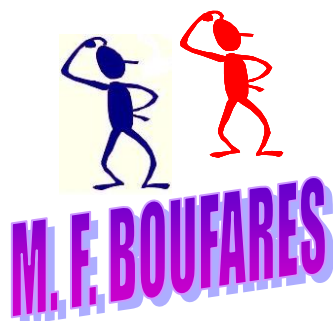


# Informatique Systèmes d'Information Bases de Données



**boufares@iutv.univ-paris13.fr**  
<http://www.lipn.univ-paris13.fr/~boufares>  
Bureau Q304 ; tél: +33 (0)1 49 40 28 50  
Université Paris 13, Sorbonne Paris Cité  
IUT Villetaneuse  
99, Avenue J.B. Clément  
F-93430 Villetaneuse FRANCE  
[www.univ-paris13.fr](http://www.univ-paris13.fr)

**boufares@lipn.univ-paris13.fr**  
<http://www.lipn.univ-paris13.fr/~boufares>  
Bureau A109 ; tél: +33 (0)1 49 40 40 71  
Laboratoire d'Informatique de Paris Nord  
LIPN – UMR 7030 du CNRS  
Université Paris 13, Sorbonne Paris Cité  
Institut Galilée  
99, Avenue J.B. Clément  
F-93430 Villetaneuse France  
[www.univ-paris13.fr](http://www.univ-paris13.fr)

## Polycopié N° 1



**Aujourd'hui,  
j'arrête de fumer !**

**Le TABAC t'ABAT !**



# Le TABAC t'ABAT !

**FUMER NUIT GRAVEMENT  
À VOTRE SANTÉ ET  
À CELLE DE VOTRE ENTOURAGE !**



# M T Dents !

SMILE and the World SMILES with you !



## M. F. BOUFARES

Université Paris 13, Sorbonne Paris Cité  
IUT Villetaneuse

**Informatique ; Système d'Information ; Bases de Données**

**Semestre 3 UE 2**

**M32 (GCF/GMO/GRH) 02**

**Système de Gestion de Bases de Données**

**Bureau IUTV : Q304**

**[Email : boufares@iutv.univ-paris13.fr](mailto:boufares@iutv.univ-paris13.fr) [Email : boufares@lipn.univ-paris13.fr](mailto:boufares@lipn.univ-paris13.fr)**



### Plusieurs notes

Contrôles sur table (Partiels) ; Contrôle Continue des Connaissances (TD + TPSPM + Amphi)

Informatique de gestion ; Système d'Information & Bases de Données :

Outils Logiciels → Excel ; Access ; Power AMC

Logiciels divers (Gestion, Comptabilité, Paie, Simulation : cf Matières de gestion) ERP, SAP, SAS

Outils Bureautique Avancée

**M. F. Boufarès, R. Nefoussi, ...**



# Informatique

M. F. Boufarès

Polycopié BD1 2017 - 2018



Semestre 3 / UE 2  
M32 F02-M02-H02  
GCF-GMO-GRH



*M. F. Boufarès*

*Photocopie BD1 2017 - 2018*

*Bases de Données*

*Système d'Information*



# Manipulations des Bases de Données (BD) d'Excel à Access

## Exemple 1 de BD : BDFIRA

L'entreprise FIRA commercialise des **articles**. Elle gère plusieurs **dépôts** dans lesquels elle stocke ses articles.

### 1. Description détaillée de la BD :

Chaque article est identifié par sa *référence* unique (**REFART**).

Chaque article a un *nom* (**NOMART**) et un *prix unitaire* (**PUART**).

Les articles peuvent être stockés dans plusieurs dépôts. Il y a un stock dans chaque dépôt (**QTESTK**)

Un dépôt est reconnu par son *numéro* unique (**NUMDEP**). Chaque dépôt a un *nom* (**NOMDEP**). Chaque dépôt se trouve dans une *ville* (**VILLEDEP**), a un *numéro de téléphone* (**TELDEP**), un *numéro de fax* (**FAXDEP**) et un *mail* (**MAILDEP**).





Description détaillée de la BD (**Dictionnaire des données**)

<b>Nom</b> de la donnée	<b>Description</b> de la donnée	<b>Type</b> de la donnée et <b>Contrainte</b>
REFART	Référence de l'article	Texte 5, <b>Unique</b> par article
NOMART	Nom de l'article	Texte 30
PUART	Prix unitaire de l'article	Numérique 7,2
NUMDEP	Numéro du dépôt	Texte 2, <b>Unique</b> par dépôt
NOMDEP	Nom du dépôt	Texte 30
VILLEDEP	Ville du dépôt	Texte 30
TELDEP	Téléphone du dépôt	Texte 15
FAXDEP	Fax du dépôt	Texte 15
MAILDEP	Mail du dépôt	Texte 100
QTESTK	Quantité en stock de l'article dans le dépôt en question	Numérique 3



## 2. Exemple du contenu de la BD à un instant t :

L'**article** de référence "R1" est un "Téléviseur Samsung MFB1" de prix unitaire 399 €.

L'**article** de référence "R2" est un "Ail Phone 17" de prix unitaire 249 €.

L'**article** de référence "R3" est un "Câble Coaxial 15" de prix unitaire 7 €.

L'**article** de référence "R4" est un "Téléviseur Somy E2" de prix unitaire 439 €.

L'**article** de référence "R5" est une "Clé USB Momo 16" de prix unitaire 13 €.

L'**article** de référence "R6" est une "Blanc Berry" de prix unitaire 222 €.

Le **dépôt** de numéro "D1" de nom "BigDepo" se trouve dans la ville de "Saint-Denis".

Son téléphone est le "01 93 20 07 90", son fax est le "01 93 20 07 91". Son mail est "firad1@labas.fr"

Le **dépôt** de numéro "D2" de nom "Etranger" se trouve dans la ville de "Orly-Ville".

Son téléphone est le "01 94 31 08 11", son fax est le "01 94 31 08 12". Son mail est "firad2@labas.fr"

Le **dépôt** de numéro "D3" de nom "SudPari" se trouve dans la ville de "Orsay-Ville".

Son téléphone est le "01 91 25 25 11", son fax est le "01 91 25 25 11". Son mail est "firad3@labas.fr".

Dix exemplaires de l'article de référence "R1" sont stockés dans le dépôt de numéro "D1".

Cinq exemplaires de l'article de référence "R1" sont stockés dans le dépôt de numéro "D2".

Il en est e même pour les articles "R2" et "R4".

Douze exemplaires de l'article de référence "R1" sont stockés dans le dépôt de numéro "D3".

La quantité en stock de l'article "R2" dans le dépôt "D3" est de 7.

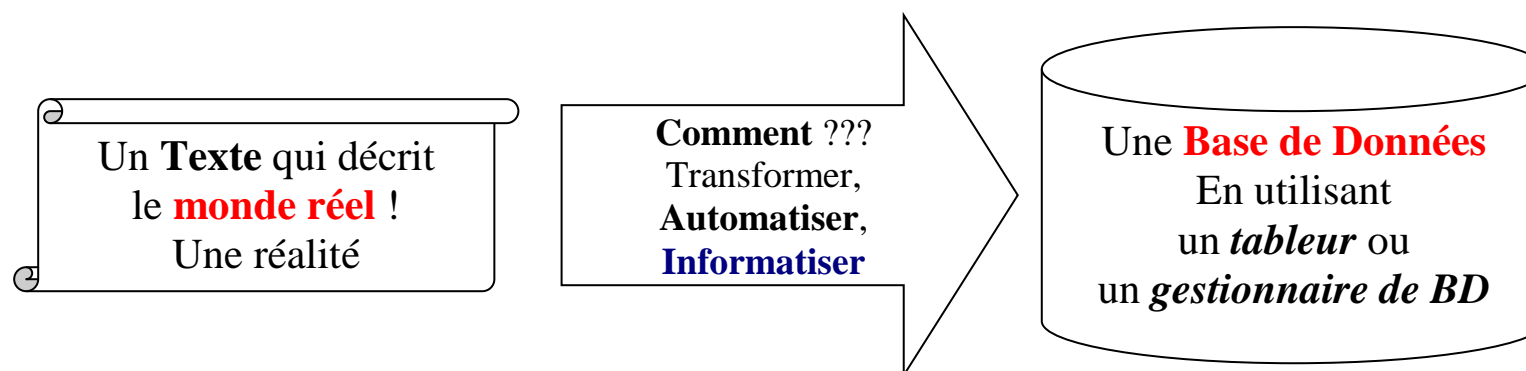
La quantité en stock de l'article "R3" dans le dépôt "D3" est de 45.

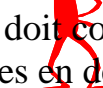
La quantité en stock de l'article "R5" dans le dépôt "D3" est de 200.

L'article de référence R6 est en rupture de stock dans tous les dépôts.



### 3. Comment structurer les données sous forme de lignes et de colonnes



L'entête doit  contenir le nom de l'information ! (Une COLONNE par information/donnée)  
Les lignes en dessous contiendront le contenu de l'information !  
Le croisement ligne/colonne devra contenir une SEULE valeur !

Un ensemble de LIGNES et de COLONNES sera appelé TABLE ou tableau !  
Un ensemble de LIGNES et de COLONNES peut être donc stocké dans une FEUILLE Excel !  
Un ensemble de LIGNES et de COLONNES peut être donc stocké dans une TABLE Access !



## 4. Les **Données de Base** sur les **Bases de Données**

### 4.1. Définition d'une Base de Données (BD) :

Une **Base de Données (BD)** est un **ensemble d'informations** sur un sujet qui est :  
**exhaustif, non redondant, structuré, persistant.**

#### Exemples:

- Adresses des clients dans un carnet d'adresses ;
- Informations sur les ventes dans un livre comptable ;
- Formulaires d'informations relatives aux employés dans un dossier ;
- Informations sur les articles commercialisés ;
- Informations sur les dépôts dans lesquels sont stockés les articles commercialisés. ;
- Informations sur les stocks etc...



## 4. Les **Données de Base** sur les **Bases de Données**

### 4.2. Définition d'un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) :

Un **Système de Gestion de Bases de Données (SGBD)** est un **logiciel** qui permet de :  
décrire, modifier, interroger et administrer  
les données d'une base de données.

