



## Vers une égalité sociale de santé

Un bon petit déjeuner pour tous - déroulé

### Séances

La séquence se déroule en 2 temps sur une semaine de cours.

#### 1 - Pourquoi limiter l'apport en sucre dès le matin ?

##### Mise en œuvre possible

1 heure en classe entière.

Afin de dresser le bilan énergétique de la matinée, l'élève détermine :

- la dépense énergétique journalière, à l'aide de la formule de Harris et Benedict et à partir de l'activité physique, quantifiée à l'aide d'une application « podomètre »<sup>1</sup> utilisant les capteurs du smartphone ;
- l'apport énergétique des boissons aliments du petit-déjeuner, grâce aux étiquettes des produits ou des tables du CIQUAL<sup>2</sup> de l'ANSES<sup>3</sup>.

Une fois le bilan calorique converti en morceaux de sucre, l'élève est invité à (re)penser aux risques liés à la surconsommation de sucres, afin de comprendre l'intérêt des recommandations du PNNS<sup>4</sup>. Le choix lui a été laissé entre son cas et un cas clinique proposé.

<sup>1</sup> Application Fizziq (<https://www.fizziq.org/>)

<sup>2</sup> Table de composition nutritionnelle des aliments (CIQUAL) : <https://ciqual.anses.fr/>

<sup>3</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire/alimentation, environnement, travail (ANSES)

<sup>4</sup> Plan national nutrition santé

## 2 - Face au marketing (ou mercatique), comment bien choisir son petit déjeuner ?

### Mise en œuvre possible

1 heure 30 - en salle de laboratoire de chimie

Après avoir communiqué son opinion initiale sur le Nutri-Score<sup>5</sup> d'un smoothie, l'élève réalise le dosage par étalonnage du sucre présent dans un verre de la boisson mise à sa disposition, afin d'en justifier le Nutri-Score (en supposant que celui-ci est uniquement établi à partir de la quantité de sucre dans le smoothie).

Convaincu de l'utilité du Nutri-Score par la démarche expérimentale précédente, l'élève est ensuite amené à exercer son esprit critique face à des aliments aux Nutri-Scores déstabilisants, pour comprendre comment bien utiliser cet indicateur.

Enfin, en s'appuyant sur les recommandations du PNNS<sup>4</sup>, sur ses acquis en BPH<sup>6</sup> et sur ce qu'il a appris au cours des activités proposées, l'élève est invité à choisir un petit déjeuner idéal en utilisant correctement le Nutri-Score comme le recommande le PNNS.

### Éléments de correction

Les éléments de correction s'appuient sur les données du cas clinique.

## 1 - Pourquoi limiter l'apport en sucre dès le matin ?

### Mission 1 : Détermination de la dépense énergétique

**Question 1 :** *En utilisant la relation de Harris et Benedict, déterminer votre métabolisme de base (MB)*

Le métabolisme de base est :

$$MB = 9,740 \times 70 + 172,9 \times 1,75 - 4,737 \times 17 + 667,051 = 1\,571 \text{ kcal}$$

**Question 2 :** *Déterminer l'intensité de votre activité physique (en MET)*

L'intensité d'activité physique est  $-8,805 + (0,110 \times 100) = 2,20$  MET

**Question 3 :** *En déduire votre niveau d'activité physique ou pour le cas clinique.*

On peut conclure à une activité faible qui respecte les 30 minutes d'activité physique préconisée par le PNNS<sup>4</sup> (dans le cas clinique proposé, l'élève effectue le trajet aller-retour au lycée, à pied).

<sup>5</sup> Information (logo) apposée sur les emballages pour faciliter la compréhension des informations nutritionnelles par les consommateurs et les aider à faire des choix éclairés.

<sup>6</sup> Biologie et physiopathologie humaines

**Question 4 :** Déterminer votre dépense énergétique journalière ou celle du cas clinique, en kilocalories.

La dépense énergétique est donc de  $MB \times 1,5 = 1\,571 \times 1,5 = 2\,357$  kcal

## Mission 2 : Détermination de l'apport énergétique matinal

L'apport énergétique matinal

**Question 5 :** Déterminer l'apport énergétique du petit déjeuner ou de la collation matinale.

Ce matin a été consommé :

- 20 cL de lait aromatisé sucré : sa masse de 200 g a apporté 105 kcal ;
- 1 beignet fourré au chocolat : sa masse de 45 g a apporté 189 kcal.

L'apport énergétique matinal est de 294 kcal.

**Question 6 :** Calculer l'énergie (en kilocalories) que doit apporter un petit déjeuner idéal devant représenter 20 à 25 % de l'apport énergétique journalier (ce dernier doit compenser la dépense énergétique journalière).

La dépense énergétique journalière étant de 2 356 kcal, l'apport énergétique journalier doit être de 2 356 kcal. Le petit déjeuner représentant 20 à 25 % de l'apport énergétique journalier il doit apporter entre 471 kcal et 589 kcal

Combien de sucres le matin ?

**Question 7 :** Déterminer la masse de sucres libres contenues dans l'apport énergétique du matin.

Indication donnée aux élèves : masse sucres libres = masse de glucides – masse d'amidon

Le lait aromatisé apporte  $2 \times 10 = 20$  g de sucres libres.

Le beignet apporte  $45,9 - 22,7 = 23,2$  g de sucres libre pour 100 g de produit. Comme le beignet a une masse de 45 g, il apporte 10,4 g de sucres libres.

L'apport énergétique du matin contenait donc au total 30,4 g de sucres libres.

