

Les texturants, une aide pour la nutrition des seniors

Après un doctorat à l'INSA¹ de Lyon, employé chez Cargill depuis 2013, Gino Mangiante a occupé différents postes en recherche et développement dans le domaine des texturants alimentaires². Depuis 2022, il a une position d'expert technique (produits et technologies) dans ce domaine dans la société Cargill.

La société Cargill, fondée en 1865, est un acteur majeur de l'agroalimentaire. Parmi les nombreuses activités du groupe, Cargill propose une gamme de solutions texturantes d'origine végétale parmi la plus étendue du marché. Les texturants sont des ingrédients ou additifs largement utilisés dans les produits alimentaires (et parfois cosmétiques ou pharmaceutiques) pour modifier ou améliorer la texture d'un produit (viscosité,

consistance, stabilité, sensation en bouche, etc.). Les texturants peuvent être d'origine végétale (carraghénane, pectine, etc.), obtenus par fermentation (xanthane), ou plus rarement à partir d'animaux (gélatine). Ce chapitre vise à faire un état des lieux de l'utilisation des texturants comme aide pour la nutrition des seniors.

1 Contexte d'une population vieillissante

Pour comprendre l'importance des texturants dans l'alimentation des seniors, il est essentiel de commencer

1. Institut National des Sciences Appliquées.

2. Les texturants comptent notamment les épaississants, les gélifiants, les stabilisants, les émulsifiants et les liants.

par observer les évolutions démographiques et les défis qu'elles posent. L'espérance de vie mondiale à la naissance est en constante augmentation depuis des décennies : alors qu'elle n'était que de 47,8 ans en 1960, elle est passée progressivement à 60,5, 66,4 et 73,5 ans, respectivement en 1980, 2000 et 2025³. Cette tendance s'observe aussi en France (**Figure 1**). Au-delà de l'espérance de vie à la naissance, la population des seniors augmente elle aussi. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) décrit cette population *via* trois catégories : les jeunes seniors (entre 60 et 75 ans), les seniors (entre 75 et 90 ans) et les grands seniors (plus de 90 ans). Cette dernière catégorie a été multipliée par 3 entre 1980 et 2000 et

par 2 entre 2000 et 2020. La présence de plus de personnes âgées dans la population générale impose une prise en charge spécifique et adaptée afin de poursuivre l'augmentation de l'espérance de vie et garantir une qualité de vie optimale malgré les pathologies et troubles liés à l'âge avancé. Parmi les troubles liés au vieillissement, la dysphagie occupe une place centrale en raison de ses impacts sur la nutrition et la qualité de vie.

2 La dysphagie et ses conséquences

La déglutition est l'action d'avaler. En temps normal, il s'agit d'un réflexe (involontaire) qui fait intervenir un nombre important de muscles dans un ordre spécifique (**Figure 2**). La déglutition salivaire s'opère environ deux fois par minute,

