

## Document d'accompagnement thématique



### Inspection de l'Enseignement Agricole

**Diplôme:**  
CAP agricole

**Thème :**  
Indications pour la mise en place de  
l'épreuve E.1.2 : Mathématiques et  
SESG

Ce document d'accompagnement présente des exemples de C.C.F qui pourraient constituer les futurs sujets de l'épreuve E.1.2. permettant de valider la capacité « Utiliser des outils dans des situations de la vie courante » à partir de la session de 2016. L'objectif est, à ce jour, de donner l'esprit et de montrer l'évolution de cette épreuve.

### Rappel de la définition de l'épreuve

#### (Note de service DGER/SDPFE/2016-150 du 23 février 2016)

Le CCF est organisé et évalué conjointement par les enseignants de Mathématiques, de Technologies informatiques et multimédias et de Sciences économiques, sociales et de gestion sous la responsabilité de l'enseignant de Mathématiques.

Le CCF se compose de 3 parties liées à une même thématique qui permet d'appréhender un fait social de la vie courante.

Dans un premier temps, on identifie les éléments socio-économiques de ce fait social à partir d'un document support réel.

Dans un deuxième temps, on pose un questionnement et on utilise les outils mathématiques utiles à la résolution de celui-ci. L'utilisation des TICE\* peut venir en appui si la situation d'évaluation proposée le nécessite de façon pertinente mais cela ne revêt en aucun cas un caractère obligatoire.

Dans un troisième temps, on amène le candidat à prendre une position personnelle et argumentée simple pour proposer une autre solution qualitative.

La durée de l'épreuve est d'au moins 1 h et au maximum de 1 h 30.

\*Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement

## Indications complémentaires

Conformément aux évolutions du référentiel, il s'agit aussi de faire évoluer l'épreuve. Il convient de mettre en œuvre, pour le CCF, des situations de la vie courante conformément à la capacité « Utiliser des outils dans des situations de la vie courante » visée. Les élèves doivent donc y être préparés en conséquence tout au long de leur formation.

Les trois situations proposées ci-dessous donnent des exemples de nouveaux questionnements possibles. Au vu de la durée de l'épreuve, on ne peut pas aborder au cours de celle-ci toutes les notions du référentiel, mais il est essentiel d'en avoir une certaine représentativité. A ce titre, il est recommandé que le CCF ait lieu au cours de la deuxième année.

Les contextes doivent poser des problématiques réelles. Il n'est pas exclu que certaines questions permettent plusieurs réponses, afin d'éviter que la résolution d'un problème ne soit qu'une exécution mécanique et programmée d'opérations élémentaires et/ou de procédures très guidées. L'idée est de donner du sens à l'étude des notions en rapport avec la résolution d'un problème concret

Il est essentiel de sortir d'un certain stéréotype de sujets. Cela passe par un changement des pratiques dont chacun doit se saisir. Les thèmes tirés des préoccupations quotidiennes des élèves et de l'actualité demeurent toujours des bases intéressantes pour ces contextualisations.

**Les situations proposées ne sont que des exemples** et ne sauraient imposer, au-delà du cadre prescrit par la note de service, ni les contextes, ni les thèmes d'étude. Il y a eu un souci de prendre des situations qui regroupent, à elles trois, de nombreux concepts du référentiel pour proposer des approches variées. Une proposition de barème vise à favoriser l'évaluation capacitaire. Il faut, pour chaque question, d'une part associer le nombre de points, mais aussi l'associer à la capacité visée.

L'utilisation de la calculatrice doit être développée, toujours avec pertinence, surtout pour donner des réponses avec une précision et une facilité bien supérieure à la technique « papier crayon ». Il en est de même pour l'apport des TICE. Un des trois sujets propose une résolution partielle à l'aide de l'outil informatique, cette proportion peut évidemment être augmentée si cela s'avère pertinent. Cela n'enlève rien à la formation intellectuelle, bien au contraire. Le travail du futur diplômé est intimement lié à l'emploi de l'outil informatique. Il serait inapproprié que la formation soit en décalage avec la pratique réelle.

## Sujet 1

### Gérer un budget

La connaissance de son budget permet d'une part de ne pas se trouver dans une situation d'endettement, mais aussi d'anticiper des dépenses inattendues. Pour un revenu de ménage donné, il est nécessaire de réduire certaines dépenses pour pouvoir faire face à des besoins occasionnels (remplacement d'un appareil électro-ménager, projet de vacances, de loisirs, ...).

