

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication : **3 131 744**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 00132**

⑤1 Int Cl⁸ : **C 09 K 8/20 (2022.01), C 09 K 8/16**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Composition de mélasse fermentée et charge colloïdale.

②2 Date de dépôt : 10.01.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 14.07.23 Bulletin 23/28.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 18.04.25 Bulletin 25/16.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *Lesaffre et Compagnie SA — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *Lebrun Xavier.*

⑦3 Titulaire(s) : *Lesaffre et Compagnie SA.*

⑦4 Mandataire(s) : *BANDPAY & GREUTER.*

FR 3 131 744 - B1



Description

Titre de l'invention : Composition de mélasse fermentée et charge colloïdale

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne des compositions comprenant une mélasse fermentée et une charge colloïdale, utilisables notamment en tant que boue de forage, ainsi qu'une nouvelle utilisation de la mélasse fermentée en tant que dispersant.

Arrière-plan technique

[0002] Les boues de forage aqueuses, employées pour forer des puits dans une formation rocheuse, utilisent généralement des tensioactifs dérivés de l'industrie du pétrole pour stabiliser des dispersions colloïdales de baryte. Ces dispersions permettent d'augmenter la densité de l'eau donc la pression lors de forages profonds pour l'extraction du pétrole ou pour la géothermie.

[0003] Cependant, de telles boues de forages présentent une empreinte environnementale importante et leur utilisation résulte en le rejet de substances toxiques dans l'environnement direct du forage.

[0004] La mélasse est un coproduit issu de la fabrication du sucre, classiquement à partir de la betterave et de la canne en sucrerie, ou des sucres roux en raffinerie. Le processus de fabrication du sucre, que celui-ci soit fait à partir de canne ou de betterave, aboutit après l'étape de cristallisation à l'obtention du sucre d'une part et de la mélasse d'autre part.

[0005] Bien qu'utilisée pour en extraire la glycine bêtaïne, qui, après estérification, est utilisée en tant qu'agent tensioactif, la mélasse de betterave est, comme la mélasse de canne, plus généralement employée pour l'alimentation animale, en mélange avec de la paille ou d'autres aliments cellulosiques, mais également comme liant dans les rations complètes animales, ou encore pour favoriser chez l'animal l'ingestion d'aliments peu appétibles.

[0006] En alternative de l'alimentation animale, la mélasse est également utilisée par les industriels pour la production de produits dits « nobles » via des processus de fermentation. En effet, par l'intermédiaire des mécanismes de fermentation dont disposent certains micro-organismes, la mélasse peut servir de substrat et permet notamment l'obtention de levure boulangère, d'alcool éthylique, d'acides citrique et glutamique, de lysine ou encore d'antibiotiques.

[0007] En contrepartie, l'utilisation de la mélasse via les processus de fermentation génère de grandes quantités de résidus liquides de fermentation. Ces résidus liquides de fermentation correspondent à la mélasse dite fermentée.

- [0008] Ayant été appauvrie en constituants par les micro-organismes, la mélasse fermentée est globalement considérée comme un résidu de fermentation présentant un faible intérêt, et se retrouve principalement valorisée dans le domaine de l'agriculture en tant qu'engrais d'épandage.
- [0009] Le document EP 0495856 concerne des fluides de forage aqueux comprenant un extrait de substance naturelle ayant une proportion élevée de monosaccharides et/ou oligosaccharides, notamment un extrait de canne à sucre, un extrait de betterave et/ou un extrait de grain malté, destinés à limiter le gonflement ou la désintégration de la roche forée au contact du fluide de forage aqueux, notamment pour les formations de schiste. Les extraits de canne à sucre et de betterave peuvent en particulier être des mélasses de canne, des mélasses de betterave ou des solides de mélasse condensés.
- [0010] Le document GB 2380502 concerne des fluides de forage comprenant des solides de mélasse désucriée et un glucoside d'alkyle pour améliorer la stabilité du forage, en particulier quand la roche forée comprend du schiste.
- [0011] Il existe un réel besoin de fournir des dispersions d'une charge solide dans un milieu liquide qui soient stables et respectueuses de l'environnement, tout en restant économiques.

Résumé de l'invention

- [0012] L'invention concerne en premier lieu une composition comprenant une mélasse fermentée et au moins une charge colloïdale ayant une densité supérieure ou égale à 1,8 à 20°C.
- [0013] Dans des modes de réalisation, la mélasse fermentée est une mélasse fermentée de betterave et/ou une mélasse fermentée de canne.
- [0014] Dans des modes de réalisation, la mélasse fermentée est une mélasse fermentée de canne.
- [0015] Dans des modes de réalisation, la charge colloïdale est choisie dans le groupe constitué de la baryte, du carbonate de calcium, du noir de carbone, des pigments, du sulfate de calcium, de l'oxyde de fer, du dioxyde de titane, des poudres de noyau de fruits, du kaolin, des particules de silice colloïdale, du talc, des argiles, de la chaux, de l'oxyde de magnésium, de l'oxyde d'aluminium, des parois de levure, et des combinaisons de ceux-ci.
- [0016] Dans des modes de réalisation, l'au moins une charge colloïdale a une densité supérieure ou égale à 2,5 à 20°C.
- [0017] Dans des modes de réalisation, l'au moins une charge colloïdale a une densité supérieure ou égale à 4 à 20°C.

- [0018] Dans des modes de réalisation, la composition comprend de 35 à 80 % en poids, de préférence de 60 à 80 % en poids, de mélasse fermentée, par rapport au poids total de la composition.
- [0019] Dans des modes de réalisation, la composition comprend de 20 à 65 % en poids, de préférence de 20 à 40 % en poids, de charge colloïdale ayant une densité supérieure ou égale à 1,8, par rapport au poids total de la composition.
- [0020] Dans des modes de réalisation, la composition comprend une teneur en eau de 20 à 70 % en poids, de préférence de 30 à 50 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0021] Dans des modes de réalisation, la mélasse fermentée comprend une teneur en matière sèche de 50 à 90 % en poids, de préférence de 50 à 65 % en poids.
- [0022] Dans des modes de réalisation, la composition comprend en outre au moins une saumure, de préférence comprenant une salinité de 100 à 350 g/L.
- [0023] Dans des modes de réalisation, la composition a un pH de 2 à 12,5, de préférence de 8 à 12,5.
- [0024] Dans des modes de réalisation, la composition est une boue de forage.
- [0025] Dans des modes de réalisation, la composition est une composition détergente.
- [0026] Dans des modes de réalisation, la composition est une pâte pigmentaire.
- [0027] L'invention concerne également l'utilisation d'une mélasse fermentée en tant que dispersant d'une charge colloïdale dans une dispersion, de préférence dans une boue de forage, dans une composition détergente ou dans une pâte pigmentaire.
- [0028] La présente invention permet de répondre au besoin exprimé ci-dessus. Elle fournit plus particulièrement une composition à la fois économique, non toxique et respectueuse de l'environnement, dans laquelle une charge peut être dispersée de manière stable. De telles compositions peuvent notamment être utiles comme boues de forage, crèmes détergentes ou pâtes pigmentaires.
- [0029] Cela est accompli grâce à l'utilisation de mélasse fermentée dans la composition. Il a été découvert de façon surprenante que la mélasse fermentée a intrinsèquement des propriétés tensioactives permettant, lorsqu'elle est mélangée avec une charge solide d'une certaine densité, de former une dispersion, la mélasse fermentée pouvant jouer le rôle à la fois du milieu aqueux de la dispersion et du tensioactif. De plus, pour certaines applications, telles que les applications de boues de forage, la mélasse fermentée peut en outre remplacer les agents viscosants.

Brève description des figures

- [0030] [Fig.1] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour une composition de mélasse fermentée de canne pure à 60°C telle que décrite dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur

du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.

- [0031] [Fig.2] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour une composition de mélasse fermentée de canne comprenant 20 % en poids de baryte à 40°C telle que décrite dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0032] [Fig.3] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour une composition de mélasse fermentée de canne comprenant 20 % en poids de baryte à 60°C telle que décrite dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0033] [Fig.4] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour une composition de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 40°C telle que décrite dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0034] [Fig.5] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour une composition de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 60°C telle que décrite dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0035] [Fig.6] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour une composition de mélasse fermentée de canne comprenant 40 % en poids de baryte à 40°C telle que décrite dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0036] [Fig.7] représente le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière en fonction du temps (en heures), à la hauteur du tube de mesure comprise entre 33 et 42mm, pour la composition de mélasse fermentée de canne comprenant 20 % en poids de baryte à 40°C (courbe A, symboles X), la composition de mélasse fermentée de canne comprenant 20 % en poids de baryte à 60°C (courbe B, symboles ◆), la composition de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 40°C (courbe C, symboles ▲), la composition de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 60°C (courbe D, symboles ■) et la composition de mélasse fermentée de canne comprenant 40 % en poids de baryte à 40°C (courbe E en pointillés).

- [0037] [Fig.8] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 24h, pour l'échantillon régénéré de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 40°C tel que décrit dans l'exemple 2 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0038] [Fig.9]représente le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière en fonction du temps (en heures), à la hauteur du tube de mesure comprise entre 33 et 42 mm, pour la première composition de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 40°C (courbe F, symboles ▲), pour le deuxième échantillon à 30 % de baryte à 40°C (courbe G, en pointillés) et pour l'échantillon régénéré à 40°C (courbe H) tels que décrits dans l'exemple 2 ci-dessous.
- [0039] [Fig.10] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 19h10, pour la dispersion n°1 telle que décrite dans l'exemple 3 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0040] [Fig.11] représente les spectres de rétrodiffusion de la lumière enregistrés à différentes durées, entre 0 et 19h10, pour la dispersion n°2 telle que décrite dans l'exemple 3 ci-dessous. En abscisse, figure la hauteur du tube contenant la composition (en mm) et en ordonnées figure le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière.
- [0041] [Fig.12]représente le pourcentage de rétrodiffusion de la lumière en fonction du temps (en heures), à la hauteur du tube de mesure comprise entre 33 et 42 mm, pour la dispersion n°1 (courbe I) et pour la dispersion n°2 (courbe J, grise foncée, symboles ▨) telles que décrites dans l'exemple 3 ci-dessous, ainsi que pour la première composition de mélasse fermentée de canne comprenant 30 % en poids de baryte à 40°C (courbe K, symboles ▲) et pour le deuxième échantillon à 30 % de baryte à 40°C (courbe L, en pointillés) tels que décrits dans l'exemple 2 ci-dessous.

