

FICHE N°4	Bac pro cuisine	Le foisonnement	Atelier expérimental
Organisation et production culinaire			
Compétences principales	C1-2. MAÎTRISER les bases de la cuisine		
Compétences opérationnelles	C1-2.9 Réaliser les préparations de base (farces, purées, beures, appareils et crèmes)		
Critères et indicateurs de performance en cuisine	<ul style="list-style-type: none"> • Définir le foisonnement • Expliquer le phénomène de foisonnement • Appliquer un foisonnement adapté en cuisine en fonction du produit et de son utilisation 		
Critères et indicateurs de performances en SA	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les phénomènes physico-chimiques de l'émulsion. 		

Protocole expérimental 1			
Matériel	Calottes ou batteur fouet	Risques et précautions	Respect du protocole
Denrées	Blancs d'œufs frais Blancs d'œuf pasteurisés en bouteille	prérequis	Réaliser des pesées Connaître le rôle des tensio-actifs
Réalisation	Observations		Conclusions
	<u>Immédiatement</u>	<u>10' après</u>	
Monter dans une calotte avec un fouet 2 blancs d'œufs frais. Observer. Nommez les constituants alimentaires du blanc d'œuf : -..... -.....	Les blancs augmentent de volume, une mousse s'est formée	la mousse retombe	Sous l'action mécanique du fouet, les protéines qui se présentent en « pelote », se coupent. Elles se déroulent autour des bulles d'airs
Monter dans une calotte avec un fouet 2 blancs d'œufs frais avec une pincée de sel. Observer.	Les blancs augmentent de volume, une mousse s'est formée	la mousse retombe	
Monter dans une calotte avec un fouet 0,060Kg de blanc d'œuf ovoproduits	Les blancs tiennent en mousse et sont plus facile à monter	la mousse tient plus longtemps	Les ovoproduits sont plus stables que les blancs frais à cause des additifs (tensio-actifs) Etiquette d'ovoproduits pour pouvoir lire l'additif Connaissent-ils le terme ?

Protocole expérimental 2			
Matériel	Calottes ou batteur fouet	Risques et précautions	Respect du protocole
Denrées	Crème liquide	prérequis	Réaliser des pesées Connaître le rôle des tensio-actifs
Réalisation	Observations	Conclusions	
Chauffer dans une russe 100ml de crème fluide. Débarrasser dans une calotte ou au batteur et monter avec un fouet. Observer.	La crème chaude ne monte pas.	Les matières grasses (nommez le constituant) de la crème froide lui permettent d'emprisonner les bulles d'air. En chauffant, les matières grasses deviennent plus fluide et libère les bulles d'air.	
Monter dans une calotte ou au batteur 100ml de crème fluide bien froide. Observer	La crème froide monte		
Chauffer la crème fouettée obtenu dans une russe. Observer.	La crème montée chauffée retombe		

Protocole expérimental 3			
Matériel	Calottes ou batteur fouet	Risques et précautions	Respect du protocole.
Denrées	Eau Sirop Gélatine Liquide vaisselle	prérequis	Réaliser des pesées Connaître le rôle des tensio-actifs
Réalisation	Observations	Conclusions	
Dans une calotte, fouetter 100ml d'eau bien froide. Observer.	Les bulles dans l'eau disparaissent immédiatement	L'air ne peut pas créer une mousse avec de l'eau	
Dans une calotte, monter 100ml de sirop. Observer.	Les bulles dans le sirop disparaissent immédiatement	Les tensio actifs permettent de créer des mousses	
Dans une calotte, fouetter 100ml d'eau avec une goutte de savon. Observer.	Le savon emprisonne les bulles d'air		
Fondre 1 feuille de gélatine dans ml d'eau. Refroidir et monter au batteur. Observer.	Les bulles d'air restent plus longtemps dans le liquide		

