

RALLYE SCIENCES 2022

Maths 2

Une tartiflette, ce soir ?

Critères : recherche documentaire, expérimentation, esthétique et créativité, communication

Matériel :

- Ordinateur avec accès internet, imprimante éventuellement.

Production attendue :

Pour la partie 1, un fichier sous forme de tableur au format excel ou libreoffice et nommé de la manière suivante : RS22-Math2 tableur-ville_nom établissement_Classe.xlsx

Ce fichier sera envoyé par mail à : RS-maths@ac-grenoble.fr

- La fiche ANNEXE complétée (pensez à remplir l'étiquette au verso)

Remarque : on pourra se répartir entre les membres du groupe les parties 1 et 2 qui sont indépendantes l'une de l'autre.

On donne ci-dessous la recette d'une tartiflette classique.

Tartiflette classique pour 4 personnes

1 kg de pomme de terre
200 g de lardons fumés
200 g d'oignons émincés
1 reblochon bien fait (500 g)
2 cuillères à soupe d'huile de tournesol, soit 28 g en tout

Partie 1 – Valeur nutritionnelle

L'objectif de cette première partie est de calculer la valeur nutritionnelle d'une part de tartiflette pour une personne.

Dans les documents suivants, vous trouverez :

- la méthode de calcul de la valeur énergétique des aliments en kcal.
- La valeur nutritionnelle de chaque ingrédient.

Pour la recette de tartiflette classique donnée dans ce sujet, calculez la valeur nutritionnelle **d'une part pour une personne**, c'est à dire :

- La masse de protéines
- La masse de glucides
- La masse de lipides
- La valeur énergétique, c'est à dire le nombre de kcal.

Vous réaliserez vos calculs dans un fichier tableur (non fourni) que vous nommerez de la manière suivante :

RS21-Math2 tableur-ville_nom établissement_Classe.xlsx

et que vous enverrez à

RS-maths@ac-grenoble.fr

Vous partagerez vos résultats finaux au dos de la fiche réponse fournie en ANNEXE.

Documents :

Calcul de la valeur énergétique en kcal

La valeur énergétique d'un aliment est calculée en utilisant les coefficients suivants :

- pour les protéines : 4 kcal pour 1 g de protéines
- pour les glucides : 4 kcal pour 1 g de glucides
- pour les lipides : 9 kcal pour 1 g de lipides

Dans le tableau suivant, vous trouverez, pour chaque aliment, les masses (en g) de lipides, de protéines et de glucides pour 100 g de produit :

| | protéines | glucides | lipides |
|--------------------|-----------|----------|---------|
| Pommes de terre | 1,47 | 11,7 | 0,34 |
| Lardons fumés | 16,7 | 0,96 | 22,6 |
| Oignons | 1,3 | 6,2 | 0,2 |
| Reblochon | 19,9 | 0 | 27,4 |
| Huile de tournesol | 0 | 0 | 100 |

Partie 2 – Nutri-score

Noémie souhaite calculer le Nutri-score de la ratatouille et de sa tartiflette afin de comparer ces deux plats. Pour cela, elle rassemble et lit la documentation fournie ci-dessous.

Au moyen de la fiche réponse fournie en ANNEXE, vous calculerez les Nutri-scores de ces deux plats et commenterez vos résultats.

Valeurs nutritionnelles

La ratatouille de Noémie est composée à plus de 80 % (en masse) de légumes. De plus, Noémie a rajouté de la crème fraîche dans sa recette de tartiflette par rapport à la recette classique précédente !

