

### Incidence de la température sur les protéines (cuisson avec coloration)

#### 1. Extraits de programme

Questions	Capacités	Notions	Contexte
<p>Quelles étapes pour quels processus culinaires ?</p>	<p>Repérer et identifier les étapes principales des processus culinaires</p> <p>Repérer et comparer les processus de transformation et de cuisson</p>	<p>Les concepts de production</p> <p>La préparation des produits</p> <p>Les cuissons sautées grillées, pochées, suées, étuvées</p>	<p>Les contextes de mise en œuvre des techniques culinaires sont multiples et pourront être illustrés par des observations diverses : vidéos, témoignages, ateliers...</p> <p>En classe de seconde, on privilégiera trois concepts culinaires : la cuisine traditionnelle avec assemblage d'opportunité ; la cuisine d'assemblage ; la cuisine 45 (produits finis et prêts à emploi, main d'œuvre réduite). On mettra en évidence les incidences du processus culinaire sur le choix des matériels utilisés, sur les espaces de travail investis et sur le coût matière. On observera, de façon non exhaustive, la variabilité et l'adaptabilité des processus culinaires aux différents contextes de production.</p>
<p>Quels sont les critères de réussite d'un acte culinaire ?</p>	<p>Identifier les principaux phénomènes physico-chimiques générés par l'acte culinaire.</p>	<p>Transformations : lipides, protéines, glucides, eau</p> <p>Incidence de la température</p>	<p>La mise en œuvre implique une stratégie adaptée au niveau de classe en évitant la logique stricte de reproduction de techniques.</p> <p>Dans le cadre des processus observés, on découvrira les phénomènes physicochimiques. Cette découverte pourra être mise en évidence au cours d'expérimentations, d'observations, de démonstrations... Les objets d'étude seront simples pour éviter l'exhaustivité et la complexité scientifique. On fera le lien avec l'enseignement des sciences.</p>

## 2. Finalité et mise en œuvre du scénario

L'objectif de cette séance est de proposer des éléments de réponse aux deux questions suivantes issues du thème 3 du programme « Des processus culinaires créateurs de valeur » :

- Quelles étapes pour quels processus culinaires ?
- Quels sont les critères de réussite d'un acte culinaire ?

Il est essentiel de réaliser une cuisson juste afin de répondre aux attentes des clients et de préserver l'image du restaurant.

La séance doit permettre à l'élève **de découvrir et d'appréhender la portée du phénomène** de diffusion de la chaleur dans les protéines, par le couple temps/température. Pendant et à l'issue de la séance, les élèves renseignent l'échelle de températures permettant de qualifier les seuils caractéristiques d'une cuisson avec coloration.

Au cours de la séance, plusieurs capacités sont développées :

- Repérer et identifier les étapes principales des processus culinaires
- Repérer et comparer les processus de transformation et de cuisson
- Identifier les principaux phénomènes physico-chimiques générés par l'acte culinaire
- Mettre en évidence les qualités techniques d'un acte culinaire

La séance se déroule en groupe à effectif réduit durant 3 heures (2.5 heures + 0.5 heure de synthèse environ), **avec des expérimentations et la réalisation d'un plat très simple.**

