



# Outils Informatiques CM 3

## Tableur – grapheur

[http://oi.sigayret.fr/oi/oi\\_cm3.pdf](http://oi.sigayret.fr/oi/oi_cm3.pdf)  
/3\_ClimatsDuMonde.xls ©  
/3\_liste.xls  
/3\_CalculRetraite.xls ©

CM3 - 2015.v4

1

## Introduction

### Origines

- Livres de comptabilité
- Travaux statistiques

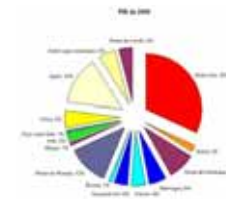


www.peche-dans-le-haut-florival/images/livre\_des\_comptes\_en\_1954.jpg

→ Informatisation depuis 1970

### Usages

1. Tableaux (lignes x colonnes)
2. Calculs
3. Import-export
4. Graphiques (graphes\*)



CM3 - 2015.v4

\* Graphe :  
- éléments d'une fonction permettant son tracé, ou  
- objet combinatoire composé de sommets reliés par des arêtes

2

## Le classeur : un document pour le tableur

Cellule A1

Colonnes : A, B, ..., Z, AA, ...

Numérotation "moderne" : A1  
Numérotation "ancienne" : L1C1

Lignes 1, 2, ...

= Excel ≤2003  
= Excel ≥2007  
= OO Calc  
= LO Calc

Feuilles de calcul

Classeur = {feuilles de calcul}  
Texte = {pages}

CM3 - 2015.v4

3

## 1. Présentation en tableau

- 1.1. Gestion des bordures et de la taille des cellules
- 1.2. Le contenu des cellules et sa mise en forme
- 1.3. Mise en forme conditionnelle
- 1.4. Trier des données

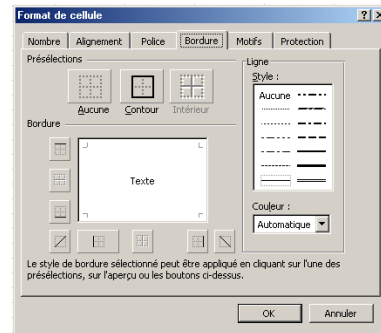
CM3 - 2015.v4

4

## 1.1. Gestion des bordures et de la taille des cellules

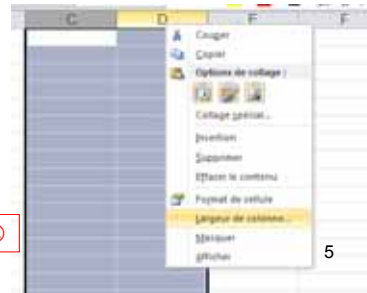
### Bordures :

- Sélection :
  - simple : d'une cellule, ou
  - multiple de cellules contiguës (Maj+clic) ou non (Ctrl+clic)
- Clic-droit → fenêtre "Format de cellule" → onglet "Bordure"
- Appliquer le style des bordures



### Taille de ligne/colonne(s) :

- Sélection (simple ou contiguë)
  - de lettre(s) de colonne, ou
  - de numéro(s) de ligne
- Clic-droit →
  - Largeur de colonne, ou
  - Numéro de ligne
- Choisir valeur



