



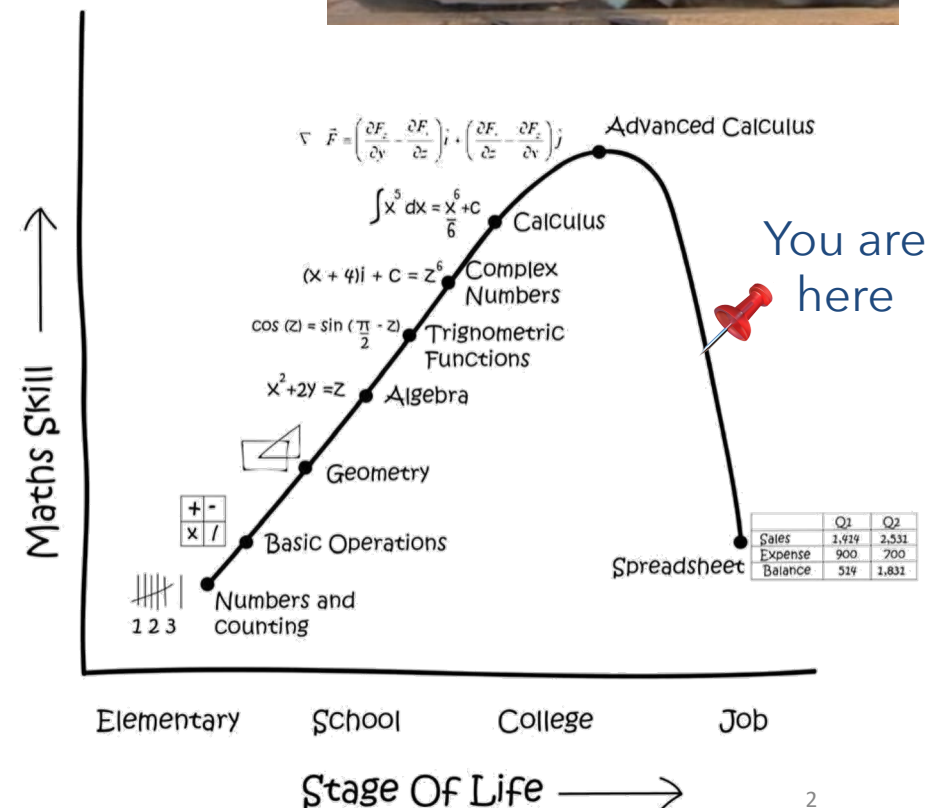
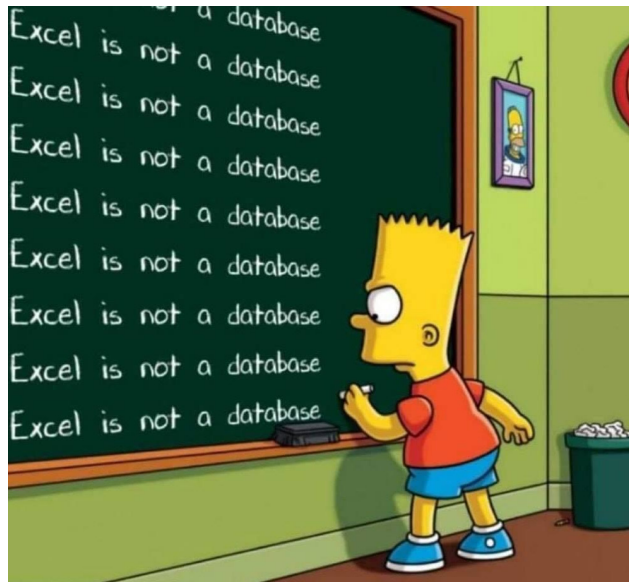
Informatique Appliquée à la Gestion Excel

Manuele Kirsch Pinheiro

Manuele.Kirsch-Pinheiro@univ-paris1.fr

Objectifs

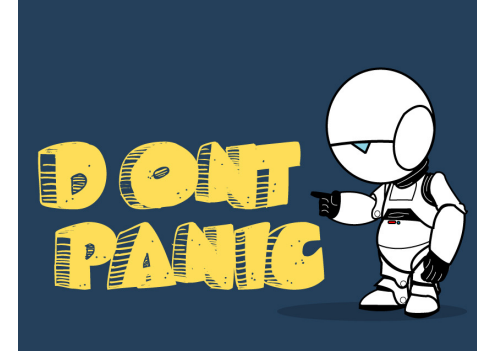
- Importance de la maîtrise de l'outil Excel
 - Facile à utiliser et puissant
 - Largement utilisé pour l'analyse de données
 - Business Intelligence des PME
 - Très demandé en entreprise



Objectifs

- **Objectifs**

- Savoir analyser efficacement des données sur un Excel
- Maîtriser les principales fonctionnalités d'analyse de données sur Excel



- **Compétences visées**

- Être capable d'organiser efficacement des données sur Excel
- Être capable de construire des formules complexes
- Être capable d'identifier des nouvelles fonctions à appliquer
- Être capable d'intégrer des données issues d'autres sources (fichiers, bases de données...)
- Être capable de construire des *reporting* et des tableaux croisés dynamiques

Devenez maître Yoda de l'Excel



Bibliographie

- **Niveau débutant**

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

- **Niveau moyen**

- Allain FERNANDEZ, « L'essentiel du tableau de bord: méthode complète et mise en pratique avec Microsoft Excel », Eyrolles, 5ème édition, 2018, ISBN 978-2-212-86310-9, p. 281.
- Bernard MINOT, Jean-Michel LÉRY, « Excel 2010 et VBA », collection Synthex Informatique, Pearson, 2ème édition, 2012, ISBN 978-2-7440-7598-8, p. 231.

- **Niveau avancé**

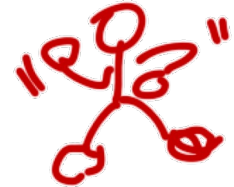
- Pierre RIGOLLET, « Excel 2010 : Tableaux croisés dynamiques », collection Objectif Solutions, Editions ENI, 2010, ISBN 978-2-7460-5928-3, p. 250.
- Rémy LENTZNER, « Excel, les macros, initiation à VBA », collection Informatique du quotidien, Editions Remynt, 2016, ISBN 978-2-9557694-1-6, p. 134.
- Pierre RIGOLLET, « Analyser efficacement vos données à l'aide des tableaux croisés dynamiques », collection Solutions Business, Editions ENI, 3ème 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.

Avant de commencer...

IA & Excel



IA autorisée ?



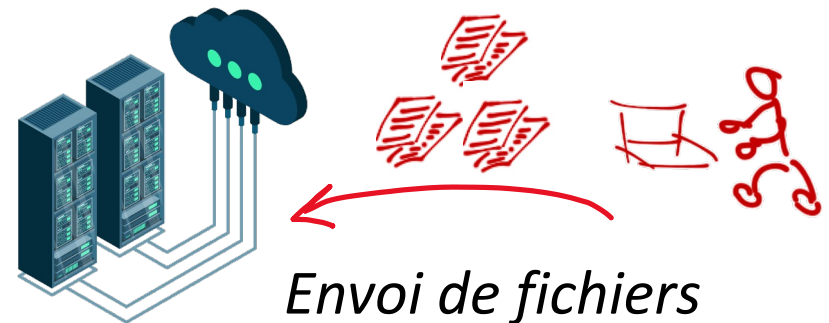
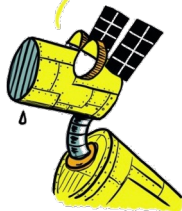
Correction des formules

Contexte ?

