

## Les additifs alimentaires

### DOC1 : Qu'est-ce qu'un additif alimentaire ? D'après anses.fr

Un additif alimentaire est une substance qui n'est pas habituellement consommée comme un aliment ou utilisée comme un ingrédient dans l'alimentation. Ces composés sont ajoutés aux denrées dans un but technologique au stade de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, du transport ou de l'entreposage des denrées et se retrouvent donc dans la composition du produit fini.

Les additifs alimentaires ont des fonctions particulières, comme par exemple :

- garantir la qualité sanitaire des aliments (**conservateurs, antioxydants**),
- améliorer l'aspect et le goût d'une denrée (**colorants, édulcorants, exhausteurs de goût**),
- conférer une texture particulière (**épaississants, gélifiants**),
- garantir la stabilité du produit (**émulsifiants, antiagglomérants, stabilisants**).

On distingue deux types d'additifs : les additifs **naturels** (c'est à dire obtenus à partir de microorganismes, d'algues, d'extraits végétaux ou minéraux) et les additifs **de synthèse**.

Leur présence dans les denrées est mentionnée dans la liste des ingrédients soit par leur code (E suivi de 3 ou 4 chiffres), soit par leur nom.

### DOC2 : Les additifs alimentaires

Type d'additif	E...	Rôles	Exemples
Colorant	100 à 199	Aspect du produit	E 162 : rouge de betterave
Conservateur	200 à 285 et 1105	Limite les altérations microbiennes	E 249 à 251 : nitrates et nitrites : charcuteries
Anti oxydant	300 à 321 323 à 324	Limiter l'oxydation	E 300 : Acide ascorbique (vitamine C) : conserves
Agent de texture	322 400 à 495 et 1103	Homogénéisation donne une consistance et stabilisation de l'état physico-chimique	E 322 : lécithine : chocolat
Acidifiant	325 à 384	Modification de l'acidité	E 330 Acide citrique : soda
Correcteur d'acidité	500 à 586		E 552 : silicate de calcium : poudre de lait
Exhausteur de goût	620 à 641	Renforce l'arôme de l'aliment et le goût	E : 620 : Acide glutamique : produits laitiers
Édulcorant	420 et 421 950 à 967	Donne la saveur sucrée, peu ou pas de calorique	E 951 : Aspartam : soda

### DOC3 : Cadre réglementaire

Un additif n'est autorisé en alimentation humaine que s'il ne fait pas courir de risque au consommateur aux doses utilisées. Mais la preuve de leur innocuité ne suffit pas. Pour pouvoir être utilisée, une substance doit aussi faire la preuve de son intérêt. Ainsi, les additifs alimentaires ne sont approuvés que si :

- L'effet technologique revendiqué peut être démontré,
- Leur emploi n'est pas susceptible de tromper le consommateur.

Avant d'être autorisés par la Commission Européenne, les additifs sont soumis à évaluation de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA). Sur cette base, la Commission établit une liste positive d'additifs autorisés auxquels un numéro E leur est attribué en indiquant les aliments dans lesquels ils peuvent être ajoutés et les doses maximales à utiliser. Seuls les additifs présents sur cette liste peuvent être ajoutés dans les denrées alimentaires.

L'évaluation et l'autorisation des additifs alimentaires sont encadrées et harmonisées au niveau européen au sein de l'Europe par les règlements CE/1331/2008 et CE/1333/2008.

Toute information scientifique et technologique nouvelle relative à des additifs autorisés est examinée avec une attention particulière et leurs conditions d'emploi sont reconsidérées, si nécessaire.

## Dosage d'un colorant dans une boisson

- Les boissons Powerade® isotoniques apportent eau, sodium et glucides dans une concentration proche de celle du sang (5,7% de glucides et 0,05% de chlorure de sodium), pour permettre une absorption efficace et rapide de ces nutriments par l'organisme.
- La boisson Powerade® Ice storm est bleue ; **cette couleur est due au colorant E 133 (appelé bleu brillant).**



Pour ce colorant, il existe une **DJA (Dose Journalière Admissible)** : ***on ne doit pas consommer, par jour, plus de 6 mg de ce colorant par kg de sa masse corporelle.***

<b>Bleu brillant colorant E133</b>
<b>DJA : 10 mg par kg de masse corporelle.</b>
<i>Risque présumé d'effets graves en cas d'expositions répétées ou prolongées</i>

- On désire déterminer la concentration massique en bleu brillant dans le Powerade® afin de savoir **si un sportif de 70 kg qui consommerait 2 litres de cette boisson durant un marathon ne dépasse pas la DJA.**

On dispose d'une solution S0 de concentration C0 = 40 mg/L en bleu brillant. A partir de cette solution, on va préparer 4 solutions.

