

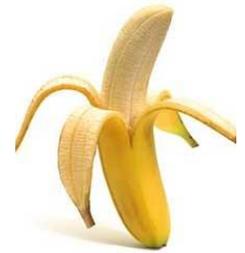
## TP 05 : La banane, le fruit pour les sportifs.

### Pourquoi une nouvelle unité pour le chimiste ?

#### Document 1 : Intérêt de la banane chez le sportif.

La banane est l'un des **fruits frais** les plus énergétiques (90 Kcal/100g), encore plus que le raisin. C'est une source d'énergie utile pour le sportif, dans le cadre d'une **ration d'effort** (récupération). Cette source d'énergie repose essentiellement sur les glucides, dont la nature varie en fonction du stade de maturation. D'abord **riche en amidon**, les teneurs en fructose et glucose augmentent en mûrissant. La banane présente d'autres atouts nutritionnels, en particulier sa **richesse en oligoéléments**, dominée par **le potassium, le magnésium**, les vitamines B et E. Les **vitamines du groupe B** sont bien représentées, avec une richesse particulière en B6, qui intervient dans la constitution des stocks énergétiques

(néoglycogénèse). La teneur en vitamine E est relativement élevée pour un fruit, et contribue à **renforcer le potentiel anti-oxydant en phase de récupération d'effort**. Parmi les minéraux, la banane est l'un des fruits frais les plus riches en magnésium, et surtout en potassium. Par cet apport minéral, la banane participe efficacement à **prévenir l'apparition de crampes, courbatures, ou fatigue chez le sportif**.



<http://www.irbms.com/fiches-aliments-banane>

#### Document 2 : Valeurs nutritionnelles pour 100 g de banane.

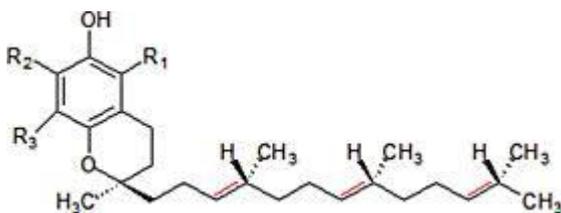
constituants	Unité	Teneur
Eau	g	75,2
Protéines	g	0,9
Glucides	g	20,2
Sucres	g	16,4
Amidon	g	3,8
Sodium	mg	0,7
Magnésium	mg	29,7
Phosphore	mg	16
Potassium	mg	413
Calcium	mg	4,8
Manganèse	mg	1,1

constituants	Unité	Teneur
Fer total	mg	0,32
Cuivre	mg	0,11
Zinc	mg	0,16
Iode	µg	2,9
Bêta-carotène	µg	40
Vitamine C	mg	11,7
Vitamine B1	mg	0,04
Vitamine B2	mg	0,07
Vitamine B3 ou PP	mg	0,61
Vitamine B5	mg	0,30
Vitamine E	mg	0,47

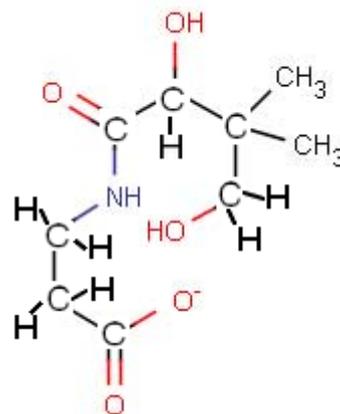
<http://sante.lefigaro.fr/mieux-etre/nutrition-aliments/banane/composition>

#### Document 3 : les vitamines.

Formule de la vitamine E  $C_{29}H_{50}O_2$



Formule de la vitamine B5



#### Document 4 : masse des atomes.

La masse d'un atome est déterminée en multipliant la masse d'un nucléon par son nombre de masse A. On obtient ainsi :

	carbone	Hydrogène	Oxygène	Azote	potassium	Magnésium
masse	$1,99 \cdot 10^{-23}$ g	$1,66 \cdot 10^{-24}$ g	$2,65 \cdot 10^{-23}$ g	$2,32 \cdot 10^{-23}$ g	$6,49 \cdot 10^{-23}$ g	$4,04 \cdot 10^{-23}$ g

#### Travail à faire : S'approprier / Analyser

**Un sportif mange avant une compétition, 100g de banane. Le sportif a-t-il mangé plus de molécules de vitamine E ou plus de molécules de vitamine B5 ?**

## Du nombre de molécules à la mole.

### Document 5 : valeur nutritionnelle pour 100g de banane.

Les compositions en chimie mentionnent souvent deux grandeurs différentes pour une espèce donnée : la masse en milligramme et la quantité de matière en mole.

L'unité « mmol » se lit « millimole » et représente un millième de mole.

Potassium	.....	413 mg	.....	10,56 mmol
Magnésium	.....	29,7 mg	.....	1,22 mmol

### Travail à faire : Réaliser

#### Que représente une mole ?

On pourra par exemple calculer la masse et/ou le nombre d'atome pour 1,0 mol de cet atome.

### Document 6: The mole lets us count atoms by weighing.

$$\begin{aligned}
 12 \text{ g of } {}^{12}_6\text{C} &= 1 \text{ mol of } {}^{12}_6\text{C} \\
 &= 6.02 \times 10^{23} \text{ of } {}^{12}_6\text{C atoms}
 \end{aligned}$$



Copyright © 2000 Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

### Work to be performed.

1. Comment your result obtained for and compare it with the document 6.
2. What is a mole in chemistry ?
3. La grandeur « masse » est-elle un bon indicateur du nombre de molécules ?
4. La grandeur « quantité de matière » est-elle un bon indicateur du nombre de molécules ?
5. Déterminer la quantité de matière (en mole) de vitamine E et la quantité de matière de vitamine B5 ingurgitée par un sportif mangeant 100g de banane.

### Communiquer.

A l'aide d'une affiche, illustrer la notion de mole.