

Informatique Appliquée à la Gestion Excel

Manuele Kirsch Pinheiro

Manuele.Kirsch-Pinheiro@univ-paris1.fr

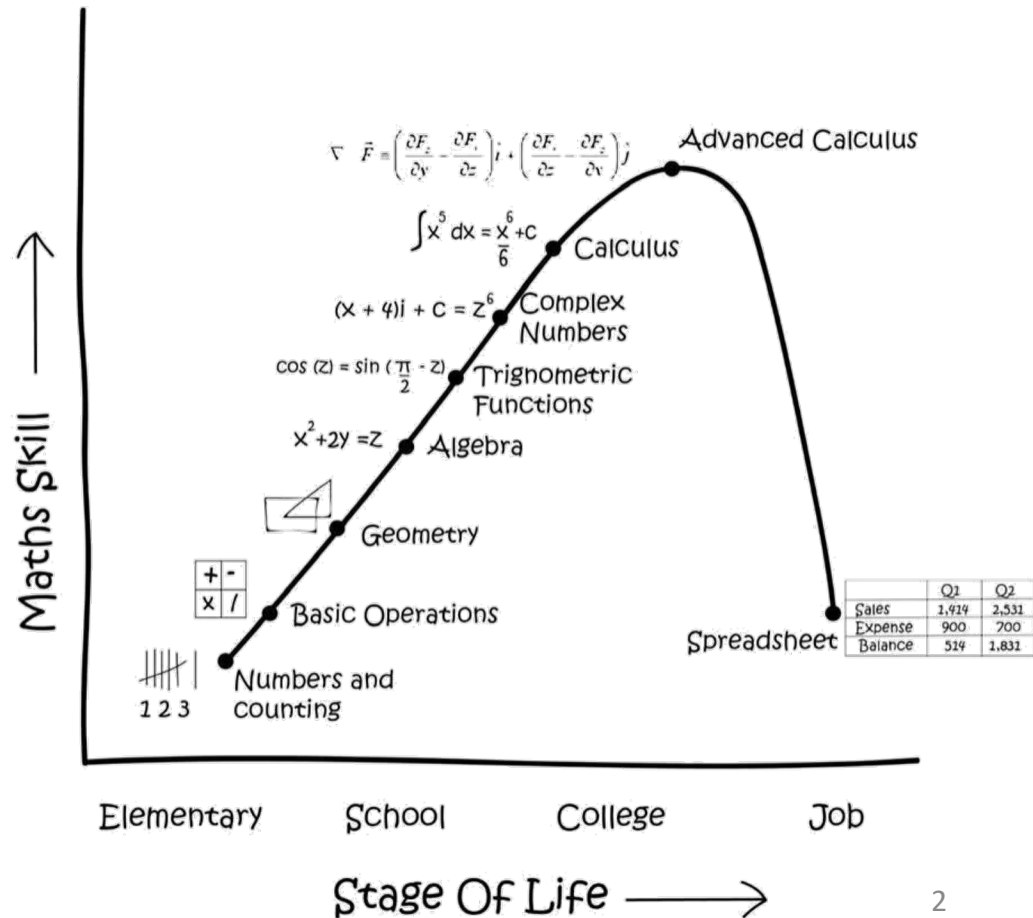
Rappel des objectifs

- Importance de la maîtrise de l'outil Excel en entreprise

- Facile à utiliser et puissant
- Largement utilisé pour l'analyse de données
- Business Intelligence des PME



- Très demandé en entreprise



Objectifs de la journée

- Objectifs de la journée
 - Savoir filtrer des données sur un tableur
 - Savoir concevoir et utiliser les tableaux croisés dynamiques

Des suggestions
sont toujours
bienvenues !



Bibliographie

- **Niveau débutant**

- Corinne HERVO (Ed.), « Microsoft Excel 2016 », Editions ENI, 2015, ISBN 978-2-7460-9743-8, p. 516.

- **Niveau moyen**

- Bernard MINOT, Jean-Michel LÉRY, « Excel 2010 et VBA », collection Synthex Informatique, Pearson, 2^{ème} édition, 2012, ISBN 978-2-7440-7598-8, p. 231.

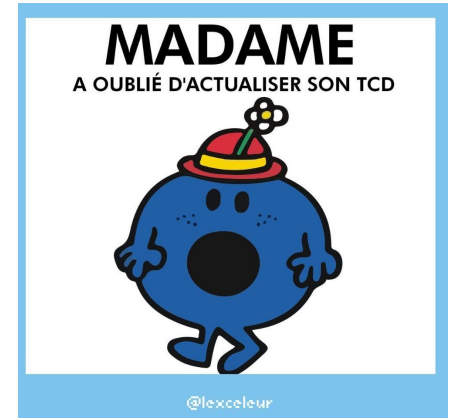
- **Niveau avancé**

- Pierre RIGOLLET, « Excel 2010 : Tableaux croisés dynamiques », collection Objectif Solutions, Editions ENI, 2010, ISBN 978-2-7460-5928-3, p. 250.
- Rémy LENTZNER, « Excel, les macros, initiation à VBA », collection Informatique du quotidien, Editions Remylent, 2016, ISBN 978-2-9557694-1-6, p. 134.
- Pierre RIGOLLET, « Analyser efficacement vos données à l'aide des tableaux croisés dynamiques », collection Solutions Business, Editions ENI, 3^{ème} édition, 2016, ISBN 978-2-409-00361-5, p. 303.
- Michèle AMELOT, « VBA Excel (versions 2019 et Office 365) : programmer sous Excel et langage VBA », collection Ressources informatiques, Editions ENI, 2019, ISBN 978-2-409-018671, p. 466.

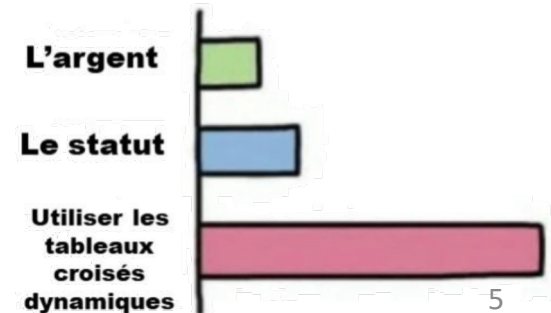
Contenu prévisionnel

- **Contenu prévisionnel**
 - ✓ Formules avancées
 - ✓ Fonctions de recherche
 - ✓ Éléments de mise en forme

➤ Tableau croisés dynamiques

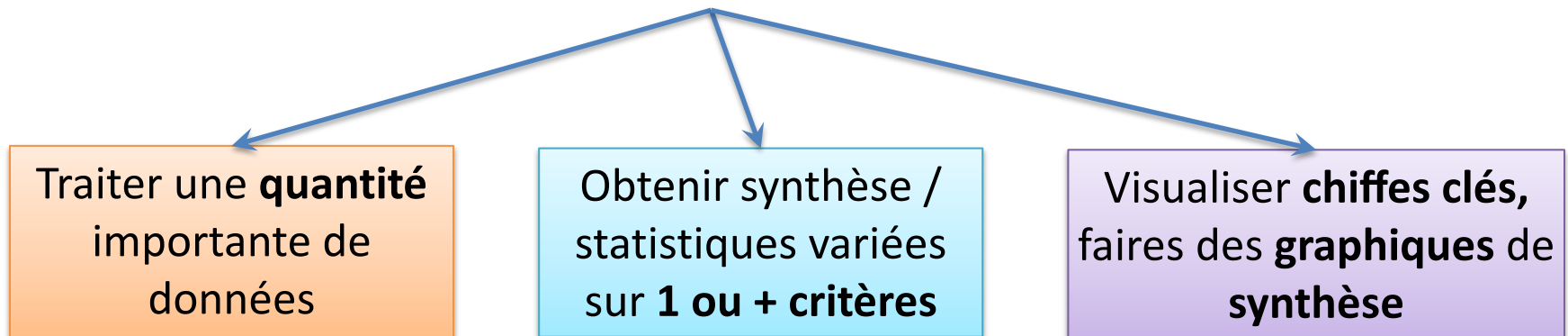


Ce qui donne un sentiment de pouvoir



Filtres & Tableaux

- Filtres et tableaux croisés
 - Filtres : synthèses sur **un seul paramètre**
 - Tableaux : synthèses sur **plusieurs paramètres**
- **Tableaux croisés**
 - Synthèse (fonction au choix) croisant 2 ou plus paramètres (attributs)



Tableaux croisés dynamiques

Attention : lorsque les données sources sont mises à jour, les tableaux ne les sont pas forcément.

Structure & Conception
 (choix des champs et des fonctions)

(attribut)
Champ

A1	A2	A3
10	aa	xx
20	bb	yy

1^{er} ligne entêtes

enregistrement (n-uplet)

Source des données
 (base de données)
normalisée

Rapport

Champs permettant de filtrer les données

Filtre rapport

Valeurs cols

Étiquettes des colonnes

Valeurs lignes

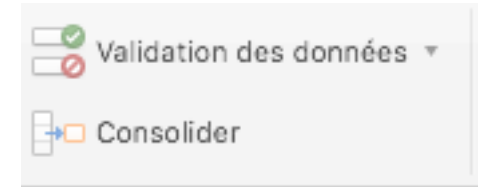
Synthèse

Synthèse selon la fonction choisie
 On croise lignes x colonnes

Étiquettes des lignes

Tableaux croisés dynamiques

- La **fiabilité** de l'analyse dépend de la qualité des **données sources**
 - Si source sur Excel, mettre en place des **contrôles de validation**
- **Recommandations pour les sources de données**
 - Chaque **colonne** représente un champs (attribut)
 - **1^{ère} ligne** contient les noms de champs
 - Ne **pas fusionner** les cellules des titres
 - **Pas** deux attributs avec le **même nom** (ligne titres)
 - **Pas** de nom d'attribut **vide** (ligne titres)
 - Éviter les lignes et les colonnes vides
 - **Pas de sous-totaux** dans les données sources
 - Préférer les zéro aux cellules vides pour les chiffres
 - **1 enregistrement par ligne**
(ex. ttes données d'un client sur une même ligne)



Tableaux croisés dynamiques

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Dates	Sites									
2		Lyon					Valence				
3		GESTION	FINANCES	INFORMATIQUE	MARKETING	DROIT	GESTION	FINANCES	INFORMATIQUE	MARKETING	DROIT
4		284,40	148,61	101,87	201,51		129,38				74,05
5	02/01/2020			234,31	92,11		40,64				168,49
6											158,81
7	03/01/2020		196,02		261,29		126,42				
8	04/01/2020					228,07					
9	05/01/2020	93,01						261,90		150,78	
10	07/01/2020		107,33	236,47							156,77
11			126,42								
12	08/01/2020	271,46	235,25	101,20					157,51		135,10
13									65,15		
14	09/01/2020					165,27	253,74				
15				40,39	277,67		254,52				
16			260,51					206,49			
17			295,32								
18			19,19		32,21						
19			127,62								
20		25		156,06	115,15	211,47	56,10				200,21
21			215,27	140,91	55,73						
22			122,58	128,20	31,00						
23				42,37	43,23				223,60		132,30
24	15/01/2020								94,60		
25											

Cette feuille de calcul convient-elle ?