### Organisation de la séance

Public	Classe de seconde STHR
Place dans le programme	Thème 3 : <b>Des processus culinaires créateurs de valeur</b> « <b>Quelles étapes pour quels processus culinaires ?</b> » « <b>Quels sont les critères de réussite d'un acte culinaire ?</b> »
Durée	3 heures
Cadre et limites	On concentre les activités sur l'intérêt culinaire de la cuisson. Pour cette séance, on se limite à la cuisson de la viande rouge.
Supports exploités	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vidéo « Yoni rate la cuisson des ris de veau ».</li><li>- Photographies numériques de cuisson attendue, sélectionnées par l'enseignant.</li><li>- Equipements en cuisine : plan de travail, viande, sonde.</li><li>- Document de protocole expérimental et de consignation des observations.</li><li>- Document : échelle des seuils de températures de cuisson.</li><li>- Smartphones personnels.</li></ul>
Organisation	<p><b>1) Phase d'accroche</b> : l'objectif est de sensibiliser les élèves à la création de valeur par la cuisson des produits.</p> <p>Vidéo M6 <a href="#">« YONI rate la cuisson des ris de veau »</a>, échanges avec les élèves.</p> <p>Faire un rappel des observations mises en évidence lors de la séance sur la cuisson à l'eau des viandes et des végétaux. L'observation porte ici sur la coloration du produit lors de la cuisson.</p> <p><b>2) Protocole d'expérimentation (annexes 1, 2 et 3) : l'objectif est d'expérimenter la cuisson d'une viande rouge et d'en dégager l'intérêt culinaire.</b></p> <p>Sur poste avec 4 élèves (1 opérant, 2 observateurs et 1 rapporteur) : les</p>

	<p>élèves suivent la consigne suivante et complètent la fiche « protocole d'expérimentation ».</p> <p><b>1<sup>ère</sup> expérience : Déguster la viande crue.</b> Découper 4 morceaux de 10 g chacun environ dans la pièce de viande crue. Porter un morceau en bouche et le mastiquer avec les molaires. Observer puis noter les caractéristiques de la texture et du goût de la viande.</p> <p><b>2<sup>ème</sup> expérience : Peser la viande crue.</b></p> <p><b>3<sup>ème</sup> expérience : Observer la viande crue.</b> Déposer la viande sur un support blanc et se mettre à la lumière. Piquer la sonde à cœur de la viande. Observer et noter les caractéristiques de la viande.</p> <p><b>4<sup>ème</sup> expérience : Sauter la viande.</b> Poser la poêle sur un feu vif (forte puissance). Ajouter l'huile, chauffer au point de fumée, dégagement d'une fumée légèrement bleutée. Déposer la pièce de viande dans l'huile chaude sans la piquer. Saisir le morceau de bœuf sans le toucher 2 minutes de chaque côté. Assaisonner la viande sur chaque face avec les 2 g de sel et un tour de poivre du moulin.</p> <p><b>5<sup>ème</sup> expérience : Contrôler la température de la viande.</b> Piquer la sonde à 5 mm de la surface. Noter la T°C et observer la couleur. Piquer la sonde stylo au cœur de la viande. Noter la T°C et observer la couleur.</p> <p><b>6<sup>ème</sup> expérience : Contrôler la température et le poids de la viande après repos.</b> Poser la viande sur une grille et laisser reposer 2 min Relever la température. Peser la viande.</p> <p><b>7<sup>ème</sup> expérience : Déglacer la poêle avec de l'eau.</b> Dès la fin de l'expérience 4, observer le fond de la poêle puis déglacer la poêle avec 5 cl d'eau, débarrasser rapidement dans un verre. Observer, goûter et analyser.</p> <p><b>8<sup>ème</sup> expérience : Déguster la viande cuite.</b> Procéder de même que pour l'expérience 1.</p> <p><b>3) Restitution collective :</b> conclure sur le document de synthèse : intérêt culinaire de la cuisson et échelle des seuils de températures de cuisson - Evolution de l'échelle des températures critiques pour la viande rouge. Des éléments de réponses aux questions du programme sont apportés par le collectif et rédigés par les élèves.</p> <p><b>4) Mise en œuvre et auto-évaluation :</b> chaque élève réalise une cuisson sautée sur deux morceaux (60 g) de viande rouge. L'élève évalue le niveau de coloration des morceaux de viande, l'appoint de cuisson et l'assaisonnement.</p> <p><b>5) Nettoyage et rangement</b></p>
<p><b>Champs interdisciplinaires</b></p>	<p><b>Economie et gestion hôtelière :</b> Repérer la contribution de chacune des parties prenantes à la création de valeur Identifier les besoins du consommateur</p> <p><b>Mathématiques :</b> Notion d'algorithme du couple temps température</p> <p><b>Sciences</b> La qualité nutritionnelle des protéines</p>

### 3. Ressources professeur

<http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr/>

<http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/?id=36>

Video Top chef : satisfaire la clientèle avec une cuisson réussie. M6.fr YONI rate la cuisson des ris de veau. « [YONI rate la cuisson des ris de veau](#) ».

