

# Présentation d'Excel

H. Hocquard  
hocquard@labri.fr

# Introduction

---

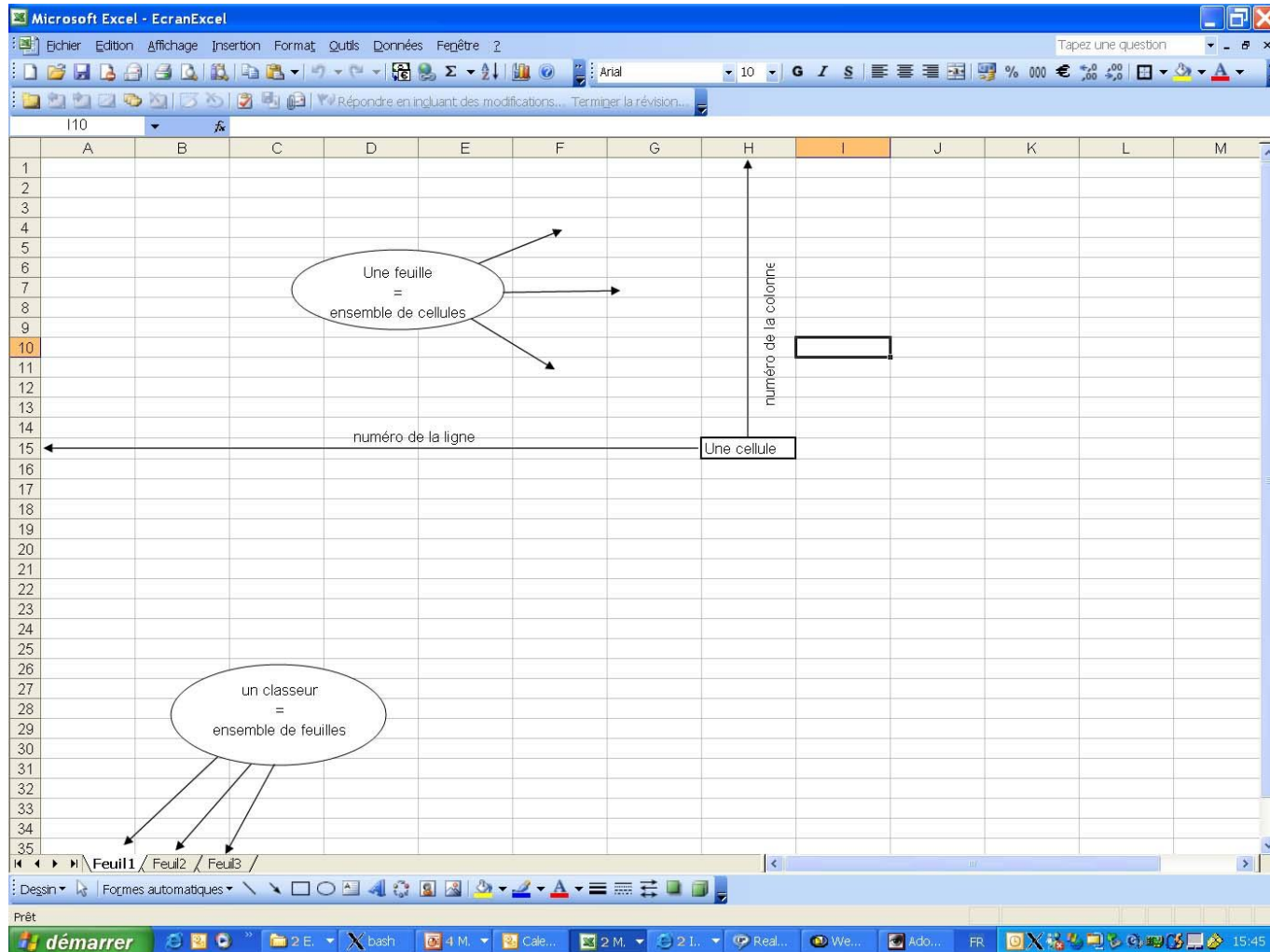
- ▶ Excel est un *tableur* = construire et stocker des tableaux de données et de calcul.
  - ▶ utile pour construire des tableaux de simulation économique et pour l'aide à la décision.
- ▶ Excel regroupe trois types d'outils :
  - ▶ Un classeur regroupant plusieurs feuilles de calcul.
  - ▶ Un outil de création de graphiques.
  - ▶ La programmation en Macros ou en Visual Basic.

# Composition d'un classeur Excel

---

- ▶ Un classeur = un ensemble de *feuilles*.
- ▶ Une feuille (de calcul) = un ensemble de *cellules*, organisé sous forme d'un tableau de dimension deux, et se divise en lignes et colonnes.
- ▶ Une cellule est l'intersection d'une ligne et d'une colonne. C'est *l'élément de base* de la feuille de calcul, on y saisit les données qui seront de type **Texte**, **Nombre**, **Formule** de calcul, etc.

# L'écran Excel



# Manipulation des cellules

---

- ▶ Une cellule est l'élément de base dans Excel.
- ▶ Elle est désignée par ses coordonnées :  
Lettre(colonne)/numéro(ligne).  
Exemple : B12
- ▶ Elle peut être manipulée par valeur ou par référence.
  - ▶ Par valeur : c'est la valeur contenue dans la cellule qui nous intéresse.
  - ▶ Par référence : c'est le contenu, même si c'est une formule qui nous intéresse.

# Manipulation des cellules : les \$...

---

- ▶ Les cellules se manipulent par référence grâce au symbole \$ :
  - ▶ Référence absolue : on fixe à la fois la ligne et la colonne
  - ▶ Référence relative : ni la ligne ni la colonne n'est fixée
  - ▶ Référence mixte : la ligne ou la colonne est fixée
- ▶ Exemples :
  - ▶ **A2** : la cellule n'est pas fixe.
  - ▶ **\$A2** : la colonne A est fixe, la ligne 2 est variable.
  - ▶ **A\$2** : la colonne A est variable, la ligne 2 est fixe.
  - ▶ **\$A\$2** : la cellule est fixe (colonne A et ligne 2).

# Manipulation des cellules : Exemple

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4				12	23	16	67	19
5			16	28	51	67	134	153
6			14	42	93	160	294	447
7			1	43	136	296	590	1037
8			76	119	255	551	1141	2178
9			45	164	419	970	2111	4289
10								
12				12	23	16	67	19
13			16	28	28	28	28	28
14			14	42	42	42	42	42
15			1	43	43	43	43	43
16			76	119	119	119	119	119
17			45	164	164	164	164	164
18								
20				12	23	16	67	19
21			16	28	51	67	134	153
22			14	28	51	67	134	153
23			1	28	51	67	134	153
24			76	28	51	67	134	153
25			45	28	51	67	134	153
26								
28				12	23	16	67	19
29			16	28	28	28	28	28
30			14	28	28	28	28	28
31			1	28	28	28	28	28
32			76	28	28	28	28	28
33			45	28	28	28	28	28
34								
35								
36				12	23	16	67	19
37			16	28	39	32	83	35
38			14	26	37	30	81	33
39			1	13	24	17	68	20
40			76	88	99	92	143	95
41			45	57	68	61	112	64
42								

# Manipulation des cellules : Noms

---

- ▶ **Noms** : plus qu'une référence absolue, c'est un nom donné à une cellule ou une zone. Ils permettent de manipuler les données de façon plus compréhensible.



# Manipulation des cellules : Exemple

**Facture**

Produit	Quantité	Prix unitaire	Montant
Imprimante	2	199 €	398,00 €
Ecran 17"	3	249 €	747,00 €
Ecran plat 15"	1	350 €	350,00 €
Ordinateur de bureau	12	899 €	10 788,00 €
Ordinateur portable	14	1 700 €	23 800,00 €
DVD vierges (boîte de 5)	10	20 €	200,00 €
CD R/W (boîte de 10)	20	20 €	400,00 €

Taux TVA : 19,60%	Total HT :	36 683,00 €
	Montant TVA :	7 189,87 €
	Total :	43 872,87 €

# Manipulation des cellules

---

- ▶ **Copier une cellule:** sélectionner la cellule, copier (**ctrl-c**), sélectionner la destination, coller (**ctrl-v**)
- ▶ **Copier une ligne/colonne:** sélectionner l'entête de la ligne/colonne, copier (**ctrl-c**), sélectionner la destination, coller (**ctrl-v**)
- ▶ **Sélectionner plusieurs cellules adjacentes:** sélectionner la première cellule, maintenir la touche **shift** enfoncée, sélectionner la dernière cellule;

# Manipulation des cellules

---

- ▶ **Sélectionner plusieurs cellules disjointes:** sélectionner chaque cellule en maintenant la touche *ctrl* enfoncée;
- ▶ **Supprimer une ou plusieurs cellules:** sélectionner la ou les cellules, appuyer sur la touche **Suppr**;
- ▶ **Insérer une ligne/colonne:** sélectionner l'entête de la ligne/colonne, appuyer sur le bouton de droite (menu contextuel), sélectionner **Insérer**.
- ▶ **Afficher toutes les formules:** *ctrl+ »*
- ▶ **Sélectionner une plage de données:** *ctrl+ \**

# Liaison entre feuilles et entre classeurs

---

- ▶ Lier des feuilles ou même des classeurs permet de démultiplier les possibilités.
  - ▶ Liaison entre deux cellules d'une même feuille « =n°cellule »
  - ▶ Liaison entre deux cellules de deux feuilles différentes « =nom de la feuille!n°cellule »
  - ▶ Liaison entre deux cellules de deux classeurs différents « =[nom du classeur]nom de la feuille!n°cellule »

# Les fonctions

---

- ▶ Les fonctions sont des calculs ou des constantes pré-programmées qui évitent d'écrire de longues expressions de calcul.
- ▶ Exemple : faire la somme des cellules C1 à C10.
  - ▶  $C12 = C1 + C2 + \dots + C10$
  - ▶ ou bien  $C12 = \text{SOMME}(C1:C10)$

# Les fonctions : Exemple

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following details:

- Window title: Microsoft Excel - Exemple\_somme
- Menu bar: Fichier, Edition, Affichage, Insertion, Format, Outils, Données, Fenêtre, ?
- Search bar: Tapez une question
- Font settings: Arial, 12
- Formula bar: =C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7+C8+C9+C10
- Worksheet grid: Columns A-F, Rows 1-24. Column C contains numbers 1 through 10. Row 12 contains the formula =C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7+C8+C9+C10. Row 13 contains the formula =SOMME(C1:C10). Row 14 contains the formula =SOMME(Nombres).

