

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 39217 B1** (51) Cl. internationale : **A23L 0/0**

(43) Date de publication :  
**31.10.2019**

---

(21) N° Dépôt :  
**39217**

(22) Date de Dépôt :  
**26.07.2019**

(71) Demandeur(s) :  
**UNIVERSITE IBN TOFAIL, Campus Universitaire B.P. 242 KENITRA (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**OUHSSINE MOHAMMED ; RHAJEM NOUREDDINE**

(74) Mandataire :  
**IGOZAL MOHAMMED**

---

(54) Titre : **LA CONSERVATION BIOLOGIQUE DES JUS DE FRUITS ADDITIONNES DU MIEL**

(57) Abrégé : La présente invention consiste en la conservation biologique de deux jus de fruits (fraise et orange) par la combinaison de deux bactéries lactiques (Lb. Plantarum et Lb. Delbrueckii ). Ces derrières sont doués d'un pouvoir inhibiteur et acidifiant remarquable contre les germes pathogènes. Pour rester dans le naturel, le sucre que nous lui avons associé est le miel.

## La conservation biologique des jus de fruits additionnés du miel

### Abrégé

La présente invention consiste en la conservation biologique de deux jus de fruits (fraise et orange) par la combinaison de deux bactéries lactiques (*Lb. Plantarum* et *Lb. Delbrueckii*). Ces dernières sont doués d'un pouvoir inhibiteur et acidifiant remarquable contre les germes pathogènes.

Pour rester dans le naturel, le sucre que nous lui avons associé est le miel.

**Mots clés** : jus de fraise, jus d'orange, conservation biologique, bactéries lactiques, miel.

## DESCRIPTION:

### Domaine technique :

La présente invention concerne le domaine de l'agroalimentaire s'intéressant à la conservation des fruits, des jus de fruits ou des légumes.

L'invention réalisée a fait l'objet de travaux de recherche intensifs depuis plusieurs années. Le but est d'améliorer la durée de conservation des produits précités par utilisation de deux bactéries lactiques au lieu des conservateurs chimiques exemples : les sulfites, les nitrites. Nous avons même travaillé avec le miel au lieu du sucre blanc pour lui conférer le goût sucré.

La crainte des consommateurs, envers le retour sur la santé de la consommation permanente des additifs alimentaires chimiques, était et continue toujours à être présente. Il est temps de penser aux alternatifs.

Dans ce cadre, nous avons trouvé parmi les microorganismes naturels ceux qui montraient les plus grandes qualités de fermentation et nous les avons fusionnés afin de générer un cocktail de bactéries nommé ferment lactique, et nous avons cherché le couple ayant un effet synergique pour garantir une conservation meilleure, une durée de vie adéquate et une bonne salubrité.

### État de la technique antérieure

**Le brevet EP38603** présente des produits alimentaires, à base de viande et de fromage qui se conservent longtemps à température ambiante, en les traitant thermiquement à une température de 70°C, en ajustant leur pH entre 4,3 et 5,4, par addition d'acide lactique, en ajustant l'activité de l'eau à une valeur de préférence inférieure à 0,92 et en les conditionnant sous atmosphère inerte en emballage étanche.

**Le brevet EP0482322A2** propose un procédé de préparation d'un produit alimentaire à longue conservation consistant principalement en un légume et/ou un mélange de légumes et/ou de fruits dont la saveur, la couleur et la texture soient comparables à celles que peuvent présenter les mêmes légumes et/ou fruits frais apprêtés par la ménagère à la vapeur ou dans l'eau bouillante. Dans ce procédé :

- le traitement thermique d'un légume et/ou d'un fruit est réalisé sur une durée de 15min à température de 80 à 95°C;
- le produit est refroidit et soumis, en présence d'eau, à une fermentation avec un mélange de bactéries lactiques. La température d'incubation est de 45°C jusqu'à obtention d'un pH allant de 3,1 à 4,4;
- le produit est pasteurisé à la température de 80-110°C pendant 20 à 30min.