#### 4. Annexe 1 Consignes de réalisation de l'atelier – Document Elève et professeur

##### Consignes de travail et de sécurité

- Composer un groupe de travail de 4 personnes

1 opérant

2 observateurs

1 rapporteur

- Réaliser chaque étape comme il est décrit
- A chaque étape, observer et analyser la prestation
- Noter les remarques par écrit sur le document joint ou au verso de cette feuille si nécessaire
- Apporter selon les possibilités des éléments de réponse pour analyser les phénomènes rencontrés.

##### Denrées à commander

(pour 12 élèves)

- 0.750 kg de tende tranche  
(à détailler en 6 pavés identiques de 0.100 kg)
- 0.006 kg de sel fin
- PM poivre du moulin
- 0.006 l d'huile d'arachide

##### Matériel à prévoir

(3 groupes de 4 élèves)

- 3 balances électroniques
- 3 poêles tôle noire
- 3 plaques à débarrasser
- 3 sondes stylo
- 3 volettes
- 1 thermomètre infra rouge

## 5. Annexe 2 Protocole expérimental – Document Elève

Etapes	Méthode	Qu'est-ce que vous observez ?	commentaires
<b>A- Peser la viande crue</b>	☞ Utiliser la balance électronique.	Poids ?	
<b>B- Observer la viande crue</b>	☞ Déposer la viande sur un support blanc et le mettre à la lumière. ☞ Piquer la sonde à cœur de la viande. ☞ Observer et noter les caractéristiques de la viande.	Couleur ? Température ? Odeur ?	
<b>C- Sauter la viande</b>	☞ Poser la poêle sur un feu vif (forte puissance). ☞ Ajouter l'huile, chauffer au point de fumée, dégagement d'une fumée légèrement bleutée. ☞ Déposer la pièce de viande dans l'huile chaude sans la piquer. ☞ Saisir le morceau de bœuf sans le toucher 2 minutes de chaque côté. ☞ Assaisonner la viande sur chaque face avec les 2 g de sel et un tour de poivre du moulin.	Odeur ? Bruits ? Couleur ? Rétractation ?	
<b>D- Contrôler la température de la viande</b>	☞ Piquer la sonde à 5 mm de la surface. Noter la T°C et observer la couleur. ☞ Piquer la sonde stylo au cœur de la viande. Noter la T°C et observer la couleur. (conserver la sonde en position)	Température en °C ? Couleur ? Température en °C ? Couleur ?	
<b>E- Contrôler la température et le poids de la viande</b>	☞ Poser la viande sur une grille et laisser reposer 2 min et relever la température. ☞ Peser la viande.	Température en °C ? Poids ?	
<b>F- Déglacer la poêle avec de l'eau</b>	☞ Dès la fin de l'étape D, observer le fond de la poêle puis déglacer la poêle avec 5 cl d'eau, débarrasser rapidement dans un verre. ☞ Observer, goûter et analyser.	Couleur ? Saveurs ?	