	A	B	C	D	E	F
1			1			
2			2			
3			3			
4			4			
5			5			
6			6			
7			7			
8			8			
9			9			
10			10			
11						
12			=C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7+C8+C9+C10			
13			=SOMME(C1:C10)			
14			=SOMME(Nombres)			
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

# Quelques fonctions usuelles

---

Fonction	Signification	Utilisation
SOMME	Somme les éléments	=somme(plage)
MOYENNE	Moyenne des éléments	=moyenne(plage)
MIN/MAX	Valeur maximum/minimum de la plage	=Max(plage)
SI	Pour appliquer un traitement si une condition est vérifiée	=Si(condition;valeur_si_vrai;valeur_si_faux)
NB.SI	Compte le nombre de cellules à l'intérieur d'une plage qui répondent à un critère donné	=NB.SI(plage,critère)
...		

# Fonction SI

---

- ▶ Une des fonctions les plus utilisées sous Excel
- ▶ Permet de définir la valeur d'une cellule en fonction d'une ou plusieurs conditions
- ▶ Syntaxe :  
Si(condition;valeur\_si\_vrai;valeur\_si\_faux)



# Fonction SI

---

- ▶ Exemple :
  - ▶ Déterminer le résultat d'un étudiant en fonction de sa moyenne :
    - ▶  $\text{moyenne} < 10 \rightarrow \text{Ajourné}$
    - ▶  $\text{moyenne} \geq 10 \rightarrow \text{Admis}$
  - ▶ Déterminer la mention d'un étudiant en fonction de sa moyenne :
    - ▶  $\text{moyenne} < 10 \rightarrow \text{Ajourné}$
    - ▶  $10 \leq \text{moyenne} < 12 \rightarrow \text{Passable}$
    - ▶  $12 \leq \text{moyenne} < 14 \rightarrow \text{A. Bien}$
    - ▶  $14 \leq \text{moyenne} < 16 \rightarrow \text{Bien}$
    - ▶  $16 \leq \text{moyenne} \rightarrow \text{T. Bien}$

# Fonction SI : Exemple

D6		=SI(B6>=16;"T.Bien";SI(B6>=14;"Bien";SI(B6>=12;"A.Bien";SI(B6>=10;"Passable";"Ajourné"))))			
	A	B	C	D	E
3	Nom et Pr	Note	Résultat	Mention	
4	E1	1	AJOURNE	Ajourné	
5	E2	12	ADMIS	A.Bien	
6	E3	10	ADMIS	Passable	
7	E4	9	AJOURNE	Ajourné	
8	E5	14	ADMIS	Bien	
9	E6	7	AJOURNE	Ajourné	
10	E7	19	ADMIS	T.Bien	
11	E8	7	AJOURNE	Ajourné	
12	E9	9	AJOURNE	Ajourné	
13	E10	10	ADMIS	Passable	
14	E11	11	ADMIS	Passable	
15	E12	12	ADMIS	A.Bien	
16	E13	13	ADMIS	A.Bien	
17	E14	14	ADMIS	Bien	
18	E15	15	ADMIS	Bien	
19					
20					
21					
22	Statistiques :				
23	Moyenne	Note N	Note Max		
24	10,87	1	19		
25					
26	ques sur les rés				
27	Admis :		10		
28	Ajournés :		5		
29	T. Bien		1		
30	Bien		3		
31	A. Bien		3		
32	Passable		3		
33					

# Fonction SI : Exemple (Ctrl+ »)

D6		=SI(B6>=16;"T.Bien";SI(B6>=14;"Bien";SI(B6>=12;"A.Bien";SI(B6>=10;"Passable";"Ajourné"))))		
	A	B	C	D
3	Nom et Prénom	Note	Résultat	Mention
4	E1	1	=SI(B4>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B4>=16;"T.Bien";SI(B4>=14;"Bien";SI(B4>=12;"A.Bien";SI(B4>=10;"Passable";"Ajourné"))))
5	E2	12	=SI(B5>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B5>=16;"T.Bien";SI(B5>=14;"Bien";SI(B5>=12;"A.Bien";SI(B5>=10;"Passable";"Ajourné"))))
6	E3	10	=SI(B6>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B6>=16;"T.Bien";SI(B6>=14;"Bien";SI(B6>=12;"A.Bien";SI(B6>=10;"Passable";"Ajourné"))))
7	E4	9	=SI(B7>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B7>=16;"T.Bien";SI(B7>=14;"Bien";SI(B7>=12;"A.Bien";SI(B7>=10;"Passable";"Ajourné"))))
8	E5	14	=SI(B8>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B8>=16;"T.Bien";SI(B8>=14;"Bien";SI(B8>=12;"A.Bien";SI(B8>=10;"Passable";"Ajourné"))))
9	E6	7	=SI(B9>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B9>=16;"T.Bien";SI(B9>=14;"Bien";SI(B9>=12;"A.Bien";SI(B9>=10;"Passable";"Ajourné"))))
10	E7	19	=SI(B10>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B10>=16;"T.Bien";SI(B10>=14;"Bien";SI(B10>=12;"A.Bien";SI(B10>=10;"Passable";"Ajourné"))))
11	E8	7	=SI(B11>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B11>=16;"T.Bien";SI(B11>=14;"Bien";SI(B11>=12;"A.Bien";SI(B11>=10;"Passable";"Ajourné"))))
12	E9	9	=SI(B12>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B12>=16;"T.Bien";SI(B12>=14;"Bien";SI(B12>=12;"A.Bien";SI(B12>=10;"Passable";"Ajourné"))))
13	E10	10	=SI(B13>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B13>=16;"T.Bien";SI(B13>=14;"Bien";SI(B13>=12;"A.Bien";SI(B13>=10;"Passable";"Ajourné"))))
14	E11	11	=SI(B14>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B14>=16;"T.Bien";SI(B14>=14;"Bien";SI(B14>=12;"A.Bien";SI(B14>=10;"Passable";"Ajourné"))))
15	E12	12	=SI(B15>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B15>=16;"T.Bien";SI(B15>=14;"Bien";SI(B15>=12;"A.Bien";SI(B15>=10;"Passable";"Ajourné"))))
16	E13	13	=SI(B16>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B16>=16;"T.Bien";SI(B16>=14;"Bien";SI(B16>=12;"A.Bien";SI(B16>=10;"Passable";"Ajourné"))))
17	E14	14	=SI(B17>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B17>=16;"T.Bien";SI(B17>=14;"Bien";SI(B17>=12;"A.Bien";SI(B17>=10;"Passable";"Ajourné"))))
18	E15	15	=SI(B18>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B18>=16;"T.Bien";SI(B18>=14;"Bien";SI(B18>=12;"A.Bien";SI(B18>=10;"Passable";"Ajourné"))))
19				
20				
21				
22	Statistiques :			
23	Moyenne	Note Min	Note Max	
24	=MOYENNE(B4:B18)	=MIN(B4:B18)	=MAX(B4:B18)	
25				
26	Statistiques sur les résultats :			
27	Admis :	=NB.SI(C4:C18;"ADMIS")		
28	Ajournés :	=NB.SI(C4:C18;"AJOURNE")		
29	T. Bien	=NB.SI(D4:D18;"T.Bien")		
30	Bien	=NB.SI(D4:D18;"Bien")		
31	A. Bien	=NB.SI(D4:D18;"A.Bien")		
32	Passable	=NB.SI(D4:D18;"PASSABLE")		

# Fonctions NB.SI et NB.SI.ENS

	A	B	C	D	E
4	<b>Nom</b>	<b>Note / 20</b>	<b>Résultat</b>	<b>Mention (ave</b>	<b>Mention (avec Recherhev)</b>
5	E4	4	AJOURNE	AJOURNE	AJOURNE
6	E10	4	AJOURNE	AJOURNE	AJOURNE
7	E5	5	AJOURNE	AJOURNE	AJOURNE
8	E3	8	AJOURNE	AJOURNE	AJOURNE
9	E18	8	AJOURNE	AJOURNE	AJOURNE
10	E8	9	AJOURNE	AJOURNE	AJOURNE
11	E24	10	ADMIS	PASSABLE	PASSABLE
12	E25	11	ADMIS	PASSABLE	PASSABLE
13	E26	11	ADMIS	PASSABLE	PASSABLE
14	E1	12	ADMIS	A. BIEN	A. BIEN
15	E28	12	ADMIS	A. BIEN	A. BIEN
16	E16	12,5	ADMIS	A. BIEN	A. BIEN
17	E2	13	ADMIS	A. BIEN	A. BIEN
18	E6	13	ADMIS	A. BIEN	A. BIEN
19	E27	13	ADMIS	A. BIEN	A. BIEN
20	E12	14	ADMIS	BIEN	BIEN
21	E17	14,5	ADMIS	BIEN	BIEN
22	E22	14,5	ADMIS	BIEN	BIEN
23	E11	15	ADMIS	BIEN	BIEN
24	E30	15	ADMIS	BIEN	BIEN
25	E20	16	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
26	E21	16,5	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
27	E13	17	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
28	E19	17	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
29	E29	17	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
30	E7	18	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
31	E14	18	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
32	E9	19	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
33	E15	19	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN
34	E23	19	ADMIS	T. BIEN	T. BIEN

# Fonctions NB.SI et NB.SI.ENS

---

Avec NB.SI et le contenu de la plage E5:E34... attention à l'orthographe et aux espaces dans les mots à rechercher...

