

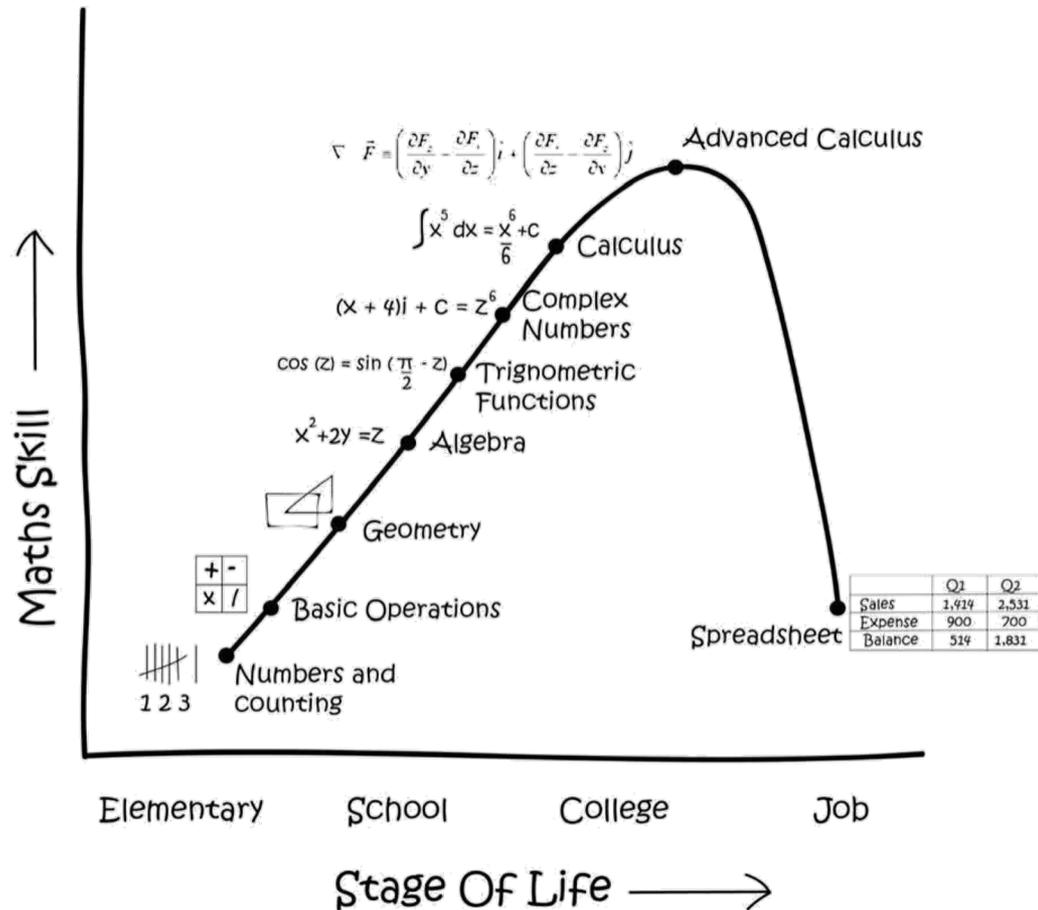
Excel Data Analyse

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
 - Pouvoir importer des données
 - Savoir rechercher une valeur efficacement dans un tableur
 - Savoir filtrer des données sur un tableur

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 Remydent, 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**

Bonnes pratiques sur Excel

Concepts de base

- Importer des données
- Fonctions de recherche
 - Recherche H et V
 - Fonctions BD

Des suggestions
sont toujours
bienvenues !