??



Tableaux croisés dynamiques

Chaque colonne a un nom ≠

1^{ère} ligne avec les noms des colonnes

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								Sites
2	Dates	Lyon						
3		GESTION	FINANCES	INFORMATIQUE	MARKETING	DROIT	GESTION	FINANCES
4		284,40	148,61	101,87	201,51		129,38	
5	02/01/2020			234,31	92,11		40,64	
6								
7	03/01/2020		196,02		261,29		126,42	
8	04/01/2020					228,07		
9	05/01/2020	93,01						261,90
10	07/01/2020		107,33	236,47				
11			126,42					
12	08/01/2020	271,46	235,25	101,20				
13								
14	09/01/2020					165,27	253,74	
15	10/01/2020			40,39				
16	11/01/2020		260,51					
17			295,32					
18	12/01/2020		19,19		32,21			
19			127,62					
20	14/01/2020	59,25		156,06	115,15	211,47	56,10	
21			215,27	140,91	55,73			
22			122,58	128,20	31,00			
23	15/01/2020			42,37	43,23			
24								

Pas de cellule vide

Pas de totaux / sous-totaux dans les données

	A	B	C	D
1	Date	Site	Catégorie	Prix
2	02/01/2020	Lyon	GESTION	284,40
3	05/01/2020	Lyon	GESTION	93,01
4	08/01/2020	Lyon	GESTION	271,46
5	14/01/2020	Lyon	GESTION	59,25
6	16/01/2020	Lyon	GESTION	252,49
7	18/01/2020	Lyon	GESTION	159,63
8	02/01/2020	Lyon	FINANCES	148,61
9	03/01/2020	Lyon	FINANCES	196,02
10	07/01/2020	Lyon	FINANCES	107,33
11	07/01/2020	Lyon	FINANCES	126,42
12	08/01/2020	Lyon	FINANCES	235,25
13	11/01/2020	Lyon	FINANCES	260,51
14	11/01/2020	Lyon	FINANCES	295,32
15	02/01/2020	Lyon	INFORMATIQUE	101,87
16	02/01/2020	Lyon	INFORMATIQUE	234,31
17	07/01/2020	Lyon	INFORMATIQUE	236,47
18	08/01/2020	Lyon	INFORMATIQUE	101,20
19	10/01/2020	Lyon	INFORMATIQUE	40,39
20	02/01/2020	Lyon	MARKETING	201,51
21	02/01/2020	Lyon	MARKETING	92,11
22	03/01/2020	Lyon	MARKETING	261,29
23	10/01/2020	Lyon	MARKETING	277,67
24	04/01/2020	Lyon	DROIT	228,07
25	09/01/2020	Lyon	DROIT	165,27
26	02/01/2020	Valence	GESTION	129,38
27	02/01/2020	Valence	GESTION	40,64
28	03/01/2020	Valence	GESTION	126,42
29	09/01/2020	Valence	GESTION	253,74
30	10/01/2020	Valence	GESTION	254,52

Tableaux croisés dynamiques

- **Déroulement de l'analyse**

- 1) Identifier les sources de données

- Choisir les sources à utiliser : plages sur Excel, source externe (MS Access...)
- Les analyses qu'on pourra effectuer dépendent des données choisies et de leur format

- 2) Choisir l'emplacement du futur rapport

- Nouvelle feuille dans l'Excel ou feuille externe

- 3) Placer les champs dans les lignes / colonnes

- On regroupe les données par ligne/colonne (*group by*)

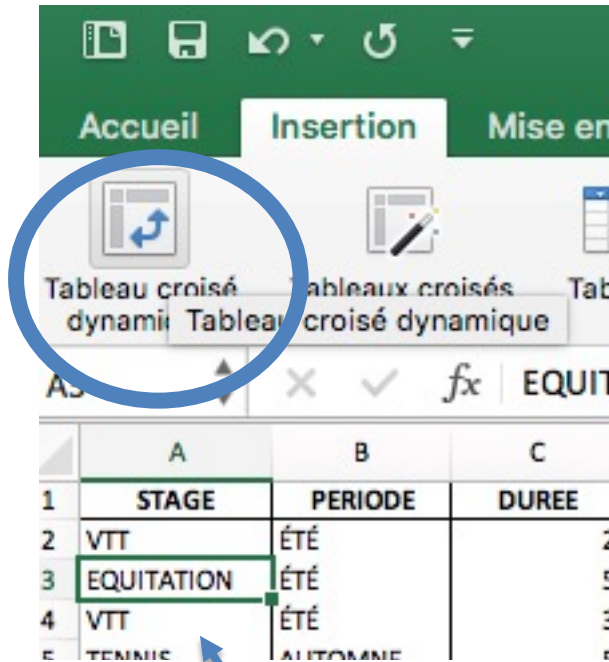
- 4) Choisir la fonction à appliquer

- Somme, nombre, moyenne...



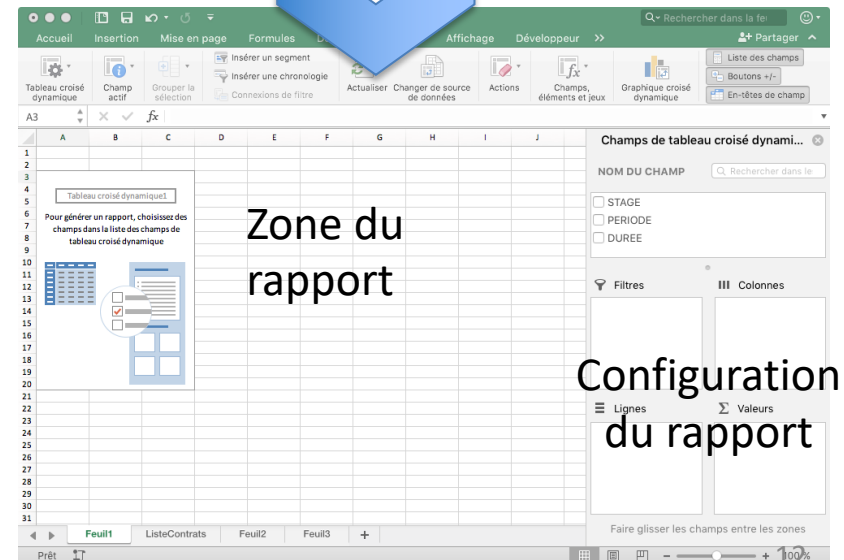
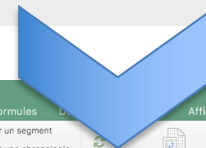
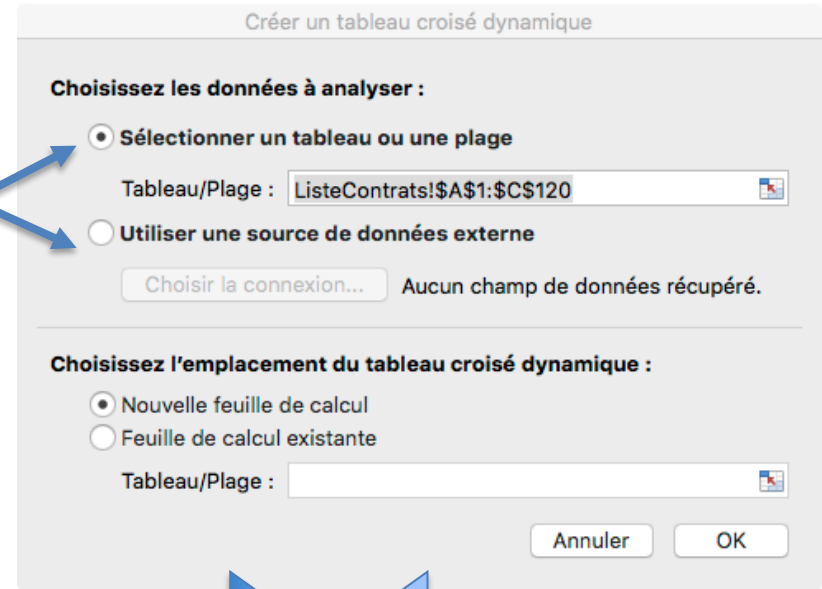
Tableaux croisés dynamiques

Création du tableau croisé



Données sources

Source interne
 Ou
 Fichier externe



Zone du
 rapport

Rapport à
 concevoir

Configuration
 du rapport

Tableaux croisés dynamiques

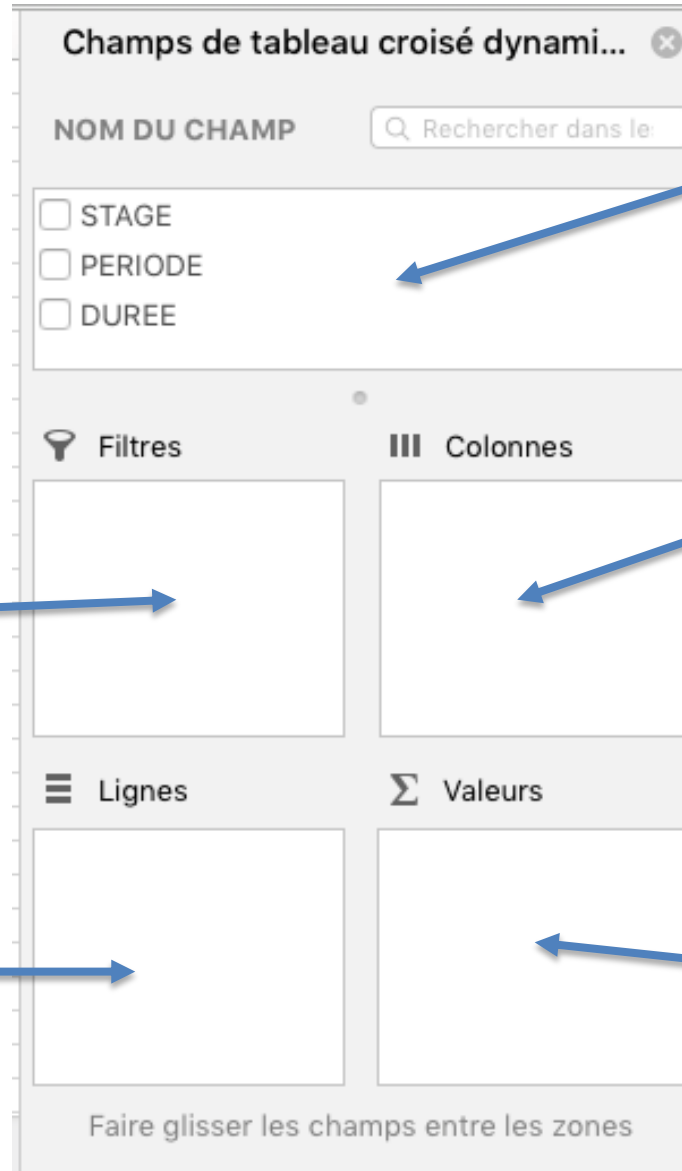
Les calculs sont mis
à jour en fonction
des filtres



Attributs (champs)
permettant de
filtrer les données
(*synthèse d'une
partie des données*)



Attributs (champs)
définissant les
valeurs qui seront
dans les lignes



Attributs disponibles



Attributs (champs)
définissant les valeurs
qui seront dans les
colonnes



Attributs et calculs qui
seront réalisés en
croisant
lignes x colonnes
(*fonctions de synthèse*)



Tableaux croisés dynamiques

Les valeurs de l'attribut période se retrouvent dans les colonnes.