**Exemples :**

**ACCESS**, **DBASE**, **MySQL**, **ORACLE**, **DB2**, **SYBASE**, **SQL SERVER**,...

**EXCEL** est un **tableur**. Il permet de gérer de petites BD !

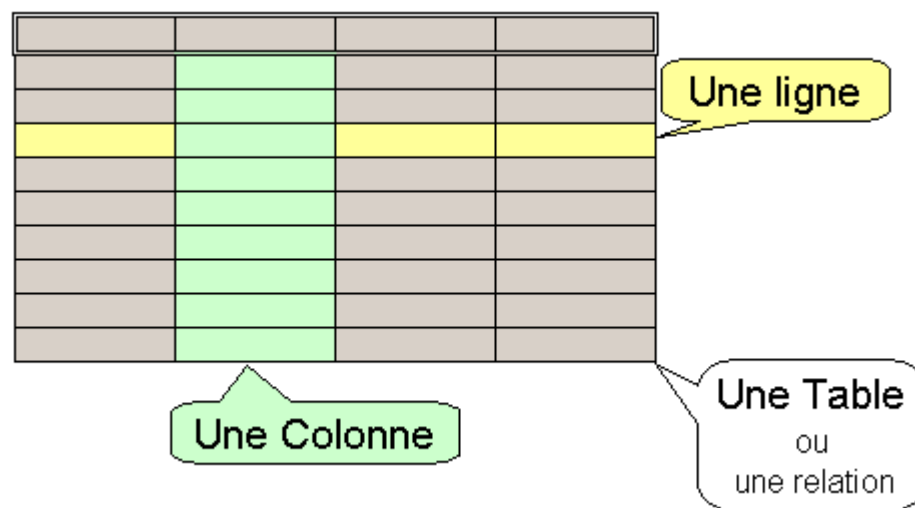


## 4. Les **Données de Base** sur les **Bases de Données**

### 4.3. Définition d'une Table :

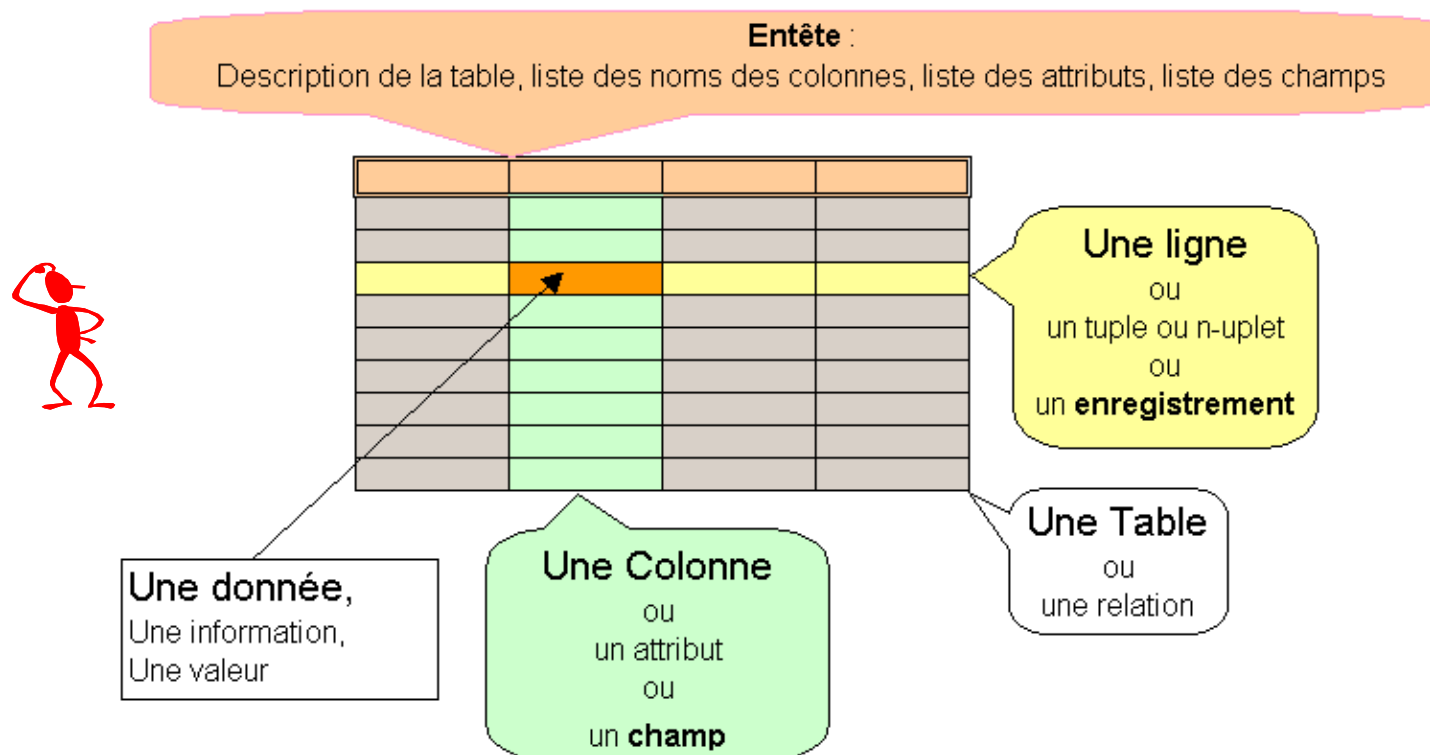
Une **Base de Données (BD)** est un ensemble d'informations que l'on peut représenter, intuitivement, sous forme **de lignes et de colonnes** qui sont regroupées en **tables (feuilles Excel)**.

Une **TABLE** est aussi appelée une **RELATION** (dans la théorie des bases de données).



## 4. Les **Données de Base** sur les **Bases de Données**

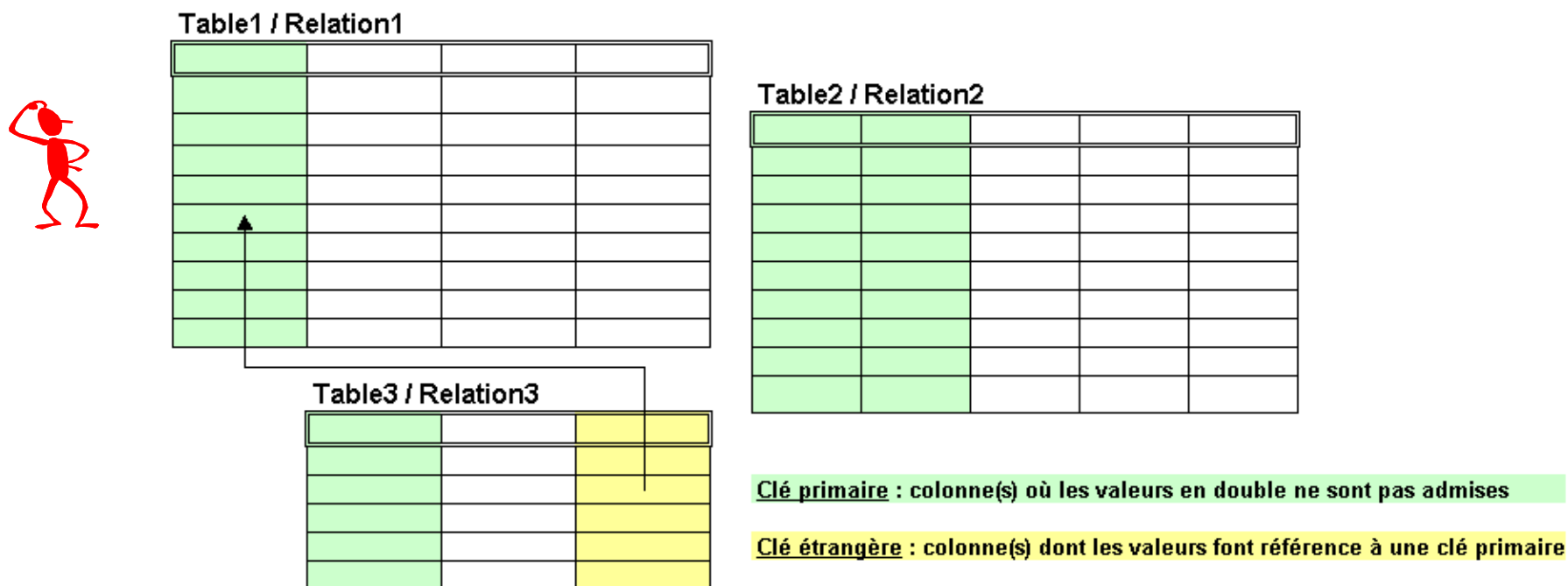
Une **Base de Données** peut être **composée d'une ou plusieurs tables** qui peuvent être **reliées entre elles**.  
Une **TABLE** est décrite (définie) par la liste de ses colonnes :



## 4. Les **Données de Base** sur les **Bases de Données**

Une **Base de Données (BD)** est un **ensemble d'informations** que l'on peut représenter intuitivement, sous forme de lignes et de colonnes qui sont regroupées en tables (ou relations).  
 Une **Base de Données (BD)** peut être **composée d'une ou plusieurs tables** qui peuvent être **reliées entre elles**.

On parle alors de **BD Relationnelle**, du *Modèle Relationnel des Données*.





### Exemple 1 de BD : **BDFIRA**

L'entreprise FIRA commercialise des **articles**. Elle gère plusieurs **dépôts** dans lesquels elle stocke ses articles.

L'**article** de référence "R1" est un "Téléviseur Samtung MFB1" de prix unitaire 399 €.

L'**article** de référence "R2" est un "Ail Phone 17" de prix unitaire 249 €.

L'**article** de référence "R3" est un "Câble Coaxial 15" de prix unitaire 7 €.

L'**article** de référence "R4" est un "Téléviseur Somy E2" de prix unitaire 439 €.

L'**article** de référence "R5" est une "Clé USB Momo 16" de prix unitaire 13 €.

L'**article** de référence "R6" est une "Blanc Berry" de prix unitaire 222 €.

Le **dépôt** de numéro "D1" de nom "BigDepo" se trouve dans la ville de "Saint-Denis".

Son téléphone est le "01 93 20 07 90", son fax est le "01 93 20 07 91". Son mail est "firad1@labas.fr"

Le **dépôt** de numéro "D2" de nom "Etranger" se trouve dans la ville de "Orly-Ville".

Son téléphone est le "01 94 31 08 11", son fax est le "01 94 31 08 12". Son mail est "firad2@labas.fr"

Le **dépôt** de numéro "D3" de nom "SudPari" se trouve dans la ville de "Orsay-Ville".

Son téléphone est le "01 91 25 25 11", son fax est le "01 91 25 25 11". Son mail est "firad3@labas.fr".

Dix exemplaires de l'article de référence "R1" sont stockés dans le dépôt de numéro "D1".

Cinq exemplaires de l'article de référence "R1" sont stockés dans le dépôt de numéro "D2".

Il en est e même pour les articles "R2" et "R4".

Douze exemplaires de l'article de référence "R1" sont stockés dans le dépôt de numéro "D3".

La quantité en stock de l'article "R2" dans le dépôt "D3" est de 7.

La quantité en stock de l'article "R3" dans le dépôt "D3" est de 45.

La quantité en stock de l'article "R5" dans le dépôt "D3" est de 200.

L'article de référence R6 est en rupture de stock dans tous les dépôts.



**Exemple 1 de BD : BDFIRA**

L'entreprise FIRA commercialise des **articles**. Elle gère plusieurs **dépôts** dans lesquels elle stocke ses articles.

**Première solution :**

Mettre **TOUTES** les données dans **une seule Feuille Excel** ou **une seule Table Access** !

