une épaisseur de 32µm et d'une perméabilité à la vapeur d'eau d'environ 18g/m<sup>2</sup>x24 hr. Ce film est composé d'une couche de Polyéthylène basse densité linéaire transparente d'une épaisseur de 20 µm et d'une masse surfacique de 18,4 g/m<sup>2</sup> à +/- 12 %, d'une couche de colle (pleine face) de masse surfacique de 2,5 g/m<sup>2</sup> à +/- 0,6 g/m<sup>2</sup> et d'une couche de PET transparent d'une épaisseur de 12 µm et d'une masse surfacique de 16,8 g/m<sup>2</sup> à +/- 4 %. Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane.

Le sixième lot, LOT 6, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film comprenant deux couches PET / PET appelé FILM E d'une épaisseur de 27µm et d'une perméabilité à la vapeur d'eau d'environ 25g/m<sup>2</sup>x24 hr. Ce film est composé d'une première couche de PET d'une masse surfacique de 17 g/m<sup>2</sup> à +/- 7% et d'une épaisseur de 12µm, d'une couche de colle (pleine face) d'une masse surfacique de 3g/m<sup>2</sup> et d'une seconde couche de PET d'une masse surfacique de 20 g/m<sup>2</sup> à +/- 7% et d'une épaisseur de 15µm. Les différentes propriétés mécaniques du film ainsi formé sont données dans le tableau 6 ci-dessous :

Paramètre (en langue anglaise)	Méthode utilisée pour la mesure du paramètre	Unité	Valeur nominale	Tolérance
Cohérence entre couche (bond strength)	ASTM F-904	N/15mm	2.50	Minimum :2
Allongement à la rupture/direction transverse (break at elongation/td)	ASTM D-882	%	60	Minimum :40
Allongement à la rupture / direction machine (break at elongation/md)	ASTM D-882	%	90	Minimum :70
Résistance au scellage à chaud	ASTM F-88	N/15mm 180° 0,5'' 0,5Kg	4	Minimum :3
Résistance à la rupture / direction machine (tensile strength/md)	ASTM D-882	N/15mm	60	Minimum :40
Résistance à la rupture / direction transverse (tensile strength/td)	ASTM D-882	N/15mm	70	Minimum :50

Tableau 6

Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane.

Le septième lot, LOT 7, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film polypropylène orienté d'une épaisseur de 30µm et d'une perméabilité à la vapeur d'eau d'environ 5g/m<sup>2</sup>x24 hr, de référence FILM F. Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane.

Le huitième lot, LOT 8, comprend trois piles de dix boîtes de Petri, chaque pile étant emballée dans un sachet formé à partir d'un film polyamide d'une épaisseur de 30 µm et d'une perméabilité à la vapeur d'eau comprise entre 50 et 80g/m<sup>2</sup>x24 hr, de référence FILM G issu de l'état de l'art. Le premier sachet ainsi formé est ensuite emballé dans deux sachets successifs formés à partir d'un film cellophane.

Le film de cellophane utilisé pour former les deuxième et troisième sachets n'a pas d'influence sur la perméabilité de l'ensemble formé par les trois sachets. En effet, sa perméabilité à la vapeur d'eau est d'environ  $600\text{g/m}^2 \times 24\text{ hr}$ .

Chacune des trois piles des quatre lots ainsi formés subie alors une séquence de chocs thermiques selon le protocole suivant (tableau 7):

Température de stockage	Durée de stockage
2-8°C	Environ 14h
35-39°C	8 heures
2-8°C	Environ 14h

Tableau 7

A la suite de cette séquence de chocs thermiques, les piles sont stockées selon les conditions suivantes durant 18 semaines :

- Une première pile de chaque lot est stockée à une température comprise entre 2 et 8°C.
- Une seconde pile de chaque lot est stockée à température ambiante (TA).
- Un troisième pile de chaque lot est enfin stockée à une température comprise entre 30 et 35°C.

