

# Initiation à Excel

Frédéric Gava (MCF)

*gava@univ-paris12.fr*

LACL, bâtiment P2 du CMC, bureau 221

Université de Paris XII Val-de-Marne

61 avenue du Général de Gaulle

94010 Créteil cedex



# Plan de cette année

- Premier semestre : Cours
  - ▶ Initiation à une méthode de **modélisation** et aux **requêtes** dans une **base de données (BD)**
  - ▶ Initiation à **Excel** et à **Access** (le SGBD d'Office)
- Second semestre : TD
  - ▶ Prise en main des machines (bref)
  - ▶ Initiation à **Word**
  - ▶ Initiation à **PowerPoint** (bref)
  - ▶ Suite de l'initiation à **Excel**
  - ▶ Suite de l'initiation à **Access**
- Année prochaine (BD juridiques et outils dédiés)

# Objectifs de ce semestre

- Connaître les calculs dans le tableur **Excel** : les formules ; pour faire de la compatibilité (impôts, salaires etc.) , mémoriser des données, etc.
- Définition des **SGBD** = **S**ystème de **G**estion des **B**ases de **D**onnées et utiliser **Excel** en tant que mini-SGBD
- Méthode de modélisation (Merise) et requêtes SQL pour SGBD et voir les limites d'Excel pour ce types de problèmes ; par conséquent introduire
- **Access**, le SGBD de la suite Microsoft Office. Plus technique mais si bien utilisé, peut vous simplifier votre travail = gain de productivité

# Téléchargement

Tous les cours seront sur :

*<http://www.univ-paris12.fr/lac1/gava/>*

Site sympas pour apprendre la bureatique :

*<http://www.top-assistante.com/>*

# Pour en connaître d'avantage

- Lorsque vous verrez ce logo : 
- C'est que la page est plus technique et peut nécessiter quelques notions basiques de maths
- **MAIS !** Non exigible pour l'examen
- C'est pour ceux qui veulent **en connaître d'avantage**, par curiosité, pour leurs boulots, etc.

# Arrêter MOI !!!!!

- Avant de vous plaindre :
  - ▶ « j'comprend rien »
  - ▶ « c'est trop dure »
  - ▶ « il est complètement fou et à côtés de la plaque »
  - ▶ « je m'en fiche, c'à me servira à rien »
  - ▶ *etc.*
- N'hésiter pas à m'interrompre. Je préfère en faire moins mais mieux...
- Il n'y a aura rien de compliqué à apprendre et ce n'est qu'une initiation, pas un but en soi
- Nous allons parfois faire 2 choses « différentes » en même temps ; ce n'est que vers la fin que tout s'éclairera. Suspens.
- Votre formation se complétera en M2 par d'autres cours ET de la pratique au second semestre.

# Bureautique M1

## Initiation à Excel



# Les bases d'Excel

# Qu'est ce ?

- Excel est un logiciel dit « tableur » (fichier .xls ou « classeur »)
- Il fait aussi parti de la suite MS Office.
- Il permet de manipuler des « feuilles de calcul » c'est à dire des tableaux de « cellules » comportant des données et des formules (calculs) sur ces données
- Le résultat de ces formules est aussi affiché pour servir de données à d'autres formules etc.
- Excel est très utilisé en comptabilité mais aussi pour les emplois du temps, les factures, en tant que mini SGBD (nous verrons Access plus tard).
- Un grand nombre de fonctionnalité de Word (sur la présentation des feuilles de calculs) sont présentes :
  - ▶ enregistrer, ouvrir, imprimer (aperçu avant impression)
  - ▶ police d'écriture, couleur, format
  - ▶ copier/couper/coller
  - ▶ alignement des textes, format des cellules
  - ▶ etc.
  - ▶ **NOUS LES VERRONS AU SECOND SEMESTRE !**

# Motivations

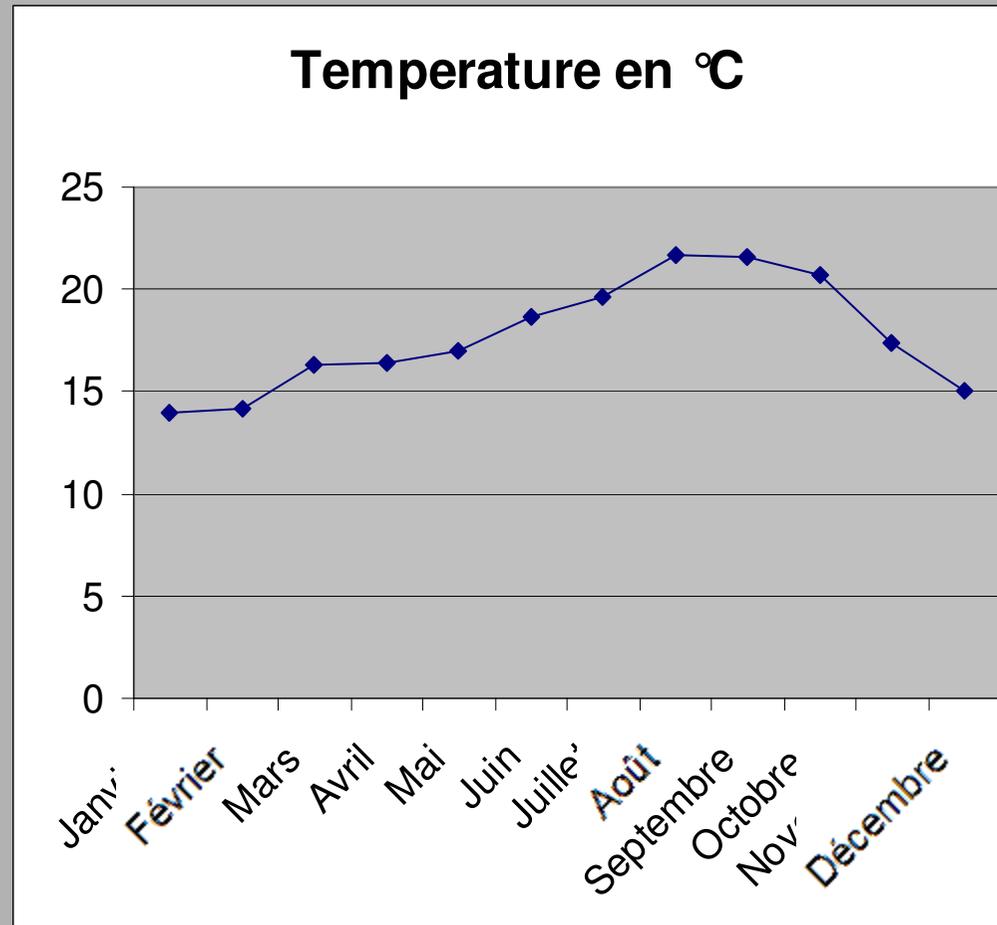
- Gestion de données numériques sous forme de tableaux et par extension :
  - ▶ données textuelles,
  - ▶ horaires,
  - ▶ dates, ...
- Liaison entre les données
  - ▶ Calcul automatique de résultats en fonction de données
  - ▶ Mise à jour automatique à chaque changement des données de base
- Nombreuses fonctions mathématiques, statistiques, de recherche sur les données
- Représentation des données numériques sous forme graphique