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>REFART</b>	<b>NOMART</b>	<b>PUART</b>	<b>QTESTK</b>	<b>NUMDEP</b>	<b>NOMDEP</b>	<b>VILLEDEP</b>	<b>TELDEP</b>	<b>FAXDEP</b>	<b>MAILDEP</b>
2	R1	Téléviseur Samtung MFB1	399	10	D1	BigDepo	Saint-Denis	01 93 20 07 90	01 93 20 07 91	firad1@labas.fr
3	R1	Téléviseur Samtung MFB1	399	5	D2	Etranger	Orly-Ville	01 94 31 08 11	01 94 31 08 12	firad2@labas.fr
4	R2	Ail Phone 17	249	10	D1	BigDepo	Saint-Denis	01 93 20 07 90	01 93 20 07 91	firad1@labas.fr
5	R2	Ail Phone 17	249	5	D2	Etranger	Orly-Ville	01 94 31 08 11	01 94 31 08 12	firad2@labas.fr
6	R4	Téléviseur Somy E2	439	10	D1	BigDepo	Saint-Denis	01 93 20 07 90	01 93 20 07 91	firad1@labas.fr
7	R4	Téléviseur Somy E2	439	5	D2	Etranger	Orly-Ville	01 94 31 08 11	01 94 31 08 12	firad2@labas.fr
8	R1	Téléviseur Samtung MFB1	399	12	D3	SudPari	Orsay-Ville	01 91 25 25 11	01 91 25 25 12	firad3@labas.fr
9	R2	Ail Phone 17	249	7	D3	SudPari	Orsay-Ville	01 91 25 25 11	01 91 25 25 12	firad3@labas.fr
10	R3	Câble Coaxial 15	7	45	D3	SudPari	Orsay-Ville	01 91 25 25 11	01 91 25 25 12	firad3@labas.fr
11	R5	Clé USB Momo 16	13	200	D3	SudPari	Orsay-Ville	01 91 25 25 11	01 91 25 25 12	firad3@labas.fr
12	R6	Blanc Berry	222	???	???	???	???	???	???	???
13										
14	Etc...									
15										
16										
17										
18	<b>Moyenne des Prix Unitaires</b>		<b>278,545</b>							
19	<b>=MOYENNE(C2:C12)</b>		<b>FAUX</b>							
20	<b>Quelles sont les raisons pour lesquelles le calcul de la moyenne ne donne pas le bon résultat ?</b>									
21	<b>La bonne moyenne devrait être de</b>		<b>221,5</b>							



### Exemple 1 de BD : BDFIRA

L'entreprise FIRA commercialise des **articles**. Elle gère plusieurs **dépôts** dans lesquels elle stocke ses articles.

### Deuxième solution :

Mettre les données sur les articles dans  
**une Feuille Excel** ou **une Table Access** !

Celle-ci est indépendante de toute autre  
information !



	A	B	C
1	<b>REFART</b>	<b>NOMART</b>	<b>PUART</b>
2	R1	Téléviseur Samsung MFB1	399
3	R2	Ail Phone 17	249
4	R3	Câble Coaxial 15	7
5	R4	Téléviseur Somy E2	439
6	R5	Clé USB Momo 16	13
7	R6	Blanc Berry	222
8			
9	Etc...		
10			
11			
12			
13	<b>Moyenne des Prix Unitaires</b>		<b>221,5</b>
14	<b>=MOYENNE(C2:C7)</b>		<b>JUSTE</b>
15			




### Exemple 1 de BD : BDFIRA

L'entreprise FIRA commercialise des **articles**. Elle gère plusieurs **dépôts** dans lesquels elle stocke ses articles.

### Deuxième solution :

Mettre les données sur  
les dépôts dans  
**une Feuille Excel**  
ou  
**une Table Access !**

Celle-ci est  
**indépendante** de toute  
autre information !

	A	B	C	D	E	F
1	<u>NUMDEP</u>	NOMDEP	VILLEDEP	TELDEP	FAXDEP	MAILDEP
2	D1	BigDepo	Saint-Denis	01 93 20 07 90	01 93 20 07 91	firad1@labas.fr
3	D2	Etranger	Orly-Ville	01 94 31 08 11	01 94 31 08 12	firad2@labas.fr
4	D3	SudPari	Orsay-Ville	01 91 25 25 11	01 91 25 25 12	firad3@labas.fr
5						
6	Etc...					
7						
8						
9						
10						
11						
12	Colonne Clé					
13						
14						
15	<u>Clé Primaire</u>					
16						



### Exemple 1 de BD : **BDFIRA**

L'entreprise FIRA commercialise des **articles**. Elle gère plusieurs **dépôts** dans lesquels elle stocke ses articles.

### Deuxième solution :

Mettre les données sur les stocks dans

une **Feuille Excel**

ou

une **Table Access** !

Celle-ci est **dépendante** des deux autres !



	A	B	C	D	E	F
1	<b>REFART</b>	<b>QTESTK</b>	<b>NUMDEP</b>			
2	R1	10	D1			
3	R1	5	D2			
4	R2	10	D1			
5	R2	5	D2			
6	R4	10	D1			
7	R4	5	D2			
8	R1	12	D3			
9	R2	7	D3			
10	R3	45	D3			
11	R5	200	D3			
12	R6	???	???			
13						
14	Cette colonne fait référence aux <b>Articles</b>		Cette colonne fait référence aux <b>Dépôts</b>			
15	Cette colonne est appelée <b>Clé étrangère</b>		Cette colonne est appelée <b>Clé étrangère</b>			

La clé primaire est composée  
 des deux données ensemble :  
 REFART et NUMDEP



## Du Tableur vers le Gestionnaire de Bases de Données D'EXCEL vers ACCESS

EXCEL	ACCESS
Tableur	Système de Gestion de Bases de Données Gestionnaire de Bases de Données
Fichier dont l'extension est .XLS ou .XLSX	Fichier dont l'extension est .MDB ou .ACCDB
Classeur	Bases de Données (BD)
Feuilles de données	Tables de données
Colonnes	Colonnes/ <b>Champs</b> /Attributs
Lignes	Lignes/ <b>Enregistrements</b> /Tuples/N-uplets
Pas de notions de types de données Permet le mélange dans une même colonne de types différents (Texte, Numérique, Date)	Notions de <b>types de données</b> Ne permet pas le mélange dans une même colonne de types différents ( <b>Texte, Numérique, Date</b> )
Notions de formats de données	Notions de <b>formats de données</b>
Notions de validités de données	Notions de <b>validités de données</b>



## Du Tableur vers le Gestionnaire de Bases de Données D'EXCEL vers ACCESS

EXCEL	ACCESS
Tableur	Système de Gestion de Bases de Données Gestionnaire de Bases de Données
Pas de notion de Clés <b>Permet les doublons</b> dans une même colonne	Notion de <b>Clés</b> <b>Une clé</b> peut être composée d'une ou de plusieurs colonnes <b>Ne pas permettre les doublons</b> dans une même colonne ou dans un ensemble de colonnes
<b>Pas de notion de Clés</b>	Clé <b>primaire</b> , Clé <b>étrangère</b>
Tableau Croisé Dynamique	Tableau Croisé Dynamique, Requêtes
Formules	Requêtes SQL



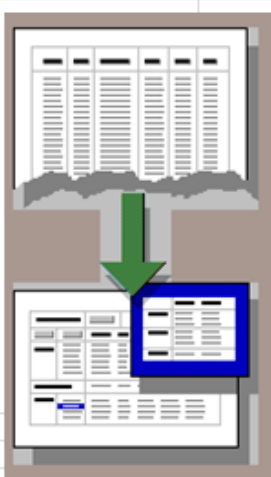
## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>REFART</b>	<b>QTESTK</b>	<b>NUMDEP</b>	<p><b>Système d'Information de l'entreprise</b></p> <p>Données <b>Internes</b> + Données <b>Externes</b></p> <p>(Bases de Données ; Fichiers)</p> <p>↓</p> <p><b>Outils d'Aide à la Décision</b></p> <p>Tableaux de Bord ;</p> <p>Graphiques (Histogrammes, Secteurs 3D, 2D etc...)</p> <p>↓</p> <p><b>Outils de Gestion des Données</b></p> <p><b>Tableurs</b> (Excel ; Lotus ...) [Windows, Linux, Unix, ...]</p> <p>Systèmes de Gestion de <b>Bases de Données</b></p> <p>(Access ; Oracle ; ...)</p> <p>Autres ...</p> <p>↓</p> <p><b>Outils d'Aide à la Décision</b></p> <p>Tableaux de Bord ;</p> <p>Graphiques (Histogrammes, Secteurs 3D, 2D etc...)</p>					
2	R01	10	D1						
3	R10	40	D1						
4	R11	50	D1						
5	R12	60	D1						
6	R13	70	D1						
7	R14	80	D1						
8	R02	10	D1						
9	R03	10	D1						
10	R04	10	D1						
11	R05	10	D1						
12	R06	10	D1						
13	R07	10	D1						
14	R08	20	D1						
15	R09	30	D1						
16	R01	5	D2						
17	R02	5	D2						
18	R04	5	D2						
19	R07	12	D2						
20	R01	200	D3						
21	R02	7	D3						
22	R03	45	D3						
23	R04	200	D3						
24	R05	100	D3						
25	R06	100	D3						
26	R07	12	D3						
27	R08	7	D3						
28	R09	45	D3						
29	R10	50	D3						
30	R11	55	D3						
31	R12	60	D3						
32	R13	65	D3						
33	R14	70	D3						
34	R15	75	D3						
35	R16	80	D3						





## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	REFART	QTESTK	NUMDEP	 <p><b>Extraction</b></p> <p>Tableaux de Bord Graphiques</p> <p>Ligne - Aires - Secteurs - Nuage de points - Barres - Autres graphiques - Graphiques</p>							
2	R01	10	D1								
3	R10	40	D1								
4	R11	50	D1								
5	R12	60	D1								
6	R13	70	D1								
7	R14	80	D1								
8	R02	10	D1								
9	R03	10	D1								
10	R04	10	D1								
11	R05	10	D1								
12	R06	10	D1								
13	R07	10	D1								
14	R08	20	D1								
15	R09	30	D1								
16	R01	5	D2								
17	R02	5	D2								
18	R04	5	D2								
19	R07	12	D2								
20	R01	200	D3								
21	R02	7	D3								
22	R03	45	D3								
23	R04	200	D3								
24	R05	100	D3								
25	R06	100	D3								
26	R07	12	D3								
27	R08	7	D3								
28	R09	45	D3								
29	R10	50	D3								
30	R11	55	D3								
31	R12	60	D3								
32	R13	65	D3								
33	R14	70	D3								
34	R15	75	D3								

Excel offre plusieurs possibilités pour manipuler les **données stockées** dans les **feuilles d'un classeur** :