**Question 8 :** Sachant que la masse d'un morceau de sucre est de 5 g, en déduire l'équivalent en nombre de morceau(x) de sucre consommé(s) le matin.

30,4 g de sucres libres équivalent à 6 sucres de 5 g.

**Question 9 :** Expliquer si votre apport énergétique matinal vous permet de suivre la recommandation de l'OMS<sup>7</sup> de consommer 10 % de l'apport énergétique total soit environ 10 sucres sur la journée.

La recommandation de l'OMS de ne pas dépasser par jour 10 morceaux de sucres soit 10 % de l'apport énergétique total est suivi par le cas clinique qui ne consomme que 6 sucres lors de son petit déjeuner, à condition que sa consommation durant le reste de la journée ne dépasse pas l'équivalent de 4 sucres

---

<sup>7</sup> Organisation mondiale de la santé

**Question 10 :** Indiquer la raison pour laquelle le PNNS recommande de limiter la consommation de sucre.

Le PNNS recommande de limiter l'apport de sucre car, d'après le document de *planet-vie*<sup>8</sup>, le sucre non utilisé est stocké par le foie et les muscles squelettiques sous forme de glycogène mais aussi, s'il est en trop grande quantité, sous forme de triglycérides qu'il est difficile d'éliminer.

### Mission 3 : Identification d'un éventuel état de malnutrition

**Question 11 :** Déterminer votre IMC ou celle du cas clinique.

L'IMC du cas clinique est de  $70 / (1,75)^2 = 22,9 \text{ kg/m}^2$ . L'IMC du cas clinique est normal. Il n'y a pas de malnutrition par carence ou par excès d'apport alimentaire.

### Relever le défi : Intérêt de suivre les recommandations du PNNS

La nutrition constitue un levier pour améliorer le niveau de santé de la population.

Le PNNS propose des recommandations nutritionnelles pour prévenir l'apparition de certaines maladies et promouvoir la santé publique ainsi que de repères visant à favoriser une consommation adéquate des différents types d'aliments et la pratique régulière d'une activité physique.

Les repères proposés permettent de couvrir les besoins nutritionnels de la quasi-totalité de la population adulte et de maximiser les bénéfices en termes de prévention nutritionnelle des maladies chroniques, dans l'état actuel des connaissances.

Pour le cas clinique :

- son activité physique respecte les recommandations du PNNS ;
- son IMC est normal.

Cependant le petit déjeuner trop peu calorique et avec un taux de sucre élevé (voir la remarque pour les détails) pourrait entraîner un déséquilibre alimentaire surtout s'il est quotidien.

#### Remarque

Le petit déjeuner apporte 294 kcal soit au minimum 177 kcal de moins que les 471 kcal nécessaires mais déjà 6 sucres sur les 10 recommandés par jour.

Agir sur les comportements nutritionnels est complexe car de nombreux facteurs entrent en jeu, dont le marketing, qui est reconnu comme ayant un impact non négligeable, notamment auprès des adolescents.

<sup>8</sup> <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/sante/prevention/pourquoi-manger-trop-de-sucre-fait-il-grossir>

## 2 - Face au marketing, comment bien choisir son petit déjeuner ?

### Éléments de correction de la mission 1

Travail préliminaire

**Question 1 :** « 5 fruits et légumes, pas de lactose, des vitamines, des fibres », le smoothie a-t-il tout pour plaire ?

La proposition « Le smoothie à tout pour plaire » obtient plus de 80 % des réponses.

**Question 2 :** À votre avis quel est son Nutri-Score ?

Le Nutri-Score B est attribué à plus de 80 %.

**Question 3 :** Justifiez votre choix précédent

Les réponses les plus souvent citées sont : « 5 fruits et légumes et respect du PNNS », « pas de sucre ajouté », « il y a un piège sinon le professeur ne poserait pas la question », « un fruit, c'est mieux »

**Question 4 :** Que pouvez-vous doser pour vérifier votre choix ?

La réponse très souvent proposée est : « le sucre car les fruits et légumes sont naturellement sans sel et sans acides gras saturés »

Résultats expérimentaux obtenus

Pour un smoothie composé d'un mélange à base de pomme et de framboise de Nutri-Score E sur le site