# Exemple

Mois	T°C	T°K
Janvier	10	283,15
Février	14,2	287,35
Mars	16,3	289,45
Avril	16,4	289,55
Mai	17	290,15
Juin	18,7	291,85
Juillet	19,6	292,75
Août	21,7	294,85
Septembre	21,6	294,75
Octobre	20,7	293,85
Novembre	17,4	290,55
Décembre	15	288,15

Températures moyennes

# Exemple

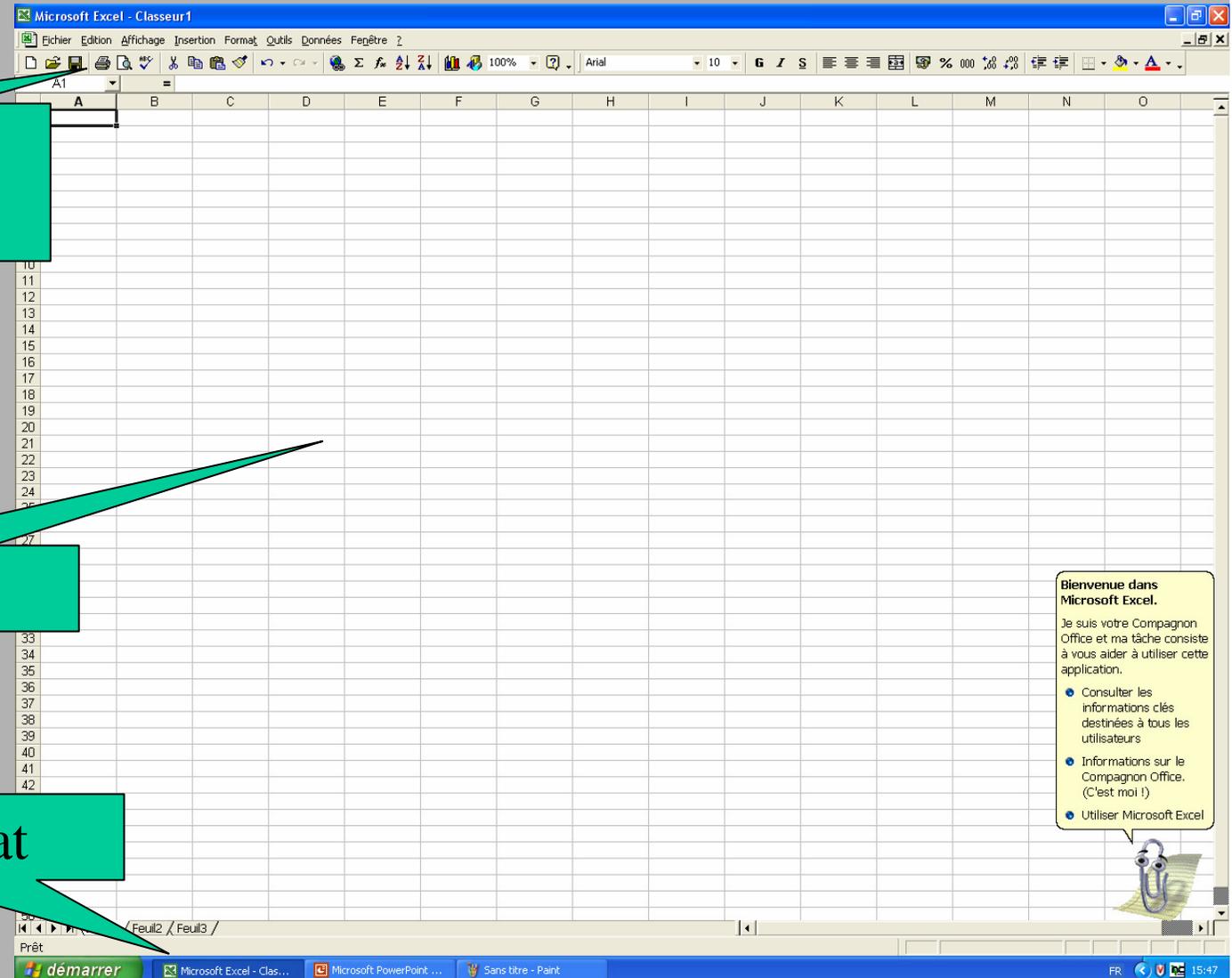


# Page d'accueil, interface générale

Barre de titre, de menus, d'outils...

La feuille active

La barre d'état

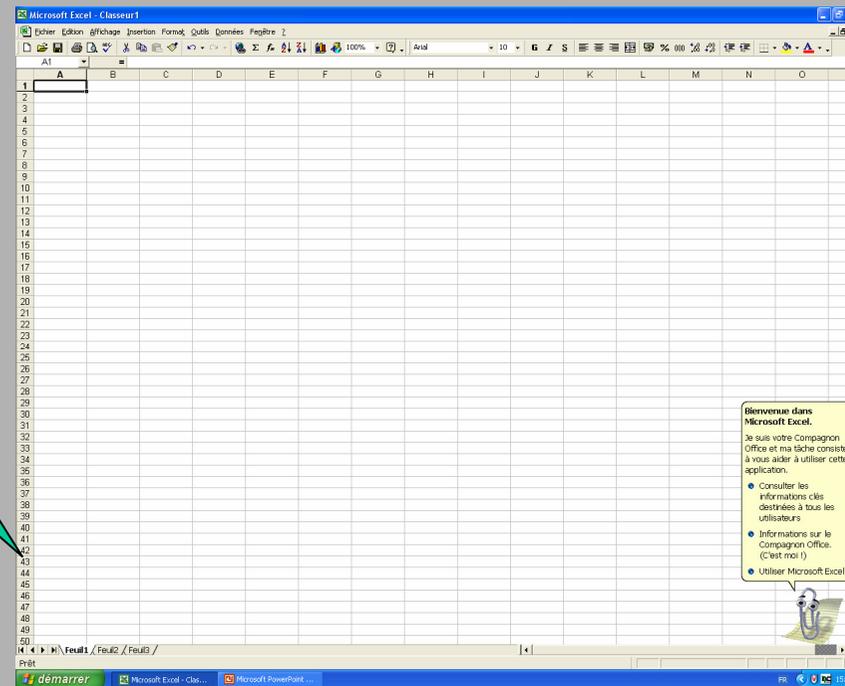


# Structure d'un document

- Un tableur produit des **classeurs**
- Un classeur contient des **feuilles**
- Une feuille est un tableau de cases, en **lignes** et en **colonnes**
- Une case s'appelle une **cellule**
- Une **plage de cellules** est un ensemble de cellules
- En terme de fichier, plusieurs formats :
  - ▶ .xls pour MS Excel
  - ▶ .ods pour OpenOffice Calc

# Document standard

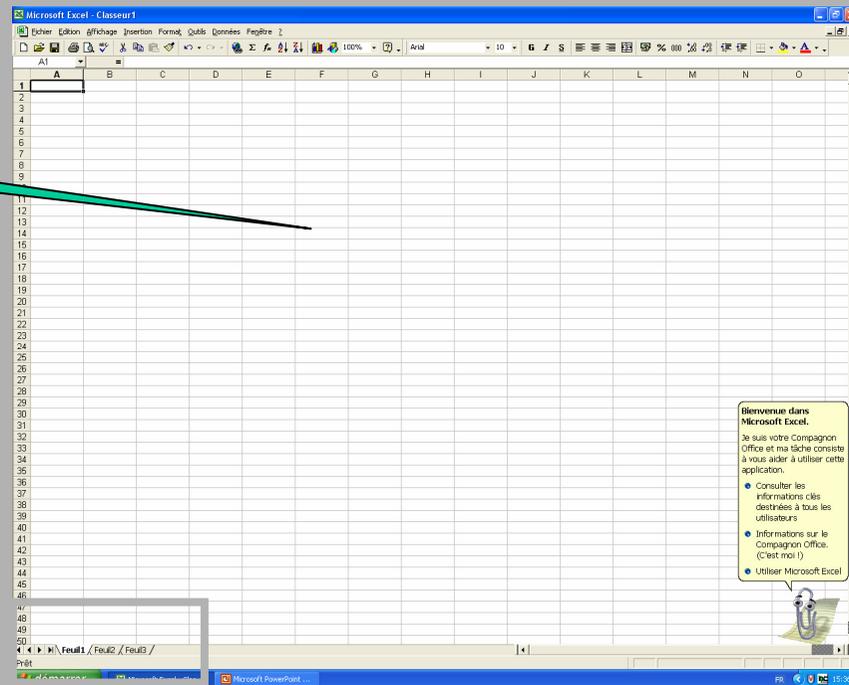
Un classeur ouvert



# Document standard

Une feuille

Ce classeur contient  
3 feuilles



# Les feuilles

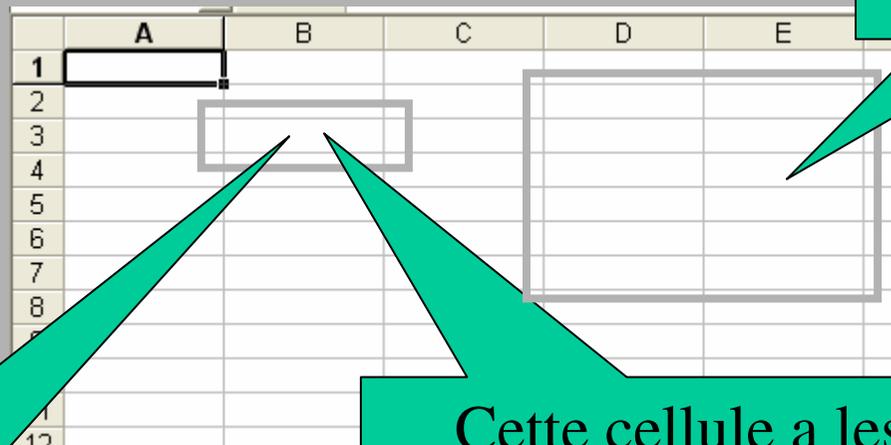
- On peut rajouter, supprimer, renommer des feuilles
- Pour insérer : menu « insertion » option « feuille »
- Ou clic droit sur les noms des feuilles puis choisir « insérer »
- Avec ce clic droit, on peut aussi « supprimer » une feuille ou la « renommer » pour lui donner un nom explicite (fortement recommandé)
- Avec le clic gauche (qu'on laisse appuyé), on peut aussi modifier l'ordre des feuilles en modifiant leur ordre (déplacer les feuilles)
- Notez que l'on peut se déplacer entre les feuilles avec les flèches sur la gauche



# Document standard

Les colonnes

Cette plage de  
cellules est  
indiquée par  
**D2:E7**



The diagram shows a portion of an Excel spreadsheet with columns A through E and rows 1 through 12. A small box highlights cell B3. A larger box highlights the range D2:E7. Callout boxes with arrows point to these elements: 'Les colonnes' points to the column headers, 'Les lignes' points to the row numbers, 'Une cellule' points to B3, and 'Cette plage de cellules est indiquée par D2:E7' points to the D2:E7 range.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Les lignes

Une cellule

Cette cellule a les  
coordonnées (ou  
adresse) **B3**

# Les cellules

Cellule \$A\$1

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Cellule \$B\$3

Cellule \$D\$6

# Barre de cellule

	B2	=	=2347*12
	A	B	C
1			
2		28164	
3			

Coordonnées de la cellule active

**Contenu** de la cellule active

**Résultat** visible du contenu de la cellule active

Cadre noir indiquant la cellule active

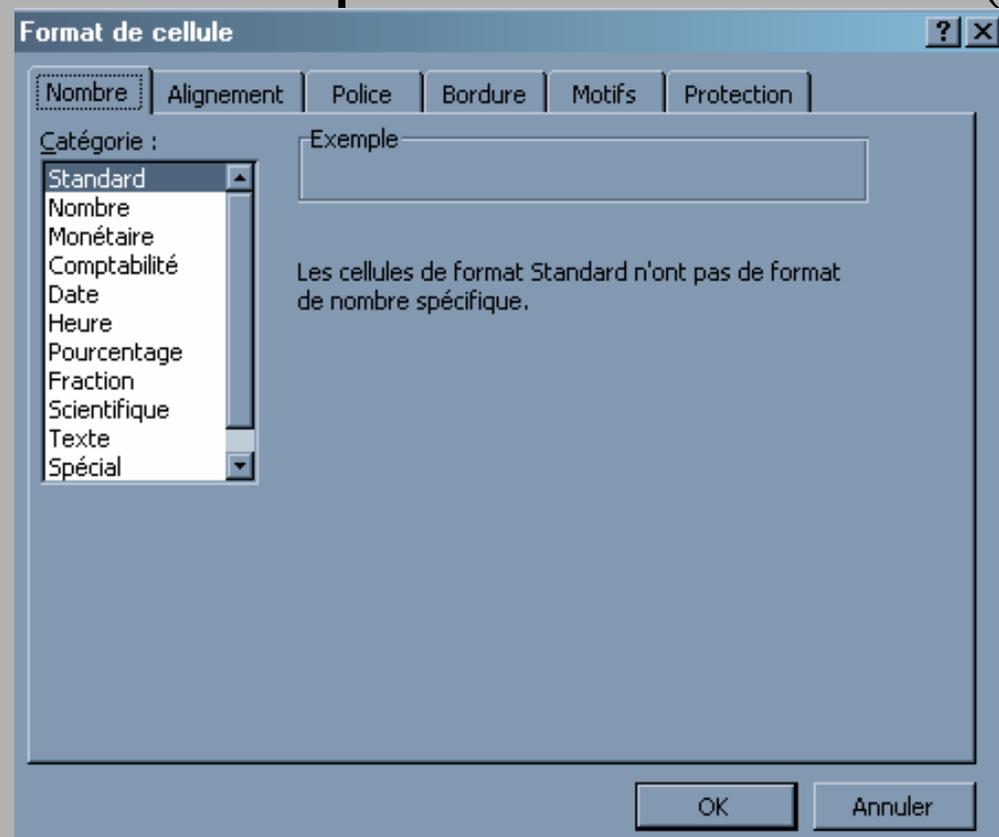
# Entrer des données

- Cela se fait soit en cliquant sur la cellule puis en tapant au clavier
- On peut aussi insérer des données par copier/coller soit dans une seule cellule soit dans plusieurs cellules si le texte copier comporte plusieurs lignes (touche entrée)
- On peut aussi insérer une donnée pour une cellule avec la « boîte d'entrée » en dessous des menus.
- Important : cette boîte comporte la donnée enregistrer dans la cellule alors que le tableau comporte les données affichée c'est-à-dire modifiées suivant les options d'affichage (tailles, formules de calculs, police d'écriture, format de la cellule etc.)
- Nous reviendront dessus d'ici peu

A1		Coucou		
	A	B	C	D
1	Coucou			

# Format des cellules (1)

- Outre la mise en forme des cellules (police, taille, etc.) il est possible de moduler le format d'affichage de celles-ci
- Pour cela menu « format » option « cellules » (ou raccourci CTRL-1)



# Format des cellules (2)

■ On peut alors choisir le format

▶ « standard » → texte brute

▶ « heure »

▶ « pourcentage »

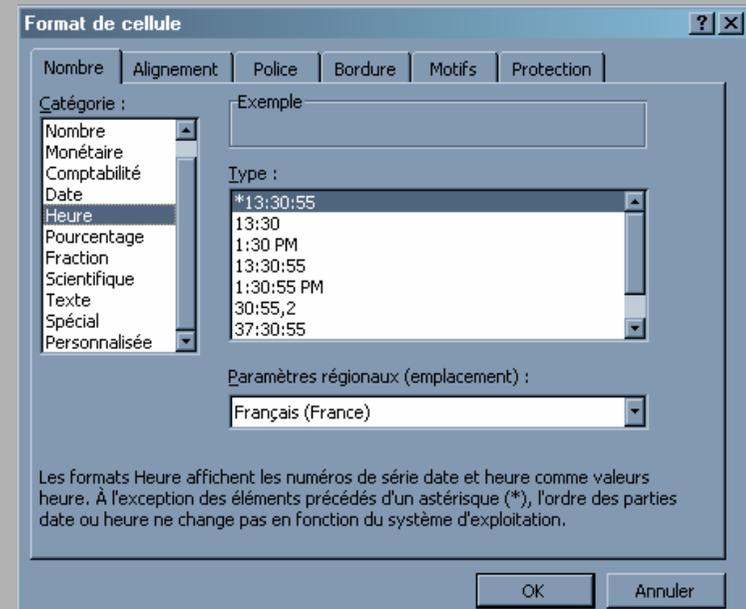
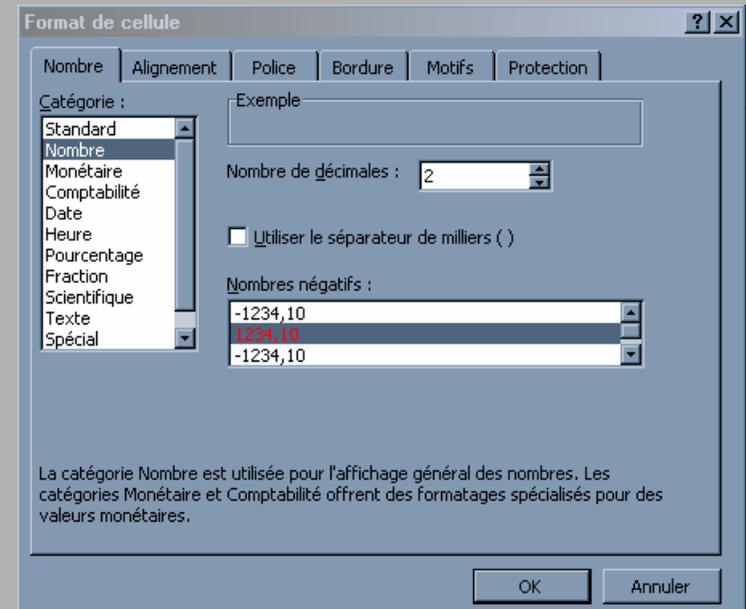
▶ etc.