#### Partie 1

**Document : Exemples de budget familiaux selon le revenu de la famille.** (modifié pour les besoins de l'épreuve)

#### Exemples de budget pour 3 familles avec 2 enfants (Ces exemples se basent sur des valeurs expérimentées)

Revenus mensuels nets	3 200	4 000	4 800
<hr/> <i>13e salaire, gratification non compris</i> <hr/>			
<b>Charges fixes</b>			
Logement	1 000	1 250	1 400
Impôts (suivant lieu de résidence principale)	130	210	330
Assurances ménage, responsabilité civile	230	230	230
Réseau fixe, Internet, télévision	80	80	120
Energie (électricité, gaz)	60	60	60
Frais de déplacement (transports publics)	80	100	130
Divers abonnements médiatiques	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>20</u>
<b>Total</b>	<b>1 580</b>	<b>1 930</b>	<b>2 290</b>
<b>Ménage</b>			
Nourriture, boissons	850	950	1000
Autres frais	<u>130</u>	<u>150</u>	<u>170</u>
<b>Total</b>	<b>980</b>	<b>1 100</b>	<b>1 170</b>
<b>Dépenses personnelles</b>			
Femme Vêtements, chaussures	70	70	80
Argent de poche (coiffeur, loisirs, mobile; sans cigarettes)	90	110	120
Homme Vêtements, chaussures	70	70	80
Argent de poche (coiffeur, loisirs, mobile; sans cigarettes)	90	110	120
Enfants Vêtements, chaussures	90	110	120
Argent de poche (suivant l'âge)	20	20	20
<b>Total</b>	<b>430</b>	<b>490</b>	<b>540</b>
<b>Autres dépenses</b>			
Dentiste, opticien	60	60	60
Cadeaux	10	20	50
Loisirs collectifs, école, camps	50	60	70
Dépenses en cas d'imprévus,	50	80	100
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>220</b>	<b>280</b>
<b>Montant disponible</b>			
épargne, vacances etc.	40	260	520
	<b>3 200</b>	<b>4 000</b>	<b>4 800</b>

Source : d'après [www.budgetberatung.ch](http://www.budgetberatung.ch)

A l'aide du document et de vos connaissances personnelles répondre aux questions suivantes :

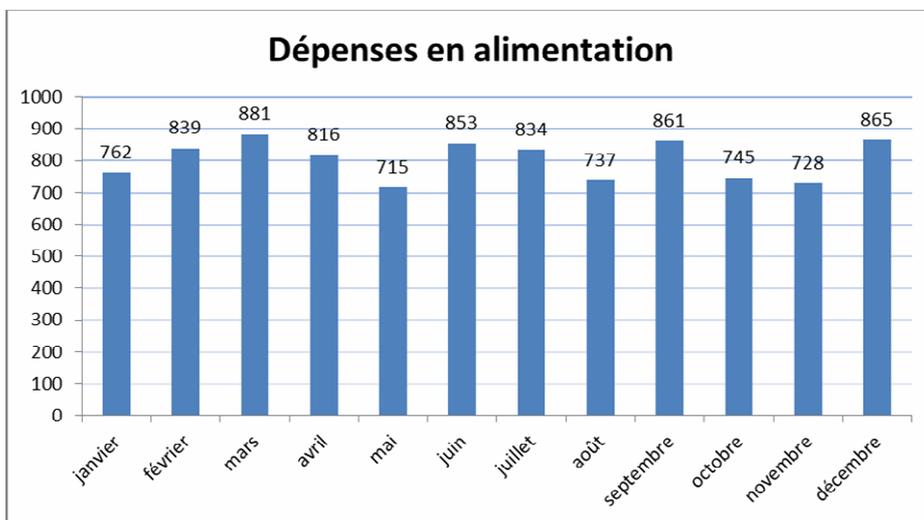
1. Identifier trois dépenses qui augmentent fortement lorsqu'il y a augmentation du revenu.
2. Présenter une explication possible à cette augmentation pour chacune des dépenses retenues.
3. Le montant de certaines charges fixes peut varier selon la période. Expliquer pourquoi elles sont caractérisées tout de même de « fixes ».
4. Les dépenses de nourriture augmentent avec le revenu, alors que les quantités consommées restent constantes. Expliquer ce phénomène.
5. Calculer le budget annuel dont peuvent disposer chacune des trois familles pour partir en vacances.
6. Indiquer comment la famille qui ne dispose que d'un revenu de 3 200 € peut faire pour augmenter le montant de son budget vacances.