**Menu / Données**  
(Trier/Filtrer/Grille/Sous-total/Tableau croisé dynamique )

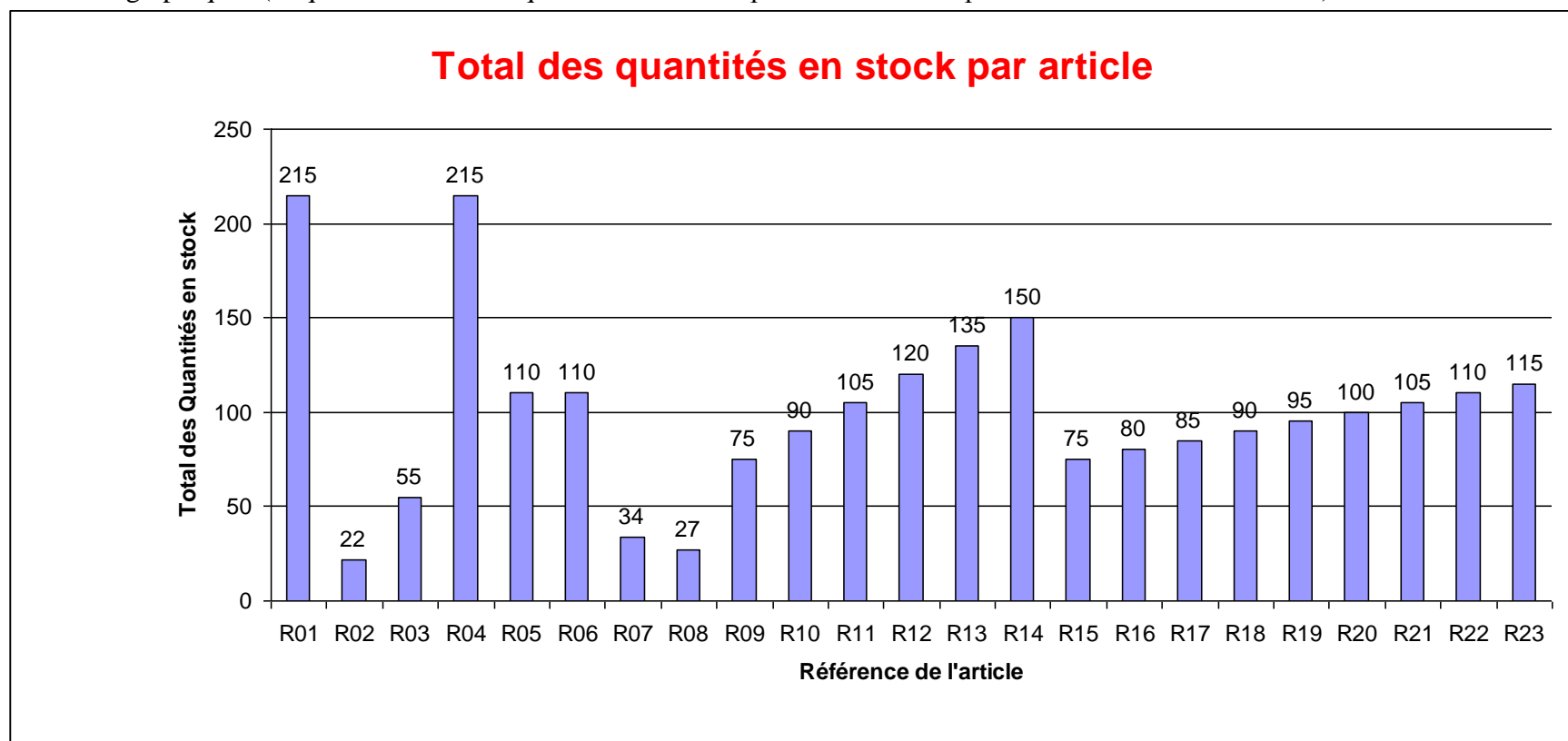
Excel offre plusieurs possibilités pour manipuler les **données stockées** dans les **feuilles d'un classeur** :

**Formules**  
( 3 catégories : du type F1 ; du type F2 ou du type F3 )



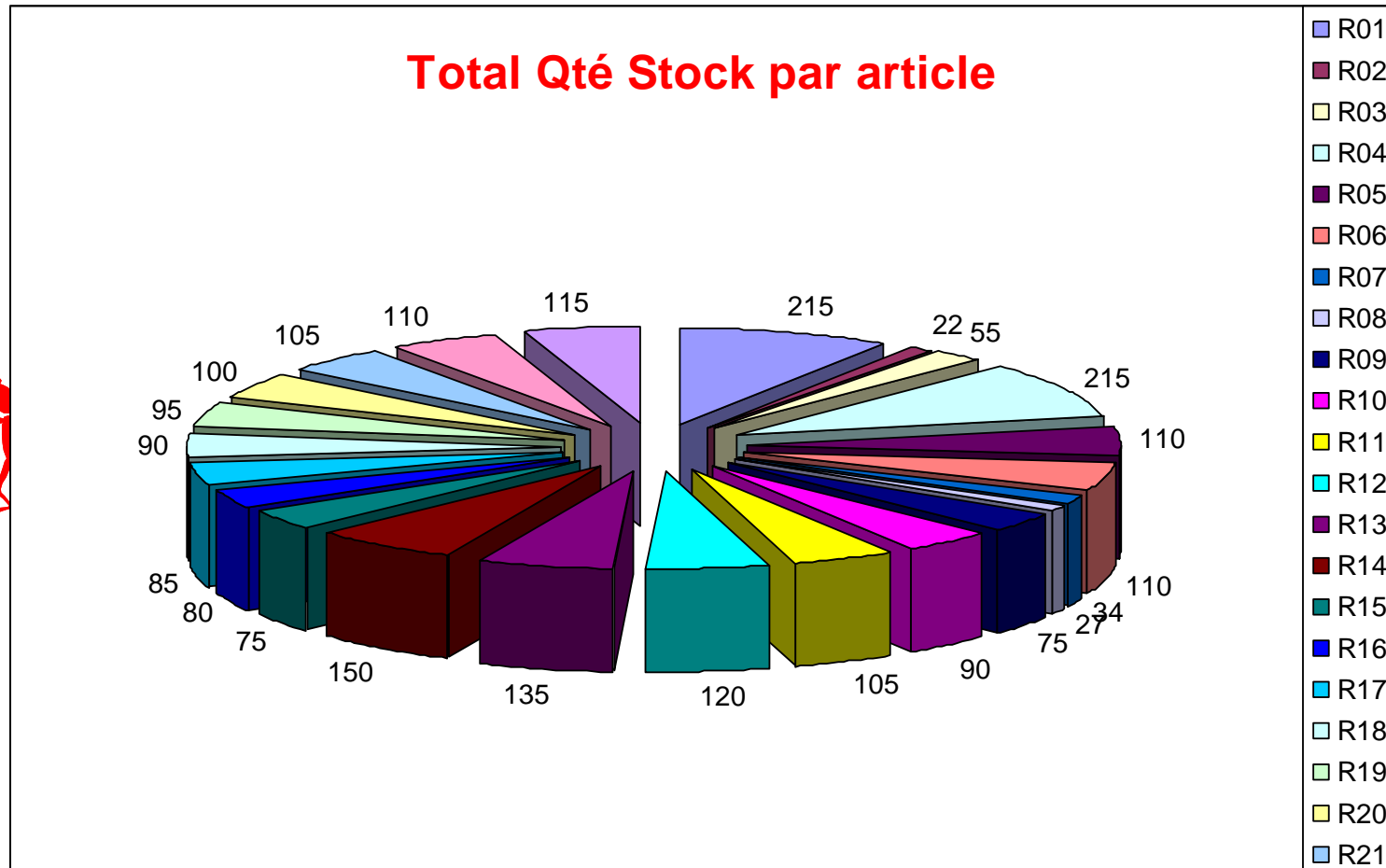
## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

Construire des graphiques (Lequel ? Pourquoi ? A partir d'une ou de plusieurs feuilles de données ?)



## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

Construire des graphiques (Lequel ? Pourquoi ? A partir d'une ou de plusieurs feuilles de données ?)



# 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

Faire des affichages, des calculs (Lequel ? Pourquoi ? A partir d'une ou de plusieurs feuilles de données ?)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	<b>Bases de Données (Manipulations et Interrogations)</b>													
2														
3	<b>Table1 / Feuille1</b>					<b>Exemple : Table Clients</b>								
4	<i>Colonne1 Clé primaire</i>	Colonne2 Champs2	Colonne3 Champs3	...	Colonne5 Champs5		<i>Numéro</i>	Nom	Prénom	Date de Naissance				
5	Donnée11	Donnée21	Donnée31	...			1	TRAIFOR	Adam	17-sept-1958				
6	Donnée12	Donnée22					2	LEBON	Eve	04-oct-1952				
7	Donnée13	Donnée23					3	CELUI	Clémence	17-juin-1951				
8	Donnée14	Donnée24												
9	Donnée15	Donnée25				Donnée55								
10	...	...	...	...	...									
11														
12	<b>Table2 / Feuille2</b>													
13	<i>Colonne1 Clé primaire</i>	Colonne2 Champs2	...	...	Colonne5 Champs5 Clé Etrangère									
14	Donnée11	Donnée21		...	...									
15	Donnée12	Donnée22												
16	Donnée13	Donnée23				Don.53=Donnée11								
17	Donnée14	Donnée24				Don.54=Donnée13								
18	Donnée15	Donnée25				Don.55=Donnée13								
19	...	...	...	...	...									
20														
21														
22														

**Manipulations sous EXCEL :**

**Une BD peut être composée de plusieurs Feuilles**

**Menus XL**  
Trier / Filtrer / Sous total / ... / Tableau Croisé dynamique / ... / Formulaire

**Formules XL**  
Techniques non matricielles fonctions NB.SI(;)- SOMME.SI(;)- MOYENNE.SI(;)- XL2007+  
Techniques matricielles (fonctions {NB(SI(;))}- {SOMME(SI(;))}- {MOYENNE(SI(;))}- {MIN(SI(;))}- {MAX(SI(;))}- etc...

**Manipulations sous ACCESS :**

**Une BD peut être composée de plusieurs Tables**

Requêtes / Formulaire / Etats ...



## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

Faire des affichages, des calculs (Lequel ? Pourquoi ? A partir d'une ou de plusieurs feuilles de données ?)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
<b>1. Manipulation de Données (Bases de Données)</b>													
Les clés primaires et étrangères (les relations entre les données)													
<b>Table1 / Feuille1</b>							<b>1.1. La clé primaire</b>						
<i>Colonne1 Clé primaire</i>	Colonne2 Champs2	...	...				Colonne5 Champs5						
Donnée11	Donnée21	Donnée31	...					Elle permet de retrouver dans la table une occurrence (une ligne, un enregistrement) sans ambiguïté. Aucun doublon n'est possible dans une clé primaire d'une table de données.					
Donnée12	Donnée22							Elle peut être composée d'une ou de plusieurs Colonnes (Champs, Attributs).					
Donnée13	Donnée23							Dans Excel, la fonction RECHERCHEV oblige à mettre la clé primaire en colonne la plus à gauche de la feuille.					
Donnée14	Donnée24							Dans Access, il n'y a pas d'ordre dans les colonnes.					
Donnée15	Donnée25						Donnée55						
...	...	...	...				...						
<b>Table2 / Feuille2</b>							<b>1.2. La clé étrangère</b>						
<i>Colonne1 Clé primaire</i>	Colonne2 Champs2	...					Colonne5 Champs5 Clé Etrangère						
Donnée11	Donnée21		...				...	Elle permet de retrouver dans une autre table une ligne afin de compléter l'information.					
Donnée12	Donnée22							Les doublons sont possibles dans une clé étrangère d'une table de données.					
Donnée13	Donnée23						Don.53=Donnée11	Elle peut être composée d'une ou de plusieurs Colonnes.					
Donnée14	Donnée24						Don.54=Donnée13	Dans Excel, la fonction RECHERCHEV s'écrit comme suit :					
Donnée15	Donnée25						Don.55=Donnée13	=RECHERCHEV( <b>CléEtr</b> ;BDdeRéférence-Feuille-Fichier;NumCol-Résultat;FAUX)					
...	...		...				...						



## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

Faire des affichages, des calculs (Lequel ? Pourquoi ? A partir d'une ou de plusieurs feuilles de données ?)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
48														
49														
50														
51	<b>2. Manipulation de Données (Bases de Données)</b>													
52	Les relations entre les feuilles :													
53	Excel offre 2 catégories de renvois :													
54														
55	Table1 / Feuille1					<b>2.1 . Les références de la cellule sont connues</b>								
56	<u>Colonne1</u> <i>Clé primaire</i>	Colonne2 Champs2	...	...	Colonne5 Champs5	=feuille!cellule			='Nom de la feuille'!cellule					
57	Donnée11	Donnée21	Donnée31	...										
58	Donnée12	Donnée22												
59	Donnée13	Donnée23												
60	Donnée14	Donnée24												
61	Donnée15	Donnée25				Donnée55	<b>2.2 . Les références de la cellule sont inconnues</b>							
62	...	...	...	...			=RECHERCHEV( <u>CléEtr</u> ;BDdeRéférence-Feuille-Fichier;NumCol-Résultat;FAUX)							
63														
64	Table2 / Feuille2					Exemples :								
65	<u>Colonne1</u> <i>Clé primaire</i>	Colonne2 Champs2		...	Colonne5 Champs5 Clé Etrangère									
66	Donnée11	Donnée21		...		=Clients!B7		Renvoi <b>TOUJOURS</b> à la cellule <b>B7</b> de la feuille <b>Clients</b> La <b>ligne</b> et la <b>colonne</b> sont connues d'avance						
67	Donnée12	Donnée22												
68	Donnée13	Donnée23				Don.53=Donnée11	<b>=RECHERCHEV(Don53;BDClients;3;FAUX)</b>							
69	Donnée14	Donnée24				Don.54=Donnée13	Renvoi à la colonne <b>3</b> de la feuille-BD-Nommée <b>BDClients</b> La <b>ligne</b> , si elle existe, est celle retrouvée grâce à la donnée <b>Don53</b>							
70	Donnée15	Donnée25				Don.55=Donnée13								
71	...	...		...										
72														



## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

	A	B	C	D	E	F	G	H		
1										
2	Gestion/Extraction des connaissances									
3										
4	<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px;"> <p>Excel offre plusieurs possibilités pour manipuler les <b>données stockées</b> dans les <b>feuilles d'un classeur</b> :</p> <p>☞ <b>Menu / Données</b></p> <p>(Trier/Filtrer/Sous-total/Tableau croisé dynamique)</p> <p>Formulaire de Saisie/Grille</p> </div>									
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20	<div style="background-color: #e0f0ff; padding: 5px;"> <p>Excel offre plusieurs possibilités pour manipuler les <b>données stockées</b> dans les <b>feuilles d'un classeur</b> :</p> <p>☞ <b>Formules</b></p> <p>( 3 catégories : du type F1 ; du type F2 ou du type F3 )</p> </div>									
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34		<b>E1</b>		<b>E2</b>						
35		=NB()		=NB.SI(Plage;Critère)				Monocritère		
36		=SOMME()		=SOMME.SI(Plage1;Critère;Plage2)						
37		=MOYENNE()		=MOYENNE.SI(Plage1;Critère;Plage2)						
38		=MAX()								
39		=MIN()								
40		Etc...		<b>E3</b>				Multicritères		
41				=NB.SI.Critères(F1;F2;F3)				Techniques		
42				=SOMME.SI.Critères(F1;F2;F3)				Matricielles		
43				=MOYENNE.SI.Critères(F1;F2;F3)						
44				=MAX.SI.Critères(F1;F2;F3)						
45				=MIN.SI.Critères(F1;F2;F3)						
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										



## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
77	<b>3. Manipulation de Données (Bases de Données)</b>									
78	Excel offre 3 catégories de fonctions :									
79										
80	<b>3.1 . Sans</b> traitement conditionnel : <i>aucune sélection à faire sur les données</i>									
81	Toutes les fonctions classiques d'Excel telles que :									
82	MOYENNE, SOMME, ..., GAUCHE, STXT, ..., DATE, MOIS, ..., AMORLIN, ....									
83										
84	<b>3.2 . Avec</b> traitement(s) conditionnel(s) ; <b>Sans</b> techniques matricielles :									
85	<i>On sélectionne les données sur lesquelles on effectue les calculs</i>									
86	Seulement <b>trois</b> fonctions									
87	NB.SI( <u>ZoneATester</u> ;LeCritère)									
88	SOMME.SI( <u>ZoneATester</u> ;LeCritère; <u>ZoneDeCalcul</u> )									
89	La fonction SOMME.SI peut s'écrire d'une autre manière ! SOMME.SI( <u>ZoneAtester</u> ;LeCritère)									
90	MOYENNE.SI( <u>ZoneATester</u> ;LeCritère; <u>ZoneDeCalcul</u> )									
91	Les fonctions Min.Si et Max.Si <b>n'existent pas</b>									
92										
93	Les critères de sélection sont simples (ils doivent porter sur un seul critère : <b>mono-critère</b> )									
94										
95	<b>Il est possible d'utiliser le caractère * pour répondre à des questions du style :</b>									
96	<b>commence par, se termine par, contient.</b>									
97										
98	Il n'est pas possible d'utiliser, lors de la formulation du critère, les fonctions excel du type :									
99	gauche, droite, texte, date, ...									
100	=NB.SI(... ; GAUCHE(...)... )                      =NB.SI(... ; TEXTE(...)... )									
101	=SOMME.SI(... ; STXT(...)... )                      =SOMME.SI(... ; DATE(...)... )									
102										
103										
104										





## 5. Manipulations & interrogations des données de la BD :

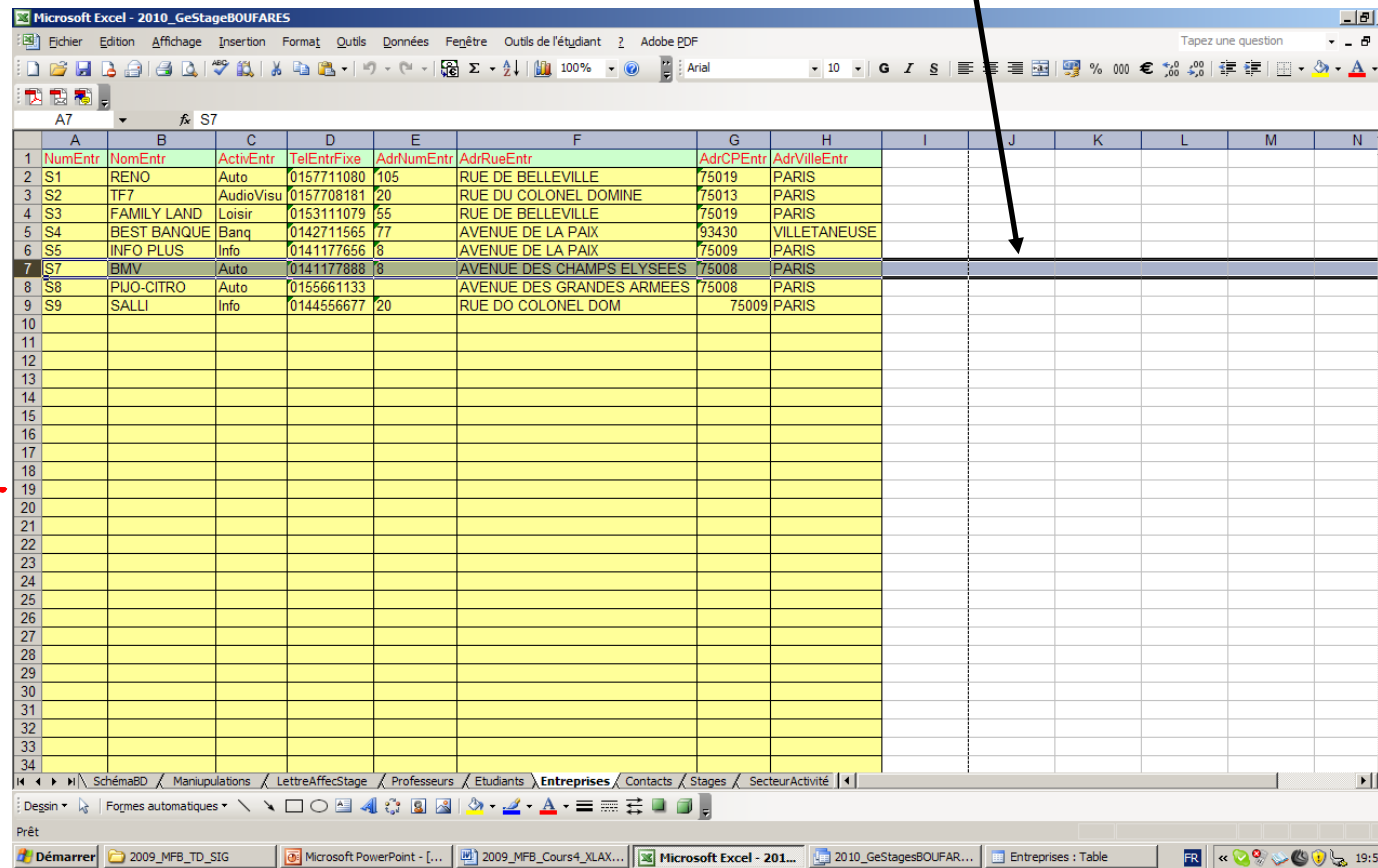
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
104										
105	<b>3.3. Avec traitement(s) conditionnel(s) ; Avec techniques matricielles :</b>									
106	<i>On sélectionne les données sur lesquelles on effectue les calculs</i>									
107	<b>Plusieurs fonctions</b>									
108	{=NB(SI( <b>Condition</b> ;1;""))}									
109	{=SOMME(SI( <b>Condition</b> ;ZoneDeCalcul;""))}									
110	{=MIN(SI(Condition;ZoneDeCalcul;""))}									
111	{=MAX(SI(Condition;ZoneDeCalcul;""))}									
112	{=MOYENNE(SI(Condition;ZoneDeCalcul;""))}									
113	{=VARP(SI(Condition;ZoneDeCalcul;""))} etc....									
114	Les conditions peuvent porter sur un ou plusieurs critères ( <b>mono-critère et/ou multi-critères</b> )									
115	<b>Il n'est pas possible d'utiliser le caractère * pour répondre à des questions du style :</b>									
116	<b>commence par, se termine par, contient.</b>									
117	Il est possible d'utiliser, dans la formulation de la condition, les fonctions excel du type :									
118	gauche, droite, sbxt, texte, date, ...									
119	<b>Les fonctions logiques ET et OU sont remplacées par * et +</b>									
120	ET(Critère1;Critère2...) est remplacé par (Critère1)*(Critère2)* .....									
121	OU(Critère1;Critère2...) est remplacé par (Critère1)+(Critère2)+ .....									
122	Exemple :									
123	{=NB(SI( ( <b>critère1</b> ) +(( <b>critère2</b> )*( <b>critère3</b> )) ;1;""))}									
124										
125	<b>Comment calculer une moyenne :</b>									
126	Est-il possible de faire le calcul ? ( Y a-t-il des réponses dans ma base de données ? )									
127	Si oui									
128	Alors faire le calcul de la moyenne									
129	Sinon afficher Impossible ou pas de réponse									
130	Fin Si									
131										
132	<b>Traduction sous EXCEL :</b>									
133	=SI( NB.SI(...;...) > 0 ; SOMME.SI(...;...)/NB.SI(...;...) ; "Pas de réponse" )									
134	=SI( NB.SI(...;...) = 0 ; "Pas de réponse" ; SOMME.SI(...;...)/NB.SI(...;...) )									
135										
136	{=SI( NB(SI(...;1;"")) > 0 ; MOYENNE(SI(...;...;"")) ; "Pas de réponse" )}									
137	{=SI( NB(SI(...;1;"")) = 0 ; "Pas de réponse" ; MOYENNE(SI(...;...;"")) )}									
138										



### Exemple 2 de BD : **BDGestages**

L'université organise des **stages** en **entreprise**. Les stages effectués par les **étudiants** sont encadrés par des **professeurs** de l'université et des **tuteurs** de l'entreprise.