À venir :

- Tableau croisés dynamiques

Contenu prévisionnel

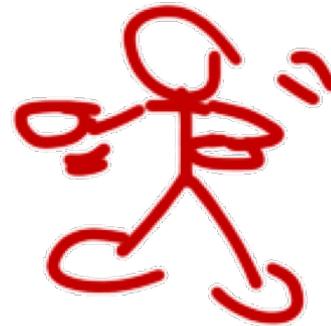
- **Contenu prévisionnel**

- ✓ Révision

- **Fonctions de recherche**

- **Recherche H et V**

- **Fonctions BD**



- Liaison entre fichiers



Exemples sur 
ExemplesRecherche.
xlsx

Fonctions de recherche

- Fonctions permettant de retrouver une valeur selon un critère, sur des **données triées**
 - **RECHERCHEV**
 - Parcourir la 1^{ère} **colonne** à recherche d'une valeur
 - **RECHERCHEH**
 - Parcourir la 1^{ère} **ligne** à la recherche d'une valeur
 - **INDEX**
 - Renvoie la valeur à la cellule indiquée par les **coordonnées** (L,C)
 - **EQUIV / EQUIVX**
 - Renvoie la **position** d'une valeur dans une plage

Fonctions de recherche

RECHERCHEV (Critère ; Plage données ; col retour ; Val proche ?)

	A	B	C	D	E
1	RechercheV				
2					
3	Valeur ?	Deplacement	Résultat		
4	MP2SGM6		2 Management des SI		

Plage B:N
 La 1^{ère} colonne est la B

	1	2
14	2008	MP2SGM6
		Management des SI

Concepteur de formule

Afficher toutes les fonctions

RECHERCHEV

Valeur_cherchée = quelconque

Table_matrice = nombre

No_index_col = nombre

Valeur_proche = logique

Résultat : {...} Terminé

fx RECHERCHEV

[Aide supplémentaire sur cette fonction](#)

On recherche le critère dans la 1^{ère} colonne et on retourne la valeur de la *n-ème* colonne.



Aussi bien le critère que la colonne à retourner (déplacement) peuvent être indiqués sur une cellule.

Fonctions de recherche

RECHERCHEH (Col critère ; Plage données ; ligne retour ; proche ?)

C8 fx =RECHERCHEH(A8;Service!B:N;B8;FAUX)

	A	B	C	D	E
5					
6	RechercheH				
7	Valeur ?	Deplacement	Résultat		
8	Filière		4 Gestion EGE		

Avec RECHERCHEH, on recherche le critère à la 1^{ere} ligne et on retourne la valeur à la lignes *n*

	A	B	C	D	E
1	Année	Code Matière	Matière	Diplôme	Filière
2	2008	0630205	Informatique	0632	Gestion
3	2008	0630205	Informatique	0636	Gestion Finances
4	2008	0634005	Informatique	0632	Gestion EGE

Fonctions de recherche

INDEX (*Plage données ; ligne ; colonne*)

fx =INDEX(Service!A:N;G4;H4)			
F	G	H	I
	Index		
	Ligne ?	Colonne ?	Résultat
	7	3	Informatique S2

On indique les coordonnées (Ligne, Colonne) et la fonction INDEX nous retourne la valeur qui s'y trouve.



	A	B	C
1	Année	Code Matière	Matière
2	2008	0630205	Informatique
3	2008	0630205	Informatique
4	2008	0634005	Informatique
5	2008	2710905	Informatique S1
6	2008	2710905	Informatique S1
7	2008	2711205	Informatique S2

Fonctions de recherche

INDEX (*Plage données ; ligne ; colonne*)

	A	B	C	D	E
1	Année	Code Matière	Matière	Diplôme	Filière
2	2008	0630205	Informatique	0632	Gestion
3	2008	0630205	Informatique	0636	Gestion Finances
4	2008	0634005	Informatique	0632	Gestion EGE
5	2008	MP2SGM6	Management des SI	0696	CCA
6	2008	27420607	Technologies coopératives	2742	MIAGE
7	2008	27420607	Technologies coopératives	2742	MIAGE
8	2008	274A0405	Technologies coopératives	274A	MIAGE
9	2008	274A0405	Technologies coopératives	274A	MIAGE
10	2008	27332105	Développement d'interfaces Homme-Machine	2733	MIAGE
11	2008	27332105	Développement d'interfaces Homme-Machine	2733	MIAGE
12	2008	2710905	Informatique S1	2711	MASS
13	2008	2710905	Informatique S1	2711	MASS
14	2008	2711205	Informatique S2	2711	MASS
15	2009	0630205	Informatique	0632	Gestion
16	2009	0630205	Informatique	0636	Gestion Finances
17	2009	27420607	Technologies coopératives	2742	MIAGE