## Partie 2

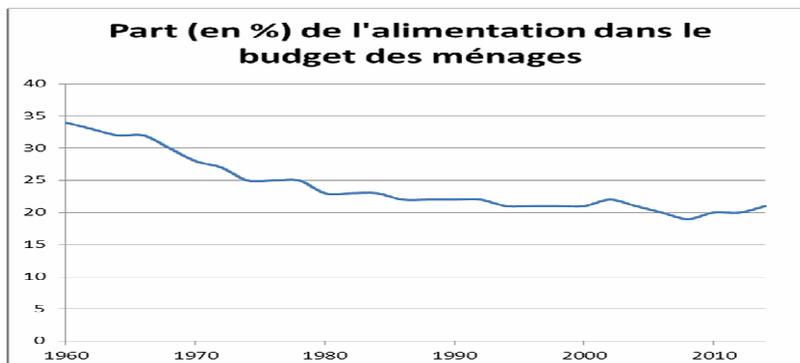
**(Les questions surlignées en gras peuvent être envisagées sur poste informatique)**

Le ménage LEFEBVRE décide de réaliser un voyage pour fêter un événement. Une agence de voyage propose un devis à 1500 €, somme qu'il va falloir économiser sur le budget courant.

1. Ce ménage fait un relevé mensuel de ses dépenses en alimentation sur l'année précédente, illustré par le diagramme ci-dessous :



- a. **Calculer la moyenne mensuelle des dépenses liées à l'alimentation.**
  - b. Le ménage dispose de 3200 € de revenus mensuel.  
Vérifier que les dépenses liées à l'alimentation correspondent à environ un quart des revenus du ménage.
2. Le document suivant donne l'évolution de la part moyenne (exprimée en pourcentage) de l'alimentation dans le budget des ménages de 1960 à 2014 (source INSEE).



- a. Décrire l'évolution de la part moyenne de l'alimentation dans le budget des ménages de 1960 à 2014.
- b. Comparer la part de l'alimentation dans le budget du ménage LEFEBVRE par rapport à celle de l'ensemble des ménages en 2014.

3. Le budget du ménage, saisi dans un fichier tableur, est structuré de la façon suivante :

	A	B	C
1	Poste de dépense	Part en %	Montant en euros
2	Alimentation	25	
3	Logement	19	
4	Transport	18	
5	Habillement et autres produits pour la personne	9	
6	Santé	4	
7	Communication, loisirs et culture	15	
8	Autres	10	
9	Total	100	3200
10			

a. Indiquer la formule à saisir dans la cellule C2 pour déterminer le montant correspondant à l'alimentation ?

b. Déterminer le montant dédié à l'alimentation.

c. Déterminer tous les montants des autres postes de dépenses.

d. Représenter par le diagramme le plus adapté la répartition des postes de dépense de ce ménage.

4. Le trajet travail – domicile d'une personne du ménage est de 23 km, deux fois par jour.

- a. Calculer le nombre de kilomètres parcourus en un mois si la personne travaille cinq jours par semaine, quatre semaines par mois.

b. Le coût au kilomètre (essence, entretien, assurance,...) est estimé à 32 cents du kilomètre. Justifier que cela revient, dans ce cas, à un budget de 294,40 euros par mois.

5. Pour économiser sur le poste de dépense du transport, la personne décide de recourir au covoiturage pendant les 11 mois de travail. Cela revient à 2 € par trajet.

- a. Montrer que le recours au covoiturage permet d'économiser 214,40 € par mois.
- b. Expliquer si cela suffira à financer les 1500 € du voyage.

### Partie 3

En vous basant sur un exemple précis de votre expérience personnelle, expliquer comment vous pourriez faire des économies.