Les données de cette base de données **BDGestages** peuvent être gérées moyennant un **tableur (EXCEL)** ou un gestionnaire de BD.



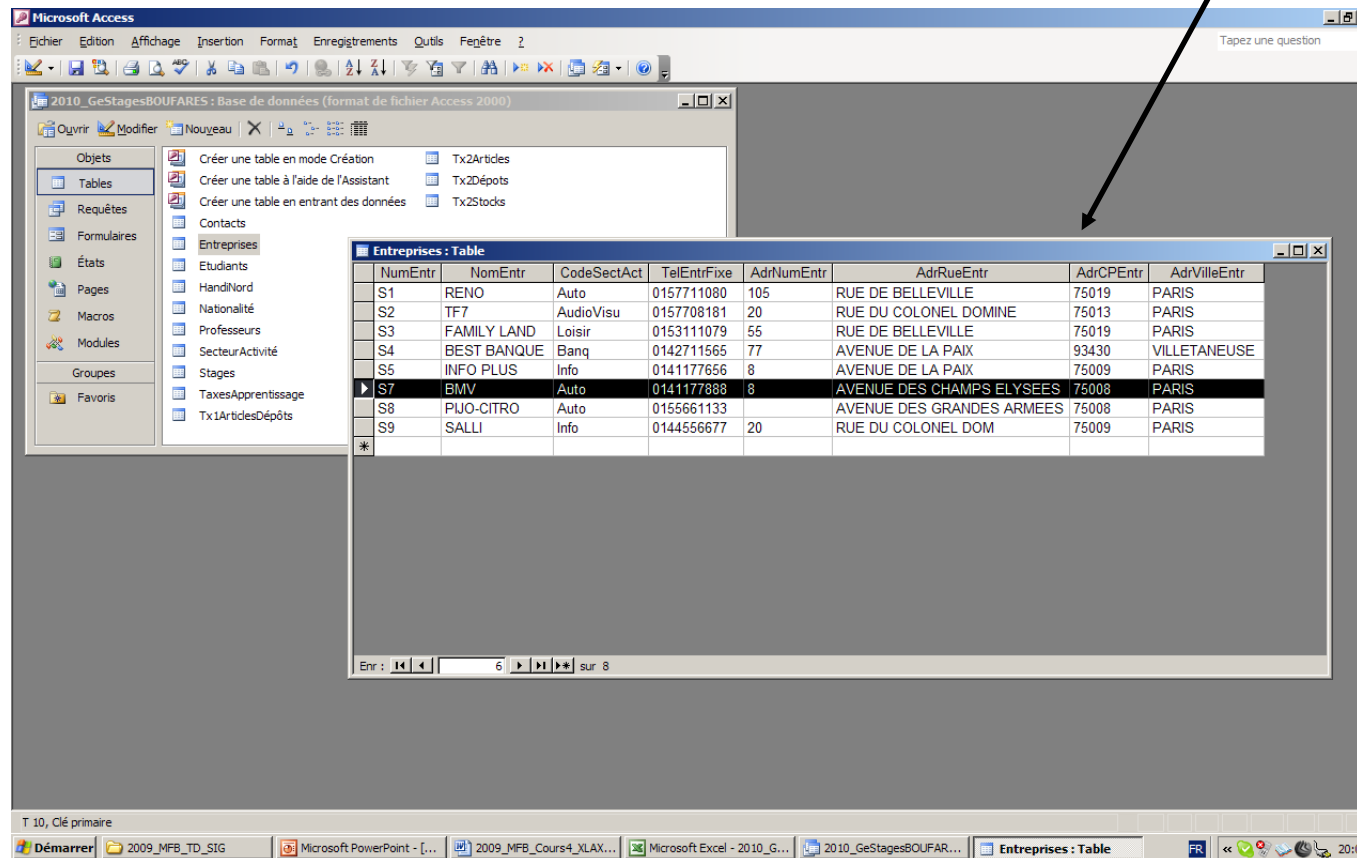
NumEntr	NomEntr	ActivEntr	TelEntrFixe	AdrNumEntr	AdrRueEntr	AdrCPEntr	AdrVilleEntr
S1	RENO	Auto	0157711080	105	RUE DE BELLEVILLE	75019	PARIS
S2	TF7	AudioVisu	0157708181	20	RUE DU COLONEL DOMINE	75013	PARIS
S3	FAMILY LAND	Loisir	0153111079	55	RUE DE BELLEVILLE	75019	PARIS
S4	BEST BANQUE	Banq	0142711565	77	AVENUE DE LA PAIX	93430	VILLETANEUSE
S5	INFO PLUS	Info	0141177656	8	AVENUE DE LA PAIX	75009	PARIS
S7	BMW	Auto	0141177888	8	AVENUE DES CHAMPS ELYSEES	75008	PARIS
S8	PUJO-CITRO	Auto	0155661133		AVENUE DES GRANDES ARMEES	75008	PARIS
S9	SALLI	Info	0144566677	20	RUE DO COLONEL DOM	75009	PARIS



### Exemple 2 de BD : **BDGestages**

L'université organise des **stages** en **entreprise**. Les stages effectués par les **étudiants** sont encadrés par des **professeurs** de l'université et des **tuteurs** de l'entreprise.

Les données de cette base de données **BDGestages** peuvent être gérées moyennant un tableur ou un **gestionnaire de BD (ACCESS)**.

NumEntr	NomEntr	CodeSectAct	TelEntrFixe	AdrNumEntr	AdrRueEntr	AdrCPEnt	AdrVilleEntr
S1	RENO	Auto	0157711080	105	RUE DE BELLEVILLE	75019	PARIS
S2	TF7	AudioVisu	0157708181	20	RUE DU COLONEL DOMINE	75013	PARIS
S3	FAMILY LAND	Loisir	0153111079	55	RUE DE BELLEVILLE	75019	PARIS
S4	BEST BANQUE	Banq	0142711565	77	AVENUE DE LA PAIX	93430	VILLETANEUSE
S5	INFO PLUS	Info	0141177656	8	AVENUE DE LA PAIX	75009	PARIS
S7	BMW	Auto	0141177888	8	AVENUE DES CHAMPS ELYSEES	75008	PARIS
S8	PUO-CITRO	Auto	0156661133		AVENUE DES GRANDES ARMEES	75008	PARIS
S9	SALLI	Info	0144556677	20	RUE DU COLONEL DOM	75009	PARIS

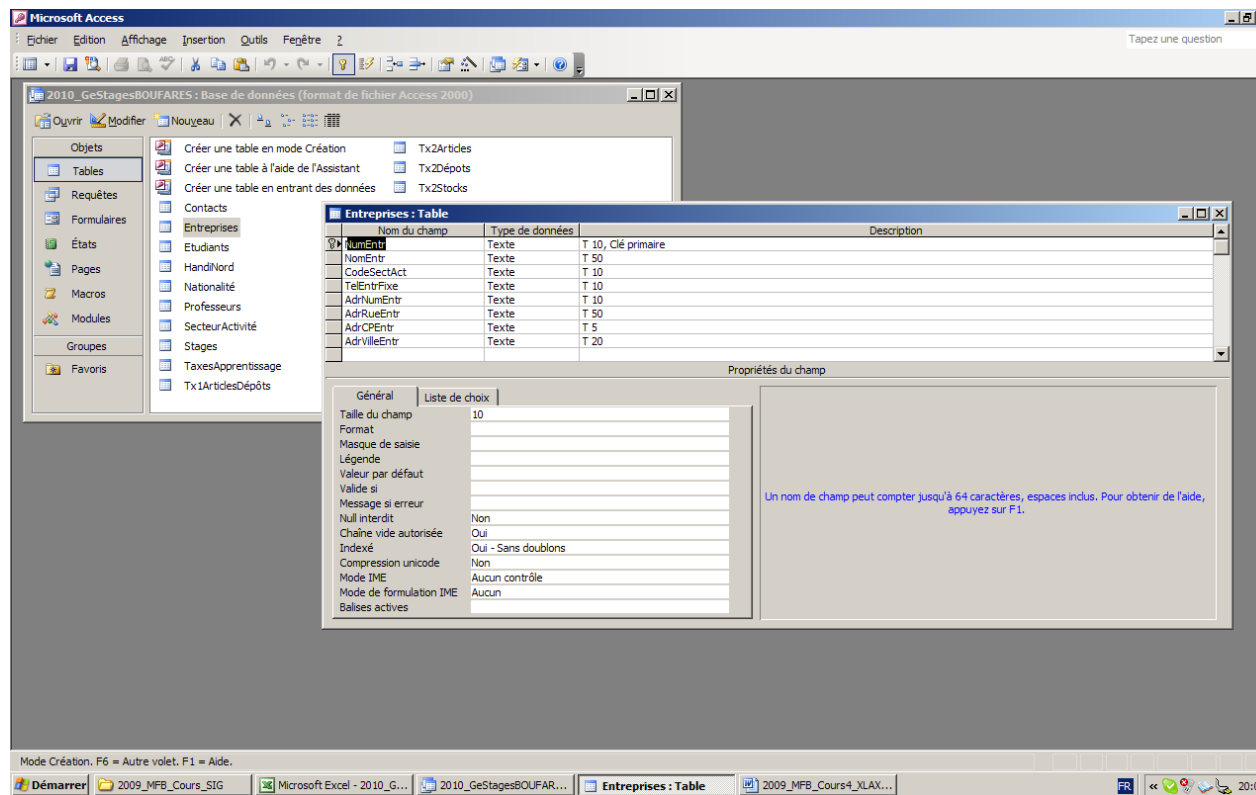


### Exemple 2de BD : **BDGestages**

L'université organise des **stages** en **entreprise**. Les stages effectués par les **étudiants** sont encadrés par des **professeurs** de l'université et des **tuteurs** de l'entreprise.

Les données de cette base de données **BDGestages** peuvent être gérées moyennant un tableur ou un gestionnaire de BD.