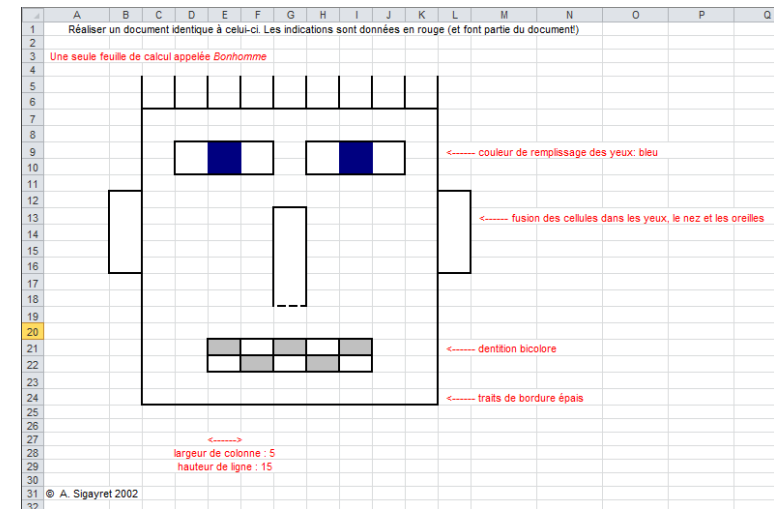
CM3 - 2015.v4

Excel : pas les mêmes unités ☹

5

## Exercice

démo



CM3 - 2015.v4

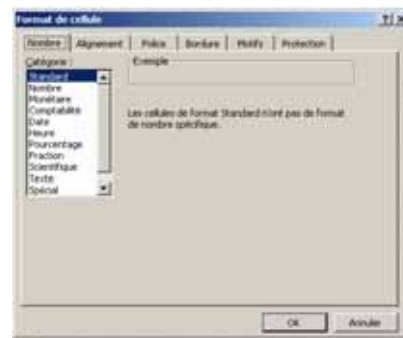
← Utiliser la sélection multiple !

6

## 1.2. Le contenu des cellules

1. Standard  
← type déterminé automatiquement
2. Texte  
+ typographie
3. Nombre, Date, Monétaire, ...  
→ différents formats
4. Calcul, formule  
(avec ou sans fonctions)
5. ...

→ fenêtre "Format de cellule"  
→ onglet "Nombre"



CM3 - 2015.v4

7

## 1.3. Mise en forme conditionnelle

- Régler automatiquement la typographie en fonction du contenu des cellules

démo

3\_CI | matsDuMonde. x1 s ©

| station             | Jan. | fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |      |
|---------------------|------|------|------|-------|-----|------|--------|------|-------|------|------|------|------|
| Ponta Delgada       | 17   | 17   | 17   | 18    | 20  | 22   | 25     | 26   | 25    | 22   | 20   | 18   | max. |
| Johannesburg        | 11   | 11   | 11   | 12    | 13  | 15   | 17     | 18   | 17    | 16   | 14   | 12   | min. |
| Anchorage           | 26   | 25   | 24   | 21    | 19  | 16   | 17     | 19   | 23    | 24   | 24   | 25   | max. |
| Alger               | 15   | 14   | 13   | 10    | 7   | 4    | 4      | 6    | 9     | 11   | 13   | 14   | min. |
| Berlin              | -6   | -3   | 1    | 6     | 12  | 16   | 18     | 17   | 13    | 5    | -3   | -5   | max. |
| Munich              | -13  | -11  | -8   | -2    | 4   | 8    | 11     | 10   | 5     | -2   | -10  | -12  | min. |
| Londres             | 17   | 17   | 19   | 21    | 24  | 28   | 31     | 32   | 30    | 26   | 21   | 18   | max. |
| Péninsule de Palmer | 6    | 6    | 7    | 9     | 12  | 16   | 19     | 20   | 18    | 14   | 10   | 7    | min. |
| Buenos Aires        | 3    | 4    | 9    | 13    | 19  | 22   | 24     | 24   | 19    | 13   | 7    | 4    | max. |
|                     | -2   | -2   | 1    | 4     | 9   | 12   | 14     | 14   | 11    | 5    | 2    | 0    | min. |
|                     | 3    | 4    | 9    | 13    | 18  | 21   | 23     | 23   | 19    | 13   | 7    | 4    | max. |
|                     | -4   | -3   | 0    | 3     | 7   | 10   | 13     | 12   | 9     | 5    | 0    | -2   | min. |
|                     | 7    | 8    | 10   | 13    | 17  | 20   | 22     | 22   | 20    | 15   | 10   | 8    | max. |
|                     | 2    | 3    | 4    | 6     | 9   | 12   | 14     | 13   | 11    | 9    | 5    | 3    | min. |
|                     | 3    | 3    | 2    | 0     | -2  | -5   | -5     | -2   | 0     | 2    | 3    |      | max. |
|                     | -1   | -1   | -2   | -5    | -8  | -12  | -14    | -13  | -9    | -6   | -3   | -1   | min. |
|                     | 30   | 29   | 28   | 23    | 19  | 16   | 15     | 17   | 19    | 23   | 25   | 28   | max. |
|                     | 20   | 19   | 17   | 14    | 10  | 8    | 7      | 9    | 10    | 13   | 16   | 18   | min. |