Ratatouille de Noémie

| Valeurs nutritionnelles moyennes | Pour 100 g |
|-------------------------------------|---------------------|
| Energie | 221,7 kJ 53 kcal |
| Lipides dont acides gras saturés | 3,3 g 0,7 g |
| Glucides dont sucres | 4,5 g 3 g |
| Fibres alimentaires | 1,9 g |
| Protéines | 1,4 g |
| Sodium | 0,16 g |

Tartiflette de Noémie

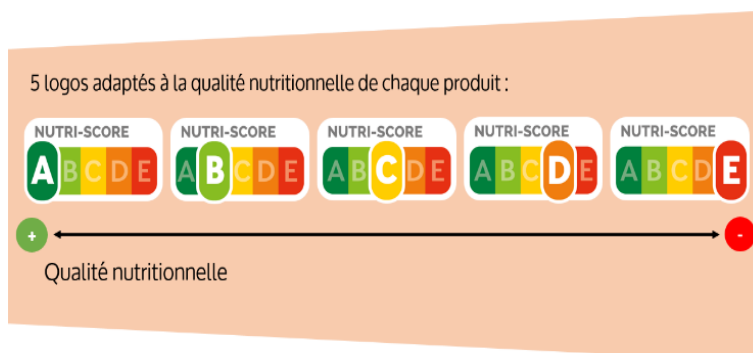
| Valeurs nutritionnelles moyennes | Pour 100 g |
|-------------------------------------|--------------------|
| Energie | 824 kJ 197 kcal |
| Lipides dont acides gras saturés | 15,5 g 7,8 g |
| Glucides dont sucres | 6,8 g 0,6 g |
| Fibres alimentaires | 0,6 g |
| Protéines | 7,8 g |
| Sodium | 0,365 g |

Documentation rassemblée par Noémie concernant le Nutri-score

Le Nutri-Score est un logo à 5 couleurs que l'on trouve sur les emballages des produits alimentaires. Il informe, grâce à une lettre et à une couleur, sur leur qualité nutritionnelle. Chaque produit est ainsi positionné sur une échelle à 5 niveaux allant :

- du produit le plus favorable sur le plan nutritionnel (classé A)
- au produit le moins favorable sur le plan nutritionnel (classé E)

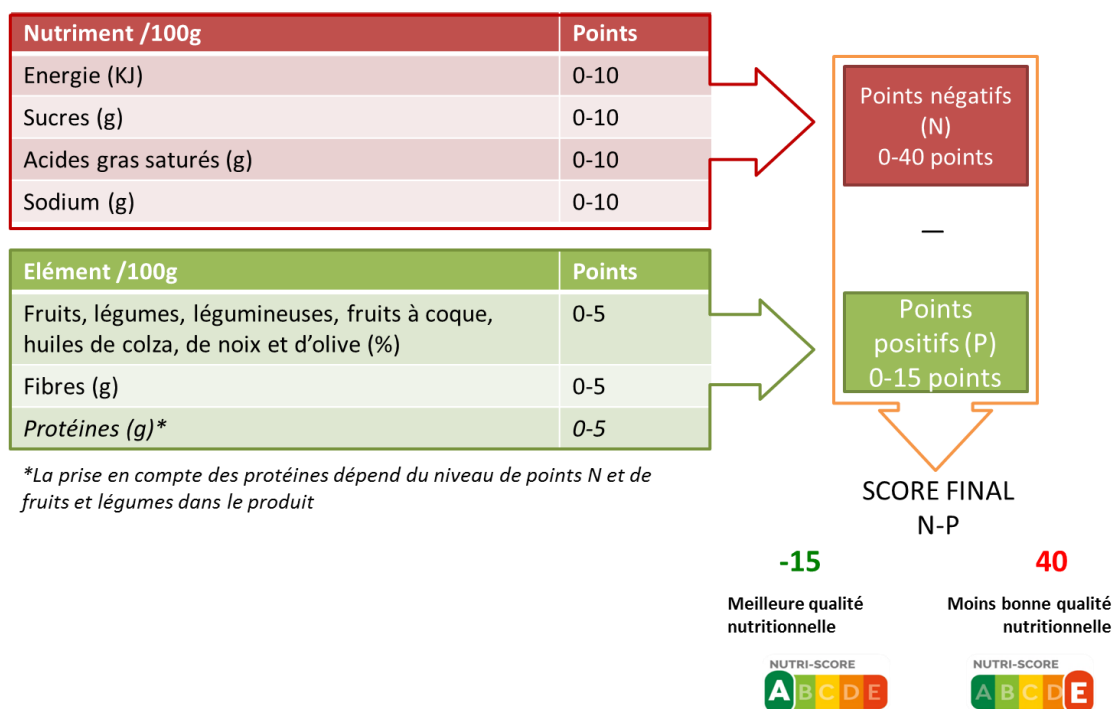
La catégorie à laquelle appartient l'aliment apparaît sur le logo grâce à une lettre plus grande.



