

# Capteurs : deux outils : QUCS et Excel

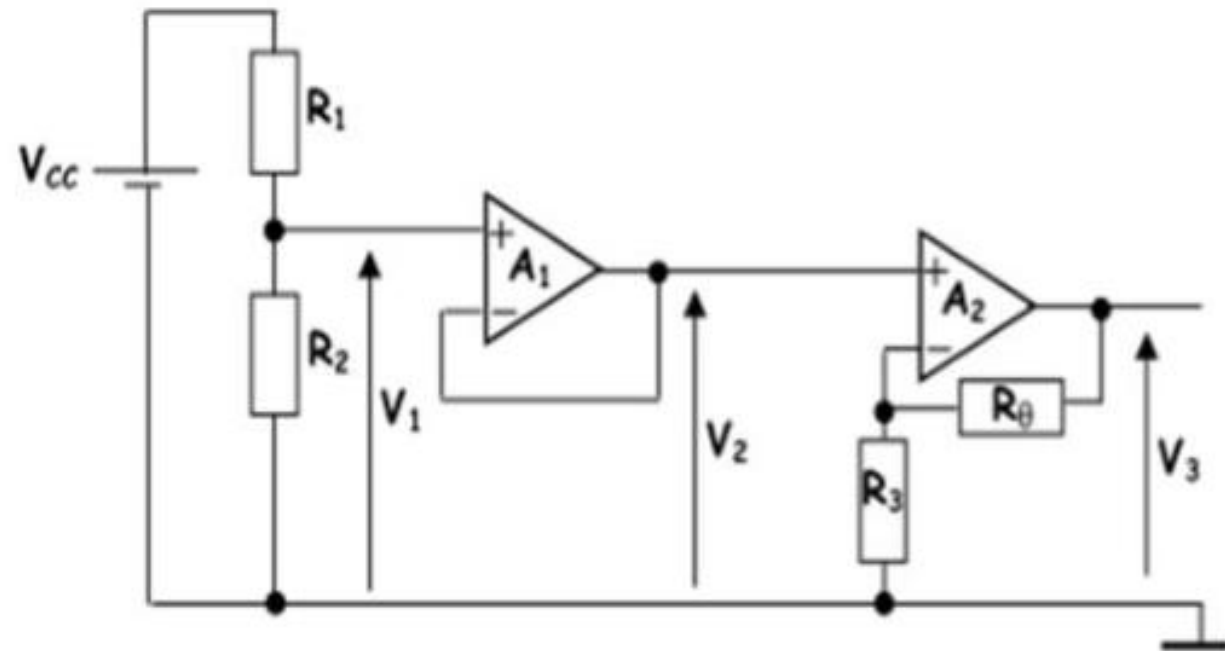
- Simulation à l'aide de QUCS d'un capteur analogique et/ou de son interface. Relever la caractéristique de transfert . Rappels AO.
- Exercice d'application avec un capteur résistif.
- Présentation et manipulation du tableur Excel pour le traitement de données
- Présentation des données avec l'utilisation des graphiques

On désire acquérir la température ambiante d'une salle. Pour cela, on utilise un capteur de température qui est une sonde PT100 possédant une résistance  $R_\theta$  qui dépend de température  $\theta$  suivant la relation  $R_\theta = R_0(1 + a\theta)$  avec :

$$R_0 = 100 \, \Omega, a = 0,4 \, ^\circ\text{C}^{-1} \text{ et } \theta \text{ température en } ^\circ\text{C}.$$

Le montage conditionneur permettant de traduire la température  $\theta$  en une tension .

On donne :  $R_2 = R_3 = 1 \, \text{K}\Omega$ ,  $R_1 = 3 \, \text{K}\Omega$  et  $V_{CC} = 12 \, \text{V}$ .

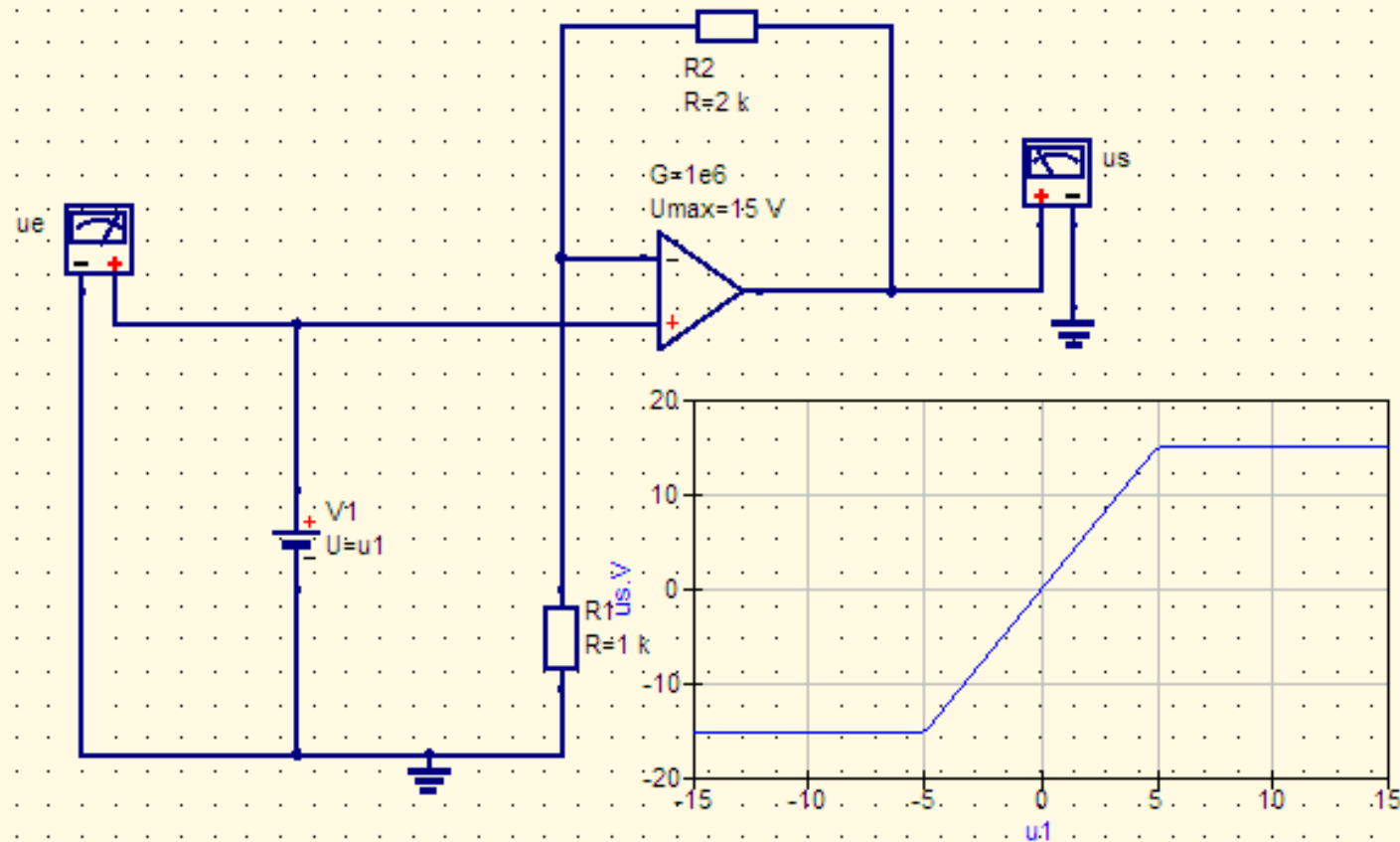


1. Montrer que la tension  $V_3$  s'écrit :  $V_3 = (0,12.\theta) + 3,3$
2. Calculer la sensibilité du montage définie par :  $S_m = \Delta V_3 / \Delta \theta$ .
3. Tracer et relever la caractéristique  $V(\theta)$  sous le simulateur Qucs

# 1)Le simulateurs QUCS

- Rappels QUCS
- Relever la fonction de transfert
- Simuler un capteur avec un circuit, équation et/ou paramètre

# Fonction de transfert



Variation  
paramètre

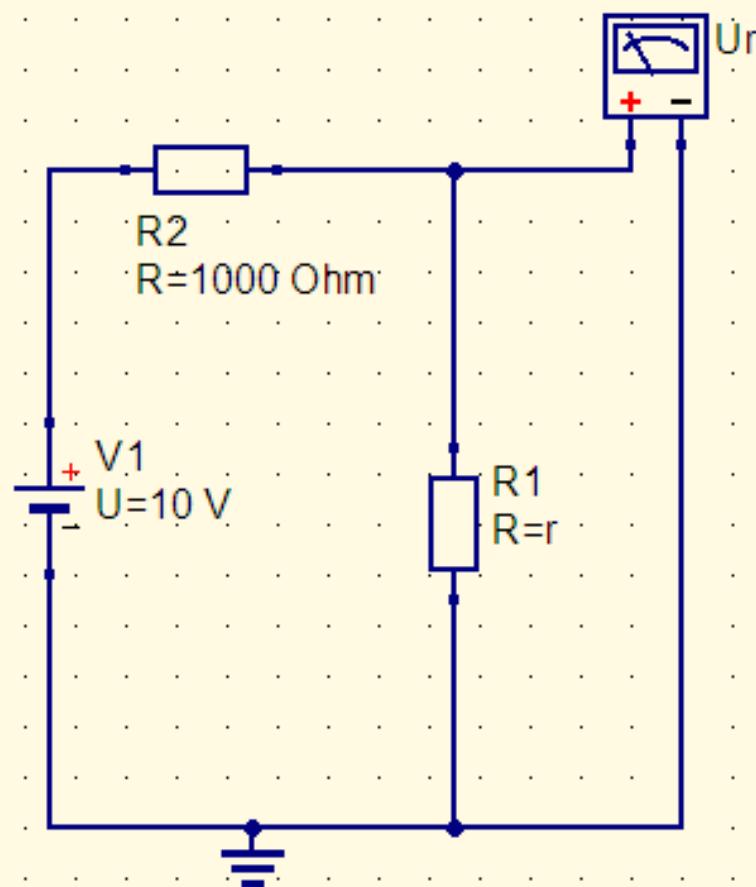
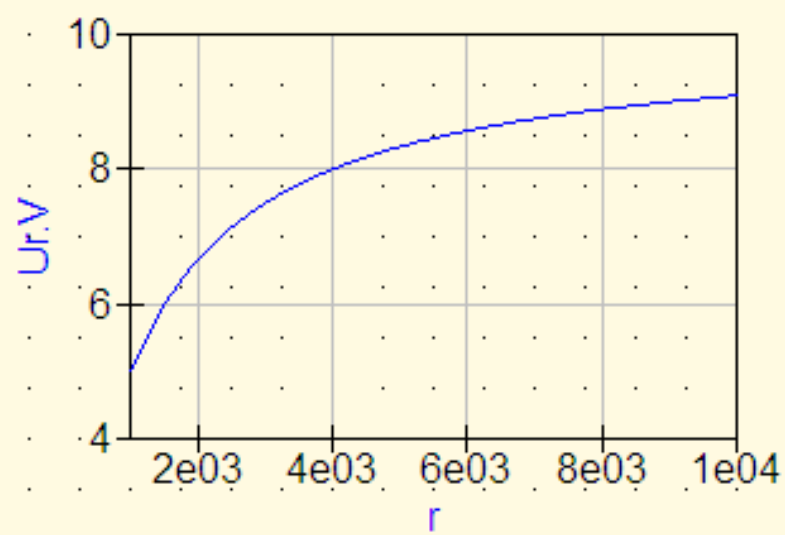
SW1  
Sim=DC1  
Type=lin  
Param=u1  
Start=-15 V  
Stop=15 V  
Points=201

