





## Partie 1 - Maitrise des connaissances (10 points)

Afin de gagner du temps et d'être encore plus performant, un restaurateur sélectionne les produits alimentaires qu'il utilise.

En accompagnement des préparations mises à la carte et commandées, ses clients choisissent souvent des frites. Jusqu'à présent, il s'approvisionnait en pommes de terre brutes lavées, épluchées chaque matin par un commis de cuisine.

Il s'intéresse à d'autres formes de commercialisation des pommes de terre et s'interroge sur les conséquences organoleptiques et organisationnelles que cela implique. Il hésite entre des frites crues surgelées et des frites cuites surgelées à passer au four.

1. Indiquer deux avantages de chacune de ces deux formes de commercialisation par rapport à l'utilisation de produits bruts.
2. Expliquer la raison pour laquelle la durée de conservation d'un produit surgelé est plus importante que celle d'un produit frais.
3. Proposer trois mesures à appliquer pour la bonne préservation ou utilisation de produits surgelés.

La réalisation de frites fait appel le plus souvent à l'utilisation d'un bain de friture. Or ce dernier présente un facteur important de dangerosité lors du travail en cuisine.

4. Présenter des mesures de prévention à appliquer afin de limiter les risques suivants :
  - . l'enflamment des vapeurs d'huile surchauffées ;
  - . le débordement du bain de friture lors de la plongée de frites fraîches ;
  - . la projection d'huile sur le cuisinier lors de la plongée des frites dans le bain de friture.

A la sortie du bain de friture, les frites ont une belle coloration dorée.

5. Expliquer l'origine de ce phénomène.
6. Décrire une mesure pertinente pour s'assurer de la bonne qualité de l'huile de friture.





1. Proposer un descriptif des transformations physico-chimiques intervenant lors de la réalisation de la pâte à faire figurer les sets de table.
2. Présenter les éléments à l'origine de la réaction de Maillard lors de la réalisation de la pâte à choux.
3. Citer trois autres exemples d'aliments obtenus grâce à une réaction de Maillard.
4. Présenter les conditions nécessaires à la réalisation de la réaction de Maillard.
5. Identifier les avantages et les inconvénients de la réaction de Maillard.
6. Indiquer les recommandations émises pour éviter tout risque sanitaire lié à la coloration de Maillard.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## Annexe 1 : Recette de profiteroles à la vanille et sauce chocolat

### Ingrédients :

Pour la pâte :

- Farine de blé : 150 g
- Eau : 25 cl
- Beurre doux : 100 g
- Œuf(s) : 4pièce(s)

Pour la garniture

- Glace vanille : 0.5 l
- Pour la sauce
- Chocolat noir : 150 g
- Lait 1/2 écrémé : 15 cl

### Descriptif de la recette :

#### ETAPE 1

Préchauffer le four à 200 °C (th. 6-7).

#### ETAPE 2

Pour la pâte à choux : faire bouillir l'eau et le beurre, puis retirer du feu. Ajouter la farine et mélanger, puis remettre sur un feu doux pour dessécher légèrement la pâte. Retirer à nouveau du feu et ajouter les œufs un par un en mélangeant.

#### ETAPE 3

Étaler du papier sulfurisé sur une plaque allant au four et poser dessus 18 boules de pâte bien rondes, puis enfourner pendant 25 min (les choux doivent être bien dorés et secs). Laisser ensuite refroidir. Couper les choux en 2 et les farcir de glace, puis les mettre au congélateur.

#### ETAPE 4

Faire fondre le chocolat avec le lait au bain-marie.

#### ETAPE 5

Disposer 3 choux par assiette et verser le chocolat tiède dessus. Déguster aussitôt.