Un score d'exsudation dans chacun des sachets formant le premier emballage est observé selon les critères du tableau 8 suivant :

Sachet	Score d'exsudation	description	Diamètre de gouttes	Quantités d'eau
Acceptable }	0 – sec	Pas de condensation ni gouttelettes	0	0
	1 – condensation	Sachet humide ou avec zone d'humidité, pas de gouttes séparées	< 1 mm	1 – 100 mg
Hors gamme }	2 – gouttelettes	Gouttelettes distinctes	1 – 4 mm	101 – 200 mg
	3 – gouttes	Si au moins une gouttes fait 4 mm de diamètre	> 4 mm	201 – 350 mg
	4 – eau	Pas de gouttes séparées, flaque d'eau dans le sachet	Pas de séparation des gouttes	> 350 mg

Tableau 8 : Echelle d'exsudation des sachets :

- 5 Ce score est déterminé à T0 soit à la suite de la séquence de chocs thermiques, ainsi qu'une fois par semaine les semaines 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 15 et 18. Le tableau 9 suivant synthétise le score de ces observations en fonction des conditions de stockage, chaque semaine pour chaque sachet.

Semaine	1	2	3	4	5	7	10	12	15	18
<b>FILM G sachet T0 : 1</b>										
2-8°C	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
TA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-35°C	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<b>FILM D Score sachet T0 : 3</b>										
2-8°C	1	1	3*	0	0	0	0	0	0	0
TA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-35°C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>FILM E Score sachet T0 : 1</b>										
2-8°C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30-35°C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>FILM F Score sachet T0 : 4</b>										
2-8°C	4	4	2	2	2	2	3	3	2	4
TA	4	4	3	2M	0	0	0	0	0	0
30-35°C	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

\* Ce mauvais score est dû à la présence d'une déchirure du sachet avant ouverture. M : présence de gélose dans le sachet

Il est ainsi démontré que les films D et E selon l'invention se comportent de façon optimale à 2-8°C et température ambiante (score acceptable de 0 voire 1) et de façon très correcte à température comprise entre 30-35°C. A contrario le film G dégrade de façon significative l'exsudation dans le sachet, aussi bien à 2-8°C qu'à température ambiante (scores non acceptables, hors gamme car supérieurs à 1, et ce durant plusieurs semaines). De plus il est constaté l'apparition d'un effet ventouse non souhaité entre le couvercle et la boîte. .

Le poids de la première et de la dernière boîte de chacune des piles de chaque lot est également mesuré les semaines 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 15 et 18 afin de déterminer la cinétique de perte de poids de la gélose en fonction des conditions de stockage et d'emballage. Le poids total de chaque pile de chaque lot est également mesuré toutes les semaines. Le suivi du poids de la gélose est un indicateur de la quantité d'eau perdue par la gélose.

Les résultats de ces mesures des poids des piles de 10 boîtes (appelé « système entier ») de chaque lot sont donnés figures 4, 5 et 6 suivant les conditions de stockage. Une courbe de régression linéaire obtenue à partir des mesures correspondantes à chaque lot est également tracée. La fonction affine ainsi obtenue permet de tracer la courbe correspondante avec x étant le nombre de jours de stockage et y étant le poids de la pile. Chaque courbe obtenue est présentée en correspondance avec chaque lot. Ces courbes permettent notamment d'estimer la cinétique de perte d'eau et d'envisager une durée maximale de péremption de la pile et des milieux contenus.

Ces résultats indiquent clairement une perte de poids de gélose limitée pour les films D et E selon l'invention, en comparaison avec le film G de l'état de l'art. Ce contrôle de l'exsudation des milieux emballés permet ainsi d'envisager des durée de péremption bien supérieure à celle proposée par l'état de l'art, notamment des durées de 9 mois à un an suivant les conditions de stockage. La durée préconisée de conservation avec le film G étant à ce jour de 17 semaines.

Le film F est naturellement écarté car l'eau exsudé par le milieu de culture reste stockée dans le sachet et rend l'utilisation des milieux emballés impossible.