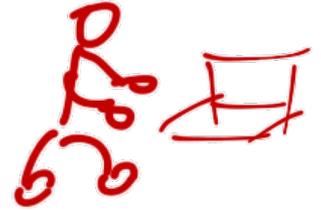
=INDEX(C4:E15 ; 7 ; 3)

=INDEX (A1:E17 ; 7 ; 3)



Attention :
 les coordonnées sont par
 rapport à la page des
 données indiquée.

Exercices



- A partir du fichier « **listes.xlsx** »

- Ajouter une nouvelle feuille pour les **recherches**

- Proposer des formules pour trouver les informations suivantes :

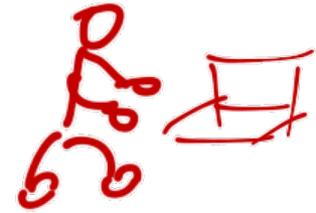
- Nombre de stages réalisés dans une ville (Nice, Cassis...)
- Généraliser la formule de manière à ce que le nom de la ville soit mis dans une cellule à côté du calcul

7	NB STAGES	Nice	30
---	-----------	------	----

Two blue arrows point from the text 'le nom de la ville' in the previous block to the 'Nice' and '30' cells in the table above.

- Nombre total de stages enregistrés
 - La date du premier et du dernier stages (utiliser les fonctions MIN/MAX)
- Avec la fonction INDEX, trouver le dernier stage enregistré (dernière ligne)
 - Utiliser la fonction NBVAL pour trouver la valeur de la dernière ligne
 - Ajouter un nouveau stage de plongée à Nice le 15/07/2018 et observer la mise à jour des valeurs

Exercices



- A partir du fichier « **services.xlsx** »
 - Ajouter une nouvelle feuille de calcul pour les recherches
 - A l'aide des fonctions INDEX, RECHERCHEV et RECHERCHEH, trouver :
 - Le contenu de la cellule C7 de la feuille « service »
 - Le nom de la matière correspondant à un code (ex. « MP2SGM6 »)
 - La filière indiquée dans la 4^{ème} ligne
 - Dans quelle UFR était enseignée la matière « Coopération et ubiquité » ?



Fonctions de recherche

Ce qu'on sait

Où se trouve ce qu'on sait

Où se trouve ce qu'on veut savoir

RECHERCHEX (Valeur recherchée ; **Plage de recherche** ; **Plage de retour** ; valeur si inconnu ; type match ; type recherche)

Valeur si on n'a rien trouvé (sinon #NA)

optionnels

	A	B	C
1	Catégorie	Taux réduction	Nb Points
2	Starter	5%	0
3	Explorer	8%	4000
4	Silver	10%	10000
5	Gold	15%	15000
6	Platinum	20%	20000

=RECHERCHEX("Silver"; **A1:A6** ; **B1:B6** ; "inconnue"; 0)

Type recherche

- 1 : vers le bas
- 1 : du bas vers le haut
- 2 : binaire vers le bas
- 2 : binaire vers le haut

Type match

- 0 : exact
- 1 : exact ou + grand suivant
- 1 : exact ou + petit suivant
- 2 : avec * , ? , ~



Fonctions de recherche

Attention au nombre d'éléments

	A	B	C
1	Catégorie	Taux réduction	Nb Points
2	Starter	5%	0
3	Explorer	8%	4000
4	Silver	10%	10000
5	Gold	15%	15000
6	Platinum	20%	20000

H	I	J
Nb Points	Catégorie	Réduction
2000	Starter	5%

exact ou + petit

=RECHERCHEX(H7 ; C1:C6 ; A1:B6 ; "-" ; -1 ; 1)