<https://fr.openfoodfacts.org>

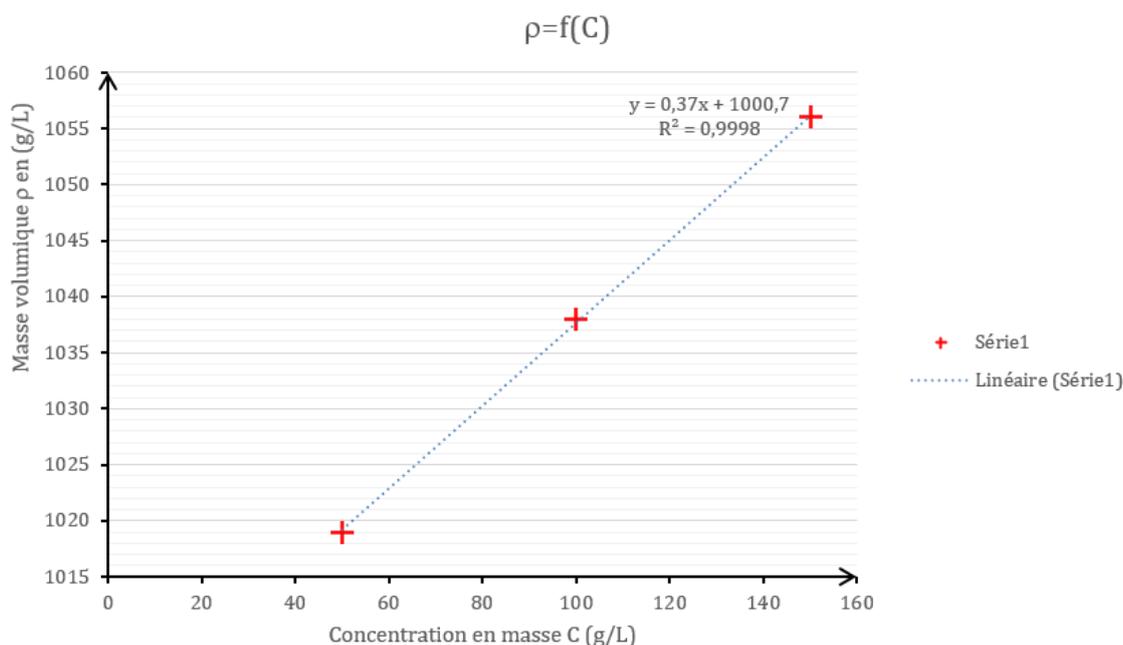


Solutions.	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
Concentration en masse en sucre (g/L)	C <sub>1</sub> = 50	C <sub>2</sub> = 100	C <sub>3</sub> = 150
Masse des solutions (g)	101,9	103,8	105,6
Volume des solutions (mL)	100,0	100,0	100,0
Masse volumique (g/L)	ρ <sub>1</sub> = 1 019	ρ <sub>2</sub> = 1 038	ρ <sub>3</sub> = 1 056

m (smoothie) = 26,1 g

**Question 5 :** Déterminer la masse volumique du smoothie.

La masse volumique du smoothie :  $\rho(\text{smoothie}) = 26,1 / 0,025 = 1 044 \text{ g/L}$



### Remarque

Il aurait été préférable de réaliser plus de mesures. Les contraintes liées à la réalisation de l'activité sur une heure trente minutes n'ont pas permis de le faire.

**Question 6 :** Déterminer la concentration en masse de sucre du smoothie.

La concentration en masse en sucre du smoothie :  $C(\text{smoothie}) = 117 \text{ g/L}$

**Question 7 :** Déterminer la masse de sucre contenue dans un verre de 250 mL.

La masse de sucre contenue dans un verre de 250 mL est  $m = 117 \times 0,250 = 29,3 \text{ g}$

**Question 8 :** Un verre de 250 ml de soda apporte 27 g de sucre. Il a un Nutri-Score E. À partir de la quantité de sucre obtenue par le dosage, attribuer un Nutri-Score au smoothie.

On peut supposer en ne tenant compte que de la concentration en masse de sucre que le Nutri-Score de ce smoothie est E, car pour le même volume, la masse de sucre est supérieure à celle de 27 g pour le soda.

**Question 9 :** Indiquer si ce smoothie peut être consommé quotidiennement. Sinon, par quoi le remplacer ?

Non, il ne peut être consommé qu'occasionnellement. On peut le remplacer par un fruit frais, pour une question de satiété : manger le fruit oblige à mâcher l'aliment solide, broyer les fibres, ce qui constitue une étape importante du processus de digestion. Un jus de fruits, avalé plus rapidement, engendre un moindre sentiment de satiété.

## Éléments de correction de la mission 2

**Question 10 :** Cette question sert de coup de pouce pour expliquer les différents Nutri-Scores

Cas 1 : *Pourquoi les frites surgelées ont un Nutri-Score A ?*

Le Nutri-Score ne tient pas compte du mode de cuisson qui sera utilisé pour ces frites, qui sont en fait des pommes de terre découpées et légèrement huilées. Une cuisson au four ou dans de l'huile modifiera plus ou moins le taux de matière grasse mais le Nutri-Score ne concerne que le produit tel qu'il est vendu.

Cas 2 : *Quel critère de calcul du Nutri-Score permet d'expliquer la lettre B pour une pizza, qui ne doit pas être consommée régulièrement ?*

Une pizza peut avoir un Nutri-Score B **si la garniture n'est pas trop riche.**

Remarque : le Nutri-Score est calculé pour une portion de 100 g or une pizza moyenne a une masse comprise entre 300 g et 400 g ce qui conduit à un apport de 750 à 1 200 kcal. **Il faut donc aussi intégrer l'information sur la portion pour juger de la qualité de l'aliment.**

Cas 3 : *Pourquoi consommer régulièrement un plat préparé possédant un bon Nutri-Score, ne respecte pas une des recommandations du PNNS ?*

Certains aliments que nous consommons avec une liste d'ingrédients très longue sont qualifiés par les diététiciens nutritionnistes d'ultra-transformés. **Une des recommandations du PNNS est de ne pas consommer ces plats trop régulièrement et de se diriger vers le fait-maison.**

Cas 4 : *Peut-on comparer le Nutri-Score de l'huile d'olive à celui d'un soda ? Pourquoi le soda light a-t-il un Nutri-Score B alors que celui évoqué lors du dosage avait un Nutri-Score E ?*

Le Nutri-Score du soda « light » est B car le Nutri-Score ne prend pas en compte la présence d'édulcorants. **Le Nutri-Score est un indicateur de comparaison entre deux produits d'une même catégorie, d'un même rayon** ce qui n'est pas le cas de l'huile et du soda : on ne peut pas les comparer avec cet indicateur.

