

(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 janvier 2007 (25.01.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/010133 A3

(51) Classification internationale des brevets :

C07K 14/35 (2006.01) *C12N 1/20* (2006.01)
C12N 9/02 (2006.01) *C12Q 1/68* (2006.01)
C12N 9/04 (2006.01) *C12N 15/11* (2006.01)
C12N 15/63 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2006/001758

(22) Date de dépôt international : 18 juillet 2006 (18.07.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

0507577 18 juillet 2005 (18.07.2005) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : **INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE** [FR/FR]; 1 & 3, avenue Bois Préau, F-92852 Rueil Malmaison Cédex (FR). **CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA** [CA/CA]; 1200 chemin Montréal, Ottawa, Ontario K1A 0R6 (CA).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LOPES FERREIRA, Nicolas** [FR/FR]; 11 rue des Ormes, F-08450 Raucourt (FR). **LABBE, Diane** [CA/CA]; 5810 rue du Parc, Pierrefonds, Quebec H8Z 2V5 (CA). **MACIEL, Hélène** [PT/PT]; Rua Hernani Torres n° 79-5 to A, P-4200-320 Porto (PT). **FAYOLLE-GUICHARD, Françoise** [FR/FR]; 48 avenue Marguerite Renaudin, F-92140 Clamart (FR). **MONOT, Frédéric** [FR/FR]; 39, avenue Louis-Meunier, F-92000 Nanterre (FR). **GREER,**

Charles, W. [CA/CA]; 409-217 Stillview, Pointe Claire, Quebec H9R 2Y5 (CA).

(74) Mandataires : **TOUATI, Catherine** etc.; Cabinet Plasseraud, 52, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

26 juillet 2007

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: POLYPEPTIDES HAVING AN ACTIVITY IN THE MTBE DEGRADATION PATH AND USES THEREOF

(54) Titre : POLYPEPTIDES AYANT UNE ACTIVITE DANS LA VOIE DE DEGRADATION DU MTBE ET LEURS UTILISATIONS

(57) Abstract: The invention concerns an isolated or purified polypeptide having an activity in the MTBE degradation path, and/or at least one of the catabolic intermediates of MTBE, preferably selected from the group consisting of *tert*-butyl alcohol (TBA), 2-methyl 1,2-propanediol (2 -M1, 2-PD), hydroxyisobutyraldehyde, hydroxyiso-butyric acid (HIBA), said polypeptide being selected from the group consisting of: a) a polypeptide comprising a sequence of amino acids selected from the group consisting of SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:8 or SEQ ID NO:10; b) a polypeptide comprising a sequence of amino acids having at least 70 % identity, preferably 75 %, 80 %, 90 %, 95 %, 98 % or 99 % with the sequence of amino acids of a polypeptide as defined in a); a polypeptide as defined in a) or b) whereof the sequence of amino acids comprises a substitution, deletion, insertion, addition or mutation of one or several amino acids over its entire length.

(57) Abrégé : L'invention concerne un polypeptide isolé ou purifié ayant une activité dans la voie de dégradation du MTBE, et/ou l'un au moins des intermédiaires cataboliques du MTBE, préférentiellement sélectionné dans le groupe consistant en le *tert*-butyl alcool (TBA), le 2-méthyl 1,2-propanediol (2 -M1, 2-PD), Phydroxyisobutyraldéhyde, l'acide hydroxyiso-butyrique (HIBA), ledit polypeptide étant sélectionné dans le groupe consistant en : a) un polypeptide comprenant une séquence en acides aminés sélectionnée dans le groupe consistant en SEQ ID NO :2, SEQ ID NO :4, SEQ ID NO :6, SEQ ID NO :8 ou SEQ ID NO :10, b) un polypeptide comprenant une séquence en acides aminés qui présente au moins 70 % d'identité, préférentiellement 75 %, 80 %, 90 %, 95 %, 98 % ou 99 % d'identité avec la séquence en acides aminés d'un polypeptide tel que défini en a), un polypeptide tel que défini en a) ou b) dont la séquence en acides aminés comprend une substitution, délétion, insertion, addition ou mutation d'un ou plusieurs acides aminés sur toute sa longueur.