Ces résultats permettent ainsi d'envisager une réduction de la quantité de gélose pouvant être coulée dans une boîte de Petri permettant néanmoins de garantir une durée de péremption semblable aux standards actuels. Inversement, des durées de conservation étendues peuvent être

atteintes en utilisant des films selon l'invention en conservant une quantité de gélose coulée similaire. L'utilisation de film selon l'invention permet donc une réduction des coûts de fabrication et / ou un allongement de la durée de conservation des milieux de culture.

### Revendications

1. Utilisation d'un film polymère, pour emballer au moins un milieu de culture de microorganismes, ledit film comprenant au moins une couche de Polyéthylène téréphtalate et au moins une couche thermoscellante tel que le polyéthylène, ledit film présentant une perméabilité à la vapeur d'eau moyenne comprise entre 10,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures et 80,0 g/m<sup>2</sup>x24 heures.
2. Utilisation selon la revendication 1 dans laquelle le film comprend une seconde couche de Polyéthylène téréphtalate
3. Utilisation selon les revendications 1 à 2, dans laquelle au moins une couche est microperforée.
4. Utilisation selon les revendications 1 à 3 dans laquelle le film présente une épaisseur comprise entre 20 et 80 µm, préférentiellement entre 30 et 50 µm
5. Utilisation d'un film polymère selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 pour la réalisation d'un sachet destiné à l'emballage d'au moins un milieu de culture de microorganismes.
6. Procédé d'emballage d'au moins un milieu de culture, comprenant les étapes consistant à :
  - placer le(s) milieu(x) de culture sur un film selon l'une des revendications 1 à 4, sur la couche thermoscellante dudit film;
  - recouvrir le(s) milieu(x) de culture avec une portion restée libre dudit film ou avec un autre film, de sorte que les couches thermoscellantes soient en regard l'une de l'autre,
  - solidariser les bords du ou des deux films, de sorte que le(s) milieu(x) de culture soit emprisonné dans le sachet ainsi formé.

7. Procédé d'emballage selon la revendication précédente dans lequel le ou les films sont préalablement stérilisée(s).
8. Procédé d'emballage selon la revendication précédente, dans lequel la méthode de stérilisation est une irradiation par rayonnements pris dans le groupe constitué par rayons gamma et/ou bêta.
9. Procédé d'emballage selon l'une des revendications 6 à 8, dans lequel l'étape de solidarisation est une étape de thermoscellage à une température comprise entre 100 et 170 °C.
10. Procédé d'emballage selon l'une des revendications 6 à 9 comportant en outre les étapes additionnelles consistant à :
  - placer le sachet ainsi obtenu à l'intérieur d'un deuxième sachet et
  - sceller ledit deuxième sachet.
11. Procédé d'emballage selon la revendication précédente comportant en outre les étapes additionnelles consistant à :
  - placer le deuxième sachet ainsi obtenu à l'intérieur d'un troisième sachet et
  - sceller ledit troisième sachet.
12. Procédé d'emballage selon l'une des revendications 6 à 11, dans lequel lesdits deuxième et/ou troisième sachets sont constitués d'un matériau pris dans le groupe comprenant : la cellophane, les polyoléfines, les polyamides.