**Le brevet CA2312024** propose l'obtention de produits alimentaires d'origine végétale fermentés par des bactéries lactiques restant vivantes pendant le conditionnement et le stockage, mais leur survie constitue un inconvénient dans la mesure où elle entraîne une modification du goût du produit qui n'est pas forcément appréciée par les consommateurs.

**Le brevet CA 2611410.** Dans cette invention des produits alimentaires à base de fruits additionnés de lactobacilles sont réalisés. La croissance bactérienne induit, lors du stockage

des produits, une altération de la qualité du produit par production de gaz et de faux-goûts qui les rend impropres à la consommation.

Pour résoudre ces problèmes, des solutions sont proposées et elles sont montrées dans le brevet international **WO 00/70972**. Les inventeurs ont procédé à la conservation de leurs produits à une température comprise entre 4 et 8°C avec une concentration en fruits de 25% environ. C'était une bonne solution.

**Le brevet EP 1 508 282 A1.** La présente invention a pour objectif la fermentation lactique de jus de fruits ou de concentrés de jus de fruits d'acidité relativement élevée pour une bonne conservation, avec une amélioration du goût. L'objectif est atteint selon l'invention, les jus ou les concentrés de jus de fruits sont fermentés. Ils partent d'un pH compris entre 3.8 et 6.6 jusqu'à pour se rendre vers un produit fermenté dont le pH est inférieur à 3.5.

### Exposé de l'invention

La présente invention présente un nouveau procédé de conservation des jus de fruits par la combinaison de deux bactéries lactiques. Par rapport à l'état antérieur de la technique, cette invention possède l'avantage de ne pas utiliser de produits chimiques pour la conservation et d'améliorer le goût des jus par addition du miel.

Le procédé élaboré est divisé en plusieurs étapes (figure 1) :

#### **Isolement, purification et conservation des bactéries lactiques**

L'isolement des bactéries lactiques est réalisé à partir de trois biotopes différents. 24 souches lactiques ont été isolées mais seulement 4 souches (BLN3, BLN4, BLN8, BLN17) ont été sélectionnées. Après cinq repiquages successifs sur un milieu de culture adéquat, les souches sont présumées pures et peuvent être conservés, identifiés et exploités.

La conservation est effectuée sur milieu MRS solide en tube incliné à 4°C. Le rajeunissement de chaque souche s'effectue à intervalle de quatre semaines. La conservation à long terme des isolats est réalisée dans un milieu contenant 80% du MRS liquide additionnée de 20% du glycérol. Le tout est mis dans des cryotubes de 2ml et stockés à -20°C.

Les bactéries lactiques sont identifiées. L'observation microscopique (forme, mobilité, arrangement et type de gram) et les tests hydrolytiques (test catalase et type fermentaire) étaient nos outils d'identification. D'autres paramètres ont été étudiés à savoir le pH, l'acidité et la biomasse microbienne pour une caractérisation poussée de nos souches (tableau 1).

Les tests d'identification des 4 souches sont réalisés par utilisation de la galerie API50 CH. Les résultats sont les suivants : les deux souches (BLN3 et BLN4) correspondent à l'espèce *Lb. Plantarum*. La souche BLN8 rejoint par ses caractères l'espèce *Lb. Delbrueckii*. Alors que le profil d'identification de la souche BLN17 a permis de l'identifier comme *Lb. Fermentum*. Des tests complémentaires ont été réalisés. Il s'agit de la détermination du pouvoir acidifiant et antimicrobien relatif à chacune des quatre souches sélectionnées. Pour ce qui est pouvoir acidifiant, les quatre bactéries lactiques ont enregistré des valeurs basses pour le pH, notamment la BLN3 : 3.67 (tableau 1). Pour l'effet antibactérien, les résultats sont illustrés dans la figure 2.

La figure 3 montre que la bactérie lactique (BLN17) s'est présentée comme la plus performante pour son activité antagoniste (35mm) contre les germes d'altération et

pathogènes par rapport aux autres souches lactiques. À côté, il y a la BLN3 qui s'est montré la plus acidifiante (pH= 3,67).