#### Proposition de barème indicatif

Partie 1	Mobiliser ses connaissances pour interpréter des documents	7
Partie 2	Extraire de l'information <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre un énoncé, une situation</li> <li>• Identifier les informations, les données, les hypothèses....</li> </ul>	3
	Mettre en oeuvre une démarche adaptée <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir le bon outil</li> <li>• Effectuer des calcul avec l'outil</li> </ul>	4
	Restituer et argumenter.	3
Partie 3	Présenter un point de vue personnel	3

## Sujet 2

### Remplacer une cuve à fioul

Lors de l'achat d'une maison individuelle, on peut être amené à remplacer certains équipements qui peuvent être défectueux. Compte tenu de l'évolution technologique, le produit à remplacer n'existe en général plus et il est nécessaire de tenir compte de nombreuses contraintes pour choisir le bon matériel qui pourra se substituer à l'ancien.

#### Partie 1 :

M. BERNARD a acheté une maison à la campagne. Il se demande s'il n'aurait pas intérêt à renouveler l'installation de chauffage de son nouveau domicile qui fonctionne au fioul (avec une chaudière neuve, mais dont la cuve doit être remplacée) en installant un chauffage électrique qui lui semble plus économe.

#### Document 1 : Comparaison Chauffage au fioul chauffage électrique

\* Ces chiffres sont valables pour un logement récent (année 80) correctement isolé, et possédant une surface au sol de 100 m<sup>2</sup> ainsi qu'une hauteur de sous plafond de 2,5 m. La puissance de la chaudière est estimée à 30-40 kW. Ces chiffres peuvent changer très significativement suivant la qualité de votre isolation et votre consommation. la consommation de chauffage par an est calculée sur une base de 15 000 kWh.

- Chauffage au fioul

#### Prix et performance du chauffage fioul \_\_\_\_\_

Chauffage fuel		
Coût (pour une maison de 100m <sup>2</sup> )*	Investissement initial	3 000 - 8 000 €
	Facture consommation mensuelle	entre 110 et 140 €
	Entretien	À partir de 100 €
Performance	Autonomie	Totale autonomie
	Rendement	Bon rendement
Protection Environnement		Moyen (utilisation d'énergie fossile)
Divers : stockage et approvisionnement		Nécessite <ul style="list-style-type: none"> <li>• un approvisionnement régulier</li> <li>• la pose d'une cuve</li> </ul>

- Chauffage électrique (**on peut considérer 450 € comme prix moyen d'un radiateur**)

		Avantages et inconvénients
Coût*	Investissement initial (radiateurs ou chauffage au sol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnable : entre 4 000 et 6 000 € pour 80 m<sup>2</sup> de chauffage au sol à 50 €/m<sup>2</sup> + 3 radiateurs, ou 8-10 radiateurs standard</li> <li>• Pas de canalisation à installer</li> </ul>
	Facture mensuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100-150 € (abonnement compris) pour un logement bien isolé</li> <li>• 150-200 € (abonnement compris) pour un logement mal isolé</li> </ul>
	Entretien	Aucun entretien : 0 €
Performance	Indépendance / Conditions extérieures	Quasi totale : insuffisances à titre exceptionnel quand la demande du pays est vraiment très élevée
	Réactivité	Très rapide
	Rendement	Bon
Protection Environnement	Rejet CO <sub>2</sub>	Faible (seulement 10 % de l'électricité vient de centrales thermiques)
	Eléments nocifs	Production d'éléments radioactifs
	Utilisation d'énergies fossiles	Faible
Divers		Simplicité : les appareils électriques ont juste à être reliés au secteur

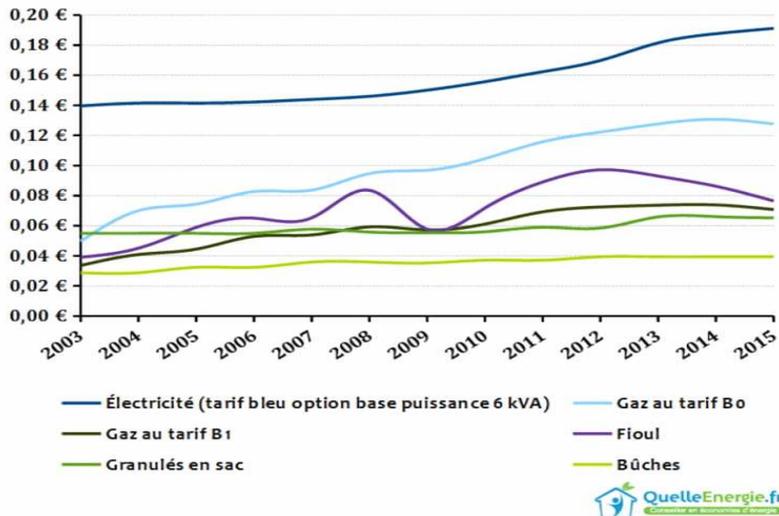
[https://chauffage.ooreka.fr/comprendre/gaz\\_gpl\\_chauffage](https://chauffage.ooreka.fr/comprendre/gaz_gpl_chauffage)