3. Source : www.worldometer.com.

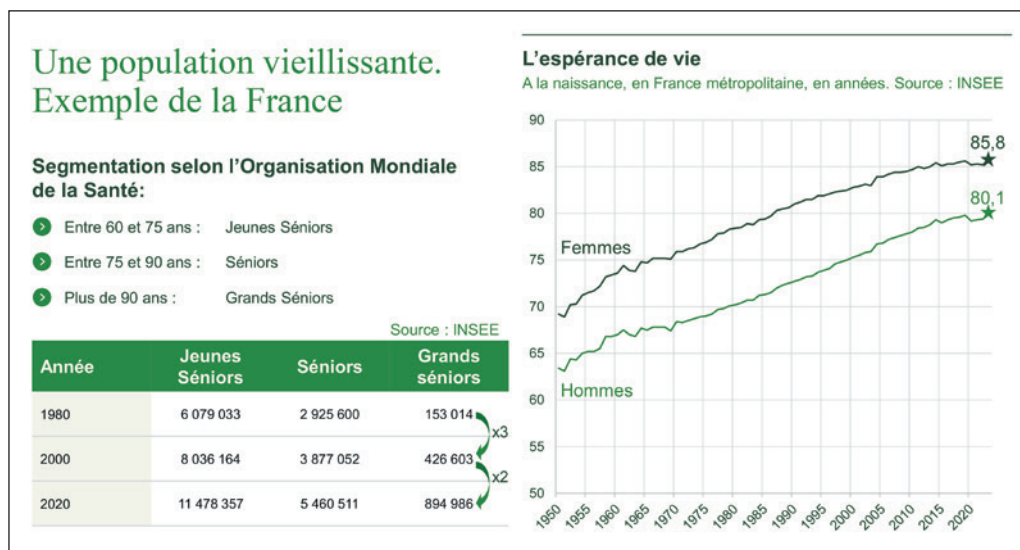


Figure 1

Population des seniors (à gauche) et évolution de l'espérance de vie en France (graphique de droite).

Source : INSEE.

soit 3000 fois par jour pour un être humain⁴. Lors des repas, cette déglutition est volontaire, mais l'enchaînement des contractions musculaires reste réflexe. La **figure 2** décrit de manière simplifiée les différentes étapes d'une déglutition dite « normale ». Lorsque la nourriture est dans la bouche, les voies respiratoires sont ouvertes, permettant la respiration sans encombre. Ce n'est que lorsque l'individu avale à proprement parler que la langue ferme la cavité buccale⁵ et que les aliments

passent dans l'estomac *via* le sphincter œsophagien supérieur⁶. À cette étape, les voies respiratoires sont closes afin que le bolus alimentaire ne se rende pas dans les poumons. Une fois le bolus alimentaire passé, les voies respiratoires sont de nouveau ouvertes pour permettre la respiration.

Si tout un chacun s'est déjà retrouvé dans la situation

4. Source : Afkari S., « Measuring frequency of spontaneous swallowing », *Australas Phys Eg Sci Med*. 2007; 30:313-7.

5. La cavité buccale comprend la langue, les gencives maxillaires (supérieures) et mandibulaires (inférieures), les joues, le palais et le plancher buccal.

6. Muscle en forme d'anneau autour d'un orifice naturel qu'il ferme en se contractant. L'orifice naturel est, ici, l'œsophage, tube musculaire creux qui permet le passage de la nourriture de la bouche à l'estomac et mesurant de 25 à 33 cm de long et moins de 2,5 cm de large dans sa partie la plus étroite. L'œsophage prend naissance dans la gorge, ou pharynx, et se termine dans l'estomac. Synonyme : muscle de l'œsophage.

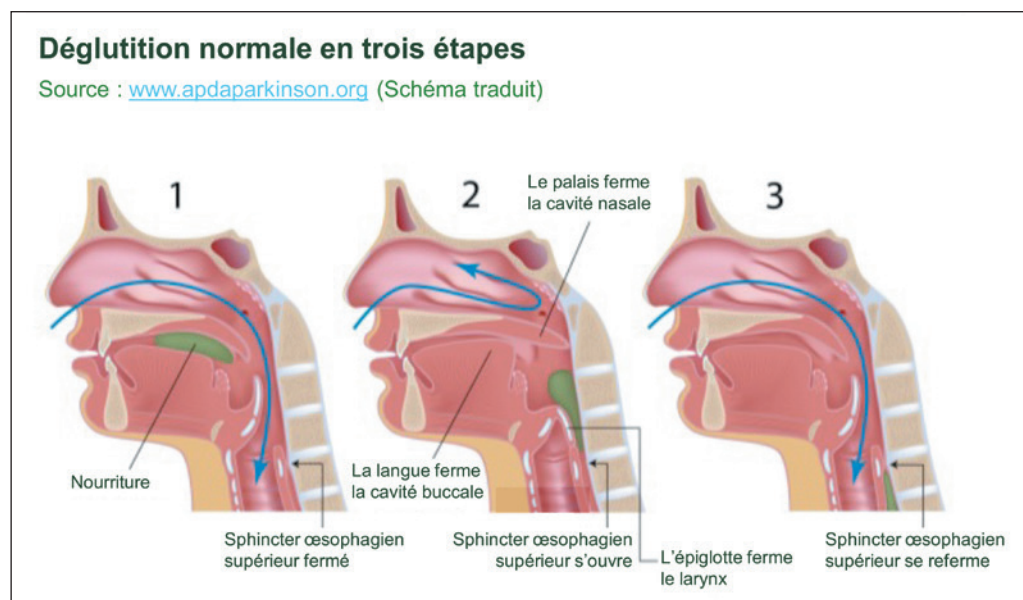


Figure 2

Schématisation d'un processus normal de déglutition.

