

FICHE PEDAGOGIQUE niveau IV Temps imparti : 2 h. + 1 h.
THEME

Les additifs
alimentaires

OBJECTIF

**Comprendre le mode
d'utilisation et le rôle
d'un stabilisateur dans
une préparation glacée**

PRE REQUIS

Savoir préparer et
pasteuriser une
crème anglaise

FORMULES UTILISEES

Ingrédients (en g)	Crème anglaise stabilisée à 4 %	Crème anglaise stabilisée à 0.4 %	Glace aux œufs non stabilisée	Glace aux œufs stabilisée
Lait entier	259	259	518	518
Lait poudre à 0%			12	12
Vanille liquide			30	30
Sucre	40	40	110	90
Glucose atomisé			30	30
Jaunes	40	40	80	80
Stabilisateur	15	1.45		3
Sucre	20	20		20

ECONOMAT

Lait entier	1.5 L.	Sucre semoule	0.340 kg
Lait poudre 0%	0.024 kg	Glucose atomisé	0.060 kg
Vanille liquide	0.060 kg	Stabilisateur	0.020 kg
Œufs	12 unités		

ANALYSE ET CONCEPTION DE LA SEANCE

Phases	Durée	Objectifs intermédiaires	Activités	Moyens
1	5 min.	Faire appel		
2	5 min.	Présenter l'objectif de la séance	Enseignant	Oral + Tableau
3	15 min.	Donner les généralités sur les additifs	Enseignant	Transparent + document élèves
4	20 min.	Réaliser l'expérience 1	Enseignant + élèves (4 groupes)	Support 1 (constatations à compléter)
5	35 min.	Commencer l'expérience 2 (confectionner la crème anglaise et refroidir)	Enseignant + élèves (2 groupes)	Support 2
		Commencer l'expérience 3 (confectionner les mix, turbiner, mouler, surgeler et conserver à -24°C)	Enseignant + élèves (2 groupes)	Support 3
6	20 min.	Réaliser les synthèses 1 et 2 (pendant le turbinage et les refroidissements)	Enseignant + élèves	Document élèves
7	20 min.	Procéder au nettoyage et au rangement	Classe entière	Protocole

1	5 min.	Faire l'appel Présenter l'objectif de la séance	Enseignant	Oral et Tableau
2	30 min.	Finir les expériences 3 et 4	Enseignant + élèves	Support 3 et 4
3	15 min.	Réaliser les synthèses 3 et 4	Enseignant + élèves	Document élèves
4	10 min.	Procéder au nettoyage et rangement	Classe entière	Protocole

SYNTHESE SUR LES ADDITIFS ALIMENTAIRES

Extraits à partir de **matières naturelles** ou
obtenus par **synthèses chimiques**

Ils sont dotés de la **lettre E**
précédée de **3 chiffres**

Doivent être autorisés

**C'est le comité scientifique de l'alimentation humaine
pour la C.E. qui donne son feu vert**
(sur avis des experts de l'O. N. U. pour l'alimentation et de l'O. M. S.)

Pour être autorisés :
Ils doivent avoir un effet technologique utile,
ne pas être toxiques
et
être utilisés en quantités minimales

D. J. A.

(dose journalière admissible)

**Lorsqu'un additif a subi tous les tests
et que l'on a vérifié son innocuité,
on établit alors sa DJA**

**(c'est la dose pouvant être ingérée quotidiennement durant la vie entière
d'un individu sans qu'il en résulte de danger pour sa santé)**

SYNTHESE SUR LES ADDITIFS ALIMENTAIRES

Toute présence d'additif alimentaire
doit être

stipulée sur l'étiquette

(aucune loi n'oblige à mentionner le dosage)

Ils sont mentionnés par ordre quantitatif décroissant

Les additifs sont classés principalement
en quatre familles

les **colorants** (E100 à E199)

les **conservateurs** (E200 à E299)

les **anti-oxygènes** (E300 à E399)

les **agents de texture** (E400 à E495)

De E500 à E1505,

sont regroupés pêle-mêle de nombreux A. A.,

dont les **acidifiants**, les **arômes**,

les **exhausteurs de goût**

et surtout les **édulcorants**.

Parmi ces derniers, l'aspartame (E951) est le plus connu.

