

Scénario N°2 : créer de la valeur ajoutée dans la production culinaire

Extraits de programme

Classe terminale

Thème 2 : dans quelle mesure le personnel de l'établissement est-il une ressource pour l'établissement ?

Capacités	Notions et objets d'enseignement	Mise en œuvre
Identifier dans quelle mesure le personnel de cuisine est source de créativité. [T ^{le}]	<ul style="list-style-type: none"> - L'adaptabilité - L'autonomie 	<p>Dans la continuité de la classe de seconde, en établissement scolaire, en stage ou sur vidéos, on mettra l'accent sur le fait que le métier de cuisinier nécessite, selon le système de production, de l'autonomie et de l'adaptabilité.</p> <p>Lors d'activités culinaires, on pourra laisser libre cours à une production collective ou individuelle sur une thématique choisie à partir de produits simples.</p> <p>On pourra encourager les élèves à dessiner leur production (en amont ou en aval de leur création).</p> <p>↳ Il conviendra ici de faire le lien avec l'enseignement de sciences et technologies des services</p>

Thème 4 : comment valoriser les produits au travers de l'acte culinaire ?

Capacités	Notions et objets d'enseignement	Mise en œuvre
Identifier les principaux risques physico-chimiques de l'acte culinaire. [T ^{le}]	<ul style="list-style-type: none"> - L'insolubilité, - La cristallisation, - La carbonisation, - La floculation, - Le caillage, - L'oxydation... 	<p>À partir de situations pratiques, on cherchera à appréhender les risques d'échecs à travers l'étude d'effets physico chimiques.</p> <p>En fonction des situations, on montrera que les effets peuvent être soit indésirables soit, au contraire, recherchés.</p> <p>↳ Il conviendra ici de faire le lien avec l'enseignement Scientifique Alimentation Environnement</p>

Finalité et mise en œuvre du scénario

L'objectif de cette séance est de proposer des éléments de réponse aux questions issues des deux thèmes du programme.

Pré-requis

Seconde :

- Thème 3 : des processus culinaires créateurs de valeur.
Analyser une fiche technique de production.
Identifier les principaux phénomènes physico-chimiques générés par l'acte culinaire (protéines, glucides, eau - Incidence de la température - L'émulsion et le foisonnement).
Mettre en évidence les qualités techniques d'un acte culinaire.

Première :

- Thème 4 : les produits, supports de la création de valeur.
Identifier à quelles conditions les processus de transformations culinaires simples valorisent la production.
Montrer que l'évaluation sensorielle est un des outils de mesure de la réussite de l'acte culinaire.

Plusieurs scénarii sont possibles. En effet, il est indispensable de s'interroger sur les réactions physico-chimiques présentes lors de l'acte culinaire, que ce soit pendant des préparations, des cuissons, des assemblages, des dressages, des périodes de stockage : en quoi la compréhension et le contrôle des réactions physico-chimiques mises en œuvre au cours de l'acte culinaire sont une ressource qui donne de la valeur ajoutée au plat ? Comment un employé qualifié est-il une ressource pour son établissement grâce à la mobilisation de ces notions ? Ces principes physico-chimiques sont-ils toujours au cœur de la valeur ajoutée en cuisine ou bien peuvent-ils être des risques ?

Les 2 séances de terminale doivent permettre à l'élève **d'identifier et d'appréhender les conséquences des phénomènes** tels que la cristallisation, la carbonisation, etc.

Il est fondamental de s'appuyer sur la connaissance scientifique de ces termes et de faire éventuellement appel au professeur d'enseignement d'ESAE.

La séquence se déroule sur deux séances. **La collecte d'informations, l'atelier expérimental puis le transfert vers une ou des productions culinaire constituent un protocole technologique envisageable.**