### **Réalisation d'une combinaison lactique efficace**

Pour avoir une meilleur bio-conservation des jus de fruits, nous avons procédé à l'examen de l'effet synergique des 4 bactéries (BNL4, BNL3, BNL8 et BNL17). Les combinaisons réalisées sont : BLN3/BLN8, BLN4/BLN17, BLN3/BLN17 et BLN4/ BLN8). Les paramètres étudiés sont : le pH, l'acidité, la biomasse et l'effet inhibiteur. Le résultat est l'obtention d'un pouvoir acidifiant important et d'une inhibition encourageante.

L'effet synergique de la combinaison (BNL3/BNL17), correspondant aux *Lb. Plantarum* et *Lb. Delbrueckii*, est le plus intéressant. La combinaison est automatiquement prise pour la conduite de la conservation biologique des jus de fruit. Les résultats obtenus avec la dite combinaison sont intéressants : un pH final de 3.53; une acidité élevé de 1.38°D et une biomasse lactique importante (DO= 2.78).

Dans le souci d'amélioration du rendement de la fermentation lactique et en conséquence la conservation des jus de fruits, nous avons pensé à d'autres paramètres tels la source de carbone, la concentration du sucre à ajouter dans le mout de fermentation et la concentration du ferment lactique à utiliser. Les résultats du test sont montrés aux tableaux 2, 3 et 4 où seules les valeurs intéressantes sont retenues.

Comme source de carbone, le choix est arrêté sur le miel. La concentration du sucre (miel) à utiliser est comprise entre 3 et 5 g/l et la concentration du ferment lactique à appliquer est comprise entre 0,25 et 0,5 mg /l.

### **Application de la bio-conservation à l'échelle semi-pilote**

Une fois la combinaison lactique et la source de carbones sont fixées, les fruits de fraise et d'orange sont lavés et pressés dans une centrifugeuse. Les jus obtenus sont mis en bouteilles stériles de 200 ml. Avant de procéder à l'essai de bio-conservation à petit échelle, nous avons mesuré le pH des jus et nous avons ajusté leur brix en ajoutant le miel et nous avons inoculé notre ferment dans les jus. Les bouteilles sont fermées hermétiquement. Après 24h, temps de production des acides organiques et la sécrétion des inhibiteurs, les bouteilles sont portées à chaleur humide à 90°C pendant 10 min.

### **Suivi des paramètres physico-chimiques et microbiologiques des jus de fruits**

Pour bien s'assurer de l'action de notre ferment lactique (BLN3 / BLN17) sur la conservation des jus de fruits, nous avons fait un suivi de la qualité microbiologique, physicochimique, et organoleptique.

Dans le procédé, le contrôle de la conservation des jus de fruits avec ajout de ferment (0,25 et 0,5mg /l) et du miel (3 à 5 g/l) se fait aux intervalles suivants : 1<sup>er</sup> j ; 30 j ; 3 mois; 6 mois et 12 mois. Le tableau (5) montre un exemple d'application de notre procédé pour une concentration du ferment de 0.5mg/l avec ajout de 5g/l de miel.

Les résultats sont regroupés dans le tableau (5).

Les valeurs du pH enregistré pour le jus de fraise avec glucose sont de l'ordre de 3.6 pour le 1<sup>er</sup> jour, et 3.4 au 2<sup>ème</sup> contrôle. Les valeurs sont restés stables jusqu'à la date recommandée (12 mois). Pour le jus d'orange, les valeurs du pH sont de 4.5 au premier jour de conservation. Après, le pH s'est stabilisé à une valeur de 3.5 et est resté stable tout au long de la période de conservation.

Pour les jus additionnés du miel (3 à 5 g/l) que se soit pour la fraise ou pour l'orange, les valeurs du pH lors du premier contrôle (1 jour) sont les mêmes que celles des jus additionnés du glucose, mais au 2<sup>ème</sup> contrôle (30 jour), les valeurs étaient plus basse : 3,2 pour la fraise et 3,5 pour le jus d'orange.