Description détaillée

- [0042] L'invention est maintenant décrite plus en détail et de façon non limitative dans la description qui suit.
- [0043] Dans le présent texte, sauf indication expresse différente, tous les pourcentages (%) indiqués sont des pourcentages en poids.
- [0044] Dans le présent texte, les quantités indiquées pour une espèce donnée peuvent s'appliquer à cette espèce selon toutes ses définitions (telles que mentionnées dans le présent texte), y compris les définitions plus restreintes.
- [0045] L'invention concerne une composition comprenant une mélasse fermentée et au moins une charge colloïdale.

- [0046] De manière particulièrement préférée, la composition selon l'invention est une dispersion (ou suspension colloïdale), c'est-à-dire une suspension de la charge colloïdale dispersée dans une phase liquide. Plus préférentiellement, la composition selon l'invention est une dispersion aqueuse.
- [0047] Au sens de la présente invention, par « *mélasse fermentée* », on entend une mélasse fermentée n'ayant pas subi de procédé d'estérification (par exemple en vue d'estérifier la glycine bêtaïne présente dans la mélasse fermentée de betterave).
- [0048] Comme précédemment mentionné, la mélasse fermentée est un coproduit de la mélasse obtenu après fermentation de cette dernière par des bactéries, des levures ou des champignons, ladite fermentation permettant par exemple d'obtenir des produits dits « *nobles* » tels que la levure boulangère, l'alcool éthylique, l'acide citrique ou encore l'acide glutamique.
- [0049] La mélasse fermentée utilisée dans l'invention peut être une mélasse fermentée de betterave ou une mélasse fermentée de canne. La mélasse fermentée utilisée dans l'invention peut alternativement être un mélange de mélasse fermentée de betterave et de mélasse fermentée de canne. Par exemple le mélange peut comprendre de 1 à 25 % en poids de mélasse fermentée de betterave et de 75 à 99 % en poids de mélasse fermentée de canne, ou de 25 à 50 % en poids de mélasse fermentée de betterave et de 50 à 75 % en poids de mélasse fermentée de canne, ou de 50 à 75 % en poids de mélasse fermentée de betterave et de 25 à 50 % en poids de mélasse fermentée de canne, ou de 75 à 99 % en poids de mélasse fermentée de betterave et de 1 à 25 % en poids de mélasse fermentée de canne.
- [0050] De manière plus préférée, la mélasse fermentée utilisée est une mélasse fermentée de canne. L'utilisation de mélasse fermentée de canne permet l'obtention d'une dispersion avec une meilleure stabilité cinétique que l'utilisation de mélasse fermentée de betterave.
- [0051] De manière avantageuse, la mélasse fermentée est obtenue par la fermentation de la mélasse par des levures.
- [0052] De préférence, la mélasse fermentée incorporée dans la composition selon l'invention comprend une teneur en matière sèche de 50 à 90 % en poids, de préférence de 50 à 65 % en poids, plus préférentiellement de 52 à 56 % en poids. En particulier, la mélasse fermentée peut comprendre de 50 à 52 % en poids, ou de 52 à 56 % en poids, ou de 56 à 58 % en poids, ou de 58 à 60 % en poids, ou de 60 à 62 % en poids, ou de 62 à 65 % en poids, ou de 65 à 70 % en poids, ou de 70 à 75 % en poids, ou de 75 à 80 % en poids, ou de 80 à 85 % en poids, ou de 85 à 90 % en poids, de matière sèche. De préférence, le reste de la mélasse fermentée est de l'eau (la mélasse fermentée incorporée dans la composition peut ainsi comprendre de 10 à 50 % en poids d'eau, de

préférence de 35 à 50 % en poids d'eau, plus préférentiellement de 44 à 48 % en poids d'eau).

- [0053] La mélasse fermentée récupérée à l'issu du bain fermentaire contient généralement de 5 à 10 % en poids de matière sèche (et donc de 90 à 95 % en poids d'eau). La mélasse fermentée telle que récupérée après le procédé de fermentation peut subir une concentration, afin de réduire la quantité d'eau, ou une dilution, de préférence par de l'eau, par exemple pour atteindre une teneur en matière sèche dans une des gammes mentionnées ci-dessus.
- [0054] La mélasse fermentée incorporée dans la composition peut être une mélasse fermentée déminéralisée. La déminéralisation peut par exemple consister en une précipitation des sels de sulfate de potassium (K_2SO_4), sulfate de sodium (Na_2SO_4), sulfate de magnésium ($MgSO_4$) et sulfate de calcium ($CaSO_4$) par ajout d'acide sulfurique. De manière avantageuse, la déminéralisation permet d'augmenter la proportion de la matière organique au sein de la mélasse fermentée et d'augmenter la proportion des molécules tensioactives de la mélasse par rapport à la matière sèche totale dans la mélasse fermentée.
- [0055] La mélasse fermentée incorporée dans la composition peut être une mélasse fermentée dépotassifiée, par exemple via une acidification par une solution d'acide sulfurique suivie d'une neutralisation à l'ammoniaque.
- [0056] Alternativement, la mélasse fermentée utilisée pour la préparation de la composition peut être une mélasse fermentée dite « brute », c'est-à-dire qu'elle n'a été soumise à aucun traitement chimique ou physicochimique (la mélasse fermentée brute pouvant cependant avoir été concentrée ou diluée).
- [0057] La mélasse fermentée peut être définie par sa répartition en matières azotées et par son aminogramme. La mélasse fermentée selon l'invention peut ainsi présenter une répartition des matières azotées comme ci-après :
- azote des acides aminés totaux déterminés par la méthode de Kjeldahl : 25 % à 100 % en poids l'azote total,
 - azote de bétaïne : 0 % à 50 % en poids de l'azote total,
 - azote ammoniacal : 0 % à 30 % en poids de l'azote total.
- [0058] Plus particulièrement, la mélasse fermentée selon l'invention peut présenter une répartition des matières azotées comme ci-après, notamment lorsqu'il s'agit d'une mélasse fermentée de betterave :
- azote des acides aminés totaux déterminés par la méthode de Kjeldahl : 25 % à 50 % en poids l'azote total,
 - azote de bétaïne : 40 % à 50 % en poids de l'azote total,
 - azote ammoniacal : 2 % à 3 % en poids de l'azote total.

[0059] Alternativement, la mélasse fermentée selon l'invention peut présenter une répartition des matières azotées comme ci-après, en particulier lorsqu'il s'agit d'une mélasse fermentée de canne :

- azote des acides aminés totaux déterminés par la méthode de Kjeldahl : 70 % à 100 % en poids l'azote total,
- azote ammoniacal : 0 % à 30 % en poids de l'azote total.

[0060] Concernant l'aminogramme des protides de la mélasse fermentée selon l'invention, les teneurs moyennes en acides aminés peuvent être les suivantes (les plages des teneurs sont données en g/kg de matière sèche de la mélasse fermentée):

- acide aspartique : 6 - 8 ;
- thréonine : 0,5 - 3 ;
- serine acide glutamique : 115 - 130 ;
- proline : 3 - 4 ;
- glycine : 4 - 5 ;
- alanine : 2,5 - 3,5 ;
- valine : 2,5 - 3,5 ;
- méthionine et cystéine : 0,5 - 3 ;
- isoleucine : 1 ,5 - 2,5 ;
- tyrosine : 2 - 3,5 ;
- leucine : 3 - 4,5 ;
- phénylalanine : 1 - 2 ;
- lysine : 0,5 - 2,5 ;
- histidine : 0,5 - 2 ; et
- arginine : 0,2 - 1.

[0061] La mélasse fermentée présente une faible teneur en sucres, ces derniers ayant été consommés par les micro-organismes lors du procédé de fermentation. Par « *faible teneur en sucres* », on entend que la teneur en sucres est inférieure ou égale à 5 % en poids, ou inférieure ou égale à 4 % en poids, ou inférieure ou égale à 3 % en poids, ou inférieure ou égale à 2 % en poids, et de préférence, inférieure ou égale à 1% en poids, par rapport à la masse totale de l'extrait sec de mélasse fermentée. Plus préférentiellement, la mélasse fermentée selon l'invention est exempte de sucres.

[0062] La mélasse fermentée selon l'invention peut avoir une densité à 20°C de 1,10 à 1,50, de préférence de 1,20 à 1,40, plus particulièrement de 1,25 à 1,35. La densité de la mélasse fermentée peut être déterminée à l'aide d'un densimètre DMA® 4500M de la société Anton Paar à la température de 20°C sur un échantillon de 2 mL.

[0063] La mélasse fermentée selon l'invention peut avoir une viscosité à 20°C de 50 à 6000 mPA.s, de préférence de 500 à 5000 mPA.s, de préférence encore de 1000 à

4000 mPA.s. La viscosité peut être mesurée à l'aide d'un viscosimètre Brookfield à la température de 20°C et à un taux de cisaillement de 20 s⁻¹.