Séance 1 - Organisation de la séance

Public	Élèves de terminale STHR STC
Durée indicative	4 heures
Cadre et limites	<p>On concentre l'activité sur l'incidence des cuissons sur la cristallisation du sucre et la cuisson du sirop de sucre.</p> <p>En réalisant différentes cuissons en atelier d'expérimentation, on relève les températures et on note les résultats - recherchés parfois ou à éviter dans certains cas - de la cristallisation.</p> <p>Pour la séance de production, on se limite à la mise en œuvre de la cuisson du sucre jusqu'à l'obtention d'un caramel clair ou brun.</p>
Supports exploités	<p>Documentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Dossier : « Les cuissons du sucre », Source CEDUS : (http://www.lesucre.com/sucre-gourmand/parcours-gourmand/la-cuisson-du-sucre/la-cuisson-du-sucre.html) Thermomètre interactif des cuissons du sucre : (http://www.lesucre.com/mediatheque/la-cuisson-du-sucre-bc3ed7ba-697f-4688-85b7-9166e0b6fe5e). <p>Vidéos :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sucre tiré : http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Le-sucre-tire Sucre filé : http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Le-sucre-file-cages-nids Crème brûlée : http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Creme-brulee <p>Fiches interactives :</p> <ul style="list-style-type: none"> Crème caramel : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=120 Tarte crème brûlée fraise-menthe : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=48 <p>Images interactives :</p> <ul style="list-style-type: none"> Thermomètres pour la cuisson du sucre. Thermomètre vierge à compléter, thermomètre complété, outils numériques et ressources pour personnaliser le thermomètre de chaque élève, du groupe ou de la classe. http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/spip.php?article2556
Organisation	<p>Collecte d'informations : documentation avant la séance. Pages internet sur la cuisson du sucre – Source : Cedus.</p> <p>Expérimentation et analyse : l'atelier permet de déterminer les différents stades de cuisson du sucre, depuis la réalisation d'un sirop jusqu'au stade de carbonisation. Faire relever aux élèves les températures intermédiaires lors de la cuisson sur leur dossier « Thermomètre ». Durant les stades de cuisson, l'élève identifie les causes du processus de cristallisation du sucre, phénomène recherché dans certains cas mais à éviter dans d'autres.</p> <ul style="list-style-type: none"> Transfert vers une production et synthèse : Réaliser des crèmes caramel et/ou des crèmes brûlées. Comparer les degrés de coloration des produits finis et réaliser des photographies.
Champs interdisciplinaires	<ul style="list-style-type: none"> Les glucides en ESAE Les phénomènes physico-chimiques : la cristallisation Les protéines
Usages numériques	<p>Documentation en ligne :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ressources du Cedus, du site national de ressources et de la WebTV Corpus de photographies pour identifier les stades de coloration du caramel <p>Logiciels libres préconisés par le Socle Interministériel des logiciels libres (SILL) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Thermomètre interactif à compléter, avec Inkscape et son extension XIA

Séance 2

Public	Élèves de terminale STHR STC
Durée indicative	4 heures
Cadre et limites	On concentre l'activité sur l'incidence des cuissons sur la cuisson du sirop de sucre. Pour cette séance on se limite à la coagulation des protéines de l'œuf et la cuisson du sucre jusqu'à l'obtention d'un caramel.
Supports exploités	<ul style="list-style-type: none"> • Dossier : « Les cuissons du sucre », Source CEDUS : (http://www.lesucre.com/sucre-gourmand/parcours-gourmand/la-cuisson-du-sucre/la-cuisson-du-sucre.html) • Thermomètre interactif des cuissons du sucre Cedus : (http://www.lesucre.com/mediatheque/la-cuisson-du-sucre-bc3ed7ba-697f-4688-85b7-9166e0b6fe5e). <p>Vidéos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucre tiré : http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Le-sucre-tire • Sucre filé : http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Le-sucre-file-cages-nids • Crème brûlée : http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Creme-brulee <p>Fiches interactives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crème caramel : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=120 • Tarte crème brûlée fraise-menthe : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=48 <p>Images interactives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermomètres pour la cuisson du sucre. Thermomètre vierge à compléter, thermomètre complété, outils numériques et ressources pour personnaliser le thermomètre de chaque élève, du groupe ou de la classe. http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/spip.php?article2556
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Production culinaire et synthèse <p>Montrer en quoi la maîtrise de la cristallisation du sucre lors de la cuisson peut apporter de la valeur ajoutée au produit de l'acte culinaire alors que le sucre est un produit peu onéreux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ décors de pâtisserie vecteurs de valeur ajoutée, ○ colorations maîtrisées en cuisine et pâtisserie, ○ tenue durable de compositions de pâtisserie.
Champs interdisciplinaires	<ul style="list-style-type: none"> • Les glucides en ESAE • Les phénomènes physico-chimiques : la cristallisation • Les protéines

Les enjeux de la cuisson du sucre - Organisation de la première séance

Pré-requis : classe de seconde

ESAE :

- Thème 1: Les ressources disponibles pour l'homme dans son environnement
- Notions et objets d'enseignement : qualité nutritionnelle des glucides végétaux

STC :

- Thème 3 : des processus culinaires créateurs de valeur
- Notions et objets d'enseignement : transformations : glucides et incidence de la température

Objectif global :

- Appréhender l'intérêt et les inconvénients de la cristallisation, parfois recherchée, pour avoir du croquant, un effet de « colle », parfois à éviter notamment lors de la cuisson du sucre.
- Comprendre que l'élévation de la température est un catalyseur de la cristallisation du sucre.
- Construire un thermomètre des températures d'usages en cuisine et en pâtisserie.