Shadow AI

CHIEN-GPT, J'AI Soudain
un doute affreux :
J'ai parfois l'impression
que tu racontes n'importe
quoi, que tu hallucines !

EXCELLENTE REMARQUE !
"IL NE FAUT PAS CROIRE
TOUT CE QUE RACONTENT
LES INTELLIGENCES
ARTIFICIELLES", COMME LE
PRÉDISAIT JULES CÉSAR
DÈS 1937.



Envoi de fichiers

Risque de fuite des données

Contenu prévisionnel

Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
 - Références relatives et absolues
 - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

Avancé

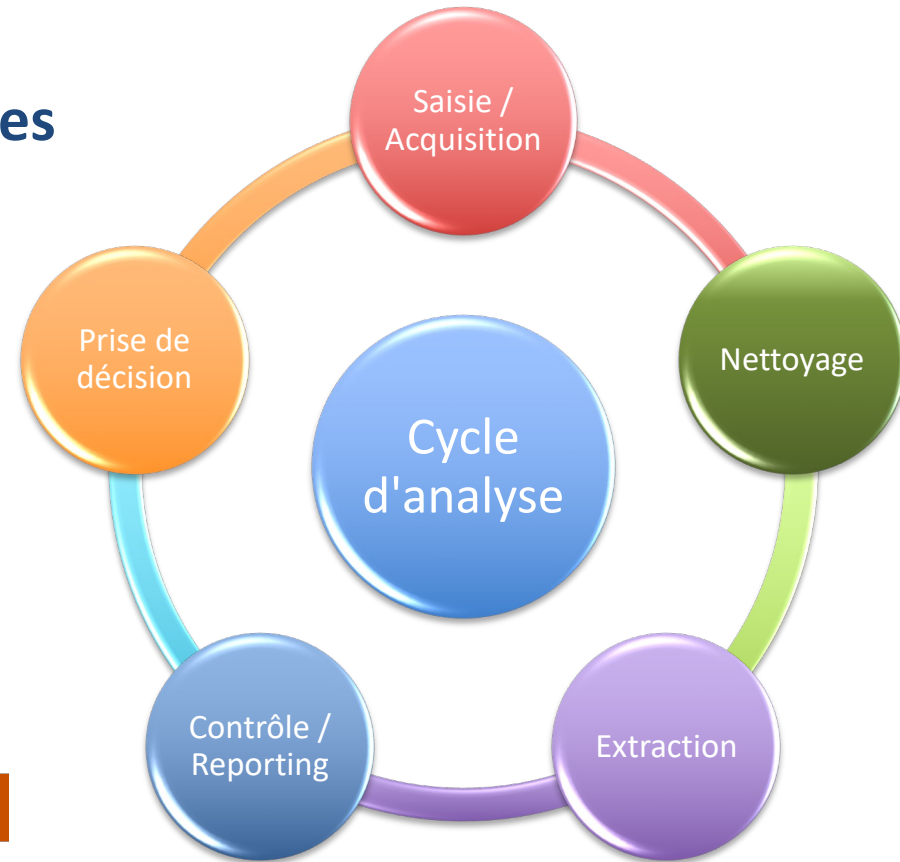
- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

Intermédiaire

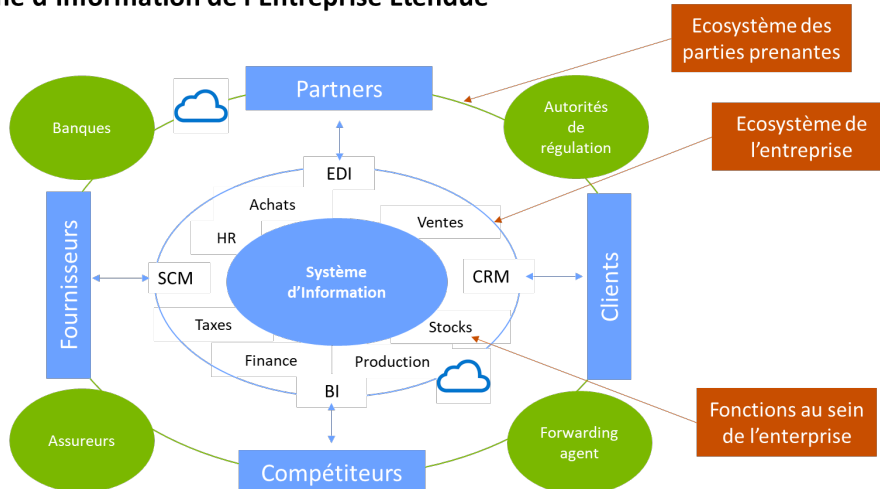
- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)

Excel dans son contexte

- **Excel : outil d'analyse des données**
 - Extraction de l'information
 - **Contrôle & reporting**
- **Ecosystème « SI »**
 - Combiné à d'autres outils du Système d'Information



Système d'Information de l'Entreprise Etendue



Scénario illustratif

- **Scénario « Ventes en foires » :**
 - Artisan fabrication meubles et ustensiles en bois
 - Commandes enregistrées pendant les foires
(marchés de Noël, Foire de Chalon, Salon de l'agriculture...)
 - Tâches du décisionnaire
 - Calculer les prix de commandes, contrôler les délais...

D4								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	TVA	19,9%						
2								
3								
4								
5	N° Facture	Date	Produit	Description	Prix Unit	Quantité	Prix HT	Prix TTC
6	FA-2008-0001		P9287	Table	160	1		
7	FA-2008-0002		P6953	Ensemble jardin	280	1		
8	FA-2008-0002		P3026	Porte tablette	22	3		
9	FA-2008-0003		P5875	Table	88	2		
10	FA-2008-0004		P1176	Dessous verre	12	2		
11	FA-2008-0004		P7910	Ensemble table	300	1		

Ventes Factures Transport Feuil3 +

Contenu prévisionnel

Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
 - Références relatives et absolues
 - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA



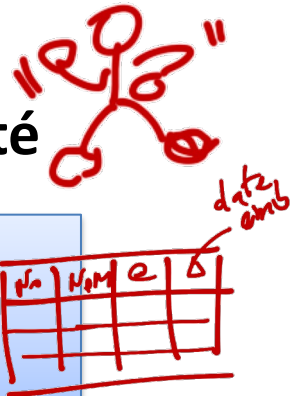
Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)

Bonnes pratiques sur Excel

- Une analyse efficace et de qualité dépend de l'organisation des données

– **Tableur bien organisé = gain de temps et $\oplus$ de qualité**



- **Conseils**



Commencer par un croquis sur *papier*

- Réfléchir ce qui doit contenir le tableur (informations, colonnes, usages...)



