

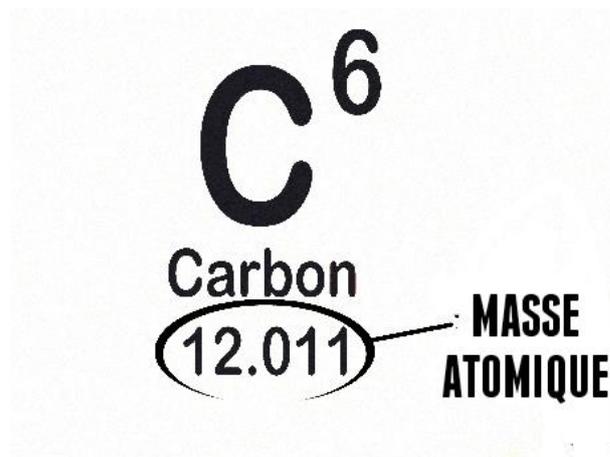
### 3 – CALCULER LA MASSE MOLLAIRE D'UNE MOLÉCULE

---

**DÉFINITION :** La masse molaire atomique d'un élément (ou la masse d'une mole d'atomes) est la masse atomique relative exprimée en gramme par mole.

Le symbole de la masse molaire est **M**

L'unité est le gramme par mole = **g/mol**



**REMARQUE :** On pourra calculer la masse molaire d'une molécule dont la formule moléculaire et/ou le nom sont donnés.

## 1) Comment calculer la masse molaire d'un élément ?

Dans le tableau périodique recherchez la masse atomique de l'élément étudié. L'unité de la masse atomique s'appelle tout simplement : unité de masse atomique (u.m.a). Multipliez la masse atomique par la masse molaire constante 1 g/mol, pour obtenir un résultat en unité de masse molaire standard : g/mol.

### Exemple :

Nom de l'élément	Symbole de l'élément	Nombre d'atomes	Masse atomique (u.m.a)
Carbone	C	1	12.0
Oxygène	O	1	16.0
Hydrogène	H	1	1.0

a) Calcul de la masse molaire atomique de l'élément Carbone :  $12.0 \times 1 \text{ g/mol} = 12 \text{ g/mol}$

b) Calcul de la masse molaire atomique de l'élément Oxygène :

$$16.0 \times 1 \text{ g/mol} = 16 \text{ g/mol}$$

c) Calcul de la masse molaire atomique de l'élément Hydrogène :  $1.0 \times 1 \text{ g/mol} = 1 \text{ g/mol}$

## 2) Comment calculer la masse molaire d'une molécule ?

**Étape 1 :** Sommez les masses atomiques de chaque atome de la molécule pour trouver le total d'unités de masse atomique ( $U_{ma}$ ) de la molécule.

**Étape 2 :** Multipliez ce total par 1 g/mol.

**Exemple :** la molécule de méthane  $CH_4$  est composée d'un atome de Carbone C et aussi de 4 atomes d'hydrogène H.

Nom de l'élément	Symbole de l'élément	Nombre d'atomes	Masse atomique (u.m.a)
Carbone	C	1	12.0
Hydrogène	H	1	1.0

Calculer la masse molaire moléculaire du méthane :

$$M_{CH_4} = M_C + 4M_H = 1 \times (12 \text{ g/mol}) + 4 \times (1 \text{ g/mol}) = 16 \text{ g/mol}$$

La masse molécule du méthane est 16 g/mol