A l'aide du document 1 et de vos connaissances personnelles :

1. Présenter les points communs et les différences entre ces deux modes de chauffage.
2. Comparer l'investissement de départ à réaliser pour mettre en œuvre chacune des solutions.
3. Présenter le coût annuel d'utilisation des deux types de chauffage l'année d'installation, puis les années suivantes.
4. A l'aide du graphique suivant, commenter l'évolution du coût des différentes énergies de 2003 à 2015.

### L'évolution des prix

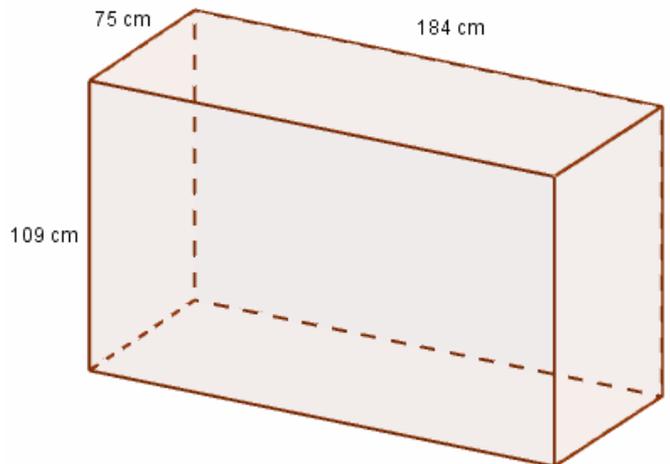
Le graphique ci-dessous indique l'évolution du prix complet (taxes et abonnement inclus le cas échéant) d'un kWh selon l'énergie utilisée entre 2003 et 2015.



5. Proposer un choix pour M. BERNARD entre les deux modes de chauffage.

### Partie 2

1. Monsieur BERNARD décide de remplacer sa cuve à fioul. On donne ci-contre une représentation de son ancienne cuve qui est un pavé droit, les dimensions étant exprimées en cm. Calculer le volume de cette cuve en L, arrondi à l'unité.



2. L'ancienne cuve est installée à la cave dont la hauteur de plafond est de 1,90 m. On accède à cette cave par une porte de 200 cm par 80 cm.

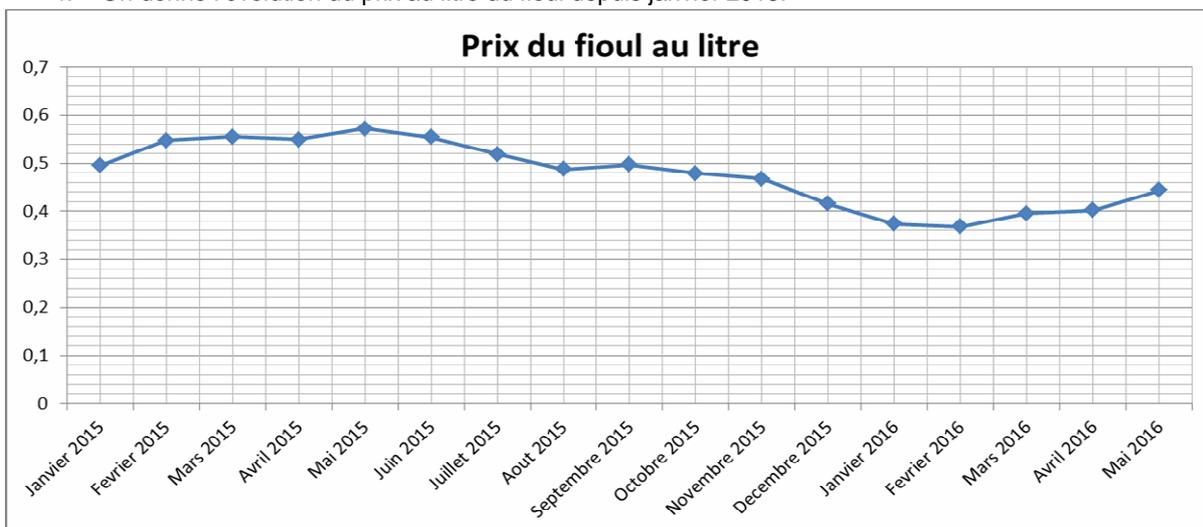
Monsieur BERNARD hésite entre deux cuves :