Source : www.apdaparkinson.org (schéma traduit).

d'une fausse route – c'est-à-dire d'une aspiration du bolus alimentaire dans les voies respiratoires –, il s'agit la plupart du temps d'une expérience isolée ayant entraîné une toux pour éjecter les aliments qui n'ont pas pris la bonne direction. La dysphagie est un trouble récurrent de la déglutition : il s'agit d'un dysfonctionnement quotidien dans les différentes étapes présentées précédemment. D'après l'Organisation Mondiale de la Gastroentérologie⁷, 1 personne sur 17 souffrira de dysphagie au cours de sa vie. De multiples raisons peuvent expliquer des problèmes de dysphagie, en particulier une perte de tonus musculaire (au niveau de la langue, du sphincter œsophagien, etc.) et/ou de sensibilité induisant un délai dans le réflexe de déglutition.

La dysphagie accroît significativement le risque de problèmes de santé, le plus souvent sur des sujets déjà fragilisés. Le risque le plus évident et le plus important est le risque d'aspiration ou de fausses routes qui peut entraîner des infections pulmonaires et/ou potentiellement un étouffement et ainsi, dans les cas extrêmes, le décès.

Chaque bouchée devenant une épreuve, les patients peuvent aussi souffrir d'un stress psychologique et social, ce qui peut entraîner une perte d'appétit, une forte appréhension des repas, et quelquefois un refus de s'alimenter. Le patient se retrouve alors dans un cercle vicieux car il s'expose à une situation de

malnutrition et déshydratation : perte de poids, perte musculaire, affaiblissement du système immunitaire, fragilisation globale de l'organisme et augmentation des traitements médicamenteux renforcent alors encore plus le trouble de dysphagie.

La prise en charge des patients devient ainsi vitale, mais aussi particulièrement chronophage et coûteuse. Il est donc nécessaire de trouver des solutions concrètes, notamment alimentaires, pour améliorer la qualité de vie des patients.

3 La dysphagie : traitements et solutions

La dysphagie peut résulter de maladies neurologiques⁸, de cancers, etc. Traiter la source du problème permet d'atténuer, voire de traiter totalement la dysphagie. Cependant, dans de nombreux cas, la rééducation et les massages visant à augmenter le tonus musculaire et à améliorer la coordination des muscles seront nécessaires afin d'améliorer de manière significative la fonction de déglutition.

Dans le cas d'une dysphagie persistante, une adaptation du régime alimentaire avec une sélection d'aliments enrichis permet d'optimiser l'hydratation et l'apport nutritionnel afin de ne pas fragiliser le patient. Ces aliments, en plus de répondre à des besoins nutritionnels, doivent être facilement consommables.

7. Spécialité médicale qui étudie le système digestif et ses maladies.

8. Maladie ou dysfonctionnement du système nerveux central ou périphérique.

De nombreuses recherches se sont intéressées au réflexe de déglutition et aux manières de le favoriser⁹. Plusieurs aspects semblent importants :

- la température de l'aliment ou de la boisson ainsi que les sensations de chaud ou de froid ont tendance à accélérer le réflexe de déglutition ;
- le goût, et en particulier la perception épicée et piquante, favoriserait le réflexe de déglutition. Il faut cependant noter que, pour beaucoup de patients, la perception du goût peut aussi être affectée, ce qui peut limiter cette approche ;
- enfin, la texture des aliments est un élément clé facilitant la déglutition.