Simulation du point de  
fonctionnement

DC1

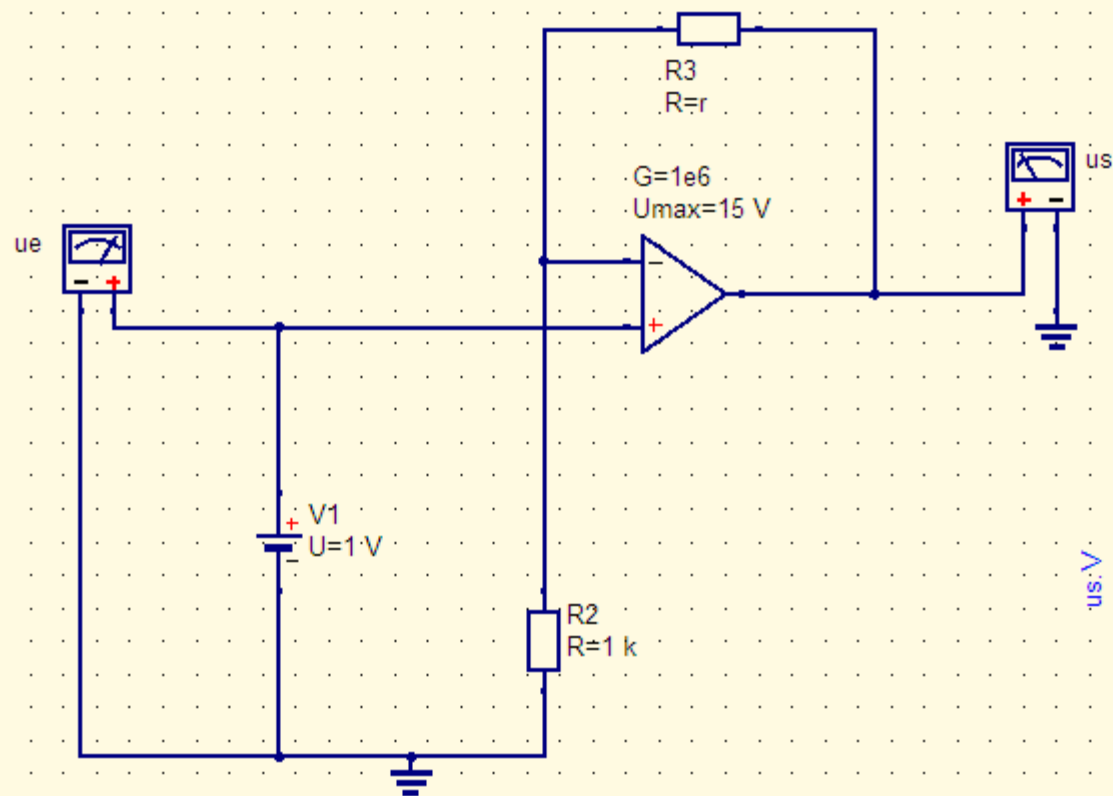
## Simulation du point de fonctionnement

DC1



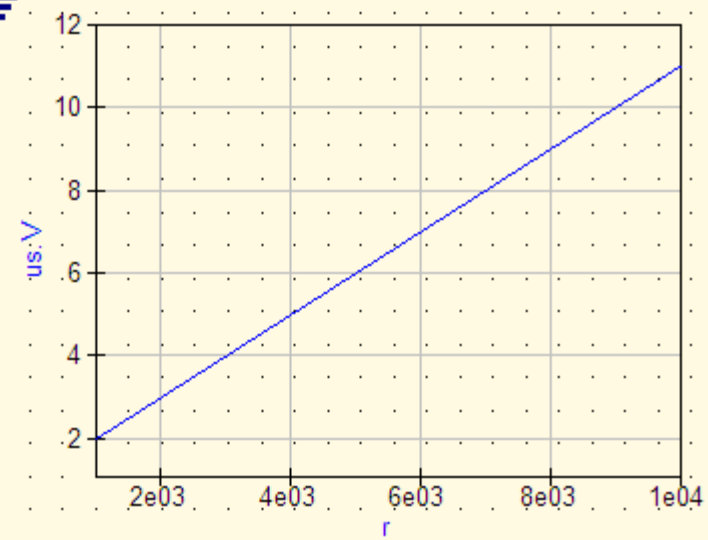
## Variation paramètre

SW1  
Sim=DC1  
Type=lin  
Param=r  
Start=1 k  
Stop=10 k  
Points=20



Variation  
paramètre

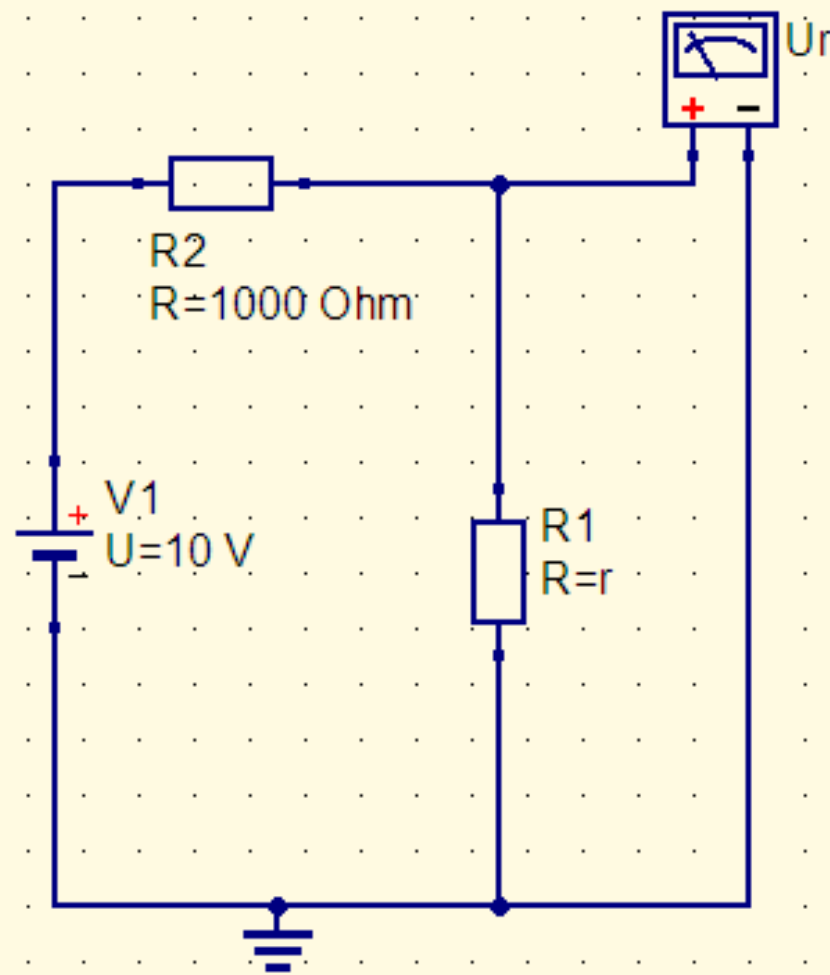
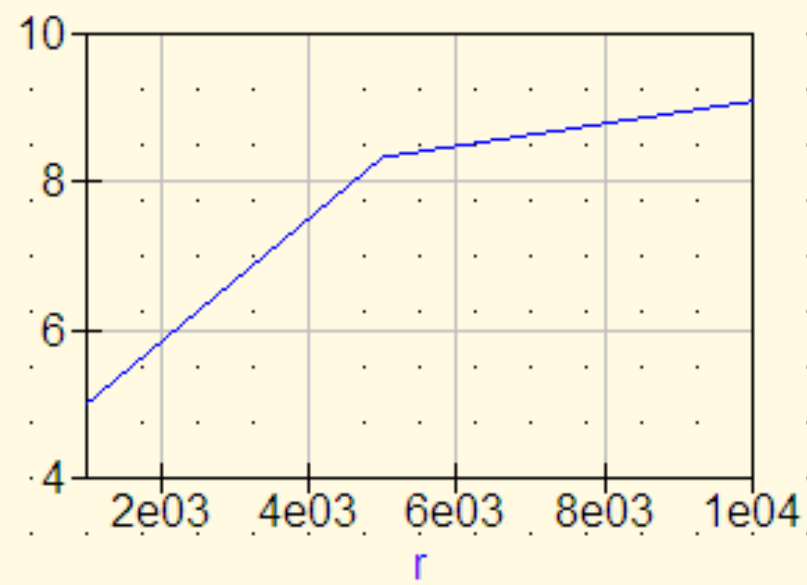
SW1  
Sim=DC1  
Type=lin  
Param=r  
Start=1 k  
Stop=10 k  
Points=20



Simulation du point de  
fonctionnement

## Simulation du point de fonctionnement

DC1



## Variation paramètre

SW1

Sim=DC1

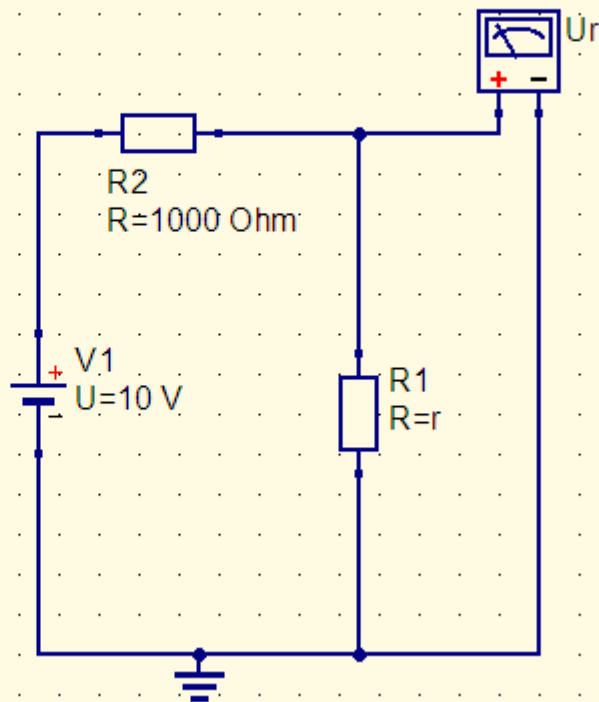
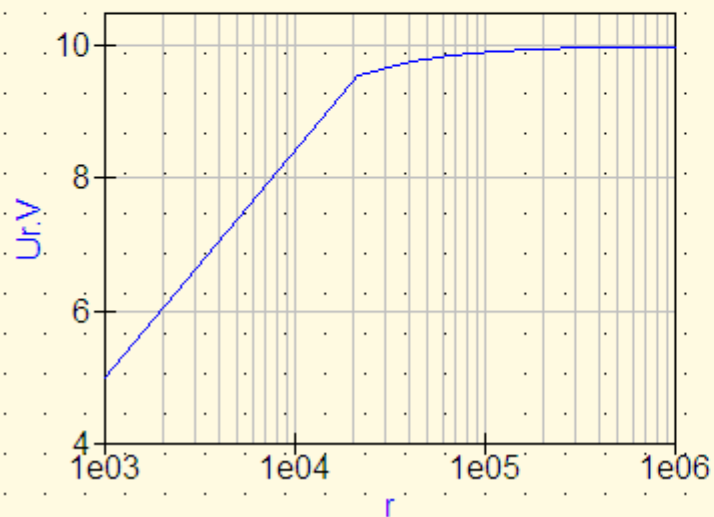
Type=list

Param=r

Values=[1 k; 5k; 10 k]

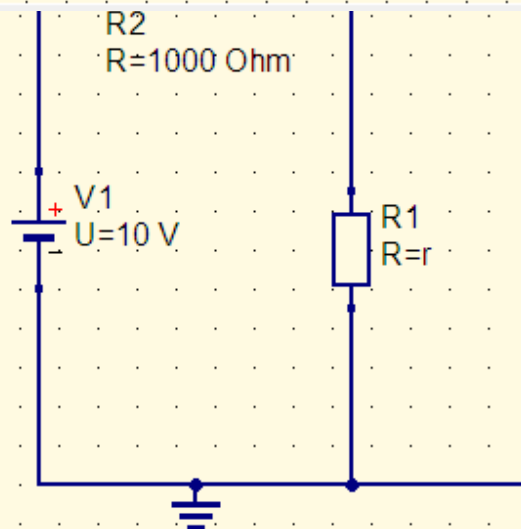
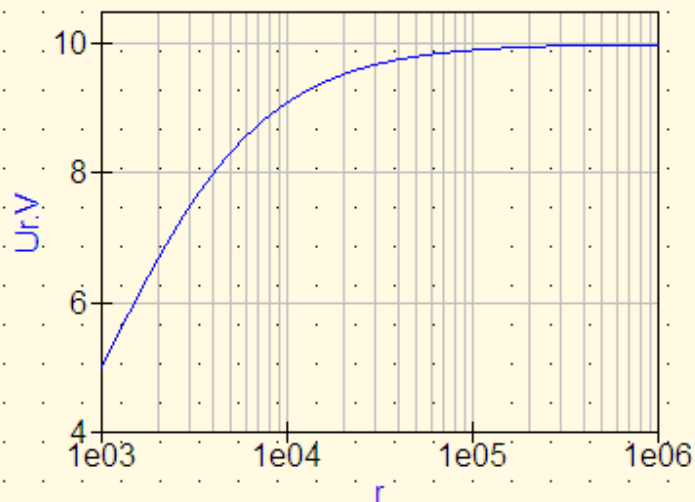
## Simulation du point de fonctionnement

DC1



## Variation paramètre

SW1  
Sim=DC1  
Type=lin  
Param=r  
Start=1 k  
Stop=1000.k  
Points=50



## Variation paramètre

SW1  
Sim=DC1  
Type=log  
Param=r  
Start=1 k  
Stop=1000.k  
Points=50



# NB. Logiciel XCOS : <https://www.scilab.org/software/xcos>

The image displays the Xcos software interface, which is used for building and simulating control systems. The interface is divided into several windows:

- Palettes View:** This window shows the block palette, which contains various blocks categorized by type. The categories listed on the left are: Recently Used Blocks, Continuous time systems, Discontinuities, Discrete time systems, Lookup Tables, Event handling, Mathematical Operations, Matrix, Integer, Port & Subsystem, Zero crossing detection, Signal Routing, Signal Processing, Implicit, Annotations, Sinks, Sources, Thermo-Hydraulics, Demonstrations Blocks, and User-Defined Functions. The blocks shown in the palette include: BACKLASH, DEADBAND, DELAYV\_f, HYSTERESIS, RATELIMITER, QUANT\_f, and SATURATION.
- \*Opamp\_Amplifier (C:\Program Files\scilab-6.0.1\modules\xcos\demos\Electrical\Opamp\_Amplifier.zcos) - Xcos:** This window shows a simulation model of an opamp amplifier. The model includes an Alternator block, a .08 V ~ 50 block, a variable delay block, a saturation block, and an opamp block (OP). The output is connected to a scope block.
- \*DIFF\_f\_Example (C:\Program Files\scilab-6.0.1\modules\xcos\examples\implicit\_pal\DIFF\_f\_Example.zcos) - Xcos:** This window shows a simulation model of a differential equation. The model includes a summing junction ( $\Sigma$ ), a cubic block ( $u^3$ ), a derivative block ( $s$ ), and a gain block ( $1/3$ ). The output is connected to a scope block.

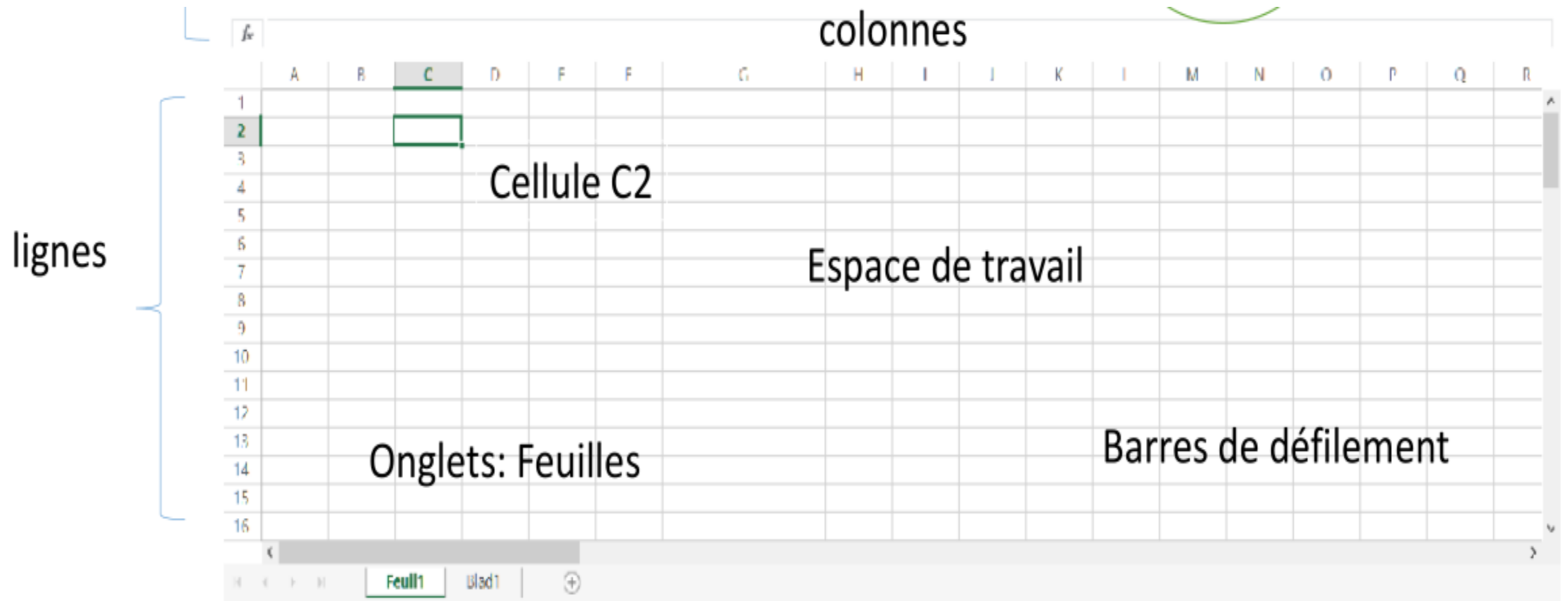
## 2)Tableur Excel - calc

Un tableur présente les données et les formules sous forme d'un tableau appelé *feuille de calcul*.

La feuille de calcul est constituée de lignes et de colonnes. L'intersection d'une ligne et d'une colonne est appelé cellule.

Chacune des cellules de la feuille de calcul peut contenir des données.

# Excel ( calc libreoffice)



## Limites relatives aux feuilles de calcul et aux classeurs

<u>Fonctionnalité</u>	<u>Limite maximale</u>
Taille des feuilles de calcul	1 048 576 lignes et 16 384 colonnes
Largeur des colonnes	255 caractères
Nombre maximal de caractères qu'une cellule peut contenir	32 767 caractères
Nombre maximal de feuilles par classeur	Limité par la quantité de mémoire
Liens hypertexte dans une feuille de calcul	66 530 liens hypertexte
Nombre maximal d'utilisateurs pouvant ouvrir et partager un classeur partagé en même temps	256

## Limites relatives au calcul

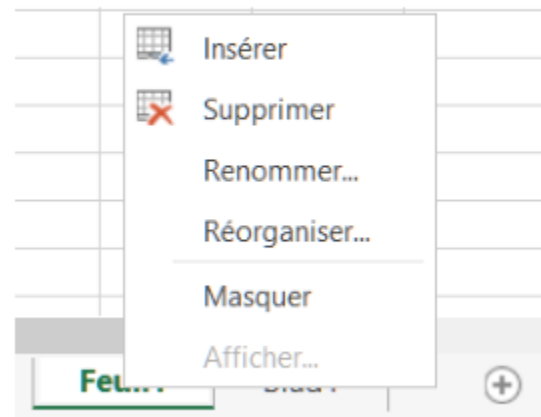
<u>Fonctionnalité</u>	<u>Limite maximale</u>
Précision numérique	15 chiffres
Plus petit chiffre autorisé ( + et -)	2,23E-308
Plus grand chiffre autorisé ( + et -)	1,00E+308

# Le classeur et ses feuilles

- renommer le classeur en « Chimie » et l'enregistrer dans le répertoire ITLG de votre onedrive.
- Ajouter, renommer , déplacer et supprimer des feuilles de travail

Essayer les différentes commandes de manière à avoir dans l'ordre :

- Labo0/ Labo1/Labo2/Labo3 : ajouter
- Labo1/labo2/Labo3 : supprimer
- Labo3/Labo2/Labo1 : déplacer



## Exercice 1: Créer le tableau suivant à partir de la cellule B5

	A	B	C	D	E	F
3						
4						
5						
6		Andre	67	25	10	
7		Alain	80	12	12	
8		gustave	45	20	30	
9						

- Sélectionner la cellule B6
- Cliquer le bouton gauche de la souris et le maintenir jusqu'à la cellule E8
- Ecrire Alain et valider par la touche « Enter » et ainsi de suite

### Correction et modification du contenu d'une cellule :

Remplacer le contenu de la cellule D8 par 16

### Suppression ou insertion d'une ligne ou d'une colonne

Ajouter la ligne suivante entre Andre et Alain: Luc/70/20/40

Elargir ou rétrécir une ligne / une colonne : Mettre la largeur de colonne pour B= 10

Masquer ou afficher une ou des lignes/ une ou des colonnes : Masquer la ligne 7

# Les formules de calcul

Une formule commence par le signe égal '=' et elle peut contenir

- Des références de cellules

- Des opérateurs

- Mathématiques: + - / \* % ^

Exemples: =5% ; =2^8

- De comparaison : = , < , <= , > , >= , <>

Exemples : =30=35 ; =28<52

- De concaténation de texte : &

Exemple : ="bonjour" & 2+3 & "fois "

- De référence : pour combiner des cellules

- : ( deux points )

Exemple : SOMME(D8:F10)

- ; ( point-virgule )

Exemple :SOMME(D8;F10)

- Des constantes : texte « resultat » ou nombre 1234
- Des fonctions de calcul



Reproduire le tableau ci-dessous en sachant que

$$D = A + C ; E = D + 10 \text{ et } F = D - C \times 20$$

	A	B	C	D	E	F
17						
18						
19		A	B	+	D+10	D-C20
20		-15	20	5	15	-15
21		1	-5	-4	6	-24
22		2	5	7	17	-13
23		20	45	65	75	45
24		2	-10	-8	2	-28
25		3	30	33	43	13
26		5	2	7	17	-13
27						
28						

## Les références à une cellule

- **La référence relative : A1**
  - Une référence relative est modifiée si on recopie ou si on déplace la formule vers une autre cellule.
- **La référence absolue : \$A\$1**
  - Une référence absolue n'est pas modifiée si on recopie ou si on déplace la formule vers une autre cellule.
- **Les références mixtes : \$A1 et A\$1**

Liaison entre les feuilles d'un classeur : =Feuil1!A1

# Les fonctions de calcul

The screenshot displays the Excel Online interface. At the top, the title bar shows 'Excel Online', 'OneDrive Documents', and 'Classeur 31'. The ribbon is set to 'ACCUEIL' (Home). The 'Insérer une fonction' (Insert Function) dialog box is open, showing a list of functions under the 'Les plus utilisés' (Most Used) category. The 'SOMME' (SUM) function is highlighted. The background shows the Excel ribbon with the 'ACCUEIL' (Home) tab selected. The 'Somme automatique' (AutoSum) button is circled in the ribbon.

**Excel Online** OneDrive Documents Classeur 31 Partager

FICHIER ACCUEIL INSERTION DONNÉES RÉVISION AFFICHAGE Dites-nous ce que vous voulez f... MODIFIER DANS EXCEL

Annuler Presse-papiers Police Alignement

Calibri 11

Coller

Insérer Supprimer

Cellules Modification

**Insérer une fonction**

Choisissez une catégorie : Les plus utilisés

Choisissez une fonction : Les plus utilisés

- SOMME
- MOYENNE
- NB
- MAX
- MIN
- ECARTYPE.STANDARD
- SI

SOM (getal1; [getal2]; ...)

Calcule la somme des non

Tout

Finances

Date & Heure

Math & Trigo

Statistiques

Recherche & référence

Base de données

Texte

Logique

Informations

Ingénierie

Cube

Σ Somme automatique

Effacer

# Des fonctions statistiques

Excel Online

OneDrive

excell22

FICHIER

ACCUEIL

INSERTION

DONNÉES

RÉVISION

AFFICHAGE

Dites-nous ce que vous voulez f...

MODIFIER DANS EXCEL

Annuler

Presse-papiers

Calibri

11

Police

Alignement

Format de nombre

\$

%

,

Nombre

Enquête

Tableaux

Insérer S

Cell

</

# Fonction Si()

<i>f<sub>x</sub></i>							
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Math	Français	Anglais			
3	Andre	67	25	10		SI(B3<50;"PERDU !")	FAUX
4	Alain	80	12	12		SI((ET(B3>=50,B3<70)) ;"ANNULER")	ANNULER
5	Gustave	45	20	30		SI(B3>=70;"GAGNE")	FAUX
6							
7						SI(B3<50;"PERDU!";"GAGNE")	GAGNE
8							

# Les fonctions SI(...)

<b>SI(...)</b> ALS()	<b>SI(cond=vrai;valeur1 ;valeur2)</b>  retourne valeur1 si la condition est vérifiée sinon retourne valeur2
<b>SI.CONDITIONS(...)</b> ALS.VOORWAARDEN()	<b>SI.CONDITIONS([cond1 = Vrai, alors valeur1;...[cond127, alors valeur127])</b>  retourne la valeur correspondant à la première condition vraie
<b>SI.MULTIPLE(..)</b> SCHAKELEN()	<b>SI.MULTIPLE(cellule,= valeur1, alorsValeur1...,=valeur126,alorsValeur126, sinonValeur)</b>  La fonction SI.MULTIPLE évalue une valeur par rapport à une liste de valeurs et renvoie le résultat correspondant à la première valeur correspondante. Sinon on peut renvoyer une valeur par défaut.
<b>SI.NON.DISP()</b> ALS.NB()	<b>SI.NON.DISP(valeur, valeur_si_na)</b>  retourne la valeur spécifiée si on a #N/A sinon la valeur prévue

# Les éléments d'un graphique

Le titre de graphique

La zone de graphique

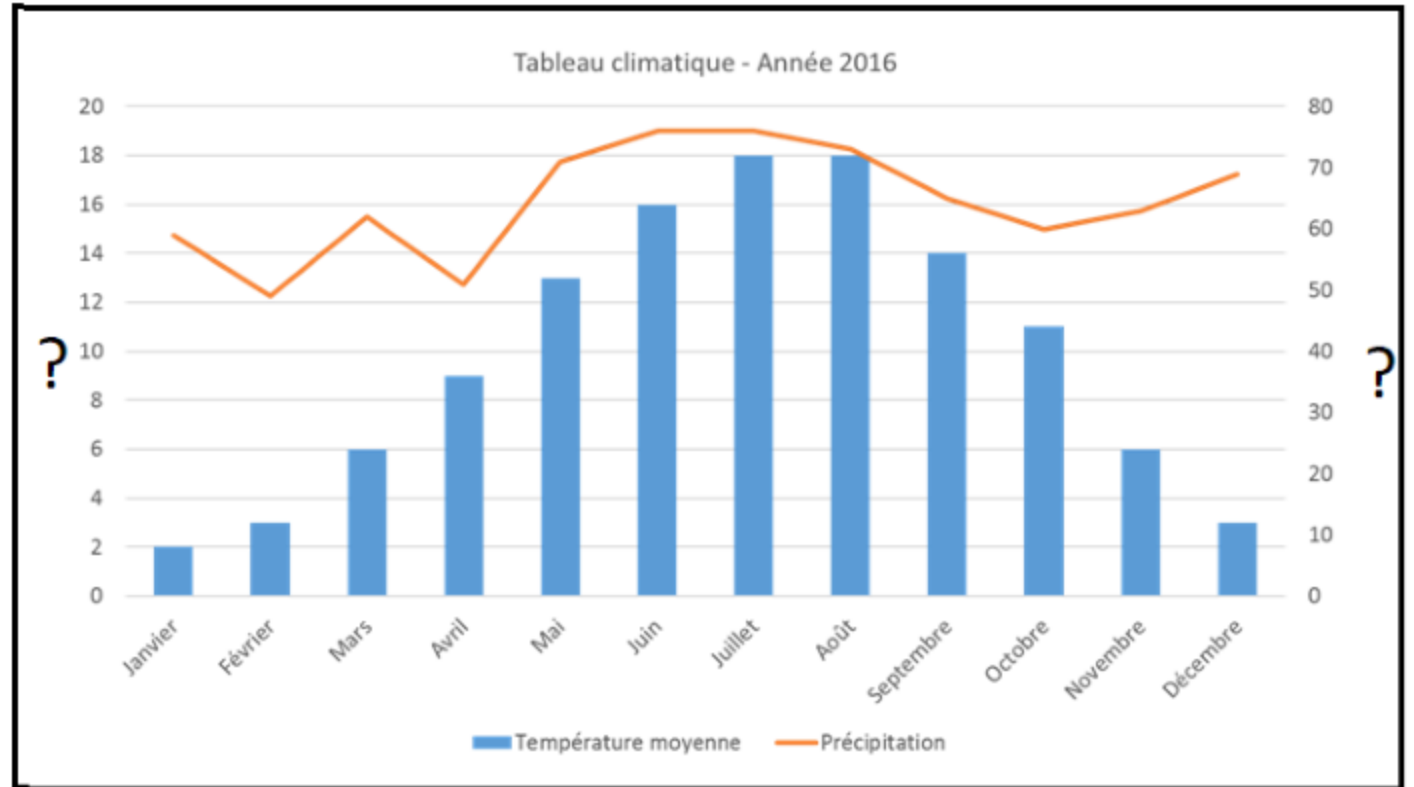
La zone de traçage du graphique

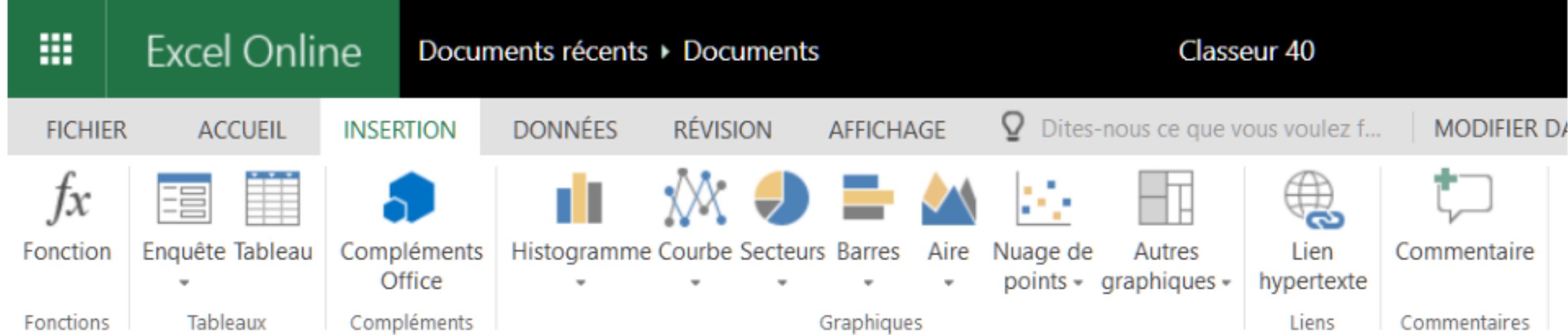
Les points de données

L'abscisse et l'ordonnée

La légende du graphique

L'étiquette de données





➔ **Mettre en valeur des données chiffrées.**

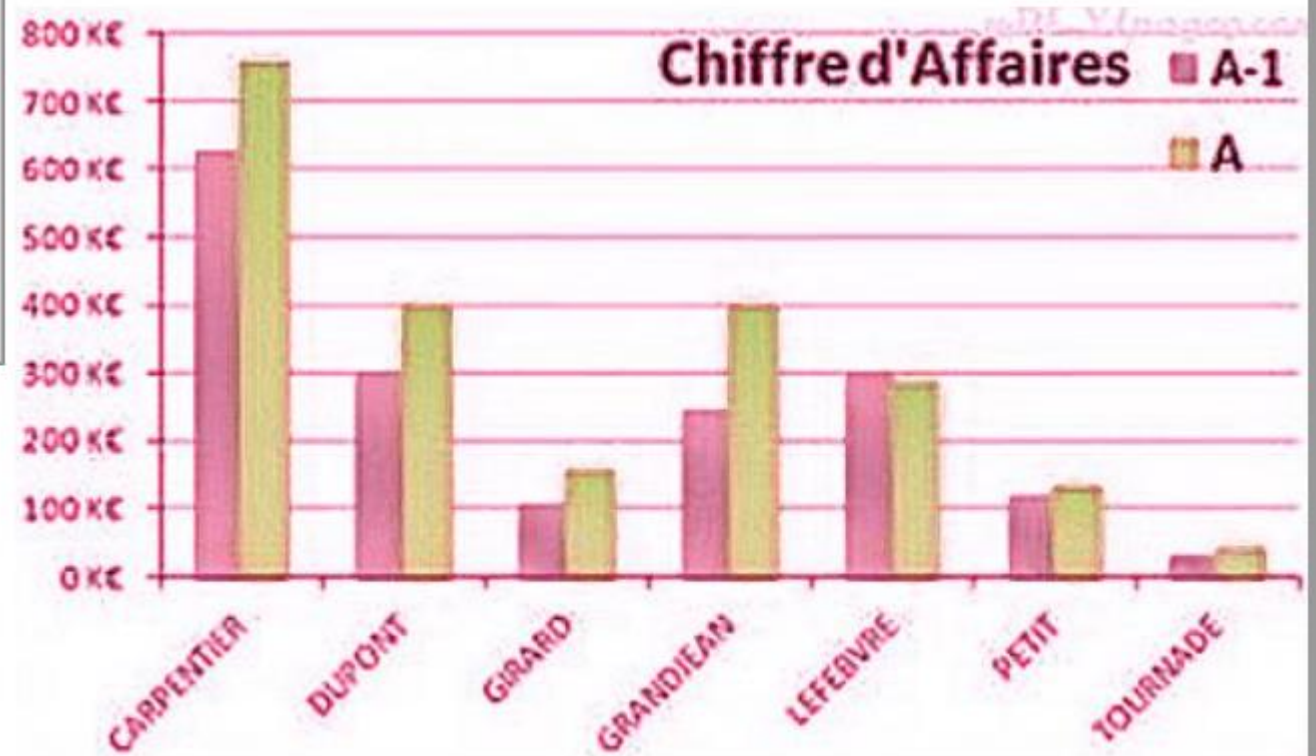
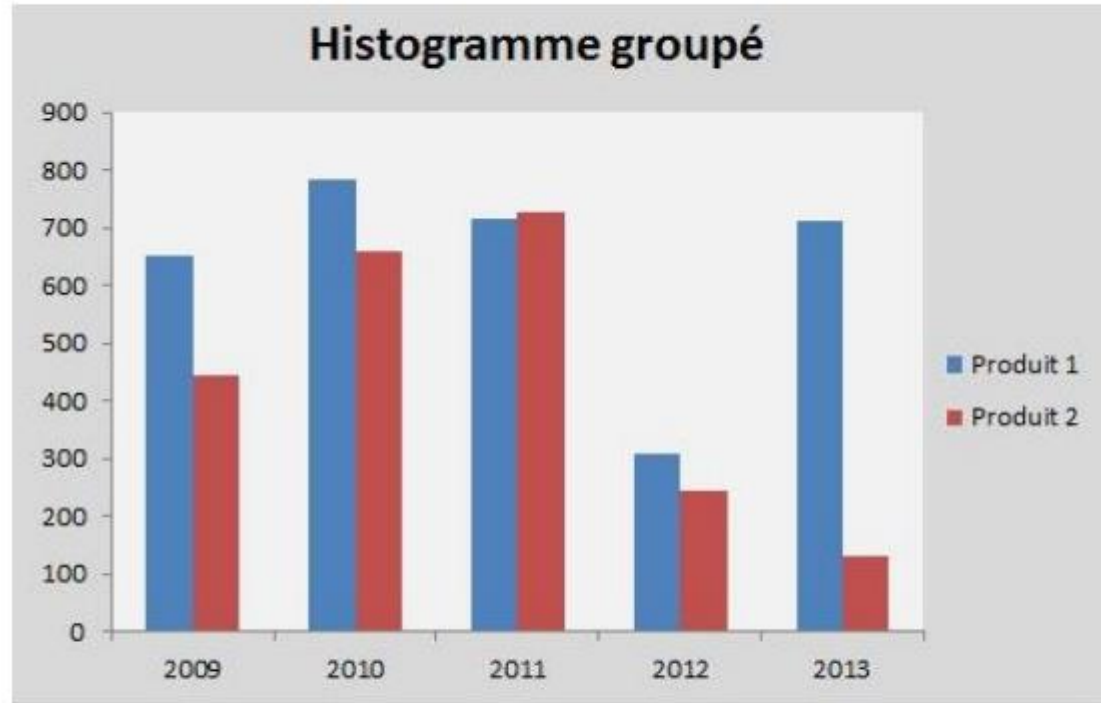
Que désirez-vous montrer?