CM3 - 2015.v4

- Par défaut : fond jaune
- Valeur>30 ? → fond rouge
- Valeur<0 ? → fond bleu

8

## 1.4. Trier des données



1° "Filtrer" : Création d'un tableau triable (avec en-têtes de colonnes)

3\_Liste.xls

| numéro | NOM       | Prénom  | E.P.  | groupe | FI/FC | Note |
|--------|-----------|---------|-------|--------|-------|------|
| 57     | RIBEYRE   | YASMINE | 3GEO1 | F3     | FI    | 6    |
| 108    | LE TOUDIC | XIN     | 3GEO1 | F4     | FI    | 6,4  |
| 127    | ROUEL     | WARDATI | 3GEO1 | F1     | FC    | 3,5  |
| 104    | FEAIDE    | YVEMENT | 3GEO1 | F4     | FI    | 7    |

2° Choisir la colonne et le type de tri

→ Par nom croissant

| numéro | NOM         | Prénom   | E.P.  | groupe | FI/FC | Note |
|--------|-------------|----------|-------|--------|-------|------|
| 566    | ANASSI      | AMANDA   | 3GEO1 | F3     | FI    | 15,1 |
| 96     | AUCOUTURIER | ANTOINE  | 3GEO1 | F3     | FI    | 11,6 |
| 780    | AUGIER      | MATHILDE | 3GEO1 | F1     | FI    | 10,2 |
| 442    | BEKRI       | NICOLAS  | 3GEO1 | F1     | FI    | 3,4  |
| 703    | BERTRAND    | ANTHONY  | 3GEO1 | F3     | FI    | 7,9  |

→ Par note décroissante

| numéro | NOM     | Prénom      | E.P.  | groupe | FI/FC | Note |
|--------|---------|-------------|-------|--------|-------|------|
| 281    | VERDIER | MARIE-PAULE | 3GEO1 | K1     | FI    | 17,9 |
| 349    | PIESSET | JEREMY      | 3GEO1 | F4     | FI    | 17,3 |
| 899    | DJABOUR | MATHIEU     | 3GEO1 | F4     | FC    | 17,2 |
| 482    | GALBES  | EMILIE      | 3GEO1 | F4     | FI    | 17   |
| 58     | LI      | ALEXIS      | 3GEO1 | F1     | FI    | 16,9 |
| 119    | SOARFS  | FABRICE     | 3GEO1 | F4     | FI    | 16,6 |

CM3 - 2015.v4

9

## 2. Les calculs et formules

Écrit :

$$=10*(2+3)$$

$$=A3+6*B4$$

$$=2*\$A\$3+B\$4$$

$$=somme(A3:B4)$$

$$=si(C3="coton";"naturel";"synthétique")$$

$$=si(D4>0;3*D4;D5)$$

$$=somme(feuilleMail!ventes)$$

Affiché :

50

Cellules : trois niveaux de lecture contenu + interprétation + apparence

CM3 - 2015.v4

$$=10*(2+3)$$

50

italique, bleu...

10

## Quelques fonctions

- max (maximum), min (minimum)
- somme, moyenne (arithmétique simple)
- Schéma alternatif : si condition alors conséquence sinon alternative

$$=(C2>=10)$$

$$=si(C2>=10;"admis")$$

$$=si(C2>=10;"admis";"recalé")$$

$$=si(C2>=14;"admis certifié";si(C4>=10;"admis";"recalé"))$$

C2>=14 ?

oui → "certifié C2i"

non → C2>=10 ?

oui → "admis non certifié"

non → "recalé"

| dans C2:  | 8      | 12    | 16             |
|-----------|--------|-------|----------------|
| affichage | FAUX   | VRAI  | VRAI           |
|           | FAUX   | admis | admis          |
|           | recalé | admis | admis          |
|           | recalé | admis | admis certifié |

Condition : une expression logique

CM3 - 2015.v4

11

## Les expressions (fonctions) logiques

Écrit :

$$=et(5<3;2>=0;4=2*2)$$

interprétation : 5<3 et 2≥0 et 4=2x2

$$=ou(5>3;4>2)$$

$$=ou(9<=0;4>2;5<6)$$

interprétation : 9≤0 ou 4>2 ou 5<6

→ Ou inclusif (pas "ou bien")

$$=non(VRAI)$$

$$=si(ou(A1>A2;B1>B2);A1+B1;A2+B2)$$

$$=si(et(A1=A2;ou(B1=B2;C1>C2));A1;C2)$$

Affiché :