Les aliments trop fluides, comme les boissons ou les soupes, nécessitent un réflexe de déglutition rapide et peuvent poser des problèmes d'aspiration ; d'un autre côté, les aliments trop durs peuvent poser des problèmes de mastication¹⁰ et, lors d'une fausse

route, d'un complet blocage des voies respiratoires. De plus, les aliments secs sont à proscrire car ils nécessitent une salivation efficace et un effort supplémentaire lors de la déglutition. Dans ce contexte, les aliments à texture modifiée prennent tout leur sens, en offrant des solutions concrètes pour adapter les repas aux besoins spécifiques des personnes souffrant de dysphagie.

4 Les texturants pour une meilleure prise en charge de la dysphagie

Les texturants sont des additifs qui modifient les propriétés physiques d'un aliment sans en modifier significativement la saveur. Les texturants sont utilisés depuis des dizaines, des centaines, voire des milliers d'années pour certains. Ils sont le plus souvent extraits de graines, de fruits, d'algues, ou bien obtenus par des champignons ou des bactéries. Parmi les applications alimentaires classiques, il est possible de souligner l'utilisation du xanthane¹¹ dans les sauces, du carraghénane¹² dans les produits laitiers et de la pectine¹³ dans les confiseries ou les confitures.

Compte tenu de l'importance de la texture des aliments pour les personnes souffrant de dysphagie, les texturants apparaissent comme des alliés

9. Ebihara T., Sekizawa K., Nakazawa H., Sasaki H., *Lancet*, 341 [8842], 432 [1993] ; Warando A., Ebihara S., Ebihara T., Okazaki T., Takahashi H., Asada M., Sasaki H., *J Am Geriatr Soc.*, 52 [12], 2143-2144 [2004] ; Ebihara T., Ebihara S., Watando A., Okazaki T., Asada M., Ohru T., Yamaya M., Arai H., *Br J Clin Pharmacol.*, 62 [3], 369-371 [2006] ; Newman R., Vilardell N., Clavé P., Speyer R., *Dysphagia*, 31 [2], 232-249 [2016] ; Ebihara S., *Toho J Med.*, 5 [2], 33-39 [2019] ; Nishinari K., *21st Gums & Stabilizers for the Food Industry Conference* (2020) ; Ebihara S., Naito T., *Tahaku J Exp Med.*, 256, 1-17 [2022].

10. Action de broyer des aliments à l'aide des dents, considérée comme la première étape de la digestion.

11. Obtenu par fermentation/culture de la bactérie *Xanthomonas campestris*.

12. Obtenu à partir d'algues rouges.

13. Obtenue à partir d'écorces de fruits, majoritairement d'agrumes ou de pommes.

essentiels dans la prise en charge des patients.

En 2013, une initiative a été lancée afin d'établir une standardisation internationale des textures adaptées aux troubles de la dysphagie appelée IDDSI (*Figure 3*). Un continuum de huit niveaux a ainsi été défini sous la forme de deux pyramides inversées, chaque niveau s'accompagnant d'une description précise de la texture ainsi que d'exemples concrets permettant une meilleure illustration. Ainsi, une boisson très fluide (niveau 0) aura un indice qui augmentera progressivement au fur et à mesure qu'elle sera épaissie. À l'inverse, un aliment solide (niveau 7) verra

son indice diminuer lorsqu'il sera mixé, par exemple. Pour les indices intermédiaires, il y a une superposition entre les boissons qui deviennent de plus en plus épaissies/visqueuses et les aliments solides qui peuvent être hachés au point de s'écouler. Il est intéressant de noter la notion de lubrification sur l'indice 5. La lubrification permet de faciliter la déglutition en réduisant les frottements, ce que permet l'utilisation de texturants. Cependant, tous les texturants ne se valent pas : leur sélection dépend de nombreux paramètres qu'il convient d'examiner.

5 Le choix du système texturant

Il existe de nombreux texturants sur le marché et il n'est pas toujours facile d'appréhender les raisons de l'utilisation d'un texturant plutôt qu'un autre. À l'image des applications alimentaires classiques, le choix d'un texturant se base sur trois piliers :

- La texture finale recherchée. Certains texturants permettent d'épaissir des solutions (c'est-à-dire d'augmenter leur viscosité) sans toutefois obtenir un gel à proprement parler ; à l'inverse, d'autres vont gélifier facilement le produit alimentaire (en d'autres termes, le rendre solide). Il est aussi important que la texture reste stable dans le temps, d'autant plus que la prise de repas peut être très longue.