Mention	Ajournés	Passable	AB	B	TB
Nombre	6	3	6	5	10

Avec NB.SI et le contenu de la plage B5:B34... on utilisera la fonction NB.SI.ENS

Mention	Ajournés	Passable	AB	B	TB
Nombre	6	3	6	5	10

# Fonctions NB.SI et NB.SI.ENS

Mention	Ajournés	Passable
Nombre	=NB.SI(E5:E34;"AJOURNE")	=NB.SI(E5:E34;"PASSABLE")

Mention	Ajournés	Passable
Nombre	=NB.SI(B5:B34;"<10")	=NB.SI.ENS(B5:B34;">=10";B5:B34;"<12")

	K	L	M	N	O	P
6	Avec NB.SI et le contenu de la plage E5:E34...attention à l'orthographe et aux espaces dans les mots à rechercher...					
7						
8	Mention	Ajournés	Passable	AB	B	TB
9	Nombre	=NB.SI(E5:E34;"AJOURNE")	=NB.SI(E5:E34;"PASSABLE")	=NB.SI(E5:E34;"A. BIEN")	=NB.SI(E5:E34;"BIEN")	=NB.SI(E5:E34;"T. BIEN")
10						
11						
12						
13	Avec NB.SI et le contenu de la plage B5:B34...on utilisera la fonction NB.SI.ENS					
14						
15	Mention	Ajournés	Passable	AB	B	TB
16	Nombre	=NB.SI(B5:B34;"<10")	=NB.SI.ENS(B5:B34;">=10";B5:B34;"<12")	=NB.SI.ENS(B5:B34;">=12";B5:B34;"<14")	=NB.SI.ENS(B5:B34;">=14";B5:B34;"<16")	=NB.SI(B5:B34;">=16")
17						

# Les graphiques

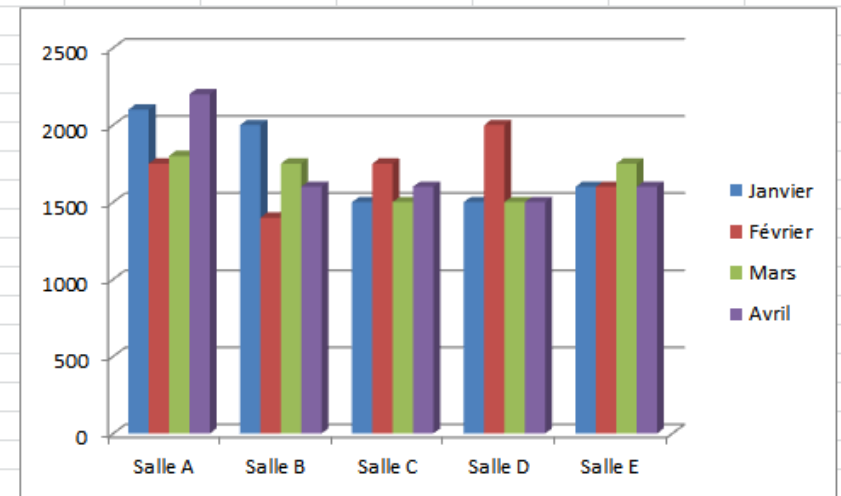
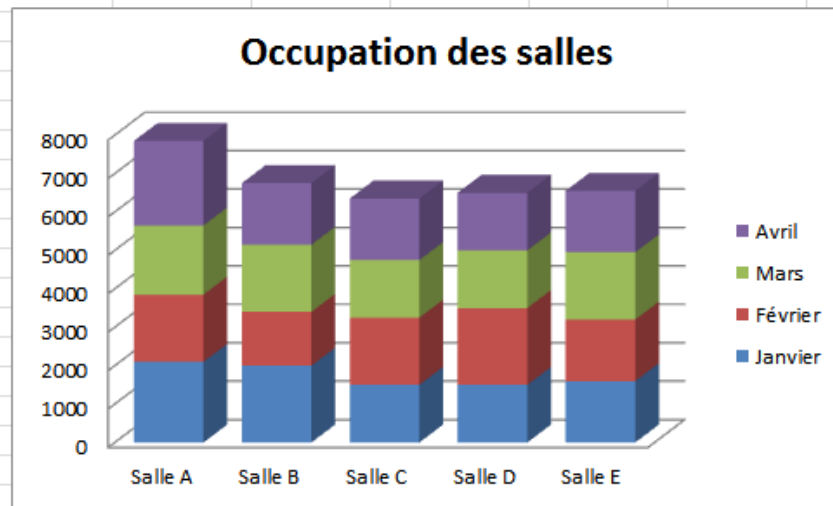
---

- ▶ **Permettent :**
  - ▶ De simplifier l'analyse d'une masse de données.
  - ▶ De ressortir rapidement les tendances des séries de données.
  - ▶ De comparer les données.
  - ▶ De ressortir des proportions.
- ▶ **Comment faire :**
  - ▶ Sélectionner la plage de données.
  - ▶ Utiliser l'assistant de création de graphiques.
- ▶ **Difficultés**
  - ▶ Choisir le « bon » mode de représentation entre une large panoplie de types de graphiques :
    - ▶ Les histogrammes
    - ▶ Les courbes
    - ▶ Les nuages de points
    - ▶ etc.

# Les graphiques-Exemple

- ▶ On dispose des chiffres des fréquentations des salles de cinéma pendant les 4 premiers mois de l'année :

CINEMA					
Mois	Salle A	Salle B	Salle C	Salle D	Salle E
Janvier	2100	2000	1500	1500	1600
Février	1750	1400	1750	2000	1600
Mars	1800	1750	1500	1500	1750
Avril	2200	1600	1600	1500	1600

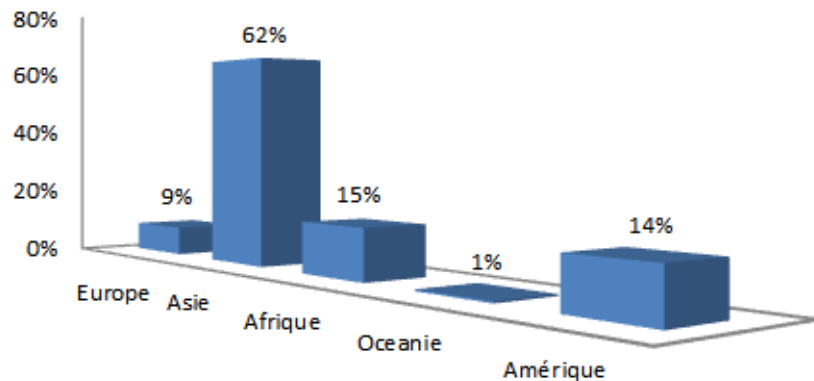




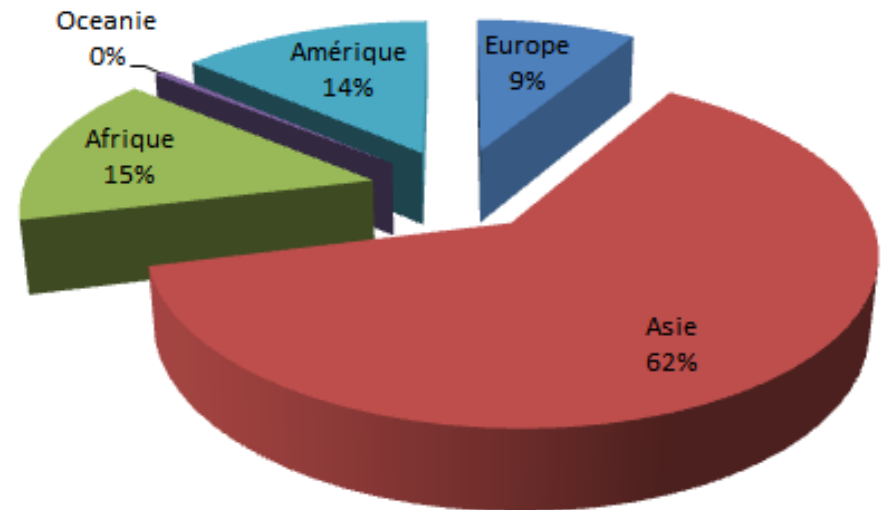
# Les graphiques-Exemple bis

En 2009		
	Population en million	Pourcentage
Europe	588	
Asie	4228	
Afrique	996	
Océanie	35	
Amérique	923	
Total		

Population 2009



Population 2009



# Les Macros Excel

---

- ▶ Une macro = une série de commandes et d'instructions regroupées au sein d'une même commande afin d'exécuter automatiquement une tâche.
- ▶ Plus simple : l'enregistreur de macros
  - ▶ Intérêt : enregistrer un ensemble de manipulations pour pouvoir les relancer ultérieurement.
  - ▶ Comment faire :  
*Affichage → Macros → Enregistrer une nouvelle macro.*

# Les tableaux croisés dynamiques (TCD)

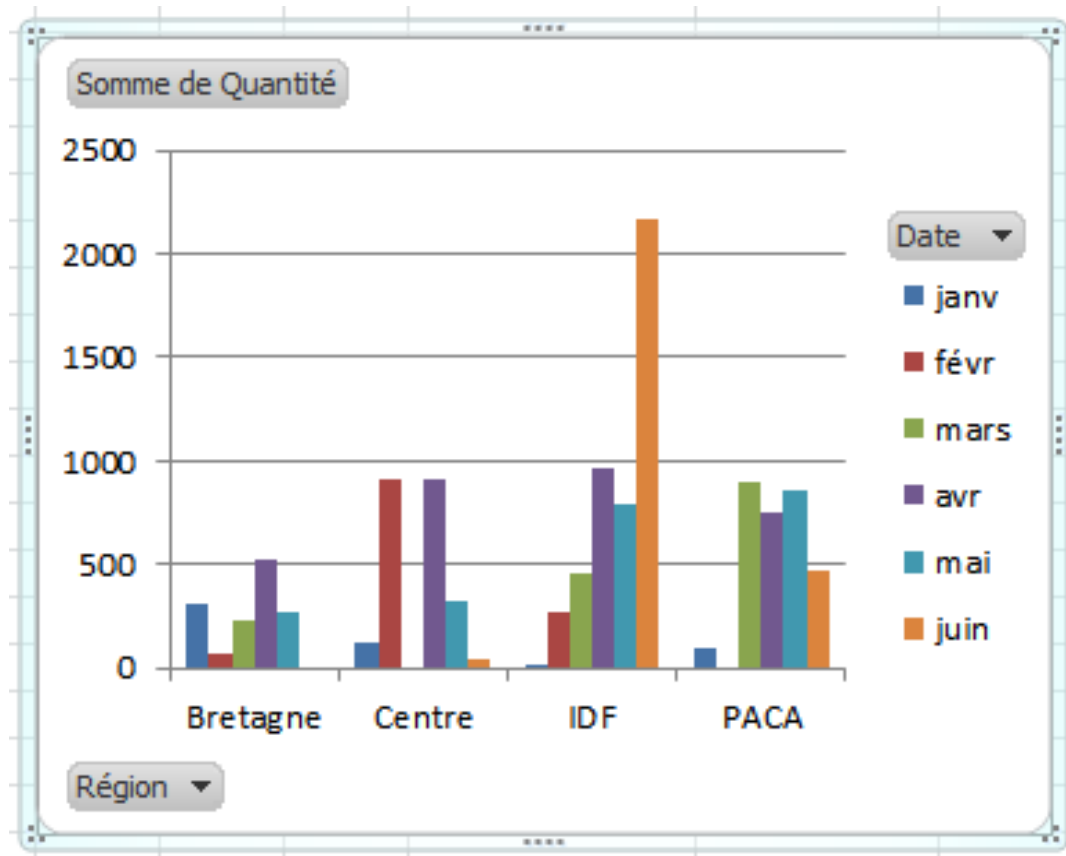
- ▶ Ils permettent de synthétiser de l'information...