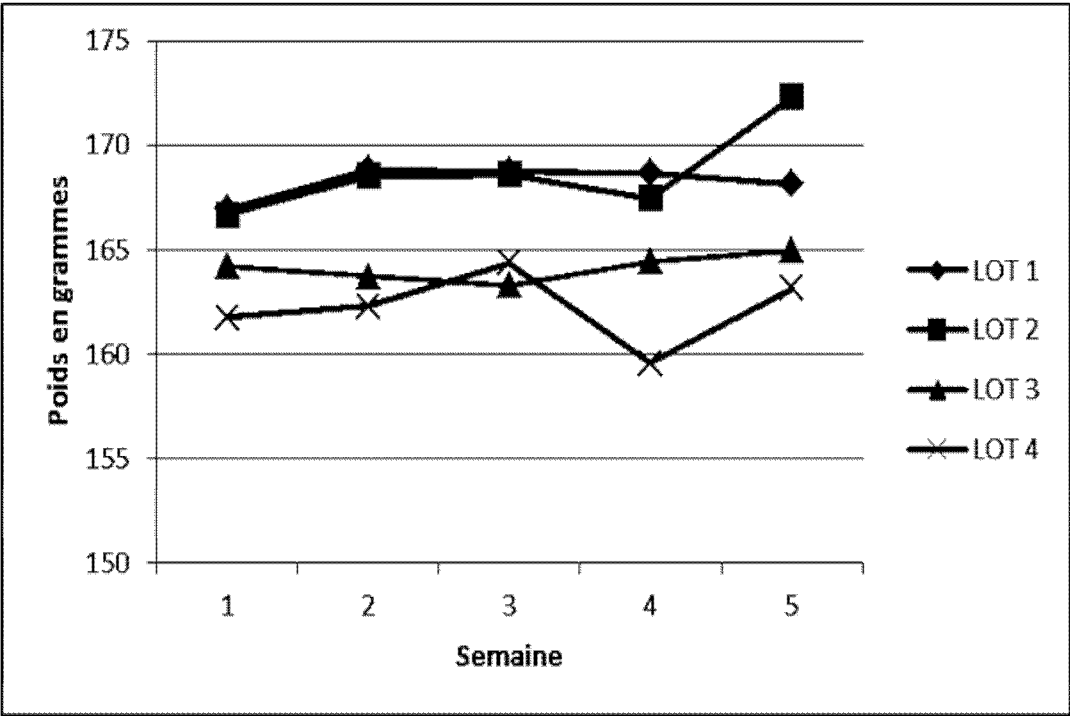


Figure 1

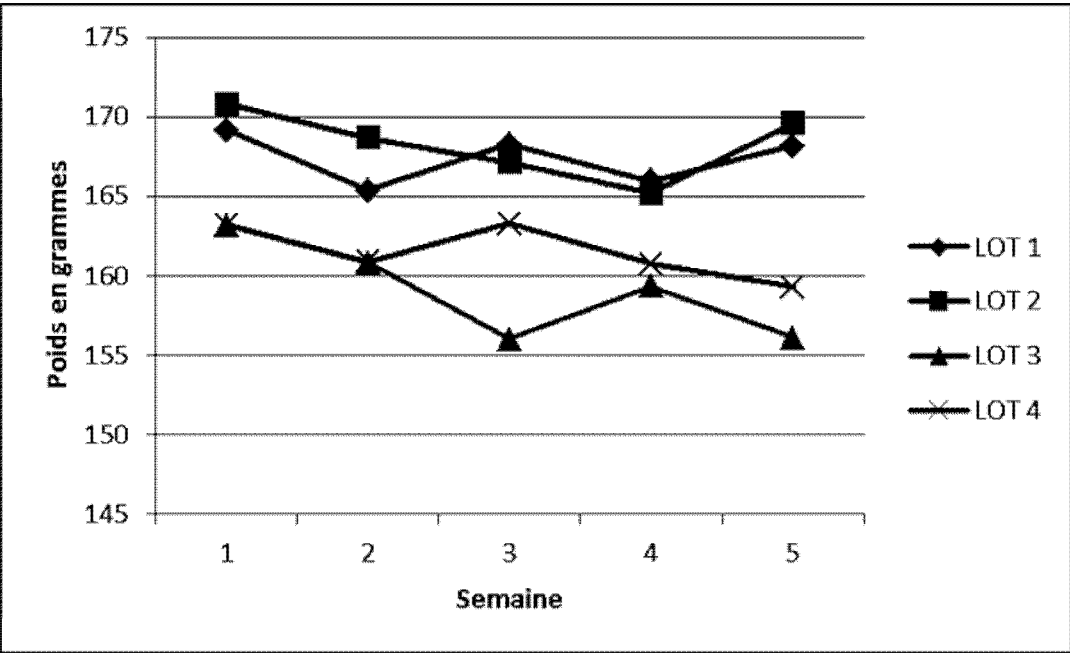


Figure 2

2 / 3

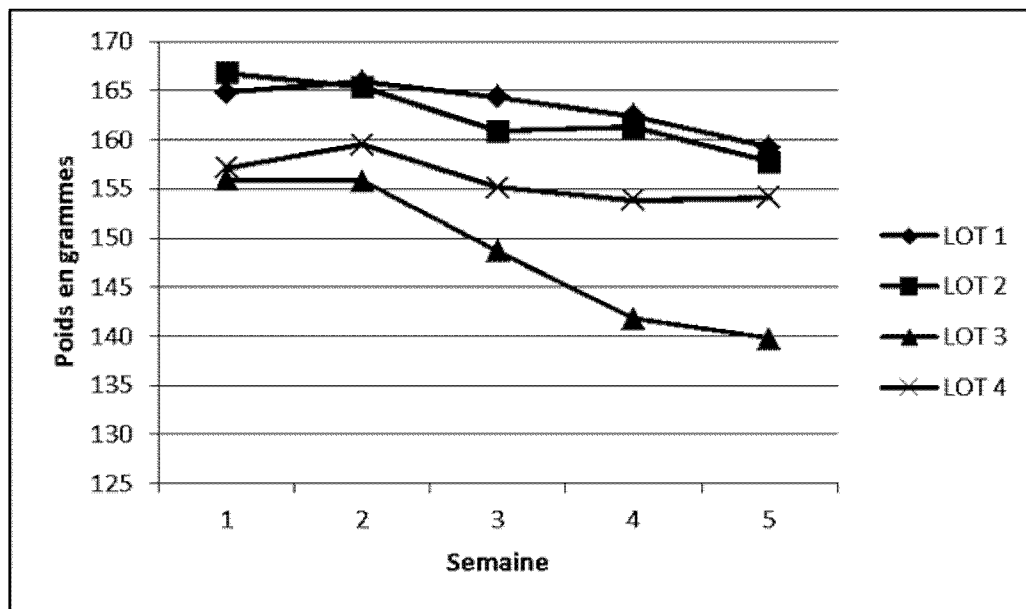


Figure 3

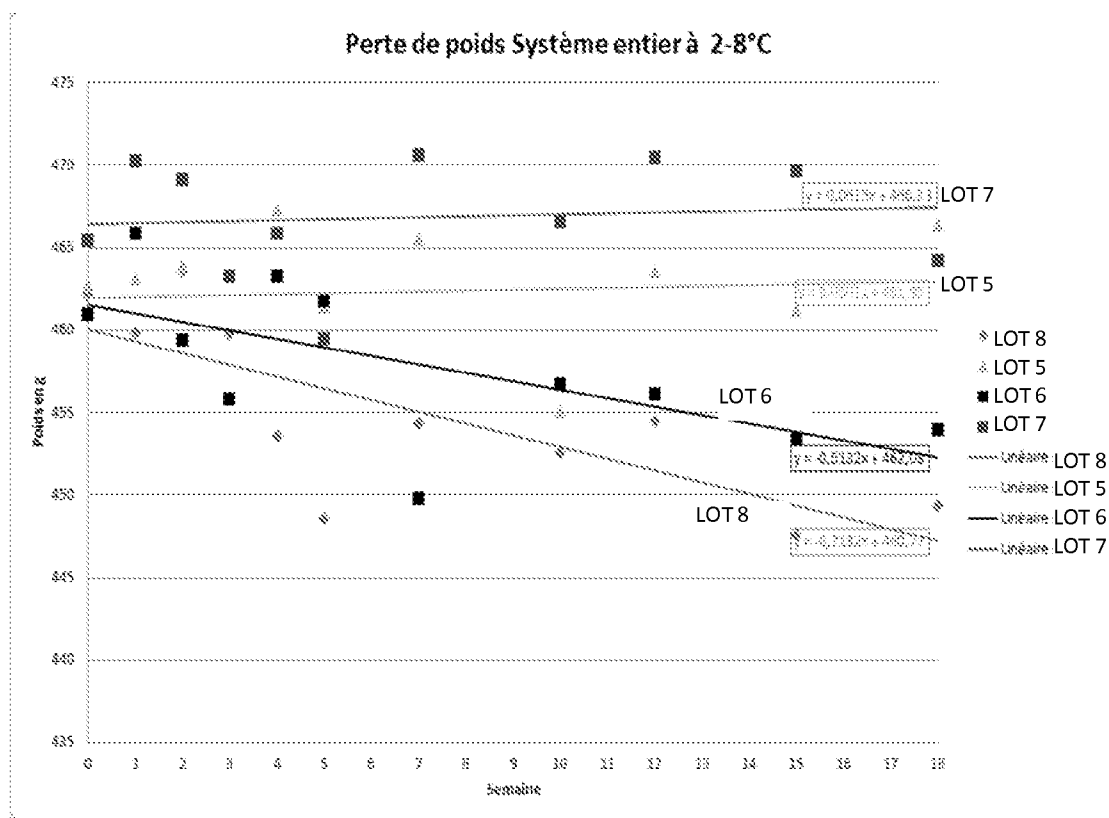


Figure 4

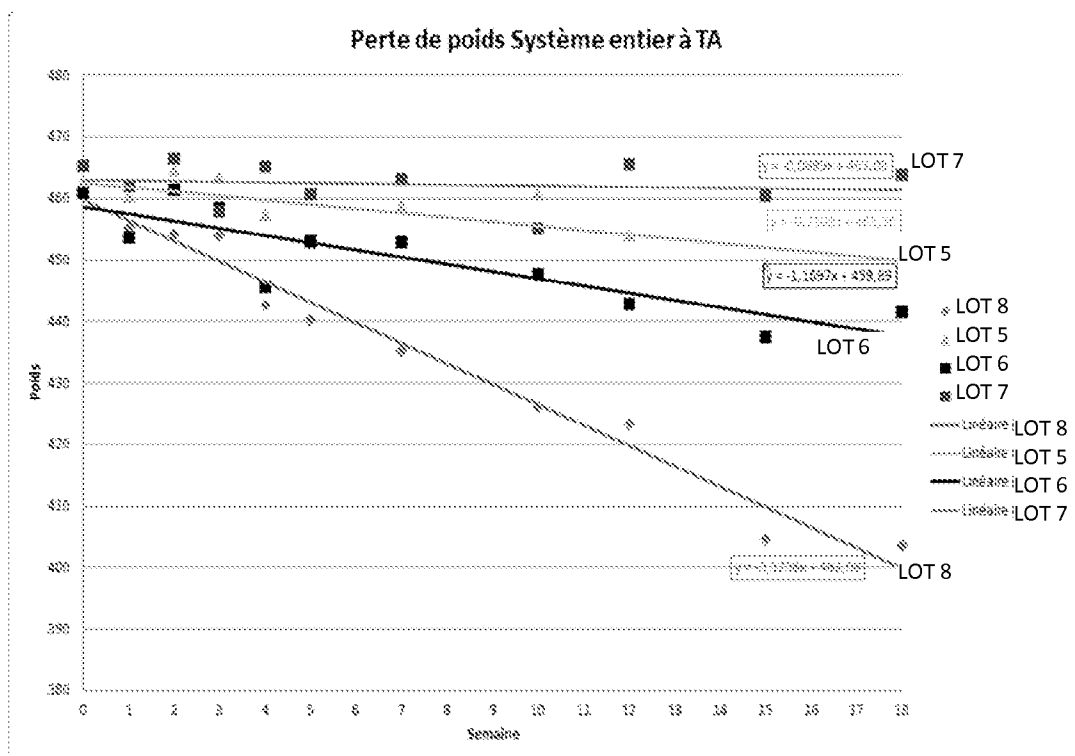


Figure 5