- Le milieu alimentaire à texturer. En fonction de la température de l'aliment (ex. : boisson chaude), de l'acidité du milieu (ex. : jus de fruits) ou de la

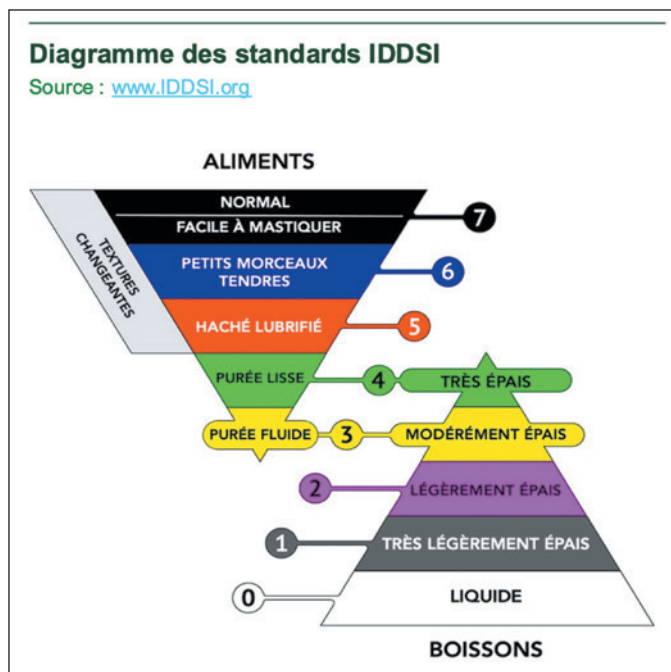


Figure 3

Standardisation internationale des textures adaptées à la dysphagie.

Source : www.IDDSI.org.

présence d'autres composés (ex. : enrichi en protéines, en sel, en sucre, etc.), le texturant le plus pertinent sera différent. Certains texturants sont incompatibles avec des milieux spécifiques.

– Enfin, l'usage. Si certains texturants sont très efficaces pour modifier l'aspect d'un aliment, ils nécessitent cependant une activation spécifique : un chauffage, une agitation puissante, etc. Si cela ne pose pas de problème pour une société de l'agroalimentaire produisant, par exemple, des crèmes desserts sur une ligne de production, cela peut s'avérer plus problématique dans la vie de tous les jours. Dans le cas de personnel médical à l'hôpital, à l'EHPAD¹⁴ ou à domicile n'ayant à disposition qu'un fouet ou une fourchette, il est nécessaire d'avoir un texturant, peut-être moins

14. Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.

efficace, mais facilement dispersable¹⁵ et/ou soluble¹⁶ et stable.

Cette approche s'illustre à travers des produits commerciaux déjà existants sur le marché. La **figure 4** présente trois exemples développés par Nestlé Health Science¹⁷ :

– Le premier exemple est une poudre instantanée disponible sous forme de pot avec une mesurette ou en sachet individuel. Pour texturer 200 ml d'eau, de jus, de thé ou de café,

15. Qualifie des produits solides dont les éléments se dispersent facilement dans l'eau ou un autre liquide.

16. Qui peut se dissoudre (dans un liquide).

17. Le type de texturant utilisé dans chaque produit est une information publique, figurant sur la liste des ingrédients. Même si Nestlé est un client important de Cargill, les ingrédients des produits Nestlé ici présentés ne sont pas nécessairement fournis ou exclusivement fournis par Cargill.