N°	Nom	e	Δ
1	p	an	1

Préférer un **remplissage complet**

- Éviter les lignes / colonnes vides
- Donner un nom (différent) à chaque colonne

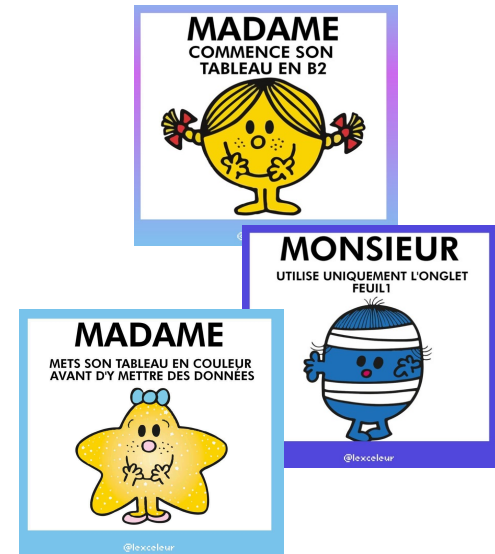
Annotations en **dehors** des tableaux

- La fonctionnalité « commentaires » est là pour aider

Eviter les tableurs trop grands et complexes

- Utiliser **plusieurs feuilles**
1 feuille = 1 domaine (**normalisation**)
- Ne pas hésiter à multiplier les fichiers et les lier
(ex. : 1 fichier p/an, 1 feuille p/mois)
- $\oplus$ **complexe**, $\oplus$ **risques d'erreurs**

-
- ```
graph TD; A[Conception] --> B[Structure, saisie des données, formules]; B --> C[Tests]; C --> D[Mise en page, présentation]; D --> E[Protection]; E --> A; C -.-> B;
```
- The diagram illustrates the workflow for creating an Excel spreadsheet, consisting of the following steps:
- Conception** (Design)
  - Structure, saisie des données, formules** (Structure, data entry, formulas)
  - Tests**
  - Mise en page, présentation** (Layout, presentation)
  - Protection**
- The process follows a sequential path indicated by solid green arrows. A dashed brown arrow shows a feedback loop from the **Tests** stage back to the **Structure, saisie des données, formules** stage. Another solid brown arrow shows a feedback loop from the **Tests** stage back to the **Conception** stage.
- Decorative elements include a cartoon cat in the bottom left corner and a cartoon star character in the top right corner with the text: "MADAME METS SON TABLEAU EN COULEUR AVANT D'Y METTRE DES DONNÉES" (Madame, color your table before putting data in it).



# Concepts de base

## • Cellules et rangées

- Le **:** permet d'indiquer une **rangée** de cellules (*séquence de cellules contigües*)
- Le **;** permet de séparer plusieurs **paramètres** dans une formule ( « , » en anglais)

On parle aussi de **plage**

|          |    |   |    |   |               |   |   |           |               |
|----------|----|---|----|---|---------------|---|---|-----------|---------------|
| SOMME.SI |    |   |    |   |               | ✖ | ✔ | <i>fx</i> | =SOMME(A1;D1) |
|          | A  | B | C  | D | E             |   |   |           |               |
| 1        | 3  | 2 | 5  | 5 | =SOMME(A1;D1) |   |   |           |               |
| 2        | 6  | 4 | 10 | 6 | 12            |   |   |           |               |
| 3        | 10 | 2 | 12 | 7 | 17            |   |   |           |               |
| 4        |    |   |    |   | 72            |   |   |           |               |

=SOMME(A1;D1)

Cellules A1 **et** D1

|          |    |   |    |   |               |   |   |           |               |
|----------|----|---|----|---|---------------|---|---|-----------|---------------|
| SOMME.SI |    |   |    |   |               | ✖ | ✔ | <i>fx</i> | =SOMME(A1:D3) |
|          | A  | B | C  | D | E             |   |   |           |               |
| 1        | 3  | 2 | 5  | 5 | 8             |   |   |           |               |
| 2        | 6  | 4 | 10 | 6 | 12            |   |   |           |               |
| 3        | 10 | 2 | 12 | 7 | 17            |   |   |           |               |
| 4        |    |   |    |   | =SOMME(A1:D3) |   |   |           |               |

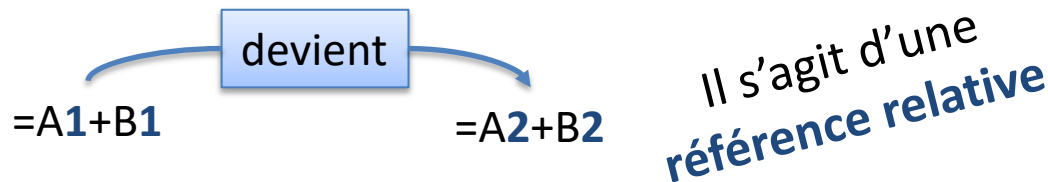
Cellules A1 **jusqu'à** D3

=SOMME(A1:D3)

# Concepts de base

## • Références relatives et absolues

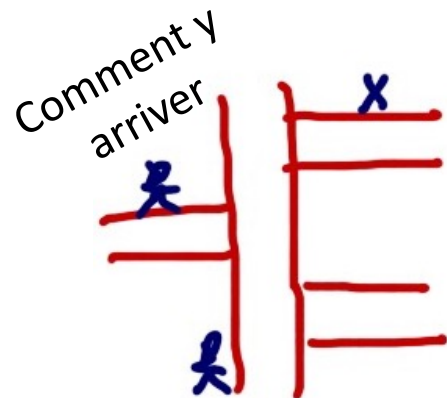
- Lors d'une copie, Excel « transpose » les formules
- Les références relatives sont alors « adaptées »



| SOMME.SI |   | ✗ | ✓ | $f_x$ | $=A1+B1$ |
|----------|---|---|---|-------|----------|
|          | A | B | C |       |          |
| 1        | 3 | 2 |   |       | $=A1+B1$ |

| SOMME.SI |   | ✗ | ✓ | $f_x$ | $=A2+B2$ |
|----------|---|---|---|-------|----------|
|          | A | B | C |       |          |
| 1        | 3 | 2 |   |       | 5        |
| 2        | 6 | 4 |   |       | $=A2+B2$ |

- Style de référence R1C1



$$=LC(-2)+LC(-1)$$

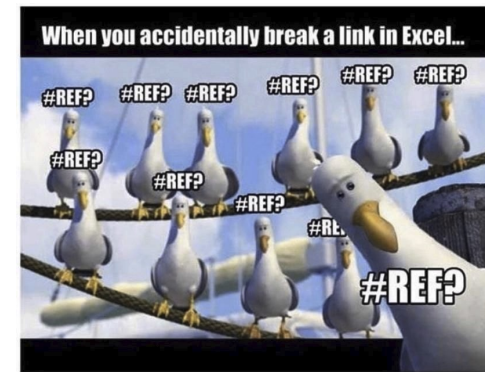
**L**( +/--x ) **C**( +/--y )

Ligne +/- déplacement

Colonne +/- déplacement

| SOMME.SI |   | ✗ | ✓ | $f_x$ | $=LC(-2)+LC(-1)$ |
|----------|---|---|---|-------|------------------|
|          | 1 | 2 | 3 |       |                  |
| 1        | 3 | 2 |   |       | 5                |
| 2        | 6 | 4 |   |       | $=LC(-2)+LC(-1)$ |

# Concepts de base



## • Références relatives et absolues

- Les **références absolues** ne sont pas transposées
- Un **\$** avant la ligne et/ou la colonne « fixe » sa valeur

$\$B1$  → Tjs colonne B  
 $B\$1$  → Tjs ligne 1  
 $\$B\$1$  → Tjs cellule B1

$= (D3 - C3) * \$B\$1$

Coordonnées  
fixes

|   | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   | X |
| 2 | X |   |   |
| 3 |   | X |   |

Références relatives

Référence absolue

|   | A            | B       | C      | D      | F          |
|---|--------------|---------|--------|--------|------------|
| 1 | Prix KM      | 1,65    |        |        |            |
| 2 | Nom          | Service | KM Deb | KM Fin | Frais      |
| 3 | Jean Dupont  | Compta  | 7532   | 10432  | $\$B\$1$   |
| 4 | Regis Champs | Ventes  | 11230  | 11580  | 577,50 €   |
| 5 | T. Otto      | Ventes  | 12100  | 12950  | 1 402,50 € |