Synthèse de l'atelier expérimental	
Définition	Le foisonnement consiste à incorporer de l'air dans une préparation afin d'en augmenter le volume.
Comment ça marche ?	Sous l'action mécanique du fouet de fines bulles d'air sont incorporées à la préparation. Plus l'action est répétée, plus les bulles se multiplient et augmentent de volume.
À retenir	<p>Pour foisonner une préparation, il faut créer une « armature » pour emprisonner l'air</p> <p>Grace aux matières grasses contenues dans le liquide (crème)</p> <p>Grace aux protéines (blanc d'œuf)</p> <p>En donnant une texture (gélatine, pulpe de fruits, etc.)</p> <p>Une mousse n'est pas (forcement) une émulsion</p>
Applications culinaires	<p>À base de blanc d'œuf :</p> <p>Meringues</p> <p>Pâtes à biscuit</p> <p>À base de jaunes d'œufs :</p> <p>Sabayon</p> <p>À base de crème</p> <p>Crème fouettée aromatisée ou non</p> <p>Mousse de fruits ou légumes</p> <p>Bavarois</p> <p>A base de crème anglaise :</p> <p>glaces</p>

Auto évaluation

J'ai compris le terme « foisonnement ».

0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %

J'arrive à comprendre le phénomène du « foisonnement »

0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %

Je serai appliquer ce phénomène lors de futures préparations culinaires.

0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %

Blanc d'œuf

Le blanc d'œuf est constitué à 88 % d'eau. Parmi les autres constituants, on trouve 10,6 % de protéines globulaires, la principale étant appelée ovalbumine (plus de 50 % de toutes les protéines). Cette protéine est structurellement une serpine (une classe de protéines), bien qu'elle ne possède pas de fonction connue d'inhibition d'autres protéines. Elle est intéressante par ses propriétés de coagulant et de tensioactif (c'est elle qui permet de stabiliser la mousse des blancs en neige). Les deux autres protéines principales du blanc sont le lysosyme et l'ovotransferrine¹. Il contient également diverses autres protéines comme des ovomucoïdes, l'avidine, des glycoprotéines (telle l'ovomucine), des glucides (0,9 %) et des sels minéraux (0,5 %)².

Le blanc d'œuf de poule est constitué de quatre zones distinctes dont la proportion varie selon le poids de l'œuf (et donc de l'âge de la poule) : le blanc externe fluide (23 % du blanc total, soit 8 g), intermédiaire épais (57 % du blanc total, soit 20 g), interne fluide (17 % du blanc total, soit 6 g) et les chalazes (3 % du blanc total, soit 1 g).

En pâtisserie, on utilise souvent les blancs d'œufs de cuisine séparément en les battant avec un fouet à main, un fouet mécanique ou un batteur électrique.

L'agitation rapide des blancs d'œufs a pour effet d'incorporer de l'air dans l'eau du blanc, ce qui forme une émulsion de plus en plus fine au fur et à mesure que l'on bat les blancs. Ce sont les protéines présentes dans le blanc qui emprisonnent l'air dans l'eau, formant alors une mousse. Lorsque les blancs sont fermes, on peut les mélanger doucement avec la préparation que l'on souhaite rendre plus légère. Il est recommandé de verser les blancs battus sur la pâte et de mélanger doucement avec une spatule.

Il existe de nombreuses astuces pour obtenir des blancs en neige plus fermes. On ajoute en général une pincée de sel aux blancs, ou encore quelques gouttes de jus de citron http://fr.wikipedia.org/wiki/Aide:R%C3%A9f%C3%A9rence_n%C3%A9cessaire.

Un blanc d'œuf ne permet pas de générer plus d'un demi-litre de mousse ; cependant, ajouter de l'eau permet d'augmenter ce volume, les protéines du blanc étant excédentaires par rapport au volume d'eau initial.

Utiliser un fouet comprenant de nombreux fils est un facteur de succès. On peut aussi utiliser des blancs à température ambiante, cassés la veille par exemple, montés dans un saladier froid. Il est préférable de commencer à battre doucement et d'accélérer progressivement. La moindre présence de jaune rend la montée des blancs plus difficile car les molécules tensioactives et les graisses présentes dans le jaune qui se lient aux protéines du blanc gênent l'établissement du réseau nécessaire pour emprisonner l'air.