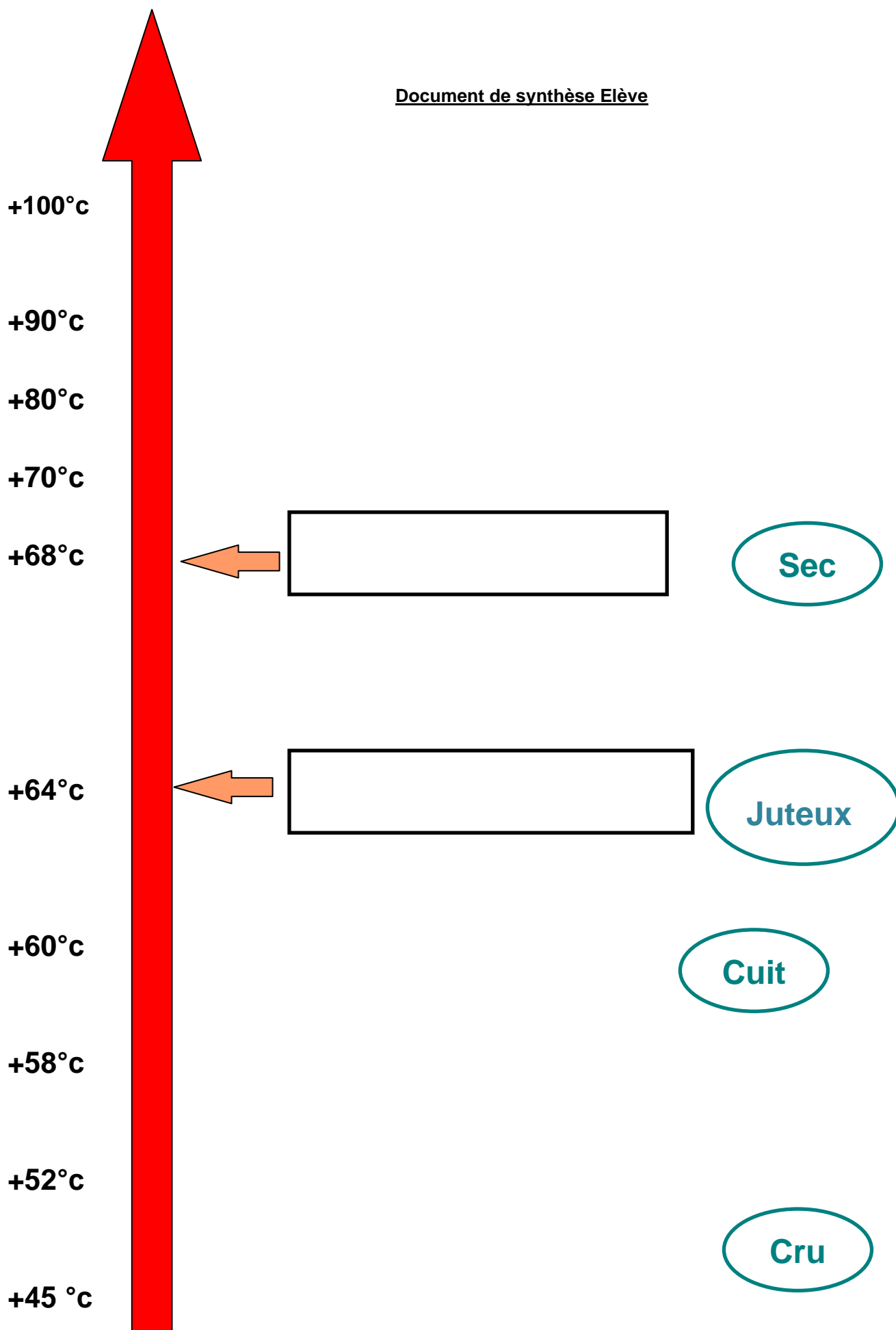
<b>G- Déguster la viande a cru</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Découper 4 morceaux de 10 g chacun environ dans la pièce de viande cru.</li> <li>☞ Porter un morceau en bouche et le mastiquer.</li> <li>☞ Observer et noter les caractéristiques de la texture, du goût de la viande.</li> </ul>	Texture ?  Saveurs ?	
<b>H- Déguster la viande cuite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Procéder de même que pour l'étape G mais avec la viande cuite.</li> </ul>	Texture ?  Saveurs ?	