**Question 11 :** *Résumer les points de vigilance à avoir pour bien utiliser le Nutri-Score en vous appuyant sur des exemples d'aliments rentrant dans la composition du petit-déjeuner.*

Le Nutri-Score est un indicateur de comparaison entre deux produits d'une même catégorie, d'un même rayon : le beurre ne peut pas être comparé à la confiture.

Son calcul se réfère à une masse de 100 g de produit et ne tient pas compte du mode de cuisson ou de la présence d'édulcorants.

Son calcul précis est décrit dans le document 19 des références sitographiques.

## Travaux d'élèves et analyse

### Remarques d'ordre général

La collaboration entre le professeur de physique-chimie et celui de BPH permet de favoriser les apprentissages. Ainsi les élèves ont pu consolider les connaissances abordées par l'activité car elles avaient déjà été abordées par le professeur de BPH dans le chapitre sur l'équilibre alimentaire.

La recherche de sources vérifiées à haut niveau de preuve est parfois difficile mais une fois les sites de références trouvés, il est aisé de choisir les informations nécessaires à l'élaboration d'une activité de ce type.

### Retours sur l'activité 1 : Pourquoi limiter l'apport en sucre dès le matin ?

Tous les élèves ont montré de l'intérêt pour l'activité. L'utilisation du smartphone comme podomètre a été plébiscitée. Aucun élève parmi les 49 des deux classes testées n'a refusé de communiquer sur son petit déjeuner et tous ont décidé de mener leur bilan personnel et pas celui du cas clinique qui était pourtant disponible à leur demande.



*Florilège des petits déjeuners ou collation matinale des élèves*

Le calcul du métabolisme de base (MB) à l'aide de la relation de Harris et Benedict a été réussi et les élèves rencontrant des difficultés ont pu s'appuyer sur les explications de leurs camarades pour mener à bien le calcul.

Q1  $M = 64 \text{ kg}$   
 $T = 1,7 \text{ m}$   
 $MB = 9,740 \times 64 + 172,9 \times 1,7 - 4,737 \times 1,7 + 667,051$   
 $= 1504 \text{ kcal}$

Q2 1524 pas en 808 s  $\uparrow$  min 13,5 min  
 Nombre de MET =  $8,625 + (9,110 \times \frac{1524}{808}) = 3,6$   
 Pour un aller retour  $3,6 \times 2 = 7,2$   $\frac{13,5}{2}$

Q3 **Activité modérée**  
 $M = 75 \text{ kg}$   $MB = 1147 \text{ kcal}$   
 $T = 1,75 \text{ m}$   $E = MB \times 1,5 = 1720 \text{ kcal}$   
 $MET = 3,8$

Détermination du métabolisme de base, de l'intensité d'activité physique (en MET) et de la dépense énergétique journalière : en haut pour une jeune fille de 17 ans et en bas pour un garçon du même âge

La détermination du niveau de dépense énergétique personnel a été bien menée : tous les résultats ont été cohérents avec la méthode déclarative proposée sur le site [www.mangerbouger.fr](http://www.mangerbouger.fr)



**Vous et l'activité physique, c'est une histoire qui marche !**



**Bravo ! Continuez sur votre lancée !**

**Actuellement, vous êtes actif.**

Vous pratiquez une activité physique régulière (marche, tâches domestiques) et/ou une activité sportive qui vous permet d'atteindre la recommandation de pratiquer au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée et élevée, 5 jours par semaine ou plus. **Continuez sur votre lancée !** En effet, l'activité physique vous procure des bénéfices autant sur le plan de  **votre forme physique que pour votre moral.**

**À gauche :** Capture d'écran du smartphone d'une élève ayant utilisé le podomètre sur le trajet pour venir au lycée

**À droite :** Photo de l'écran obtenu par la même élève après avoir répondu au questionnaire de détermination du niveau d'activité physique sur [www.mangerbouger.fr](http://www.mangerbouger.fr)

La détermination de la part de glucides de l'apport énergétique matinal a nécessité de l'aide. De nombreux élèves ont reconnu être déstabilisés par l'abondance de chiffres. Les erreurs les plus fréquemment rencontrées sont l'utilisation de la donnée en kJ au lieu de celle en kcal et la confusion entre la donnée des glucides et celle des sucres libres.

Cappuccino  
200 ml  
↓  
Étiquette  
 $E = 73 \times 2$   
 $= 146 \text{ kcal}$

Banane  
143 g  
158  
 $\frac{158 \times 143}{100}$   
 $= 226 \text{ kcal}$

Sucre 8,5 x 2 = 17 g

$E = 146 + 129 = 275 \text{ kcal}$   
 $S = 17 + 23 = 40 \text{ g} / 5$   
8 MORCEAUX

*Handwritten notes in red:*  
kcal !!  
pour 100 g  
 $E = \frac{313 \times 143}{100} = 568 \text{ kcal}$   
Sucre libre  
Glucide - aride 100 mg  
19,1 - 3,8

Copie d'un élève retravaillée après mon intervention sur l'erreur d'unité d'énergie et la confusion entre glucides et sucres libres

Les élèves ayant utilisé les informations nutritionnelles disponibles sur les emballages ont rencontré moins de difficultés que ceux ayant consommé des aliments comme la banane pour lesquels l'utilisation du CIQUAL est nécessaire (voir copie précédente). Afin d'augmenter l'autonomie des élèves, le professeur pourra proposer un court tutoriel vidéo pour se familiariser avec le CIQUAL

