

# Des glaces avec moins de graisse

**Peut-on, dans une glace à la vanille, remplacer la matière grasse laitière par de la farine de noix de caroube ou par des protéines sériques? Qu'en est-il des qualités sensorielles? Deux étudiants de l'HESA ont tenté l'expérience.**

**Sara Tahadjodi<sup>1)</sup>, Stéphane Charmillot<sup>1)</sup>, Walter Bisig<sup>2)</sup>.** Les effets négatifs sur la santé d'une surconsommation de graisse sont reconnus. Les habitudes culinaires des consommateurs ont changé en conséquence et les produits allégés sont en augmentation sur le marché. Si le consommateur fait de plus en plus attention à sa santé ou à sa ligne, il n'est pas pour autant prêt à manger des aliments sans goût. Dans le cadre d'une semaine de recherche pratique, deux étudiants de la HESA, Zollikofen, en section «Food Science & Management» ont testé trois variantes de glace au lait aromatisé à la vanille. Les essais se sont déroulés dans les installations de recherche d'ALP à Liebefeld.

La première variante est une recette standard à 8% de matière grasse laitière. Dans la deuxième, de la farine de noix de caroube a été utilisée comme substitut à la graisse. La troisième est à base de protéines sériques. Les deux dernières variantes ont 3% de graisse. Des analyses physiques et un test sensoriel permettront de découvrir si les différences sont significatives.

## Le choix des recettes

La recette standard est à base de lait maigre, de crème, de sirop de glucose, de poudre de lait maigre, de sucre, d'un émulsifiant et d'arôme vanille (voir tableau). Les deux autres variantes incluent 4 fois moins de crème. La farine de noix de caroube et des protéines sériques jouent le rôle de substitut de la graisse, on pourrait dire d'épaississant. Dans les deux cas, la teneur en graisse est de 3%.

La farine de noix de caroube est tirée du caroubier, un arbre cultivé principalement en Afrique. Ses propriétés épaississantes sont connues depuis longtemps et utilisées dans l'industrie alimentaire. Elle est composée surtout de polysaccharides et de protéines. Le substitut de la graisse utilisé pour la troisième

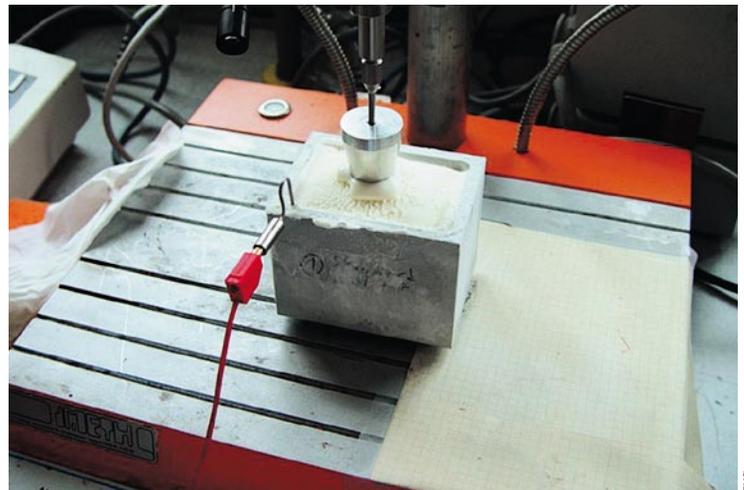
*Après 30 minutes dans une pièce à 15 °C, les variantes résistent plus ou moins bien (1 recette standard, 2 à la caroube, 3 aux protéines sériques).*

*Nach 30 Minuten bei 15 °C schmelzen die verschiedenen Varianten unterschiedlich (1 Standardrezept, 2 Johannisbrotkernmehl, 3 Milchserumproteine).*



*Au test de pénétration, on calcule la tendreté de la glace en exerçant une force constante.*

*Beim Penetrationstest wird mit einer konstanten Kraft die Weichheit der Glace bestimmt.*



recette est à base de protéines sériques. Il est fabriqué par Crema et commercialisé sous le nom de Promilk 630M.

## Pas trop dure, mais résistante à la chaleur

La capacité d'une glace à être raclée est une propriété recherchée. Elle est mesurée par la force nécessaire, en newton, pour couper une lamelle de glace fraîchement sortie du congélateur. Aucune des deux variantes (respective-

ment 12 et 16 N) n'a été aussi tendre que la recette standard (7 N). En comparaison, le même test, effectué par ALP, avec du Nutella à 5 °C, a nécessité une force de 70 N. Aucune des variantes ne dépasse donc des limites tolérables.