Somme de Quantité	Étiquettes de colonnes						
Étiquettes de lignes	janv	févr	mars	avr	mai	juin	Total général
Bretagne	310	70	231	528	268		1407
Centre	120	915		912	321	45	2313
IDF	10	269	456	963	789	2172	4659
PACA	100		897	752	852	474	3075
<b>Total général</b>	<b>540</b>	<b>1254</b>	<b>1584</b>	<b>3155</b>	<b>2230</b>	<b>2691</b>	<b>11454</b>

Étiquettes de lignes	Somme de Quantité
<b>Figaro</b>	<b>2316</b>
Bretagne	651
IDF	1053
PACA	612
<b>France soir</b>	<b>1262</b>
Bretagne	170
Centre	645
PACA	447
<b>Le Monde</b>	<b>5487</b>
Bretagne	461
Centre	789
IDF	2633
PACA	1604
<b>Libération</b>	<b>2389</b>
Bretagne	125
Centre	879
IDF	973
PACA	412
<b>Total général</b>	<b>11454</b>

# Les graphiques croisés dynamiques

- ▶ Ils permettent de synthétiser de l'information...et de la visualiser.



# Créer et gérer des listes : Trier

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Nom	Quantité	Région									
2	11/01/2010	Le Monde	230	Bretagne									
3	18/01/2010	Libération	80	Bretagne									
4	15/02/2010	France soir	70	Bretagne									
5	15/03/2010	Le Monde	231	Bretagne									
6	15/04/2010	Figaro	528	Bretagne									
7	11/05/2010	France soir	100	Bretagne									
8	08/05/2010	Libération	45	Bretagne									
9	04/05/2010	Figaro	123	Bretagne									
10	15/01/2010	France soir	120	Centre									
11	18/02/2010	Libération	756	Centre									
12	22/02/2010	France soir	159	Centre									
13	04/04/2010	Le Monde	789	Centre									
14	18/04/2010	Libération	123	Centre									
15	05/05/2010	France soir	321	Centre									
16	13/06/2010	France soir	45	Centre									
17	02/01/2010	Libération	10	IDF									
18	04/02/2010	Figaro	90	IDF									
19	05/02/2010	Le Monde	56	IDF									
20	03/02/2010	Le Monde	123	IDF									
21	30/03/2010	Le Monde	456	IDF									
22	02/04/2010	Libération	963	IDF									
23	12/05/2010	Le Monde	789	IDF									
24	07/06/2010	Le Monde	852	IDF									
25	04/06/2010	Figaro	963	IDF									
26	18/06/2010	Le Monde	357	IDF									
27	12/01/2010	Figaro	100	PACA									
28	06/03/2010	Figaro	512	PACA									

Tri

Ajouter un niveau Supprimer un niveau Copier un niveau Options...  Mes données ont des en-têtes

Colonne Trier sur Ordre

Trier par Région Valeurs De A à Z

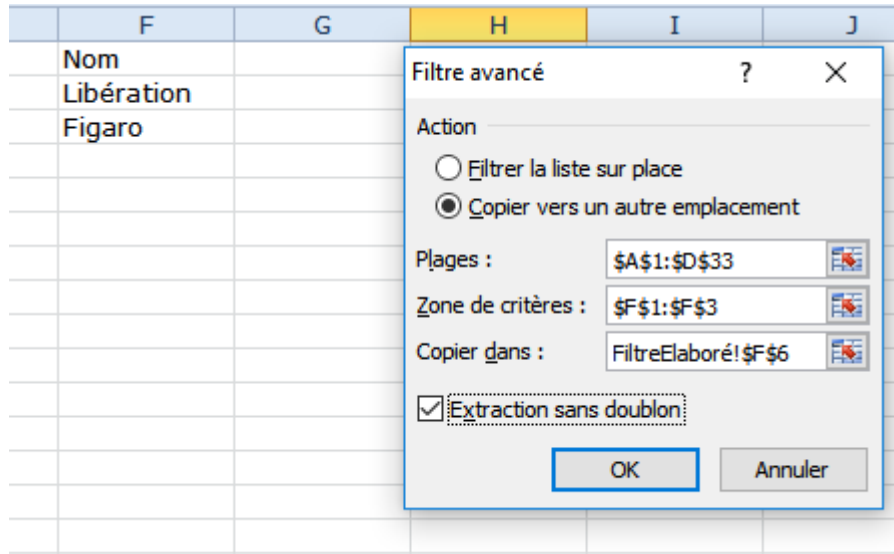
OK Annuler

# Créer et gérer des listes : Filtre auto

---

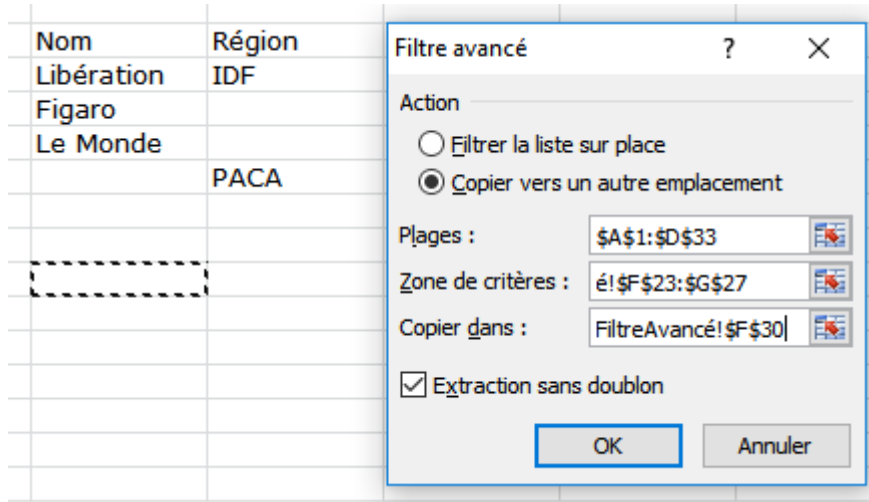
	A	B	C	D	
1	Date ▼	Nom ▼	Quantité ▼	Région ▼	
3	12/01/2010	Figaro	100	PACA	
8	04/02/2010	Figaro	90	IDF	
13	06/03/2010	Figaro	512	PACA	
18	15/04/2010	Figaro	528	Bretagne	
29	04/05/2010	Figaro	123	Bretagne	
31	04/06/2010	Figaro	963	IDF	
34					
35					
36					

# Créer et gérer des listes : Filtre avancé



Date	Nom	Quantité	Région
02/01/2010	Libération	10	IDF
12/01/2010	Figaro	100	PACA
18/01/2010	Libération	80	Bretagne
04/02/2010	Figaro	90	IDF
18/02/2010	Libération	756	Centre
06/03/2010	Figaro	512	PACA
15/04/2010	Figaro	528	Bretagne
02/04/2010	Libération	963	IDF
18/04/2010	Libération	123	Centre
08/05/2010	Libération	45	Bretagne
04/05/2010	Figaro	123	Bretagne
04/06/2010	Figaro	963	IDF
22/06/2010	Libération	412	PACA

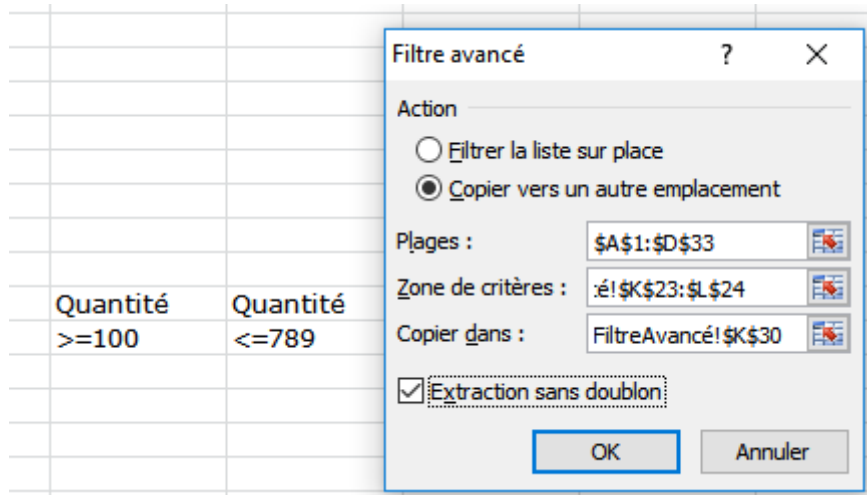
# Créer et gérer des listes : Filtre avancé



Date	Nom	Quantité	Région
02/01/2010	Libération	10	IDF
12/01/2010	Figaro	100	PACA
11/01/2010	Le Monde	230	Bretagne
04/02/2010	Figaro	90	IDF
05/02/2010	Le Monde	56	IDF
03/02/2010	Le Monde	123	IDF
06/03/2010	Figaro	512	PACA
10/03/2010	France soir	385	PACA
30/03/2010	Le Monde	456	IDF
15/03/2010	Le Monde	231	Bretagne
04/04/2010	Le Monde	789	Centre
15/04/2010	Figaro	528	Bretagne
02/04/2010	Libération	963	IDF
22/04/2010	Le Monde	752	PACA
06/05/2010	Le Monde	852	PACA
12/05/2010	Le Monde	789	IDF
01/06/2010	France soir	62	PACA
04/05/2010	Figaro	123	Bretagne
07/06/2010	Le Monde	852	IDF
04/06/2010	Figaro	963	IDF
18/06/2010	Le Monde	357	IDF
22/06/2010	Libération	412	PACA



# Créer et gérer des listes : Filtre avancé

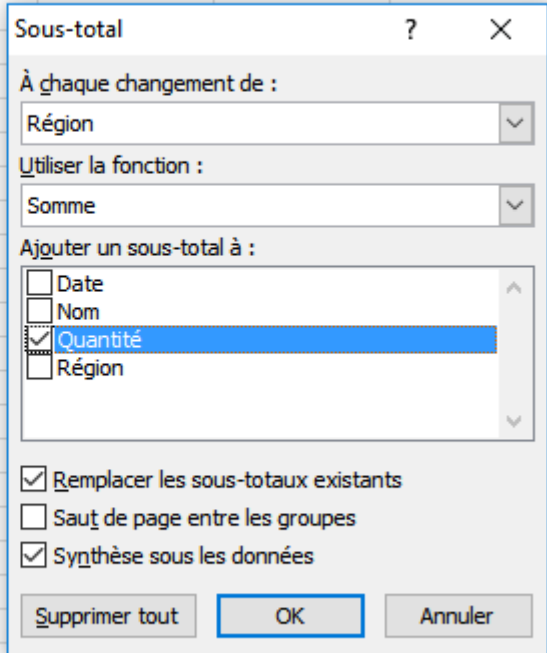


Date	Nom	Quantité	Région
12/01/2010	Figaro	100	PACA
11/01/2010	Le Monde	230	Bretagne
15/01/2010	France soir	120	Centre
03/02/2010	Le Monde	123	IDF
18/02/2010	Libération	756	Centre
22/02/2010	France soir	159	Centre
06/03/2010	Figaro	512	PACA
10/03/2010	France soir	385	PACA
30/03/2010	Le Monde	456	IDF
15/03/2010	Le Monde	231	Bretagne
04/04/2010	Le Monde	789	Centre
15/04/2010	Figaro	528	Bretagne
18/04/2010	Libération	123	Centre
22/04/2010	Le Monde	752	PACA
11/05/2010	France soir	100	Bretagne
05/05/2010	France soir	321	Centre
12/05/2010	Le Monde	789	IDF
04/05/2010	Figaro	123	Bretagne
18/06/2010	Le Monde	357	IDF
22/06/2010	Libération	412	PACA

# Créer et gérer des listes : Sous-totaux

- ▶ Il faut penser à trier la liste avant de commencer...