	100 ml	200 ml (2)
Energie	122 kJ/29 kcal	244 kJ/58 kcal (32)
Glucides/ Carbohydrate/ Hidratos de carbono	6,7 g	13,4 g (52)
Sucres/ of which sugars/ di cui zuccheri/ azúcares/ dos quais açúcares	6,6 g	13,2 g (152)

Valeurs nutritionnelles moyennes	pour 100 g	pour 1 portion de 1 madeleine
Énergie	1988 kJ 476 kcal	497 kJ 119 kcal
Matières grasses dont acides gras saturés	27 g 2,5 g	6,8 g 0,6 g
Glucides dont sucres	52 g 22 g	13 g 5,5 g
Fibres alimentaires	1,2 g	0,3 g
Protéines	5,7 g	1,4 g
Sel	0,88 g	0,22 g

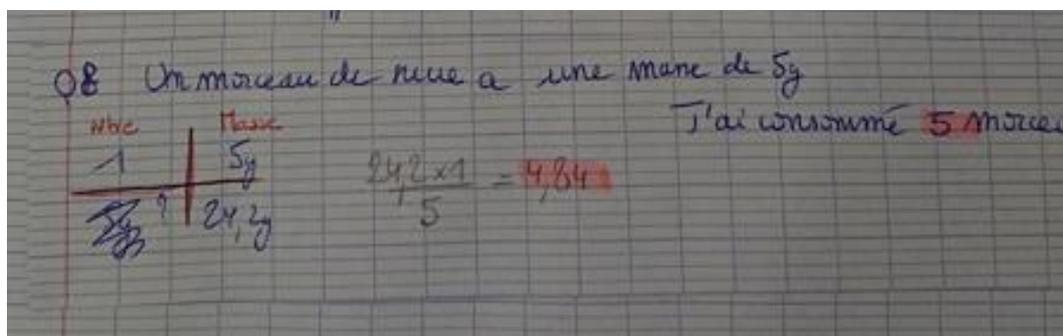
Q5 2 MADELEINES :  $E = 119 \times 2 = 238 \text{ kcal}$   
BOISSON  $58 \text{ kcal}$   
 $E_{\text{matin}} = 238 + 58 = 296 \text{ kcal}$

Q6 20% de 2557 kcal 511 kcal  
25% de 639 kcal

Mon petit déjeuner me m'apporte pas assez

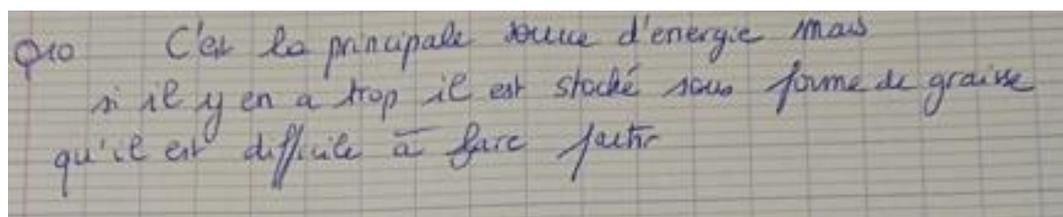
Détermination de l'apport énergétique matinal grâce aux informations nutritionnelles des étiquettes de la boisson consommée (à gauche) et des madeleines (à droite)

La détermination du nombre de morceaux de sucre a nécessité un rappel sur la proportionnalité.



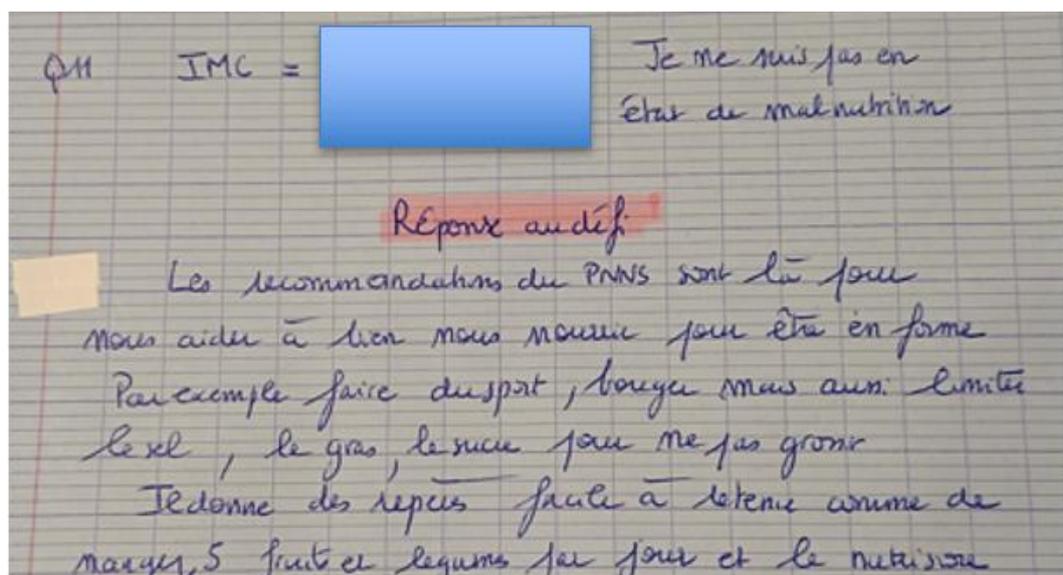
Copie d'une élève ayant nécessité un passage par le « produit en croix » pour obtenir un résultat.

La conclusion sur le respect de la recommandation de l'OMS de consommer moins de 10 morceaux de sucre a été bien menée et l'utilisation du texte du document 5 (cf. fiche avec les supports) sur l'absorption de sucre conduisant à une accumulation de lipides a été compris puis discuté en BPH.