WO 2007/010133 A3



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C07K14/35 C12N9/02 C12N9/04 C12N15/63 C12N1/20
C12Q1/68 C12N15/11

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)

C12N C07K

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, BIOSIS, EMBASE, FSTA, Sequence Search

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
-----------	--	-----------------------

X	FRANCOIS ALAN ET AL: "Biodegradation of methyl tert-butyl ether and other fuel oxygenates by a new strain, Mycobacterium austroafricanum IFP 2012" APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, vol. 68, no. 6, June 2002 (2002-06), pages 2754-2762, XP002379946 ISSN: 0099-2240 the whole document	1-21,23, 25-35
X	DATABASE Geneseq [Online] 8 May 2003 (2003-05-08), "Benzodiazepines biosynthesis gene SEQ ID No 1." XP002380298 retrieved from EBI accession no. GSN:ABT32129 Database accession no. ABT32129 la séquence	23

-/--

☒ 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 document 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2007

Date of mailing of the international search report

12/06/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

MARINONI, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001758

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE EMBL [Online] 5 October 2002 (2002-10-05), "Sequence 204 from Patent W002052044." XP002424229 retrieved from EBI accession no. EMBL:AX514006 Database accession no. AX514006 1a séquence	21,23
X	DATABASE Geneseq [Online] 29 July 2004 (2004-07-29), "Klebsiella pneumoniae polynucleotide seqid 5495." XP002424230 retrieved from EBI accession no. GSN:ACH99700 Database accession no. ACH99700 1a séquence	23
X	DATABASE Geneseq [Online] 18 December 2003 (2003-12-18), "NOV protein-related forward PCR primer SEQ ID 325." XP002424231 retrieved from EBI accession no. GSN:ADC26500 Database accession no. ADC26500 1a séquence	21,23
X	DATABASE EMBL [Online] 9 March 1995 (1995-03-09), "Oryza sativa (japonica cultivar-group) cDNA, partial sequence (S13004_4A)." XP002424232 retrieved from EBI accession no. EMBL:D47478 Database accession no. D47478 1a séquence	23
X	DATABASE Geneseq [Online] 4 May 2001 (2001-05-04), "DNA analysis method PCR primer universal C beacon." XP002424233 retrieved from EBI accession no. GSN:AAF74243 Database accession no. AAF74243 1a séquence	21,23
X	DATABASE Geneseq [Online] 20 June 2003 (2003-06-20), "Halohydrin dehydrogenase gene." XP002380297 retrieved from EBI accession no. GSN:ACC00311 Database accession no. ACC00311 1a séquence	23
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001758

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE Geneseq [Online] 21 October 2004 (2004-10-21), "Primer of the invention #135." XP002424234 retrieved from EBI accession no. GSN:ADQ90115 Database accession no. ADQ90115 1a séquence	21,23
X	DATABASE EMBL [Online] 6 February 2005 (2005-02-06), "81490rsicen_8503.y1 Oryza sativa cv. LYP9 booting whole plant cDNA library Oryza sativa (indica cultivar-group) cDNA 5', mRNA sequence." XP002424235 retrieved from EBI accession no. EMBL:CK077779 Database accession no. CK077779 1a séquence	23
X	DATABASE EMBL [Online] 1 October 1998 (1998-10-01), "vz90h06.r1 Soares 2NbMT Mus musculus cDNA clone IMAGE:1344539 5' similar to TR:P97301 P97301 STROMAL CELL DERIVED FACTOR RECEPTOR 2.;, mRNA sequence." XP002424236 retrieved from EBI accession no. EMBL:AI153789 Database accession no. AI153789 1a séquence	21,23
X	DATABASE Geneseq [Online] 24 January 2002 (2002-01-24), "Human SNP oligonucleotide #7647." XP002424237 retrieved from EBI accession no. GSN:AAL34439 Database accession no. AAL34439 1a séquence	21,23
X	DATABASE EMBL [Online] 22 September 2004 (2004-09-22), "OsIRUA004936 Oryza sativa Express Library Oryza sativa (indica cultivar-group) genomic, genomic survey sequence." XP002424238 retrieved from EBI accession no. EMBL:CL956754 Database accession no. CL956754 1a séquence	23