A3 fx Nombre de STAGE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3	Nombre de STAGE	Étiquettes de colonnes							
4	Étiquettes de lignes	AUTOMNE	ÉTÉ	HIVER	PRINTEMPS	Total général			
5	EQUITATION		8	8		17			
6	PLONGEE		1	8		9			
7	SPELEO			2		1			
8	SURF			4	2				
9	TENNIS		4	8	1				
10	VTT		4	37	2				
11	Total général		17	67	5				119

Calcul réalisé sur les valeurs choisies

Ici, on croise les valeurs de stage et période en calculant le nombre de stages

Les valeurs de l'attribut stage se retrouvent dans les lignes.

	A	B	C
1	STAGE	PERIODE	DUREE
2	VTT	ÉTÉ	2
3	EQUITATION	ÉTÉ	5
4	VTT	ÉTÉ	3
5	TENNIS	AUTOMNE	5
6	TENNIS	ÉTÉ	15
7	VTT	PRINTEMPS	5
8	PLONGEE	ÉTÉ	5
9	SURF	ÉTÉ	3

Données sources

Champs de tableau croisé dynamique

NOM DU CHAMP

STAGE
 PERIODE
 DUREE

Filtres

Lignes
 : STAGE

Valeurs
 Σ Nombre de STAGE

Ajouter à la zone Filtre du rapport
 Ajouter à la zone Étiquettes de lignes
 Ajouter à la zone Étiquettes de colonnes
 Ajouter à la zone Valeurs

Exemple : on veut connaître le **nombre de stages par période.**

Tableaux croisés dynamiques

On peut ajouter plusieurs calculs (Nombre, Somme, moyenne...) sur plusieurs attributs.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2										
3		Étiquettes de colonnes								
4	Étiquettes de lignes	AUTOMNE	ÉTÉ	HIVER	PRINTEMPS	Total général				
5	EQUITATION									
6	Nombre de STAGE	8	8		1	17				
7	Moyenne de DUREE	3,625	5,875		5	4,764705882				
8	PLONGEE									
9	Nombre de STAGE	1	8		9	18				
10	Moyenne de DUREE	5	6,25		12	9,055555556				
11	SPELEO									
12	Nombre de STAGE		2		1	3				
13	Moyenne de DUREE		7,5		15	10				
14	SURF									
15	Nombre de STAGE		4	2		6				
16	Moyenne de DUREE		4,5	5		4,666666667				
17	TENNIS									
18	Nombre de STAGE	4	8	1	3	16				
19	Moyenne de DUREE	5	8,75	15	15	9,375				
20	VTT									
21	Nombre de STAGE	4	37	2	16	59				
22	Moyenne de DUREE	7,5	5,756756757	5	5,625	5,813559322				
23	Total Nombre de STAGE	17	67	5	30	119				
24	Total Moyenne de DUREE	4,9411764706	6,134179104	7	8,766666667	6,680672269				
25										
26										
27										

Champs de tableau croisé dynami...

NOM DU CHAMP

STAGE
 PERIODE
 DUREE

Filtres

Colonnes

Lignes

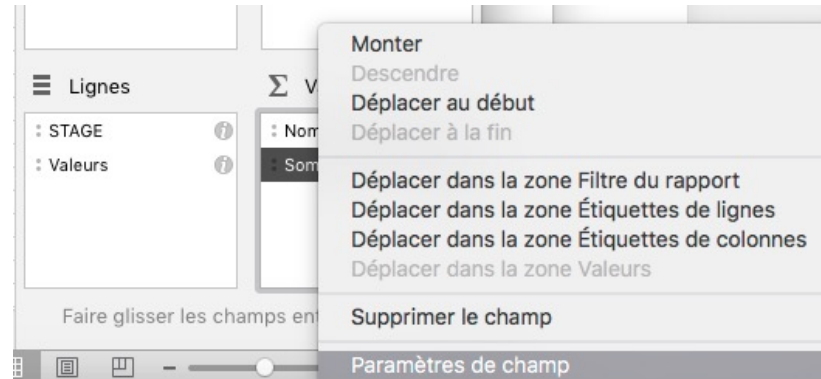
Valeurs

Synthèse de la ligne

Synthèse de la colonne

Tableaux croisés dynamiques

Des multiples fonctions
sont disponibles pour
l'analyse des données.



Champ dynamique

Champ source : STAGE

Nom du champ : Nombre de STAGE

Synthèse par Afficher les données

% de

Champ de base :

STAGE
PERIODE
DUREE

Élément de base :

(précédent)
(suivant)
EQUITATION
PLONGEE
SPELEO

Nombre...

Annuler

OK

Champ dynamique

Champ source : DUREE

Nom du champ : Somme de DUREE

Synthèse par Afficher les données

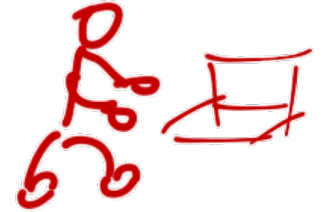
Somme
Nombre
Moyenne
Max.
Min.
Produit
Chiffres
Écartype

Nombre...

Annuler

OK

Exercices



- A partir du fichier « Stages.xlsx » :
 - Construire un tableau croisé permettant d’analyser
 - Le nombre de stages (ligne) et par période (colonne)
 - Placer ces valeurs dans les lignes
 - Modifier le tableau croisé précédant
 - Ajouter à la durée moyenne de ces stages
 - Modifier le tableau afin d’afficher les durées min et max des stages par périodes

Tableaux croisés dynamiques

Sous-totaux
 Totaux généraux
 Disposition du rapport
 Lignes vides
 En-têtes de lignes
 Lignes à bandes
 En-têtes de colonnes
 Colonnes à bandes

On peut aussi filtrer les données.

F5 fx | 17

	A	B	C	D	E	F	G
1	DUREE	(Tous)					
2							
3	Nombre de STAGE	Étiquettes de colonnes					
4	Étiquettes de lignes	AUTOMNE	ÉTÉ	HIVER	PRINTEMPS	Total général	
5	EQUITATION		8	8		1	17
6	PLONGEE		1	8		9	18
7	SPELEO			2		1	3
8	SURF			4	2		6
9	TENNIS		4	8	1	3	16
10	VTT		4	37	2	16	59
11	Total général		17	67	5	30	119

Champs de tableau croisé dynamique

STAGE
 PERIODE
 DUREE

Filtres
 Colonnes

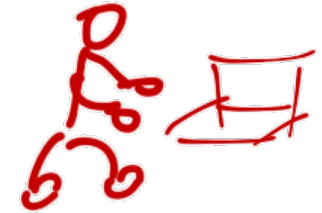
: DUREE
 : PERIODE

Prise en compte d'un sous-ensemble des données

	A	B	C	D	E	F	
1	DUREE	5					
2							
3	Nombre de STAGE	Étiquettes de colonnes					
4	Étiquettes de lignes	AUTOMNE	ÉTÉ	HIVER	PRINTEMPS	Total général	
5	EQUITATION		4	7		1	12
6	PLONGEE		1	7			8
7	SPELEO			1			1
8	SURF				2		2
9	TENNIS		4	5			9
10	VTT		2	22	2	14	40
11	Total général		11	42	4	15	72

La synthèse est mise à jour automatiquement.

Exercices



- A partir du fichier « Garanties Comp.xlsx » :
 - Construire un tableau croisé permettant d’analyser
 - Les montants total des contrats par vendeur (ligne) et par secteur (colonne)
 - Modifier le tableau pour avoir les montant des contrats par vendeur et type de contrat (lignes) par rapport aux secteurs (colonne)
 - Ajouter à l’analyse le nombre de contrats par vendeur
 - Ajouter un filtre par option

Tableaux croisés dynamiques

- Bon à savoir :
 - Un doute sur les données ? On peut revenir sur les données utilisées pour une synthèse
 - Afficher détails (ou double clique)

Colonnes	ÉTÉ	HIVER	PRINTEMPS	Total général
8	8		1	17
3				
1				
4	7		1	12
1				
1	8		9	18
1	7			
			3	
			6	
			1	
			1	
			1	
4	2			
1				
2				
		2		
1				
4	8	1	3	16
4	5			
3	1	3		
4	37	2	16	55
3				
4				

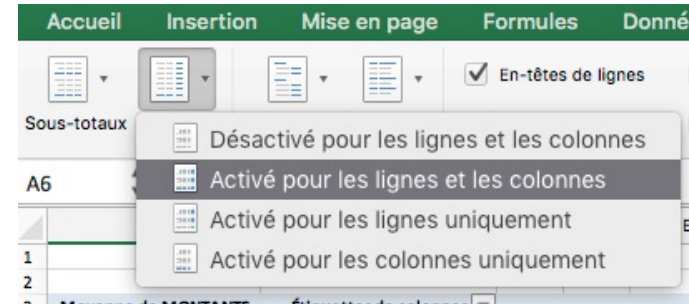
- Copier ⌘C
- Format de cellule... ⌘1
- Format de nombre...
- Actualiser
- Trier ▶
- Sélectionner ▶
- Formules ▶
- Supprimer « Nombre de STAGE »
- Synthétiser les valeurs par ▶
- Afficher les détails**
- Paramètres des champs de valeurs...
- Options du tableau croisé dynamique...
- ✓ Masquer la liste de champs