Copie d'une élève ayant compris la forme du stockage des sucres en excès

Le calcul de l'IMC a été réalisé par les plus rapides en classe, mais la majorité des élèves l'a effectué chez lui ce qui a permis d'assurer le secret médical.

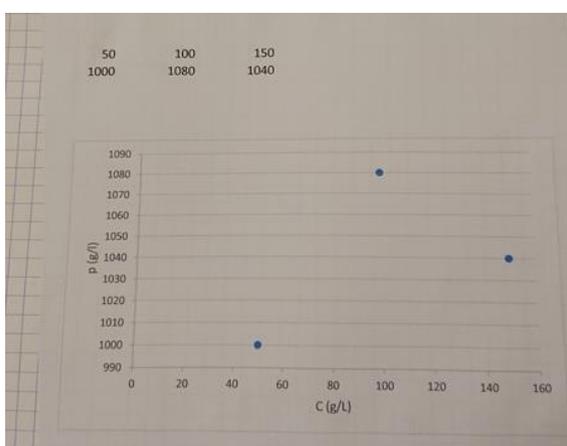


La rédaction du paragraphe expliquant les recommandations du PNNS pour lutter contre la malnutrition a été bien menée par la majorité des élèves et le résumé (trace écrite sur leur classeur) de l'activité a été rapide.

## Retours sur l'activité 2 : Face au marketing, comment bien choisir son petit déjeuner ?

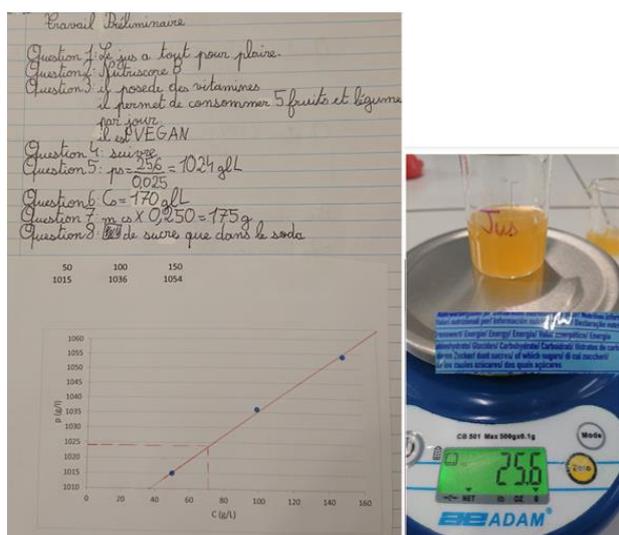
Le travail préliminaire a montré que, pour la majorité des élèves, le smoothie, en permettant de consommer « 5 fruits et légumes par jour », est un aliment bon pour la santé. Pour gagner du temps et créer de l'interaction avec la classe, on peut proposer pour ce travail préliminaire un vote via les smartphones des élèves grâce à un logiciel gratuit en ligne permettant de récolter les réponses à des sondages, questions...

Le fait de pouvoir par eux même vérifier leurs opinions a été accueilli avec enthousiasme et la réalisation du dosage par étalonnage a été réalisée rapidement et efficacement. Seulement 3 binômes/trinômes sur 29 n'ont pas mené à bien le dosage (erreur de relevé de la valeur de la masse sur la balance pour 2 groupes et oubli de tarer la balance pour la troisième équipe).



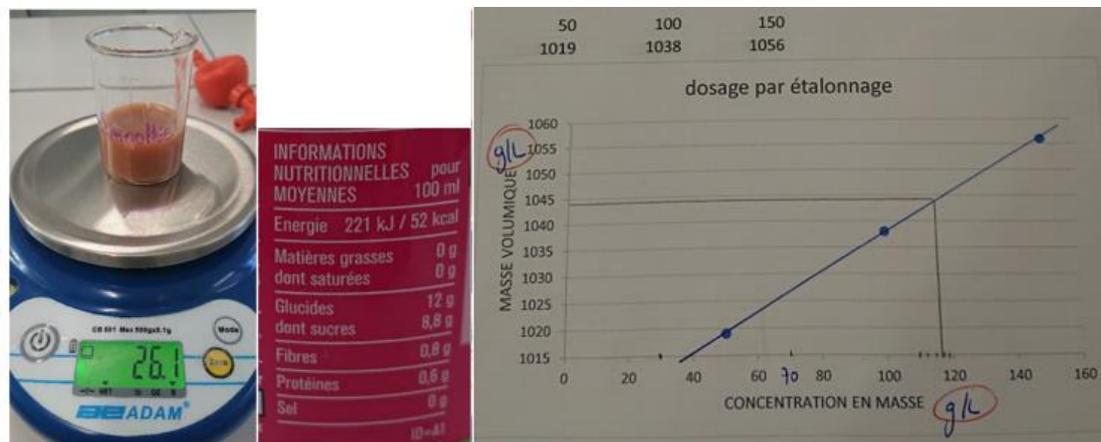
Points de la courbe d'étalonnage d'un des 3 binômes n'ayant pas réussi

Deux binômes ont demandé, en plus du dosage du smoothie, à doser la boisson qu'ils consomment le matin et qu'ils avaient étudiée dans la première activité lors du calcul de l'apport énergétique matinal.