# Concepts de base

## Usages

- RechercheV/X
- TCDs
- Contrôle saisie

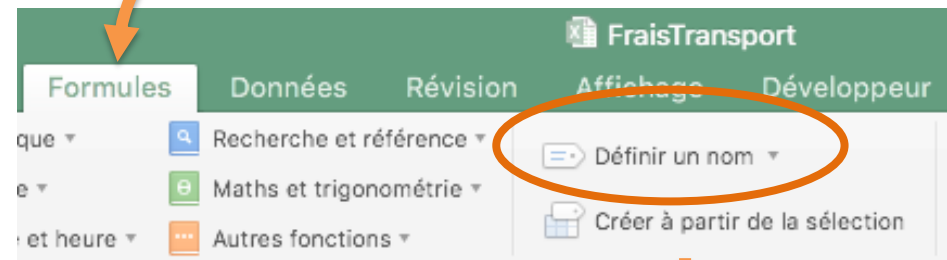
## • Gestion des noms (*Named Range*)

- On peut donner un **nom** à une **cellule** (ou plage), à une formule, à une valeur...
- On les utilise dans les formules

|   | A           | B       | H          |
|---|-------------|---------|------------|
| 1 | Prix KM     | 1,65 €  |            |
| 2 | Nom         | Service | Frais      |
| 3 | Jean Dupont | Compta  | 4 785,00 € |

Lecture  
+ facile

|   | A            | B       | H                |
|---|--------------|---------|------------------|
| 1 | Prix KM      | 1,65 €  |                  |
| 2 | Nom          | Service | Frais            |
| 3 | Jean Dupont  | Compta  | = (F3-E3)*PrixKM |
| 4 | Regis Champs | Ventes  | 577,50 €         |



Définir un nom

Noms dans le classeur :

PrixKM

Entrer un nom pour la plage de données :

Prix\_KM

Sélectionner la plage de cellules :

=Feuil1!\$B\$1

+ -

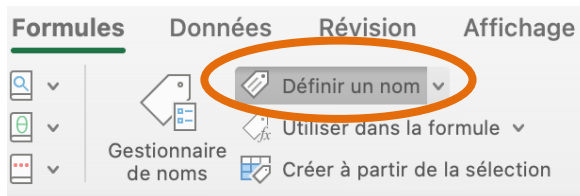
Fermer OK



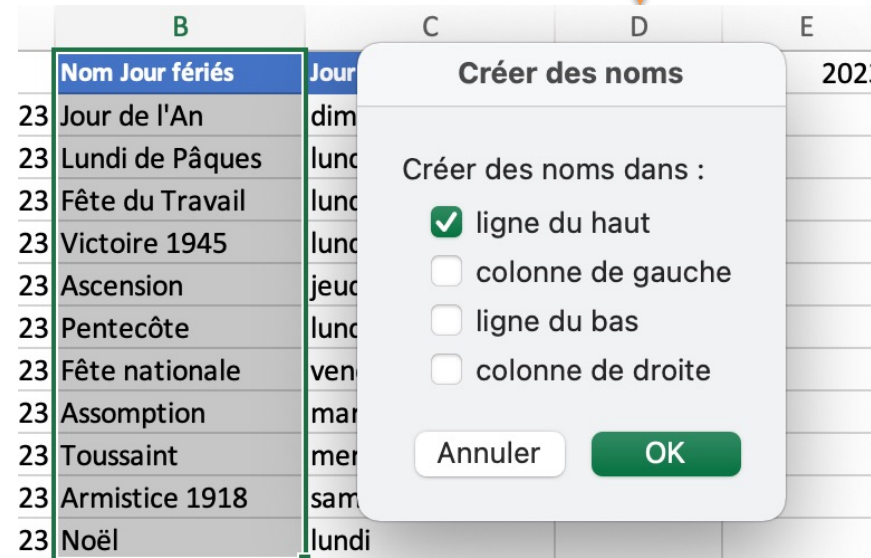
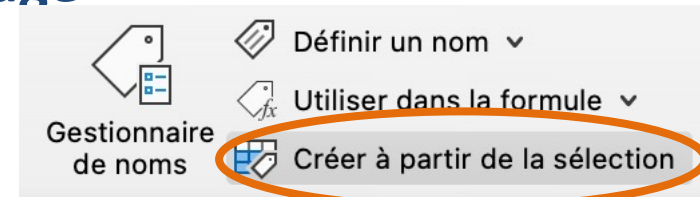
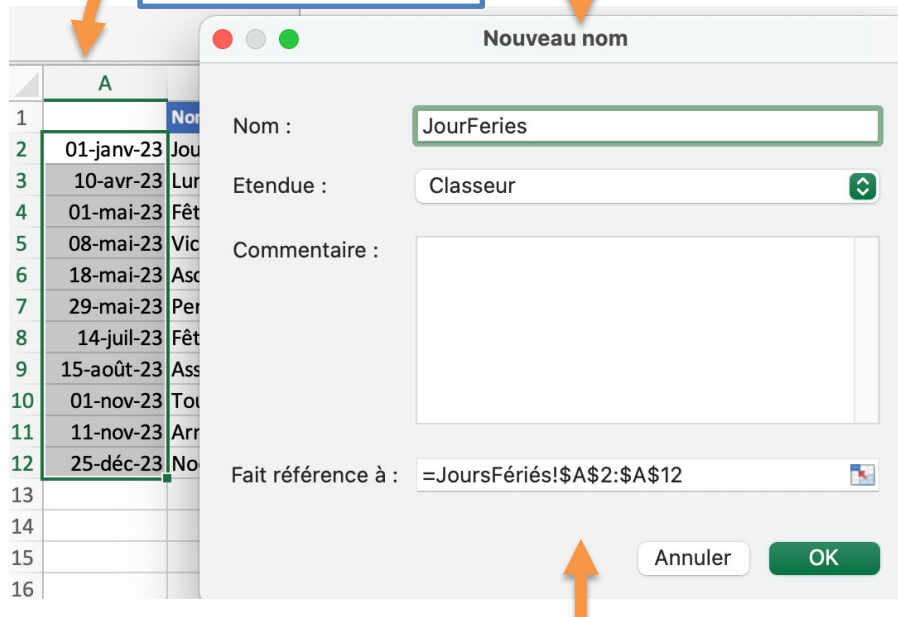
# Concepts de base

## • Gestion des noms (*Named Range*)

– On peut aussi donner un nom à une **plage**



On sélectionne  
une plage





# Concepts de base

## • Gestion des noms



- Pas d'espaces dans les noms
- Noms différents des références de cellules

Logique ▾ Texte ▾ DateHeure ▾

Gestionnaire de noms

Définir un nom ▾ Dans une formule ▾ Depuis sélection

Repérer les antécédents Repérer les dépendances Supprimer les flèches

Nouveau nom

Nom : Forfait

Zong : Classeur

Commentaire : Classeur

Fait référence à : =FraisSept!\$D\$1

OK Annuler

1,65 € Forfait 200,00 €

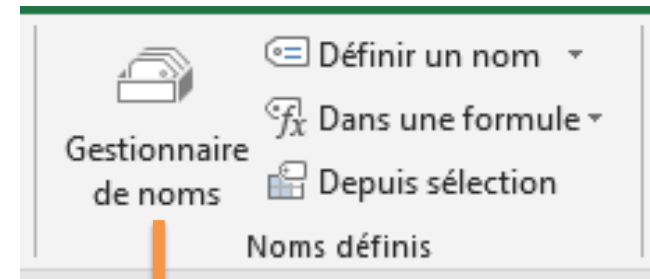
| Service | Début      | Fin        | K |
|---------|------------|------------|---|
| Opta    | 01/09/2019 | 05/09/2019 |   |
| tes     | 02/09/2019 | 02/09/2019 |   |
| tes     | 03/09/2019 | 05/09/2019 |   |

FraisSept

Visibilité

Classeur ou feuille

Gestionnaires de noms...