	
Hauteur : 192 cm	Hauteur : 1,78 m
Largeur : 78 cm	Largeur : 0,78 m
Longueur : 134 cm	Longueur : 1,65 m

Expliquer (en donnant les raisons précises) si les deux cuves proposées peuvent remplacer l'ancienne ou s'il faut en exclure une.

3. Une nouvelle cuve possible coûte 900 € TTC. Pour l'installer, un artisan prévoit de travailler de 8h30 à 12h15 et de 13h45 à 15h.
- Vérifier que le temps de travail de l'artisan est de 5h.
  - Le taux horaire de l'artisan est 45 € H.T. (hors taxe).  
La taxe sur le travail des artisans est de 10%.  
Vérifier que le coût total des travaux s'élève à 1147,50 €.

4. On donne l'évolution du prix au litre du fioul depuis janvier 2015.



5. Avec la précision permise par le graphique et en faisant apparaître sur le graphique la façon dont vous procédez,
- Donner le prix maximum du fioul sur cette période et le mois correspondant.
  - Donner le prix minimum du fioul sur cette période et le mois correspondant.
6. On a relevé les prix au litre du fioul, exprimés en euro, sur la période de janvier 2015 à mai 2016.

Jan15	Fév15	Mar15	Avr15	Mai15	Juin15	Juil15	Août15	Sep15	Oct15	Nov15	Déc15
0,495	0,547	0,555	0,549	0,572	0,554	0,518	0,488	0,497	0,479	0,468	0,416
Jan16	Fév16	Mars16	Avr16	Mai16							
0,373	0,368	0,395	0,402	0,444							

- Calculer la moyenne du prix au litre du fioul sur cette période.
  - En mai le prix au litre est de 0,444 €. Calculer le prix à payer pour remplir une cuve de 1500 L si on commande durant le mois de mai.
  - Entre avril 2016 et mai 2016, le prix a augmenté de 10%. Déterminer si, avec une nouvelle augmentation de 10%, le prix au mois de juin reste ou ne reste pas inférieur à la moyenne calculée sur la période janvier 2015 – mai 2016.
7. Pour la livraison, on a indiqué à monsieur BERNARD qu'elle aurait lieu dans la matinée entre 8h et 13h. Mais monsieur BERNARD a un rendez-vous très important qu'il ne peut pas rater, l'obligeant à s'absenter de 9h30 à 10h. Il cherche à évaluer la probabilité de pouvoir être livré.

8h – 8h30	8h30 – 9h	9h – 9h30	9h30 – 10h	10h – 10h30	10h30 – 11h	11h – 11h30	11h30 – 12h	12h – 12h30	12h30 – 13h
Livraison Possible	Livraison Possible	Livraison Possible	<b>Livraison Impossible</b>	Livraison Possible					

Calculer la probabilité que la livraison soit possible.

### Partie 3 :

Proposer des moyens pour limiter la consommation d'énergie fossile pour le chauffage.

### Proposition de barème indicatif

Partie 1	Mobiliser ses connaissances pour interpréter des documents	7
Partie 2	Extraire de l'information <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre un énoncé, une situation</li> <li>Identifier les informations, les données, les hypothèses....</li> </ul>	3
	Mettre en oeuvre une démarche adaptée <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir le bon outil</li> <li>Effectuer des calcul avec l'outil</li> </ul>	4
	Restituer et argumenter.	3
Partie 3	Présenter un point de vue personnel	3

## Sujet 3

### Consommer de façon responsable

La question de l'alimentation se pose quotidiennement.

Le consommateur choisit ses aliments en fonction de ses préférences et de ses besoins alimentaires, la qualité des produits, son budget. Il peut aussi tenir compte des emballages pour limiter l'impact de l'homme sur la nature.

#### Partie 1

La consommation de jus de fruit au petit déjeuner est en constante croissance en France, le jus d'orange en est devenu un élément incontournable. Cette évolution justifie que l'on étudie l'intérêt nutritionnel de ce produit.