Modalités de calcul du Nutri-score : cas général

Le Nutri-score se compose de deux dimensions :

- les points dits « négatifs » correspondant aux apports d'énergie, sucres, sodium et acides gras saturés dont un apport en excès est considéré comme néfaste pour la santé.
- les points dits « positifs » correspondant aux fruits, légumes, légumineuses, fruits à coque et huiles de colza, de noix et d'olive, protéines et fibres dont un apport en quantité raisonnable est considéré comme bon pour la santé.



Copie d'écran extraite du Site : santé publique France – Dossier Nutriscore (VERSION DU 26/10/2020)

Sauf cas particuliers, le Nutri-score est obtenu en retranchant les points positifs (P) aux points négatifs (N), c'est-à-dire en calculant $N - P$.

Le Nutri-score va donc de -15 à 40. Les correspondances couleurs et logos sont données dans le tableau suivant :

| | | | | | |
|-------------|----------|------------|--------|---------|------------|
| Nutri-score | -15 à -2 | -1 à 3 | 4 à 11 | 12 à 16 | Plus de 17 |
| couleur | vert | vert clair | jaune | orange | Rouge |
| Logo | A | B | C | D | E |

Pour le calcul des points « négatifs », un score compris entre 0 et 40 points est attribué.
La grille d'attribution dans le **cas général** est la suivante :

| Points | Densité énergétique (kJ/100g) ⁽¹⁾ | Sucres (g/100g) | Acides gras saturés (g/100g) | Sodium (mg/100g) |
|--------|--|-----------------|------------------------------|------------------|
| 0 | ≤ 335 | ≤ 4,5 | ≤ 1 | ≤ 90 |
| 1 | > 335 | > 4,5 | > 1 | > 90 |
| 2 | > 670 | > 9 | > 2 | > 180 |
| 3 | > 1005 | > 13,5 | > 3 | > 270 |
| 4 | > 1340 | > 18 | > 4 | > 360 |
| 5 | > 1675 | > 22,5 | > 5 | > 450 |
| 6 | > 2010 | > 27 | > 6 | > 540 |
| 7 | > 2345 | > 31 | > 7 | > 630 |
| 8 | > 2680 | > 36 | > 8 | > 720 |
| 9 | > 3015 | > 40 | > 9 | > 810 |
| 10 | > 3350 | > 45 | > 10 | > 900 |

Copie d'écran extraite du Site : santé publique France – Dossier Nutriscore (VERSION DU 26/10/2020)

⁽¹⁾ 1 kCal = 4184 J

Pour le calcul des points « positifs », un score compris entre 0 et 15 points est attribué.
La grille d'attribution dans le **cas général** est la suivante :

| Points | Fruits, légumes, légumineuses, fruits à coques, huiles de colza, de noix et d'olive (% en masse) ³ | Fibres (g/100g) | Protéines (g/100g) |
|--------|---|-----------------|--------------------|
| 0 | ≤ 40 | ≤ 0.9 | ≤ 1,6 |
| 1 | > 40 | > 0.9 | > 1,6 |
| 2 | > 60 | > 1.9 | > 3,2 |
| 3 | - | > 2.8 | > 4,8 |
| 4 | - | > 3.7 | > 6,4 |
| 5 | > 80 | > 4.7 | > 8,0 |

Copie d'écran extraite du Site : santé publique France – Dossier Nutriscore (VERSION DU 26/10/2020)

⁽³⁾ On rappelle que la ratatouille considérée est constituée à plus de 80% (en masse) de légumes et que les pommes de terre ne sont ni des fruits, ni des légumes, ni des légumineuses !