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001758

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE EMBL [Online] 13 January 2003 (2003-01-13), "Rhodococcus sp. Phi2 cyclohexanone oxidation gene cluster, partial sequence." XP002380296 retrieved from EBI accession no. EM_PRO:AY123973 Database accession no. AY123973 la séquence	23
A	----- FIORENZA STEPHANIE ET AL: "Review of MTBE biodegradation and bioremediation." BIOREMEDIATION JOURNAL, vol. 7, no. 1, March 2003 (2003-03), pages 1-35, XP009066151 ISSN: 1088-9868	
A	----- FRANCOIS A ET AL: "Comparison of MTBE and TAME degradation pathways in Mycobacterium austroafricanum IFP 2012." FEMS CONGRESS OF EUROPEAN MICROBIOLOGISTS ABSTRACT BOOK, no. 1, 2003, page 379, XP009066153 & 1ST FEDERATION OF EUROPEAN MICROBIOLOGICAL SOCIETIES (FEMS) CONGRESS OF EUROPEAN MICROBIOLOGISTS; LJUBLJANA, SLOVENIA; JUNE 29-JULY 03, 2003	
A	----- FRANCOIS A ET AL: "Roles of tert-butyl formate, tert-butyl alcohol and acetone in the regulation of methyl tert-butyl ether degradation by Mycobacterium austroafricanum IFP 2012." APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, vol. 62, no. 2-3, August 2003 (2003-08), pages 256-262, XP002379948 ISSN: 0175-7598	
A	----- PIVETEAU P ET AL: "BIODEGRADATION OF TERT-BUTYL ALCOHOL AND RELATED XENOBIOTICS BY A METHYLOTROPHIC BACTERIAL ISOLATE" APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, SPRINGER VERLAG, BERLIN, DE, vol. 55, no. 3, April 2001 (2001-04), pages 369-373, XP001036947 ISSN: 0175-7598	
A	----- DEEB RULA A ET AL: "Aerobic MTBE biodegradation: An examination of past studies, current challenges and future research directions" BIODEGRADATION, vol. 11, no. 2-3, 2000, pages 171-186, XP002379950 ISSN: 0923-9820 ----- -/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001758

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HRISTOVA K R ET AL: "Characterization of enzymes involved in MTBE biodegradation in Aquabacterium sp. strain PM1." ABSTRACTS OF THE GENERAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY, vol. 103, 2003, pages Q-078 URL, XP002379951 & 103RD AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY GENERAL MEETING; WASHINGTON, DC, USA; MAY 18-22, 2003 ISSN: 1060-2011 -----	
A	JU K ET AL: "Physiological characterization of MTBE metabolism by a new bacterial isolate." ABSTRACTS OF THE GENERAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY, vol. 103, 2003, pages Q-042 URL, XP002379952 & 103RD AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY GENERAL MEETING; WASHINGTON, DC, USA; MAY 18-22, 2003 ISSN: 1060-2011 -----	
A	FAYOLLE F ET AL: "Microbial degradation and fate in the environment of methyl tert-butyl ether and related fuel oxygenates" APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 2001 GERMANY, vol. 56, no. 3-4, 2001, pages 339-349, XP002379953 ISSN: 0175-7598 -----	
A	JOHNSON E L ET AL: "Induction of Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)-Oxidizing Activity in Mycobacterium vaccae JOB5 by MTBE" APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY 2004 UNITED STATES, vol. 70, no. 2, 2004, pages 1023-1030, XP002379954 ISSN: 0099-2240 -----	
P,X	FERREIRA NICOLAS LOPES ET AL: "Genes involved in the methyl tert-butyl ether (MTBE) metabolic pathway of Mycobacterium austroafricanum IFP 2012." MICROBIOLOGY (READING, ENGLAND) MAY 2006, vol. 152, no. Pt 5, May 2006 (2006-05), pages 1361-1374, XP002379957 ISSN: 1350-0872 the whole document ----- -/--	1-21,23, 25-35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001758

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	FERREIRA N L ET AL: "Isolation and characterization of a new Mycobacterium austroafricanum strain, IFP 2015, growing on MTBE" APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 2006 GERMANY, vol. 70, no. 3, 2006, pages 358-365, XP002380213 ISSN: 0175-7598 the whole document -----	27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2006/001758

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**claims 1-21, 23, 25, 28, 29 in full;
claims 26, 27 and 30-35 in part**

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

- 1. Claims 1-21, 23, 25, 28 and 29 in full; claims 26, 27 and 30-35 in part**

Genes of SEQ ID Nos. 1, 3, 5, 7 and 9 encoding the polypeptides of SEQ ID Nos. 2, 4, 6, 8 and 10 and forming a group of genes involved in the metabolic pathway for the degradation of MTBE; vectors, cells and methods relating thereto.

