

# Workshop Calisph'air

## Pau 2015



*De l'Espace pour la Terre*



# Atelier Scientifique

Portet sur Garonne 2014/2015

**1 - Ciel, pourquoi tes couleurs changent - t - elles ?**

**2 - Relevé de température et du temps sur des fiches en anglais par des élèves de CM<sub>2</sub> de l'école Clairfont.**

# 1 - Ciel, pourquoi tes couleurs changent - t - elles ?



The image shows a book cover on the left and a QR code on the right. The book cover is dark grey with white text. The QR code is blue and is positioned to the right of the book cover. Below the QR code is a small icon of a smartphone with a QR code on its screen. At the bottom of the entire graphic is a URL and a hand cursor icon.

**Ciel, pourquoi tes couleurs changent-elles ?**

Les élèves de l'Atelier Scientifique  
du collège de Portet sur Garonne

Licence Creative Commons BY-NC-SA 2.0  
Didapages 1.2 - <http://www.didasystem.com>

Scan  
to discover !

<http://julesvalles.portet.free.fr/CGENIAL/>

**I – Les couleurs de l'arc en ciel**

**II- Pourquoi le ciel est bleu ?**

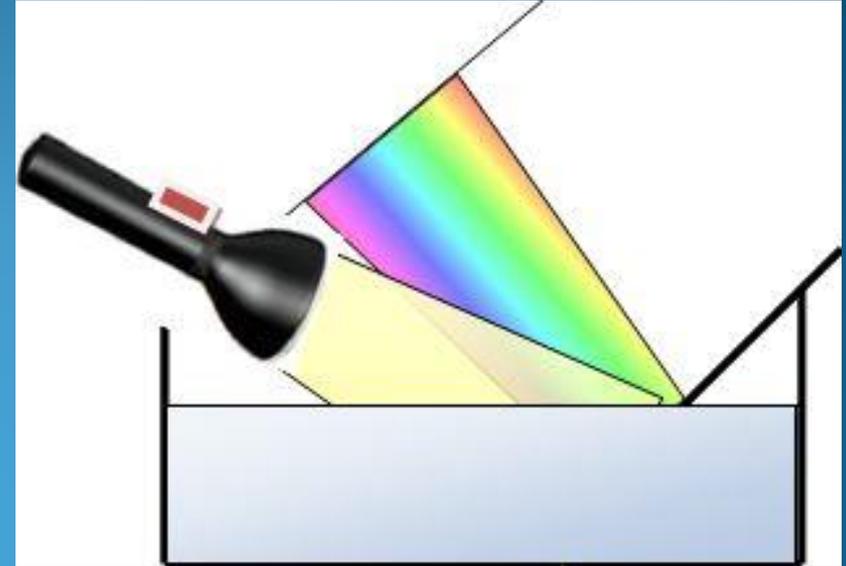
**III- Pourquoi le matin et le soir, le ciel rougit-il ?**

**IV- Pourquoi le ciel jaunit-il lorsqu'il est pollué ?**

A scenic landscape featuring a large, rugged mountain range. The mountains are layered, with some peaks covered in snow. A vibrant rainbow is visible in the sky, arching over the mountains. In the foreground, there is a dense forest of evergreen trees and a calm lake that reflects the surrounding scenery.