FAUX

VRAI

VRAI

FAUX

→ Composition d'expressions logiques

CM3 - 2015.v4

12

## Utiliser des plages (dans les fonctions)

=somme(A3:B5)

← Sélection contigüe

|   | A | B |
|---|---|---|
| 3 |   |   |
| 4 |   |   |
| 5 |   |   |

=somme(A3:B5;C6:E7)

← Sélection multiple

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |
| 5 |   |   |   |   |   |
| 6 |   |   |   |   |   |
| 7 |   |   |   |   |   |

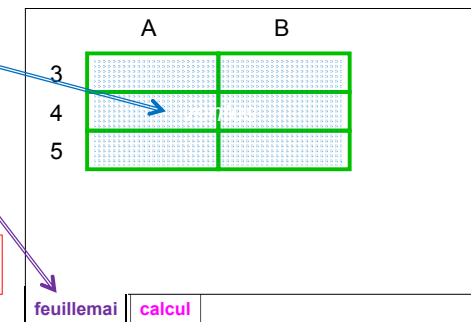
CM3 - 2015.v4

13

## Les identificateurs de plages (et de feuilles)

On peut nommer une sélection

On peut changer le nom d'une feuille  
(cliquer sur son nom)



**Impératif :**  
supprimer les feuilles de calcul inutiles

1. Sélectionner la plage (dans **feuillemai**) **A3:B5**
2. Nommer la plage (Menu: *Insertion/Nom/Définir*) **ventes**
3. Utiliser (dans **feuillemai**) **=somme(ventes)**  
(dans **calcul**) **=somme(feuillemai!ventes)**

CM3 - 2015.v4

14

## Le copier/coller (de contenu)

En C6: =C4\*C5 → copier  
→ coller :

→ Translation automatique des adresses

- En C10: =C8\*C9
- En F6: =F4\*F5
- En F10: =F8\*F9

|    | A | B | C  | D | E | F   |
|----|---|---|----|---|---|-----|
| 1  |   |   |    |   |   |     |
| 2  |   |   |    |   |   |     |
| 3  |   |   |    |   |   |     |
| 4  |   |   | 13 |   |   | 6   |
| 5  |   | * | 4  |   | * | 41  |
| 6  |   | = | 52 |   | = | 246 |
| 7  |   |   |    |   |   |     |
| 8  |   |   | 4  |   |   | 12  |
| 9  |   | * | 17 |   | * | 56  |
| 10 |   | = | 68 |   | = | 672 |
| 11 |   |   |    |   |   |     |

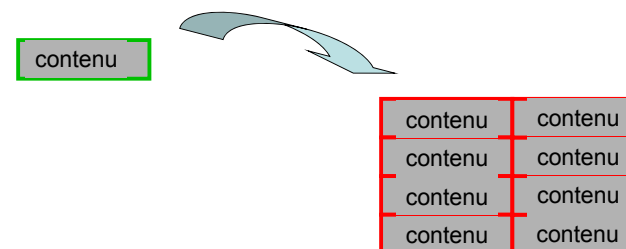
CM3 - 2015.v4

15

## Copier/coller multiple

- Recopier une cellule dans plusieurs

1. Copier depuis la cellule source
2. Sélectionner la zone de destination
3. Coller (translation automatique des références)



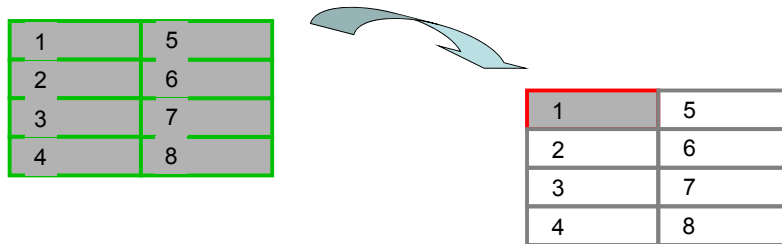
CM3 - 2015.v4

16

## Copier/coller multiple (suite)

### • Recopier un bloc de cellules vers une position

1. Sélectionner la zone source
2. Copier
3. Coller en haut à gauche de la destination

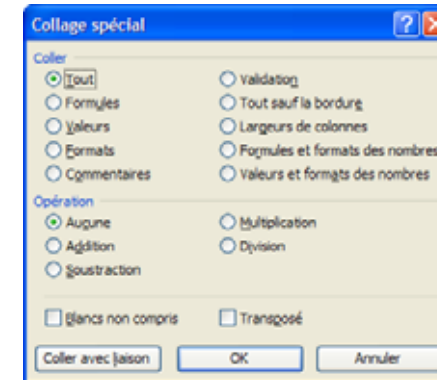


CM3 - 2015.v4

17

## Collage spécial :

- clic-droit sur cellule(s) → fenêtre "Collage spécial"  
→ choisir...