Sachant que l'acidité a un effet inhibiteur sur la croissance bactérienne, nous étions obligés d'en faire un suivi durant toute la période de conservation. Les valeurs enregistrées étaient stables. La stabilité est obtenue à partir du 2<sup>ème</sup> contrôle (30 jour). Pour le jus de fraise contenant le glucose, la valeur obtenue est de 2.16°D, alors que pour le jus d'orange additionné du glucose, la valeur est de 1.22 °D.

Pour les jus de fraise et d'orange additionnés du miel, les valeurs sont respectivement de 2,25°D et de 1,25°D. L'acidité varie en fonction des conditions de conservation. Cette variation est fonction de la nature de l'édulcorant. En effet, pour la conservation biologique, l'ajout du miel avait un double effet : une production importante d'acides organiques et effacement des faux goûts des acides organiques.

#### **Paramètres microbiologiques**

Dans les jus additionnés des levains lactiques, nous avons noté l'absence des coliformes. Alors que les FMAT sont présents dans les jus mais ne dépassant pas les normes microbiologiques ( $10^2$ - $10^3$ /ml) tout au long de la période de conservation.

## REVENDICATIONS

- 1- Procédé de conservation des jus de fruits par un ferment composé de la combinaison synergique de deux souches lactiques : *Lb. Plantarum* et *Lb. Delbrueckii* et par l'addition de miel, caractérisé par le fait que la concentration du ferment lactique utilisée est comprise entre 0,25 et 0,5mg/l et que l'addition du miel se fait à concentration comprise entre 3 à 5 g/l.
- 2- Procédé de conservation des jus de fruits selon la revendication 1, caractérisé par le fait que pour une concentration initiale du ferment lactique de 0,5 mg/l et une addition du miel de 5g/l, la population bactérienne est réduite de 99% après 30jours de conservation.
- 3- Procédé de conservation des jus de fruits selon la revendication 1, caractérisé par le fait que pour une concentration initiale du ferment lactique de 0,5 mg /l et une addition du miel de 5g/l:
  - le pH du jus de fruit conservé est acide.
  - le pH du jus de fruit conservé diminue d'une unité après 30 jours de conservation.
  - le pH du jus de fruit conservé reste acide et à une valeur constante, pour une conservation entre 30 jours et 12 mois.
- 4- Procédé de conservation des jus de fruits selon la revendication 1, caractérisé par le fait que pour une concentration initiale du ferment lactique de 0,5 mg /l et une addition du miel de 5g/l, les levures sont éliminés totalement du jus après 6 mois de conservation.
- 5- Procédé de conservation des jus de fruits selon les revendications de 1 à 4, caractérisé par le fait que dans tout le procédé aucun ajout d'additif alimentaire chimique, comme les conservateurs, les colorants ou les édulcorants n'est réalisé.
- 6- Procédé de conservation des jus de fruits selon les revendications de 1 à 4, caractérisé par le fait que le procédé permet un effacement des faux goûts dus aux acides organiques.

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Mesure à l'état initial et final des paramètres suivants : pH, acidité et DO des 24 isolats

Les isolats	pHi	pHf	D.Oi	D.Of	Aci	Acf
BLN1	6,00	4,14	0,25	2,15	0,33	0,64
BLN2	6,04	4,20	0,26	2,27	0,33	0,52
<b>BLN3</b>	<b>5,85</b>	<b>3,67</b>	<b>0,86</b>	<b>2,19</b>	<b>0,57</b>	<b>1,17</b>
<b>BLN4</b>	<b>5,78</b>	<b>3,78</b>	<b>0,94</b>	<b>2,25</b>	<b>0,46</b>	<b>1,15</b>
BLN5	5,80	3,84	0,79	2,47	0,34	1,20
BLN6	6,10	4,20	0,29	2,43	0,50	0,98
BLN7	5,98	4,14	0,27	2,12	0,40	0,97
<b>BLN8</b>	<b>6,00</b>	<b>3,77</b>	<b>0,86</b>	<b>2,22</b>	<b>0,33</b>	<b>1,16</b>
BLN9	5,66	4,26	0,23	2,19	0,48	0,92
BLN10	6,08	4,12	0,32	1,89	0,50	0,94
BLN11	5,97	4,15	0,25	2,07	0,46	1,07
BLN12	5,98	4,13	0,32	1,99	0,43	1,01
BLN13	5,80	4,14	0,27	1,79	0,36	0,94
BLN14	5,83	3,85	0,72	2,16	0,60	1,13
BLN15	5,74	3,81	0,82	2,11	0,62	1,12
BLN16	5,87	3,87	0,86	2,02	0,60	1,10
<b>BLN17</b>	<b>5,72</b>	<b>3,73</b>	<b>0,82</b>	<b>2,31</b>	<b>0,65</b>	<b>1,15</b>
BLN18	5,55	3,84	0,74	2,05	0,54	1,15
BLN19	5,62	3,85	0,68	2,09	0,56	1,14
BLN20	5,63	3,84	0,72	2,12	0,53	1,14
BLN21	6,00	4,24	0,24	1,57	0,43	0,78
BLN22	5,97	3,95	0,85	2,17	0,53	1,16
BLN23	6,13	4,16	0,75	1,45	0,42	1,10
BLN24	6,09	4,20	0,76	1,78	0,39	0,76