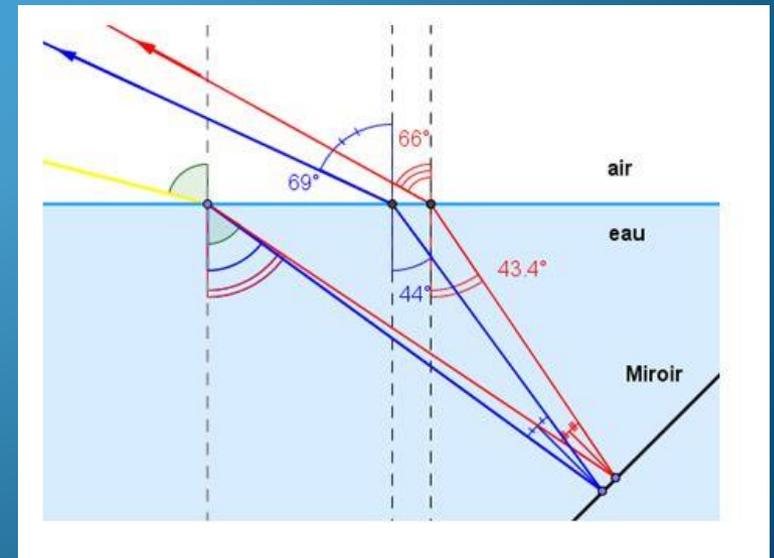
# I – Les couleurs de l'arc en ciel

# I – Les couleurs de l'arc en ciel



Loi de réfraction de Snell-Descartes

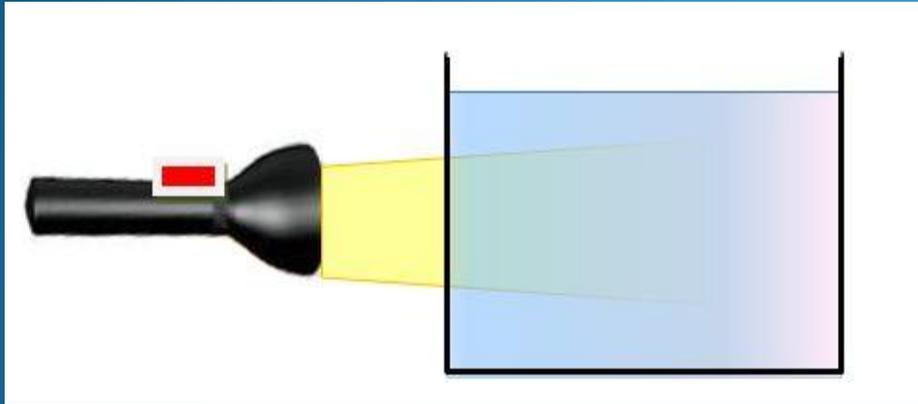
$$n_1 \times \sin(i_1) = n_2 \times \sin(i_2)$$



## II- Pourquoi le ciel est-il bleu ?



## II- Pourquoi le ciel est-il bleu ?



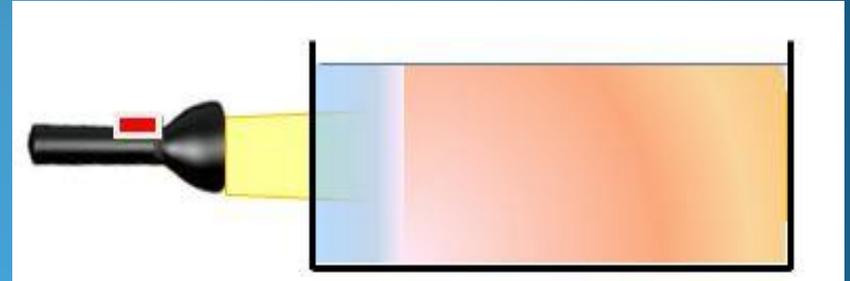
$$I \text{ (Intensité lumineuse diffusée)} = \frac{K}{\lambda^4} \quad \text{où } K = \text{constante et } \lambda : \text{longueur d'onde}$$

|   | A                  | B  |
|---|--------------------|--|
| 1 | <b>Valeur de i</b> | <b>Valeur de <math>\lambda</math> (nm)</b> |
| 2 | <b>100,00</b>      | <b>380</b>                                 |
| 3 | <b>50,85</b>       | <b>450</b>                                 |
| 4 | <b>34,73</b>       | <b>495</b>                                 |
| 5 | <b>19,75</b>       | <b>570</b>                                 |
| 6 | <b>17,21</b>       | <b>590</b>                                 |
| 7 | <b>14,11</b>       | <b>620</b>                                 |
| 8 | <b>5,63</b>        | <b>780</b>                                 |