Le test de fonte est réalisé dans une pièce tempérée à 15 °C. Trois échantillons des différentes variantes sont mis sur une plaque métal. Des photos, prises toutes les 30 minutes, permettent de mettre en évidence les différences

	Variante 1, glace à la crème, 8% mat. grasse	Variante 2, glace au lait, noix de caroube, 3% mat. grasse	Variante 3, glace au lait, protéines sériques, 3% mat. grasse
	Variante 1, Rahmglace, 8% Fett	Variante 2, Milchglace, Johannisbrotmehl, 3% Fett	Variante 3, Milchglace, Milchserumprotein, 3% Fett
Ingrédients · Inhaltsstoffe	Quantité % Menge %	Quantité % Menge %	Quantité % Menge %
Crème entière (35%) · Vollrahm (35%)	23	8,5	8
Lait maigre · Magermilch	50	66	66,5
Poudre de petit-lait maigre (0,5%) · Magermilchpulver (0,5%)	5	1,8	1,8
Eau · Wasser		0,9	0,5
Sucre · Zucker	14	13	13
Sirop de glucose · Glukosesirup	7	6	4,5
Farine de noix de caroube · Johannisbrotkernmehl		0,5	
Promilk 630 M®			5
Stabilisateur 1 · Stabilisator 1	0,6		
Stabilisateur 2 · Stabilisator 2		0,6	0,6
Arôme de vanille · Vanillearoma	0,15	0,15	0,15
Total en % · Total in %	100	100	100

Source: HESO

*Afin de faire des comparaisons physiques et organoleptiques les plus vraisemblables, les variantes 2 et 3 doivent se rapprocher le plus possible de la recette standard.*

*Bevor die wahrscheinlichsten physikalischen und organoleptischen Vergleiche gemacht werden, müssen sich die Varianten 2 und 3 möglichst dem Standardrezept annähern.*

de fonte. La recette standard a le mieux résisté à la chaleur. Les deux autres variantes fondent plus rapidement, mais étaient encore en bloc après 30 minutes.

Le test de pénétration a pour but de mesurer la tendreté de la glace (illustration 2). Une force constante est exercée sur l'échantillon et la distance parcourue est mesurée. La recette aux protéines sériques, plus riches en eau, est la plus dure.

### Les notes de 25 personnes

Ces trois glaces ont été présentées sous forme de test sensoriel à 25 personnes. Les préférences ont été notées de 1 à 7 et il était également possible d'écrire des remarques pour chaque échantillon. La version à la noix de caroube a été la moins appréciée (4,12 points), alors qu'aucune différence significative n'a été constatée entre la version standard (4,88 points) et la version aux protéines (4,96 points). Les remarques des dégustateurs concernaient avant tout la teneur en sucre jugée trop élevée pour les trois variantes. Une différence de prix a également pu être mise en évidence. Par rapport à la version standard, la variante à la noix de caroube et la variante aux protéines sont meilleur

marché en ingrédients, de respectivement 38 et 35%. La différence est due principalement à la quantité de crème utilisée, le composant le plus onéreux.

### Des différences surmontables

D'après nos tests, tant physiques que sensoriels, il est possible de remplacer une partie de la matière grasse d'une glace par de la farine de noix de caroube, ou un mélange de protéines. La vitesse de fonte a toutefois été plus rapide et la glace moins tendre à la sortie du congélateur. Dans notre cas ces différences n'ont pas été mises en évidence par les tests sensoriels. Les fautes de goût, particulièrement la teneur en sucre, peuvent être modifiées. Il faut également tenir compte que l'adjonction d'autres ingrédients sucrés, comme du chocolat ou du caramel, peuvent changer cette impression sensorielle. L'aspect économique n'est pas non plus à négliger, de substantielles économies pouvant être réalisées en utilisant des substituts à la crème.

<sup>1)</sup> Etudiant/e à l'Haute école suisse d'agronomie HESA, filière Food Science & Management

<sup>2)</sup> Professeur à l'HESA et Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

## Forschung

### Sämiges Eis trotz wenig Fett

Die negativen Auswirkungen eines zu hohen Fettkonsums sind allgemein bekannt und haben zu einer Änderung der Essgewohnheiten der Konsumenten geführt. Der Marktanteil der fettarmen Produkte steigt. Basierend auf dieser Tatsache haben zwei Studenten der Abteilung «Food Science und Management» der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft Zollikofen (SHL) drei Vanilleglacen mit verschiedener Zusammensetzung produziert. Die erste Sorte war ein Vanilleeis nach Standardrezept mit 8% Milchfett. In der zweiten Variante wurde das Fett teilweise mit Johannisbrotkernmehl ersetzt. Und in der dritten Variante setzten die Studenten Molkenprotein anstelle des Fetts ein. Beide fettarmen Varianten enthielten je 3% Fett. Physikalische Tests, das heisst Streichfähigkeit, Penetration und Wärmeresistenz, sollten Auskunft über das Verhalten der drei Glacevarianten geben. Dabei zeigte sich, dass die Standardvariante am weichsten war, jedoch alle drei Rezepte den Standardansprüchen an die Streichbarkeit von Speiseeis entsprechen.

Der Schmelztest zeigte ein ähnliches Bild. Das Standardprodukt war resistenter als die beiden anderen, wobei auch diese nach 30 Minuten noch nicht geschmolzen waren. Bei den Penetrationstests stellte sich heraus, dass die Variante mit Molkenprotein am härtesten ist. Die 25 Personen, die an der Degustation teilnahmen, waren sich einig, dass das Standardeis und die Molkenproteinvariante vergleichbar sind, während die Variante mit Johannisbrotkernmehl deutlich unbeliebter war. Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass es physikalisch wie sensorisch möglich ist, einen Teil des Fetts einer Glace durch ein Proteingemisch oder Johannisbrotkernmehl zu ersetzen. Es wären weitere Tests mit anderen Aromen nötig, um diese Aussage allgemein gültig zu machen.

Sara Tahadjodi, Stéphane Charmillot, SHL; Walter Bisig, ALP