- [0064] La mélasse fermentée incorporée dans la composition selon l'invention peut avoir un pH de 2 à 12.
- [0065] La composition selon l'invention comprend au moins une charge colloïdale. Par « *charge colloïdale* », on entend toute substance solide sous forme de particules. Dans le présent texte, les termes « *charge colloïdale* » et « *charge* » ont le même sens et sont utilisés interchangeablement. Cette charge colloïdale a une densité supérieure ou égale à 1,8 à 20°C. Dans le cadre de la présente invention, la densité de la charge doit s'entendre comme étant la densité tassée. La densité de la charge peut être déterminée à la température de 20°C selon la norme ISO 787- 11.
- [0066] La charge colloïdale peut être minérale ou organique.
- [0067] De préférence, la charge colloïdale est une charge minérale.
- [0068] La charge colloïdale peut être un agent de densité, un pigment, un agent détergent, un agent abrasif ou exfoliant, un principe actif, ou des combinaisons de ceux-ci.
- [0069] Avantagusement, la charge colloïdale est choisie dans le groupe constitué de la baryte (BaSO₄) (densité à 20°C de 4,5), du carbonate de calcium (CaCO₃) (densité à 20°C de 2,7), du noir de carbone (densité à 20°C de 1,8 à 2,1) et autres pigments, du sulfate de calcium (densité à 20°C de 2,9), de l'oxyde de fer, du dioxyde de titane (densité de 3,8-4,3), de la poudre de noyau de fruits (telle que la poudre de noyau d'abricot), du kaolin, des particules de silice colloïdale, du talc, des argiles, de la chaux, de l'oxyde de magnésium (ou magnésie), de l'oxyde d'aluminium, des parois de levure, et des combinaison de ceux-ci.
- [0070] La présence, dans la composition, d'une charge, et plus particulièrement d'un agent de densité, tel que la baryte, permet d'augmenter la densité de la composition. L'utilisation d'un agent de densité est particulièrement utile lorsque la composition est une boue de forage.
- [0071] Dans des variantes avantageuses, la charge colloïdale a une densité à 20°C supérieure ou égale à 2,5. Dans d'autres variantes avantageuses, la charge colloïdale a une densité à 20°C supérieure ou égale à 4. La charge colloïdale peut avoir une densité supérieure ou égale à 2, ou supérieure ou égale à 3, ou supérieure ou égale à 3,5 ou supérieure ou égale à 4,5. En particulier, la charge peut avoir une densité à 20°C de 1,8 à 2, ou de 2 à 2,5, ou de 2,5 à 3, ou de 3 à 3,5 ou de 3,5 à 4, ou de 4 à 4,5, ou de 4,5 à 5, ou de 5 à 6.
- [0072] De manière avantageuse, la quantité de mélasse fermentée dans la composition selon l'invention est de 5 à 95 % en poids, de préférence de 35 à 80 % en poids, de préférence de 40 à 80 % en poids, de préférence encore de 55 à 80 % en poids, de préférence encore de 60 à 80 % en poids, de préférence encore de 65 à 75 % en poids, plus préférentiellement de 68 à 72 % en poids, par rapport au poids total de la

composition. Alternativement, la quantité de mélasse fermentée dans la composition selon l'invention peut avantageusement être de 5 à 15 % en poids, de préférence de 5 à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition. Dans des modes de réalisation, la quantité de mélasse fermentée dans la composition peut valoir de 5 à 10 % en poids, ou de 10 à 15 % en poids, ou de 15 à 20 % en poids, ou de 20 à 25 % en poids, ou de 25 à 30 % en poids, ou de 30 à 35 % en poids, ou de 35 à 40 % en poids, ou de 40 à 45 % en poids, ou de 45 à 50 % en poids, ou de 50 à 55 % en poids, ou de 55 à 60 % en poids, ou de 60 à 65 % en poids, ou de 65 à 68 % en poids, ou de 68 à 70 % en poids, ou de 70 à 72 % en poids, ou de 72 à 75 % en poids, ou de 75 à 80 % en poids, ou de 80 à 85 % en poids, ou de 85 à 90 % en poids, ou de 90 à 95 % en poids, par rapport au poids total de de la composition.

[0073] De préférence, la composition comprend une quantité de charge colloïdale ayant une densité à 20°C supérieure ou égale à 1,8 de 5 à 95 % en poids, de préférence encore de 20 à 65 % en poids, plus préférentiellement encore de 20 à 60 % en poids, préférentiellement encore de 20 à 45 % en poids, préférentiellement encore de 20 à 40 % en poids, plus préférentiellement de 25 à 35 % en poids, encore plus préférentiellement de 28 à 32 % en poids, par rapport au poids total de la composition. Alternativement, la composition peut comprendre une quantité de charge colloïdale ayant une densité à 20°C supérieure ou égale à 1,8 de 40 à 95 % en poids, par exemple de 40 à 50 % en poids, ou de 90 à 95 % en poids. Dans des modes de réalisation, la composition peut comprendre, par rapport au poids total de la composition, de 5 à 10 % en poids, ou de 10 à 15 % en poids, ou de 15 à 20 % en poids, ou de 20 à 25% en poids, ou de 25 à 28 % en poids, ou de 28 à 30 % en poids, ou de 30 à 32 % en poids, ou de 32 à 35 % en poids, ou de 35 à 40 % en poids, ou de 40 à 45 % en poids, ou de 45 à 50 % en poids, ou de 50 à 55 % en poids, ou de 55 à 60 % en poids, ou de 60 à 65 % en poids, ou de 65 à 70 % en poids, ou de 70 à 75 % en poids, ou de 75 à 80 % en poids, ou de 80 à 85 % en poids, ou de 85 à 90 % en poids, ou de 90 à 95 % en poids, de charge colloïdale. Ces quantités peuvent s'appliquer à la charge selon l'invention selon toutes ses définitions (telles que mentionnées dans le présent texte), y compris des définitions plus restreintes.

[0074] De préférence, la composition comprend au moins 5 % en poids, plus préférentiellement au moins 10 % en poids, encore plus préférentiellement au moins 12 % en poids, plus particulièrement au moins 15 % en poids, d'eau, par rapport au poids total de la composition. Par exemple, la composition peut comprendre de 20 à 70 % en poids, de préférence de 30 à 50 % en poids, de préférence encore de 35 à 45 % en poids, d'eau, par rapport au poids total de la composition. Dans des modes de réalisation, la composition peut comprendre, par rapport au poids total de la composition, de 5 à 10 % en poids, ou de 10 à 15 % en poids, ou de 15 à 20 % en

poids, ou de 20 à 25 % en poids en poids, ou de 25 à 30 % en poids, ou de 30 à 35 % en poids, ou de 35 à 40 % en poids, ou de 40 à 45 % en poids, ou de 45 à 50 % en poids, ou de 50 à 55 % en poids, ou de 55 à 60 % en poids, ou de 60 à 65 % en poids, ou de 65 à 70 % en poids, d'eau.

[0075] La composition peut comprendre une teneur en matière sèche de 30 à 80 % en poids, de préférence de 50 à 70 % en poids, de préférence encore de 55 à 65 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0076] De préférence, la composition comprend une quantité de matière sèche de mélasse fermentée de 30 à 70 % en poids, plus préférentiellement de 45 à 60 % en poids, par rapport au poids total de la composition. La composition selon l'invention peut comprendre une quantité de matière sèche de mélasse fermentée de 30 à 35 % en poids, ou de 35 à 40 % en poids, ou de 40 à 45 % en poids, ou de 45 à 50 % en poids, ou de 50 à 55 % en poids, ou de 55 à 60 % en poids, ou de 60 à 65 % en poids, ou de 65 à 70 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0077] La composition selon l'invention peut comprendre au moins une saumure. Par « *saumure* », on entend une solution aqueuse comprenant au moins un sel. De manière avantageuse, la saumure a une salinité supérieure ou égale à 100 g/L, par exemple de 100 à 350 g/L, et plus préférentiellement supérieure ou égale à 200 g/L (par exemple de 200 à 350 g/L). La salinité de la saumure est définie ici comme la concentration totale des sels inorganiques dissous dans la solution aqueuse, de préférence dans l'eau, tels que par exemple NaCl, CaCl₂, MgCl₂, et/ou tout autre sel inorganique. La salinité peut être mesurée à l'aide d'une sonde de conductivité et est exprimée en g/L du total des solides dissous.

[0078] L'incorporation dans la composition d'une saumure permet de diminuer la densité de la composition. L'incorporation d'une saumure peut être plus particulièrement utile lorsque la composition est une boue de forage, elle permet d'ajuster la densité de la boue en fonction de la formation dans laquelle le forage a lieu.

[0079] Avantageusement, la saumure est introduite dans la composition selon l'invention en une quantité de 0 à 40 % en poids, de préférence de 10 à 30 % en poids, par rapport au poids total de la composition. En particulier, la composition peut comprendre de 0 à 5 % en poids, ou de 5 à 10 % en poids, ou de 10 à 15 % en poids, ou de 15 à 20 % en poids, ou de 20 à 25 % en poids en poids, ou de 25 à 30 % en poids, ou de 30 à 35 % en poids, ou de 35 à 40 % en poids, de saumure, par rapport au poids total de la composition.

[0080] D'autres solutions aqueuses peuvent également être présentes dans la composition selon l'invention.

[0081] La composition peut consister en la mélasse fermentée et l'au moins une charge colloïdale ayant une densité à 20°C supérieure ou égale à 1,8 (ou une charge colloïdale

selon l'invention ayant une définition plus restreinte, telle que décrite dans le présent texte). Alternativement, la composition peut consister en la mélasse fermentée, l'au moins une charge colloïdale ayant une densité à 20°C supérieure ou égale à 1,8 (ou une charge colloïdale selon l'invention ayant une définition plus restreinte, telle que décrite dans le présent texte) et au moins une saumure.