Partie 3 – En pratique

Les réponses sont à indiquer au verso de l'ANNEXE

1) Noémie a 16 ans. En tant qu'adolescente en pleine croissance, on lui conseille une consommation moyenne de 2 600 kCal par jour.

Aujourd'hui, elle a consommé au petit déjeuner des tartines de pâte chocolatée sucrée, au déjeuner un hamburger et des frites, et elle a bu un grand coca à 16 h et mangé des cookies.

Au total, elle a déjà consommé 2 322 kCal.

Ce soir, elle voudrait manger une tartiflette. Si elle ne veut pas dépasser le nombre de kCal conseillé par jour pour un adolescent, quelle portion de tartiflette peut-elle manger avec la recette classique ? avec sa propre recette ?

2) Bien qu'elle n'ait consommé que 2 600 kCal, pensez-vous que son régime soit satisfaisant ? Est-il équilibré ? Que pourrait-on lui reprocher ?

3) Ce n'est jamais une mauvaise idée de manger une tartiflette, mais il est préférable de faire attention à ses autres repas de la journée pour que son régime soit équilibré.

Pour une journée, les apports conseillés pour une adolescente sont de (environ) :

- 2600 kCal

Dont 50 à 55 % de kCal apportées par les glucides

Dont 35 à 40 % de kCal apportées par les lipides

Dont 12 à 16 % de kCal apportées par les protéines

Noémie prévoit de manger un soir une part complète de tartiflette (faite à partir de sa recette). Pouvez-vous lui conseiller ce qu'elle pourrait manger le reste de la journée pour avoir un régime équilibré ?

Pour répondre à cette question, vous pourrez vous aider des sites :

- mangerbouger.fr

- marmiton.org où vous pourrez trouver de nombreuses recettes.

- <https://ciqual.anses.fr/> où vous pourrez trouver la composition nutritionnelle des aliments.

Votre conseil nutritionnel à Noémie est à rédiger au dos de la fiche réponse fournie en ANNEXE.

ANNEXE (sujet MATHS2) : fiche réponse à rendre

**Valeur énergétique de la ratatouille pour 1
personne (en kCal)**

**Valeur énergétique de la tartiflette pour 1
personne (en kCal)**

Nutri-score de la ratatouille

| Nutriments / 100g | Points |
|-------------------------|--------|
| Energie (kJ) | |
| Sucres (g) | |
| Acides gras saturés (g) | |
| Sodium (g) | |

| Eléments / 100g | Points |
|---|--------|
| Fruits, légumes, légumineuses, fruits à coques, huiles de colza, de noix et d'olive (%) | |
| Fibres (g) | |
| Protéines (g) | |

**Points négatifs
(N)**

**Points positifs
(P)**

Nutri-score

Nutri-score de la tartiflette

| Nutriments / 100g | Points |
|-------------------------|--------|
| Energie (kJ) | |
| Sucres (g) | |
| Acides gras saturés (g) | |
| Sodium (g) | |

| Eléments / 100g | Points |
|---|--------|
| Fruits, légumes, légumineuses, fruits à coques, huiles de colza, de noix et d'olive (%) | |
| Fibres (g) | |
| Protéines (g) | |

**Points négatifs
(N)**

**Points positifs
(P)**

Nutri-score

Classe : **Math 2**

Etablissement :

Commune :

Département :

Etiquette à compléter

Indiquer vos réponses ci-dessous.