EXPERIENCE 1

Document enseignant

L' INCORPORATION

Expérimentons

Protocole 1

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur dans 250 g d'eau froide

Protocole 2

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur dans 250 g d'eau chaude à 40°C. environ.

Protocole 3

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur mélangé avec 50 g de sucre dans 250 g d'eau froide.

Protocole 4

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur mélangé avec 50 g de sucre dans 250 g d'eau chaude à 40°C. environ.

L' INCORPORATION

Observons

Protocole 1

Le stabilisateur se dilue difficilement, il y a formation de grumeaux

Protocole 2

Le stabilisateur se dilue mieux mais on note la présence de quelques grumeaux

Protocole 3

Le stabilisateur se dilue plus facilement mais on note la présence de quelques grumeaux

Protocole 4

Le stabilisateur se dilue facilement de façon homogène

L' INCORPORATION

Concluons

Pour bien se diluer, le stabilisateur doit être ajouté de préférence dans un liquide chauffé à une température voisine de 40°C et mélangé avec une partie du sucre (minimum 5 x son poids).

EXPERIENCE 1

Document élèves

L' INCORPORATION

Expérimentons

Protocole 1

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur dans 250 g d'eau froide

Protocole 2

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur dans 250 g d'eau chaude à 40°C. environ.

Protocole 3

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur mélangé avec 50 g de sucre dans 250 g d'eau froide.

Protocole 4

Incorporer en pluie à l'aide d'un fouet 10 g de stabilisateur mélangé avec 50 g de sucre dans 250 g d'eau chaude à 40°C. environ.

L' INCORPORATION

Observons

Protocole 1**Protocole 2****Protocole 3****Protocole 4**

L' INCORPORATION

Concluons

EXPERIENCE 2

Document enseignant

LE DOSAGE

Expérimentons

Protocole 1

Préparer une crème anglaise neutre stabilisée à 4%, pasteuriser à 85 °C et refroidir à + 6 °C

Protocole 2

Préparer une crème anglaise neutre stabilisée à 0.4%, pasteuriser à 85 °C et refroidir à + 6 °C

LE DOSAGE

Observons les 2 échantillons : que constatons nous ?

Protocole 1

La texture est très épaisse voire gluante

Protocole 2

La texture est onctueuse et la crème anglaise nappe la cuillère

LE DOSAGE

Goûtons chaque échantillon : que remarquons nous ?

Protocole 1

La texture en bouche est collante et désagréable

Protocole 2

La texture en bouche est onctueuse et agréable

LE DOSAGE

Concluons

Trop dosé, le stabilisateur modifie désavantageusement la texture de la préparation.

Le bon dosage se situe aux environ de 0.4% (+ ou - 0.1% suivant les mix.).

EXPERIENCE 2

Document élèves

LE DOSAGE

Expérimentons

Protocole 1

Préparer une crème anglaise neutre stabilisée à 4%, pasteuriser à 85 °C et refroidir à + 6 °C

Protocole 2

Préparer une crème anglaise neutre stabilisée à 0.4%, pasteuriser à 85 °C et refroidir à + 6 °C

LE DOSAGE

Observons les 2 échantillons : que constatons nous ?

Protocole 1**Protocole 2**

LE DOSAGE

Goûtons chaque échantillon : que remarquons nous ?

Protocole 1**Protocole 2**

LE DOSAGE

Concluons

.....

.....

.....

.....

EXPERIENCE 3

Document enseignant

LA FUSION

Expérimentons

Protocole 1

Confectionner une glace aux œufs non stabilisée à la vanille et réserver à -24°C un minimum de 30 jours.