- [0082] Encore alternativement, la composition peut comprendre un ou plusieurs autres tensioactifs, par exemple choisis dans le groupe constitué des sorbitans et de leurs dérivés, des alkyl polyglucosides, des sucro esters, des esters de glycine betaine, des rhamnolipides, des surfactins, des sophorolipides, des glycolipides, des pectines de betterave, des phospholipides, des lécithines, des amines quaternaires et de leurs dérivés, des amines grasses et des amides, du chitosan et de ses dérivés, et des savons et de leurs dérivés. Ces tensioactifs peuvent être présents dans la composition en une quantité de 0 à 10 % en poids, de préférence de 0 à 2 % en poids.
- [0083] De manière avantageuse, la composition est dépourvue de tensioactifs autres que la mélasse fermentée, en particulier elle est dépourvue de tensioactifs tels que mentionnés ci-dessus.
- [0084] La composition peut comprendre un ou plusieurs additifs, en particulier un ou plusieurs hydrocolloïdes tels que les gommes de xanthane, les celluloses et dérivés cellulosiques, les pectines, les alginates et/ou les amidons.
- [0085] La composition a avantageusement un pH allant de 2 à 12,5, de préférence de 8 à 12,5. La composition peut avoir un pH de 2 à 3, ou de 3 à 4, ou de 4 à 5, ou de 5 à 6, ou de 6 à 7, ou de 7 à 8, ou de 8 à 9, ou de 9 à 10, ou de 10 à 11, ou de 11 à 12, ou de 12 à 12,5.
- [0086] La composition selon l'invention a de préférence une densité à 20°C de 1 à 2,5, de préférence encore de 1,2 à 1,8. La densité de la composition peut être mesurée comme indiqué ci-dessus pour la mélasse fermentée.
- [0087] La composition selon l'invention peut être préparée par le mélange de la mélasse fermentée avec au moins une charge colloïdale et éventuellement les autres constituants de la composition (tels qu'au moins une saumure, une ou plusieurs autres solutions aqueuses, d'autres tensioactifs et/ou les additifs). Le mélange peut être effectué en une étape (les constituants étant tous ajoutés dans le mélange simultanément) ou en plusieurs étapes (un prémélange de certains constituants étant d'abord réalisé avant l'ajout d'autres constituants). De préférence, la charge colloïdale est ajoutée dans la mélasse fermentée, plus préférentiellement sous agitation.
- [0088] Le mélange de la mélasse fermentée et de la charge colloïdale (et optionnellement des autres constituants de la composition) peut être effectué à l'aide d'un système d'agitation à pale défloculeuse, d'un mélangeur à haut cisaillement, ou de tout autre système d'agitation mécanique.

- [0089] Le mélange peut être effectué pendant une durée de 1 min à 1 h, de préférence de 2 à 30 min, plus préférentiellement de 3 à 15 min.
- [0090] La composition selon l'invention peut être préparée à la température ambiante (c'est-à-dire entre 15 et 30°C). Alternativement, la mélasse fermentée, la charge, ou les deux peuvent être chauffés jusqu'à la température de 60°C préalablement à leur mélange. Plus particulièrement, le mélange des constituants de la composition selon l'invention peut avantageusement être effectué à une température de 20 à 60°C.
- [0091] La composition selon l'invention peut être utilisée dans tout type d'application.
- [0092] La composition selon l'invention peut avantageusement être une boue de forage. Dans ces modes de réalisation, la charge colloïdale a de préférence une densité à 20°C supérieure ou égale à 2,5 et la charge colloïdale est de préférence la baryte. La mélasse fermentée est de préférence une mélasse fermentée de canne.
- [0093] La densité de la boue de forage peut être variée en fonction du réservoir et/ou de la profondeur du forage, par exemple, en ajustant la quantité de charge colloïdale et/ou de saumure ajoutée dans la mélasse fermentée.
- [0094] La composition selon l'invention peut être utilisée dans un grand nombre d'autres industries ou secteurs, par exemple dans l'industrie des détergents et produits d'entretien, ou dans l'industrie des colorants.
- [0095] Ainsi, la composition selon l'invention peut être une composition détergente. Dans ces modes de réalisation, la charge colloïdale a de préférence une densité à 20°C supérieure ou égale à 2,5 et la charge colloïdale est de préférence choisi parmi le carbonate de calcium, les poudres de noyau de fruits, telle que la poudre de noyau d'abricot ou des combinaisons de ceux-ci.
- [0096] Alternativement, la composition selon l'invention peut être une pâte pigmentaire. Dans ces modes de réalisation, la charge colloïdale a de préférence une densité à 20°C supérieure ou égale à 1,8 et la charge colloïdale est de préférence le noir de carbone.
- [0097] L'invention concerne également l'utilisation d'une composition telle que décrite ci-dessus, en tant que boue de forage, ou que composition détergente, ou que pâte pigmentaire, ou pour la préparation d'une boue de forage, ou d'une composition détergente, ou d'une pâte pigmentaire.
- [0098] L'invention concerne également l'utilisation d'une mélasse fermentée en tant que dispersant. De préférence, la mélasse fermentée est utilisée en tant que dispersant d'une charge dans une dispersion. Plus préférentiellement, la charge peut être une charge telle que décrite ci-dessus, et en particulier peut avoir une densité à 20°C supérieure ou égale à 1,8. Alternativement, la charge peut avoir une densité à 20°C inférieure à 1,8. La mélasse fermentée et la dispersion peuvent être telles que décrites ci-dessus.

[0099] De manière avantageuse, la dispersion dans laquelle la mélasse fermentée selon l'invention est utilisée est une boue de forage, ou une composition détergente, ou une pâte pigmentaire.

Exemples

[0100] Les exemples suivants illustrent l'invention sans la limiter.

Exemple 1 – Mesure de la densité

[0101] Trois dispersions comprenant différentes quantités de baryte ont été préparées de la manière suivante : une quantité appropriée de poudre de baryte a été ajoutée à une quantité de 25 g de mélasse fermentée sous agitation magnétique (à l'aide d'un barreau magnétique), à 1200 tr/min, pendant 3 minutes, à température ambiante. La mélasse fermentée utilisée est une mélasse fermentée de canne comprenant environ 55 % en poids de matière sèche. Aucun autre composé n'a été ajouté dans les compositions. Les quantités de baryte introduites dans la mélasse fermentée sont telles que les compositions comprennent respectivement 20 % en poids de baryte, 30 % en poids de baryte et 40 % en poids de baryte.

[0102] Une composition comparative ne comprenant pas de baryte (et donc comprenant uniquement de la mélasse fermentée) a également été préparée.

[0103] La densité de ces compositions a été mesurée à l'aide d'un densimètre DMA® 4500M de la société Anton Paar à la température de 60°C sur un échantillon de 2 mL.

[0104] Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

[0105] [Tableaux 1]

Quantité (en % massique) de baryte dans la composition	Densité de la composition (à 60°C)
0	1,32051
20	1,51323
30	1,64812
40	1,78602

Exemple 2 – Mesure de la turbidité

[0106] Des mesures de turbidité ont été effectuées sur les dispersions de baryte dans la mélasse fermentée pour détecter l'étendue de la sédimentation des particules de baryte sur une période de 24h. Ces mesures ont été réalisées avec un appareil Turbiscan® Lab utilisant la diffusion multiple statique de la lumière. La tête de l'appareil se déplace le long de la hauteur de la cellule de mesure et enregistre la transmission de la lumière pour les échantillons transparents et la rétrodiffusion de la lumière pour les échantillons opaques. L'appareil reçoit des signaux toutes les 40 µm et à différentes périodes de temps. Les échantillons sont stockés dans des chambres thermiques.

Le crémage et la sédimentation peuvent être évalués en visualisant les signaux du TURBISCAN® Lab. Une sédimentation résulte en une diminution de la rétrodiffusion en haut du tube contenant l'échantillon puisque qu'une clarification a lieu, et en une augmentation de la rétrodiffusion de la lumière en bas du tube en raison des particules qui ont sédimentées. La situation inverse est observée en cas de crémage (le signal de rétrodiffusion augmente en haut du tube à cause du crémage et diminue en bas du tube en raison de la clarification).

- [0107] Les dispersions de mélasse fermentée de canne comprenant différentes proportions de baryte, et la dispersion comparative comprenant uniquement de la mélasse fermentée de canne, telles que décrites dans l'exemple 1 ci-dessus, ont été stockées dans des tubes dans le Turbiscan® Lab pendant 24h à 40°C (pour les dispersions comprenant 20, 30 ou 40 % de baryte) et 60°C (pour les dispersions comprenant 20 ou 30 % de baryte), les tubes étant régulièrement scannés. Les échantillons sont opaques et aucune transmission de la lumière n'a pu être détectée. Ainsi, les mesures ont été limitées à la lumière rétrodiffusée.
- [0108] Les spectres (à l'exception de ceux pour la mélasse fermentée pure à 40°C) obtenus après différentes périodes de temps, jusqu'à une durée de 24h, sont montrés dans les [Fig.1], [Fig.2], [Fig.3], [Fig.4], [Fig.5] et [Fig.6].
- [0109] La mélasse fermentée pure est stable à 40°C et à 60°C, aucun changement dans la rétrodiffusion n'ayant été observé. Dans les dispersions comprenant de la baryte, on observe une augmentation significative de la diffusion de la lumière tout le long du tube, indiquant que les particules solides de baryte ont été bien dispersées dans la mélasse fermentée. Ces particules ont légèrement sédimenté, conduisant à une clarification en haut du tube. Cependant, aucune augmentation de rétrodiffusion n'a été observée au bas des tubes, ce qui signifie qu'aucune séparation de phase n'a eu lieu. Les particules de baryte sont restées globalement bien dispersées.
- [0110] La vitesse de clarification, pour chacune des compositions testées (à l'exception des compositions de mélasse fermentée pure), est montrée en [Fig.7].
- [0111] On constate que la clarification est plus rapide à 60°C qu'à 40°C.
- [0112] On observe également que, à 40°C, les dispersions sont plus stables lorsque la quantité de baryte augmente.
- [0113] Un deuxième échantillon comprenant 30 % en poids de baryte et 70 % en poids de mélasse fermentée de canne (appelé « deuxième échantillon à 30 % de baryte ») a été préparé de la même manière que le premier échantillon comprenant 30 % en poids de baryte décrit ci-dessus et a été stocké à 40°C pendant 24h. Ce deuxième échantillon à 30 % de baryte a été de nouveau soumis, après clarification, à une agitation telle qu'appliquée initialement et la rétrodiffusion de la lumière de cet

échantillon, appelé « *échantillon régénéré* », a été mesurée à 40°C pendant 24h. Les spectres de l'échantillon régénéré sont montrés en [Fig.8].

[0114] La vitesse de clarification (à 40°C) du deuxième échantillon à 30 % de baryte et de l'échantillon régénéré ont également été mesurées et les résultats sont présentés en [Fig.9]. On constate que la courbe du deuxième échantillon à 30 % de baryte se superpose à celle du premier échantillon comprenant 30 % en poids de baryte. En outre, la courbe de vitesse de clarification de l'échantillon régénéré est presque superposée à celle du deuxième échantillon à 30 % de baryte (à partir duquel l'échantillon régénéré a été préparé).

[0115] Dans l'échantillon régénéré, la baryte, qui avait préalablement légèrement sédimenté, s'est bien dispersée, ce qui confirme les bonnes propriétés de dispersion de la mélasse fermentée de canne.