Courbe d'étalonnage et masse obtenue pour 25,0 mL de la boisson apportée par un des élèves

Les résultats obtenus pour le smoothie ont été cohérents avec les informations nutritionnelles de l'étiquette et les élèves ont été surpris par le résultat élevé du taux de sucre.



Courbe d'étalonnage et masse obtenue pour 25,0 mL par un binôme pour le smoothie

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{26,1}{0,025} = 1044 \text{ g/L}$$

$$V = 25 \text{ mL}$$

$$m = 26,1 \text{ g}$$

Pour le smoothie  $C = 116 \text{ g/L}$

$$m = C \times V$$

$$= 116 \times 0,25$$

$$= 29 \text{ g}$$

$E_{\text{car}} > 27 \text{ g}$

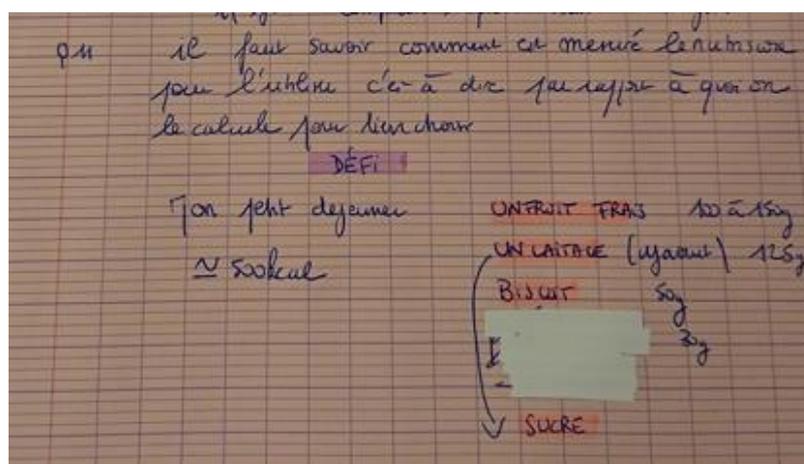
Copie montrant le calcul mené à bien de la concentration en masse de sucre présent dans le smoothie et du Nutri-Score E attribué au smoothie mais dont la rédaction doit être développée

En outre, beaucoup ont reconnu ne jamais avoir pensé que la consommation du fruit est meilleure nutritionnellement que la consommation de son jus.

L'étude des paramètres permettant le calcul du Nutri-Score a pour but de contribuer à développer la capacité des élèves à porter un regard critique sur l'information nutritionnelle.

Il peut être mené à l'aide d'un débat de type mouvant<sup>9</sup> si tous les groupes ont finalisé le dosage en même temps ou en activité différenciée pour les plus rapides. Dans les deux cas, cette partie de l'activité amène les élèves à reconnaître qu'ils ont tendance à se laisser influencer par les informations des emballages sans réflexion critique.

<sup>9</sup> Ce type de débat consiste à soumettre une proposition à un groupe, puis à demander aux participants de prendre physiquement position pour ou contre elle, en allant d'un côté ou de l'autre de la salle, correspondant à l'affirmation ou à la négation.



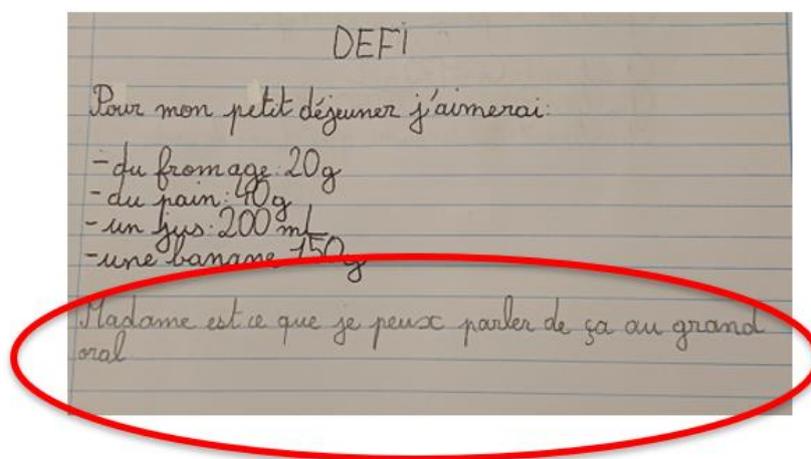
Copie montrant que l'utilisation du Nutri-Score a bien été comprise ainsi que son petit déjeuner idéal

## Bilan global

Cette activité menée sur 2 classes a montré l'importance de donner une éducation nutritionnelle à des adolescents souvent influencés par la publicité, les réseaux sociaux... et dont le premier repas de la journée n'est pas assez énergétique et déséquilibré, lorsqu'il est même pris.

La plupart d'entre eux ont pris conscience de l'importance de bien se nourrir pour être en bonne santé. La possibilité de tester par eux même leur avis sur le smoothie leur a fait prendre conscience de l'importance de vérifier les informations pour pouvoir faire un choix autonome et réfléchi.

Par ailleurs, quelques-uns ont fait part de leur désir de participer à la campagne proposée par l'Éducation nationale dans les territoires prioritaires pour distribuer des petits déjeuners aux jeunes enfants. Certains souhaitent même en faire un de leurs sujets de Grand oral.



## Prolongations possibles

### 1 - Attention aux boissons dites énergisantes

Afin de consolider les acquis obtenus au cours de cette ressource, on peut proposer une activité sur les *Energy drinks*, à réaliser en collaboration avec le professeur de BPH afin de travailler sur la muqueuse intestinale et sa fonction d'absorption ainsi que sur l'absorption sanguine des nutriments.