- 2. Claims 22 and 24 in full; claims 26, 27 and 30-34 in part**

Probes and oligonucleotides specific to the gene encoding RNA 16S in *M. austroafricanum*, and the use thereof to isolate microorganisms capable of degrading MTBE.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001758

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. C07K14/35 C12N9/02 C12N9/04 C12N15/63 C12N1/20
C12Q1/68 C12N15/11

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

C12N C07K

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, BIOSIS, EMBASE, FSTA, Sequence Search

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FRANCOIS ALAN ET AL: "Biodegradation of methyl tert-butyl ether and other fuel oxygenates by a new strain, Mycobacterium austroafricanum IFP 2012" APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, vol. 68, no. 6, juin 2002 (2002-06), pages 2754-2762, XP002379946 ISSN: 0099-2240 le document en entier	1-21, 23, 25-35
X	DATABASE Geneseq [Online] 8 mai 2003 (2003-05-08), "Benzodiazepines biosynthesis gene SEQ ID No 1." XP002380298 extrait de EBI accession no. GSN:ABT32129 Database accession no. ABT32129 la séquence	23
	----- -/-- -----	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"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)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"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

"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

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 avril 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/06/2007

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

MARINONI, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001758

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DATABASE EMBL [Online] 5 octobre 2002 (2002-10-05), "Sequence 204 from Patent W002052044." XP002424229 extrait de EBI accession no. EMBL:AX514006 Database accession no. AX514006 la séquence	21,23
X	DATABASE Geneseq [Online] 29 juillet 2004 (2004-07-29), "Klebsiella pneumoniae polynucleotide seqid 5495." XP002424230 extrait de EBI accession no. GSN:ACH99700 Database accession no. ACH99700 la séquence	23
X	DATABASE Geneseq [Online] 18 décembre 2003 (2003-12-18), "NOV protein-related forward PCR primer SEQ ID 325." XP002424231 extrait de EBI accession no. GSN:ADC26500 Database accession no. ADC26500 la séquence	21,23
X	DATABASE EMBL [Online] 9 mars 1995 (1995-03-09), "Oryza sativa (japonica cultivar-group) cDNA, partial sequence (S13004_4A)." XP002424232 extrait de EBI accession no. EMBL:D47478 Database accession no. D47478 la séquence	23
X	DATABASE Geneseq [Online] 4 mai 2001 (2001-05-04), "DNA analysis method PCR primer universal C beacon." XP002424233 extrait de EBI accession no. GSN:AAF74243 Database accession no. AAF74243 la séquence	21,23
X	DATABASE Geneseq [Online] 20 juin 2003 (2003-06-20), "Halohydrin dehydrogenase gene." XP002380297 extrait de EBI accession no. GSN:ACC00311 Database accession no. ACC00311 la séquence	23

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001758

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DATABASE Geneseq [Online] 21 octobre 2004 (2004-10-21), "Primer of the invention #135." XP002424234 extrait de EBI accession no. GSN:ADQ90115 Database accession no. ADQ90115 la séquence	21,23
X	DATABASE EMBL [Online] 6 février 2005 (2005-02-06), "81490rsicen_8503.y1 Oryza sativa cv. LYP9 booting whole plant cDNA library Oryza sativa (indica cultivar-group) cDNA 5', mRNA sequence." XP002424235 extrait de EBI accession no. EMBL:CK077779 Database accession no. CK077779 la séquence	23
X	DATABASE EMBL [Online] 1 octobre 1998 (1998-10-01), "vz90h06.r1 Soares 2NbMT Mus musculus cDNA clone IMAGE:1344539 5' similar to TR:P97301 P97301 STROMAL CELL DERIVED FACTOR RECEPTOR 2 ;, mRNA sequence." XP002424236 extrait de EBI accession no. EMBL:AI153789 Database accession no. AI153789 la séquence	21,23
X	DATABASE Geneseq [Online] 24 janvier 2002 (2002-01-24), "Human SNP oligonucleotide #7647." XP002424237 extrait de EBI accession no. GSN:AAL34439 Database accession no. AAL34439 la séquence	21,23
X	DATABASE EMBL [Online] 22 septembre 2004 (2004-09-22), "OsIRUA004936 Oryza sativa Express Library Oryza sativa (indica cultivar-group) genomic, genomic survey sequence." XP002424238 extrait de EBI accession no. EMBL:CL956754 Database accession no. CL956754 la séquence	23

