

Tests de consistance Breuvages épaissis

But: Obtenir des breuvages de consistance Nectar, Miel
et Pouding selon les standards Bostwick de l'OPDQ

Préparée par: Heidi Ritter, M.Sc., Dt.P

pour le comité exécutif de l'APNED

Date: 20 avril 2012

Tests réalisés avec la collaboration de 3 stagiaires: Katia Seizer (niv. I), Cynthia Harvey
Girard (niv. I), Laura Sergi (niv. IV), Université McGill

Éditée par: Isabelle Germain, PhD (c), MSc Dt.P

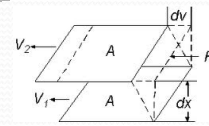
Des breuvages épaissis... Pourquoi?

- La prévalence de la dysphagie (solides ou liquides):
 - 10-50 % soins aigus
 - 66% + soins longue durée (Diététistes du Canada 2005)
- « La prévalence augmentera probablement suite au vieillissement de la population » (Diététistes du Canada 2005)
- Assurer une bonne hydratation et une diminution du risque d'aspiration
- Un bolus alimentaire dense requiert plus de temps à avaler et donne le temps de protéger les voies respiratoires, mais un bolus trop dense peut diminuer l'acceptabilité du breuvage (O'Leary 2011)

Les défis... Les questions...

- Quelle méthode à utiliser pour mesurer nos breuvages dans nos centres (viscosité ou consistance)?
- Quel épaississant alimentaire à utiliser?
- Quels standards?
- Quelle quantité d'épaississant alimentaire?
- Est-ce que les quantités d'épaississant alimentaire pour épaissir les breuvages adéquatement sont les mêmes pour tous les types de breuvages?

Viscosité



- **Viscosité :**

- « Mesure spécifique, permettant de caractériser les particularités physiques d'un liquide et de son flot interne » (OPDQ-Manuel de nutrition clinique)
- La résistance interne d'écoulement d'un liquide (www.wikipedia.org)

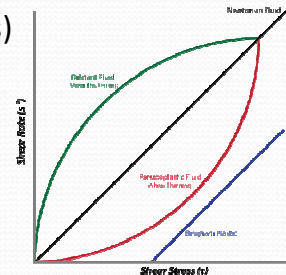
- **Isaac Newton:**

- Viscosité=Force/Vitesse de cisaillement (Shear rate)
 - ($S = dv/dx$) dv/dx = la vitesse des deux plans du liquide
(la vitesse des deux plans sont différentes)

Viscosité

- **Mesuré avec un viscomètre**

- La viscosité d'un liquide est déterminée avec une tige qui tourne dans un sens et mesure la résistance du liquide
- Unité de mesure = cP (centipoise), Pa-S (Pascal-seconde), mPa-S (millipascal-secondes), ($1\text{cP}=1\text{mPa/s}$)
- Liquides « newtoniens » (ex : l'eau, miel, huile)
 - La viscosité est constante pour une température et « vitesse d'écoulement » constante (NDDT 2002)
- Liquides « non newtoniens » (ex : la plupart d'autres liquides)
 - La viscosité n'est pas constante à cause des molécules qui varient en grandeur et forme (www.wikipedia.org)



Viscosité... les limites

- Deux liquides de même viscosité peuvent avoir un écoulement différent (dû à la « vitesse de cisaillement » qui peut être différent avec un viscomètre versus un breuvage versé d'un verre)
- La « vitesse de cisaillement » de la langue d'une personne atteinte de dysphagie n'est pas connue; on utilise habituellement 50 s^{-1} (personne « normale ») en recherche (O'Leary 2011, Steele 2003, Sopade 2008)
- Difficile pour différents fabricants d'épaississants alimentaires d'utiliser la même « vitesse de cisaillement » (variabilité d'équipement) donc variabilité de viscosité des produits sur le marché (NDDTF 2002)

Quelques facteurs pouvant affecter la viscosité...