Exemple 3 – Dispersions avec saumure

[0116] La compatibilité des mélanges de baryte et mélasse fermentée avec une saumure consistant en de l'eau distillée comprenant 300 g/L de CaCl₂, a été évaluée.

[0117] Pour cela, la saumure a été introduite dans une dispersion comprenant 30 % en poids de baryte dans la mélasse fermentée de canne, en une quantité de 20 % en poids de la composition totale. L'introduction de la saumure dans la dispersion a été effectuée à température ambiante et sous agitation magnétique. Un échantillon de cette dispersion (dispersion n°1) a été ajusté à un pH de 7 et un autre échantillon (dispersion n°2) a été ajusté à un pH de 10. Pour préparer la dispersion n°2, une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium a été ajoutée à la mélasse fermentée jusqu'à l'obtention d'un pH de 10.

[0118] La densité des dispersions n°1 et n°2 a été déterminée comme indiqué dans l'exemple 1 mais aux températures de 20°C, 40°C et 60°C, et les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

[0119] [Tableaux2]

Dispersion n°	Densité à 20°C	Densité à 40°C	Densité à 60°C
1 (pH 7)	1,51971	1,51158	1,50377
2 (pH 10)	1,50251	1,49501	1,48626

[0120] La turbidité de ces dispersions a également été mesurée à 40°C par un appareil Turbiscan® Lab de la manière indiquée dans l'exemple 2 ci-dessus

[0121] Les spectres obtenus après différentes périodes de temps, jusqu'à une durée de 19h10, sont montrés dans la [Fig.10] et la [Fig.11].

[0122] Aucune séparation de phase n'a été observée pour les deux dispersions n°1 (à pH 7) et à dispersion n°2 (à pH 10), les dispersions sont relativement stables.

[0123] On constate que la dispersion n°2 à pH 10 présente une meilleure stabilité que la dispersion n°1 à pH 7, les propriétés dispersantes de la mélasse fermentée sont améliorées à pH 10 par rapport à pH 7.

[0124] La vitesse de clarification des dispersions n°1 et n°2 est illustrée en [Fig.12].

[0125] L'indice de stabilité Turbiscan® (Turbiscan® Stability Index ou TSI) est un paramètre utilisé par les formulateurs pour caractériser la stabilité d'une formulation. Il s'agit d'un nombre sans dimension qui est le résultat de la somme de tous les phénomènes de déstabilisation ayant lieu dans l'échantillon pouvant être mesurés par un changement notable de l'intensité du signal en rétrodiffusion ou transmission le long de la hauteur de l'échantillon. Cet indice est obtenu par le turbidimètre Turbiscan® Lab. Plus le TSI est faible, plus l'échantillon est stable.

[0126] Le TSI a été déterminé pour chacun des produits décrits ci-dessus et les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

[0127] [Tableaux3]

Composition	Quantité de baryte dans la composition (% en poids)	Quantité de saccharose dans la composition (% en poids)	Température de la composition (°C)	TSI
Mélasse fermentée de canne	0	0	40	0,7
Mélasse fermentée de canne	0	0	60	1,4
Mélasse fermentée + baryte	20	0	40	7,5
Mélasse fermentée + baryte	20	0	60	10
Mélasse fermentée + baryte	30	0	40	5
Mélasse fermentée + baryte	30	0	60	12
2 ^{ème} échantillon à 30 % de baryte	30	0	40	6
Echantillon régénéré (mélasse fermentée + baryte)	30	0	40	11

Mélasses fermentée + baryte	40	0	40	6
Dispersion n°1 (mélasses fermentée + baryte + saumure, pH 7)	24	20	40	12
Dispersion n°2 (mélasses fermentée + baryte + saumure, pH 10)	24	20	40	7

Exemple 4 – Stabilité thermique

[0128] Cinq dispersions comprenant 60 % en poids de baryte ont été préparées de la manière indiquée dans l'exemple 1, excepté que le pH de la mélasses fermentée utilisée pour préparer les dispersions a préalablement été ajusté à 10 par l'ajout de granules d'hydroxyde de sodium dans la mélasses fermentée sous agitation.

[0129] Ces cinq dispersions ont été vieilles pendant 48h à la température de 4°C, 5°C, 8°C, 100°C et 120°C respectivement, de la manière qui suit :

- vieillissement à 4°C : en conditions statiques, dans une chambre froide ;
- vieillissement à 5°C, à 100°C et à 120°C : en conditions dynamiques (100 s^{-1}), dans une cellule sous pression de rhéomètre ;
- vieillissement à 8°C : en conditions statiques, dans un réfrigérateur.

[0130] Pour les expériences de vieillissement à hautes températures (100°C et 120°C), la cellule a été mise sous une pression de 35 bars sous diazote afin d'éviter l'évaporation de l'eau et pour mimer les conditions d'opération des forages.

[0131] La densité des dispersions vieilles à 5°C, 8°C, 100°C et 120°C, ainsi que la densité de la dispersion avant vieillissement, ont été mesurées par la pesée d'un volume précis de dispersion.

[0132] Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

[0133] [Tableaux4]

Dispersion	Densité de la dispersion (à 25°C)
Dispersion avant vieillissement	1,9906
Dispersion vieillie à 5°C	2,0129
Dispersion vieillie à 8°C	2,0563
Dispersion vieillie à 100°C	2,0094
Dispersion vieillie à 120°C	2,054

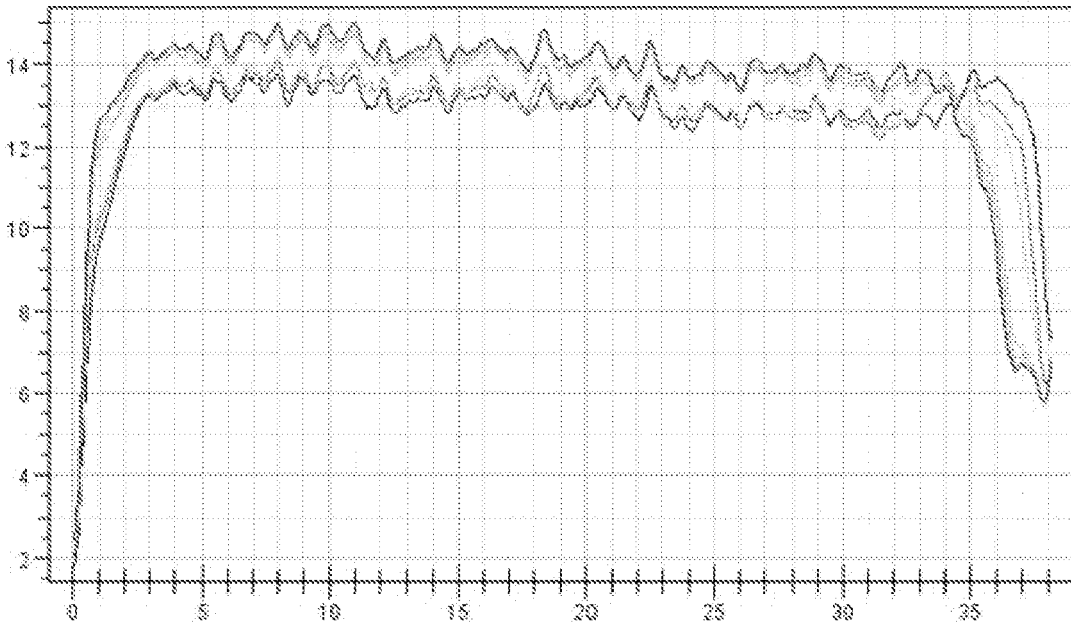
- [0134] On constate que les densités des dispersions restent relativement constante après vieillissement à basses et hautes températures.
- [0135] La turbidité des dispersions vieilles à 4°C, 8°C et 120°C et de la dispersion initiale (avant vieillissement) a également été mesurée à 60°C par un appareil Turbiscan® Lab de la manière indiquée dans l'exemple 2 ci-dessus.
- [0136] Les spectres obtenus après différentes périodes de temps, jusqu'à une durée de 24h, sont montrés dans la [Fig.13], la [Fig.14], la [Fig.15], et la [Fig.16].
- [0137] On n'observe aucun changement dans la rétrodiffusion de la lumière entre la dispersion initiale et les dispersions vieilles, que ce soit à basse ou haute température : les dispersions n'ont pas sédimenté, elles présentent une bonne stabilité thermique.