#### Document 1

### Caractéristiques nutritionnelles

Les jus de fruits contribuent à nous hydrater avec une teneur en eau de l'ordre de 85 %. Les purs jus de fruits et ceux à base de concentré apportent autant de glucides que les fruits dont ils proviennent, environ 10 %, l'équivalent de 2 morceaux de sucre pour 100 ml (à l'exception des jus à base de fruits plus sucrés comme le raisin). Leur apport énergétique est de l'ordre de 45 kcal pour 100 ml.

Comparés aux fruits, les jus n'apportent quasiment plus de fibres, retenues lors du pressage : ils sont donc nettement moins rassasiants et ont moins d'intérêt pour réguler le transit intestinal. Les jus de fruits fournissent pratiquement autant de minéraux et d'oligo-éléments que les fruits dont ils sont issus : potassium, calcium, magnésium...

Ils ont un effet alcalinisant dans l'organisme, bénéfique à la santé osseuse. Enfin, du côté des vitamines, les pertes dépendent du traitement, flash pasteurisation ou pasteurisation, et du mode de conservation, au réfrigérateur pendant quelques semaines ou à température ambiante pendant plusieurs mois. Consommés rapidement, les purs jus du rayon frais apportent presque autant de vitamine C que les fruits frais.

Au total, il est possible de remplacer l'un des fruits de la journée par un verre de 150 ml de pur jus pressé maison ou du rayon frais.

Pour ne pas consommer trop de sucres, il est important de vérifier le contenu de ses verres, qui peut atteindre 300 ml.

Les purs jus de fruits conviennent en cas de surpoids, à condition de se limiter à 150 ml. En revanche, les jus de fruits sont déconseillés aux personnes diabétiques, en raison de leur impact sur la glycémie, qu'ils élèvent rapidement, voire fortement, selon la quantité.

**Source : La mutuelle générale.fr**

1. A partir du texte ci-dessus et de vos connaissances personnelles, citer les avantages et les inconvénients de la consommation de jus de fruit au petit déjeuner par rapport à la consommation de fruits.
2. Comparer les deux produits suivants.



Prix : 1.46 €

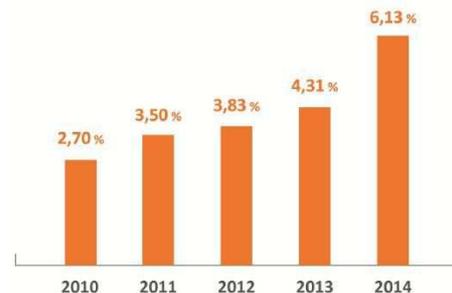


Prix : 2.59 €

Source : sites marchands internet

3. Indiquer les critères de choix pour choisir un jus d'orange pour le petit déjeuner.
4. Présenter deux avantages de consommer des produits issus de l'agriculture biologique.
5. Commenter l'évolution de la consommation de jus de fruits biologiques à partir de l'histogramme ci-contre.