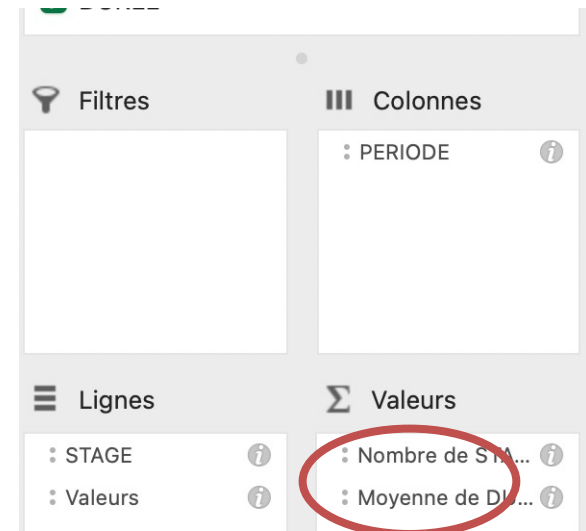
A1	A	B	C
1	STAGE	PERIODE	DUREE
2	EQUITATION	AUTOMNE	2
3	EQUITATION	AUTOMNE	2
4	EQUITATION	AUTOMNE	2
5	EQUITATION	AUTOMNE	3
6	EQUITATION	AUTOMNE	5
7	EQUITATION	AUTOMNE	5
8	EQUITATION	AUTOMNE	5
9	EQUITATION	AUTOMNE	5
10	EQUITATION	ÉTÉ	5
11	EQUITATION	ÉTÉ	5
12	EQUITATION	ÉTÉ	5
13	EQUITATION	ÉTÉ	5
14	EQUITATION	ÉTÉ	5
15	EQUITATION	ÉTÉ	5
16	EQUITATION	ÉTÉ	5
17	EQUITATION	PRINTEMPS	5
18	EQUITATION	ÉTÉ	20

Tableaux croisés dynamiques

- Bon à savoir :
 - Attention aux **totaux généraux** avec les fonctions min, max, moyenne, etc.
 - C'est la même fonction qui est appliquée (e.g. « Total Moyenne » = moyenne globale)



Étiquettes de lignes	Étiquettes de colonnes				Total général
	AUTOMNE	ÉTÉ	HIVER	PRINTEMPS	
EQUITATION					
Nombre de STAGE		8	8	1	17
Moyenne de DUREE	3,625	5,875		5	4,764705882
PLONGEE					
Nombre de STAGE	1	8		9	18
Moyenne de DUREE	5	6,25		12	9,055555556
SPELEO					
Nombre de STAGE		2		1	3
Moyenne de DUREE		7,5		15	10
SURF					
Nombre de STAGE		4	2		6
Moyenne de DUREE		4,5	5		4,666666667
TENNIS					
Nombre de STAGE	4	8	1	3	16
Moyenne de DUREE	5	8,75	15	15	9,375
VTT					
Nombre de STAGE	4	37	2	16	59
Moyenne de DUREE	7,5	5,756756757		5,625	5,813559322
Total Nombre de STAGE	17	67	5	30	119
Total Moyenne de DUREE	4,941176471	6,164179104	7,8	6,66666667	6,680672269



Tableaux croisés dynamiques

- Bon à savoir :
 - Attention aux labels qui se répètent (homonymes)
 - Exemple : module « Informatique » en L3 et en M1

	A	B	C	D
1	Somme de Volume	Étiquettes de colonnes		
2	Étiquettes de lignes		6	27 Total général
3	2008		92	149
4	2009		114	71
5	2010		114	69
6	Coopération et ubiquité		60	60
7	Informatique		114	114
8	Ingénierie des systèmes à base de services		9	9
9	2011		129	99
10	Coopération et ubiquité		60	60
11	Informatique		129	129

L'étiquette « Informatique » correspond à deux matières distinctes. Or dans la synthèse, **on ne peut plus les distinguer.**

Attention à la saisie :
 Sécurité ≠ Securite

Deux codes matières ≠

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Année	Code Matière	Matière	Diplôme	Filière	Voie	UFR	Niveau	LMD
2010	0643505	Informatique	0642	Gestion	Classique		6 M1	Master
2010	0643505	Informatique	0642	Gestion	Classique		6 M1	Master
2010	0630205	Informatique	0636	Gestion Fina	Classique		6 L3	Licence
2010	0630205	Informatique	0632	Gestion	Classique		6 L3	Licence

Exercices



- A partir du fichier « Services.xlsx » :
 - Construire un tableau croisé permettant d’analyser
 - Volume total par UFR (colonne) et par année (ligne)
 - Ajouter la moyenne du volume
 - Revenir sur les données pour vérifier la moyenne de 2008
 - Modifier le tableau pour lui ajouter la matière (ligne)
 - Comment peut-on distinguer « Informatique » L3 et « Informatique » M1 ? Que faire pour les distinguer ?
 - Filtrer par filière

Tableaux croisés dynamiques

- Bon à savoir :
 - On peut inclure dans le tableaux des données « calculées » (issues des formules)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a data table. The formula bar at the top displays the formula: `=SI(J2="CM";(M2*1,5);M2)`. The table has columns for LMD, Modalité, Semestre, Centre, Volume, and eqTD. The data rows are as follows:

	I	J	K	L	M	N
1	LMD	Modalité	Semestre	Centre	Volume	eqTD
2	Licence	CM	1	Sorbonne	18	27,0
3	Licence	TD	1	Sorbonne	36	36,0
4	Licence	TD	1	Sorbonne	36	36,0
5	Master	CM	2	17 Tolbiac	2	3,0

Données sources calculées avant la synthèse

2						
3	Somme de eqTD	UFRs				
4	Années	6	27	Total général		
5	2008		102	177	279	
6	2009		135	91,5	226,5	
7	2010		135	88,5	223,5	

The screenshot shows a PivotTable field list with the following sections:

- Filtres:** (Empty)
- Colonnes:** UFR
- Lignes:** Année
- Valeurs:** Somme de eqTD (highlighted with a blue circle)

Tableaux croisés dynamiques

- Bon à savoir :
 - On peut ajouter dans le tableaux des nouveaux champs calculés (**après la synthèse**)

Insertion d'un champ calculé

Nom :

Formule :

Champs :

- Niveau
- LMD
- Modalité
- Semestre
- Centre
- Volume
- eqTD



On peut construire des formules sur les champs de synthèse. Le nouvel attribut devient alors disponible pour être utilisé sur le rapport.

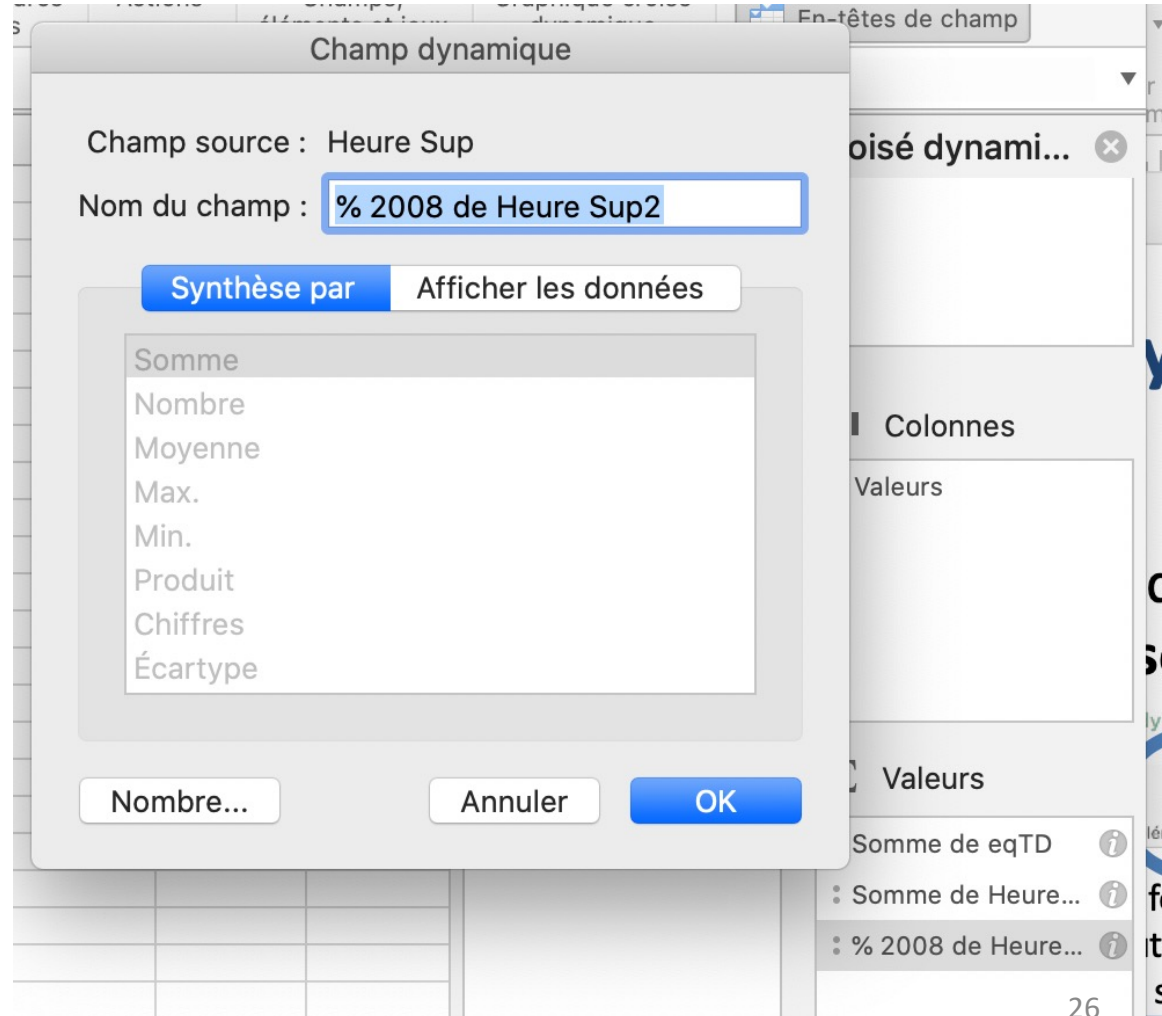
Étiquettes de lignes	Somme de eqTD	Somme de Heure Sup
2008	279	87,0
2009	226,5	34,5
2010	223,5	31,5
2011	283,5	91,5
2012	283,5	91,5
2013	240	48,0
2014	252	60,0
2015	276	84,0
2016	271,5	79,5
2017	210	18,0
2018	301,5	109,5
Total général	2847	2655,0

Σ Valeurs

- : Somme de eqTD
- : Somme de Heure...

Tableaux croisés dynamiques

- Bon à savoir :
 - Les paramètres des champs fonctionnent aussi pour les champs calculés



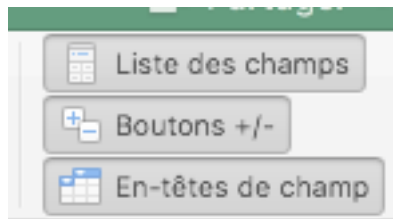
Exercices



- A partir du fichier « Services.xlsx » :
 - Ajouter sur les données une colonne eqTD
 - 1h CM = 1,5h réalisée
 - Construire un tableau croisé permettant d’analyser
 - Total eqTD par UFR (colonne) et par année (ligne)
 - Modifier le tableau croisé
 - Garder uniquement le total eqTD par année (ligne)
 - Ajouter un champs calculé heureSup
 - $\text{heureSup} = \text{eqTD} - 192$
 - Ajouter au tableau précédent
 - heureSup (colonne) par année
 - Différence en % des heureSup par rapport à 2008

Tableaux croisés dynamiques

- Mise en forme
 - Comme dans le mode plan, on peut développer/réduire les lignes avec les + / -
 - On peut désactiver ce comportement

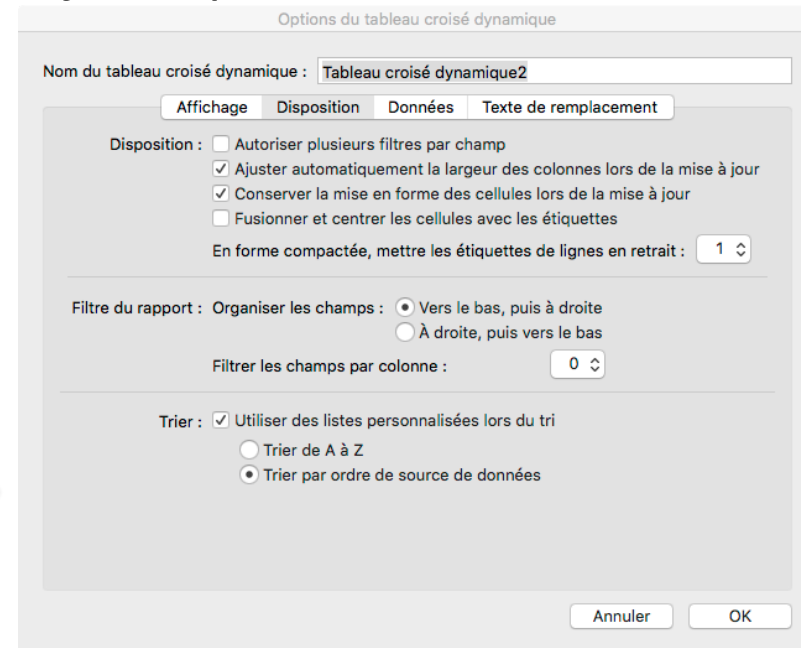
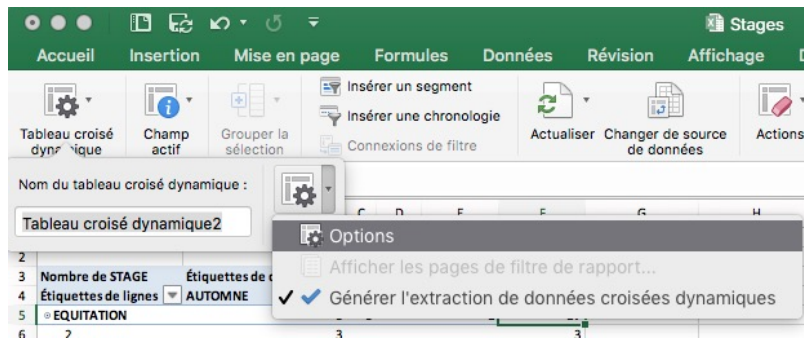


Étiquettes de lignes	Somme de eqTD	Moyen
+ 2008		102
+ 2009		135
+ 2010		135
+ 2011		157,5
+ 2012		157,5
+ 2013		133,5
+ 2014		150
+ 2015		150
+ 2016		145,5
- 2017		174
Informatique		63
Informatique (Syst d'info et informatique)		111
M2-IT3 : Cloud & pervasive computing		
+ 2018		292,5
Total général		1732,5

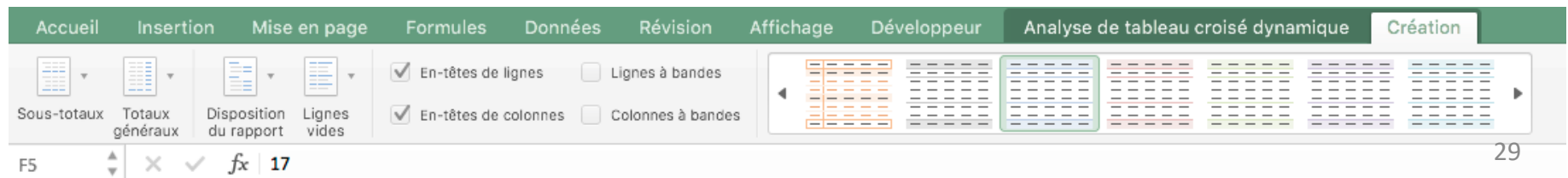
Tableaux croisés dynamiques

- Mise en forme

- La mise en forme de cellules est toujours possible
- Mise en forme du tableau sur les Options (onglet « Analyse tableau... »)



- On peut utiliser/définir des styles de mise en forme pour les tableaux (onglet « création »)



Exercices



- A partir du fichier « Services.xlsx » :
 - Revenir sur le 1^{er} tableau construit
 - Mettre en forme le tableau et les cellules contenant la moyenne (limité à 1 seule case décimal)
 - Revenir sur le 2^{ème} construit
 - Ajouter une mise en forme conditionnelle pour afficher en rouge si heureSup \geq 50
 - Ajouter deux graphiques sparklines
 - Trait pour l'évolution de la somme d'heures eqTD
 - Conclusion & pertes pour l'évolution du % p/r 2008

Tableaux croisés dynamiques

- Grouper les données
 - On peut créer des tranches de valeur à partir des valeurs sur les lignes/colonnes
 - Affichage et synthèse par tranche



3	Moyenne de Ancienneté	Étiquettes de colonnes		
4	Étiquettes de lignes	F	H	Total général
5	1 507,00			11
6	1 602,00			3
7	1 613,00		8	8
8	1 618,00		9	9
9	1 620,00		9	1
10	1 623,00		1,333333333	1,333333333
11	1 626,00			5
12	1 627,00		7	7
13	1 653,00		5,642857143	5,642857143
14	1 663,00		9	9
15	1 666,00		0	0



Groupe

Début : 1000

Fin : 6000

De : 1000



☰ Lignes	Σ Valeurs
: Salaire	: Moyenne de Ancie...

2				
3	Moyenne de Ancienneté	Étiquettes de		
4	Étiquettes de lignes	F	H	Total général
5	1000-1999		12,31818182	6,068181818
6	2000-2999		9,6875	5,857142857
7	3000-3999		8,333333333	4
8	4000-4999		2,666666667	2,666666667
9	5000-6000			0
10	Total général		11,68235294	5,684210526
11				9,274647887

Tableaux croisés dynamiques

- Grouper les données
 - Groupement par date (jour, mois, année)



	A	B	C
1	Moyenne de Salaire	Sexe	
2	Étiquettes de lignes	F	H
3	1944	1705	
4	Trimestre1	1705	
5	1946	1705	
6	1948	1705	
7	1949	1705	
8	1950	1705	10
9	Trimestre3	1705	
10	Trimestre4		10
11	1952	1705	
12	1953	1705	10
13	1954	2170	30
14	Trimestre1		30
15	Trimestre3	2800	
16	Trimestre4	1855	
17	1955	1893	10
18	1956	2106	1837,5 1998,6
19	1957	1785	1785

Groupe

Début : 02/02/1944

Fin : 18/01/1986

Échéance :

Secondes

Minutes

Heures

Jours

Mois

Trimestres

Années

Nombre de jours : 1

Annuler OK

Champs de tableau croisé dynami... ✕

NOM DU CHAMP 🔍 Rechercher dans le

Prénom

Service

Sexe

DateNaiss

Filtres

Colonnes

: Sexe ⓘ

Lignes

: Années ⓘ

: DateNaiss ⓘ

Valeurs

: Moyenne de Salaire ⓘ

Exercices



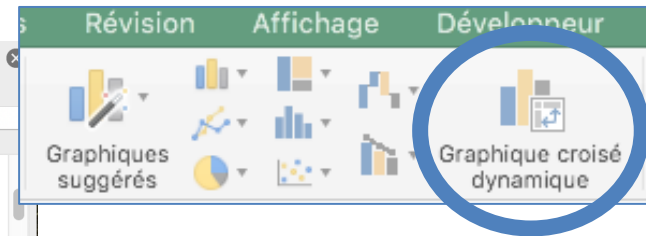
- A partir du fichier « Salaires.xlsx » :
 - Créer un nouveau tableau croisé
 - Ancienneté moyenne par salaires et sexe des employés (valeurs des salaires sur les lignes, sexe sur les colonnes)
 - Grouper les valeurs des salaires par tranche de 1000€
 - Créer un nouveau tableau croisé
 - Moyenne des salaires par ancienneté et sexe des employés
 - Grouper les valeurs d'ancienneté par 5 ans
- A partir du fichier « IncidentsVehicules.xlsx »
 - Construire un tableau croisé de la durée moyenne des pannes par type de panne et mois (date)
 - Afficher correctement les données de durée (format heure)
 - Grouper les dates par mois et trimestre

Tableaux croisés dynamiques

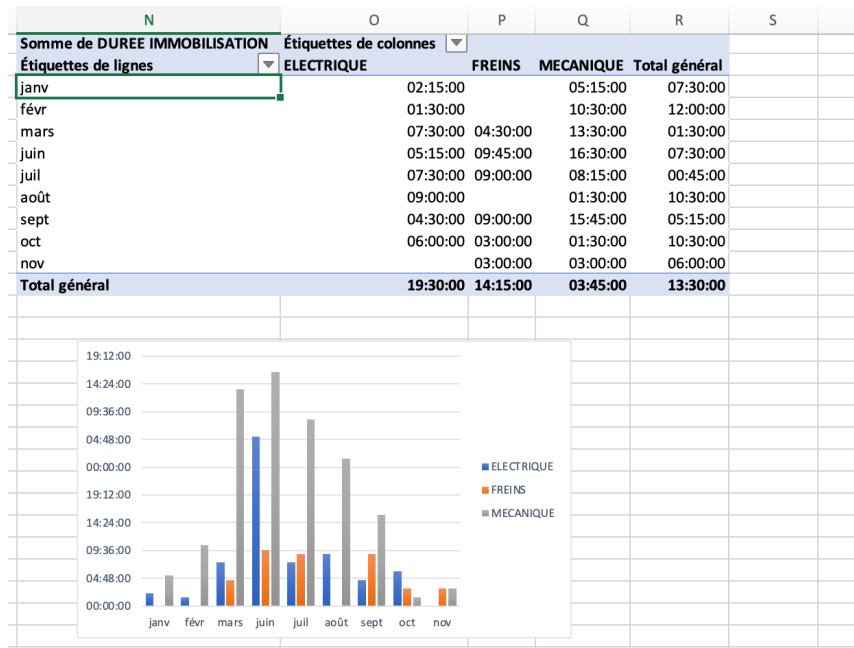
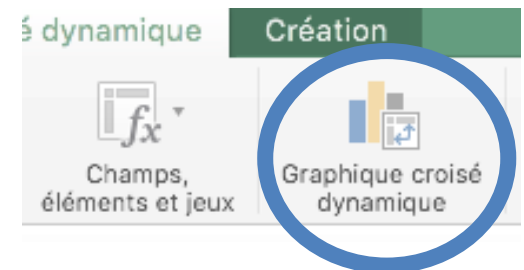
- **Graphiques**

- On peut faire des graphiques croisés (i.e. des graphiques sur les tableaux croisés)

Onglet *Insertion*



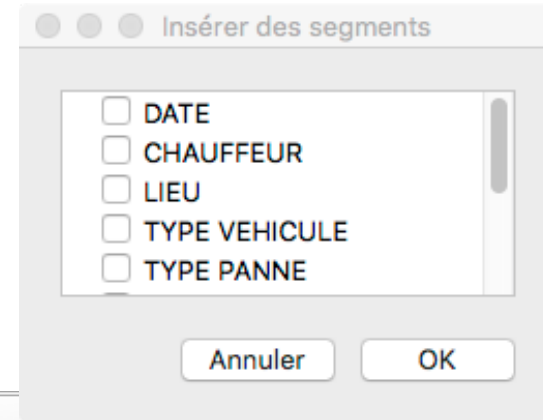
Onglet *Analyse tableau croisé...*



Tableaux croisés dynamiques

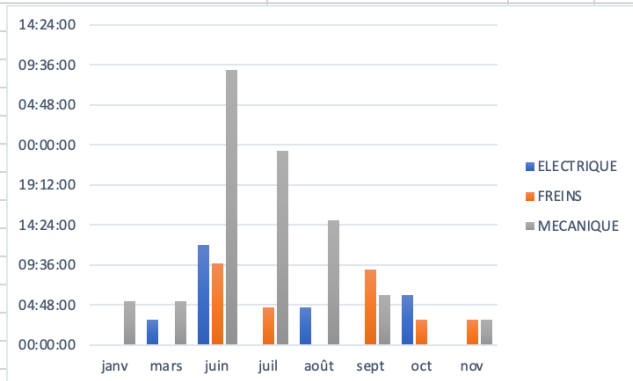
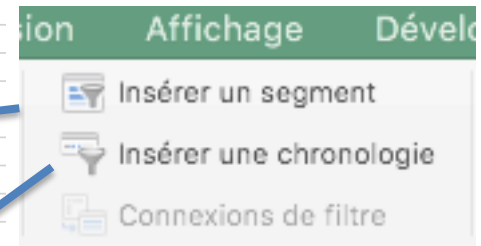
• Segments

- Il s'agit de filtres applicables sur le tableau croisé
- Filtrage rapide

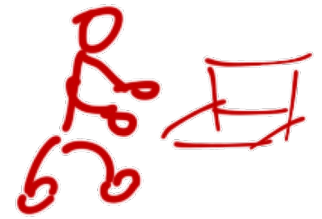


	O	P	Q	R	S	T	U	V
Somme de DUREE IMMOBILISATION	Étiquettes de colonnes							
Étiquettes de lignes	ELECTRIQUE	FREINS	MECANIQUE	Total général				
janv			05:15:00	05:15:00				
mars	03:00:00		05:15:00	08:15:00				
juin	12:00:00	09:45:00	09:00:00	06:45:00				
juil		04:30:00	23:15:00	03:45:00				
août	04:30:00		15:00:00	19:30:00				
sept		09:00:00	06:00:00	15:00:00				
oct	06:00:00	03:00:00		09:00:00				
nov		03:00:00	03:00:00	06:00:00				
Total général	01:30:00	05:15:00	18:45:00	01:30:00				

Graphique *et* tableau sont *mis à jour*

Exercices



- A partir du fichier « IncidentsVehicules.xlsx »
 - Ajouter un graphique à partir du tableau précédemment créé
- A partir du fichier « Services.xlsx » :
 - Construire un nouveau tableau croisé représentant :
 - Le nombre de matières enseignées par volume (ligne) et par niveau et modalité (colonne)
 - Grouper le volume par tranche de 18h
 - Ajouter dans la même feuille un tableau + graphique croisé :
 - La somme eqTD par niveau (colonne) et année (ligne)
 - Ajouter au tableau un filtre par UFR
 - Ajouter une segment par année pour filtrer les données
 - A l'aide du segment, afficher uniquement une année sur deux
 - Toujours à la même feuille, ajouter un tableau + graphique croisé
 - La somme de Heure Sup. et eqTD par année (ligne)
 - Grouper les années 2 par 2

Tableaux croisés dynamiques

- Mise à jour des tableaux croisés
 - Si les données changent, le tableau n'est pas mise à jour automatiquement
 - Si des nouvelles lignes sont ajoutées aux données sources, la mise à jour ne les prendra pas en compte (idem pour les colonnes)
 - Solution : utiliser les plages dynamiques ou des tableaux



Tableaux croisés dynamiques

- TCD à partir d'un tableau

2) Créer le tableau croisé

1) Créer un tableau à partir des données

	A	B	C	D	E	F			
1	DATE	CHAUFFEUR	LIEU	TYPE VEHICL	TYPE PANNE	DUREE IMM	COUT PIECE	COUT MAIN	EMORQUAGE
2	06/01/2011	ANTON	ROUTE	VL	MECANIQUE	00:45	58,00 €	56,00 €	N
3	06/01/2011	ANTONELLI	ROUTE	VL	MECANIQUE	00:45	48,00 €	107,00 €	N
4	16/01/2011	BONNET	AUTOROUTE	PL	ELECTRIQUE	02:15	42,00 €	22,50 €	N
5	31/01/2011	BONNET	ROUTE	VL	MECANIQUE	03:45	189,00 €	75,00 €	O
6	08/02/2011	BOUVIER	ROUTE	PL	MECANIQUE	05:15	230,00 €	52,50 €	O
7	15/02/2011	BREUGNE	AUTOROUTE	PL	MECANIQUE	02:15	235,00 €	45,00 €	N
8	17/02/2011	BREUGNE	ROUTE	PL	ELECTRIQUE	01:30		69,00 €	N

Créer un tableau croisé dynamique

Choisissez les données à analyser :

- Sélectionner un tableau ou une plage
- Utiliser une source de données externe

Tableau/Plage :

Choisir la connexion... Aucun champ de données récupéré.

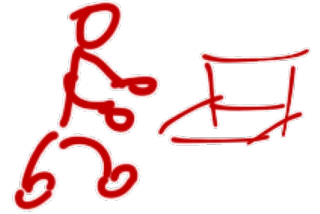
Choisissez l'emplacement du tableau croisé dynamique :

- Nouvelle feuille de calcul
- Feuille de calcul existante

Tableau/Plage :

Annuler OK

Exercices



- A partir du fichier « IncidentsVehicules.xlsx »
 - Transformer les données en tableau de données
 - À partir de ce nouveau tableau, créer un nouveau TCD illustrant :
 - Coût moyen des pièces et de main d'œuvre par type de panne (ligne) et type de véhicule (colonne)
 - Placer les valeurs des coûts dans les colonnes
 - Modifier la disposition du tableau pour que les types de véhicules soient centrés par rapport aux colonnes de coûts
 - Faire en sorte de présenter uniquement les totaux généraux des colonnes
 - Formater les valeurs en format monétaire (€)

Tableaux croisés dynamiques

- Plages dynamiques

- On peut utiliser une fonction pour définir la plage de données sources
- Fonction DECALER permet d'obtenir une plage dynamique (sans réellement décaler les données)
 - Cette fonction renvoie les coordonnées d'une plage par rapport à une autre

Nb lignes et nb colonnes
(0 car on ne décale pas le début, juste la fin)

Début de la plage

```
=DECALER( Feuille!$A$1 ; 0 ; 0 ;  
NBVAL( Feuille!$A$1:$A$1000) ;  
NBVAL( Feuille!$A$1:$ZZ$1) )
```