Revendications

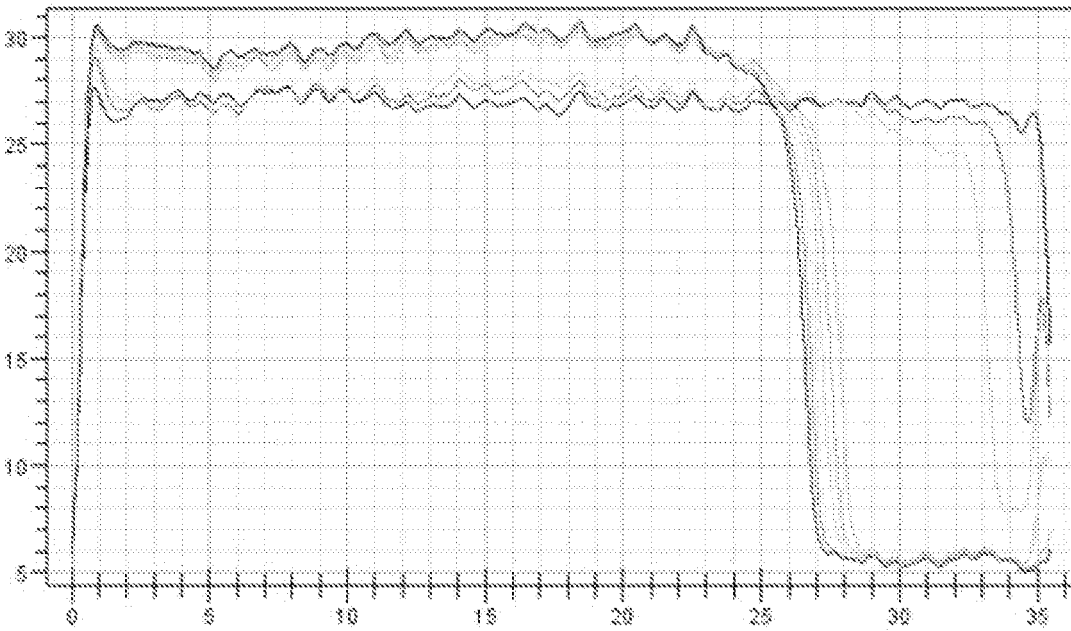
- [Revendication 1] Composition comprenant une mélasse fermentée et de 25 à 95 % en poids d'au moins une charge colloïdale ayant une densité supérieure ou égale à 1,8 à 20°C, par rapport au poids total de la composition, dans laquelle la charge colloïdale est dispersée dans une phase liquide.
- [Revendication 2] Composition selon la revendication 1, dans laquelle la mélasse fermentée est une mélasse fermentée de betterave et/ou une mélasse fermentée de canne.
- [Revendication 3] Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la mélasse fermentée est une mélasse fermentée de canne.
- [Revendication 4] Composition selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle la charge colloïdale est choisie dans le groupe constitué de la baryte, du carbonate de calcium, du noir de carbone, des pigments, du sulfate de calcium, de l'oxyde de fer, du dioxyde de titane, des poudres de noyau de fruits, du kaolin, des particules de silice colloïdale, du talc, des argiles, de la chaux, de l'oxyde de magnésium, de l'oxyde d'aluminium, des parois de levure, et des combinaisons de ceux-ci.
- [Revendication 5] Composition selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle l'au moins une charge colloïdale a une densité supérieure ou égale à 2,5 à 20°C.
- [Revendication 6] Composition selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle l'au moins une charge colloïdale a une densité supérieure ou égale à 4 à 20°C.
- [Revendication 7] Composition selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant de 35 à 75 % en poids, de préférence de 60 à 75 % en poids, de mélasse fermentée, par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 8] Composition selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant de 25 à 65 % en poids, de préférence de 25 à 40 % en poids, de charge colloïdale ayant une densité supérieure ou égale à 1,8, par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 9] Composition selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant une teneur en eau de 20 à 70 % en poids, de préférence de 30 à 50 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 10] Composition selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle la mélasse fermentée comprend une teneur en matière sèche de 50 à 90 % en poids, de préférence de 50 à 65 % en poids.

- [Revendication 11] Composition selon l'une des revendications 1 à 10, comprenant en outre au moins une saumure, de préférence comprenant une salinité de 100 à 350 g/L.
- [Revendication 12] Composition selon l'une des revendications 1 à 11, ayant un pH de 2 à 12,5, de préférence de 8 à 12,5.
- [Revendication 13] Composition selon l'une des revendications 1 à 12, qui est une boue de forage.
- [Revendication 14] Composition selon l'une des revendications 1 à 12, qui est une composition détergente.
- [Revendication 15] Composition selon l'une des revendications 1 à 12, qui est une pâte pigmentaire.
- [Revendication 16] Utilisation d'une mélasse fermentée en tant que dispersant d'une charge colloïdale dans une dispersion, de préférence dans une boue de forage, dans une composition détergente ou dans une pâte pigmentaire.

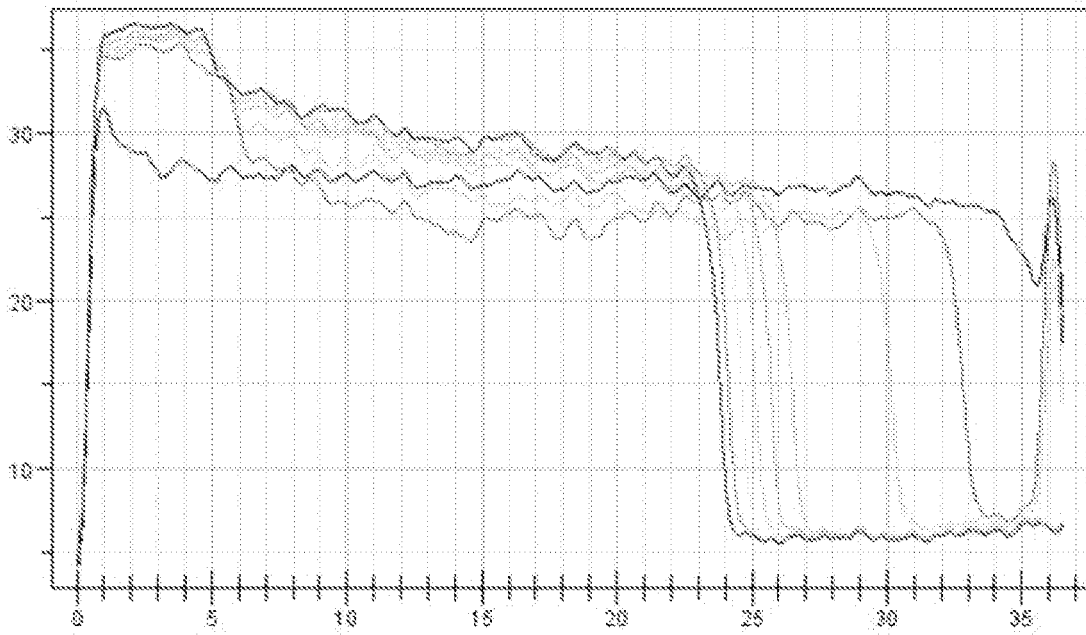
[Fig. 1]



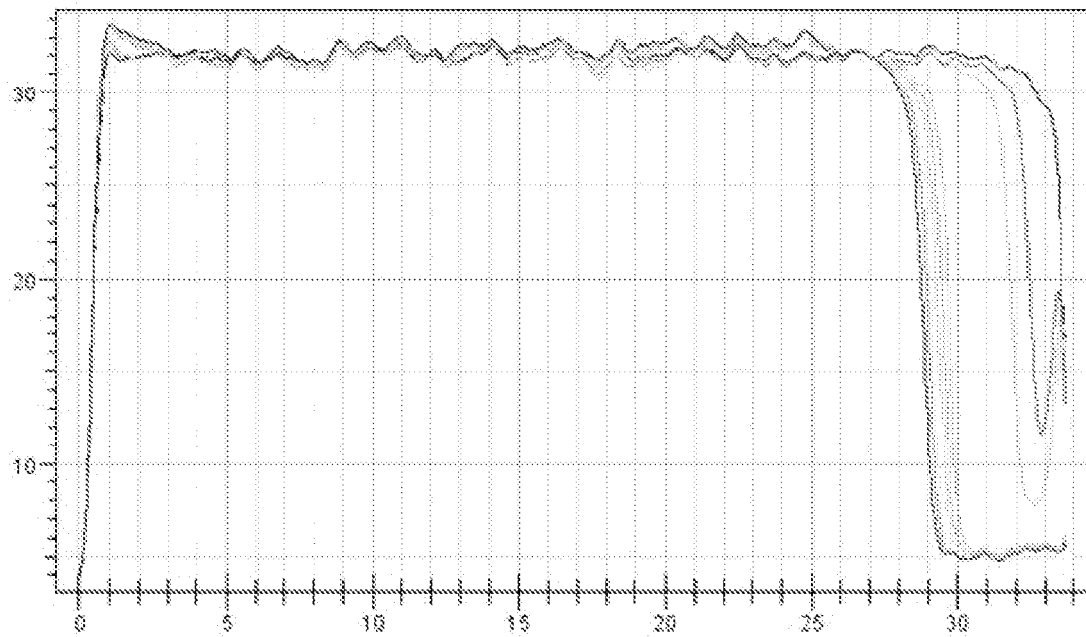
[Fig. 2]



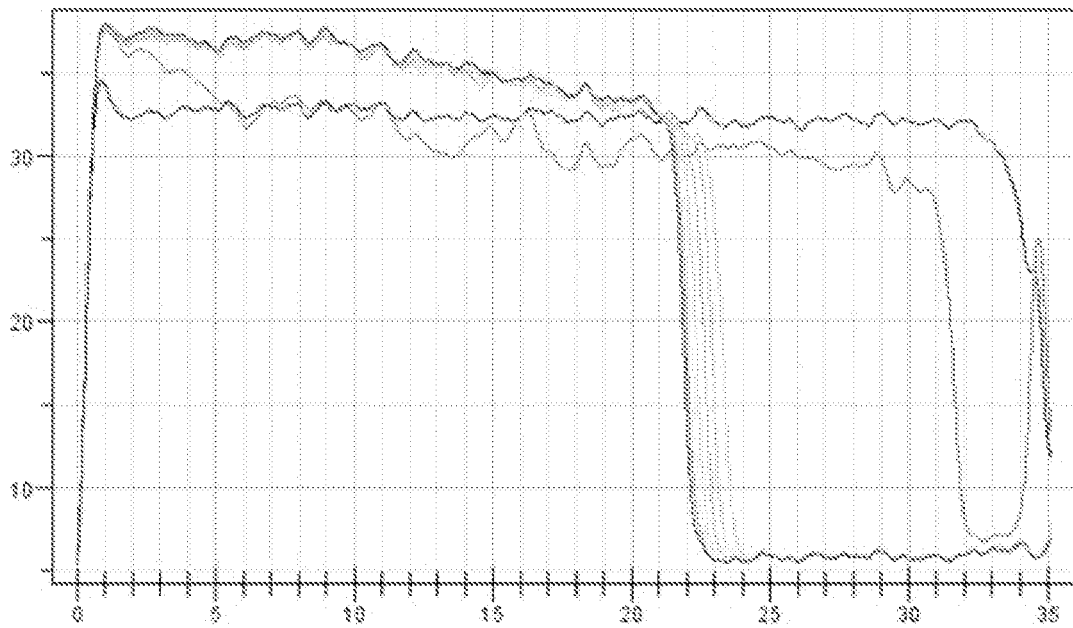
[Fig. 3]