CM3 - 2015.v4

18

## Référence absolue (↔ relative)

- Formule avec colonne et ligne préfixées par \$  
→ évite la translation des adresses pour le copier/coller

|   | A     | B                       | C        | D |
|---|-------|-------------------------|----------|---|
| 1 | 1,055 | Prix HT                 | Prix TTC |   |
| 2 |       | 42,00 €                 | 44,31 €  |   |
| 3 |       | 35,00 €                 | 36,93 €  |   |
| 4 |       | Le taux de TVA est fixe |          |   |
| 5 |       |                         |          |   |

+ Avec **adressage absolu** \$A\$1

En C2: =B2\*\$A\$1

→ copier/coller →

En C3: =B3\*\$A\$1

+ Variante avec un **adressage mixte**\* A\$1

En C2: =B2\*A\$1

→ copier/coller →

En C3: =B3\*A\$1

\* colonne ou bien ligne avec \$

CM3 - 2015.v4

19

## Copier n'est pas insérer ?

- Insérer lignes/colonnes/cellules
- Collage ou collage spécial
- Afficher/Masquer lignes/colonnes

## Effacer n'est pas supprimer ?

- Supprimer lignes/colonnes/cellules
- Effacer du contenu
- Masquer lignes/colonnes

→ Quels effet sur les formules ?

CM3 - 2015.v4

20

## Imprimer

1. Définir une zone d'impression
2. Ajuster les limites de page
3. Imprimer

!!! Avec Excel : hauteur de ligne et largeur de colonne en unités arbitraires

! Un classeur complexe n'est pas destiné à l'impression

## 3. Import-export

### Importer

- du texte préformaté  
← format CVS (un symbole séparateur de colonne)
- depuis une autre application bureautique
- depuis une base de donnée

### Exporter

- un tableau ou un graphique  
→ export dans un texte ou un diaporama
- une image d'un graphique  
→ choisir le format de l'image
- vers une base de données

### Enregistrer sous

- .htm : Page web (MS Office non conforme!) → A EVITER!
- .csv : Texte avec séparateur (tabulation / ";" / ...)



!!! Des résultats parfois aberrants

## Annexe 1 - Planifier un projet complexe

1. Réaliser une maquette (globale / par feuille)

**Bonne pratique :** *séparer les zones fonctionnelles*  
(séparer les données et les traitements)

- zones de communication
- zones de données fixes
- zones de calculs
- zones de saisie de données
- zones d'affichage de résultats

2. Construire un "dictionnaire" des cellules

3. Construire un formulaire

4. Réaliser le classeur

**Bonne pratique :** *aucune cellule ne fait référence à une cellule au dessous ou à droite*

5. Tester les formules sur des exemples simples

3\_Calcul Retrait.xls



## Annexe 2 - Bases de données

### Base de données

Ensemble d'informations, structurées pour permettre un accès rapide par un ensemble d'utilisateurs, stockées dans un ensemble de fichiers [sur un ou plusieurs serveur] permettant leur conservation et leur modification de manière sécurisée.

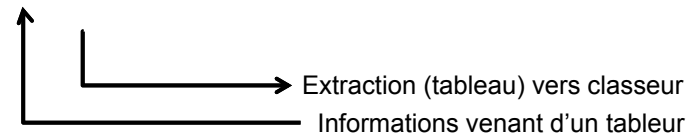
SGBD : système de gestion de bases de données.