Tableau 1: choix du sucre par la culture mixte (BLN3-BLN17)

Source de carbone	DO à 600 nm	Nombre de colonies en u.f.c/ml
Glucose	2,05	0,14.10 <sup>7</sup>
Fructose	1,87	0,13. 10 <sup>7</sup>
Saccharose	1,82	0,03.10 <sup>7</sup>
<b>Miel</b>	<b>2,15</b>	<b>0,19.10<sup>7</sup></b>
Galactose	1,97	0,14.10 <sup>7</sup>
Lactose	1,93	0,12.10 <sup>7</sup>

Tableau 3 2: Effet de la concentration du miel sur la croissance de la culture mixte

Concentration du miel (g/l)	DO (600 nm)	Nombre de colonies en u.f.c / ml
1	1,50	0,12.10 <sup>7</sup>
2	1,89	0,23.10 <sup>7</sup>
<b>3</b>	<b>2,05</b>	<b>0,32.10<sup>7</sup></b>
<b>4</b>	<b>2,12</b>	<b>0,33.10<sup>7</sup></b>
<b>5</b>	<b>2,46</b>	<b>0,38.10<sup>7</sup></b>
6	2,16	0,37.10 <sup>7</sup>



Tableau 4: Effet de la concentration de l'inoculum sur l'évolution du pH et acidité et l'effet inhibiteur.

Nombre de jour	Paramètres	Concentration de l'inoculum (mg / l)			
		0,25 mg	0,5 mg	0,75 mg	1 mg
T <sub>0</sub> = 0j	pH	4,75	3,75	3,86	3,95
	Acidité	0,54	0,74	0,51	0,48
	Effet inhibiteur	+	+	+	+
T <sub>1</sub> = 5j	pH	3,85	3,70	3,88	3,95
	Acidité	2,03	2,13	2,01	1,99
	Effet inhibiteur	+	+	+	+
T <sub>2</sub> = 10j	pH	3,72	3,62	3,72	3,73
	Acidité	2,04	2,34	2,32	2,29
	Effet inhibiteur	+	+	+	+

+ : effet inhibiteur

Tableau 5: Suivi des paramètres physico-chimiques et microbiologiques des jus avec le ferment lactique (BLN3/BLN17) à une concentration de 0,5mg/l et un ajout de miel à 5g/l.