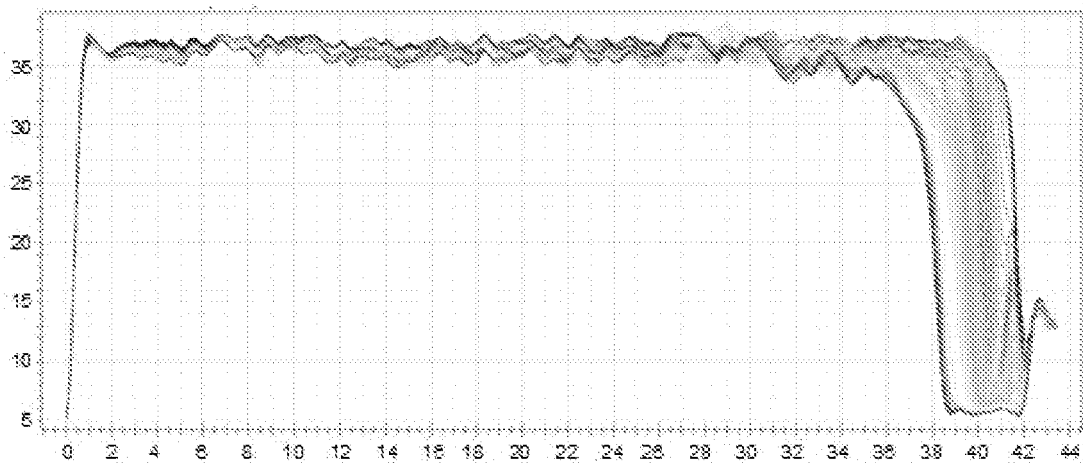
[Fig. 4]



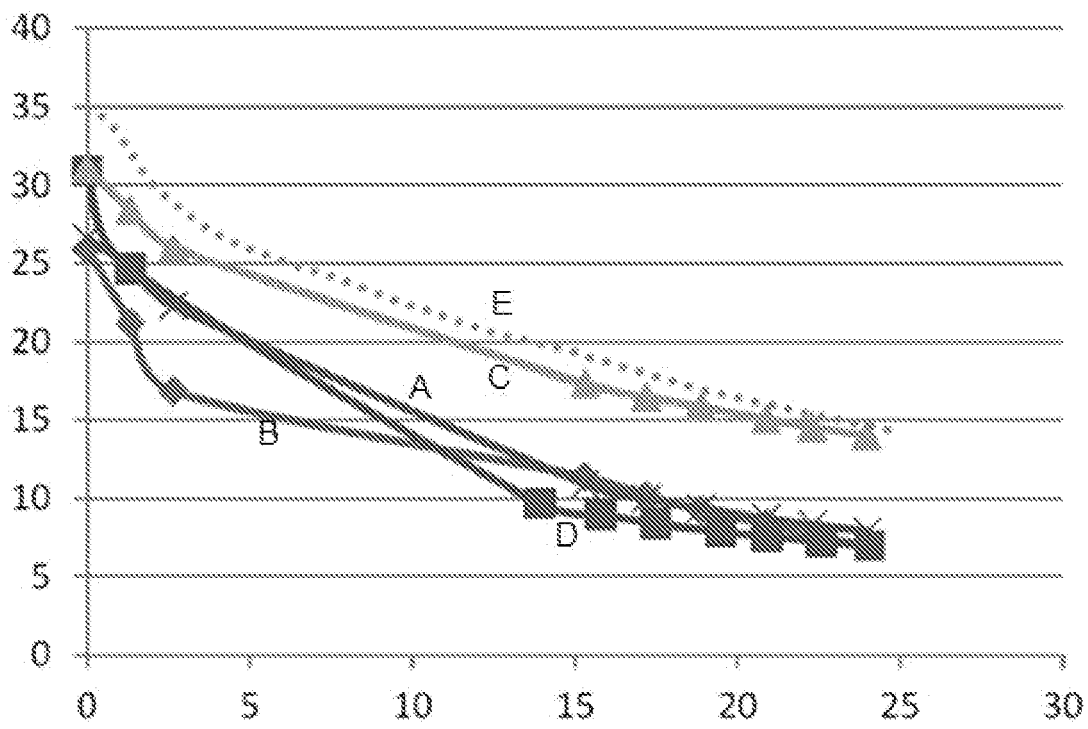
[Fig. 5]



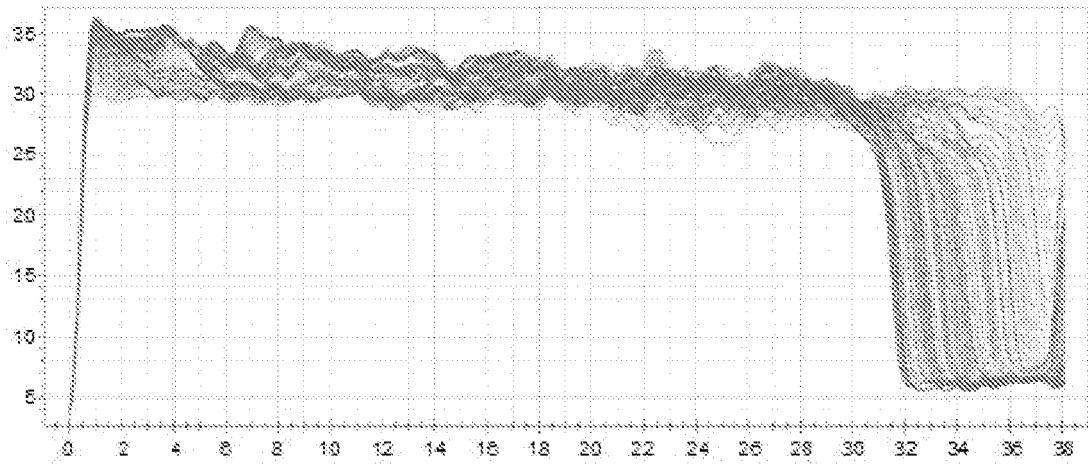
[Fig. 6]



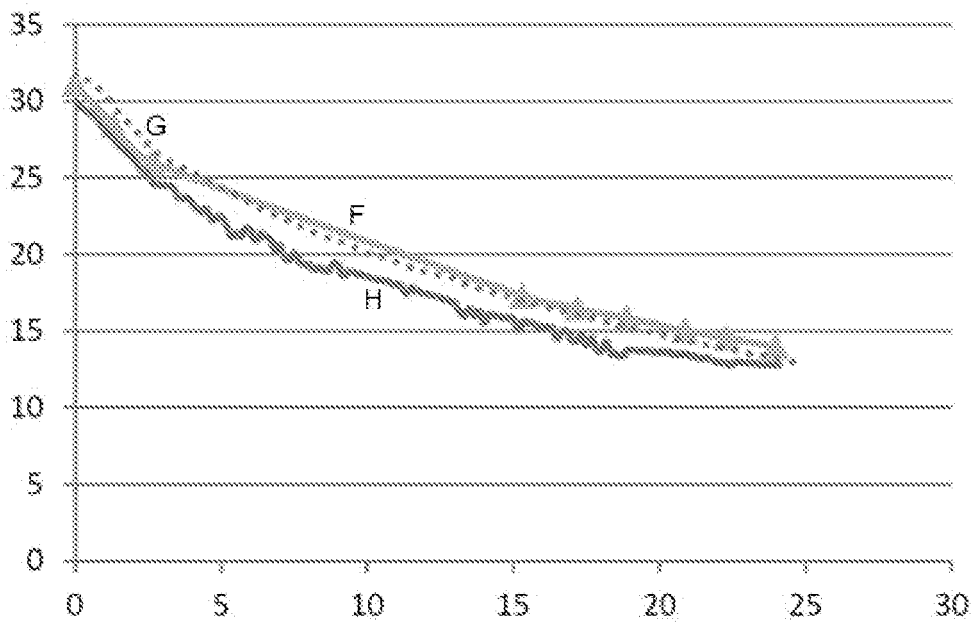
[Fig. 7]



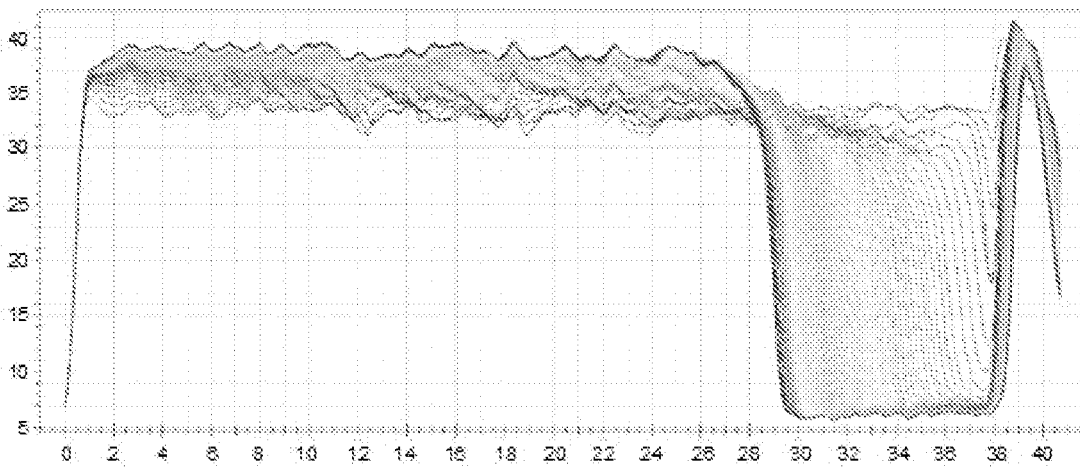
[Fig. 8]