■ Chacun des formats comporte différentes options comme

▶ nombre négatifs en rouge

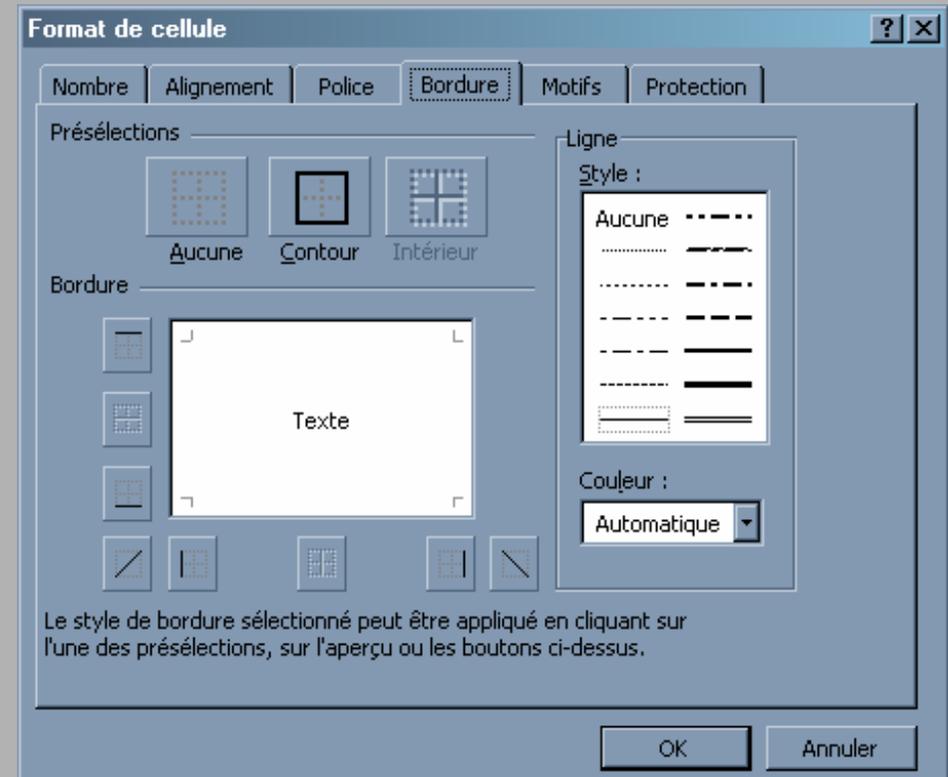
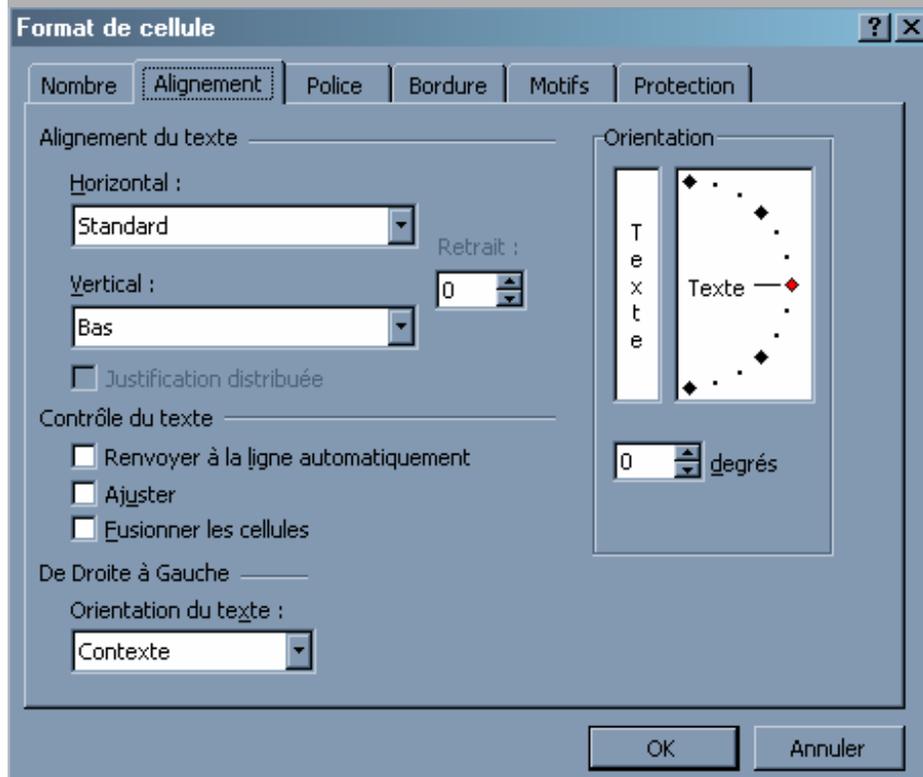
▶ heure anglaises, GMT

▶ etc.



# Format des cellules (3)

- On peut aussi modifier l'alignement du texte
- Et aussi les bordures (et l'arrière plan dans « motif »)
- On peut aussi protéger en écriture ou en lecture une cellule (avec un mot de passe) si la feuille ou le classeur est protégé (menu « outils » puis option « protection »)



# Mise en forme des lignes et colonnes

## ■ On peut

- ▶ Modifier la hauteur des lignes
- ▶ Modifier la largeur des colonnes

## ■ Comment ?

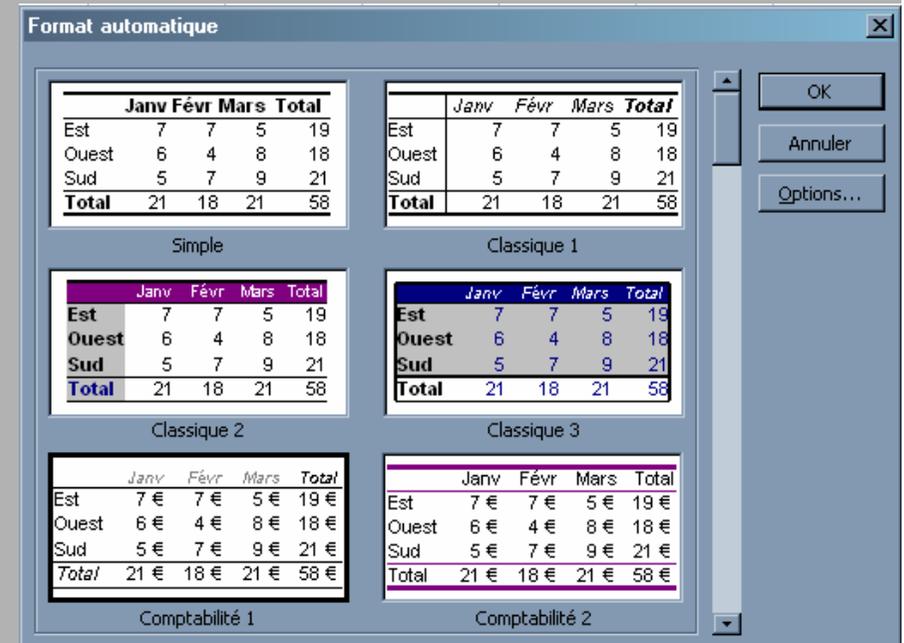
- ▶ Faire glisser la frontière entre deux lignes ou deux colonnes, à gauche/droite ou en haut/bas
- ▶ Double cliquer sur une frontière pour adapter la largeur/hauteur au contenu