Ateliers :

- Ateliers groupe 1: cuisson du sucre et relevé des températures. Cuisson du sucre et cuisson du glucose. Provoquer la cristallisation en masse. Cuire sur feu gaz et sur plaque électrique. Montrer qu'un sucre massé n'est plus utilisable.
- Ateliers groupe 2: cuisson du sucre et relevé des températures. Décuire du caramel avec un acide.
- Ateliers groupe 3: cuisson du sucre et relevé des températures. Réaliser des bandes de papier pour noter l'évolution de la coloration.

Objectifs des ateliers :

- Ateliers groupe 1 : montrer que la cristallisation est une réaction en chaîne : quand elle commence on ne peut l'arrêter. Le sucre cuit prend en masse. On peut ajouter la cuisson du glucose, de l'aspartame, etc.
- Ateliers groupe 2 : décuire du caramel avec un acide. Le caramel, clair ou brun, ne prend pas en masse.
- Atelier groupe 3 : réaliser des bandes de papier pour noter l'évolution de la coloration lors de la cuisson. La coloration est un élément de valeur ajoutée. Montrer aussi que le caramel trop cuit n'est plus comestible.

La valeur ajoutée des usages du sucre cuit Organisation de la séance 2

Pré-requis : classe de seconde et cuissons du sucre en classe de première

ESAE :

- Principes physicochimiques

STC :

- Thème 3: des processus culinaires créateurs de valeur
- Notions et objets d'enseignement : transformations : glucides et incidence de la température

Objectif de la séance :

- Appréhender l'intérêt et les inconvénients de la cristallisation, parfois recherchée, pour avoir du croquant, un effet de « colle », parfois à éviter notamment lors de la cuisson du sucre.
- Comprendre que l'élévation de la température est un catalyseur de la cristallisation du sucre.
- Construire un thermomètre des températures d'usages en cuisine et en pâtisserie.

Ateliers :

- Réalisations possibles :
 - Saint-Honoré
 - <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=194>
 - Entremets poire - chocolat au caramel, chiboust caramélisée
 - <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=243>
 - Religieuse craquelin au caramel beurre salé
 - <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=232>
 - Interprétation du Saint-Honoré
 - <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?id=261>

Objectif de l'atelier :

- Montrer la valeur ajoutée des usages du sucre cuit sur des réalisations pâtisseries. Faire calculer aux élèves, à partir des fiches interactives, le coût du sucre utilisé en décor. Montrer que la technologie maîtrisée des différents stades de la cuisson du sucre et la connaissance des principes de la cristallisation du sucre permettent de donner, à moindre coût matière, de la valeur ajoutée à des productions pâtisseries : éléments de décor en sucre filé, en sucre tiré, en nougatine, coloration maîtrisée de certains entremets ou tartelettes, etc.
- Autres ressources disponibles sur le site national de fiches interactives :
- <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/fiches/index.php?type=-&search=caramel&produit=->
- Synthèse : identifier les effets de la cristallisation du sucre cuit pour augmenter la valeur ajoutée d'une production pâtissière.

Les stades de cuisson du sucre (Source Cedus - 2016)

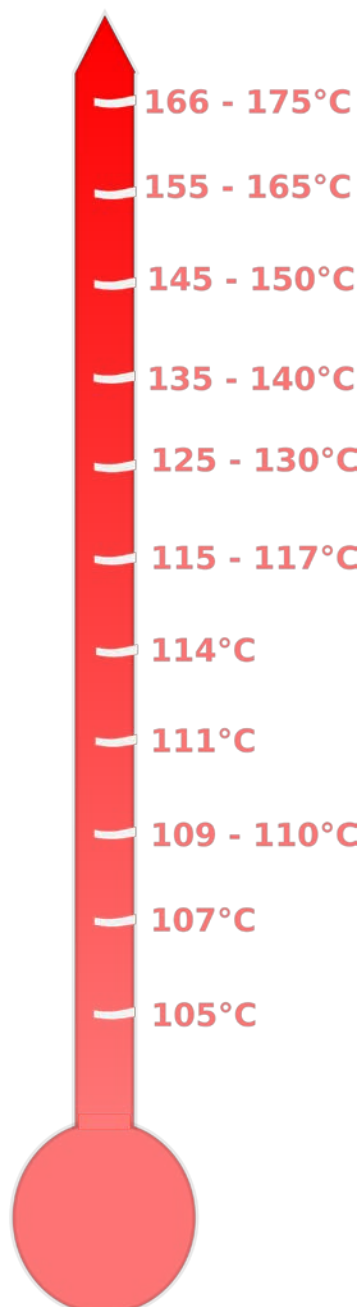
Nom	Celsius	Densité à +20°	Baumé	Brix	Exemples d'utilisation
Le sirop	100° C	1,166	20°	50	Sirop à sorbet Sirop à savarin
Le petit lissé	103 °C	1,208	28°		Fruits au sirop Confisage des fruits
Le lissé/ le petit filet	104 °C	1,263	30°		Gelée de fruits
Le nappé	106 °C	1,286	35°		Pâtes de fruits
Le grand lissé/ Le petit perlé	107 °C	1,298	33°	62,1	Candi
Le grand perlé/ le filet	110 °C	1,322	35°	66,1	Glaçage fruits confits
Le petit soufflé	113 °C 114 °C	1,347	37°	70,1	Caramels mous Marrons glacés
Le grand soufflé La morve	115 °C 116°C	1,360	38°	72,2	Dragées
Le petit boulé	117 °C 119 °C	1,373	39°	74,2	Fondant mou
Le grand boulé	120 °C 128 °C	1,385	40°	76,1	Soufflé glacé Bonbons liqueur Meringue italienne
Le petit cassé	130 °C 140 °C	1,439	44°		Pâte d'amandes Nougat blanc
Le grand cassé	145 °C 155 °C	1,452	45°		Sucre coulé Sucre filé Cerises royales
Le sucre d'orge	155 °C 160 °C	1,466	46°		Sucre bullé, tiré, soufflé
Le caramel	170 °C 180 °C	1,480			Caramel dur
Le charbon / Le carbone	190 °C 200 °C				Sucre charbon