**ATTENTION : Cette étape, très importante, de description des données n'existe pas dans EXCEL !**

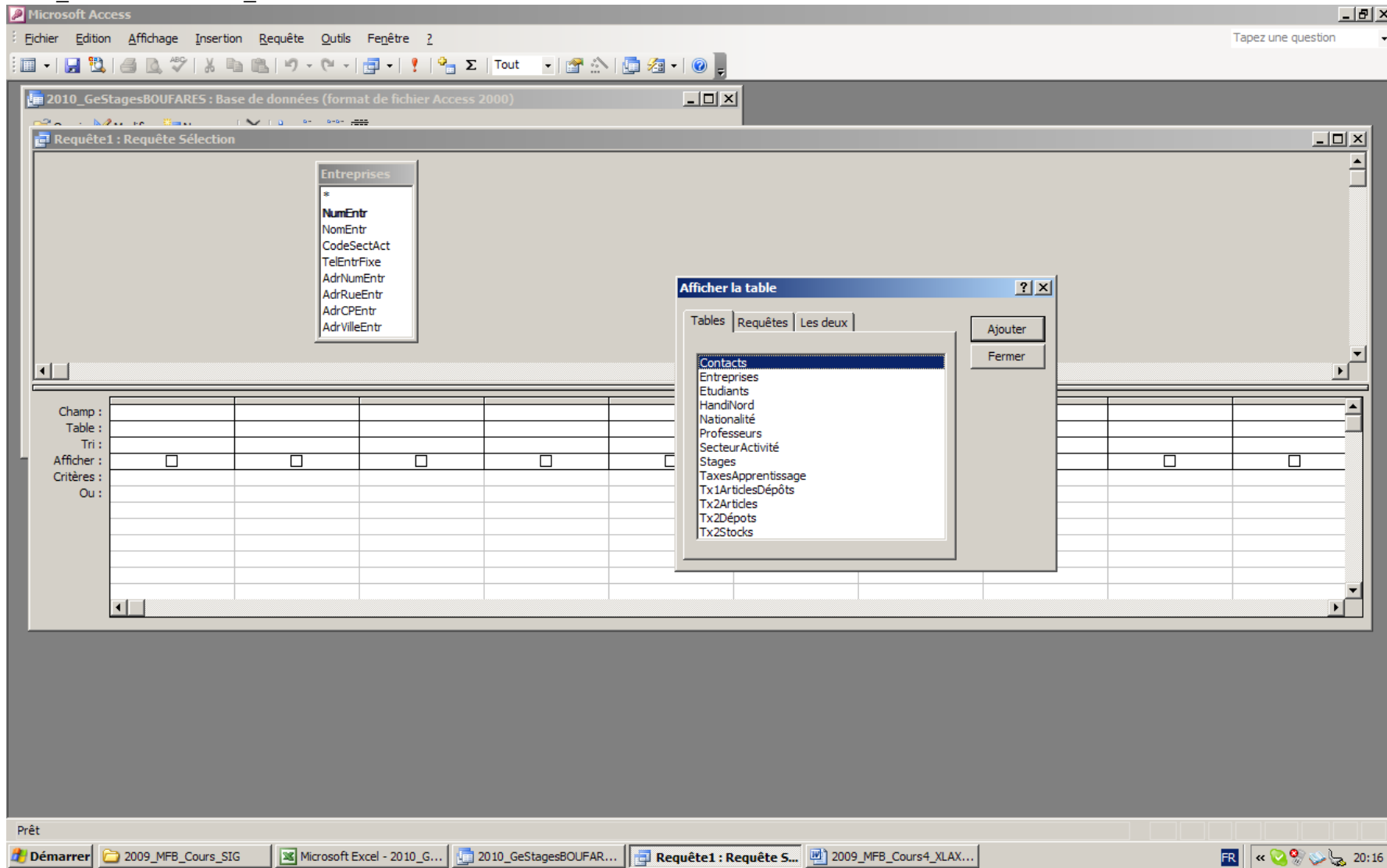
Nom du champ	Type de données	Description
NumEntab	Texte	T 10, Clé primaire
NonEntr	Texte	T 50
CodeSectAct	Texte	T 10
TelEntrFixe	Texte	T 10
AdrNumEntr	Texte	T 10
AdrRueEntr	Texte	T 50
AdrCPEntr	Texte	T 5
AdrvilleEntr	Texte	T 20

**Propriétés du champ**

Général | Liste de choix

Taille du champ: 10  
 Format:   
 Masque de saisie:   
 Légende:   
 Valeur par défaut:   
 Valide si:   
 Message si erreur:   
 Null interdit: Non  
 Chaîne vide autorisée: Oui  
 Indexé: Oui - Sans doublons  
 Compression unicode: Non  
 Mode IME: Aucun contrôle  
 Mode de formulation IME: Aucun  
 Balises actives:   
 Un nom de champ peut compter jusqu'à 64 caractères, espaces inclus. Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.





The screenshot shows the Microsoft Access interface. The main window is titled '2010\_GeStagesBOUFARES : Base de données (format de fichier Access 2000)'. Inside, a query design view for 'Requête1 : Requête Sélection' is open. A list of fields from the 'Entreprises' table is shown, including NumEntr, NomEntr, CodeSectAct, TelEntrFixe, AdrNumEntr, AdrRueEntr, AdrCPEnt, and AdrVilleEnt. An 'Afficher la table' dialog box is open, showing a list of tables: Contacts, Entreprises, Etudiants, HandiNord, Nationalité, Professeurs, SecteurActivité, Stages, TaxesApprentissage, Tx1ArticlesDépôts, Tx2Articles, Tx2Dépôts, and Tx2Stocks. The 'Tables' tab is selected in the dialog. The main query design grid is empty, and the status bar at the bottom shows 'Prêt'.



Microsoft Access

Fichier Edition Affichage Insertion Requête Outils Fenêtre ? Tapez une question

2010\_GeStagesBOUFARES : Base de données (format de fichier Access 2000)

Requête1 : Requête Sélection

Entreprises

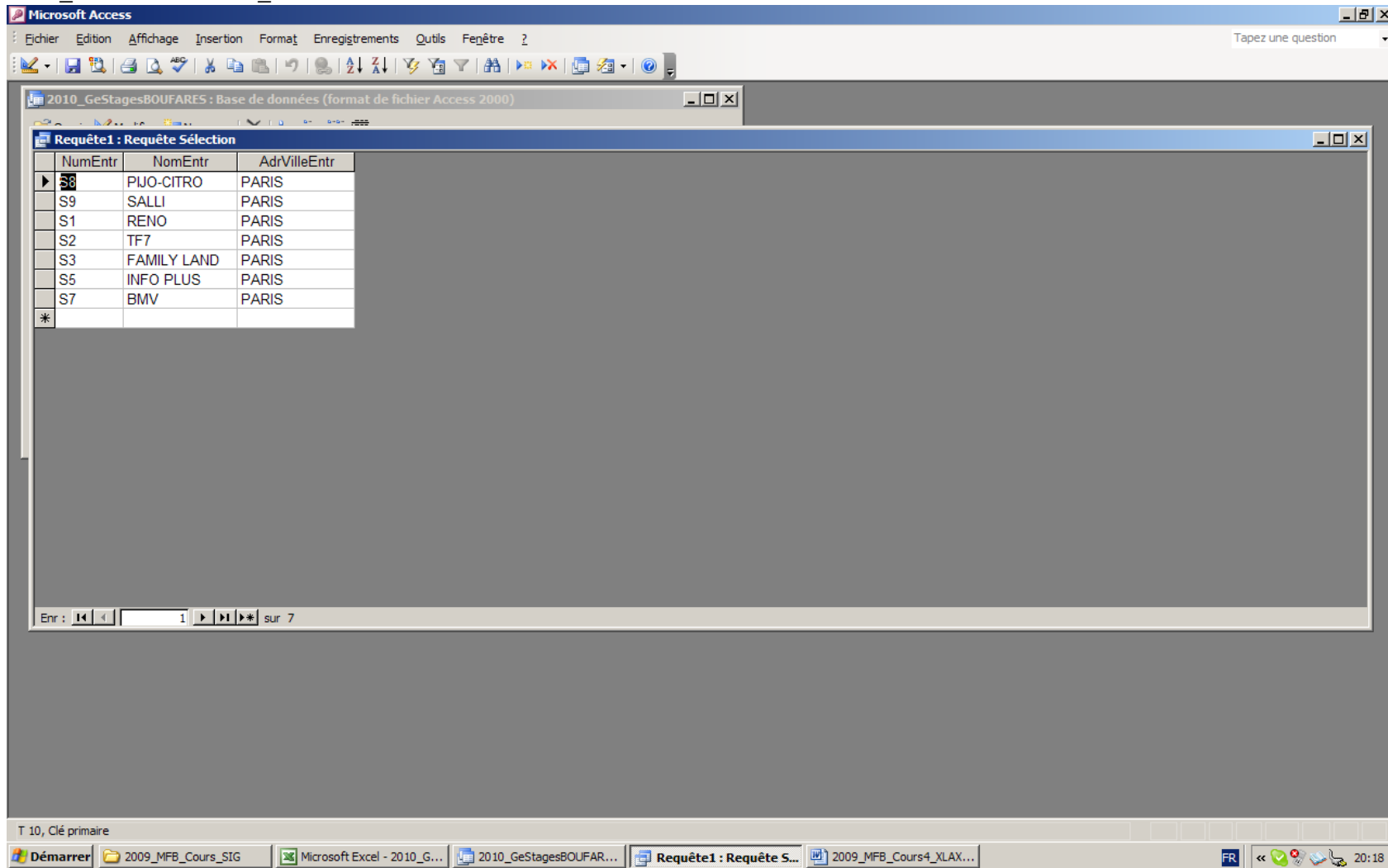
- \*
  - NumEntr
  - NomEntr
  - CodeSectAct
  - TelEntrFixe
  - AdrNumEntr
  - AdrRueEntr
  - AdrCPEntr
  - AdrVilleEntr

Champ :	NumEntr	NomEntr	AdrVilleEntr						
Table :	Entreprises	Entreprises	Entreprises						
Tri :									
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			Paris*						
Ou :									

Prêt

Démarrer 2009\_MFB\_Cours\_SIG Microsoft Excel - 2010\_G... 2010\_GeStagesBOUFAR... Requête1 : Requête S... 2009\_MFB\_Cours4\_XLAX... FR 20:17





Microsoft Access

2010\_GeStagesBOUFARES : Base de données (format de fichier Access 2000)

Requête1 : Requête Sélection

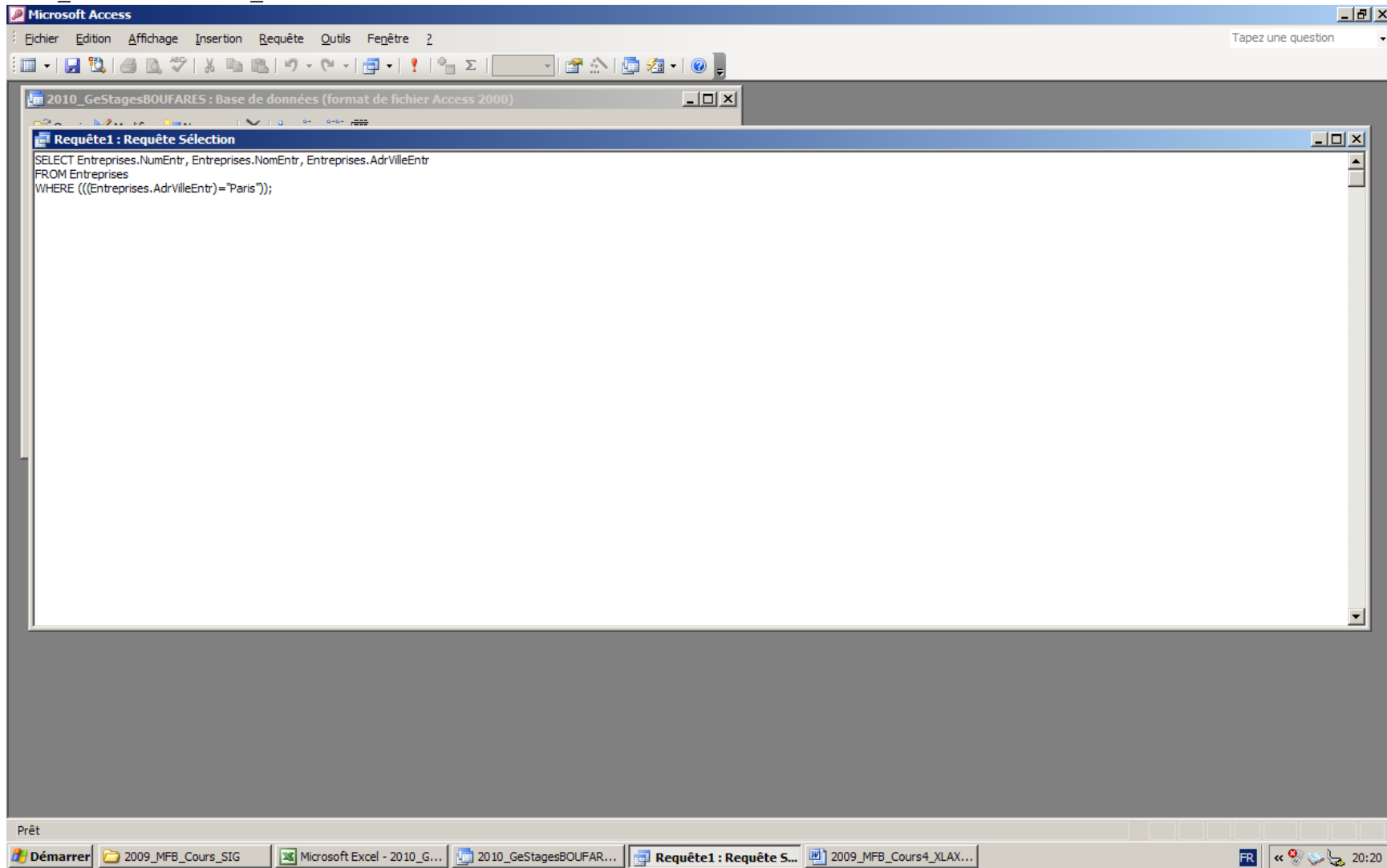
NumEntr	NomEntr	AdrVilleEntr
S8	PIJO-CITRO	PARIS
S9	SALLI	PARIS
S1	RENO	PARIS
S2	TF7	PARIS
S3	FAMILY LAND	PARIS
S5	INFO PLUS	PARIS
S7	BMW	PARIS