Gestionnaire de noms

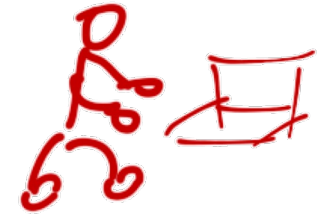
Nouvelle... Modifier... Supprimer Filtre

| Nom           | Valeur           | Fait référence à | Étendue  | Commen... |
|---------------|------------------|------------------|----------|-----------|
| JourFeries    | {"01-janv-23...  | =JoursFériés...  | Classeur |           |
| Nom_Jour_f... | {"Jour de l'A... | =JoursFériés...  | Classeur |           |
| Prix_KM       | 1,65 €           | =frais au km...  | Classeur |           |

Fait référence à : ☐ ☒

Fermer

# Exercices



- **Fichier « Exemples.xlsx »**



- Calculer (sur la colonne E) le frais avec des références absolues
- Donner un nom (« **Prix\_KM** ») à la cellule avec le frais au KM (B1)
- Calculer (colonne F) le frais en utilisant le nom de la cellule
- Donner un nom (« **JoursFeries** ») à la plage avec les jours fériés
- Faire la même chose pour la plage avec les noms des jours fériés

- **Fichier « Commandes.xlsx »**



- Formater la colonne « **Prix Unit** » en format monétaire
- Calculer le prix **HT** sur la feuille « **Ventes** »
- Donner un nom à la **case TVA**
- Calculer le **prix TTC**

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
-  **Fonctions de nettoyage & transformation**
- Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA



## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)

# Concepts de base

Quelques  
exemples de  
fonctions



## • Formules et fonctions

– La puissance d'Excel repose sur les formules

### Statistiques :

- SOMME
- MOYENNE, MEDIANE
- MIN, MAX
- ARRONDI, ARRONDI.INF/SUP
- ARRONDI.AU.MULTIPLE
- ECARTYPE, ECARTYPEP
- NB, NBVAL

### Dates :

- AUJOURDHUI, DATE
- JOURS
- NB.JOURS.OUVRES
- SERIE.JOURS.OUVRES
- NO.SEMAINES
- MOIS.DECALER
- FRACTION.ANNEE

### Texte :

- TROUVE, CHERCHE
- SUPPRESSE, EPURAGE
- STXT, GAUCHE, DROITE
- CONCAT, JOINDRE.TEXTE
- NOMPROPRE, MAJUSCULE, MINUSCULE
- TEXTE
- VALEURNOMBRE

### Tests :

- SI, SI.CONDITION
- NB.SI, NB.SI.ENS
- SOMME.SI, MOYENNE.SI
- ESTVIDE, ESTNA, ESTERREUR

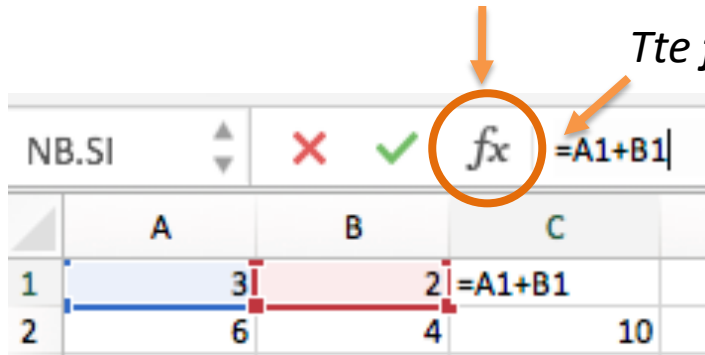
### Financières :

- VPM, VA
- NPM, TAUX

*Et biens d'autres !*

# Concepts de base

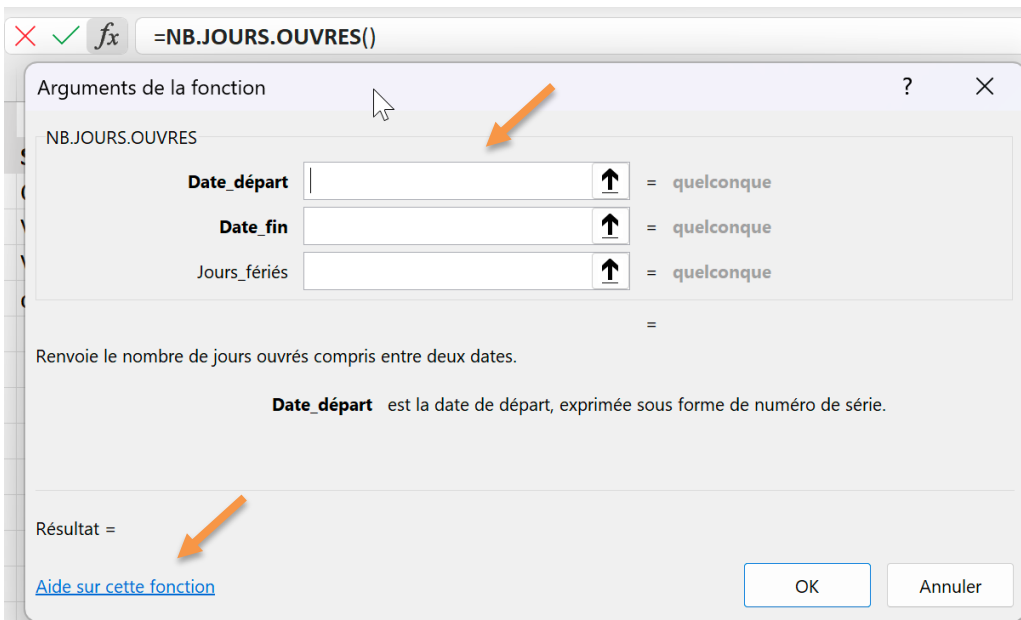
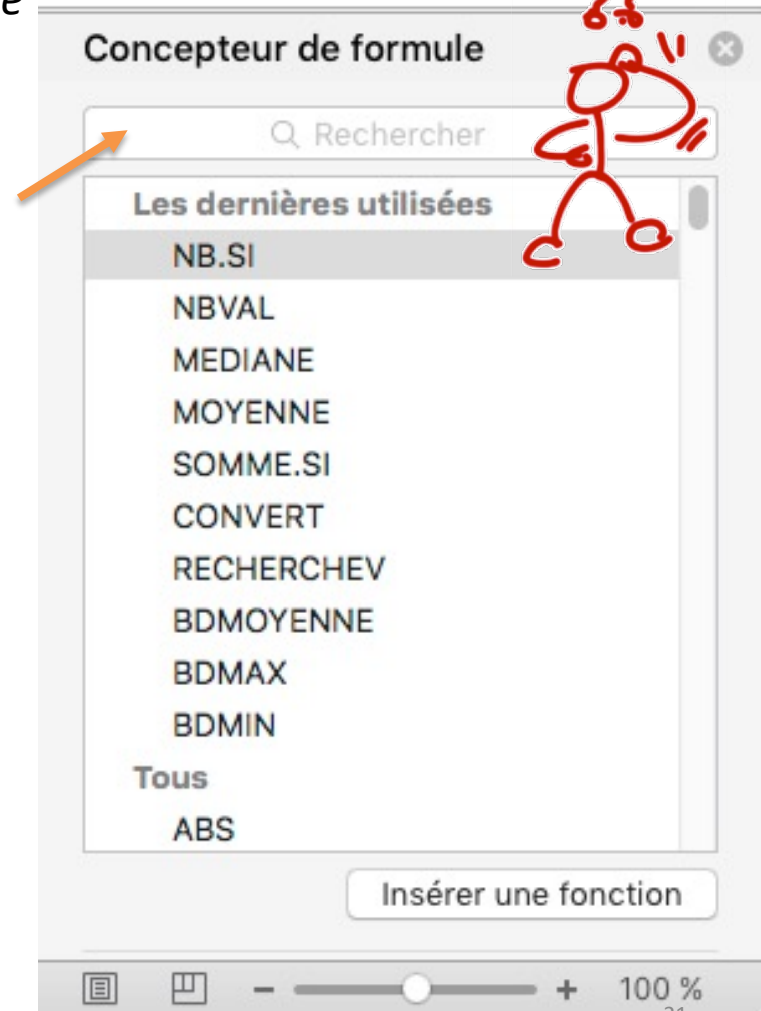
## • Concepteur de formule