Temps de stockage	Analyses effectuées	Conservation biologique (Bactéries lactiques)			
		Jus de fraise+ glucose	Jus de d'orange glucose	Jus de fraise +miel	Jus d'orange + miel
1j	PH	3,6	4,5	3,6	4,5
	Acidité	2,15	1,20	2,15	2,15
	FMAT	0,6.10 <sup>2</sup>	1,2.10 <sup>2</sup>	0,6.10 <sup>2</sup>	1,2.10 <sup>2</sup>
	Coliformes	0	0	0	0
	Lactiques	4,5.10 <sup>6</sup>	1,5.10 <sup>6</sup>	4,5.10 <sup>6</sup>	4,5.10 <sup>6</sup>
	Levures	1,3.10 <sup>1</sup>	1,9.10 <sup>1</sup>	1,2.10 <sup>1</sup>	1,9.10 <sup>1</sup>
30 j	pH	3,4	3,5	3,2	3,5
	Acidité	2,30	1,45	2,60	2,50
	FMAT	0,210 <sup>1</sup>	0,3.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>
	Coliformes	0	0	0	0
	Lactiques	1,7.10 <sup>2</sup>	1,2.10 <sup>3</sup>	1,1.10 <sup>3</sup>	1,4.10 <sup>3</sup>
	Levures	0,1.10 <sup>1</sup>	0,3.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>
3 mois	pH	3,5	3,5	3,2	3,5
	Acidité	2,16	1,42	2,65	2,25
	FMAT	0,310 <sup>2</sup>	0,2.10 <sup>2</sup>	0,6.10 <sup>2</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>
	Coliformes	0	0	0	0
	Lactiques	3,8.10 <sup>3</sup>	4.10 <sup>3</sup>	3,8.10 <sup>3</sup>	3,9.10 <sup>3</sup>
	Levures	6.10 <sup>2</sup>	1,1.10 <sup>2</sup>	5,8.10 <sup>2</sup>	1,2.10 <sup>2</sup>
6 mois	pH	3,5	3,5	3,2	3,5
	Acidité	2,16	1,42	2,64	2,25
	FMAT	0,1.10 <sup>1</sup>	0,3.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>	0,2.10 <sup>1</sup>
	Coliformes	0	0	0	0
	Lactiques	1,4.10 <sup>2</sup>	4.10 <sup>2</sup>	1,6.10 <sup>2</sup>	3,8.10 <sup>2</sup>
	Levures	0,1.10 <sup>1</sup>	0,2.10 <sup>1</sup>	0	0
12 mois	pH	3,5	3,5	3,2	3,5
	Acidité	2,16	1,43	2,65	2,25
	FMAT	0,1.10 <sup>1</sup>	0,2.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>
	Coliformes	0	0	0	0
	Lactiques	0,2.10 <sup>1</sup>	0,1.10 <sup>1</sup>	0,2.10 <sup>1</sup>	0,2.10 <sup>1</sup>
	Levures	0,1.10 <sup>1</sup>	0,2.10 <sup>1</sup>	0	0