Dresser 1 boule sur assiette glacée et laisser à température ambiante (environ 20°C)

Protocole 2

Confectionner une glace aux œufs stabilisée à 0.4 % à la vanille et réserver à -24°C un minimum de 30 jours

Dresser 1 boule sur assiette glacée et laisser à température ambiante (environ 20°C)

LA FUSION

Qu'observons nous à des temps différents ?

t + 0 min	Pas de trace de fusion	Pas de trace de fusion
t + 2 min	Début de fusion	Début de fusion
t + 5 min	La glace fond, devient liquide autour des boules et s'étale sur un $\varnothing$ de 10 cm	la glace fond mais conserve une viscosité et s'étale sur un $\varnothing$ de 6 cm
t + 10 min	Une partie des boules est encore en forme mais ramolie dans un contexte fondu sur un $\varnothing$ de 15 cm	Les boules sont encore en forme et entourées d'une auréole fondue sur un $\varnothing$ de 8 cm

LA FUSION

Concluons

L'utilisation d'un stabilisateur retarde légèrement la fonte des préparations glacées

EXPERIENCE 3

Document élèves

LA FUSION

Expérimentons

Protocole 1

Confectionner une glace aux œufs non stabilisée à la vanille et réserver à -24°C un minimum de 24 h

Dresser 2 boules sur assiette glacée et laisser à température ambiante (environ 20°C)

Protocole 2

Confectionner une glace aux œufs stabilisée à 0.4 % à la vanille et réserver à -24°C un minimum de 24 h

Dresser 2 boules sur assiette glacée et laisser à température ambiante (environ 20°C)

LA FUSION

Qu'observons nous à des temps différents ?

t + 0 min

t + 2 min

t + 5 min

t + 10 min

LA FUSION

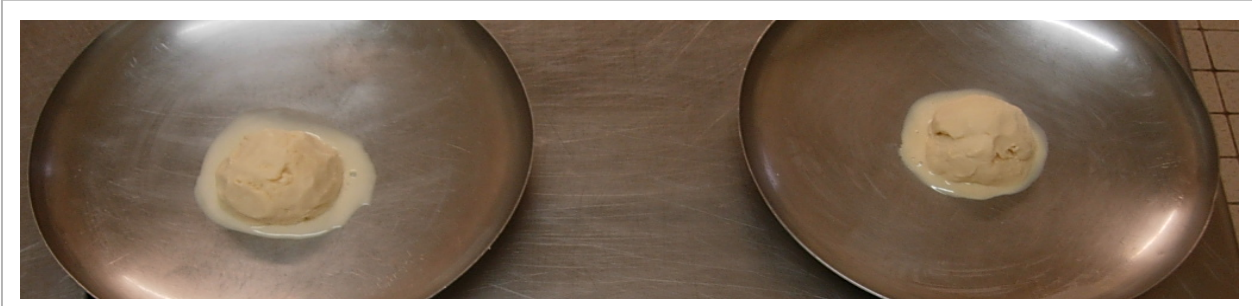
Concluons

.....

.....

.....

.....

EXPERIENCE 3**Visuels selon les durées****LA FUSION****Qu'observons nous à des temps différents ?****t + 2 minutes****t + 5 minutes****t + 10 minutes**

EXPERIENCE 4

LE GOUT

Production

Confectionner une glace aux œufs non stabilisée à la vanille et réserver à – 24 °C un minimum de 30 jours

Confectionner une glace aux œufs stabilisée à 0.4 % à la vanille et réserver à – 24 °C un minimum de 30 jours

LE GOUT

2 Tests de dégustation**Protocole 1 : Réalisons un test triangulaire****Objectif :**

Détecter si une différence est perçue entre 2 produits sur une ou plusieurs propriétés sensorielles

Application :

Goûter les 3 échantillons de glace à la vanille présentés
Entourer le numéro de celui que vous trouvez différent

148**235****308****Protocole 2 : Réalisons un test hédonique****Objectif :**

Classer des produits sur une échelle selon leurs propriétés organoleptiques

Application :

Apprécier la texture en bouche de 2 préparations de glace aux œufs à la vanille

		402	267
Onctueuse	La glace tapisse la bouche quand on l'agite par des mouvements avec la langue. La présence de MG donne ce caractère onctueux Pas d'effet onctueux = 0 à fort caractère onctueux = 5		
Présence de cristaux	En écrasant la glace entre la langue et le palais, il est possible de percevoir la présence de cristaux de glace. De l'absence de cristaux = 0 à forte présence de cristaux = 5		

LA FUSION

Concluons

Les stabilisateurs pour produits glacés permettent de stabiliser la structure aqueuse d'un mix. en empêchant la formation de cristaux de glace désagréable à la dégustation (rôle anti-cristallisant).

Ils améliorent l'onctuosité