- Température : ↑ température = ↓ viscosité (10 vs 20 °C) (Adeleye, 2007)
↑ température = ↑ viscosité (café et amidon
25 vs 70 C) (Garcia 2008)
- Produits laitiers : ↑ viscosité (lait 2% + amidon) (Adeleye 2007)
- Période de repos : ↑ temps d'attente = ↑ viscosité (Dewar 2006)
- Amylase: ↑ amylase = ↓ viscosité des épaississants à
base d'amidon (Hanson 2012, McCallum 2011)
- Type de breuvage (Steele 2005, Sopade 2008)
- Solides : ↑ viscosité (Sopade 2008)

Consistance



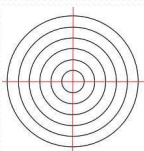
- Ne pas confondre avec viscosité
- « Mesure globale, évaluant la substance, le corps et la rapidité d'écoulement d'un liquide » (OPDQ-Manuel de nutrition clinique)
- Mesuré avec un consistomètre (Bostwick)
 - En 1938, M. Bostwick a développé le consistomètre pour mesurer la consistance de purée de tomates (Mouquet 2006)
 - utilisé encore par des fabricants d'aliments (ex. : Heinz) et USDA pour établir des standards (Germain 2006)
 - Liquide à la température de service placé dans la cavité fermée par la guillotine, la guillotine est levée et la moyenne de la distance maximale et minimum du déplacement de la liquide après 30 secondes est mesurée (OPDQ-Manuel de nutrition clinique)
- Unité de mesure: cm/30 secondes

Comparaison Consistomètre, Viscomètre et Rhéomètre



	Consistomètre (Bostwick vendu par CSC Scientific ou Endecotts)	Viscomètre (ex: Brookfield)	Rhéomètre (ex: Bohlin)
Prix Approx. (\$ US)	\$500	\$1000 - 2500	\$30,000 - 150,000
Utilisation	Facile à utilisé dans une cuisine par plusieurs employés, avec peu de formation.	Utilisé pour mesurer les standards des liquides par manufacturiers (technicien formé)	
Calibration	Non	Oui	
Formation	Facile de former l'utilisateur	Personne avec formation spécifique et qualifiée requise	

Comparaison : Consistomètre USDA (Line spread), Méthode Entonnoir (Funnel test)



	Line Spread (Consistomètre USDA)	Méthode Entonnoir (Funnel Method)
Prix Approx. (\$ US)	\$ 130	\$ 155
Méthode d' utilisation	- 50 g de breuvage épaissi placé dans un cylindre (4.5 cm D x 5.0 cm H) - moyenne de 4 mesures prises, 2 min après le retrait du cylindre (Adeleye 2007)	- 50 g de breuvage épaissi placé dans un entonnoir pyrex (90 mm D) - mesure le temps d'écoulement dans un cylindre Kimax de 500 ml
Calibration	Non	Non
Formation	Facile de former l'utilisateur	Facile de former l'utilisateur
Limites	Pas de standards pour les breuvages épaissis	Pas de standards pour les breuvages épaissis

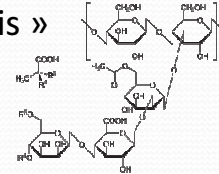
Types d'épaississants alimentaires

- **Amidon modifié :**

- Amidon traité (physiquement, avec enzymes ou chimiquement) pour changer la structure et pouvoir épaissir sans cuisson (www.wikipedia.org)
- Amylase digère l'amidon (NDD)

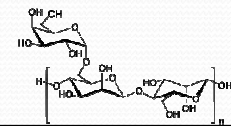
- **Gomme de Xanthane :**

- Polysaccharide produit par la fermentation du glucose, sucrose ou lactose par la bactérie « *Xanthamonas campestris* »
- Petite quantité requise (www.wikipedia.org)



- **Gomme de Guar :**

- Polysaccharide composé de galactose et mannose (fibre soluble)
- Économique, peut épaissir 8x plus qu'amidon de maïs (www.wikipedia.org)



Quelques épaississants alimentaires sur le marché

Amidon	Gomme
Consistaid - Berthelet	Resource-Thicken Up Clear - Nestlé (xanthane et amidon)
Ready Care - Lyon Magnus	Simply Thick - Ergogrip (xanthane)
Resource Thicken Up - Nestlé	Thik & Clear - NutraBalance (cellulose)
Thick & Easy - Hormel	
Ultra Thick - Dr. Oetker	
Thick-It-Solace	
Nutrabalance-Nutrabalance	
Thixx - Bernard Foods	