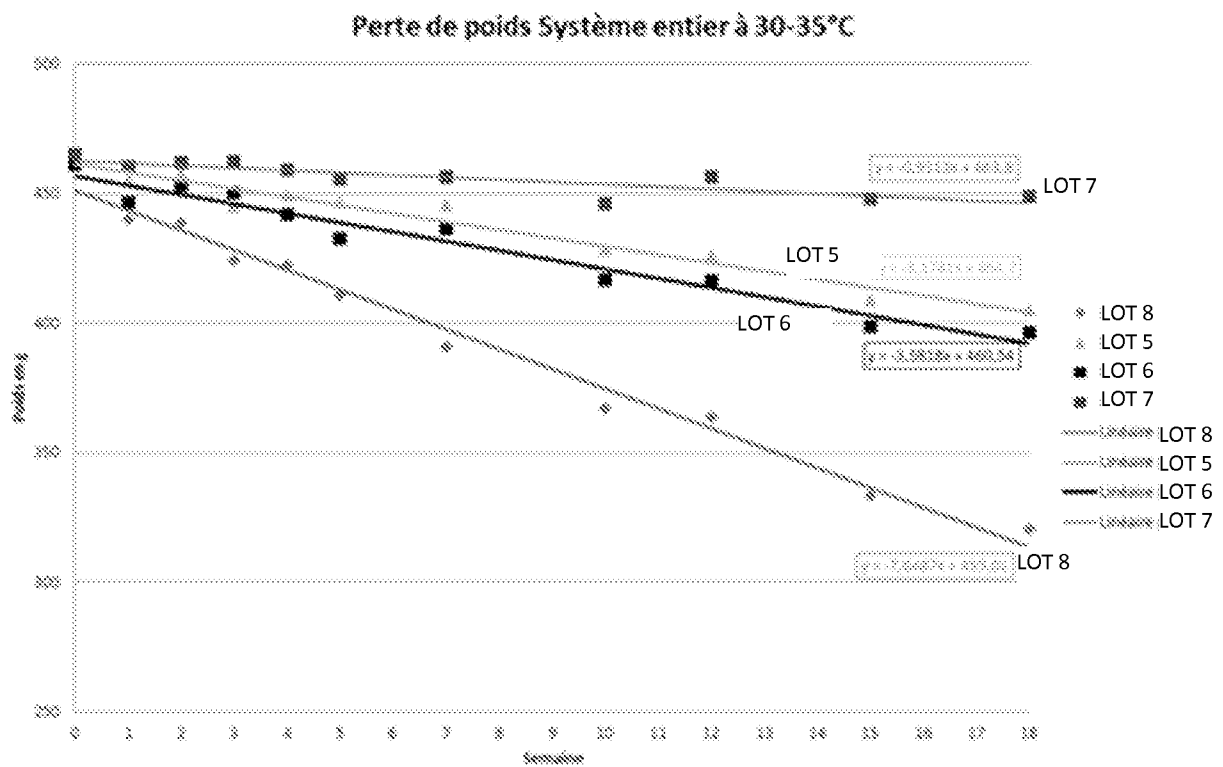


Figure 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/053466

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65B11/54 B65B55/08 C12N1/04 B65B51/10  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65B C12N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 913 021 A1 (BIOMERIEUX SA [FR]) 29 August 2008 (2008-08-29) claims 1, 8, 9, 17-22 -----	1-12
Y	EP 0 087 031 A2 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 31 August 1983 (1983-08-31) page 3, lines 7-10 page 5, lines 20-22, 29-32 -----	1-12
Y	EP 0 516 094 A1 (SUDO NORITO [JP]; KAGAWA SEIJI [JP]) 2 December 1992 (1992-12-02) paragraphs [0001] - [0010] -----	3
A	WO 2006/118034 A1 (OTSUKA PHARMA CO LTD [JP]; TATEISHI ISAMU [JP]; MORI HITOSHI [JP]; MOR) 9 November 2006 (2006-11-09) pages 11-12 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2015