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001758

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DATABASE EMBL [Online] 13 janvier 2003 (2003-01-13), "Rhodococcus sp. Phi2 cyclohexanone oxidation gene cluster, partial sequence." XP002380296 extrait de EBI accession no. EM_PRO:AY123973 Database accession no. AY123973 la séquence	23
A	----- FIORENZA STEPHANIE ET AL: "Review of MTBE biodegradation and bioremediation." BIOREMEDIATION JOURNAL, vol. 7, no. 1, mars 2003 (2003-03), pages 1-35, XP009066151 ISSN: 1088-9868	
A	----- FRANCOIS A ET AL: "Comparison of MTBE and TAME degradation pathways in Mycobacterium austroafricanum IFP 2012." FEMS CONGRESS OF EUROPEAN MICROBIOLOGISTS ABSTRACT BOOK, no. 1, 2003, page 379, XP009066153 & 1ST FEDERATION OF EUROPEAN MICROBIOLOGICAL SOCIETIES (FEMS) CONGRESS OF EUROPEAN MICROBIOLOGISTS; LJUBLJANA, SLOVENIA; JUNE 29-JULY 03, 2003	
A	----- FRANCOIS A ET AL: "Roles of tert-butyl formate, tert-butyl alcohol and acetone in the regulation of methyl tert-butyl ether degradation by Mycobacterium austroafricanum IFP 2012." APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, vol. 62, no. 2-3, août 2003 (2003-08), pages 256-262, XP002379948 ISSN: 0175-7598	
A	----- PIVETEAU P ET AL: "BIODEGRADATION OF TERT-BUTYL ALCOHOL AND RELATED XENOBIOTICS BY A METHYLOTROPHIC BACTERIAL ISOLATE" APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, SPRINGER VERLAG, BERLIN, DE, vol. 55, no. 3, avril 2001 (2001-04), pages 369-373, XP001036947 ISSN: 0175-7598	
A	----- DEEB RULA A ET AL: "Aerobic MTBE biodegradation: An examination of past studies, current challenges and future research directions" BIODEGRADATION, vol. 11, no. 2-3, 2000, pages 171-186, XP002379950 ISSN: 0923-9820 ----- -/--	

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	HRISTOVA K R ET AL: "Characterization of enzymes involved in MTBE biodegradation in Aquabacterium sp. strain PM1." ABSTRACTS OF THE GENERAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY, vol. 103, 2003, pages Q-078 URL, XP002379951 & 103RD AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY GENERAL MEETING; WASHINGTON, DC, USA; MAY 18-22, 2003 ISSN: 1060-2011	
A	JU K ET AL: "Physiological characterization of MTBE metabolism by a new bacterial isolate." ABSTRACTS OF THE GENERAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY, vol. 103, 2003, pages Q-042 URL, XP002379952 & 103RD AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY GENERAL MEETING; WASHINGTON, DC, USA; MAY 18-22, 2003 ISSN: 1060-2011	
A	FAYOLLE F ET AL: "Microbial degradation and fate in the environment of methyl tert-butyl ether and related fuel oxygenates" APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 2001 GERMANY, vol. 56, no. 3-4, 2001, pages 339-349, XP002379953 ISSN: 0175-7598	
A	JOHNSON E L ET AL: "Induction of Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)-Oxidizing Activity in Mycobacterium vaccae JOB5 by MTBE" APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY 2004 UNITED STATES, vol. 70, no. 2, 2004, pages 1023-1030, XP002379954 ISSN: 0099-2240	
P,X	FERREIRA NICOLAS LOPES ET AL: "Genes involved in the methyl tert-butyl ether (MTBE) metabolic pathway of Mycobacterium austroafricanum IFP 2012." MICROBIOLOGY (READING, ENGLAND) MAY 2006, vol. 152, no. Pt 5, mai 2006 (2006-05), pages 1361-1374, XP002379957 ISSN: 1350-0872 le document en entier	1-21,23, 25-35

-/--

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001758

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	FERREIRA N L ET AL: "Isolation and characterization of a new Mycobacterium austroafricanum strain, IFP 2015, growing on MTBE" APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 2006 GERMANY, vol. 70, no. 3, 2006, pages 358-365, XP002380213 ISSN: 0175-7598 le document en entier -----	27

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/001758

Cadre II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Conformément à l'article 17.2)a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:
2. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:
3. ☐ Les revendications n^{os} sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}
4. ☒ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}
1-21, 23, 25, 28, 29 complètement; revendications 26, 27
30-35 partiellement

Remarque quant à la réserve

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant.

☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-21,23,25,28,29 complètement; revendications 26,27,30-35 partiellement

Gènes des SEQ ID No. 1, 3, 5, 7, 9 codant pour les polypeptides des SEQ ID No. 2, 4, 6, 8, 10 et formant un groupe de gènes impliqués dans la voie métabolique de dégradation du MTBE, vecteurs, cellules et méthodes s'y rapportant.

2. revendications: 22,24 complètement; revendications 26,27,30-34 partiellement

Sondes et oligonucléotides spécifiques du gène codant pour l'ARN 16S de *M. austroafricanum* et leur utilisation pour isoler des microorganismes pouvant dégrader le MTBE.
