

FICHE N°3	Bac pro cuisine	Les émulsions	Atelier expérimental
Organisation et production culinaire			
Compétences principales	C1-2. MAITRISER les bases de la cuisine		
Compétences opérationnelles	C1-2.8 Réaliser les grandes sauces de base, les jus et les coulis		
Critères et indicateurs de performance en cuisine	<ul style="list-style-type: none"> • Définir le principe d’émulsion • Citer les différentes phases d’une émulsion • Différencier une émulsion stable et une émulsion instable 		
Critères et indicateurs de performance en SA	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les phénomènes physico-chimiques de l’émulsion 		

Protocole expérimental 1			
Matériel	3 verres 1 fouet	Risques et précautions	Respect du protocole
Denrées	0,050L de sirop de menthe 0,050L de vin rouge 0,050L d’huile	prérequis	Réaliser des pesées
Réalisation	Observations		Conclusions
Dans un verre, mélanger : 0,050L d’eau avec 0,050L de sirop de menthe. Observer.	L’eau et le sirop se mélangent		L’eau et l’huile sont deux produits non miscibles.
Dans un verre, mélanger : 0,050L d’eau avec 0,050L de vin rouge. Observer.	L’eau et le vin se mélangent		Le principe de ce mélange qu’il tienne ou non est une émulsion.
Dans un verre, mélanger : 0,050L d’eau avec 0,050L d’huile. Observer.	L’eau et l’huile ne se mélangent pas.		C’est une réaction physico-chimique

Protocole expérimental 2				
Matériel	3 verres 1 fourchette, 1 fouet, 1 mixer	Risques et précautions	Respect du protocole, l’eau doit être bouillante.	
Denrées	3x0,100 L eau 3x0,100 L d’huile	prérequis	Réaliser des pesées	
Réalisation	Observations			Conclusions
Mélanger de l’eau et de l’huile dans 3 récipients différents, mélanger quelques secondes avec : - une fourchette - un fouet - un mixer plongeant. Observer aussitôt et quelques minutes plus tard, comparer.		Aussitôt	Au bout de 15 minutes	<p>Cette expérience démontre le rôle de L’AGITATION MECANIQUE. Les éléments se séparent toujours quel que soit le mode d’agitation, c’est : L’EMULSION INSTABLE</p> <p>Répulsion naturelle de l’eau et de la matière grasse. Facteur favorable (mais non suffisant) au mélange des deux liquides : l’agitation mécanique</p>
	Fourchette	Se sépare	séparation	
	Fouet	instable	séparation	
	Mixer	stable	séparation	

Protocole expérimental 3			
Matériel	1 verre papier film	Risques et précautions	Respect du protocole.
Denrées	0,050 L d'eau 0,050 L d'huile	prérequis	Composition du liquide vaisselle Réaliser des pesées
Réalisation	Observations	Conclusions	
<p>Verser dans un verre l'huile et l'eau. Filmer le verre. Agiter et observer.</p> <p>Verser dans le mélange une goutte de liquide vaisselle. Filmer le verre. Agiter pendant 10 secondes et observer immédiatement et au bout d'une minute.</p> <p>Repérer les éléments de composition du liquide vaisselle.</p> <p>Placer le bocal au frais, et observer au bout de 15 minutes</p>	<p>Mélange non homogène.</p> <p>Mélange homogène et stable dans le temps.</p> <p>Tensio-actifs</p> <p>Cristallisation de la matière grasse. Mélange non homogène</p>	<p>Liaison des deux liquides en présence d'agents tensio-actifs et par agitation mécanique</p> <p>Changement d'état de certaines matières grasses sous l'action de la température</p>	

Protocole expérimental 4			
Matériel	4 verres, 1 fouet	Risques et précautions	Respect du protocole.
Denrées	Huile, jaune d'œuf, eau, sel.	prérequis	Réaliser des pesées
Réalisation	Observations	Conclusions	
<p>Dans un verre, mélanger 0,100 L d'huile avec un jaune d'œuf. Observer.</p> <p>Mélanger avec un fouet 0,050 L d'huile, 0,050 L d'eau et 1 jaune. Observer.</p> <p>Déduire le rôle du jaune.</p> <p>Dans un verre mélanger 0,050 L d'huile avec 1 cuillère à café de sel. Observer.</p> <p>Dans un verre mélanger 0,050 L d'eau froide avec 1 cuillère à café de sel. Observer.</p>	<p>Le mélange tient mais l'huile est difficile à incorporer.</p> <p>Le mélange tient parfaitement. La tenue est fluide et facile à réaliser.</p> <p>Le jaune permet de rendre miscible l'huile et l'eau</p> <p>Le sel ne se dissout pas dans l'huile.</p> <p>Le sel se dissout dans l'eau.</p>	<p>L'eau est nécessaire à LA FLUIDITE et à la DISSOLUTION DE L'ASSAISONNEMENT</p> <p>Une émulsion nécessite : UNE PHASE AQUEUSE</p>	

Protocole expérimental 5			
Matériel	Verre, micro-onde, batteur	Risques et précautions	Respect du protocole.
Denrées	0,100 Kg de beurre 0,100 Kg de crème fluide	prérequis	Réaliser des pesées
Réalisation	Observations	Conclusions	
Découper 0,100 kg de beurre. Placer dans un verre. Placer verre 20 secondes dans un micro-onde en position décongélation. Observer, puis après 5 minutes au repos (sans agitation).	Fusion de la matière grasse Au repos, dissociation en trois phases : écume / liquide jaune (phase grasse) / liquide blanc (eau)	Beurre : mélange d'eau et de matière grasse (stabilisé par la cristallisation de la matière grasse sous l'action du froid) L'action de la température sur le produit déstabilise le mélange.	
Verser 0,1 l de crème liquide dans la cuve d'un batteur mélangeur. Mélanger l'ensemble à forte vitesse pendant 5 minutes. Constater.	Dissociation de la crème en une phase jaunâtre et un liquide blanc	Crème : mélange d'eau et de matière grasse (stabilisé par la présence d'agents tensio-actifs) Un battage prolongé déstabilise le mélange	

Synthèse de l'atelier expérimental	
Qu'est-ce qu'une émulsion ?	Une émulsion consiste à mélanger deux liquides non miscibles comme l'eau et l'huile. En cuisine, nous identifions : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les émulsions instables (vinaigrette) ✓ Les émulsions stables (mayonnaise)
Comment stabiliser une émulsion ?	Par l'utilisation d'une molécule tensioactive appelée émulsifiant qui va lier les molécules d'eau aux molécules d'huile.

Auto évaluation

Je comprends le principe de l'émulsion

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

J'arrive à définir les différentes phases de l'émulsion

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

Je fais la différence entre une émulsion stable et instable.

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