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Date	Nom	Quantité	Région				
2	11/01/2010	Le Monde	230	Bretagne				
3	18/01/2010	Libération	80	Bretagne				
4	15/02/2010	France soir	70	Bretagne				
5	15/03/2010	Le Monde	231	Bretagne				
6	15/04/2010	Figaro	528	Bretagne				
7	11/05/2010	France soir	100	Bretagne				
8	08/05/2010	Libération	45	Bretagne				
9	04/05/2010	Figaro	123	Bretagne				
10	15/01/2010	France soir	120	Centre				
11	18/02/2010	Libération	756	Centre				
12	22/02/2010	France soir	159	Centre				
13	04/04/2010	Le Monde	789	Centre				
14	18/04/2010	Libération	123	Centre				
15	05/05/2010	France soir	321	Centre				
16	13/06/2010	France soir	45	Centre				
17	02/01/2010	Libération	10	IDF				
18	04/02/2010	Figaro	90	IDF				
19	05/02/2010	Le Monde	56	IDF				
20	03/02/2010	Le Monde	123	IDF				
21	30/03/2010	Le Monde	456	IDF				
22	02/04/2010	Libération	963	IDF				
23	12/05/2010	Le Monde	789	IDF				
24	07/06/2010	Le Monde	852	IDF				



# Créer et gérer des listes : Sous-totaux

	A	B	C	D	
1	Date	Nom	Quantité	Région	
2	11/01/2010	Le Monde	230	Bretagne	
3	18/01/2010	Libération	80	Bretagne	
4	15/02/2010	France soir	70	Bretagne	
5	15/03/2010	Le Monde	231	Bretagne	
6	15/04/2010	Figaro	528	Bretagne	
7	11/05/2010	France soir	100	Bretagne	
8	08/05/2010	Libération	45	Bretagne	
9	04/05/2010	Figaro	123	Bretagne	
10			1407	<b>Total Bretagne</b>	
11	15/01/2010	France soir	120	Centre	
12	18/02/2010	Libération	756	Centre	
13	22/02/2010	France soir	159	Centre	
14	04/04/2010	Le Monde	789	Centre	
15	18/04/2010	Libération	123	Centre	
16	05/05/2010	France soir	321	Centre	
17	13/06/2010	France soir	45	Centre	
18			2313	<b>Total Centre</b>	
19	02/01/2010	Libération	10	IDF	
20	04/02/2010	Figaro	90	IDF	
21	05/02/2010	Le Monde	56	IDF	
22	03/02/2010	Le Monde	123	IDF	
23	30/03/2010	Le Monde	456	IDF	
24	02/04/2010	Libération	963	IDF	
25	12/05/2010	Le Monde	789	IDF	
26	07/06/2010	Le Monde	852	IDF	
27	04/06/2010	Figaro	963	IDF	
28	18/06/2010	Le Monde	357	IDF	
29			4659	<b>Total IDF</b>	

# Compléments sur Excel

H. HOCQUARD  
hocquard@labri.fr

# Plan

---

- ▶ **Outils de résolution**
  - ▶ La valeur cible
  - ▶ Le solveur
- ▶ **Interactivité dans les feuilles**
  - ▶ Fonctions de recherche (ex: RechercheV)
  - ▶ Utilisation de la barre d'outils « Formulaires »
  - ▶ Fonctions INDEX et EQUIV
- ▶ **Outils de simulation**
  - ▶ Gestionnaire de scénarios
  - ▶ Les tables de données

# La valeur cible

---

- ▶ Cet outil est utilisé lorsqu'on veut qu'une cellule d'une feuille de calcul prenne une valeur particulière.
- ▶ Cette cellule doit obligatoirement contenir une formule.
- ▶ Cet outil a besoin de 3 paramètres
  - ▶ La référence de la cellule « cible » (cellule qui doit prendre une valeur particulière),
  - ▶ La valeur qu'on veut que la cellule prenne,
  - ▶ La cellule qu'on veut qu'Excel modifie pour atteindre la valeur cible.

# La valeur cible : Exemple

	A	B	C	D	E	F	G
1	Matière	Eco	Finan	Info	Math-Fi	Audit	Moy
2	Note	10	12	14	16		8,5
3	Coeff	2	3	1	2	4	

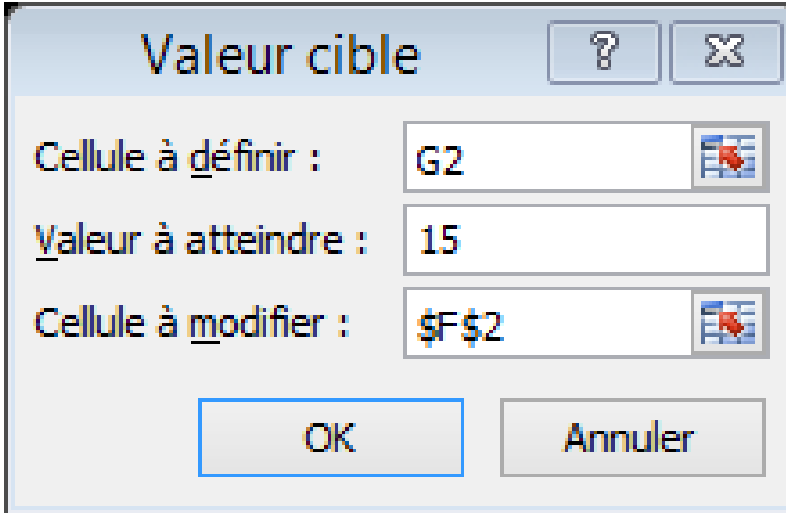
On veut savoir quelle devrait être la note qu'il faut avoir en Audit pour que la moyenne générale soit égale à 15.

- La cellule à définir est G2 (celle qui contient la moyenne).
- La valeur à atteindre est 15 (la valeur cible).
- La cellule à modifier est F2.

# La valeur cible : Exemple

---

- ▶ Données/Analyse Scénarios/Valeur cible ...



The screenshot shows the 'Valeur cible' (Goal Seek) dialog box. The title bar reads 'Valeur cible'. There are two buttons in the top right: a question mark and a close button. The dialog contains three input fields:

- 'Cellule à définir' (Cell to change) is set to 'G2'.
- 'Valeur à atteindre' (To what value do you want to change the cell?) is set to '15'.
- 'Cellule à modifier' (By changing the variable cell(s)) is set to '\$F\$2'.

At the bottom of the dialog are two buttons: 'OK' and 'Annuler' (Cancel).

La note doit être égale à 19,5.



# Valeur cible : fonctionnement

---

- ▶ Pour atteindre la valeur cible, Excel ajoute ou retranche de petites valeurs à la cellule qu'on lui demande de modifier jusqu'à atteindre la valeur cible.
- ▶ Exemple : On veut calculer la racine carrée de 4.
  - ▶ Dans B1, on saisit la formule  $=A1*A1 - 4$
  - ▶ On lance l'outil valeur cible
    - ▶ La cellule à définir est B1
    - ▶ La valeur à atteindre est 0
    - ▶ La cellule à modifier est A1
  - ▶ Si au départ, on met -1 dans A1, alors c'est la valeur -2 qui sera retournée par l'outil non pas 2
    - ▶ Il vaut mieux retrancher 1 que d'ajouter 3...

# La valeur cible : les limites...

	A	B	C	D	E	F	G
1	Matière	Eco	Finan	Info	Math-Fi	Audit	Moy
2	Note	10	12	14	16		8,5
3	Coeff	2	3	1	2	4	

On veut savoir quelle devrait être la note qu'il faut avoir en Audit pour que la moyenne générale soit égale à 17.

Valeur cible

Cellule à définir : G2

Valeur à atteindre : 17

Cellule à modifier : \$F\$2

OK Annuler

F	G
Audit	Moy
25,5	17
4	

# Le solveur

---

- ▶ Outil plus puissant que la valeur cible
  - ▶ Il peut **maximiser**, **minimiser**, ou atteindre une valeur.
  - ▶ En modifiant **plusieurs** cellules.
  - ▶ En tenant compte de **contraintes**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Matière	Eco	Finan	Info	Math-Fi	Audit	Moy
2	Note	10	12	14			5,83
3	Coeff	2	3	1	2	4	

Quelles notes doit-on avoir en Math-fi et en Audit pour que la moyenne soit égale à 15 ?

# Le solveur

Paramètres du solveur

Objectif à définir :

À :  Max  Min  Valeur :

Cellules variables :

Contraintes :

Rendre les variables sans contrainte non négatives

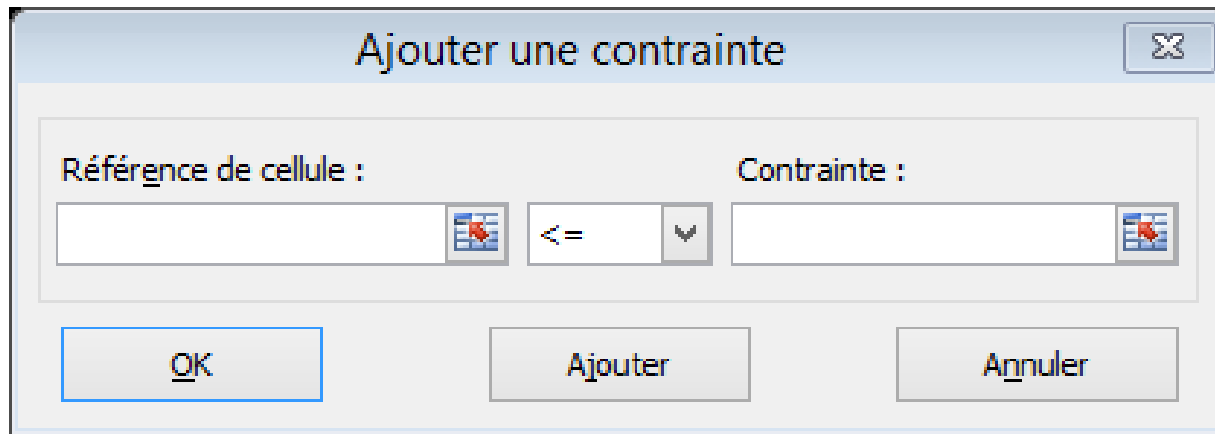
Sélect. une résolution :

Méthode de résolution

Sélectionnez le moteur GRG non linéaire pour des problèmes non linéaires simples de solveur.  
Sélectionnez le moteur Simplex PL pour les problèmes linéaires, et le moteur Evolutionnaire pour les problèmes complexes.