### **EXP1/ préparation de S1**

- Prélever **15 mL** de la solution S<sub>0</sub> à l'aide d'une pipette graduée.
- Verser le prélèvement dans une fiole jaugée de **50 mL**.
- Compléter la fiole jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- Secouer afin d'homogénéiser la solution.
- Verser une peu de la solution dans un tube à essai numéroté S<sub>1</sub> ; jeter l'excédent dans le bécher poubelle

### **EXP2/ préparation de S2**

- Prélever **10 mL** de la solution S<sub>0</sub> à l'aide d'une pipette graduée.
- Verser le prélèvement dans une fiole jaugée de **50 mL**.
- Compléter la fiole jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- Secouer afin d'homogénéiser la solution.
- Verser une peu de la solution dans un tube à essai numéroté S<sub>2</sub> ; jeter l'excédent dans le bécher poubelle

### **EXP3/ préparation de S3**

- Prélever **5 mL** de la solution S<sub>0</sub> à l'aide d'une pipette graduée.
- Verser le prélèvement dans une fiole jaugée de **50 mL**.
- Compléter la fiole jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- Secouer afin d'homogénéiser la solution.
- Verser une peu de la solution dans un tube à essai numéroté S<sub>3</sub> ; jeter l'excédent dans le bécher poubelle

### **EXP4/ préparation de S4**

- Prélever **2 mL** de la solution S<sub>0</sub> à l'aide d'une pipette graduée.
- Verser le prélèvement dans une fiole jaugée de **50 mL**.
- Compléter la fiole jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- Secouer afin d'homogénéiser la solution.
- Verser une peu de la solution dans un tube à essai numéroté S<sub>4</sub> ; jeter l'excédent dans le bécher poubelle

→ Lors de l'expérience 2, on a effectué une dilution par ..... car le volume final de S<sub>2</sub> est .....  
.....que le volume initial de la solution S<sub>0</sub> prélevée

La concentration de la solution prélevée étant C<sub>0</sub> = 40 mg/L, la concentration finale de la solution diluée est C<sub>2</sub> = .....

→ Lors de l'expérience 3, on a effectué une dilution par ..... car le volume final de S<sub>3</sub> est .....  
.....que le volume initial de la solution S<sub>0</sub> prélevée

La concentration de la solution prélevée étant C<sub>0</sub> = 40 mg/L, la concentration finale de la solution diluée est C<sub>3</sub> = .....

→ Lors de l'expérience 4, on a effectué une dilution par ..... car le volume final de S<sub>4</sub> est .....  
 .....que le volume initial de la solution S<sub>0</sub> prélevée

La concentration de la solution prélevée étant C<sub>0</sub> = 40 mg/L, la concentration finale de la solution diluée est C<sub>4</sub> = .....

Solutions	S1	S2	S3	S4
Concentration en bleu brillant	C <sub>1</sub> = 12 mg/L	C <sub>2</sub> =	C <sub>3</sub> =	C <sub>4</sub> =

**EXP5/**

- Verser un peu de chacune des 4 solutions préparées dans 4 petites cuves à spectrophotomètre.
- Mesurer l'absorbance de chacune des solutions à l'aide du spectrophotomètre ; noter les résultats dans le tableau ci-dessous
- A l'aide du logiciel Regressi, tracer la courbe donnant  $A = f(C)$
- Verser un peu de Powerade dans une petite cuve et noter son absorbance :  $A_{Powerade} = \dots\dots\dots$

Solutions	S1	S2	S3	S4
Concentration en bleu brillant	C <sub>1</sub> = 12 mg/L	C <sub>2</sub> =	C <sub>3</sub> =	C <sub>4</sub> =
Absorbance	A <sub>1</sub> =	A <sub>2</sub> =	A <sub>3</sub> =	A <sub>4</sub> =

→ Utiliser la courbe tracée, afin de déterminer la concentration en bleu brillant dans la boisson :

.....  
 .....  
 .....  
 .....

→ Calculer la masse de bleu brillant dans 2 L de boisson

.....  
 .....  
 .....

→ Le sportif de 70 kg peut-il absorber 2 L de boisson au cours de son marathon ?

.....  
 .....  
 .....