Liste des figures

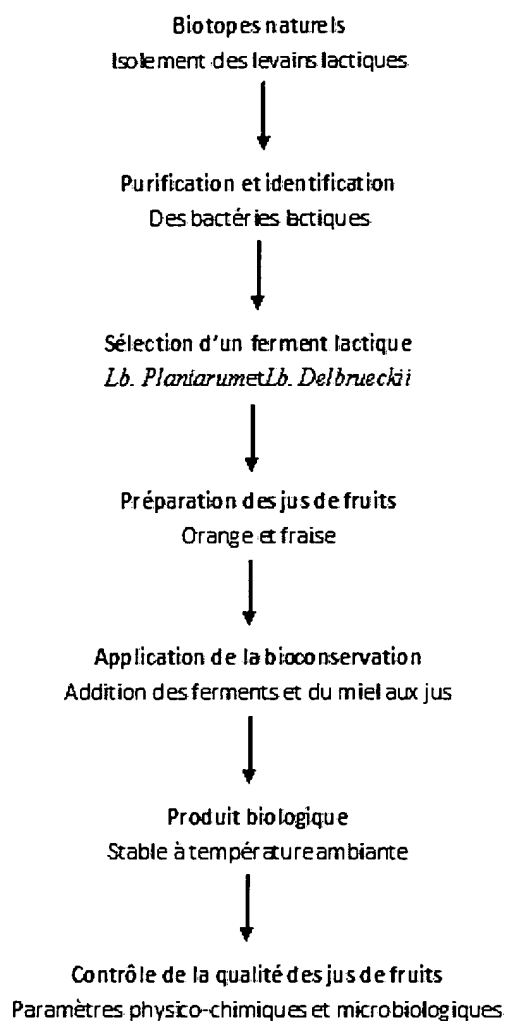


Figure 1 : Les différentes étapes du procédé

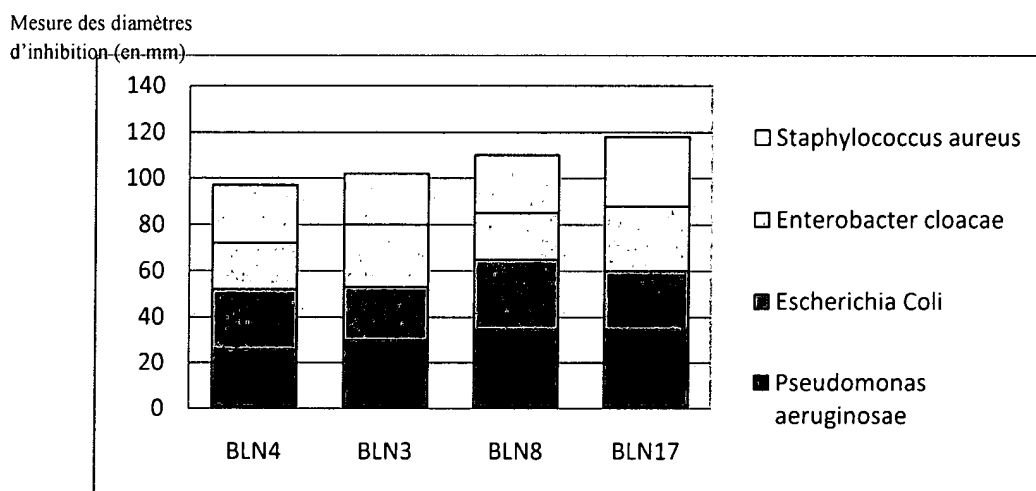


Figure 2 : effet d'inhibition des quatre isolats lactiques sur les germes cibles

PAF				PAI			
BLN8	→	BLN17	→	BLN4	→	BLN3	
EABF				EABI			
BLN4	→	BLN3	→	BLN8	→	BLN17	

PAF : pouvoir acidifiant faible ; PAI : pouvoir acidifiant important ; EABF : effet antibactérien faible et EABI : effet antibactérien important

**Figure 3 : comparaison du pouvoir acidifiant et antibactérien des 4 souches lactiques**



**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR  
LA BREVETABILITE**

*Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée  
par la loi 23-13*

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 39217	Date de dépôt : 26/07/2016
Déposant : UNIVERSITE IBN TOFAIL	
Intitulé de l'invention : LA CONSERVATION BIOLOGIQUE DES JUS DE FRUITS ADDITIONNES DU MIEL	
<b>Classement de l'objet de la demande :</b> CIB : A23L	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: LAHCHIMI Fatima Zahra	Date d'établissement du rapport : 20/09/2019
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

**Partie 1 : Considérations générales****Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Description/ Description limitée  
10 Pages
  - Revendications  
6
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

**Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : WO02089593  
D2 : WO2004112505  
D3 : US2014113013

**1. Nouveauté**

Aucun des documents mentionnés ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques des revendications 1-6 de la présente demande, d'où l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**2. Activité inventive**

Le document D1 est considéré comme l'art antérieur le plus proche de l'objet de la revendication

1 de la présente demande, il décrit des aliments fermentés notamment des jus de fruits fermentés par les ferments plantarum et delbruechii et sucrés au miel.

L'objet de la revendication 1 diffère du D1 par la formulation utilisée et la composition en miel et en ferment lactique.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre est considéré comme la fourniture d'un procédé de conservation des jus de fruits fermentés.

La solution est considérée comme non évidente pour l'homme de métier étant donné qu'il n'y a aucune incitation dans l'art antérieur lui permettant d'aboutir aux rapports de la composition revendiquée sans faire preuve d'esprit inventif.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2-6 dépendent de la première revendication dont l'objet est considéré inventif pour les raisons énoncées ci-dessus, ainsi elles satisfont également, en tant que telles, aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

### **3. Application industrielle**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.