# Exemple de mise en forme

<i>Mois</i>	<i>Température moyenne</i>
Janvier	14,0
Février	14,2
Mars	16,3
Avril	16,4
Mai	17,0
Juin	18,7
Juillet	19,6
Août	21,7
Septembre	21,6
Octobre	20,7
Novembre	17,4
Décembre	15,0

# Options

- Pour plusieurs cellules, on peut choisir des format préétablis dans menu « format » option « mise en forme automatique »
- Trier des données (ou une colonne ou une ligne ou un sous-ensemble sélectionné) dans menu « Données » option « Trier »



# Facilités d'édition (1)

## ■ Sélection de plusieurs cellules

### ▶ Pour sélectionner une zone rectangulaire

- Avec le bouton gauche de la souris toujours appuyé, passer sur la zone à sélectionner

### ▶ Pour sélectionner plusieurs cellules non contiguës

- En maintenant la touche « control » enfoncée, cliquer sur les cellules voulues

## ■ Déplacer le contenu d'une/de cellule(s)

### ▶ Sélectionner la/les cellule(s)

- ### ▶ Avec le bouton gauche enfoncé, emmener le cadre gras de sélection de la cellule vers la cellule de destination

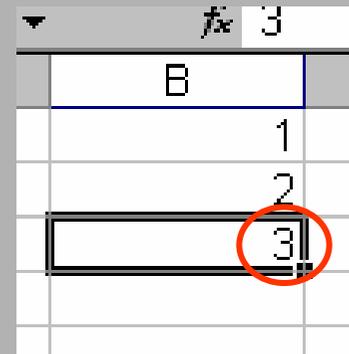
# Facilités d'édition (2)

## ■ Copie incrémentale

- ▶ Utile pour générer de longues séries de valeurs (1, 2, 3, ..., janvier, février, mars...)

## ■ Comment faire ?

- ▶ Débuter la série (sur une ligne ou sur une colonne)
- ▶ Cliquer sur la dernière cellule
- ▶ Tirer sur le carré noir pour allonger la ligne ou la colonne
- ▶ Il faudra appuyer ou non sur la touche « control » selon que l'on veut une copie simple (1, 1, 1, 1...) ou incrémentale (1, 2, 3...)



	3
B	
	1
	2
	3

# Ecran

- Les feuilles de grandes dimensions peuvent gêner la conception
- Il est possible de figer des parties des feuilles afin qu'elles soient toujours visibles
- Pour figer les  $x$  premières lignes et les  $y$  premières colonnes :
  - ▶ sélectionner la cellule de ligne  $x+1$  et de colonne  $y+1$
  - ▶ Menu Fenêtre/figer les volets

# Les formules

# Pourquoi ?

- Le contenu d'une cellule peut être le résultat d'un calcul incluant le contenu d'autre(s) cellule(s)
- On utilise le =
- Les cellules utilisées dans une formule sont indiquées par leur adresse ou coordonnées

# Insertion d'une formule

- Pour insérer une formule, il suffit de faire commencer le texte de la cellule par =
- Ensuite, tout ce qui suivra ne sera littéralement du texte (une donnée) mais un calcul
- On peut aussi insérer des formules (fonctions) en mode graphique en cliquant directement sur
- Mais celles-ci sont souvent moins « souples » que celles écrites à la main (dépend donc de ce que vous souhaitez faire)



# Exemple

- Du texte « brute » :

	A1	fx 1+2	
	A	B	C
1	1+2		
2			

- Un calcul (formule) :

Le résultat du calcul est affiché

	A1	fx =1+2	
	A	B	C
1	3		
2			

# Référencer les cellules (1)

- Les formules (calculs) ne sont intéressants que si ils utilisent les données contenu par les autres cellules
- Il faut donc faire référence à ces cellules depuis une cellule contenant une formule
- Pour cela il existe deux mode de référencement :
  - ▶ référence absolue
  - ▶ référence relative
- Regardons la différence entre les 2 modes

# Mode absolu (1)

- Que ce soit pour une colonne ou une ligne on met un \$ devant afin de préciser que l'on souhaite référencer en mode absolu
- Exemple :  $\$A\$1$
- A ce moment là, le numéro (de colonne ou de ligne) ne changera pas si on recopie la formule dans une autre cellule
- Exemple

# Mode absolu (2)

Écriture de la formule

	A	B	C
1	Droit	Gava	
2	Informatique	Frédéric	
3			=A\$1

Copier/Coller

	A	B	C
1	Droit	Gava	Droit
2	Informatique	Frédéric	
3			Droit

La référence est la même et par conséquent le résultat

	A	B	C
1	Droit	Gava	Droit
2	Informatique	Frédéric	
3			Droit

Formula bar: C1 = \$A\$1

# Mode relatif (1)

- Pour référencer en mode relatif, on laisse le numéro de colonne ou de ligne
- Exemple A1 (dans la cellule \$C\$2)
- A ce moment là, le numéro (de colonne ou de ligne) se référera à la même distance depuis la cellule d'origine si on recopie la formule dans une autre cellule
- Exemple, si on recopie dans \$D\$3 on aura B2

# Mode relatif (2)

	A	B	C
1	Droit	Gava	
2	Informatique	Frédéric	=A1

Référence à une cellule



Changement de référence (relative)

	A	B	C	D
1	Droit	Gava		
2	Informatique	Frédéric	Droit	
3				Frédéric

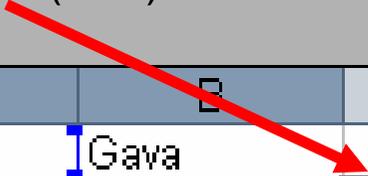
Copier/Coller

# Mixe des deux (1)

- On peut aussi mixer les 2 mode
  - ▶ Colonne absolue, ligne relative : \$C1
    - Le numéro de colonne sera fixe
    - mais pas celui de ligne
  - ▶ Colonne relative, ligne absolue : C\$1
    - le numéro de ligne sera fixe
    - mais pas celui de colonne
- Exemples :

# Mixe des deux (2)

Colonne relative,  
ligne absolue (fixe)