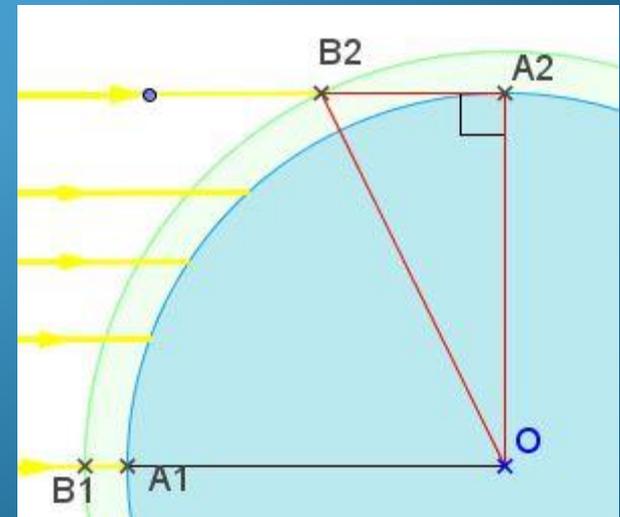
# **III- Pourquoi le ciel rougit-il le matin et le soir ?**



# III- Pourquoi le ciel rougit-il le matin et le soir ?

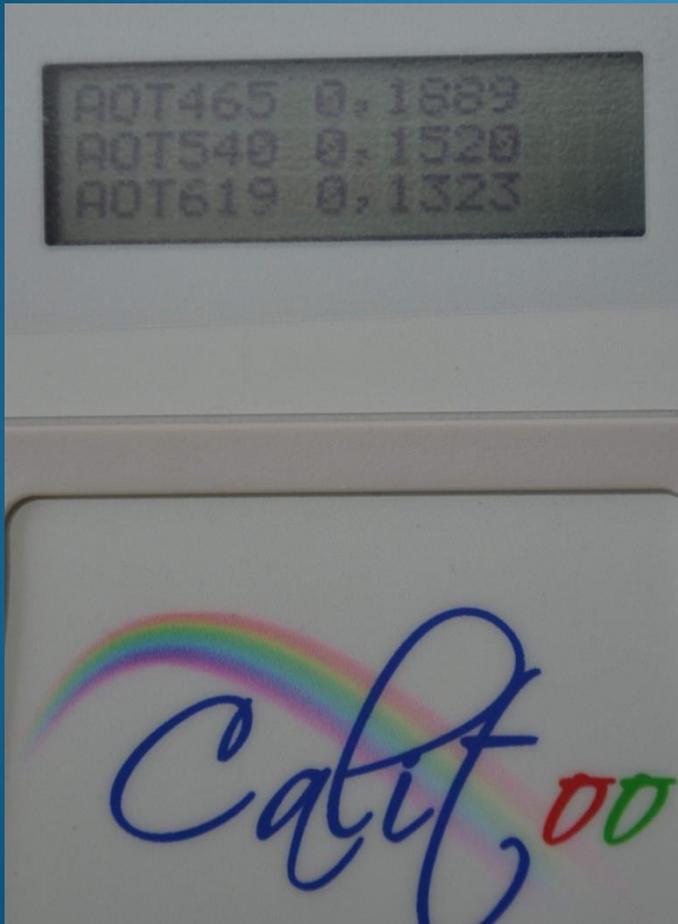


L'épaisseur d'atmosphère passe donc de 30 km à 619 km soit 20 fois plus grande.