## 6. Annexe 3 – Protocole expérimentale – Document Professeur

Etapes	Méthode	Qu'est-ce que vous observez ?	Commentaires
<b>A- Peser la viande à cru</b>	☞ Utiliser la balance électronique.	☞ 100 g.	Notions de poids bruts et poids nets.
<b>B- Observer la viande à cru</b>	☞ Déposer la viande sur un support blanc et le mettre à la lumière. ☞ Piquer la sonde à cœur de la viande. ☞ Observer et noter les caractéristiques de la viande.	☞ La viande est de couleur rouge sang, elle est légèrement humide. ☞ La température est de 3°C. ☞ Pas d'odeur particulière.	☞ La couleur initiale de la viande est différente de la coloration finale.
<b>C- Sauter la viande</b>	☞ Poser la poêle sur un feu vif (forte puissance). ☞ Ajouter l'huile, chauffer au point de fumée, dégagement d'une fumée légèrement bleutée. ☞ Déposer la pièce de viande dans l'huile chaude sans la piquer. ☞ Saisir le morceau de bœuf sans le toucher 2 minutes de chaque côté. ☞ Assaisonner la viande sur chaque face avec les 2 g de sel et un tour de poivre du moulin.	☞ Fumée légèrement bleutée.  ☞ Crépitements, odeur se dégageant. ☞ La viande change de couleur, elle devient grise et brune ensuite.	☞ Signe visuel de T°C validé par une sonde (test effectué par le professeur). ☞ Modification des odeurs lors de la cuisson. ☞ Modification de la couleur à la cuisson.
<b>D- Contrôler la température de la viande</b>	☞ Piquer la sonde à 5 mm de la surface. Noter la T°C et observer la couleur. ☞ Piquer la sonde stylo au cœur de la viande. Noter la T°C et observer la couleur. (conserver la sonde en position)	La sonde inscrit 72°. Couleur brune. La sonde inscrit 55 °C à cœur. Couleur rouge.	☞ La couleur varie en fonction de la température.
<b>E- Contrôler la température et le poids de la viande</b>	☞ Poser la viande sur une grille, laisser reposer 2 min et relever la température. ☞ Peser la viande.	La sonde continue de monter elle inscrit 57°C à cœur.  ☞ 90 g	☞ Illustrer le phénomène d'inertie. ☞ Perte de poids à la cuisson, où se trouvent les 10 g ? Perte en eau des aliments.



<b>F- Déglacer la poêle avec de l'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dès la fin de l'étape D, observer le fond de la poêle puis déglacer la poêle avec 5 cl d'eau, débarrasser rapidement dans un verre.</li> <li>☞ Observer, goûter et analyser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Il y a des composés brunâtres au fond du récipient.</li> <li>☞ L'eau se met à bouillir et décolle les composés brunâtres. L'eau devient marron clair.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mettre en évidence l'importance des sucs de cuissons.</li> <li>☞ Application technique les sauces par déglçage.</li> </ul>
<b>G- Déguster la viande à cru</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Découper 4 morceaux de 10 g chacun environ dans la pièce de viande cru.</li> <li>☞ Porter un morceau en bouche et le mastiquer avec les molaires.</li> <li>☞ Observer et noter les caractéristiques de la texture, du goût de la viande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ La viande a un goût neutre elle est tendre en bouche mais difficile à mâcher.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mauvaise digestibilité des aliments crus.</li> </ul>
<b>H- Déguster la viande cuite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Procéder de même que pour l'étape G mais avec la viande cuite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Le goût de la viande est différent, elle est tendre en bouche et plus facile à mastiquer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Modification des textures et du gout d'un aliment lors de la cuisson.</li> </ul>



Document de synthèse Professeur (document renseigné de manière transversale sur l'ensemble des activités liées à l'incidence de la température sur les aliments)