Enr : 1 sur 7

T 10, Clé primaire

Démarrer | 2009\_MFB\_Cours\_SIG | Microsoft Excel - 2010\_G... | 2010\_GeStagesBOUFAR... | Requête1 : Requête S... | 2009\_MFB\_Cours4\_XLAX... | FR | 20:18





The screenshot shows the Microsoft Access application window. The title bar reads "Microsoft Access". The menu bar includes "Fichier", "Edition", "Affichage", "Insertion", "Requête", "Outils", and "Fenêtre". The toolbar contains various icons for file operations and database management. The main window displays a database named "2010\_GeStagesBOUFARES : Base de données (format de fichier Access 2000)". A query window titled "Requête1 : Requête Sélection" is open, showing the following SQL code:

```
SELECT Entreprises.NumEntr, Entreprises.NomEntr, Entreprises.AdrVilleEntr  
FROM Entreprises  
WHERE (((Entreprises.AdrVilleEntr)="Paris"));
```

The taskbar at the bottom shows the system tray with the text "Prêt", the "Démarrer" button, and several open applications: "2009\_MFB\_Cours\_SIG", "Microsoft Excel - 2010\_G...", "2010\_GeStagesBOUFAR...", "Requête1 : Requête S...", and "2009\_MFB\_Cours4\_XLAX...". The system clock shows "FR", network and volume icons, and the time "20:20".





## Le langage SQL (Structured Query Language)

**Exemple de requête** : Donnez la liste des entreprises de **Paris** (**Numéro, Nom et Ville**)

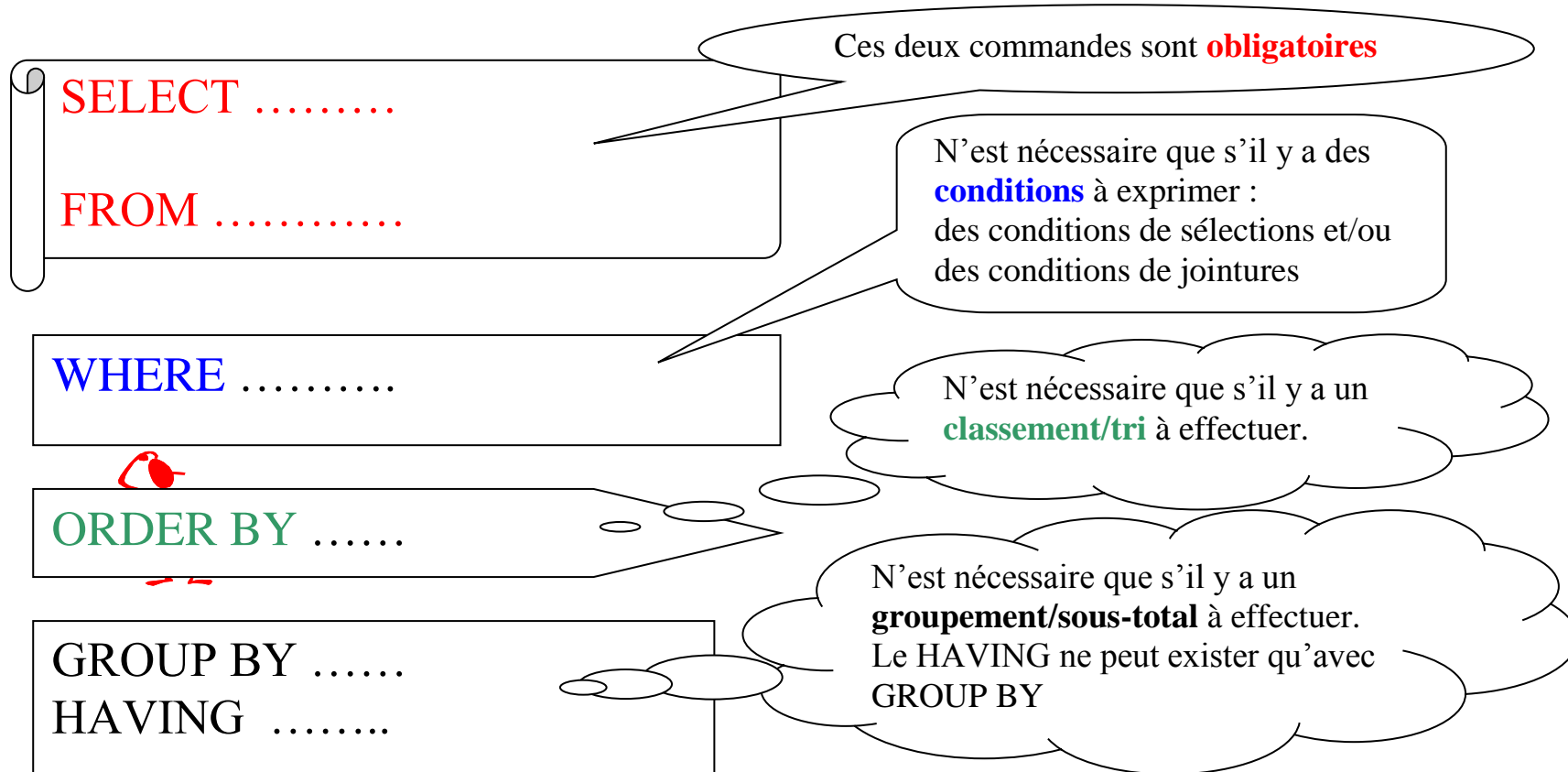
```
SELECT Entreprises.NumEntr, Entreprises.NomEntr, Entreprises.AdrVilleEntr  
FROM Entreprises  
WHERE (((Entreprises.AdrVilleEntr)="Paris")); [cette requête est générée automatiquement par Access]
```



```
SELECT NumEntr, NomEntr, AdrVilleEntr  
FROM Entreprises  
WHERE AdrVilleEntr= "Paris"; [cette requête est développée manuellement par le programmeur]
```



Une requête SQL peut donc être formulée comme suit :



# Big Data

Culture générale : Introduction au concept du **Big Data**

Comment définir le **Big Data** ?

Le terme Big Data est devenu un terme à la mode dans les milieux industriels.

En particulier, pour les applications et les **outils d'aide à la décision** tels que les :

- Les  **systèmes de recommandation**
- L'**Intelligence Artificielle**, l'**apprentissage automatique**, les conseils...
- Le décisionnel

De nos jours, il est parfois difficile de s'accorder sur une définition unique !

On parle de :

- **Nouvelles technologies** de traitement (plusieurs ordinateurs peuvent être utilisés grâce au **Cloud Computing**),
- De nouveaux modèles économiques,
- voire de mode d'organisation spécifique de l'entreprise.



## La définition technologique du Big Data

La définition initiale donnée par le cabinet *McKinsey and Company* en 2011 s'orientait d'abord vers la question technologique, avec la célèbre **règle des 5V** :

- un grand **Volume** de données,
- une importante **Variété** de ces mêmes données (Apparition des de technologies innovantes capables de traiter en un temps limité de grands volumes de données sur plusieurs ordinateurs en même temps),
- une grande **Vitesse** de traitement s'apparentant parfois à du temps réel,
- **Véracité** des données (disposer de données fiables pour le traitement) et
- **Valeur** : création de valeur pour les clients et pour l'entreprise; dans tous les domaines d'activité telles que le commerce, l'industrie ou encore les services.

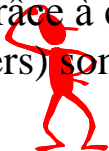


## Aspect organisationnel et stratégique

On parle davantage de démarche Big Data pour signifier l'importance prise par les **données (DATA)** dans l'univers de l'entreprise.

Les données deviennent un mode de décision, un actif stratégique pour se différencier de la concurrence.

C'est grâce à ces **données** rapidement transformées en **informations** que les responsables (décideurs, managers) sont capables de **prendre** les **bonnes décisions** et de créer de la **valeur**.



**Aujourd'hui, j'arrête de fumer !**

**Le TABAC t'ABAT !**

**FUMER NUIT GRAVEMENT À TA SANTÉ ET  
À CELLE DE TON ENTOURAGE !**

**M T Dents !**

**SMILE and the World SMILES with you !**



The End : Thanks for your attention

Fin : Merci de votre attention

النهاية : شكرا لحسن إنتباهكم

Fin : Gracias por su atención

Ende : Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Конец : Спасибо за ваше внимание

結束 : 感謝您的關注



*The End : Thanks for your attention*

**Fin** : Merci de votre attention

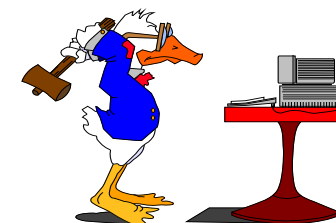
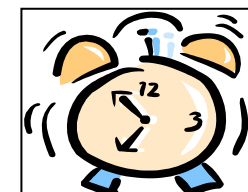
**النهاية**: شكرا لحسن إنتباهكم

**Fin** : Gracias por su atención

**Ende** : Danke für Ihre Aufmerksamkeit

**Конец** : Спасибо за ваше внимание

**結束** : 感謝您的關注



**M. Faouzi BOUFARES**

IUT Villetaneuse, Bureau Q304

boufares@iutv.univ-paris13.fr

Institut Galilée, Bureau A109

boufares@lipn.univ-paris13.fr

Laboratoire d'Informatique de Paris Nord

LIPN – UMR 7030 du CNRS

Université Paris 13. Sorbonne Paris Cité

F-93430 Villetaneuse FRANCE

[www.univ-paris13.fr](http://www.univ-paris13.fr)