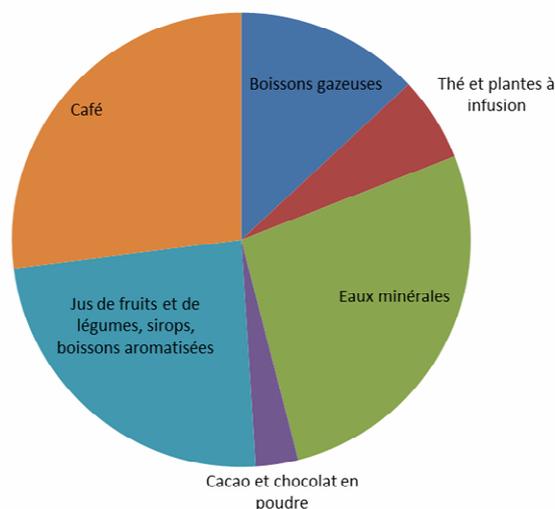
PART DE MARCHÉ DU BIO  
DANS LE MARCHÉ DES JUS DE FRUITS  
PÉRIODE 2010 - 2014



Source : Nielsen / Unijus

## Partie 2

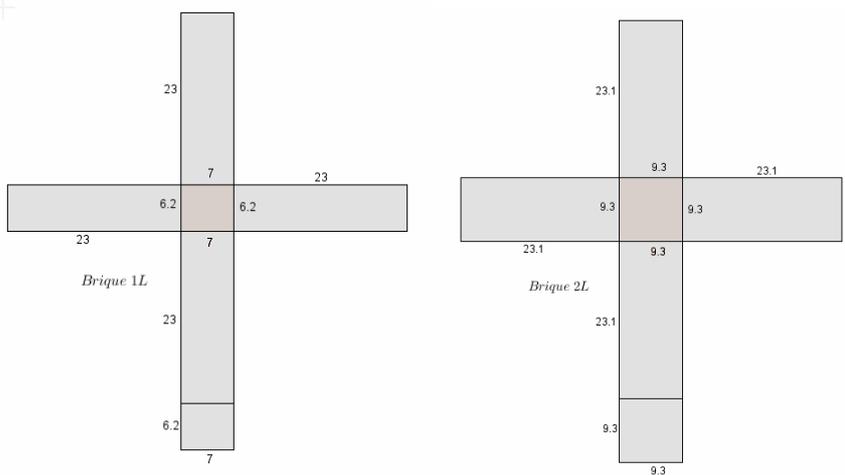
1. On a ci-dessous, pour les boissons non alcoolisées, la part des dépenses en pourcentage de chaque catégorie (d'après INSEE).  
Indiquer deux types de boisson qui représentent chacune au moins un quart de la consommation de boissons non alcoolisées.



2. Une étude de l'association « 60 millions de consommateurs » a classé un certain nombre de jus d'orange :

	Jus n°1	Jus n°2	Jus n°3	Jus n°4	Jus n°5	Jus n°6	Jus n°7	Jus n°8	Jus n°9	Jus n°10	Jus n°11	Jus n°12
Prix au litre	2,62	2,25	1,64	1,82	1,55	1,69	1,85	2,07	3,79	2,94	1,42	0,79
Vitamine C (mg/dL)	41,2	41,9	30,8	32,7	58,1	69,2	74,3	34,1	55,7	39,1	41,6	46,8
Note sur 10	8,3	7,7	7,6	7,6	7,3	7,3	7,2	6,8	6,8	6,3	5,7	4,8

- a. Expliquer si un jus d'orange coûteux est gage de qualité.
  - b. Justifier que la moyenne des apports journaliers en vitamine C de ces 12 jus d'orange est de 47 mg par dL arrondi à l'unité.
  - c. La valeur nutritionnelle recommandée est de 80 mg de vitamine C par jour. Un verre de jus de fruit a pour contenance 150 mL. En prenant la valeur moyenne trouvée en question 2.b., expliquer si un verre de jus d'orange suffit à couvrir les besoins quotidiens en vitamine C.
3. Un jus de fruit peut être conditionné en brique de différents volumes qui ont parfois la forme d'un pavé droit.
- a. Calculer le volume en mL d'une brique de jus de fruit ayant pour dimensions 7 cm de longueur, 6,2 cm de largeur et 23 cm de hauteur.
  - b. Calculer le volume en mL d'une brique de jus de fruit ayant pour dimensions 9,3 cm de longueur, 9,3 cm de largeur et 23,1 cm de hauteur.
4. On donne les patrons d'une brique de 1 L et celui de 2L (les dessins ne sont pas à l'échelle) avec leurs dimensions en cm. Cela correspond, dans chaque cas, au carton nécessaire à la confection d'une brique.



- a. Calculer l'aire de carton à utiliser pour chaque brique et compléter le tableau.

Brique	1L	2L
Aire de carton		

- b. Indiquer quel pourcentage de carton en plus est nécessaire pour fabriquer deux briques de 1L par rapport à une seule brique de 2L.

**Partie 3**

En vous basant sur votre expérience de consommateur, présenter les éléments importants pour qu'un petit déjeuner soit réussi.

### Proposition de barème indicatif

Partie 1	Mobiliser ses connaissances pour interpréter des documents	7
Partie 2	Extraire de l'information <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendre un énoncé, une situation</li><li>• Identifier les informations, les données, les hypothèses....</li></ul>	3
	Mettre en oeuvre une démarche adaptée <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir le bon outil</li><li>• Effectuer des calcul avec l'outil</li></ul>	4
	Restituer et argumenter.	3
Partie 3	Présenter un point de vue personnel	3