Comment allez-vous structurer vos données ?

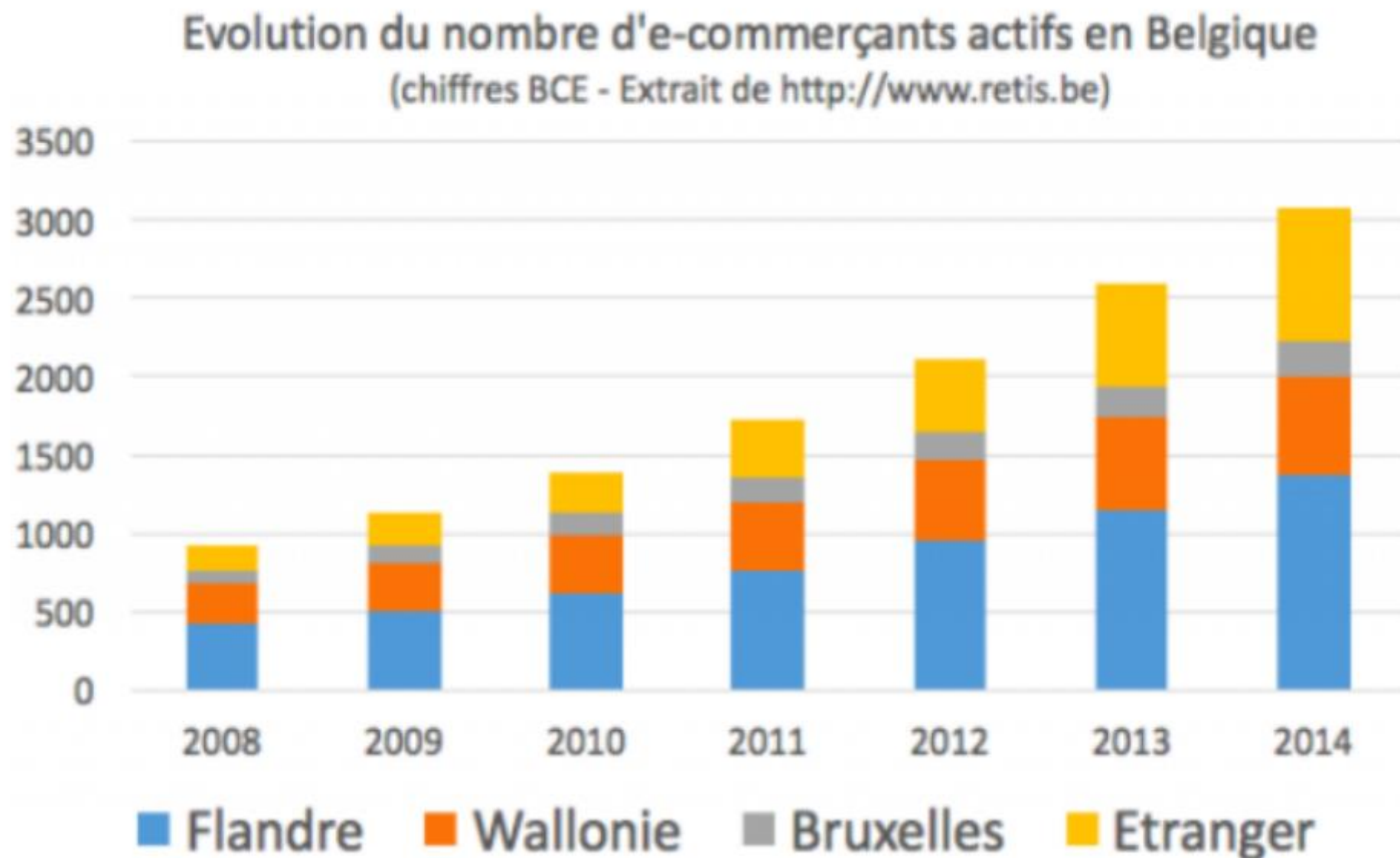
Quel graphique pensez-vous utiliser ?