On peut récupérer des valeurs à **gauche** de la valeur recherchée

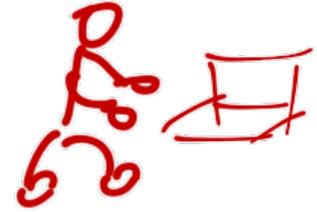
On peut récupérer plusieurs valeurs

=RECHERCHEX(H12;A11:E11;A12:E16;;0) ← On peut aussi faire la recherche à l'horizontale

On cherche dans une **ligne**

H	I	J
Catégorie	Avantages	
Silver	réduction	
	bon achat	
	offres partenaires	
	offres personnalisées	
	0	

	A	B	C	D	E	F
10	Avantages cartes fidélité					
11	Starter	Explorer	Silver	Gold	Platinum	
12	réduction	réduction	réduction	réduction	réduction	
13	publicité cibl	bon achat	bon achat	bon achat	bon achat	
14		offres partenaire	offres partenai	offres parter	offres partenaires	
15		publicité ciblée	offres persona	offres person	offres personnalisées	
16				accueil persc	accueil personnalisé	



- Toujours à partir du fichier « **services.xlsx** »
 - Sur la feuille de calcul pour les recherches, utiliser la fonction RECHERCHEX pour trouver :
 - La première année dans laquelle un code matière (ex. « MP2SGM6 ») a été enseigné
 - L’UFR dans laquelle une matière a été enseignée en dernier (ex. « Informatique S2 ») ?
 - Le volume d’une matière par le début de nom (ex. « Infor* »)
- ! Note : les données sont triés par année
- A partir du fichier « **listes.xlsx** »
 - Sur la feuille pour les **recherches**, utiliser la fonction RECHERCHEX pour trouver le dernier stage (en fonction de la date)
 - **Que se passe-t-il si on rajoute sur la feuille « ListeStages », à la dernière ligne, un stage réalisé en 2016 ?**

Fonctions de recherche

EQUIV (*Valeur recherchée ; Plage données ; type match*)

=EQUIV("EEEE";B3:B9;0) →

	A	B	C	D
1				
2	Groupe	Nom	Prénom	Note
3	G1 1	BBB	AAA	10
4	G1 2	CCC	DDD	10
5	G1 3	EEEE	FFFF	10
6	G2	CCC	CCC	9,25
7	G2	DDD	DDD	9,25
8	G3	EEEE	EEEE	12,5
9	G3	BBB	CCC	12,5

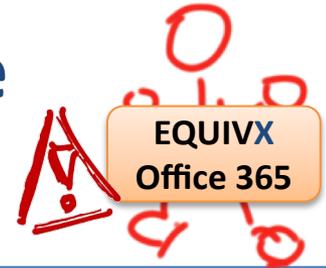
Type match

0 : exact

1 : exact ou + grand suivant

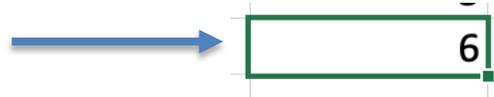
-1 : exact ou + petit suivant

Fonctions de recherche



EQUIVX (Valeur recherchée ; Plage données ; type match ; type recherche)

=EQUIVX("EE*";B3:B9;2; -1)



	A	B	C	D
1				
2	Groupe	Nom	Prénom	Note
3	G1 1	BBB	AAA	10
4	G1 2	CCC	DDD	10
5	G1 3	EEEE	FFFF	10
6	G2 4	CCC	CCC	9,25
7	G2 5	DDD	DDD	9,25
8	G3 6	EEEE	EEEE	12,5
9	G3	BBB	CCC	12,5

Type match

- 0 : exact
- 1 : exact ou + grand suivant
- 1 : exact ou + petit suivant
- 2 : avec * , ? , ~

Type recherche

- 1 : à partir du 1^{er}
- 1 : à partir du dernier

Fonctions de recherche

- Recherche multicritères

– RECHERCHEV/H ne permettent pas de faire une recherche à partir de plusieurs critères (ex.: nom et prénom)

	A	B	C	D
1				
2	Groupe	Nom	Prénom	Note
3	G1	BBB	AAA	10
4	G1	CCC	DDD	10
5	G1	EEEE	FFFF	10
6	G2	CCC	CCC	9,25
7	G2	DDD	DDD	9,25
8	G3	EEEE	EEEE	12,5
9	G3	BBB	CCC	12,5



Comment distinguer
« BBB, AAA » de
« BBB, CCC » ?