### Exemple: APOGEE

→ Données sous forme de tableau

| n° dossier | NOM           | Prénom   | code EP | Etape parcours                        | naissance  | ... |
|------------|---------------|----------|---------|---------------------------------------|------------|-----|
| 20120033   | Aaron         | Myriam   | 3PHI1   | licence Philosophie, 1ère année       | 01/01/1986 | ... |
| 20120034   | Ali           | Mohamed  | 3AN1    | licence langues: Anglais, 1ère année  | 04/06/1986 | ... |
| 20120035   | Saint- Martin | Baptiste | 3GEO1   | licence Géographie, 1ère année        | 16/09/1987 | ... |
| 20120036   | Saratra       | Walpola  | 3ES1    | licence langues: Espagnol, 1ère année | 31/12/1985 | ... |
| ...        | ...           | ...      | ...     | ...                                   | ...        | ... |

← Clé : identifiant unique



Optimisation d'une base de données  
= factorisation

Exemple: APOGEE

| n° dossier | NOM           | Prénom   | code EP | Etape parcours                        | naissance  | ... |
|------------|---------------|----------|---------|---------------------------------------|------------|-----|
| 20120033   | Aaron         | Myriam   | 3PHI1   | licence Philosophie, 1ère année       | 01/01/1986 |     |
| 20120034   | Ali           | Mohamed  | 3AN1    | licence langues: Anglais, 1ère année  | 04/06/1986 |     |
| 20120035   | Saint- Martin | Baptiste | 3GEO1   | licence Géographie, 1ère année        | 16/09/1987 |     |
| 20120036   | Saratra       | Walpola  | 3ES1    | licence langues: Espagnol, 1ère année | 31/12/1985 |     |

| n° dossier | NOM           | Prénom   | code EP | naissance  | ... |
|------------|---------------|----------|---------|------------|-----|
| 20120033   | Aaron         | Myriam   | 3PHI1   | 01/01/1986 |     |
| 20120034   | Ali           | Mohamed  | 3AN1    | 04/06/1986 |     |
| 20120035   | Saint- Martin | Baptiste | 3GEO1   | 16/09/1987 |     |
| 20120036   | Saratra       | Walpola  | 3ES1    | 31/12/1985 |     |

| code EP | Etape parcours                        |
|---------|---------------------------------------|
| 3PHI1   | licence Philosophie, 1ère année       |
| 3AN1    | licence langues: Anglais, 1ère année  |
| 3GEO1   | licence Géographie, 1ère année        |
| 3ES1    | licence langues: Espagnol, 1ère année |

Banque de données

"Collection d'informations sans structuration préalable, stockées sous des formes diverses et en différents lieux, et n'intégrant pas directement d'outil d'accès aux informations contenues."

Exemple: le Web

→ Données collectées par : Google, Bing, Facebook, Yahoo, Youtube,  
... ..  
← Nécessite outils de recherche et extraction

### 3. Les graphiques

≠ Excel ≤2003  
≠ Excel ≥2007  
≠ OO Calc  
≠ LO Calc

Bonne pratique : *chaque graphique dans une feuille séparée*

L'utilisateur décide !  
→ Réglages du graphiques

### Différents graphiques pour différents usages

3.1. Histogramme

3.2. Camembert

3.3. Courbe

3.4. Nuage de points

3.5. Graphiques composés

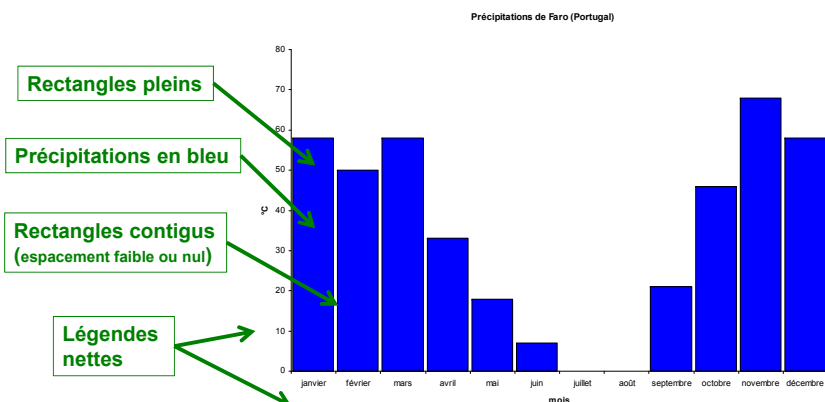
3.6. Graphiques "3D"

etc.

### 3.1. Histogramme

- Pour des données discontinues ou cumulatives.
- Conventions de forme, de couleurs, ...