|   | A | B | C      |
|---|---|---|--------|
| 1 | 3 | 2 | =A1+B1 |
| 2 | 6 | 4 | 10     |

Tte **formule** démarre  
tjs par un =

Comment  
trouver une  
fonction ?



# Concepts de base

## • Fonctions statistiques

– À utiliser sans modération...

– Attention aux **variations**

- ECARTYPE, ECARTYPEP



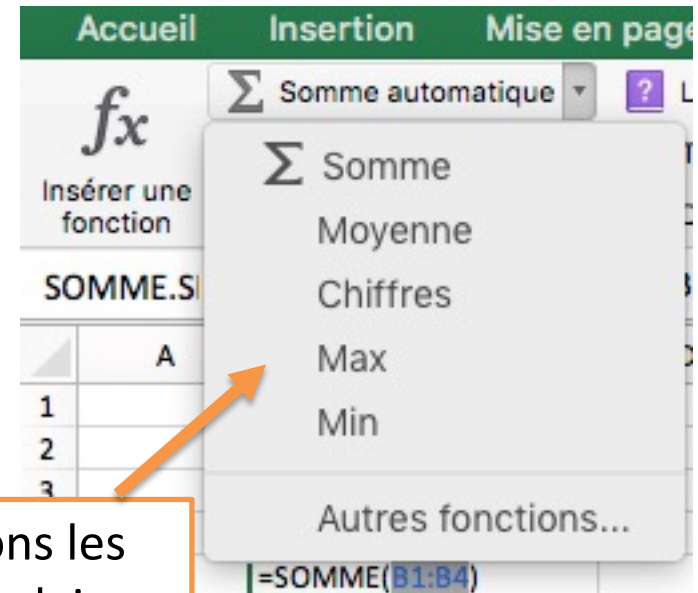
Sur un échantillon

Sur l'ensemble de  
la population

Fonctions les  
plus populaires

| B7 |           |            |    |    |     |  |
|----|-----------|------------|----|----|-----|--|
|    | A         | B          | C  | D  | E   |  |
| 1  | 2         | 4          | 8  | 16 | 32  |  |
| 2  | 4         | 5          | 12 | 24 | 48  |  |
| 3  | 6         | 6,25       | 18 | 36 | 72  |  |
| 4  | 8         | 7,65       | 27 | 54 | 108 |  |
| 5  |           | 22,9       |    |    |     |  |
| 6  | Ecartype  | 27,4766547 |    |    |     |  |
| 7  | Ecartypep | 26,7809302 |    |    |     |  |

Variation de  $\pm 3\%$



|   | A | B    | C  |
|---|---|------|----|
| 1 | 2 | 4    | 8  |
| 2 | 4 | 5    | 12 |
| 3 | 6 | 6,25 | 18 |
| 4 | 8 | 7,65 | 27 |
| 5 |   |      |    |

# Concepts de base

## • Fonctions financières

– Des nombreuses fonctions avancées sont proposées...

- **Prêts et remboursements** : valeur des versements (**VPM**), valeur montant (**VA**), nb de versements (**NPM**), taux (**TAUX**)...

Même unité : mensuel ou annuel

**VPM ( taux ; nb versements ; montant )**

**-VPM ( B3/12; B4\*12; B2 )** ← mensuel

**ABS ( VPM ( B3 ;B4; B2 ) )** ← annuel

Valeur négative car  
déremboursement

| B6 |             |              |              | $f_x$ | =ABS(VPM(B3;B4;B2)) |
|----|-------------|--------------|--------------|-------|---------------------|
|    | A           | B            | C            |       |                     |
| 1  |             | Mensualité ? | Montant ?    |       | Durée               |
| 2  | Montant     | 180 000,00 € | 174 759,96 € |       | 180                 |
| 3  | Taux annuel | 1,20%        | 1,20%        |       |                     |
| 4  | Durée       | 18           | 18           |       |                     |
| 5  | Mensualités | 926,99 €     | 900,00 €     |       |                     |
| 6  | Annualité   | 11 178,50 €  |              |       |                     |