Fonctions de recherche

- **Recherche multicritères**

– Possibilité 1 :

- Ajouter une nouvelle colonne avec la concaténation des colonnes, puis utiliser la nouvelle colonne pour le RECHERCHEV

A3 fx =CONCAT(C3;D3)

	A	B	C	D	E
1					
2	NomPrenom	Groupe	Nom	Prénom	Note
3	BBBAAA	G1	BBB	AAA	10
4	CCCDDD	G1	CCC	DDD	10
5	EEEEEEEE	G1	EEEE	EEEE	10

Limitation :
 obligation d'ajouter la nouvelle colonne avant (pour que le RECHERCHEV fonctionne)

E3 fx =RECHERCHEV(CONCAT(A3;B3);Feuil2!\$A\$3:\$E\$9;5;FAUX)

	A	B	E	F	G	H
2	Nom	Prénom	Projet			
3	BBB	AAA	10			

Ça ne marche pas en cas d'homonymes parfaits

Fonctions de recherche

- **Recherche multicritères**

- Possibilité 2 :

- Utiliser INDEX + EQUIV

nom	prénom	nom + préno
VRAI	FAUX	1
FAUX	FAUX	0
FAUX	FAUX	0
FAUX	VRAI	0
FAUX	FAUX	0
FAUX	FAUX	0
VRAI	VRAI	0

```
=INDEX(Feuil2!$B$3:$E$9 ;  

  EQUIV(1; (Feuil2!$C$3:$C$9 = Feuil1!A3)*(Feuil2!$D$3:$D$9 = Feuil1!B3); 0);  

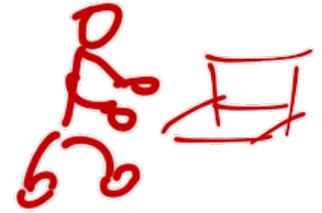
  4)
```

On compare chaque valeur d'une plage à une valeur précise

	A	B	I	J	K
2	Nom	Prénom	Projet (2ème option)		
3	BBB	AAA	10		
4	BBB	CCC	12,5		
5	CCC	DDD	10		

Ça ne marche toujours pas en cas d'homonymes parfaits

Exercices



- A partir du fichier « **NotesEnGroupe.xlsx** »
 - Ajouter une colonne « NomPrenom » dans la feuille « Feuil2 »
 - Utiliser les fonctions de concaténation (CONCAT ou &)
 - Utiliser cette nouvelle colonne pour récupérer, sur la colonne « Projet » de la feuille « Feuil1 », les notes de projet qui sont dans la colonne « Note » de la feuille « Feuil2 »
 - Faire le même chose (dans une colonne « Projet2 ») **sans utiliser** la colonne « NomPrenom »

Fonctions de recherche

- Les fonctions BD... permettent la réalisation des différentes **requêtes sur 1 ou plusieurs critères**
 - **BDLIRE** → récupère *la* valeur correspondant
 - **BDNBVAL** → nombre de valeurs correspondants
 - **BDMAX** → valeur max
 - **BDMIN** → valeur min
 - **BDMOYENNE** → moyenne
 - ...

Fonctions de recherche

BDLIRE (Plage données ; Champ ; Plage critères)

- =**BDLIRE**(Service!A:N;"Niveau";13:14)
- =**BDMAX**(Service!A:N;"Volume";13:14)
- =**BDMOYENNE**(Service!A:N;"eqTD";13:14)

La plage de critères doit contenir une ligne avec les noms des champs, puis une ou plusieurs ligne avec les valeurs des critères.