Source : *L'Atelier des chefs [en ligne]* Disponible sur : <https://www.atelierdeschefs.fr/>  
(Consulté le 20 septembre 2019)



## **Annexe 2 : Cent ans plus tard, que faut-il savoir de la « réaction de Maillard » et de la toxicité des frites ? (Extraits)**

[...] Le 23 décembre, l'Académie des sciences enregistre la communication de Louis-Camille Maillard. On découvrira bientôt le très haut intérêt des produits de « glycation » pour comprendre le cycle de la matière organique à la surface du globe. On découvrira aussi que la « réaction de Maillard » survient dans différents phénomènes ayant à voir avec notre alimentation. C'est par exemple le cas du maltage, du touraillage du malt, où elle est responsable de la couleur brune hautement appétissante de certains pains, du pain d'épice, des sirops colorants, des boissons alcoolisées ou des sodas. C'est un peu par hasard que le chimiste français Maillard (1878-1936) fait cette découverte. Il a compris que des acides aminés, en présence de sucres, le tout porté à température élevée, brunissaient en créant un composé spécifique. Il rend d'abord publique cette découverte le 27 novembre 1911 dans *L'action des sucres sur les acides aminés*. Il observe alors que la fonction réductrice des sucres est beaucoup plus réactive que la fonction hydroxyle. [...]

Une place particulière doit ici être réservée à certains produits alimentaires toxiques de glycation, au premier rang desquels l'acrylamide (ou 2-propénamide de formule brute  $C_3H_5NO$ ). Considérée par l'OMS<sup>1</sup> comme présentant un risque pour la santé humaine, cette substance se forme notamment lors de la cuisson à haute température (friture, rôtissage...) d'aliments riches en hydrates de carbone et en protéines. Ceci a incité les autorités sanitaires à une vigilance particulière dans le domaine de l'alimentation et de la préparation de certains aliments. [...]

Pour sa part, l'Académie nationale française de pharmacie a tenu à émettre des recommandations. Elle prend en considération le fait que les AGE<sup>2</sup> se forment spontanément à partir des glucides et des protéines, sous l'effet de la chaleur (réaction amplifiée en présence d'oxygène) et que la formation des AGE est dépendante de la concentration en glucides. Elle rappelle que ces produits de glycation ont des effets délétères et s'accumulent dans l'organisme et que des protéines glyquées (hormis l'hémoglobine A1c) ont fait l'objet de recherches et sont maintenant considérées comme des marqueurs biologiques potentiels pour évaluer le risque de complications vasculaires. [...]

---

<sup>1</sup> Organisation Mondiale de la Santé

<sup>2</sup> AGE (*advanced glycation endproducts*) ou produits de glycation avancés

Modèle CCYC : ©DNE

**Nom de famille** (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

**Prénom(s)** :

**N° candidat** :  **N° d'inscription** :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

**Né(e) le** :  /  /



1.1

Or, il apparaît que depuis 2008, le nombre de résultats analytiques soumis à l'EFSA<sup>3</sup> a diminué. « Au cours de l'année de surveillance 2010, seuls deux tiers en moyenne du nombre minimum d'échantillons requis par la Commission européenne, par catégorie d'aliments, ont été soumis » accuse l'Académie. Et ce, alors même que la Food and Agriculture Organization (FAO) a montré que l'acrylamide pouvait être toxique, voire cancérigène dans l'alimentation. [...]

En matière de diététique, il s'agit surtout de promouvoir les équipements permettant les cuissons douces (en évitant les surchauffes et la carbonisation) et de privilégier les techniques limitant la formation de produits de glycation pour la préparation des laits et des produits alimentaires pour les nourrissons. [...]

Il s'agit enfin de privilégier une alimentation diversifiée et équilibrée, riche en fruits et en légumes, et modérée en aliments gras et frits. [...]

Source : NAU Jean-Yves. Cent ans plus tard, que faut-il savoir de la réaction de Maillard et de la toxicité des frites ? *Revue Médicale Suisse*, 2014, volume 10,772-773. [périodique]  
 Disponible sur : <https://www.revmed.ch/> (Consulté le 20 septembre 2019)

<sup>3</sup> Autorité européenne de sécurité des aliments