Très plébiscitées par les jeunes, ces boissons sont consommées régulièrement. Or l'ANSES<sup>10</sup> alerte quant aux effets de ces boissons sur la santé, lorsqu'elles sont consommées notamment par une jeune clientèle, pendant une activité physique et en combinaison avec l'alcool.

En s'appuyant sur des documents, l'élève devra expliquer pourquoi ce type de boisson est à consommer avec modération.

### 2 – La galette de riz, une collation légère à charge glycémique élevée

Afin d'introduire le chapitre sur les glucides et de réinvestir les connaissances visées par la ressource, on pourra demander aux élèves d'expliquer pourquoi des galettes de riz complet bio de Nutri-Score A ne sont pas conseillées à un patient atteint de diabète.

Pour cela on peut envisager de présenter la glycémie et sa régulation grâce à la vidéo disponible sur le site corpus du réseau Canopé<sup>11</sup> et définir l'index glycémique ainsi que la charge glycémique grâce à des graphiques montrant l'évolution temporelle de ces grandeurs.

## Références bibliographiques et sitographiques

### Pour l'activité 1

1. <https://www.education.gouv.fr/des-petits-dejeuners-dans-les-ecoles-pour-favoriser-l-egalite-des-chances-1061>
2. Thèse : Estimation de la dépense énergétique chez des personnes diabétiques de type 2 à l'aide de capteurs « intelligents », p. 57, Nathan Caron (<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01820631/document>)
3. Exemple d'activité technologique en BPH sur l'équilibre alimentaire : [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/ST2S/70/1/RA19\\_Lycees\\_T\\_ST2S\\_1\\_BP\\_H\\_AT\\_equilibre\\_alimentaire\\_1160701.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/ST2S/70/1/RA19_Lycees_T_ST2S_1_BP_H_AT_equilibre_alimentaire_1160701.pdf)
4. <https://www.mangerbouger.fr/ressources-pros/le-plan-national-nutrition-sante-pnns>

<sup>10</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire/alimentation, environnement, travail (ANSES)

<sup>11</sup> <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-glycemie-48.html>

5. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
6. <https://ciqual.anses.fr/#/cms/le-projet-ciqual/node/18>
7. <https://www.mangerbouger.fr/l-essentiel/les-recommandations-sur-l-alimentation-l-activite-physique-et-la-sedentarite/augmenter/augmenter-l-activite-physique>
8. <https://eduscol.education.fr/2179/focus-sur-le-dispositif-des-petits-dejeuners>
9. <https://www.inserm.fr/dossier/obesite/>
10. <https://www.inserm.fr/dossier/nutrition-et-sante/>
11. <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/sante/prevention/pourquoi-manger-trop-de-sucre-fait-il-grossir>
12. <https://www.who.int/fr/news/item/05-03-2014-who-opens-public-consultation-on-draft-sugars-guideline>

## Pour l'activité 2

13. Le guide des petits déjeuners de l'AFDN : [https://alimentation-sante.org/wp-content/uploads/2020/11/Guide-AFDN\\_petits-de%CC%81jeuners-en-restauration-scolaire\\_2020.pdf](https://alimentation-sante.org/wp-content/uploads/2020/11/Guide-AFDN_petits-de%CC%81jeuners-en-restauration-scolaire_2020.pdf)
14. <https://www.mangerbouger.fr/Les-recommandations>
15. Brochure « 50 petites astuces pour manger mieux et bouger plus » (en particulier la dernière page) : [https://www.mangerbouger.fr/content/show/1501/file/Brochure\\_50\\_petites\\_astuces.pdf](https://www.mangerbouger.fr/content/show/1501/file/Brochure_50_petites_astuces.pdf)
16. <https://www.csem.be/eduquer-aux-medias/productions/comprendre-la-publicite-education-critique>
17. <https://www.mangerbouger.fr/Manger-mieux/Comment-manger-mieux/Comment-comprendre-les-informations-nutritionnelles>
18. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/articles/nutri-score>
19. Le document questions-réponses scientifique et technique sur le nutriscore : <https://www.santepubliquefrance.fr/media/files/02-determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/nutri-score/gr-scientifique-technique>
20. [https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user\\_upload/Projets/Valeurs\\_de\\_la\\_republique/EC\\_Le\\_debat\\_mouvant.pdf](https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/Valeurs_de_la_republique/EC_Le_debat_mouvant.pdf)
21. <https://www.arpp.org/>

## Pour la prolongation proposée sur les *Energy drinks*

22. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01061048/document>
23. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012sa0212.pdf>
24. <https://www.anses.fr/fr/system/files/PRES2013CPA15.pdf>
25. [http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1167\\_BoissonsEnergisantes.pdf](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1167_BoissonsEnergisantes.pdf)
26. <http://cdpsciencetechno.org/documentation/secondaire/troisieme-secondaire/le-microscope-la-daphnie-et-les-boissons-energisantes-nouveau/>

## Pour la prolongation proposée sur la galette de riz

27. Pour l'index/la charge glycémique : Le document « NUT-Ra-Glucides »  
<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT-Ra-Glucides.pdf>
28. Le document « Contexte et interdisciplinarité en ST2S » : [https://maths.discip.ac-caen.fr/IMG/pdf/at\\_pc\\_bph\\_st2s\\_17\\_10\\_2016.pdf](https://maths.discip.ac-caen.fr/IMG/pdf/at_pc_bph_st2s_17_10_2016.pdf)
29. Vidéo de présentation de la glycémie et sa régulation : <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-glycemie-48.html>