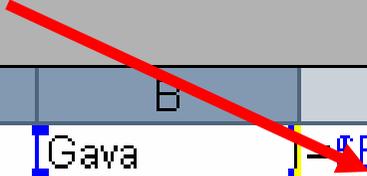


	A	B	C
1	Droit	Gava	
2	Informatique	Frédéric	=A\$1



D3	fx =B\$1			
	A	B	C	D
1	Droit	Gava		
2	Informatique	Frédéric	Droit	
3				Gava

Colonne absolue,  
ligne relative



	A	B	C
1	Droit	Gava	=B1
2	Informatique	Frédéric	



C2	fx =\$B2		
	A	B	C
1	Droit	Gava	Gava
2	Informatique	Frédéric	Frédéric

# Copie sur une colonne/ligne

	A	B	C
1	4	5	= \$A1 + \$B1
2	8	9	
3	7	8	
4	10	12	

Somme de 2  
cellules

	A	B	C
1	4	5	9
2	8	9	
3	7	8	
4	10	12	

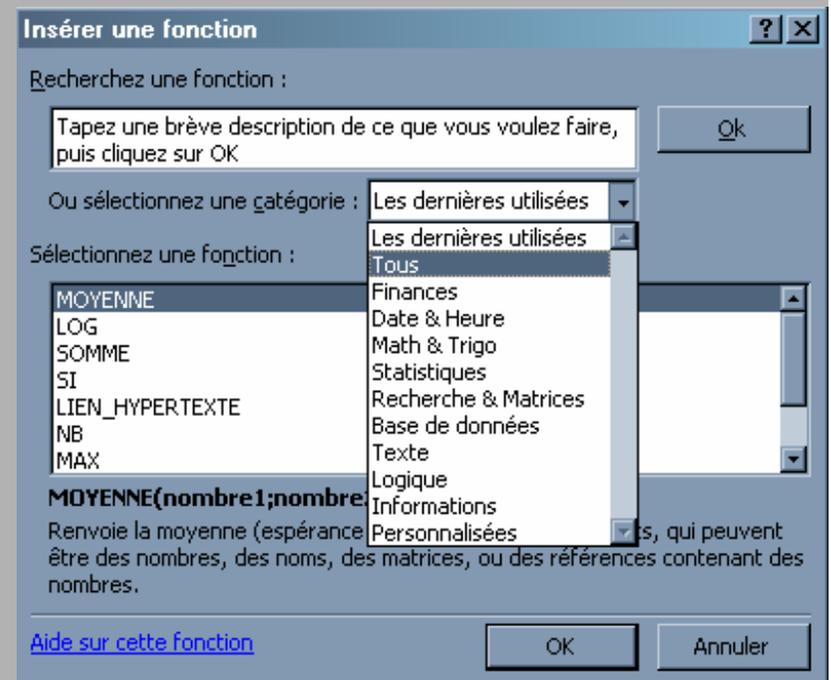
Copier/Coller  
sur les cellules  
qui suivent

	A	B	C
1	4	5	9
2	8	9	17
3	7	8	15
4	10	12	22

Les résultats sont  
automatique calculés

# Les formules de base

- Il existe des dizaines de type de formule en Excel
  - ▶ MOYENNE d'entiers
  - ▶ SOMME d'entier
  - ▶ MAX (le plus grand)
  - ▶ NB (combien qu'il y a de cellules sélectionnées)
  - ▶ etc.
- A vous de les découvrir ;-)



# Ce que dit l'aide...

- =SOMME(plage) : renvoie la somme des valeurs des cellules qui constituent la plage.
- =NB(plage) : renvoie le nombre de cellules contenant des valeurs numériques à l'intérieur de la plage
- =NB.SI(plage ; condition) : renvoie le nombre de cellules de la plage vérifiant la condition
- =MOYENNE(plage) : renvoie la moyenne des valeurs des cellules de la plage

# Sélection de cellules (1)

- Quand on utilise des formules, on souhaite sélectionner une ou des cellules notamment pour une moyenne, une somme, un max etc.
- On peut sélectionner ces cellules avec la souris (clique gauche pour une cellule ou clique gauche maintenue pour une plusieurs cellules)

fx =MOYENNE(			
B	C	D	E
5	9		
9	17		
8	15		
12	22		
	=MOYENNE(		
	MOYENNE(nombre1; [nombre2]; ...)		

MOYENNE				
59% MOYENNE				
✖ ✓ fx =MOYENNE(C1:C4				
	A	B	C	D
1	4	5	9	
2	8	9	17	
3	7	8	15	
4	10	12	22	
5			NE(C1:C4	4L x 1C

# Sélection de cellules (2)

- Nous pouvons voir que nous obtenons les cellules C1:C4 pour les cellules C1, C2, C3, C4 (une colonne)
- Dans le cas par exemple de A1:D1 on aura les cellules A1, B1, C1, D1 (une ligne)
- Pour certaines formules (Excel affiche toujours l'aide) on peut aussi écrire sur plusieurs « tas » de cellules
- Par exemple, MOYENNE(A1:D1; C1:C4) pour la moyenne de A1, B1, C1, D1, C1, C2, C3, C4

# Liste de cellules

- Les cellules en argument peuvent être définies par :
  - ▶ Une liste : A1;B4;C7 désigne les 3 cellules A1, B4 et C7
  - ▶ Une plage : B5:D9 désigne les 15 cellules comprises dans le rectangle de sommets B5 et D9

# Exemples de formules (1)

Formules (à commencer par =)