**IV- Pourquoi le ciel jaunit-il lorsque le ciel est pollué ?**

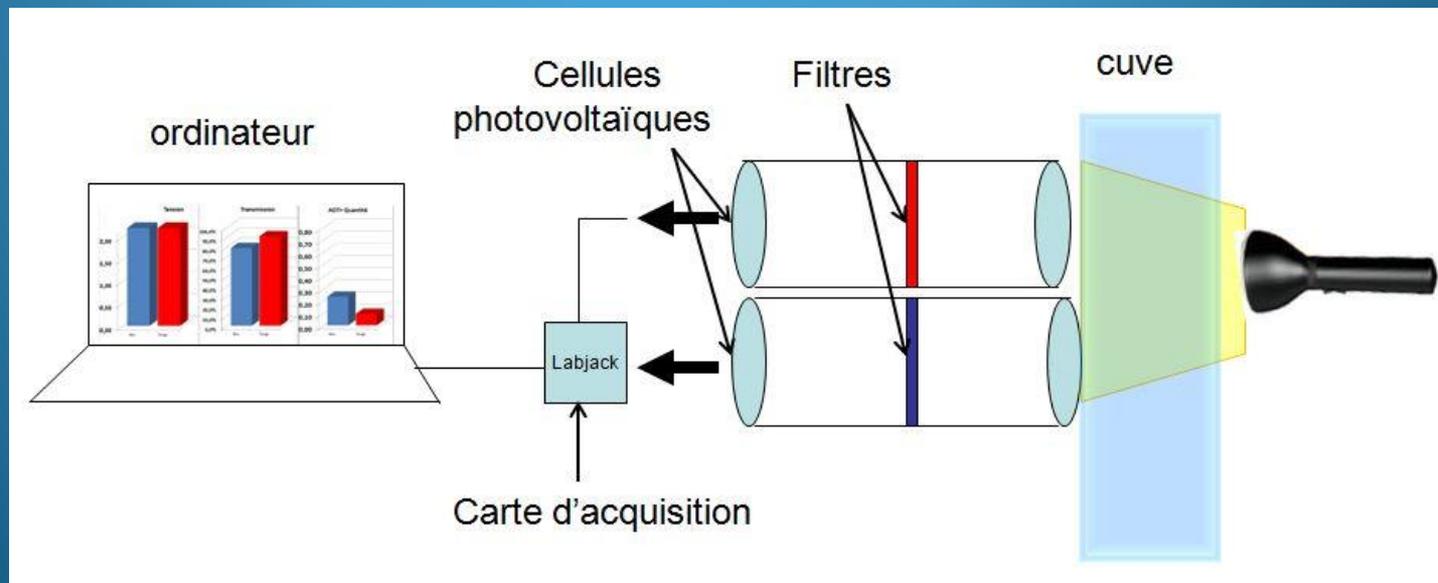




## Mesure de l'AOT par le photomètre:

Atténuation des couleurs émises par la lumière du soleil (bleu, vert et rouge)

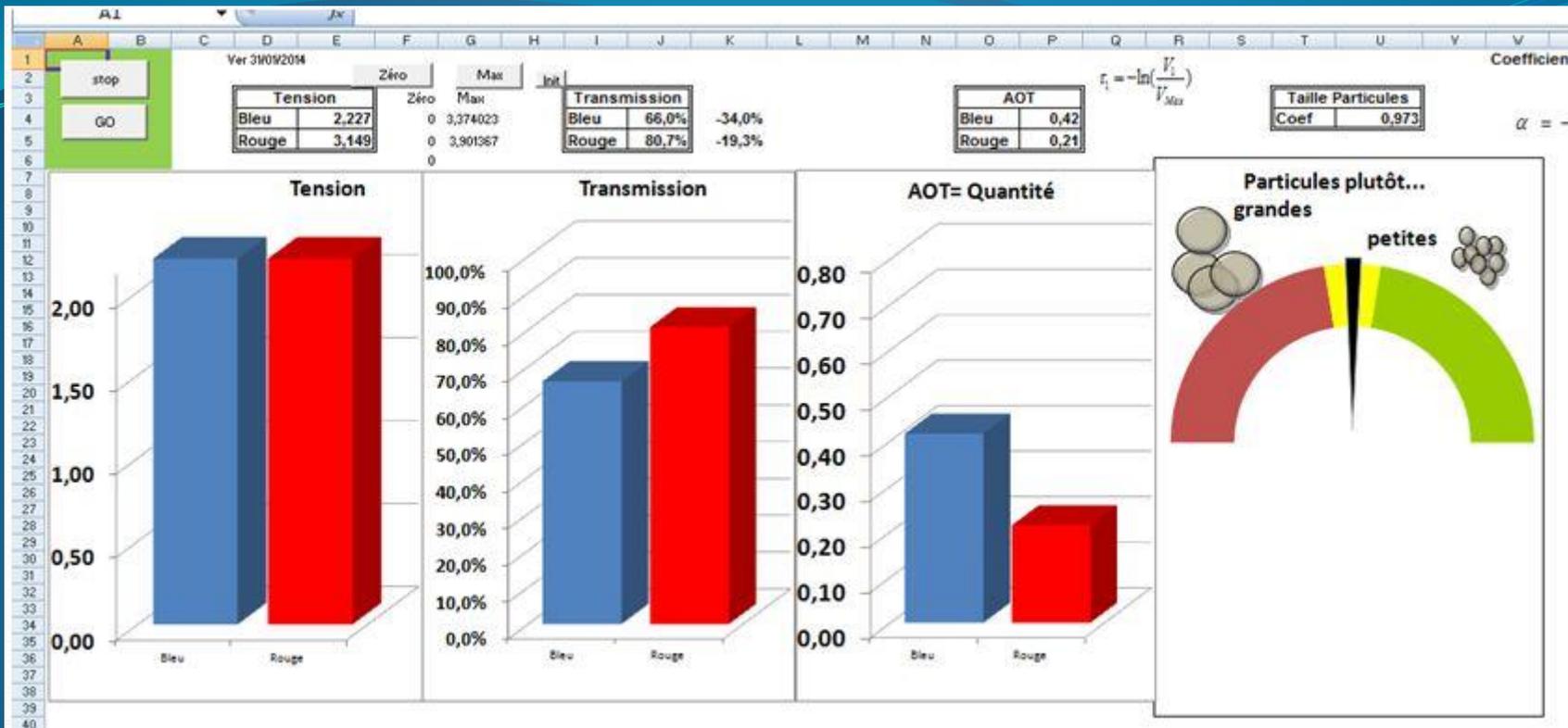
La mesure donne une indication sur la quantité et la qualité des particules dans l'air (aérosols).