# Le solveur : les contraintes

---



# Le solveur : fonctionnement

---

- ▶ **Tout comme pour la valeur cible, Excel**
  - ▶ essaye de modifier le moins possible les cellules modifiables,
  - ▶ tout en respectant les contraintes imposées,
  - ▶ afin d'atteindre l'objectif (max, min ou =)
  
- ▶ **Lorsqu'il y a plusieurs solutions, Excel propose l'une d'elles.**
  
- ▶ **La difficulté consiste à bien organiser les données dans la feuille de calcul afin de les exploiter facilement.**

# Le solveur : exemple 1

---

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>1</b>	<b>Matière</b>	<b>Eco</b>	<b>Finan</b>	<b>Info</b>	<b>Math-Fi</b>	<b>Audit</b>	<b>Moy</b>
<b>2</b>	<b>Note</b>	10	12	14			5,83
<b>3</b>	<b>Coeff</b>	2	3	1	2	4	

Quelles notes doit-on avoir en Math-fi et en Audit pour que la moyenne soit égale à 15 ?

# Le solveur : exemple 1

Paramètres du solveur

Objectif à définir :

À :  Max  Min  Valeur :

Cellules variables :

Contraintes :  
\$E\$2:\$F\$2 <= 20  
\$E\$2:\$F\$2 >= 0

B	C	D	E	F	G
Eco	Finan	Info	Math-Fi	Audit	Moy
10	12	14	15,000035	20	15,0000058
2	3	1	2	4	

Résultat du solveur

Le Solveur a trouvé une solution satisfaisant toutes les contraintes et les conditions d'optimisation.

Conserver la solution du solveur  
 Rétablir les valeurs d'origine

Retourner dans la boîte de dialogue Paramètres

Rapports  
Réponses  
Sensibilité  
Limites

Rapports de plan



# Le solveur : exemple 2 le retour

---

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>1</b>	<b>Matière</b>	<b>Eco</b>	<b>Finan</b>	<b>Info</b>	<b>Math-Fi</b>	<b>Audit</b>	<b>Moy</b>
<b>2</b>	<b>Note</b>	10	12	14	16		8,5
<b>3</b>	<b>Coeff</b>	2	3	1	2	4	

On veut savoir quelle devrait être la note qu'il faut avoir en Audit pour que la moyenne générale soit égale à 17.

# Le solveur : exemple 2 le retour

Paramètres du solveur

Objectif à définir :

À :  Max  Min  Valeur :

Cellules variables :

Contraintes :

Ajouter  
Modifier  
Supprimer  
Rétablir tout  
Charger/enregistrer

Rendre les variables sans contrainte non négatives

Sélect. une résolution :  Options

Méthode de résolution

Sélectionnez le moteur GRG non linéaire pour des problèmes non linéaires simples de solveur.  
Sélectionnez le moteur Simplex PL pour les problèmes linéaires, et le moteur Evolutionnaire pour les problèmes complexes.

Aide **Régoudre** Fermer

Résultat du solveur

Le Solveur ne peut pas trouver de solution réalisable.

Conserver la solution du solveur  
 Rétablir les valeurs d'origine

Retourner dans la boîte de dialogue Paramètres  Rapports de plan

Rapports  
Faisabilité  
Limites de faisabilité

OK Annuler Enregistrer le scénario...

**Le Solveur ne peut pas trouver de solution réalisable.**

Le Solveur ne peut pas trouver de solution intermédiaire dans laquelle toutes les contraintes sont satisfaites.

# Le solveur : exemple 3

---

	A	B	C
1		Montants	Taux
2	Quantité vendue	1 000	
3	Prix de Vente unitaire	5 000,00 €	
4	Prix d'achat unitaire	3 000,00 €	
5	Chiffre d'affaires	5 000 000,00 €	100%
6	Prix d'achat total	3 000 000,00 €	60%
7	Marge Commerciale	2 000 000,00 €	40%
8	Frais de personnel	1 000 000,00 €	
9	Loyer	100 000,00 €	
10	<b>RÉSULTAT</b>	<b>900 000,00 €</b>	18%

## Le solveur : exemple 3

---

- ▶ On suppose qu'on ne peut pas vendre plus de 2000 unités et on ne peut pas réduire les frais de personnel en dessous de 800000 €.
- ▶ Quels devraient être le nombre d'unités vendues et les frais de personnel pour que le résultat représente 25% du chiffre d'affaire ?

# Le solveur : exemple 3

Paramètres du solveur

Objectif à définir :

À :  Max  Min  Valeur :

Cellules variables :

Contraintes :

- 
- 
- 

Rendre les variables sans contrainte non négatives

Sélect. une résolution :

Méthode de résolution

Sélectionnez le moteur GRG non linéaire pour des problèmes non linéaires simples de solveur. Sélectionnez le moteur Simplex PL pour les problèmes linéaires, et le moteur Évolutionnaire pour les problèmes complexes.

Aide Résoudre Fermer

# Le solveur : exemple 3

	Montants	Taux
Quantité vendue	1211	
Prix de Vente unitaire	5 000,00 €	
Prix d'achat unitaire	3 000,00 €	
Chiffre d'affaires	6 055 000,00 €	100%
Prix d'achat total	3 633 000,00 €	60%
Marge Commerciale	2 422 000,00 €	40%
Frais de personnel	808 250,00 €	
Loyer	100 000,00 €	
RÉSULTAT	1 513 750,00 €	25%

Résultat du solveur

Le Solveur a trouvé une solution satisfaisant toutes les contraintes et les conditions d'optimisation.

Conserver la solution du solveur

Rétablir les valeurs d'origine

Retourner dans la boîte de dialogue Paramètres

Rapports de plan

OK Annuler Enregistrer le scénario...

Rapports Réponses

Le Solveur a trouvé une solution satisfaisant toutes les contraintes et les conditions d'optimisation.

Lorsque le moteur GRG est utilisé, le Solveur a trouvé au moins une solution optimale locale. Lorsque Simplex PL est utilisé, cela signifie que le Solveur a trouvé une solution optimale globale.

# Le solveur : les difficultés...

---

- ▶ La difficulté dans l'utilisation du solveur se situe dans
  - ▶ Le recensement de toutes les contraintes.
  - ▶ La conception de la feuille de calcul afin de prendre en compte toutes les contraintes.
  - ▶ Sachant que chaque contrainte utilise une cellule, il faut faire en sorte à ce que pour les contraintes de la forme
$$\text{Expression}_1 \leq \text{Expression}_2$$

Il faut disposer d'une cellule pour chacune des 2 expressions.

# Le solveur : exercice

---

- ▶ Une usine fabrique deux types de puces électroniques P1 et P2 usinées dans deux ateliers A1 et A2. Le temps de fabrication sont pour P1 de 3 heures dans l'atelier A1 et de 6 heures dans l'atelier A2 et pour P2 de 4 heures dans l'atelier A1 et de 3 heures dans l'atelier A2. Le temps de disponibilité hebdomadaire de l'atelier A1 est de 160 heures et celui de l'atelier A2 de 180 heures. La marge bénéficiaire est de 12 € pour une puce P1 et 10 € pour une puce P2.
  - ▶ En notant  $x$  le nombre de puces P1 et par  $y$  le nombre de puces P2 fabriquées, donner les formules et les contraintes afin de déterminer les quantités optimales à produire de chaque produit pour que la marge bénéficiaire soit maximale.
  - ▶ Déterminer à l'aide de l'outil solveur les quantités optimales à produire de chaque produit pour que la marge bénéficiaire soit maximale.



# La fonction RechercheV

---

- ▶ RECHERCHEV a besoin de 3 (ou 4) paramètres
  - ▶ La valeur recherchée
  - ▶ La plage où la rechercher
  - ▶ Le numéro de colonne dans la plage contenant la valeur à afficher.
  
- ▶ Exemple :  
RechercheV(A1; C2:F6; 3)
  - ▶ va chercher la valeur de A1
  - ▶ dans la plage C2:F6 « en fait, seulement dans C2:C6 »
  - ▶ une fois trouvée, la valeur située dans la même ligne que A1 et dans la colonne 3 dans C2:F6, i.e. colonne E, sera affichée.

# RechercheV : fonctionnement


---

- ▶ La recherche se fait toujours et seulement dans la première colonne de la plage qu'on a précisée.
- ▶ La première colonne doit être triée par ordre croissant.
- ▶ Si la valeur recherchée n'est pas trouvée, alors c'est la valeur inférieure la plus proche qui sera utilisée.
- ▶ RechercheV(val;plage;col; FAUX) évite de retourner une valeur proche. Retourne #N/A
- ▶ ESTNA(RechercheV(val;plage;col; FAUX)) est VRAIE si la recherche est infructueuse (i.e. retourne #N/A)

# RechercheV : exemple 1

Microsoft Excel - Fonction RechercheV.xls									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Référence	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Montant		références	désignation	prix unitaire
2	2 <b>1</b>	bananes	2	11,5	23,00 F		1	tomates	12,00
3		<b>3</b>					2 <b>2</b>	bananes	11,50
4							3	pommes	7,00
5									
6									
7									
8									
9									

B2= RECHERCHEV(A2;\$G\$2:\$I\$4;2)  
D2= RECHERCHEV(A2;\$G\$2:\$I\$4;3)



- ▶ Voici ce que fait Excel quand il exécute la formule située en B2 :
  1. Excel consulte la cellule A2 (cellule lue) et y lit la valeur 2.
  2. Excel consulte le tableau qui s'étend de la cellule G2 à la cellule I4. Il y trouve la valeur 2 lue précédemment.
  3. Excel écrit dans la cellule B2 la valeur "bananes" située dans la deuxième colonne du tableau.