#### Exemple : précipitations mensuelles (en mm=L/m<sup>2</sup>)

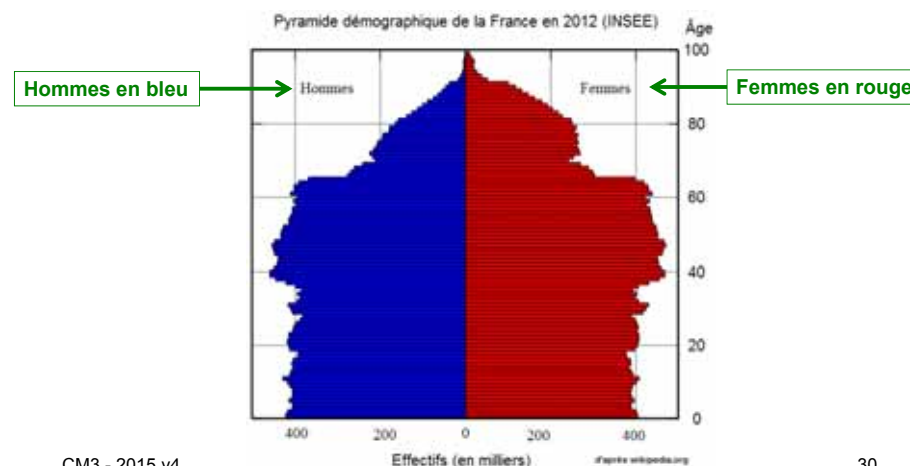


CM3 - 2015.v4

29

### Variantes : rectangles horizontaux, batons...

#### Exemple : pyramide des ages



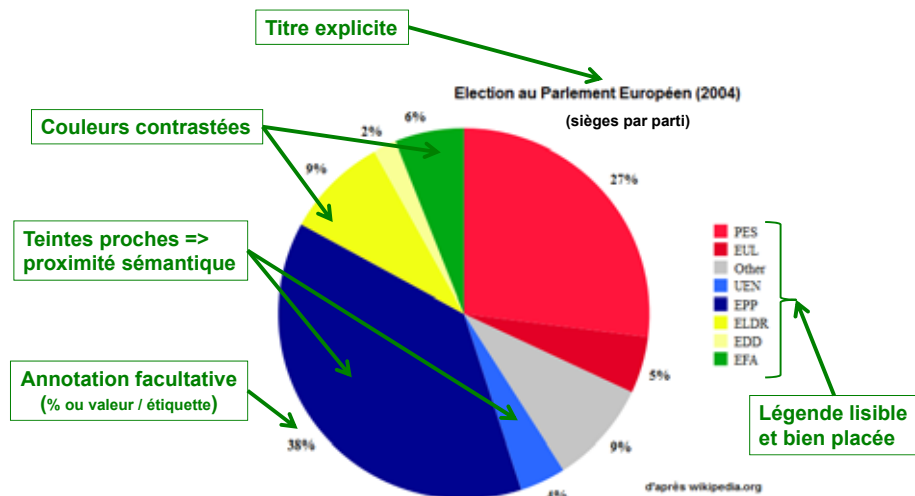
CM3 - 2015.v4

30

### 3.2. Diagramme circulaire ("Camembert")

Variante : camembert "éclaté"

- Pour quelques valeurs (souvent pourcentages).



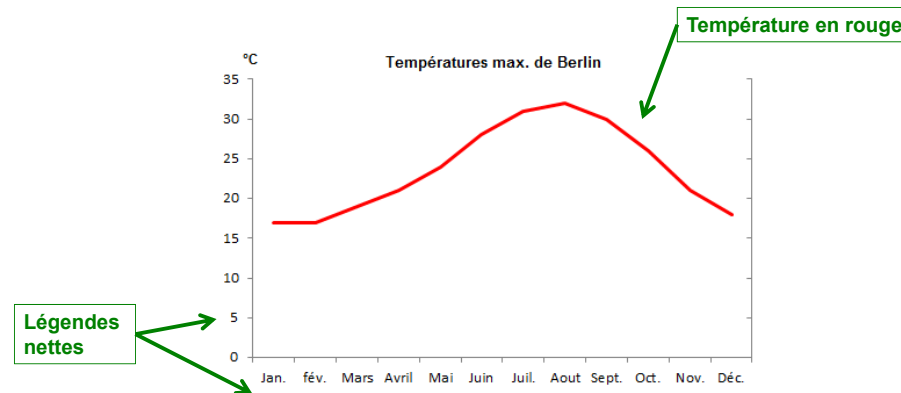
CM3 - 2015.v4

31

### 3.3. Courbe

- Pour des valeurs continues et/ou en continuité.
- Tracé épais, couleur nette.