# L'expérience du photomètre

<https://vimeo.com/141811199>



Les particules grasses contenues dans le lait jouent le même rôle que les particules d'air.

Dans le cas d'un ciel pollué les aérosols ont déjà diffusé la couleur bleu avant d'atteindre l'observateur , le jaune apparaît plus fortement .

Lorsque la pollution devient très importante, il y a des diffusions multiples. Par exemple, dans le cas d'un smog .



Smog Londres 1952.

# 2 - Relevé de température école Clairfont.




RELEVÉ DE TEMPERATURE  
A LA SURFACE  
ECOLE DE CLAIRFONT




❖ Enter the Date and Time of the observation

Date : Today (X) \_\_\_\_\_

|         |           |           |          |          |          |        |
|---------|-----------|-----------|----------|----------|----------|--------|
| Monday  | Tuesday   | Wednesday | Thursday | Friday   | Saturday | Sunday |
| January | February  | March     | April    | May      | June     | July   |
| August  | September | October   | November | December |          |        |

Time of observation : \_\_\_\_\_

❖ Surface Temperature and the Weather 

Today it's \_\_\_\_\_

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| RAIN  | CLOUDS  | SUN   | STORM   | FOG   | WIND  | SNOW  |

❖ Is the sky Clear, cloudy Or Obscured?

Is the sky \_\_\_\_\_

- Clear (No Clouds)
- ☁ Clouds Visible (1% To 100% Covered By Clouds Or Contrails)
- Obscured (More Than 25% Of The Sky Is Not Visible)

# Activité Informatique avec les CM<sub>2</sub> et les 6<sup>ème</sup>

## Relevés de température



Les élèves de CM<sub>2</sub> de l'école de Clairfont ont participé au programme Globe, en relevant la température, le temps et la couverture nuageuse sur un fichier en Anglais.

Voici leurs relevés de température:

Novembre : 12 ; 9 ; 9 ; 9 ; 8 ; 14 ; 17 ; 10 ; 7 ; 13 ; 16 ; 16 ; 16 ; 17 ; 13 ; 16

Décembre : 7 ; 7 ; 6 ; 7 ; 5 ; 10 ; 4 ; 8 ; 10 ; 3 ; 10 ; 7 ; 10 ; 12

Janvier : 6 ; 7 ; 9 ; 3 ; 10 ; 0 ; 6 ; 3 ; 4 ; 6 ; 3 ; 3 ; 8 ; 8 ; 10 ; 6

Février : 4 ; 4 ; 1 ; 3 ; 0 ; 1 ; 12 ; 7

Mars : 10 ; 11 ; 10 ; 12 ; 11 ; 12 ; 13 ; 11 ; 13 ; 15 ; 14 ; 16 ; 13 ; 13 ; 12 ; 10 ; 16 ; 20 ; 14 ; 13

Avril : 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 14 ; 23

Mai : 18 ; 23 ; 20 ; 23 ; 27 ; 17 ; 27 ; 14 ; 23 ; 15 ; 23

Juin : 18 ; 26 ; 27 ; 27 ; 30 ; 29 ; 21

### I- Organisation des données à l'aide d'un tableau

Le tableau va nous permettre d'organiser les données

Ouvrir le logiciel Excel ou Calc.