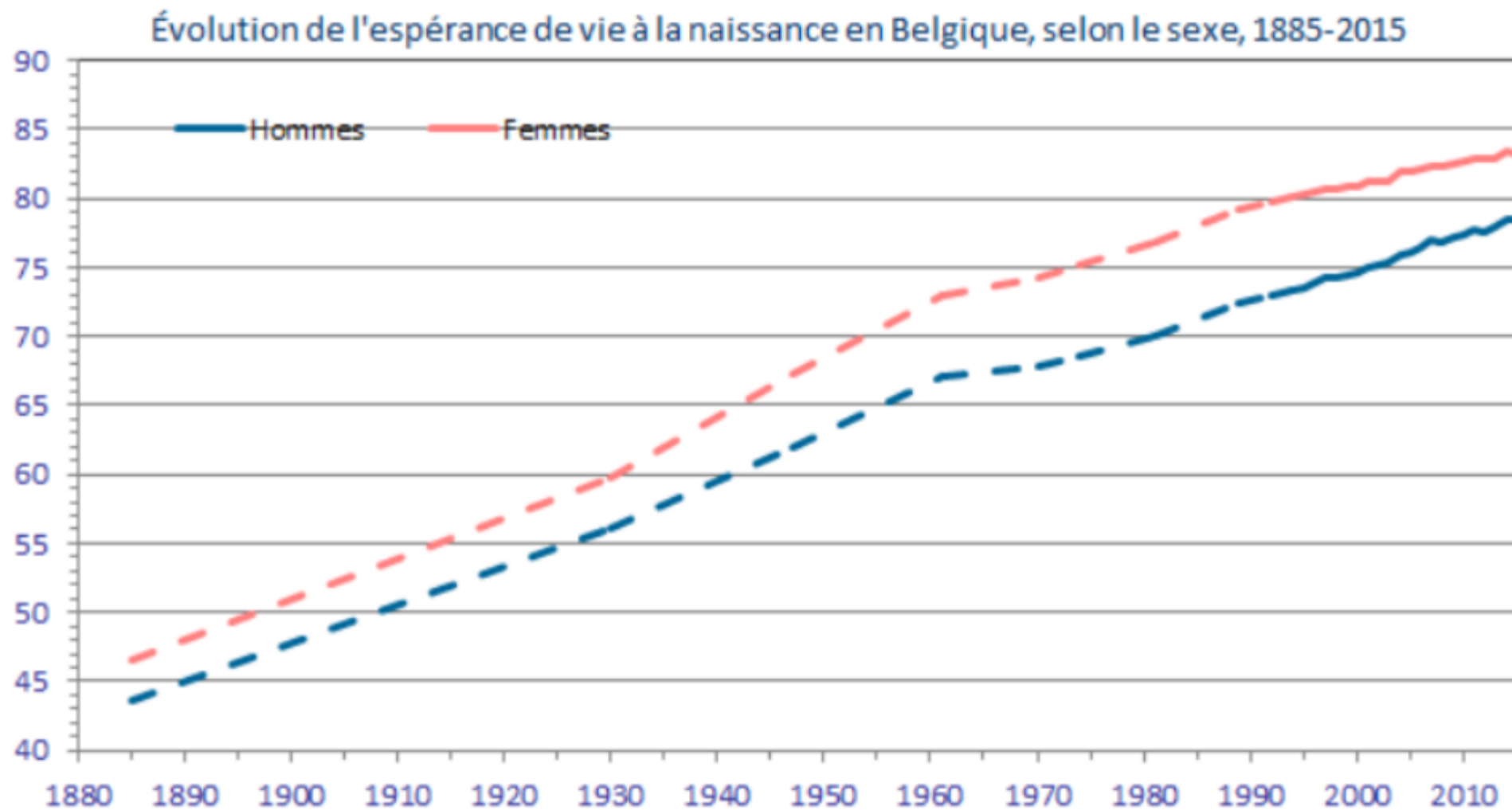
# Les histogrammes



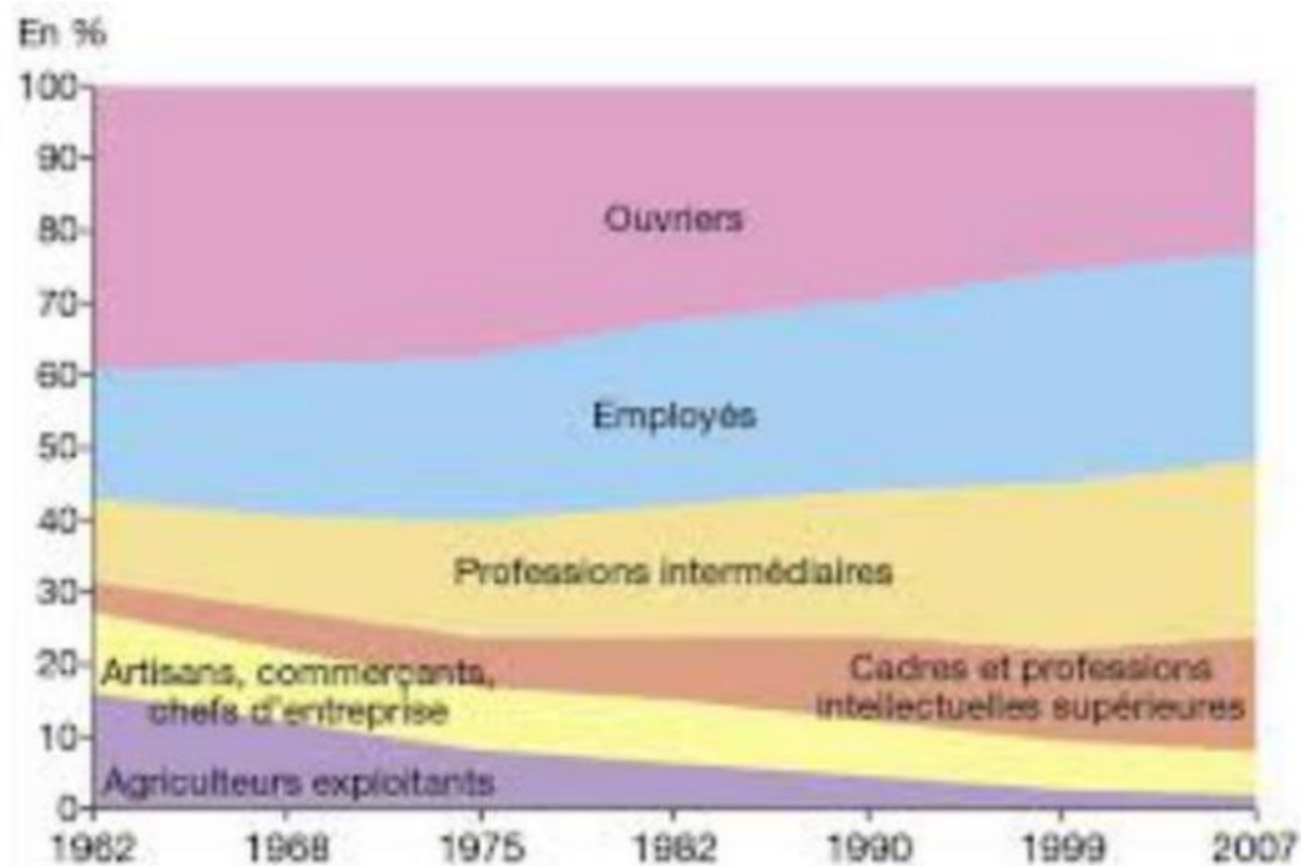
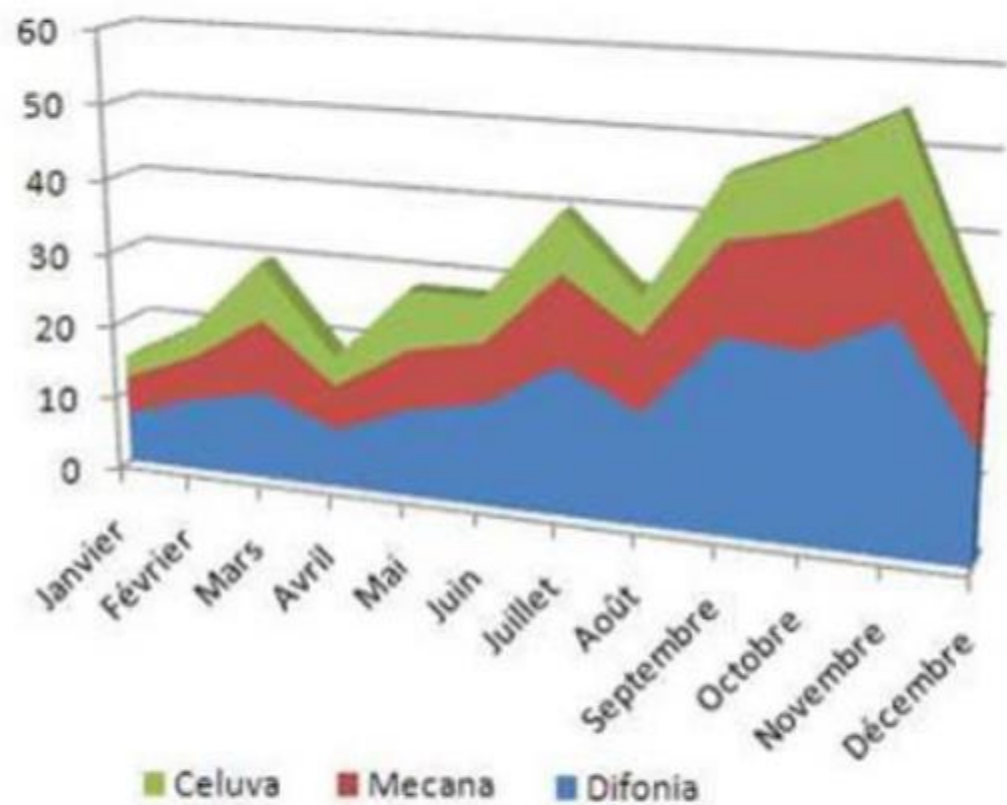
# Les histogrammes empilés