A20 fx =BDLIRE(Service!A:N;"Niveau";13:14) 11 16,5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
11	Fonctions BD													
12	Zone Critères													
13	Année	Code Matière	Matière	Diplôme	Filière	Voie	UFR	Niveau	LMD	Modalité	Semestre	Centre	Volume	eqTD
14	2008		Informatique S1							CM	1			
15														
16														
17														
18														
19	Fonctions													
20	L1	BDLIRE (#NOMBRE si plusieurs valeurs)												
21	1	BDNBVAL												
22	11	BDMIN												
23	11	BDMAX												
24	16,5	BDMOYENNE												
25														

Zone de critères

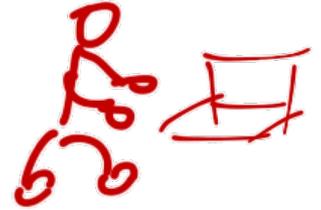


Critères sur une même ligne = ET

Critères sur plusieurs lignes = OU

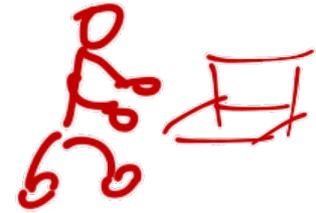
5	2008	2710905	Informatique S1	...	L1	Licence	CM	...	11	16,5
---	------	---------	-----------------	-----	----	---------	----	-----	----	------

Exercices



- A partir du fichier « **listes.xlsx** »
 - Sur la feuille « recherches »
 - Ajouter une zone de critères pour les fonctions BD
 - Trouver le nombre de stages réalisés à Nice
 - Trouver les prix moyens des stages réalisés à Nice
 - Trouver le nombre de stages de plongé réalisés à Nice et leur prix moyen
- A partir du fichier « **Ventes.xlsx** »
 - Dans une nouvelle feuille « Clients » et à l'aide des fonctions BD*, calculer la somme et le nombre d'achats par type de client X, secteur Y ou encore commercial Z (X, Y et Z étant renseignés dans une plage de critères sur la même feuille).

Exercices



- A partir du fichier « **services.xlsx** »
 - Sur la feuille de calcul « recherches » ajoutée précédemment, utiliser les fonctions BD pour calculer
 - Nombre de fois que la matière « Informatique S1 » a été enseignée en CM au 1^{er} semestre ?
 - Volume de la matière « Informatique S1 » enseignée en CM au 1^{er} semestre de 2008 ?
 - Volume minimum pour la matière « Informatique S1 »
 - Volume maximum pour la matière « Informatique S1 »
 - Nombre de valeurs « Informatique* » dans la case matière
 - Somme total des volume des matières nommées « Informatique* »

Contenu prévisionnel

- **Contenu prévisionnel**
 - ✓ Fonctions de recherche
 - ✓ Recherche H et V
 - ✓ Fonctions BD
- **Extras**
 - **Connexion avec Access**



Liaison entre fichiers

- **Connexion avec Access (« Données Externes »)**

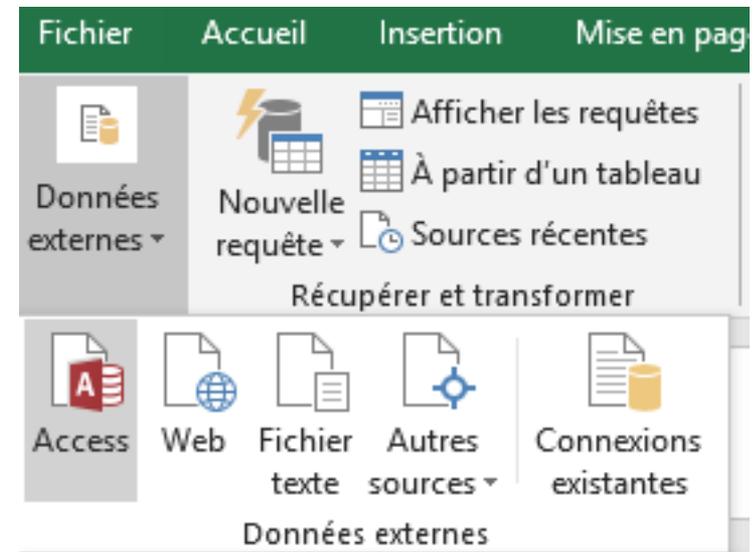
- On peut importer des données issues d'une BdD Access