#### Exemple : températures (climat)



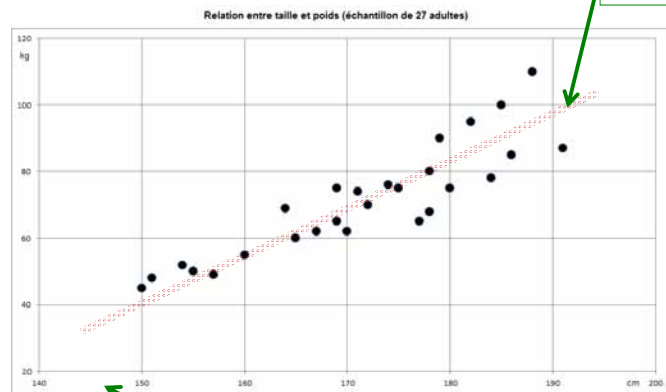
CM3 - 2015.v4

32



### 3.4. Nuage de points

- Pour un couple de valeurs sur un ensemble d'objets (mettre en évidence une corrélation).
- Points nets, échelles adaptées.



Ajout possible :  
courbe de tendance

Taille entre 1,40 m et 2 m

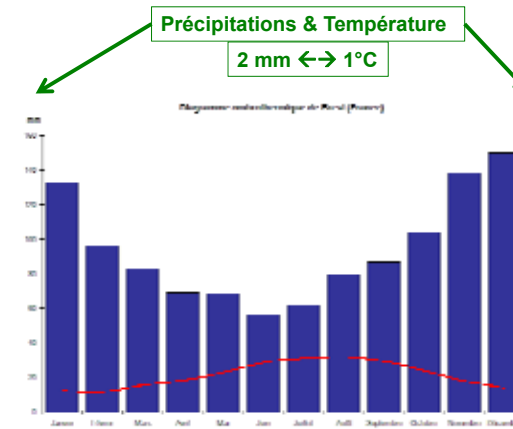
CM3 - 2015.v4

33

### 3.5. Graphiques composés

- Pour des représentations multiples.
- Attention à la lisibilité !

Exemple : diagramme ombrothermique



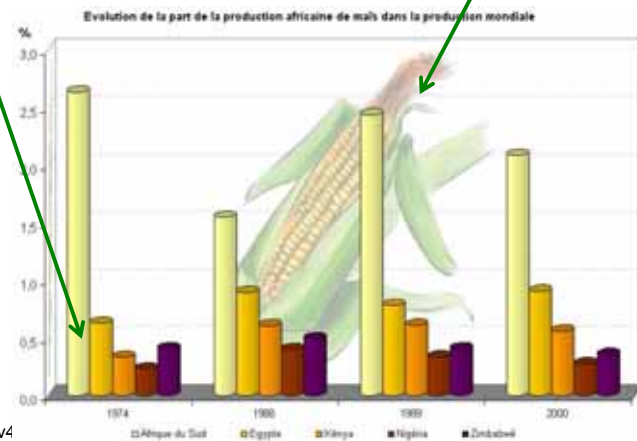
CM3 - 2015.v4

34

### 3.6. Graphiques "3D", formes diverses ...

- Pour améliorer la visualisation.
- Bien choisir composition, forme, effet 3D...

Relief net & discret



Cette image de fond  
ne gêne pas la lisibilité

CM3 - 2015.v4

35

## Annexe 3 - Figures imposées (pour information)

### Document Classeur :

- Tableau(x) de données de taille suffisante
- Tableau(x) mis en forme
- copier-coller intelligent (adressage relatif ou mixte)
- formule d'une feuille calculée sur données d'une autre feuille
- plusieurs fonctions
- fonction conditionnelle (conditionnelle imbriquée ?)
- tri de données ou filtre
- plusieurs graphiques différents
- graphique sur une feuille séparée du même classeur
- graphique modifié (ergonomie) : couleurs / contraste / légende
- Formule avec nom de plages de cellules
- Autre : suite numérique ou chronologique, ...

Bon usage ...

CM3 - 2015.v4

36

# A SUIVRE