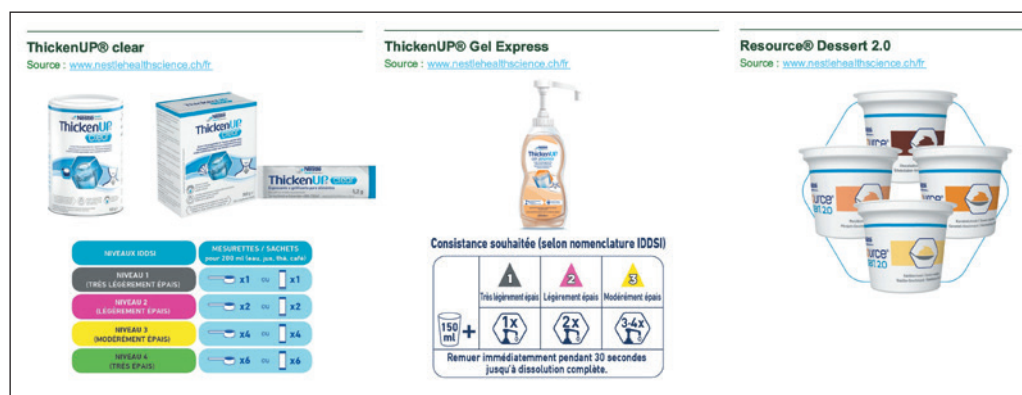


Figure 4

3 exemples de produits commercialement disponibles pour lutter contre la dysphagie. De gauche à droite : une poudre instantanée (ThickenUP® Clear), une préparation texturée (ThickenUP® Gel Express) et un aliment enrichi (Resource® Dessert 2.0).

un nombre de dosettes ou de mesurettes est recommandé pour atteindre la texture souhaitée. Dans ce cas, le texturant utilisé est du xanthane. L'avantage de ce texturant est qu'il peut être ajouté à la boisson sans apporter de goût, de couleur ou d'odeur supplémentaire. Son utilisation est très simple : après avoir ajouté la poudre, il faut remuer doucement la solution pendant 30 secondes. Dans ce cas, le point critique est que la poudre soit facilement et rapidement soluble.

– Le deuxième exemple est une préparation hypertexturée avec un distributeur. Il s'agit d'un système proche du précédent exemple. Cependant, au lieu d'ajouter une poudre dans une boisson, il s'agit ici d'une solution riche en texturant à ajouter *via* un distributeur doseur et qui n'apportera ni goût, ni odeur, ni couleur supplémentaire. En fonction de la texture désirée, il faudra ajouter plus

ou moins de doses. La difficulté de ce type de format est un défi technologique : l'utilisation d'un distributeur doseur. En effet, la solution doit être très riche en texturant. Cependant, elle doit rester pompable afin de pouvoir utiliser le distributeur doseur. Ici, une combinaison de xanthane et de gomme arabique est utilisée.

– Le dernier exemple se rapproche des aliments largement répandus dans le commerce traditionnel. Il s'agit d'un dessert avec la consistance d'un flan, hyperénergétique et enrichi en protéines. Ce «superaliment» a été enrichi afin de répondre aux besoins des populations qui souffrent de malnutrition. Les texturants utilisés sont le carraghénane et l'amidon modifié.

Ces éléments permettent de mieux comprendre comment la science des texturants peut répondre à des enjeux de santé publique, en particulier pour les populations âgées.

Conclusion

La dysphagie, trouble fréquent mais souvent méconnu, représente un défi majeur de santé publique dans une société où la population des seniors ne cesse d'augmenter. En plus d'une compréhension approfondie des mécanismes de la déglutition et des besoins nutritionnels spécifiques des seniors, les texturants offrent une solution concrète pour améliorer la qualité de vie des patients souffrant de dysphagie en garantissant une alimentation sûre, agréable et nutritive.

À travers l'utilisation judicieuse de texturants tels que le xanthane, le carraghénane ou la gomme arabique, il est possible d'adapter précisément la texture des aliments aux besoins spécifiques des personnes âgées souffrant de dysphagie. Les avancées récentes, telles que la standardisation internationale IDDSI, permettent une meilleure compréhension et une uniformisation des pratiques, facilitant ainsi leur mise en œuvre dans différents contextes, que ce soit en milieu hospitalier, en établissement spécialisé ou à domicile.

Au-delà de leur rôle fonctionnel, les texturants illustrent parfaitement comment la chimie et la physicochimie¹⁸ des aliments peuvent répondre à des problématiques humaines concrètes, rappelant que la compréhension approfondie des interactions au sein des aliments est indispensable et permet de concevoir concrètement des produits adaptés, sûrs et nutritifs.

18. Ensemble des caractéristiques physiques et chimiques d'une substance.