Les données

	A	B	C	D	E
1	1	4	7		
2	2	5	8		MOYENNE(A2:C2)
3	3	6	9		
4					
5	SOMME(A1:A3)	MAX(B1:B3)		NB(A1:C3)	
6					

6

6

9

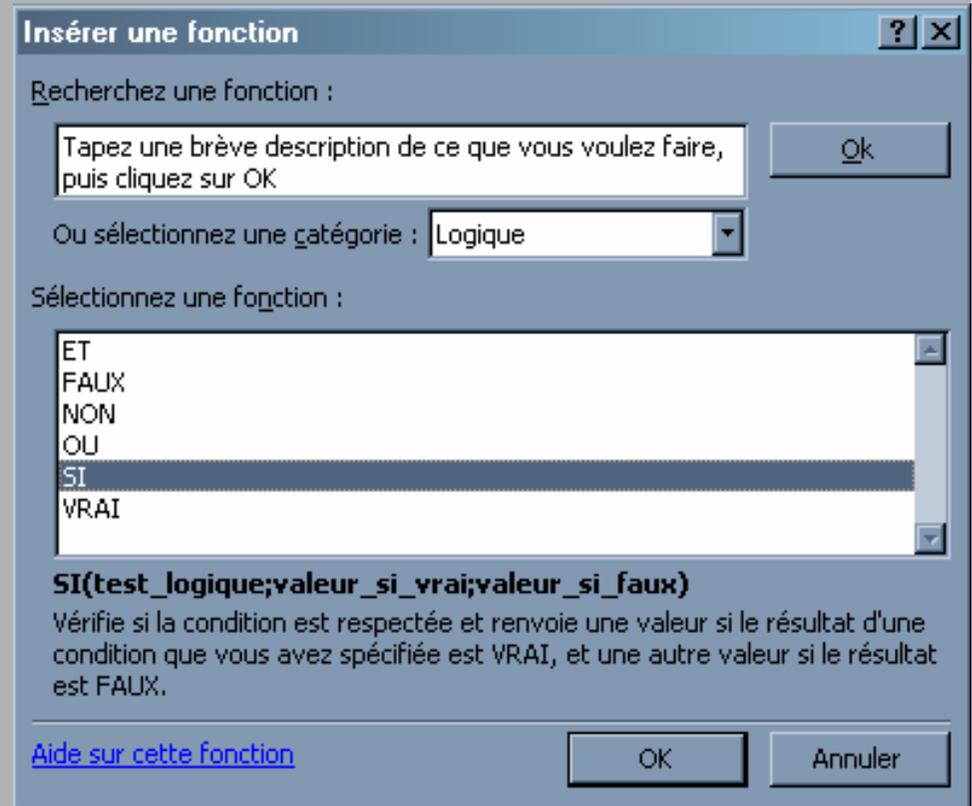
5

# Référencer une feuille

- Quand on a un classeur ayant plusieurs feuilles de calcul (par exemple une feuille par mois pour la compatibilité), il est possible de référencés d'une feuille, le(s) cellule(s) d'une autre feuille
- Pour ce faire :
  - ▶ NomFeuille!A1 (en relatif)
  - ▶ ou NomFeuille!\$A1 (mixe)
  - ▶ ou NomFeuille!A\$1 (mixe)
  - ▶ ou NomFeuille!\$A\$1 (abolue)
- Exemple : Feuil1!D\$2

# Formules logiques (1)

- Il est possible de moduler le résultat d'un calcul suivant la valeur qui a été lu
- On parle alors de « conditionnel »
- La fonction permettant de faire ce choix est la fonction « SI »
- Elle notamment en premier argument un « test logique »



# Formules logiques (2)

- Un test logique retourne :
  - ▶ « VRAI »
  - ▶ « FAUX »
- Par exemples :
  - ▶  $1=2$  retourne « FAUX »
  - ▶  $2+2=2*2$  retourne « VRAI »
- Les tests peuvent s'imbriquer avec des opérateurs logiques :
  - ▶ « OU »
  - ▶ « ET »

# Formules logiques (3)

- $ET(arg1;arg2;arg3;...)$  retourne VRAI si tout les args sont VRAI
- $OU(arg1;arg2;arg3;...)$  retourne VRAI si au moins l'un des args est VRAI
- Exemples :
  - ▶  $ET(2=2;3=4)$  retourne FAUX
  - ▶  $ET(1=1;2=2;3=3;4=4)$  retourne VRAI
  - ▶  $OU(1=1;3=4)$  retourne VRAI
  - ▶  $OU(2=3;4=5)$  retourne FAUX
- On peut résumer par ce que l'on appelle des tables de vérité

ET	VRAI	FAUX
VRAI	VRAI	FAUX
FAUX	FAUX	FAUX

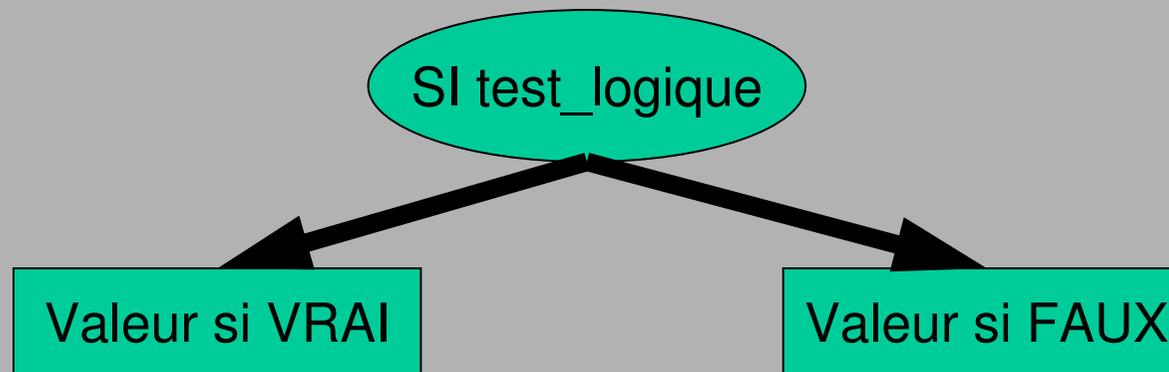
OU	VRAI	FAUX
VRAI	VRAI	VRAI
FAUX	VRAI	FAUX

# Formules logiques (4)

- Un dernier opérateur logique est
  - ▶  $\text{NON}(\text{arg})$
  - ▶ et retourne le contraire de arg
- Exemple
  - ▶  $\text{NON}(1=2)$  retourne VRAI (car  $1=2$  est FAUX)
  - ▶  $\text{NON}(\text{VRAI})$  retourne FAUX

# Formules logiques (5)

- Notre conditionnelle est donc  
SI(test\_logique;valeur\_si\_vrai;valeur\_si\_faux)



- Exemple :
  - ▶ SI(2=2; "Frédéric"; "Marcel") retourne "Frédéric"
  - ▶ SI(2=3; "Frédéric"; "Marcel") retourne "Marcel"
  - ▶ SI(OU(2=2;ET(1=1,2=3)); "Gagné";"Perdu") retourne "Gagné"

# Exemples de formules (2)

	A	B	C
1	Toto	8	SI(B1<10;"Redouble";SI(B1<12;"Passable";"BRAVO"))
2	Bob	9	SI(B2<10;"Redouble";SI(B2<12;"Passable";"BRAVO"))
3	Manu	12	SI(B3<10;"Redouble";SI(B3<12;"Passable";"BRAVO"))
4	Momo	15	SI(B4<10;"Redouble";SI(B4<12;"Passable";"BRAVO"))



	A	B	C
1	Toto	8	Redouble
2	Bob	9	Redouble
3	Manu	12	BRAVO
4	Momo	15	BRAVO

A la semaine prochaine !