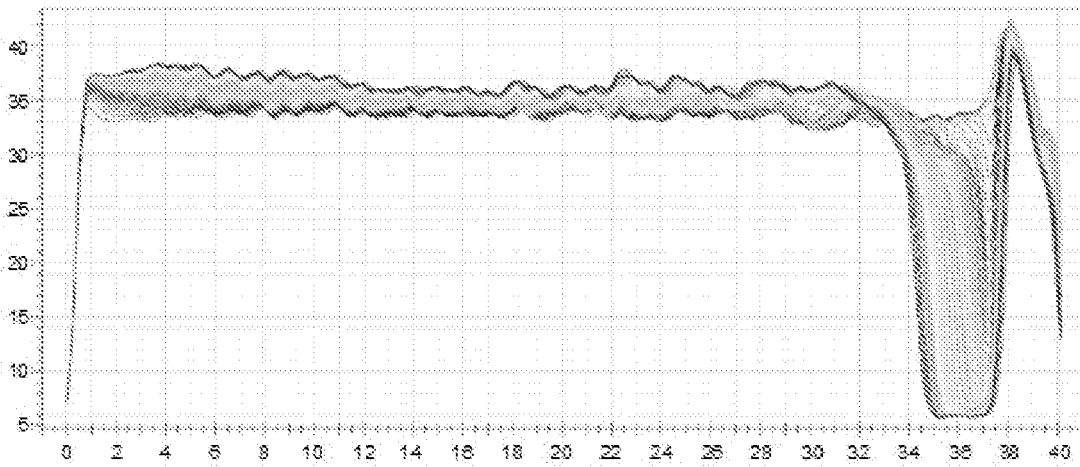
[Fig. 9]



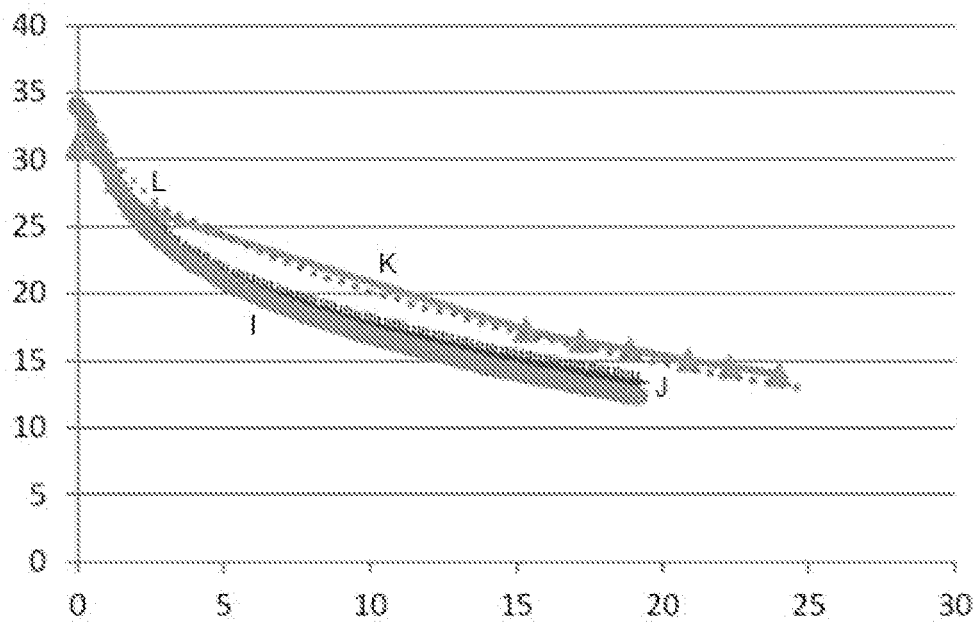
[Fig. 10]



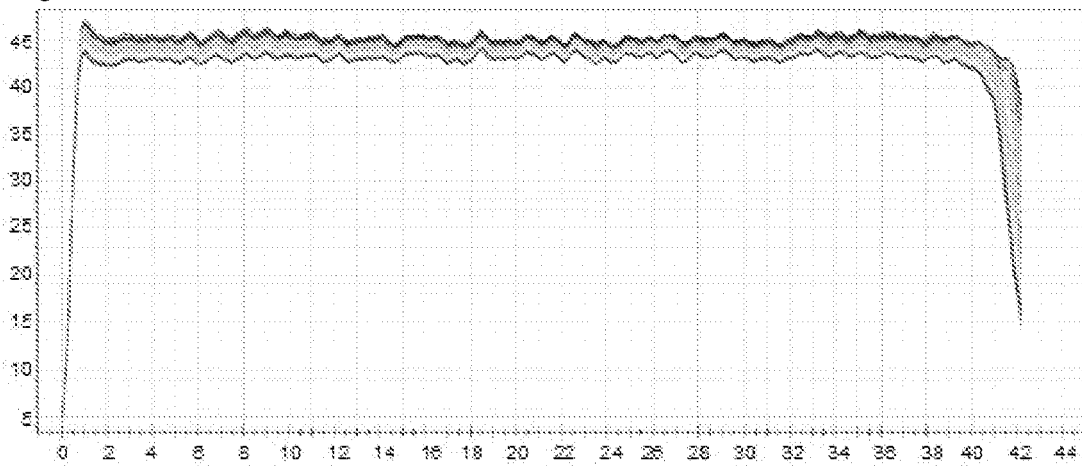
[Fig. 11]



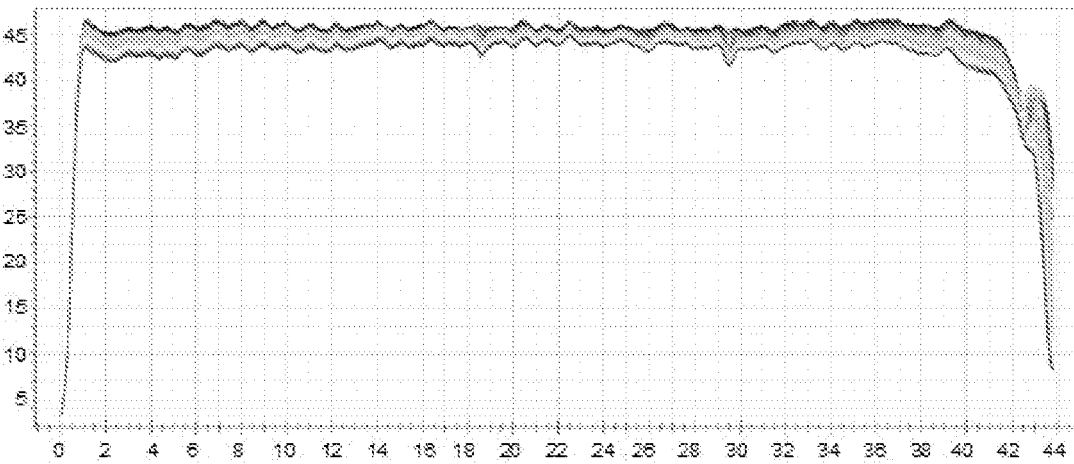
[Fig. 12]



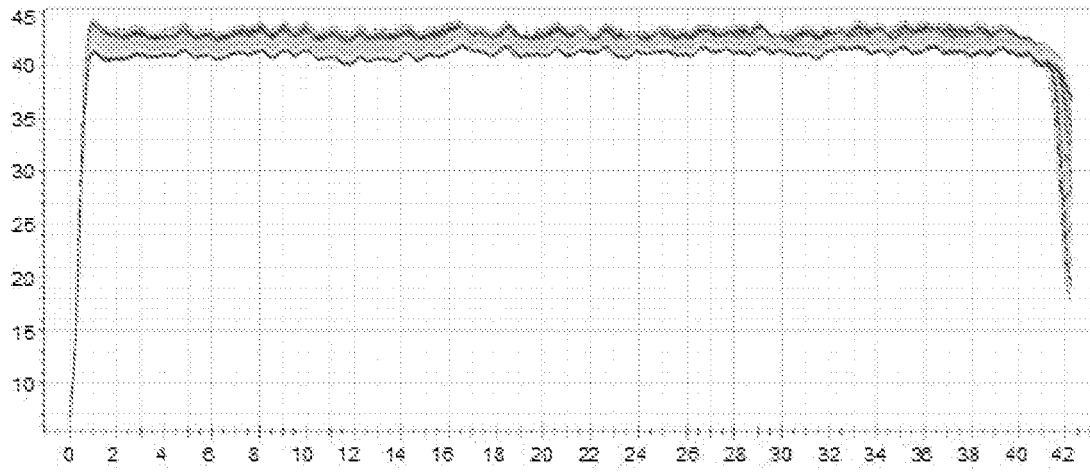
[Fig. 13]



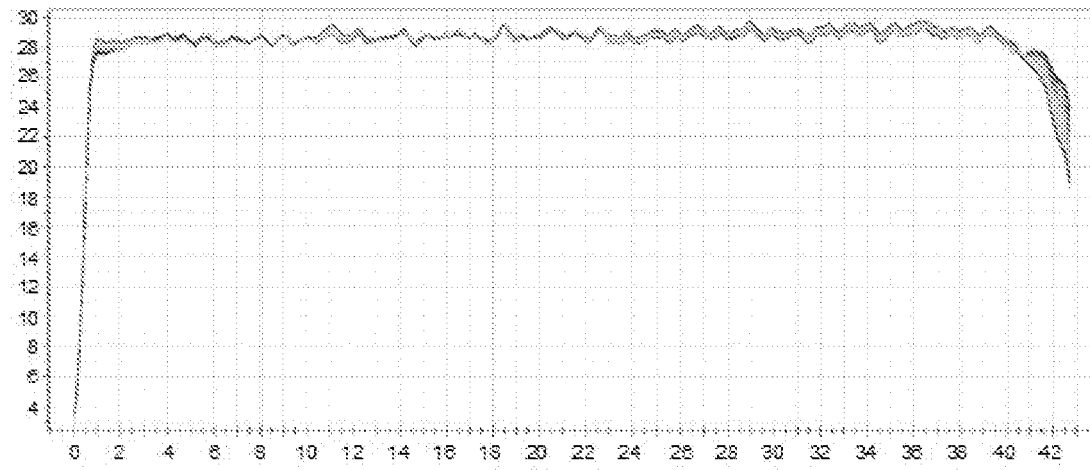
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

WO 91/05832 A1 (INT DRILLING FLUIDS LTD
[GB]) 2 mai 1991 (1991-05-02)

ZHANG SHUHANG ET AL: "Microbial
production of value-added bioproducts and
enzymes from molasses, a by-product of
sugar industry",

FOOD CHEMISTRY, ELSEVIER LTD, NL,
vol. 346, 24 décembre 2020 (2020-12-24),

XP086469847,

ISSN: 0308-8146, DOI:

10.1016/J.FOODCHEM.2020.128860

[extrait le 2020-12-24]

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT