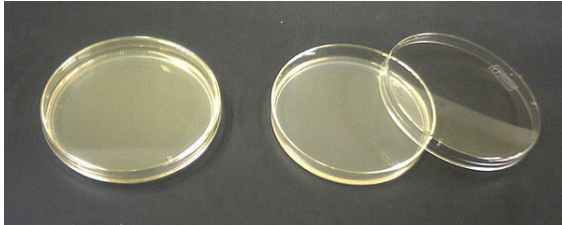


Agar-agar



Des plaques d'agar (gélose cœur-cervelle, en boîte de Petri ϕ 100 mm) pour culture bactérienne.

L'**agar-agar** (mot d'origine indonésienne-malaise, appelé E406 dans la liste des additifs alimentaires) est un produit gélifiant découvert au Japon en 1658 par Minora Tarazaemon^[4], souvent faussement attribué à Fanny et Walther Hesse (en) qui ont découvert son utilité en tant que milieu de culture en microbiologie en 1881^[5]. Il est obtenu à partir d'algues rouges appartenant aux familles des Gelidiacées (*Gelidium* et *Pterocladia*) et des Gracilariacées (*Gracilaria*)^[6].

Il est appelé *kanten* au Japon où il est utilisé traditionnellement dans certaines pâtisseries traditionnelles comme les *yōkan*, ou sous forme de *tokoroten*.

C'est un polymère de galactose (galactane) contenu dans la paroi cellulaire de certaines espèces d'algues rouges (rhodophycées).

L'agar-agar purifié, débarrassé de tous ses éléments minéraux s'appelle l'agarose, utilisable selon son niveau de pureté dans diverses applications de biologie moléculaire.

Le mucilage extrait à chaud de ces algues donne après purification, déshydratation et broyage la poudre d'agar-agar utilisée essentiellement pour gélifier un grand nombre de produits alimentaires mais aussi les milieux de culture pour les micro-organismes ou les cultures *in vitro*^[7]. Il est alors commercialisé sous forme de longues barres transparentes ou en poudre. Cette substance s'utilise en très petites quantités. Elle n'a pratiquement ni goût ni couleur. C'est un liant et gélifiant végétal parfait pour remplacer la gélatine animale. Il existe une multitude de recettes dans lesquelles l'agar-agar peut être utilisé : confitures, gelées de fruits, flans... La gelée se forme à condition d'être chauffée à 90 °C, mais ne « prend » qu'à une température de 40 °C environ. L'agar-agar permet de servir des mousses chaudes. L'agar-agar entre aussi dans la composition d'un aérogel appelé SEAgel qui est semblable à de l'aérogel organique, avec un goût et une consistance rappelant les gâteaux de riz.

1 Propriétés

- Les utilisations de l'agar-agar découlent de ses propriétés de gélification des solutions aqueuses. C'est le gélifiant naturel le plus puissant, son action est perceptible à partir de 0,1 %.
- Gélifiant alimentaire, il possède l'avantage d'être acalorique. Il n'est pas digéré dans l'estomac et l'intestin, et il est peu fermentescible.
- L'agar-agar constitue la principale alternative végétarienne et naturelle à la gélatine animale, avec un résultat différent, plus ferme^[8].
- Ses propriétés laxatives sont utilisées lors de troubles intestinaux.
- À forte dose, il provoquerait des flatulences.
- L'agar-agar sert également à réaliser des prises d'empreintes dans différents domaines allant de l'archéologie à la dentisterie car c'est un matériau précis qui se liquéfie au-dessus de 80 °C et gélifie en refroidissant. Mais il est peu utilisé car il nécessite beaucoup de matériel (pour chauffer, maintenir à température et refroidir), et d'organisation.
- Il sert de gélifiant des milieux de culture en microbiologie.
- Il sert de gélifiant pour les cultures *in vitro* de tissus végétaux ou animaux.
- Il est également utilisé en chimie pour la création de jonctions électrolytiques (ou « ponts ioniques ») dans les piles d'étude de couple rédox. Ce support gélifié est baigné le plus souvent par une solution de chlorure de potassium (KCl), ces ions n'interférant qu'avec peu de couples rédox. Il peut aussi servir de milieu de croissance de cristaux nécessitant très peu de perturbation.

2 Dosages

Pour un demi-litre de préparation liquide à gélifier, il faut peser 2 g d'agar-agar (en poudre, cela correspond à une cuillère à café rase). Faire chauffer le liquide avec l'agar-agar et le porter à ébullition pendant 30 secondes. La cuisson effectuée, verser le liquide dans un contenant (pots, ramequins, etc.) et laisser refroidir.

Pour la confiture : 1 kg de fruits, 500 g de sucre, 2 g d'agar-agar. Rajouter un peu plus d'agar-agar si le fruit en question a tendance à rendre du jus.

Pour les pâtes de fruits : 3 g d'agar-agar, 100 g de sucre, 100 g de purée de fruits, 2 cs de jus de citron.

3 Substance analogue

La carraghénane est un autre produit gélifiant dérivé d'algues rouges^[9].

4 Liste des espèces d'algues à agar-agar

- *Gelidium*
- *Gracilaria*
- *Gracilariopsis*
- *Gelidiella*
- *Pterocladia*
- *Pterocladia*

5 Méthode d'extraction

Les algues sont bouillies et filtrées. Le filtrat est refroidi pour lui permettre de gélifier, le gel est ensuite partiellement déshydraté par pressage ou congélation/décongélation. Il est séché à l'air chaud ou au soleil avant d'être réduit en poudre.

6 Commerce

La France, en 2014, est nette importatrice d'agar-agar. Ont été exportées mensuellement en moyenne 13 t et importées 34 t, avec un prix moyen à l'import de 20 000 €/t^[10].

7 Bibliographie

- Livre de cuisine : *Agar agar, secret minceur des Japonaises*, de Clea (ISBN 978-2-84221-163-9) Éditions La Plage 2007

8 Notes et références

- [1] « Agar », sur *ull.chemistry.uakron.edu* (consulté le 24 octobre 2009)

[2] « AGAR-AGAR » dans la base de données *Hazardous Substances Data Bank*, consulté le 24 octobre 2009

[3] (en) « Agar-agar » sur *ChemIDplus*, consulté le 26 août 2009

[4] Difco Laboratories. 2003. *Difco and BBL Manual of Microbiological Culture Media*. Becton, Dickinson and Company, Sparks Maryland. p. 696

[5] Jay Hardy., « AGAR and the Quest to Isolate Pure Cultures », *Hardy Diagnostics, Santa Maria, CA* (consulté le 13 octobre 2013)

[6] Agar Agar






[7] Qu'est-ce que le Agar Agar ?

[8] *Agar-agar* de Clea (ISBN 978-2-84221-163-9) Éditions La Plage 2007

[9] Quelle est la différence entre l'agar-agar et le carraghénane ?

[10] « Indicateur des échanges import/export », sur *Direction générale des douanes. Indiquer NC8=13023100* (consulté le 7 août 2015)

9 Voir aussi

-  Portail de la microbiologie
-  Portail de la biologie
-  Portail de la chimie
-  Portail de l'alimentation et de la gastronomie
-  Portail de la phycologie

10 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

10.1 Texte

- **Agar-agar** *Source* : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Agar-agar?oldid=117663738> *Contributeurs* : Ske, Alno, Abrahami, R, Robbot, Spedona, Nguyenld, MedBot, Luna04, Phe-bot, Gwalarn, J-nam2, Pixeltoo, Rocastelo, Leag, Erasmus, NicolasGrandjean, En rouge, Lisaël, Mirgolth, Jean-Frédéric, Gribeco, ArséniureDeGallium, RobotQuistnix, FlaBot, Tavernier, YurikBot, MMBot, NicZ, TED, MelancholieBot, 08pb80, Akiry, Freewol, Pautard, Deuza, Elapied, Loudubewe, Edhral, Liquid-aim-bot, Rhadamante, Hrmanu, Unkky, FredD, Brunodesacacias, JAnDbot, Remike, Manuguf, Melindaoba, Humboldt, Nono64, PurpleHz, PimpBot, Salebot, Zorrobot, Isaac Sanolnacov, Bertrand Cornu, TXiKiBoT, VolkovBot, Fractalux, Chicobot, Pierre-Alain Gouanvic, Cjp24, AlleborgoBot, BotMultichill, SieBot, Skiff, JLM, Byrialbot, OKBot, Ken123BOT, Albindenooz, DumZiBoT, Sensonet, Mcd1400, DragonBot, Caty23, Ertezoute, GALINAND, Epop, Vikiçizer, Dr-FO.Tn.Bot, Luckas-bot, Micbot, Tpa2067, Xqbot, JackBot, EpopBot, Bob Saint Clar, Etricoméd, PhilBois, Xentyr, Lomita, Ediacara, Jean 5 5, WikitanvirBot, EdoBot, JLFWik, Patrick.Delbecq, Léo Duval, MerIwBot, LoveBot, OrlodrimBot, Orikrin1998, HenriDavel, OrikrinBot, Altmine, Addbot, VicotLasticot, Agatino Catarella, NaggoBot et Anonyme : 49

10.2 Images

- **Fichier:Agar-agar.jpg** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/Agar-agar.jpg> *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Unkky
- **Fichier:Agar_Plate.jpg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6a/Agar_Plate.jpg *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Y tambe's file *Artiste d'origine* : Y tambe
- **Fichier:Agarose_polymere.svg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Agarose_polymere.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Yikrazuul
- **Fichier:BU_Bio5c.jpg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c2/BU_Bio5c.jpg *Licence* : CC BY-SA 2.0 fr *Contributeurs* : Transferred from fr.wikipedia ; transferred to Commons by User:Bloody-libu using CommonsHelper. *Artiste d'origine* : Original uploader was Elapied at fr.wikipedia
- **Fichier:Foodlogo2.svg** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/Foodlogo2.svg> *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : Original *Artiste d'origine* : Seahen
- **Fichier:NFPA_704.svg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/NFPA_704.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : User:Denelson83
- **Fichier:Nuvola_apps_edu_science.svg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Nuvola_apps_edu_science.svg *Licence* : LGPL *Contributeurs* : <http://ftp.gnome.org/pub/GNOME/sources/gnome-themes-extras/0.9/gnome-themes-extras-0.9.0.tar.gz> *Artiste d'origine* : David Vignoni / ICON KING
- **Fichier:RedAlgaeStamp.jpg** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/RedAlgaeStamp.jpg> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Salmobandeau.jpg** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Salmobandeau.jpg> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?

10.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0