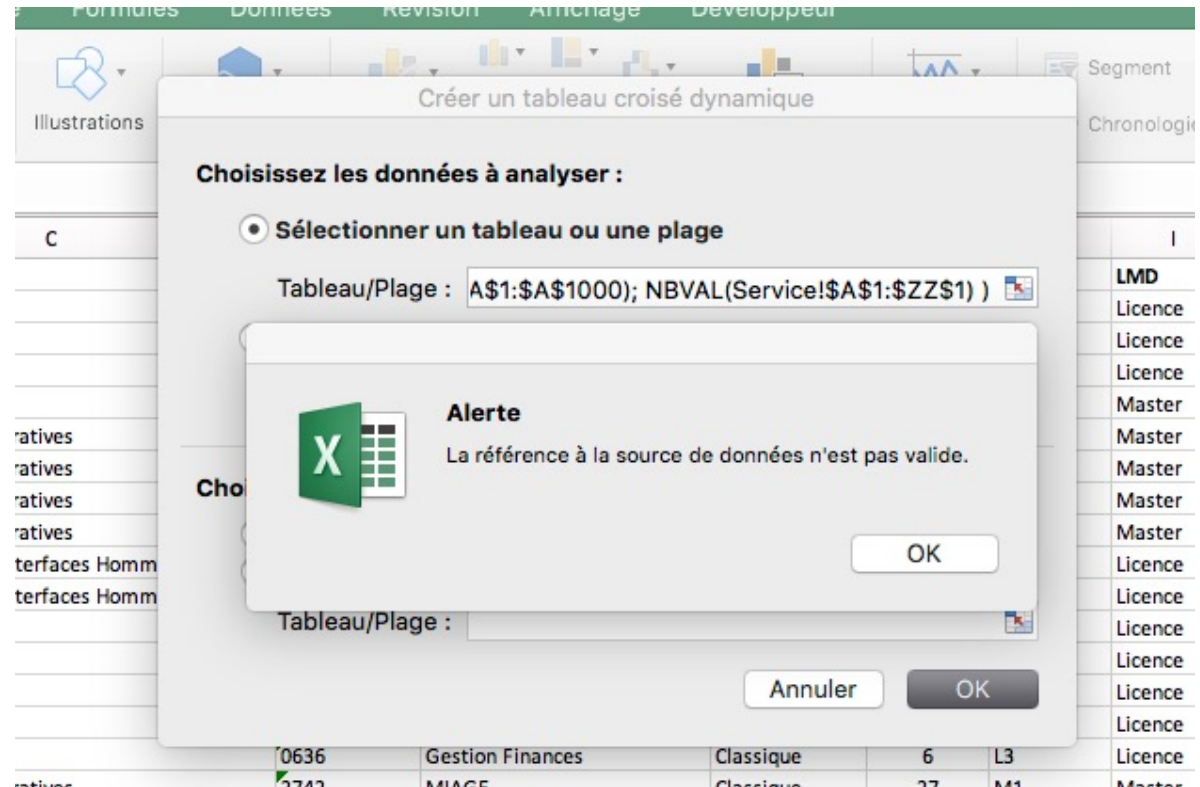
On se limite à 1000
Limite Excel 2007
±10000 lignes

On se limite à 52 col max
Limite Excel ±16000 col

Nombre de valeurs

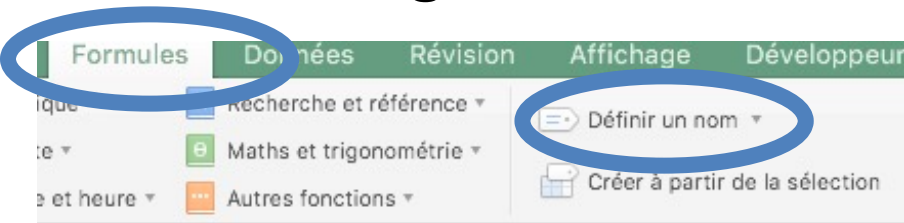
Tableaux croisés dynamiques

- Plages dynamiques
 - Mais si on essaye d'indiquer directement la formule lors de la création du tableau...

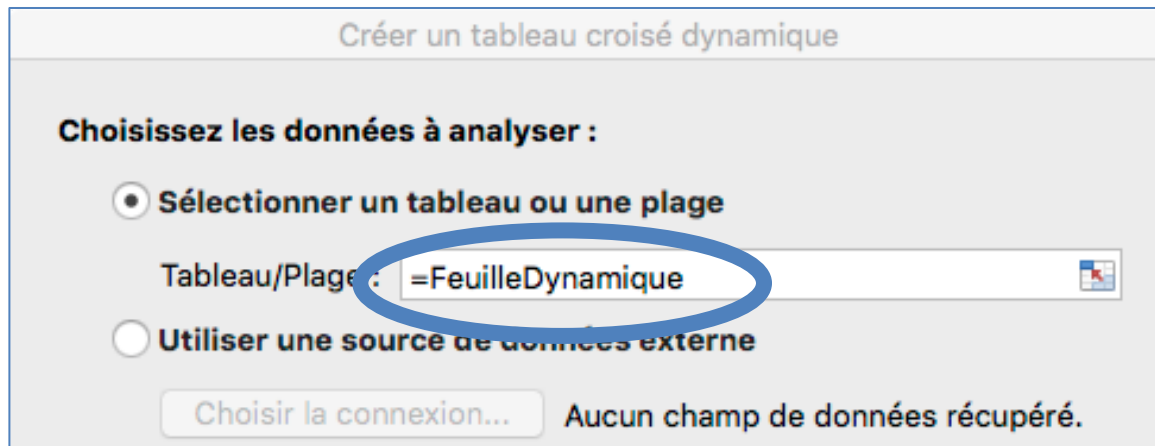
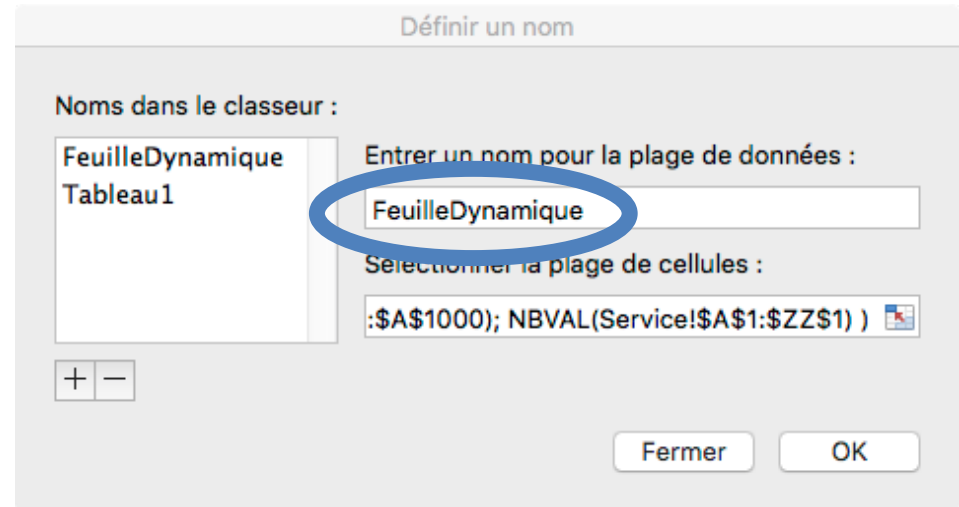


Tableaux croisés dynamiques

- Plages dynamiques
 - Enregistrer la formule en lui attribuant un nom

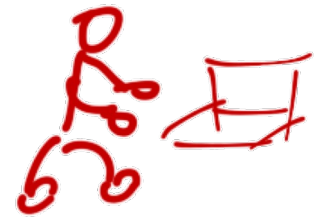


- Utiliser ce nom en tant que plage pour le tableau

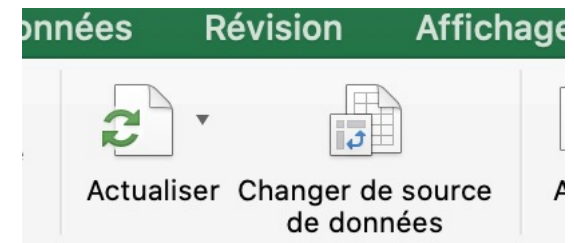


La mise à jour du tableau prendra alors en compte les nouvelles lignes

Exercices



- A partir du fichier « Services.xlsx » :
 - Construire un nouveau tableau croisé représentant :
 - Le volume enseigné par voie (colonne) et par niveau (ligne)
 - Ajouter une nouvelle ligne aux données initiales (feuille « services »)
 - Mettre à jour le tableau. Va-t-il prendre en compte la nouvelle ligne ?
 - Modifier le tableau pour qu'il utilise une plage dynamique des données (formule DECALER)



Tableaux croisés dynamiques

- Utiliser une source extérieur sous MS Access
 - Utiliser les données qui sont sur une BdD Access
 - Utiliser les tables ou les requêtes enregistrées sous Access

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The top window, titled 'RequeteVentes', displays the following SQL query:

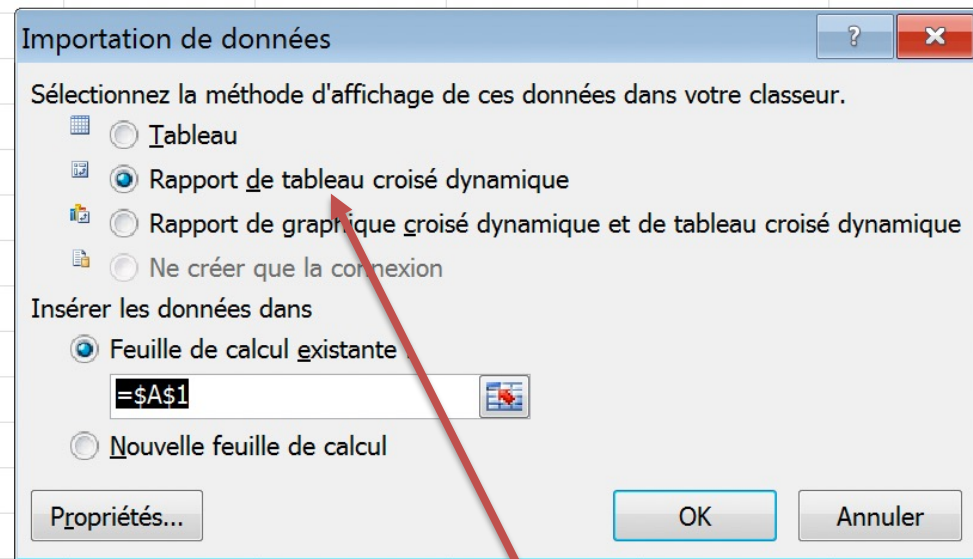
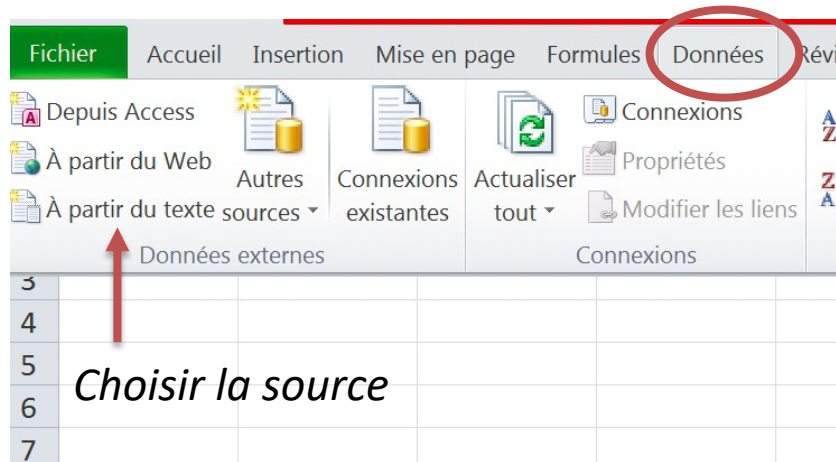
```
SELECT VentesHT.Date, Commerciaux.Commercial, Secteurs.Secteur, TypesClients.[Type client],
VentesHT.MONTANT, Month([date]) AS MOIS, Year([date]) AS ANNEE
FROM Secteurs INNER JOIN (Commerciaux INNER JOIN (TypesClients INNER JOIN VentesHT ON
TypesClients.Codtypcli = VentesHT.CodeTypeCli) ON Commerciaux.Codevend = VentesHT.CODEVEND) ON
Secteurs.CodeSecteur = VentesHT.CodeSecteur
ORDER BY VentesHT.Date;
```