# RechercheV : exemple 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3		<b>Nom et Prénom</b>	<b>Note</b>	<b>Résultat</b>	<b>Mention</b>					
4		E1	1	AJOURNE	AJOURNE					
5		E2	12	ADMIS	A. BIEN					
6		E3	10	ADMIS	PASSABLE					
7		E4	9	AJOURNE	AJOURNE					
8		E5	14	ADMIS	BIEN					
9		E6	7	AJOURNE	AJOURNE					
10		E7	19	ADMIS	T. BIEN					
11		E8	7	AJOURNE	AJOURNE					
12		E9	9	AJOURNE	AJOURNE					
13		E10	10	ADMIS	PASSABLE					
14		E11	11	ADMIS	PASSABLE					
15		E12	12	ADMIS	A. BIEN					
16		E13	13	ADMIS	A. BIEN					
17		E14	14	ADMIS	BIEN					
18		E15	15	ADMIS	BIEN					
19										
20										
21										
22										
23	<b>Moyenne</b>	<b>Note Min</b>	<b>Note Max</b>	<b>Admis</b>	<b>Ajournés</b>	<b>T. Bien</b>	<b>Bien</b>	<b>A. Bien</b>	<b>Passable</b>	
24	10,87	1	19	10	5	1	3	3	3	
25										
26										
27										

# RechercheV : exemple 2

Il faut bloquer la plage

	Nom et Prénom	Note	Résultat	Mention		
2						
3						
4	E1	1	=SI(C4>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C4;\$H\$6:\$I\$10;2)		
5	E2	12	=SI(C5>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C5;\$H\$6:\$I\$10;2)		
6	E3	10	=SI(C6>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C6;\$H\$6:\$I\$10;2)		
7	E4	9	=SI(C7>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C7;\$H\$6:\$I\$10;2)		
8	E5	14	=SI(C8>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C8;\$H\$6:\$I\$10;2)		
9	E6	7	=SI(C9>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C9;\$H\$6:\$I\$10;2)		
10	E7	19	=SI(C10>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C10;\$H\$6:\$I\$10;2)		
11	E8	7	=SI(C11>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C11;\$H\$6:\$I\$10;2)		
12	E9	9	=SI(C12>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C12;\$H\$6:\$I\$10;2)		
13	E10	10	=SI(C13>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C13;\$H\$6:\$I\$10;2)		
14	E11	11	=SI(C14>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C14;\$H\$6:\$I\$10;2)		
15	E12	12	=SI(C15>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C15;\$H\$6:\$I\$10;2)		
16	E13	13	=SI(C16>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C16;\$H\$6:\$I\$10;2)		
17	E14	14	=SI(C17>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C17;\$H\$6:\$I\$10;2)		
18	E15	15	=SI(C18>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=RECHERCHEV(C18;\$H\$6:\$I\$10;2)		
19						
20						
21						
22						
23	<b>Moyenne</b>	<b>Note Min</b>	<b>Note Max</b>	<b>Admis</b>	<b>Ajournés</b>	<b>T. B</b>
24	=MOYENNE(C4:C18)	=MIN(C4:C18)	=MAX(C4:C18)	=NB.SI(D4:D18;"ADMIS")	=NB.SI(D4:D18;"AJOURNE")	=NB.SI(E4:E18;"T.B")
25						
26						

# Application

## ► Réalisation d'une Feuille Facture

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>IciDisco</b>						
2					Facture en date du	22/09/2013	
3	CodeClient	2					
4	NomClient	Durand					
5	PrénomClient	Michelle					
6	Adresse	53, rue les tulipes					
7	CodePostal	33555					
8	Ville	laba					
9							
10		<b>Code disque</b>	<b>Intitulé du disque</b>	<b>Artiste</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix total</b>
11		17	Clair de lune	BB Queen	17	2	34
12		28	La vie en vert	Les machins	10	5	50
13					0		0
14					0		0
15					0		0
16					0		0
17					0		0
18					0		0
19					<b>Total</b>		84
20							
21							
22	Partie fixe						
23	Partie saisie						
24	Partie calculée par des formules						
25							

# La barre d'outils : Formulaires

---

- ▶ Utile pour éviter de saisir des valeurs.
- ▶ Facilite l'interaction avec la feuille de calcul.
- ▶ Développeur/Insérer/Contrôles de formulaire.
- ▶ Zone de liste déroulante
  - ▶ Permet de choisir dans une liste de valeurs
  - ▶ Évite les erreurs de frappe en limitant les choix
  - ▶ La valeur sélectionnée dans cette liste doit être associée à une cellule.

# Application : modification de « Facture »

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>IciDisco</b>						
2					<b>Facture en date du</b>	22/09/2013	
3	<b>CodeClient</b>	1					
4	<b>NomClient</b>	Dupont					
5	<b>PrénomClient</b>	Michel					
6	<b>Adresse</b>	52, rue les roses					
7	<b>CodePostal</b>	33333					
8	<b>Ville</b>	issy					
9							
0		<b>Code disque</b>	<b>Intitulé du disque</b>	<b>Artiste</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix total</b>
1		17	Clair de lune	BB Queen	17	2	34
2		28	La vie en vert	Les machins	10	5	50
3					0		0
4					0		0
5					0		0
6					0		0
7					0		0
8					0		0
9					<b>Total</b>		84
0							
1							
2	<b>Partie fixe</b>						
3	<b>Partie saisie</b>						
4	<b>Partie calculée par des formules</b>						



# Barre d'outils Formulaire

---

## ▶ La barre de défilement

- ▶ Permet, en déplaçant le curseur, de sélectionner une valeur numérique dans un intervalle.
- ▶ La valeur sélectionnée est affectée à une cellule.
- ▶ Les paramètres sont :
  - ▶ Les valeurs Min et Max dans l'intervalle
  - ▶ Le pas (pour passer d'une valeur à la suivante)
  - ▶ La cellule à laquelle sera affectée la valeur sélectionnée

# Application

Choix du véhicule :	Nissan					
Prix	68 450,00 €				3	Voiture
Réduction	3,00%				3	Skoda
Montant	2 053,50 €					Mercedes
Intérêt du prêt	1,37%			Compteur 1:	137	Nissan
Nb d'annuités du prêt	3			Compteur 2:	3	Peugeot
Mensualité du prêt	1 883,56 €					Porsche
Montant total remboursé	67 808,18 €					Renault
Intérêt total	1 411,68 €					

Cellules liées	Voiture	Prix
	Skoda	61 450,00 €
	Mercedes	84 300,00 €
	Nissan	68 450,00 €
	Peugeot	68 530,00 €
	Porsche	78 520,00 €
	Renault	67 940,00 €

**B5=B4\*B3**

**B3=INDEX(voiture;E3;2)**  
Il faut penser à définir la plage F4:G9 comme étant la plage "voiture".

**B8=-VPM(B6/12;B7\*12;B3-B5)**  
**B9=B8\*B7\*12**  
**B10=B9-(B3-B5)**

# INDEX : fonctionnement

---

- ▶ La fonction INDEX retourne une valeur ou une référence et est obligatoirement constituée de 3 paramètres :
  - ▶ Les références d'une plage de cellules contenant la valeur à retourner.
  - ▶ L'indice de la ligne.
  - ▶ L'indice de colonne.
  
- ▶ On peut utiliser la fonction INDEX sur des tableaux à une dimension ou à deux dimensions.

# INDEX à 1 dimension

- ▶ La première formule (`INDEX(C3:I3;;D7)`) permet de récupérer le jour de la semaine en fonction de la valeur écrite en cellule D7.
- ▶ La deuxième formule (`INDEX(A2:A13;D8)`) permet de récupérer le mois en fonction de la valeur écrite en cellule D8.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Janvier								
3	Février		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
4	Mars								
5	Avril			Valeur à Modifier	Résultat				
6	Mai								
7	Juin		Ligne	4	Jeudi	<code>=INDEX(C3:I3;;D7)</code>			
8	Juillet		Colonne	10	Octobre	<code>=INDEX(A2:A13;D8)</code>			
9	Août								
10	Septembre								
11	Octobre								
12	Novembre								
13	Décembre								
14									

# INDEX à 2 dimensions

- ▶ Nous voulons récupérer le niveau de salaire en utilisant les cellules B3 et B4. Nous allons donc utiliser la fonction INDEX pour indiquer que nous allons récupérer la valeur à l'intersection de la quatrième ligne et de la deuxième colonne.

	A	B	C	D	E	F	G
3	Ligne	4			Resultat	1993	=INDEX(B7:G12;B3;B4)
4	Colonne	2					
5							
6	Exp. Etude	0	1	2	5	10	15
7	0	1300	1700	2100	3300	5300	7300
8	1	1391	1791	2191	3391	5391	7391
9	2	1488	1888	2288	3488	5488	7488
10	3	1593	1993	2393	3593	5593	7593
11	4	1704	2104	2504	3704	5704	7704
12	5	1823	2223	2623	3823	5823	7823
13							

# EQUIV : fonctionnement

---

- ▶ La fonction EQUIV va retourner la position d'une valeur à l'intérieur d'une plage de données (une ligne ou une colonne). **Elle retourne nécessairement un nombre (celui de la position).**
- ▶ Elle a besoin des éléments suivants :
  - ▶ La valeur cherchée.
  - ▶ Les données de référence ; tableau nécessairement à 1 dimension (une seule ligne ou une seule colonne).
  - ▶ **[optionnel]** Valeur exacte ou valeur approchante (valeurs possibles 0, 1 ou -1).

# EQUIV : fonctionnement

- ▶ Le 0 est nécessaire dans cet exemple car les jours ne suivent pas d'ordre alphabétique. Alors, pour être sûr que la fonction renvoie la position d'une valeur dans une plage non triée, il faut ajouter la valeur optionnelle **0** (ou **recherche exacte**).

	A	B	C	D
1	Jeudi		Jeudi	
2	Vendredi		1	=EQUIV(C1;\$A\$1:\$A\$7;0)
3	Samedi			
4	Dimanche			
5	Lundi			
6	Mardi			
7	Mercredi			
8				
9				

# EQUIV et RECHERCHEV

- ▶ Dans l'exemple ci-dessous, nous avons un tableau de référence pour des fruits et légumes. Nous souhaitons retrouver en B8 le pays d'origine en utilisant la fonction RECHERCHEV.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	Nom Fruit	Volume	Pays Origine	Prix Kg		
2	AAA	Fraise	120	GR	3,4		
3	BBB	Pomme	60	BE	1,8		
4	CCC	Raisin	80	IT	2,5		
5	DDD	Prune	50	FR	3,1		
6							
7	ID	Pays Origine	Nom Fruit				
8	CCC	IT					
9	BBB	BE					
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

**B8=RECHERCHEV(\$A8;\$A\$2:\$E\$5;EQUIV(B\$7;\$A\$1:\$E\$1;0);0)**



# EQUIV et INDEX

- ▶ On souhaite utiliser les valeurs contenues en en-têtes de ligne ou de colonne pour extraire un résultat.