# Les courbes

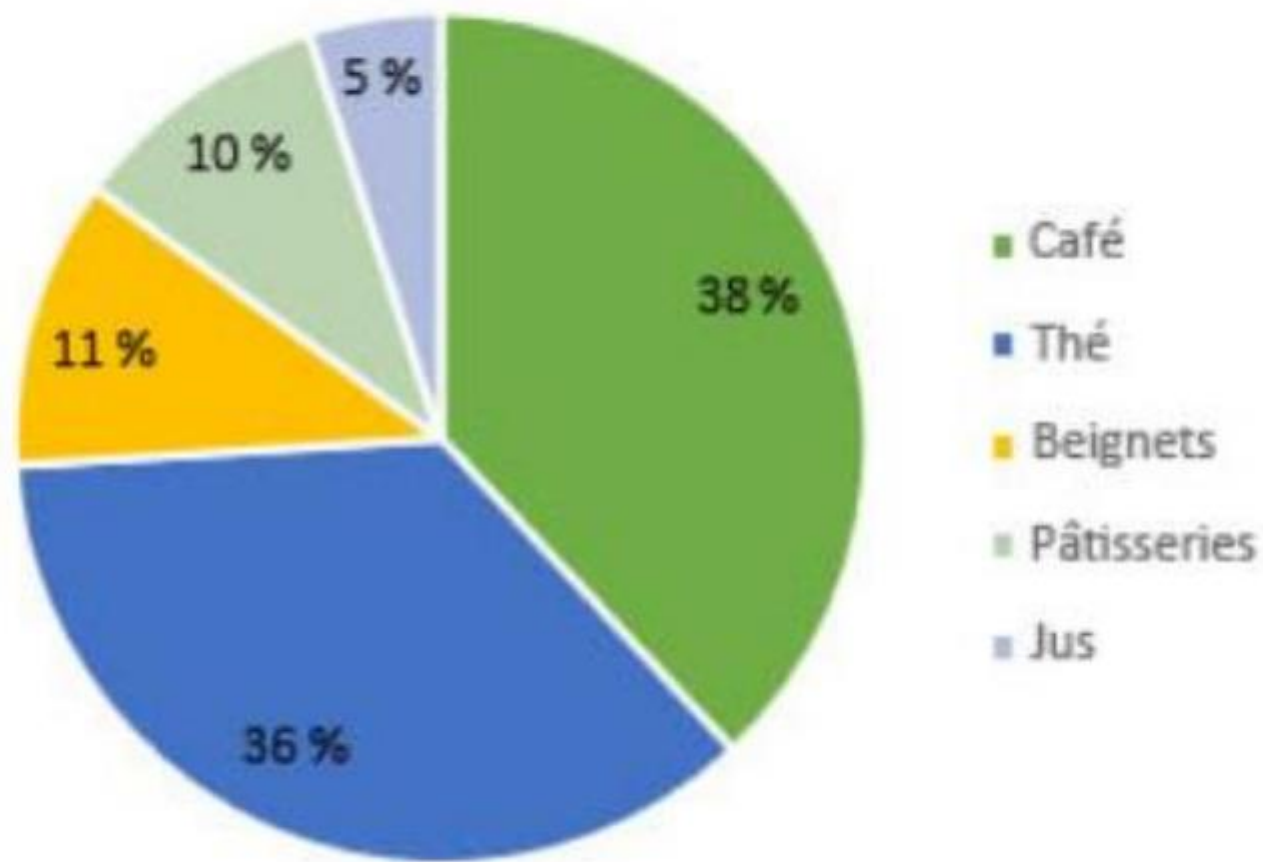


# Les graphiques en aires



# Les Secteurs

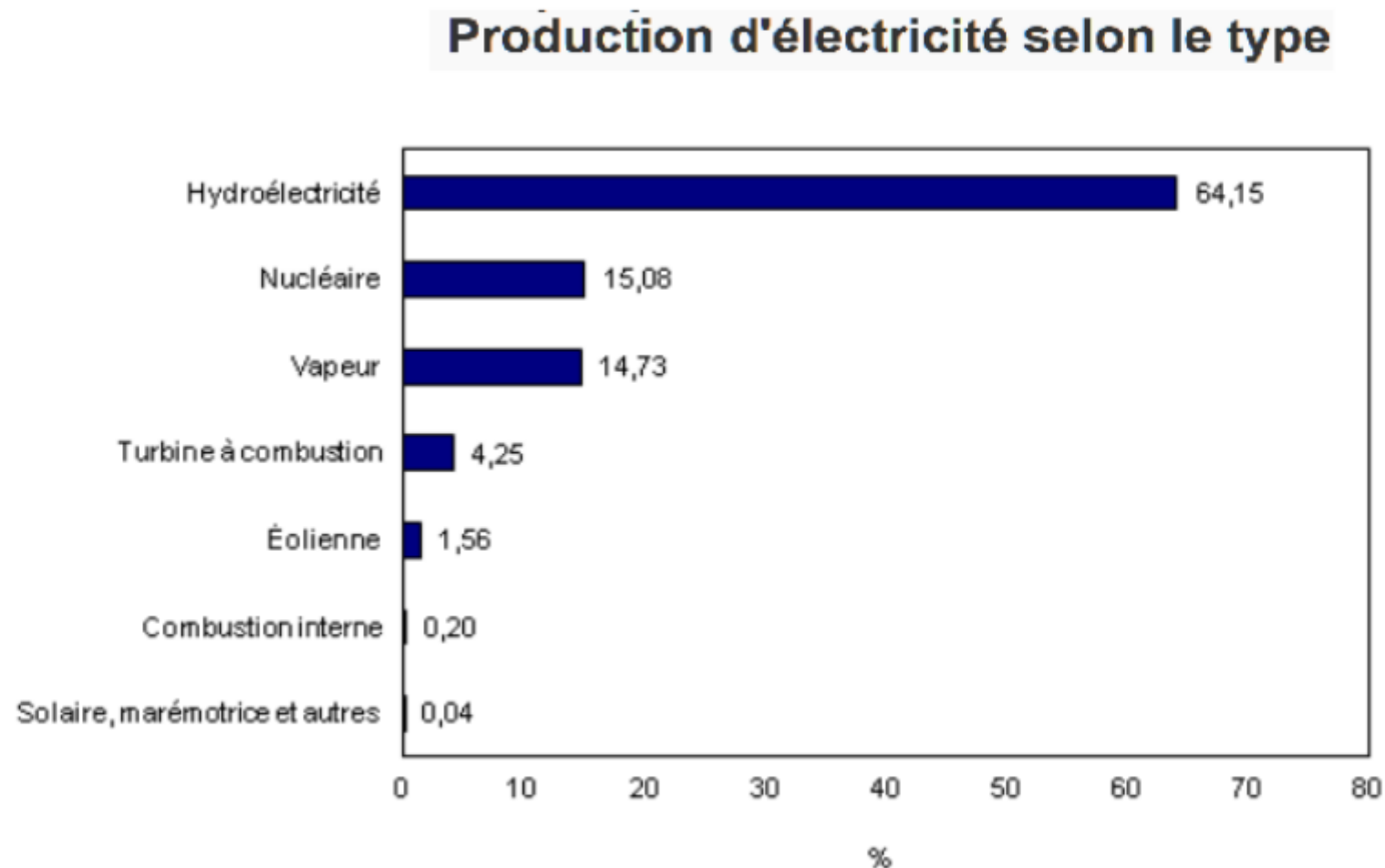
Ventes du matin



Erreur fréquente :

Pas plus de six secteurs sinon utiliser un histogramme.

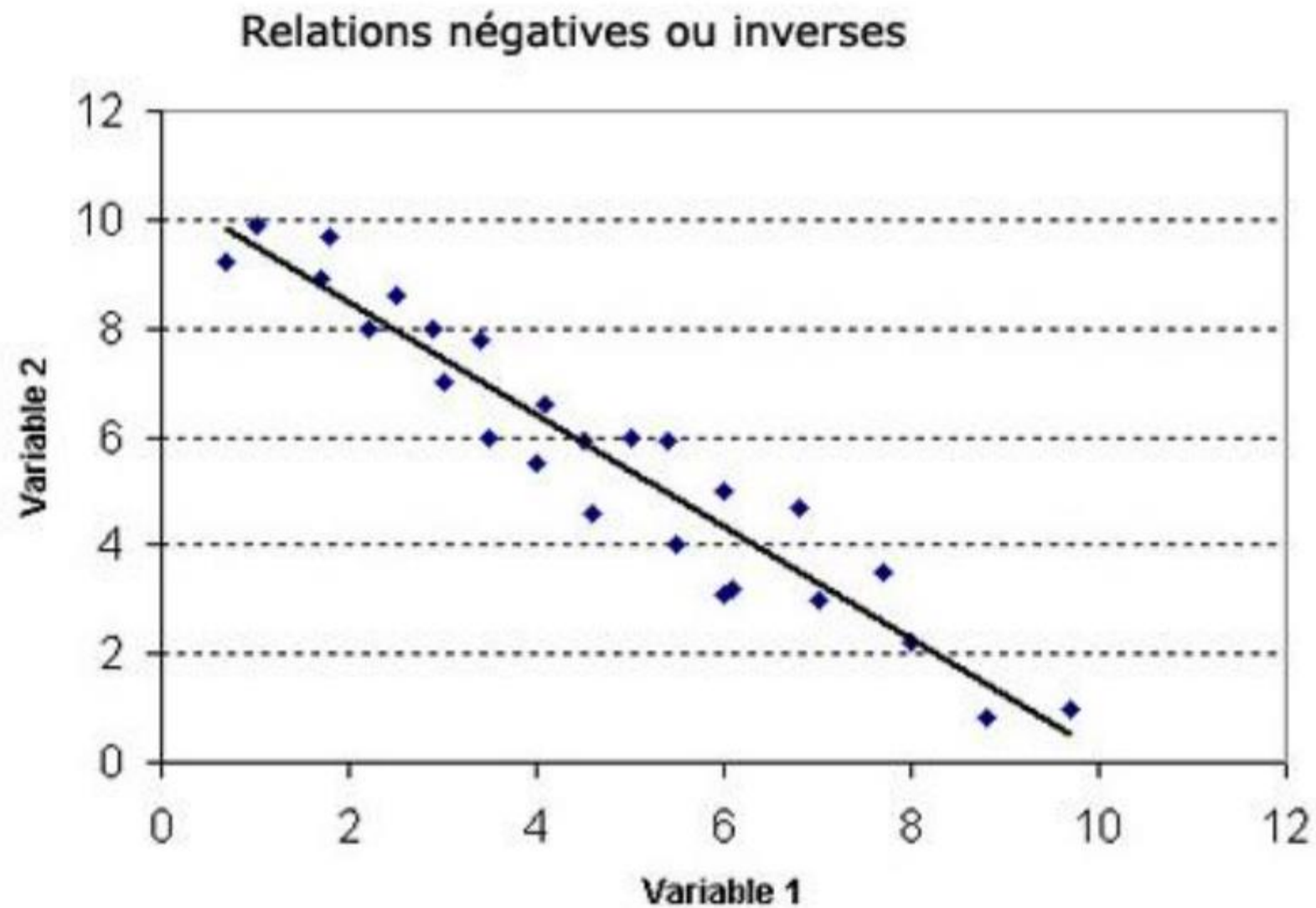
# Les graphiques en barres



Pour attirer l'attention sur la comparaison des valeurs mais ne sont pas adaptés pour indiquer une évolution dans le temps

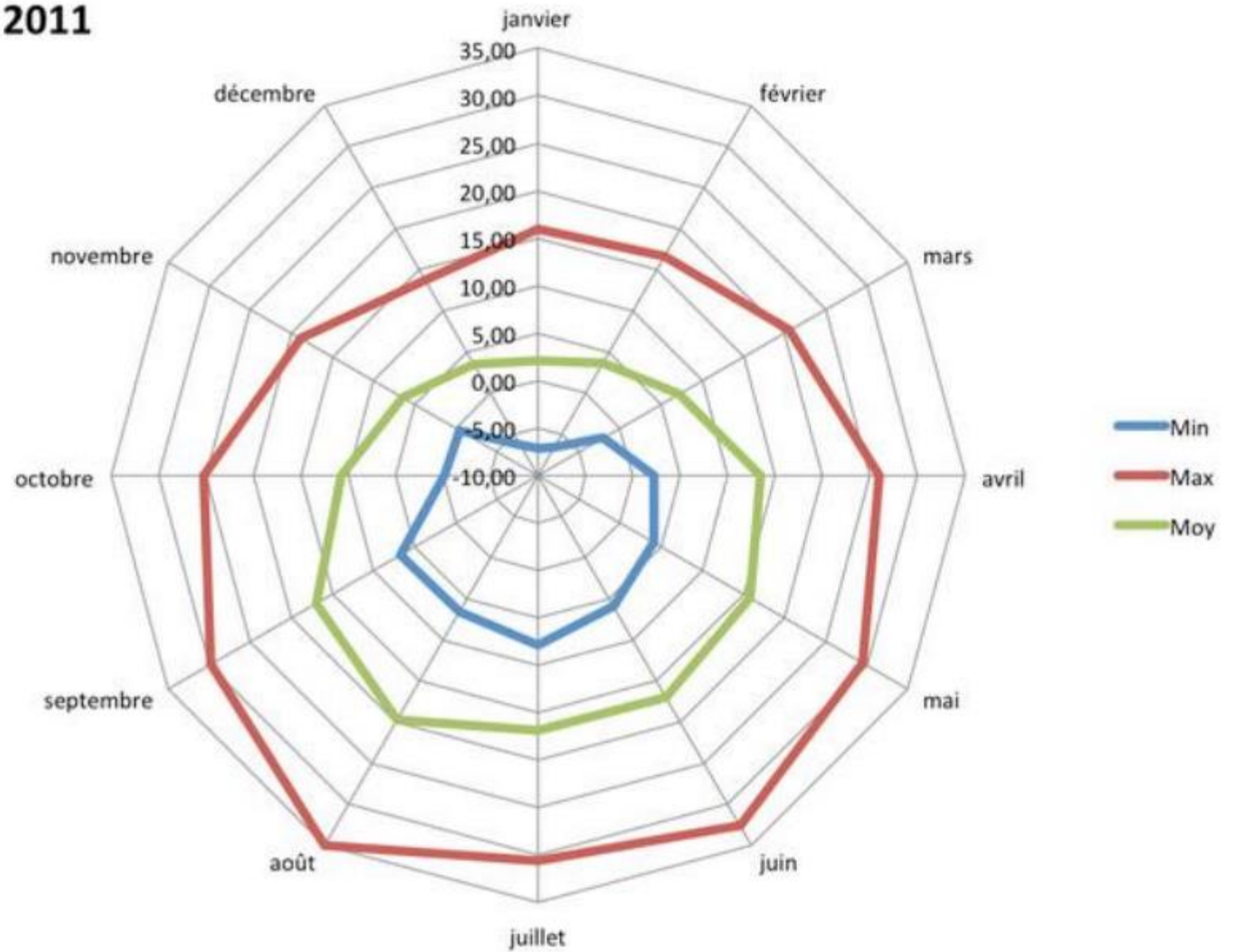


# Les graphiques nuages de points



# Le Radar

2011





---

## choix du graphique à utiliser

**Les barres ou les histogrammes** : pour présenter un classement

**Les courbes** : pour souligner une évolution

**Les secteurs** : pour indiquer ou souligner une proportion

**Les aires** : pour mettre en valeur un total

pour comparer deux variables très différentes

**Les nuages de points** : pour mettre en relief une corrélation