(McCallum 2011) Canada ; États Unis

Comparaison des épaississants

	Amidon	Gomme
Saveur	- Diminue la saveur du breuvage (Matta 2006) - Goût d'amidon (Lotong 2003, Matta 2006) - Goût sûr, amer, métallique ou astringent dans certaines breuvages (Lotong 2003, Matta 2006)	-Diminue la saveur du breuvage (Matta 2006) - Moins de goût d'amidon (Matta 2006) -Goût sûr (Simply Thick...acide citrique) (Matta 2006) -Goût amer, métallique ou astringent dans certaines breuvages (Matta 2006)
Sensation en bouche	-“Granuleux” (Lotong 2003, Matta 2006)	-“Gluant (Slickness/sliminess)” (Matta 2006)
Consistance/Viscosité	-“Grumeleux (Lumpiness)” dans certaines cas (Matta 2006)	-“Grumeleux (Lumpiness)” dans certaines cas (Matta 2006) - Simply Thick (gomme) donne breuvage moins visqueux qu'amidon (Garcia 2008)
Stabilité dans le temps	- 30 min après l'ajout aux breuvages viscosité ↑ (Garcia 2008, Steele 2005) - Viscosité ↓ entre 1-4 hrs, après ↑ (Dewar 2006)	-Relativement stable (Garcia 2008, Steele 2005)
Viscosité entre types de breuvages	- ↑ Variabilité entre type de breuvage (Garcia 2008)	- ↓ Variabilité entre type de breuvage (Simply Thick) (Garcia 2008)

Standards de consistance et viscosité (OPDQ et National Dysphagia Diet)

	Standards Consistance (OPDQ 2006)		Standards Viscosité (National Dysphagia Diet 2002)
	Consistance et viscosité des breuvages SAH (Germain et al. 2006)		“Benchmarks” qui devront être évalué par d’autres recherches
Méthode	Consistomètre Bostwick (cm/30 sec) 8°C	Viscomètre (mPa/s) 8°C	Viscomètre (mPa/s) 8°C
Clair	ND	ND	1-50
Nectar	13-15	355-875	51-350
Miel	7-9	690-2270	351-1750
Pouding	3-5	2100-4580	1751 +

Standards de consistance et viscosité (OPDQ et National Dysphagia Diet)

- Standards OPDQ (2006) :
 - basé sur les résultats cliniques qui ont démontré un arrêt de perte de poids des résidents après avoir reçu des breuvages épaissis pendant 9 mois
(Brousseau & Rochefort 1994, Germain 2006)
- Standards NDD (2002) :
 - grandes plages des valeurs choisies moins restrictives et permettant une plus grande variété de breuvages pour les patients et plus de flexibilité pour les fabricants (NND 2002)
 - les standards sont un point de départ qui ont besoin de plus de recherche (NDD 2002)

Objectifs :

- Déterminer la quantité d'épaississant alimentaire nécessaire à ajouter à 1L de breuvage pour obtenir une consistance adéquate au consistomètre Bostwick selon les standards de l'OPDQ en utilisant différents types d'épaississants alimentaires (gomme xanthane, mélange de xanthane et maltodextrine/amidon ou amidon seul)
- Standards utilisés : OPDQ (Bostwick):
 - Nectar : 13-15 cm/30 secondes
 - Miel : 7-9 cm/30 secondes
 - Pouding : 3-5 cm/30 secondes
- Partager les résultats avec :
 - les membres de l'APNED
 - les fabricants d'épaississants alimentaires ayant fourni gracieusement les produits (Nestlé, Kinder, Lyon's et Hormel)
 - publication des résultats dans un journal scientifique afin de partager l'information à d'autres diététistes

Méthodes :

- Épaississants alimentaires :
 - Nestlé Thicken Up Clear (maltodextrine de maïs et patates et gomme de xanthane)
 - Kinder Simply Thick (gomme de xanthane)
 - Hormel Thick & Easy (amidon de maïs modifié)
- Breuvages :
 - Café instantané (Nescafé Classic Gourmet)
 - Jus de pomme (Rougement - McIntosh)
 - Eau du robinet
 - Lait 2% (Québon)



(Échantillons d'épaississants alimentaires gracieusement fournis par les compagnies Nestlé Health Science, Ergogrip, et Campbell's)