	A	B	C	D	E	F	G
3	Etude	4			Resultat	5704	=INDEX(B7:G12;B3+1;EQUIV(B4;B6:G6;0))
4	Experience	10					
5							
6	Exp. Etude	0	1	2	5	10	15
7	0	1300	1700	2100	3300	5300	7300
8	1	1391	1791	2191	3391	5391	7391
9	2	1488	1888	2288	3488	5488	7488
10	3	1593	1993	2393	3593	5593	7593
11	4	1704	2104	2504	3704	5704	7704
12	5	1823	2223	2623	3823	5823	7823
13							

# Gestionnaire de scénario

---

- ▶ Permet de faire varier des cellules pour voir comment ces variations influent sur le résultat des calculs.
- ▶ Le gestionnaire de scénario agit dans le sens contraire de la valeur cible (ou du solveur) qui part du résultat pour trouver les données.

# Gestionnaire de scénario

---

► Soit le tableau

	A	B
1	Prix d'achat	2 000 000 €
2	Marge	20%
3	Prix de vente	2 400 000,00 €
4		

On aimerait construire un tableau faisant apparaître les prix de vente en fonction d'une variation de prix d'achat et de la marge.

# Gestionnaire de scénario

---

- ▶ Lancer l'outil.
- ▶ Les cellules variables sont B1 et B2.
- ▶ On peut créer plusieurs scénarii en modifiant à chaque fois les valeurs de B1 et B2.
- ▶ Enfin, on peut faire la synthèse de ces derniers.

# Gestionnaire de scénario

---

Ajouter un scénario

Nom du scénario :  
s1

Cellules variables :  
B1:B2

Pour ajouter des cellules non adjacentes à la zone de cellules variables, cliquez tout en appuyant sur la touche Ctrl.

Commentaire :  
Créé par Hervé HOCQUARD le 22/09/2013

Protection

Changements interdits  
 Masquer

OK Annuler

# Gestionnaire de scénario

---

Valeurs de scénarios

Tapez des valeurs pour chacune des cellules à modifier.

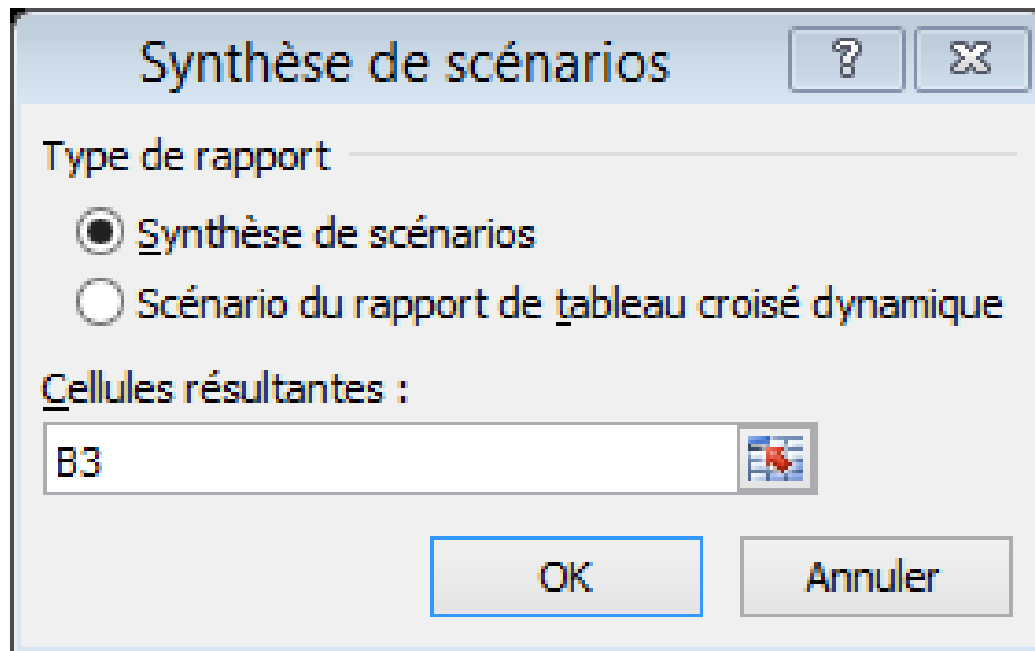
1 :	\$B\$1	2000000
2 :	\$B\$2	0,2

Ajouter OK Annuler

# Gestionnaire de scénario

---

## ► La synthèse



# Gestionnaire de scénario

---

<b>Synthèse de scénarios</b>				
	Valeurs actuelles :	s1	s2	s3
<b>Cellules variables :</b>				
achat	2 000 000 €	2 000 000 €	2 100 000 €	2 200 000 €
marge	20%	20%	30%	20%
<b>Cellules résultantes :</b>				
vente	2 400 000,00 €	2 400 000,00 €	2 730 000,00 €	2 640 000,00 €

La colonne Valeurs actuelles affiche les valeurs des cellules variables au moment de la création du rapport de synthèse. Les cellules variables de chaque scénario se situent dans les colonnes grisées.



# Scénario : application VPM(**T** ; **nb** ; **val**)

---

- ▶ Permet de calculer la valeur de l'échéance si l'on veut
  - ▶ emprunter un montant **val**
  - ▶ à un taux **T**
  - ▶ et on veut étaler nos remboursements sur **nb** échéances.
- ▶ Par défaut, VPM retourne une valeur négative.
- ▶ Attention : si le taux est annuel et l'échéance est mensuelle, il faut transformer **T** en un taux mensuel.
- ▶ *Construire un tableau synthétisant la valeur de la mensualité pour*
  - ▶ *un montant de 200000 €*
  - ▶ *des taux de 4% et 5%*
  - ▶ *des remboursements sur 10, 15 et 20 ans.*

# Scénario : application VPM(T ; nb ; val)

Synthèse de scénarios							
	Valeurs actuelles :	s1	s2	s3	s4	s5	s6
<b>Cellules variables :</b>							
Taux	4%	4%	4%	4%	5%	5%	5%
Nombre d'années	10	10	15	20	10	15	20
<b>Cellules résultantes :</b>							
Mensualité	2 024,90 €	2 024,90 €	1 479,38 €	1 211,96 €	2 121,31 €	1 581,59 €	1 319,91 €

La colonne Valeurs actuelles affiche les valeurs des cellules variables au moment de la création du rapport de synthèse. Les cellules variables de chaque scénario se situent dans les colonnes grisées.

# Les tables

---

- ▶ Parfois, les scénarios sont lourds à manipuler.
- ▶ On peut utiliser à la place des tables.
- ▶ L'outil « Table » permet de générer un tableau affichant les variations d'une cellule en fonction des variations
  - ▶ d'une autre cellule (table à 1 dimension)
  - ▶ de 2 autres cellules (table à 2 dimensions)

# Les tables à 1 dimension

---

- ▶ On veut construire un tableau affichant les mensualités qu'on doit rembourser pour un prêt de 200000 € échelonné sur 20 ans en fonction d'un taux variant de 4 à 5% par pas de 0,05%.

# Les tables à 1 dimension

	A	B	C
1	Montant	200 000 €	
2	Taux	4%	
3	Années	20	
4	Mensualité	1 212 €	
5			
6			
7		1 212 €	
8	4%	1211,96066	
9	4,05%	1217,23646	
10	4,10%	1222,52521	
11	4,15%	1227,82689	
12	4,20%	1233,14147	
13	4,25%	1238,46894	
14	4,30%	1243,80927	
15	4,35%	1249,16244	
16	4,40%	1254,52842	
17	4,45%	1259,9072	
18	4,50%	1265,29875	
19	4,55%	1270,70305	
20	4,60%	1276,12007	
21	4,65%	1281,5498	
22	4,70%	1286,9922	
23	4,75%	1292,44726	
24	4,80%	1297,91494	
25	4,85%	1303,39523	
26	4,90%	1308,8881	
27	4,95%	1314,39352	
28	5,00%	1319,91148	
29			

# Les tables à 2 dimensions

---

- ▶ On veut construire un tableau affichant les mensualités qu'on doit payer pour un prêt de 200000 € échelonné sur 20 ans en fonction
  - ▶ d'un taux variant de 4% à 5% par pas de 0,05% et
  - ▶ d'un nombre d'années variant de 10 à 15 par pas de 1.

# Les tables à 2 dimensions

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Montant	200 000 €						
2	Taux	4%						
3	Années	20						
4	Mensualité	1 212 €						
5								
6								
7	1 212 €	10	11	12	13	14	15	
8	4%	2024,90276	1875,33437	1751,05674	1646,23231	1556,69132	1479,37585	
9	4,05%	2029,65876	1880,14199	1755,91632	1651,14404	1561,6553	1484,39208	
10	4,10%	2034,42155	1884,95706	1760,78399	1656,06451	1566,62864	1489,41831	
11	4,15%	2039,19113	1889,77958	1765,65976	1660,99371	1571,61135	1494,45451	
12	4,20%	2043,9675	1894,60954	1770,54362	1665,93164	1576,60341	1499,50069	
13	4,25%	2048,75067	1899,44694	1775,43556	1670,87828	1581,60481	1504,55682	
14	4,30%	2053,54061	1904,29178	1780,33558	1675,83364	1586,61555	1509,62291	
15	4,35%	2058,33734	1909,14404	1785,24367	1680,7977	1591,63562	1514,69894	
16	4,40%	2063,14085	1914,00374	1790,15983	1685,77046	1596,66501	1519,7849	
17	4,45%	2067,95113	1918,87085	1795,08405	1690,75191	1601,7037	1524,88078	
18	4,50%	2072,76818	1923,74538	1800,01632	1695,74204	1606,7517	1529,98658	
19	4,55%	2077,59199	1928,62732	1804,95664	1700,74085	1611,809	1535,10227	
20	4,60%	2082,42257	1933,51668	1809,90501	1705,74833	1616,87558	1540,22785	
21	4,65%	2087,25992	1938,41343	1814,86142	1710,76447	1621,95144	1545,36332	
22	4,70%	2092,10402	1943,31759	1819,82585	1715,78927	1627,03656	1550,50865	
23	4,75%	2096,95487	1948,22914	1824,79832	1720,82271	1632,13094	1555,66384	
24	4,80%	2101,81247	1953,14808	1829,7788	1725,8648	1637,23458	1560,82887	
25	4,85%	2106,67682	1958,07441	1834,7673	1730,91552	1642,34745	1566,00374	
26	4,90%	2111,54791	1963,00811	1839,76381	1735,97486	1647,46956	1571,18844	
27	4,95%	2116,42574	1967,9492	1844,76832	1741,04283	1652,60088	1576,38294	
28	5,00%	2121,3103	1972,89765	1849,78083	1746,1194	1657,74142	1581,58725	
29								