Recopier les informations ci-contre sur la feuille de calcul présente à l'écran.

|    | Novembre | Décembre | Janvier | Février | Mars | avril | Mai | Juin |
|----|----------|----------|---------|---------|------|-------|-----|------|
| 1  | 12       | 7        | 6       | 4       | 10   | 12    | 18  | 18   |
| 2  | 9        | 7        | 7       | 4       | 11   | 13    | 23  | 26   |
| 3  | 9        | 6        | 9       | 1       | 10   | 14    | 20  | 27   |
| 4  | 9        | 7        | 3       | 0       | 13   | 14    | 23  | 27   |
| 5  | 8        | 5        | 10      | 9       | 13   | 16    | 27  | 29   |
| 6  | 14       | 10       | 0       | 1       | 13   | 20    | 27  | 29   |
| 7  | 17       | 4        | 10      | 12      | 13   | 23    | 27  | 30   |
| 8  | 10       | 8        | 3       | 7       | 11   | 14    | 14  | 14   |
| 9  | 7        | 10       | 4       |         | 9    |       | 20  |      |
| 10 | 13       | 3        | 6       |         | 10   |       | 23  |      |
| 11 | 16       | 10       | 3       |         | 14   |       | 23  |      |
| 12 | 16       | 7        | 5       |         | 16   |       | 23  |      |
| 13 | 16       | 10       | 8       |         | 13   |       | 23  |      |
| 14 | 17       | 12       | 6       |         | 13   |       | 23  |      |
| 15 | 16       |          | 6       |         | 13   |       | 23  |      |
| 16 |          |          |         |         | 16   |       | 23  |      |
| 17 |          |          |         |         | 16   |       | 23  |      |
| 18 |          |          |         |         | 16   |       | 23  |      |
| 19 |          |          |         |         | 16   |       | 23  |      |
| 20 |          |          |         |         | 16   |       | 23  |      |
| 21 |          |          |         |         | 16   |       | 23  |      |

### II- Calcul de la température moyenne mensuelle :

A l'aide du tableau nous allons calculer la température moyenne de chaque mois.

Pour cela nous allons calculer la somme des températures de chaque mois puis diviser par le nombre de mesures.

Pour cela recopier dans la ligne 22, les mois et indique dans la cellule B23 la formule suivante :

|    | A       | B                 | C        | D       | E       | F    | G     | H   |
|----|---------|-------------------|----------|---------|---------|------|-------|-----|
| 22 |         | Novembre          | Décembre | Janvier | Février | mars | avril | Mai |
| 23 | Moyenne | =SOMME(B2:B17)/16 |          |         |         |      |       |     |

Procède de la même manière pour les autres mois.

### III- Construction d'un graphique :

Vous devez obtenir le tableau suivant

|         | Novembre | Décembre    | Janvier | Février | Mars  | avril       | Mai         | Juin       |
|---------|----------|-------------|---------|---------|-------|-------------|-------------|------------|
| Moyenne | 12,625   | 7,571428571 | 5,875   | 4       | 12,75 | 15,16666667 | 20,66666667 | 25,4285714 |

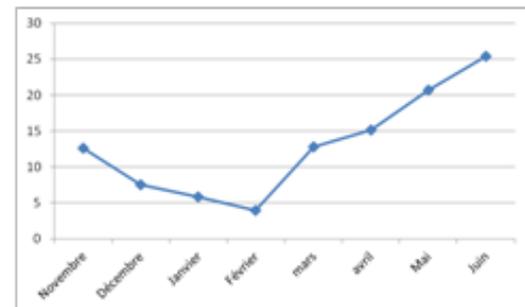
On veut construire un graphique cartésien qui représente la situation. Pour cela :

➤ A l'aide de la souris, sélectionner tout le tableau.

➤ Cliquer sur l'icône Insertion graphique



➤ et choisir l'icône graphique cartésien.



### IV- Construction d'un diagramme en bâtons:

On veut construire un diagramme en bâtons. Pour cela :

➤ A l'aide de la souris, sélectionner tout le tableau.

➤ Cliquer sur l'icône Insertion

graphique

➤ et choisir l'icône et choisir l'icône diagramme en bâtons.