- Données issues des **tables** ou des **requêtes**
- Données enregistrées dans un **tableau** ou un **tableau croisé dynamique**

- Excel devient « client » d'Access

- Dès qu'on **actualise** les données, celles-ci sont mises à jour à partir d'Access

- Connexion avec d'autres SGBD (SQL Server, MySQL, Oracle...) est aussi possible



Liaison entre fichiers

• Connexion avec Access (« Données Externes »)

Fichier

Données externes

Access

Choix du fichier Access

Choix des données à importer

Choix de la destination

Sélectionner la source de données

Organiser Nouveau dossier Rechercher dans : multi

Nom Modifié le Type

VentesTop2000.accdb 08/09/2019 23:45 Microsoft Access...

Nouvelle source...

Nom de fichier : VentesTop2000.accdb Bases de données Access

Outils Ouvrir

Sélectionner le tableau

Activer la sélection de plusieurs tables

Nom	Description	Modifiée le	Créée le	Type
RequeteVentes		8/4/2010 3:06:17 PM	8/4/2010 2:46:48 PM	VIEW
Commerciaux		8/4/2010 2:46:48 PM	8/4/2010 2:46:48 PM	TABLE
Secteurs		8/4/2010 2:46:48 PM	8/4/2010 2:46:48 PM	TABLE
TypesClients		8/4/2010 2:46:48 PM	8/4/2010 2:46:48 PM	TABLE
		8/4/2010 2:46:49 PM	8/4/2010 2:46:48 PM	TABLE

OK Annuler

Importation de données

Sélectionnez la méthode d'affichage de ces données dans votre classeur.

Tableau

Rapport de tableau croisé dynamique

Graphique croisé dynamique

Ne créer que la connexion

Insérer les données dans

Feuille de calcul existante :