Date of mailing of the international search report

25/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schmitt, Michel

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/053466

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2913021	A1	29-08-2008	AU 2008237825 A1 23-10-2008
		CN 101622306 A 06-01-2010	
		EP 2139943 A1 06-01-2010	
		FR 2913021 A1 29-08-2008	
		JP 5437081 B2 12-03-2014	
		JP 2010520931 A 17-06-2010	
		US 2010011708 A1 21-01-2010	
		WO 2008125763 A1 23-10-2008	
EP 0087031	A2	31-08-1983	DE 3205756 A1 25-08-1983
		EP 0087031 A2 31-08-1983	
		JP S58155080 A 14-09-1983	
EP 0516094	A1	02-12-1992	AU 649827 B2 02-06-1994
		AU 1712792 A 07-01-1993	
		CA 2069703 A1 28-11-1992	
		EP 0516094 A1 02-12-1992	
WO 2006118034	A1	09-11-2006	AU 2006241992 A1 09-11-2006
		CA 2604611 A1 09-11-2006	
		CN 101180026 A 14-05-2008	
		DK 1875889 T3 08-12-2014	
		EP 1875889 A1 09-01-2008	
		ES 2529741 T3 25-02-2015	
		JP 4939405 B2 23-05-2012	
		JP 5167392 B2 21-03-2013	
		JP 2011212505 A 27-10-2011	
		KR 20080003423 A 07-01-2008	
		PT 1875889 E 14-01-2015	
		TW I299988 B 21-08-2008	
		US 2009032426 A1 05-02-2009	
		WO 2006118034 A1 09-11-2006	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053466

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. B65B11/54      B65B55/08      C12N1/04      B65B51/10 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65B   C12N		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 913 021 A1 (BIOMERIEUX SA [FR]) 29 août 2008 (2008-08-29) revendications 1, 8, 9, 17-22 -----	1-12
Y	EP 0 087 031 A2 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 31 août 1983 (1983-08-31) page 3, ligne 7-10 page 5, ligne 20-22, 29-32 -----	1-12
Y	EP 0 516 094 A1 (SUDO NORITO [JP]; KAGAWA SEIJI [JP]) 2 décembre 1992 (1992-12-02) alinéas [0001] - [0010] -----	3
A	WO 2006/118034 A1 (OTSUKA PHARMA CO LTD [JP]; TATEISHI ISAMU [JP]; MORI HITOSHI [JP]; MOR) 9 novembre 2006 (2006-11-09) pages 11-12 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents         </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe         </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">11 mars 2015</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">25/03/2015</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Schmitt, Michel</div>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053466

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2913021	A1	29-08-2008	AU 2008237825 A1	23-10-2008
			CN 101622306 A	06-01-2010
			EP 2139943 A1	06-01-2010
			FR 2913021 A1	29-08-2008
			JP 5437081 B2	12-03-2014
			JP 2010520931 A	17-06-2010
			US 2010011708 A1	21-01-2010
			WO 2008125763 A1	23-10-2008
-----				
EP 0087031	A2	31-08-1983	DE 3205756 A1	25-08-1983
			EP 0087031 A2	31-08-1983
			JP S58155080 A	14-09-1983
-----				
EP 0516094	A1	02-12-1992	AU 649827 B2	02-06-1994
			AU 1712792 A	07-01-1993
			CA 2069703 A1	28-11-1992
			EP 0516094 A1	02-12-1992
-----				
WO 2006118034	A1	09-11-2006	AU 2006241992 A1	09-11-2006
			CA 2604611 A1	09-11-2006
			CN 101180026 A	14-05-2008
			DK 1875889 T3	08-12-2014
			EP 1875889 A1	09-01-2008
			ES 2529741 T3	25-02-2015
			JP 4939405 B2	23-05-2012
			JP 5167392 B2	21-03-2013
			JP 2011212505 A	27-10-2011
			KR 20080003423 A	07-01-2008
			PT 1875889 E	14-01-2015
			TW I299988 B	21-08-2008
			US 2009032426 A1	05-02-2009
			WO 2006118034 A1	09-11-2006
-----				