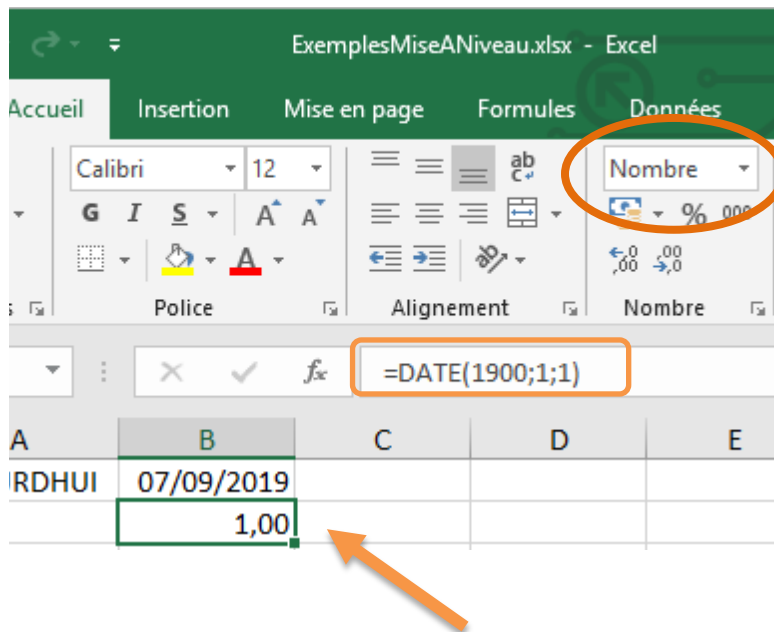
**VA ( taux ; durée ; versements )**

**-VA ( C3/12; C4\*12; C5 )**

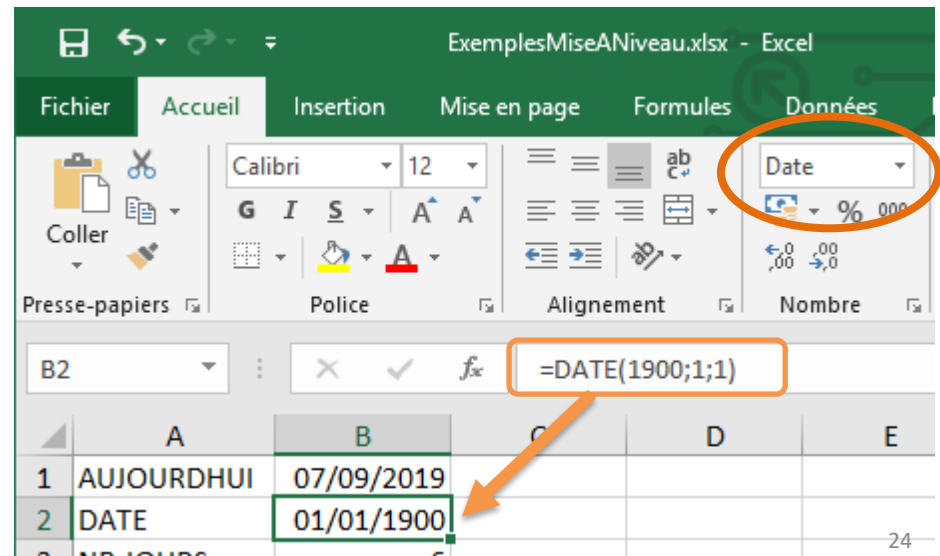
# Concepts de base

- Fonctions sur les dates

- Utiles dans les calculs des salaires, forfaits, etc.
- **Bon à savoir** : Excel enregistre les dates sous la forme d'un n° de séquence (à partir de 1/1/1900)



DATE ( *année ; mois ; jour* )





# Concepts de base

## • Fonctions sur les dates

|    |              |    |    |    |    |    |    |   |
|----|--------------|----|----|----|----|----|----|---|
| <  | janvier 2019 |    |    |    |    |    |    | > |
|    | L            | M  | M  | J  | V  | S  | D  |   |
| 31 | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |   |
| 7  | 8            | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |   |
| 14 | 15           | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |   |

1 = dimanche

2 = lundi

NO.SEMAIN ( *date* ; [ *début semaine* ] )

=NO.SEMAIN("13/1/2019" ; 2 )

|    |            |               |                  |   |   |
|----|------------|---------------|------------------|---|---|
| D5 |            |               |                  |   |   |
|    |            |               |                  |   |   |
|    | A          | B             | C                | D | E |
| 5  | No SEMAINE | 2 début lundi | 3 début dimanche |   |   |

Arguments de la fonction

NO.SEMAIN

Numéro\_de\_série "13/1/2019" = "13/1/2019"

Type\_renvoy 2 = 2

Renvoie le numéro de la semaine de l'année.

Type\_renvoy est un nombre (1 ou 2) qui détermine le type de la valeur renvoyée.

Résultat = 2

[Aide sur cette fonction](#)

OK Annuler

fx Concepteur  
des formules

Concepteur de formule

Afficher toutes les fonctions

NO.SEMAIN

Numéro\_de\_série = "13/1/2019"

"13/1/2019"

Type\_renvoy = 1

1

Résultat : 3 Terminé

fx NO.SEMAIN

[Aide supplémentaire sur cette fonction](#)



Un peu d'aide...

# Concepts de base

## • Fonctions sur les dates

JOURS ( *date **Fin** ; date **début*** )

Fin - début  
 =JOURS("31/5/2019";"1/5/2019")

SERIE.JOURS.OUVRES ( *date **début** ; **décalage** ; [ *plage jours fériés* ]* )

NB.JOURS.OUVRES ( *date **début** ; date **fin** ; [ *plage jours fériés* ]* )

=NB.JOURS.OUVRES("1/5/2019";"31/5/2019";E4:G4)

[ *Optionnel* ]  
 Plage de cellules avec les dates  
 des jours fériés

|    |          |    |    |    |    |    |   |
|----|----------|----|----|----|----|----|---|
| <  | mai 2019 |    |    |    |    |    | > |
| L  | M        | M  | J  | V  | S  | D  |   |
| 29 | 30       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |   |
| 6  | 7        | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |   |
| 13 | 14       | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |   |
| 20 | 21       | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |   |
| 27 | 28       | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  |   |

|    |            |    |  |        |            |            |            |
|----|------------|----|--|--------|------------|------------|------------|
| B4 |            |    |  |        |            |            |            |
|    |            |    |  |        |            |            |            |
| 3  | JOURS      | 30 |  |        |            |            |            |
| 4  | JOURS OUVR | 20 |  | Fériés | 01/05/2019 | 08/05/2019 | 30/05/2019 |

Jours « pleins »

Jours fériés

# Concepts de base

## • Fonctions sur les dates

**MOIS.DECALER** ( date *départ* ; nb de *mois* à décaler )

?? Et si on voulait  
le 1<sup>er</sup> jour  
ouvré ? → On combine  
les fonctions !

**=SERIE.JOUR.OUVRE(**  
    **MOIS.DECALER(B6;12) - 1 ;**  
    **1 ; H8:K8 )**  
    *-1 car SERIE.JOUR.OUVRE ne  
    sait pas décaler de 0 jours*

**FRACTION.ANNEE**( date *départ* ; date *fin* ; [ base ] )

**=FRACTION.ANNEE ( B8 ; B1 )**

Éviter la valeur en « texte »,  
risque de mauvaise  
interprétation

|   | B          |
|---|------------|
| 1 | 07/09/2024 |
| 8 | 18/05/2020 |

12 mois...  
=MOIS.DECALER ("16/5/2019" ; 12)  
... à partir de cette date

|    |          |    |    |    |    |    |   |
|----|----------|----|----|----|----|----|---|
| <  | mai 2019 |    |    |    |    |    | > |
| L  | M        | M  | J  | V  | S  | D  |   |
| 29 | 30       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |   |
| 6  | 7        | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |   |
| 13 | 14       | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |   |
| 20 | 21       | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |   |
| 27 | 28       | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  |   |

|    |          |    |    |    |    |    |   |
|----|----------|----|----|----|----|----|---|
| <  | mai 2020 |    |    |    |    |    | > |
| L  | M        | M  | J  | V  | S  | D  |   |
| 27 | 28       | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  |   |
| 4  | 5        | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |   |
| 11 | 12       | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |
| 18 | 19       | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |   |
| 25 | 26       | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |   |

[ Optionnel ]  
1 → base réelle  
(prise en compte année bissextiles)

# Fonctions de nettoyage & transformation

## • Fonctions texte

- Des nombreuses fonctions permettent de manipuler et/ou nettoyer du texte

CONCAT ( *texte ; texte; ...* )

NBCAR ( *texte* )

=NBCAR(J14)

toto

4

STXT ( *texte ; position départ ; nombre caractères* )

CHERCHE( *texte recherché ; où chercher ; position de départ* )

=CONCAT( A2 ; "." ; B2 ; "@myco.com" )

|   | A      | B     | C                   | D |
|---|--------|-------|---------------------|---|
| 1 | Prénom | Nom   | Email               |   |
| 2 | Toto   | tartu | Toto.tartu@myco.com |   |
| 3 | Titi   | Tarti | Titi.Tarti@myco.com |   |
| 4 | Tata   | Tartu | Tata.Tartu@myco.com |   |

=CHERCHE("@";C2;1)

11

=STXT( C4 ; 11 ; 5 )

@myco

# Fonctions de nettoyage & transformation

- Fonctions texte

=SUPPRESpace(D13)

SUPPRESpace ( *texte* )

toto tartu → toto tartu

*Supprime les espaces blancs en trop  
(avant, après et si plusieurs au milieu)*

EPURAGE ( *texte* )