The bottom window, also titled 'RequeteVentes', shows the results of the query in a table view:

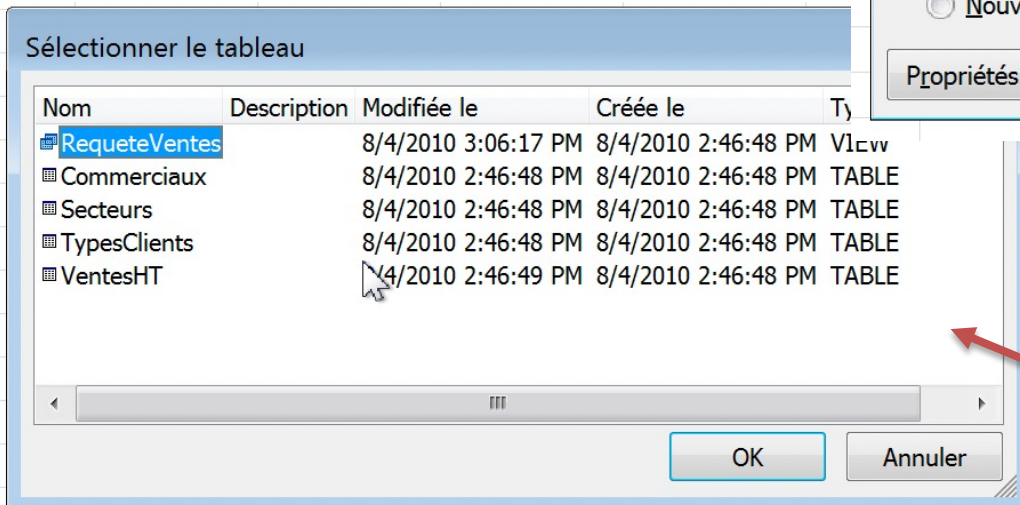
Date	Commercial	Secteur	Type client	MONTANT	MOIS	ANNEE
02/01/2010	MARTIN	NORD	Grossiste	2 852,00 €	1	2010
06/01/2010	MARCELIN	EST	Administration	1 227,60 €	1	2010
09/01/2010	MARTIN	SUD	Revendeur	3 334,36 €	1	2010
12/01/2010	MARTIN	NORD	Grossiste	6 944,00 €	1	2010
13/01/2010	LEPETIT	EST	Administration	2 095,60 €	1	2010
14/01/2010	MARTIN	NORD	Revendeur	2 700,00 €	1	2010

Tableaux croisés dynamiques

- Utiliser une source extérieur sous MS Access



Choisir directement sous le TCD



Choisir la table / requête sous Access

Tableaux croisés dynamiques

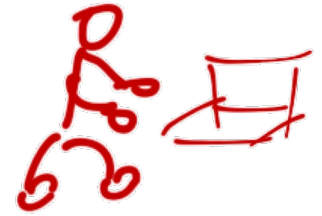
- Sources extérieurs sous MS Access

The screenshot shows Microsoft Excel with a PivotTable and the PivotTable Field List task pane. The PivotTable is located in the range A7:G8 and displays data for the years 2010 and 2011, categorized by Sector (EST, Commercial) and Client Type (Administration, Grossiste, Revendeur, Total général). The PivotTable Field List task pane is open on the right, showing the fields available for the report: ANNEE, Commercial, Date, MOIS, MONTANT, Secteur, and Type client. The fields are organized into zones for the report filter, column labels, row labels, and values.

	Administration	Grossiste	Revendeur	Total général
2010	25162,08	14502,36	15471,48	55135,92
2011	37118,16	58813,2	231784,52	327715,88
Total général	62280,24	73315,56	247256	382851,8

Une fois la source extérieur connectée,
 on dispose de tous les champs pour
 réaliser le tableau croisé.

Exercices



- Ouvrir le fichier « **Ventes.xlsx** »
 - Créer un tableau croisé à partir des données de la requête « **RequêteVentes** » disponible sur la la BdD « **VentesTop2000.accdb** »
 - Ajouter au TCD le montant des ventes par type de client et par année.
 - Ajouter un filtre par secteur et un filtre par commercial.

Tableaux croisés dynamiques

- **Segment / chronologie / filtre** sur plusieurs tableaux
 - On peut appliquer un **même segment** sur **plusieurs TCD**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	TYPE PROD	NOISETTE							
2									
3	Étiquettes de lignes	Somme de QTE ENTREE	Somme de QTE SORTIE	Somme de STOCK			Étiquettes de lignes	Somme de QTE ENTREE	Somme de QTE SORTIE
4	⊗ NOISETTE ENTIERE	601	327	274			⊗ Trimestre1	786	96
5	420-C2	134	74	60			janv	214	
6	422-C6	244	82	162			févr	328	26
7	423-C12	104	89	15			mars	244	70
8	425-C19	119	82	37			⊗ Trimestre2	541	273
9	⊗ NOISETTE Poudre	726	335	391			avr	318	80
10	2016-428	165	85	80			mai	119	124
11	2016-504	214	107	107			juin	104	69
12	2016-508	184	81	103			⊗ Trimestre3		267
13	2016-513	163	62	101			juil		86
14	Total général	1327	662	665			août		88
15							sept		93
16							⊗ Trimestre4		26
17							nov		26
18							Total général	1327	662
19									
20									

La(es) valeur(s) sélectionnée sur le segment s'applique aux 2 tableaux

TYPE PROD

- AMANDE
- NOISETTE**
- NOIX
- PISTACHE

Tableaux croisés dynamiques

- **Segment / chronologie / filtre** sur plusieurs tableaux
 - On peut appliquer un **même segment** sur **plusieurs TCD**

The screenshot displays the Excel interface for a dynamic pivot table analysis. The ribbon 'Analyse de tableau croisé dynamique' is active, with the 'Insérer un segment' button highlighted. Below, a PivotTable is shown with the following data:

Étiquettes de lignes	Somme de QTE ENTREE	Somme de QTE SORTIE	Somme de STOCK
AMANDE AMERE AROME ARTIFICIEL	772	457	315
230-B15	189	104	85
232-C12	151	90	61
234-C28	224	172	52
235-C36	208	91	117

On the right, another PivotTable shows quarterly data:

Étiquettes de lignes	Somme de QTE ENTREE	Somme de QTE SORTIE
Trimestre1	4847	1088
janv	1999	320
févr	1756	227
mars	1092	541
Trimestre2	4210	1448

On ajoute d'abord le **filtre**, le **segment**, ou la **chronologie**



Important : donner un nom **compréhensible** à vos tableaux

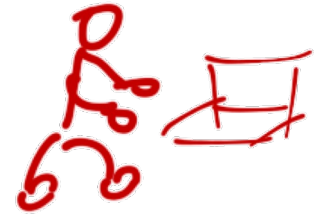
Tableaux croisés dynamiques

- **Segment / chronologie / filtre** sur plusieurs tableaux
 - On peut appliquer un **même segment** sur **plusieurs TCD**

The image shows two screenshots of the Microsoft Excel interface. The top screenshot displays the 'Segment' ribbon with the 'Connexions de rapport' button highlighted by an orange box. Below it, a light blue box contains the text 'Puis on établit la connexion entre les tableaux'. The bottom screenshot shows the 'Connexions de rapport (TYPE PROD)' dialog box, also with the 'Connexions de rapport' button highlighted by an orange box. A light blue box at the bottom left contains the text 'Même chose pour les chronologies'. The dialog box contains a table with the following data:

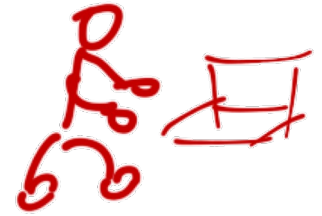
	Nom	Feuille
<input type="checkbox"/>	StocksProduits	TCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Tableau croisé dy...	TCD

Exercices



- A partir du fichier « **GestionStocks.xlsx** »
 - Ajouter une nouvelle colonne « **type produit** ». Celle-ci doit contenir le début du nom de chaque produit.
 - La fonction **TROUVE** (*texte ; cellule*) permet de trouver la position d'un texte (" " par exemple) dans une cellule. Ex. : **TROUVE (" " ; B2)**
 - La fonction **GAUCHE** (*cellule ; n*) récupère les *n* premiers caractères (à gauche donc) de la cellule. Ex. : **GAUCHE (B2 ; 7)**
 - Créer un tableau croisé nommé « **StockProduits** » contenant :
 - La somme des **quantités** en **entrée** et en **sortie** (colonnes) par **produit** (lignes)
 - Utiliser les fonctions **DECALER** et **NBVAL** pour que la plage de données utilisée soit dynamique
DECALER(feuille!\$A\$1; 0;0 ; NBVAL(feuille!\$A:\$A) ; NBVAL(feuille!\$A\$1:\$ZZ\$1))
 - Ajouter un **champ calculé** « **stock** » calculé
 - Stock = '**qte entrée**' – '**qte sortie**'
 - Ajouter ce nouveau champ « **stock** » au tableau croisé (colonnes)
 - Ajouter également les **n° des lots** aux lignes dans ce tableau

Exercices



- A partir du fichier « **GestionStocks.xlsx** »
 - **Mettre en forme** le champ « **stock** » du TCD « **StockProduits** » :
 - Afficher un **icône**  sur les **lots** dont le **stock** est **inférieur à 50**, et un autre icône sur ceux dont le **stock** est **entre 80 et 50**
 - Ajouter un **filtre** par **type de produit** à ce tableau
 - Ajouter un 2^{ème} TCD, nommé « **StockTrimestre** » contenant :
 - Les **dates** (lignes) et les quantités **entrées** et **sorties** (colonnes)
 - Groupes les dates par **trimestre**
 - Ajouter un **segment** par **type de produit**
 - **Relier ce segment** au **1^{er} tableau** créé
 - **Relier le filtre** défini pour le **1^{ère} tableau** à ce **2^{ème} tableau**