Remarques :

- Plus forte sera l'intensité de la cuisson, meilleure sera la plasticité du sucre.
- En altitude, la pression étant plus faible, le point d'ébullition est plus rapidement atteint, donc il est logique de baisser en température.

Ces informations, et notamment les densités, degrés Baumé, échelle de Brix, sont fournies à titre documentaire et ne nécessitent pas d'être communiquées aux élèves. L'utilisation d'un réfractomètre pour relever des degrés Baumé ou des degrés Brix ne sera abordée que si elle fait l'objet d'une approche concertée avec les objectifs des enseignements d'ESAE.

CUISSON DU SUCRE



- Cette version est disponible en téléchargement dans cet article : <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/spip.php?article2556>
- Lien direct : <http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/IMG/png/thermometre-sucre.png>
- Fichier Inkscape pour modifier cette image en dessin vectoriel, changer les couleurs, le titre, les degrés de température : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/IMG/svg/dessin_thermometre_sucre.svg

Thermomètre de relevé des stades de cuisson du sucre (versions « numériques »)

Supports logiciels exploités	<ul style="list-style-type: none"> • Inkscape : logiciel libre de dessin vectoriel • XIA : extension d'Inkscape de création d'images interactives <p>Inkscape et XIA sont deux logiciels libres préconisés par le Socle Interministériel des logiciels libres (SILL). http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/spip.php?article2557</p>
Objectif	Montrer que l'usage du numérique facilite le partage, la mutualisation et le suivi des acquis en mettant à disposition des outils libres et gratuits.
Supports exploités	<p>Tous les éléments sont disponibles dans cette page : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/spip.php?article2556</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un tutoriel vidéo pour installer et utiliser ces deux logiciels http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/spip.php?article2340 • Une ressource pour dessiner un thermomètre à sa convenance. Le dessin existant est finalisé mais peut être modifié à souhait en changeant les formes, les couleurs, etc. • Un thermomètre interactif complété avec les données du Cedus. Ce thermomètre interactif peut être modifié en quelques clics de souris pour modifier des températures, ajouter des informations telles que vidéos, photographies, textes, liens hypertextes, etc. http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/documents/xia/cuisson_sucres_complet/thermometre_sucres_complet.html • Un thermomètre interactif vierge qui peut servir de support initial aux élèves pour construire leur thermomètre interactif personnel : http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/documents/xia/cuisson_sucres_vierge/thermometre_cuisson_sucres_a_completer.html
Organisation	<p>Toutes les démarches pédagogiques sont possibles et laissées à l'appréciation des enseignants.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pédagogie inversée avec l'étude de supports numériques tels que les températures de cuisson du sucre, les vidéos sur le sucre filé, le sucre tiré, la cuisson du caramel, ... • Pédagogie active en faisant construire aux élèves leurs contenus de découverte et d'approfondissement technique sur la cristallisation du sucre • Pédagogie de projet en réalisant des productions, en analysant les causes de réussite liées à la cristallisation du sucre mais également les effets indésirables de cette cristallisation • Etc.
Champs transversaux	Toutes les expérimentations mettant en œuvre des températures et leurs relevés sont exploitables. On peut créer autant de thermomètres interactifs que nécessaire pour toutes les expérimentations, en STC, STS, ESAE...