=SA\$1

Nouvelle feuille de calcul

Ajouter ces données au modèle de données

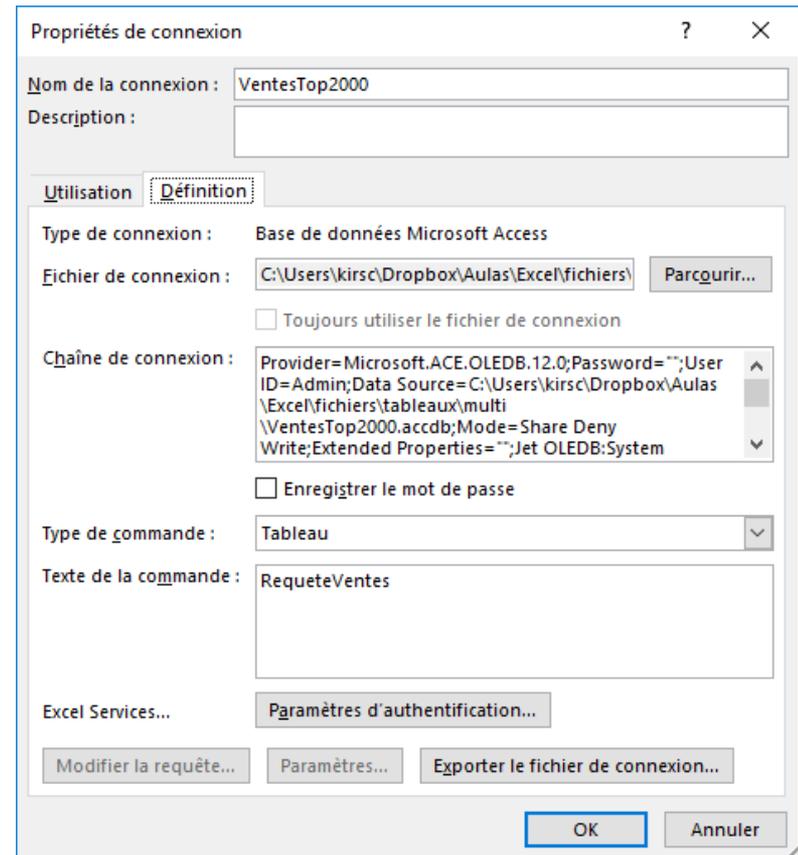
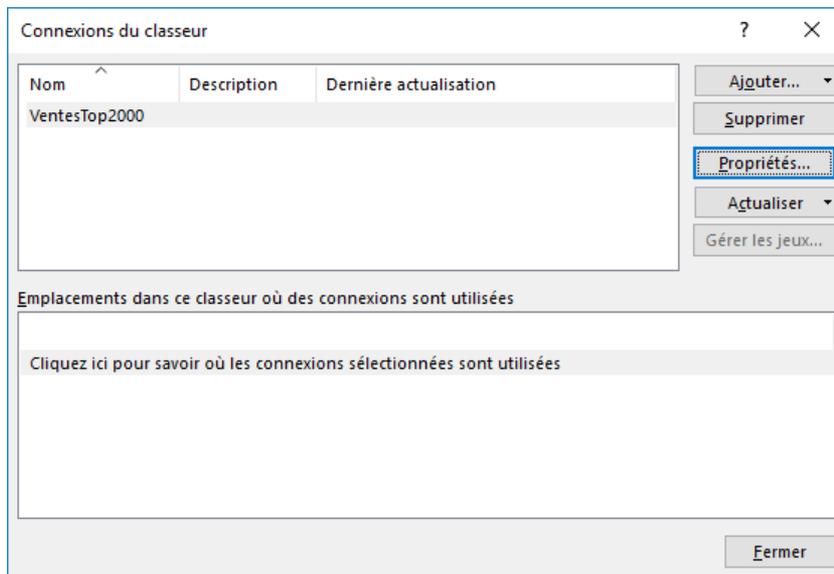
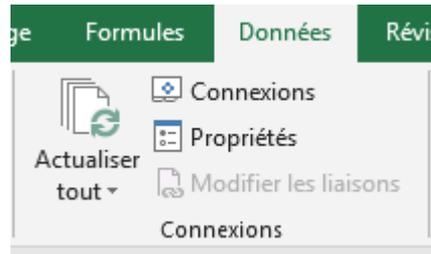
Propriétés...

OK Annuler

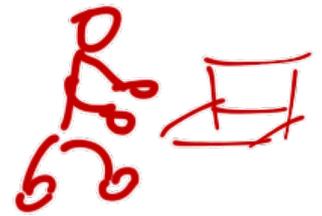
Liaison entre fichiers

- **Connexion avec Access (« Données Externes »)**

- Les informations sur la connexion sont enregistrées dans un fichier .odc



Exercices



- Ouvrir le fichier « **VentesTop2000.accdb** »
 - Exécuter la requête « **RequêtesVentes** » et observer le résultat
 - Fermer l'application Access
- Ouvrir le fichier « **Ventes.xlsx** »
 - Importer les données de la table « **RequêtesVentes** » dans la feuille « Ventes »
 - Dans la feuille « Graphique », ajouter un tableau avec le total et le nombre de ventes pour chaque secteur
 - Utiliser les fonctions SOMME.SI et NB.SI
 - Construire deux graphiques
 - Un graphique « Secteur » avec le total de ventes par secteur
 - Placer la légende de ce graphique à droite et afficher les % de chaque secteur
 - Un graphique « Histogramme » avec le nb de ventes par secteur
 - Ajouter à ce dernier la table de données avec la légende