=EPURAGE(D14)

toto → toto

*Caractère de contrôle invisible*

*On élimine les caractères  
invisibles  
(tab, nouvelle ligne...)*

SUBSTITUE (*texte ;  
texte à remplacer ;  
nouveau texte* )

=SUBSTITUE(A20; "."; ",")

12.55€ → 12,55€

# Fonctions de nettoyage & transformation

## • Fonctions de conversion

- Différentes fonctions permettent de convertir/formatter les valeurs de texte vers numérique/date (et vice-versa)

CNUM ( *texte* )

*fx* | '12,55

=CNUM(A22)

Convertit texte en nombre ou date

|    |          |            |
|----|----------|------------|
| 22 | 12,55    | 12,55      |
| 23 | 1/1/2024 | 01/01/2024 |

Texte

☑ % ; ←0,00 →0,0

VALEURNOMBRE ( *valeur* ; [ *séparateur décimal* ] ;  
[ *séparateur milliers* ] )

=VALEURNOMBRE(F20;"")

|    |       |       |
|----|-------|-------|
|    | F     | G     |
| 20 | 12.55 | 12,55 |

TEXTE ( *valeur* ; *format* )

Formate la valeur suivant le  
format indiqué

01/01/2024

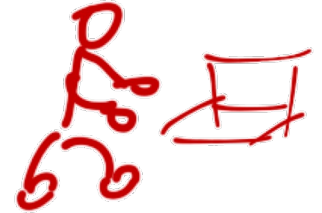
=TEXTE(B23;"JJJJ")

=TEXTE(B23;"JJ MMMM AAAA")

lundi

01 janvier 2024

# Exercices



- **Fichier « Exemples.xlsx »**



- Sur la feuille « **frais au km** », remplir la colonne « **Jours** » avec le nombre de jours complets écoulés.
- Remplir la colonne « **Nb Jours Ouvr** » avec le nombre de jours ouvrés (en tenant compte des jours fériés)
- Remplir la colonne « **Nb Jrs (avec nom)** » avec le nbr de jours ouvrés, en utilisant le nom « **JoursFeries** » qu'on a défini précédemment

- **Fichier « Commandes.xlsx »**



- Ajouter une nouvelle feuille avec les **jours fériés** de 2024 (inspirez-vous des exemples)
- Sur la feuille « **Factures** », calculer une **date de livraison à 15j ouvrés** pour chaque facture (tenir compte des jours fériés).
- Sur la feuille « **Facture** », remplir la colonne « **nom** » avec le nom de famille du client.
- Sur la feuille « **Feuil3** », quelqu'un nous a copié-collé les **prix** des produits, mais ils sont formatés en format **texte**. Convertir les prix en format **monétaire**. Créer une nouvelle colonne « **Prix HT** » sur cette feuille.
- Sur la même feuille, ajouter une colonne « **Prix TTC** » avec la valeur de la TVA

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation



## Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA



## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)



# Fonctions de recherche



- Fonctions permettant de retrouver une valeur selon un critère, sur des **données triées**
  - **RECHERCHEV**
    - Parcourir la 1<sup>ère</sup> **colonne** à recherche d'une valeur
  - **RECHERCHEH**
    - Parcourir la 1<sup>ère</sup> **ligne** à la recherche d'une valeur
  - **RECHERCHEX**
    - Parcourir un **bloc** 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 :**
  - Récupérer une information sur une autre feuille / page
  - Éviter les « copier-coller »
  - Recherche **verticale**

|   | A   | B       | C           | D      | E            | F                 | G         | H        | I         | J         |
|---|-----|---------|-------------|--------|--------------|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1 | UFR | Diplôme | Filière     | Niveau | Code Matière | Matière           | Voie      | Semestre | Volume CM | Volume TD |
| 2 | 6   | 0632    | Gestion     | L3     | 0630205      | Informatique      | Classique | 1        | 36        | 36        |
| 3 | 6   | 0632    | Gestion SEE | L3     | 0634005      | Informatique      | Classique | 2        | 24        | 36        |
| 4 | 6   | 0642    | Gestion     | M1     | 0643505      | Informatique      | Classique | 2        | 36        | 36        |
| 5 | 6   | 0696    | CCA         | M2     | MP2SGM6      | Management des SI | Classique | 2        | 8         |           |
| 6 | 6   | L3F301  | Gestion     | L3     | F3011915     | Informatique      | Classique | 1        | 18        | 36        |

Exemple : récupérer la **matière** et le **volume** à **partir** du **code**

0634005



Informatique

24

36

# Fonctions de recherche

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

On recherche le critère dans la 1<sup>ère</sup> colonne et on retourne la valeur de la ***n-ème*** colonne..

=RECHERCHEV( A3 ; Maquettes!**E**:J ; 2 ; FAUX )

On cherche un  
code unique

|   | A         | B            | C      | D      |
|---|-----------|--------------|--------|--------|
| 1 | Code Mati | Matière      | Vol CM | Vol TD |
| 2 | 0634005   | Informatique | 24     | 36     |

Plage **E**:J

La **1<sup>ère</sup> colonne** est là  
où on trouve le **critère**



=RECHERCHEV(\$A2 ;  
Maquettes!**\$E**:**\$J**;  
5;FAUX)

|        | D | 1<br>E       | 2<br>F       | 3<br>G    | 4<br>H   | 5<br>I    | J         |
|--------|---|--------------|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Niveau |   | Code Matière | Matière      | Voie      | Semestre | Volume CM | Volume TD |
| L3     |   | 0630205      | Informatique | Classique | 1        | 36        | 36        |
| L3     |   | 0634005      | Informatique | Classique | 1        | 24        | 36        |
| A41    |   | 0643505      | Informatique | Classique | 2        | 36        | 36        |

Concepteur de formule

Afficher toutes les fonctions

**RECHERCHEV**

Valeur\_cherchée = quelconque

Table\_matrice = nombre

No\_index\_col = nombre

Valeur\_proche = logique

Résultat : {...}

**fx RECHERCHEV**

[Aide supplémentaire sur cette fonction](#)

Penser à fixer les cases \$ s'il le faut



# Fonctions de recherche

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

=RECHERCHEH( A10 ;Maquettes!1:26; B10; FAUX)

|    | A           | B           | C        |
|----|-------------|-------------|----------|
| 8  | Recherche H |             |          |
| 9  | Valeur ?    | Deplacement | Résultat |
| 10 | Filière     | 5           | CCA      |



Avec RECHERCHEH, on recherche le **critère** à la 1<sup>ère</sup> ligne et on retourne la valeur à la ligne **n**

**RechercheV et RechercheH :**

Le **critère** et le **retour** peuvent être dans une autre cellule.



|   | A   | B       | C           | D      | E            | F                 |
|---|-----|---------|-------------|--------|--------------|-------------------|
| 1 | UFR | Diplôme | Filière     | Niveau | Code Matière | Matière           |
| 2 | 6   | 0632    | Gestion     | L3     | 0630205      | Informatique      |
| 3 | 6   | 0632    | Gestion SEE | L3     | 0634005      | Informatique      |
| 4 | 6   | 0642    | Gestion     | M1     | 0643505      | Informatique      |
| 5 | 6   | 0696    | CCA         | M2     | MP2SGM6      | Management des SI |
| 6 | 6   | L3F301  | Gestion     | L3     | F3011915     | Informatique      |

# Fonctions de recherche

**INDEX** (*Plage données ; ligne ; colonne*)

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

|    | 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 **plage des**  
**données** indiquée.

# Fonctions de recherche

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

=EQUIV( "EEEE";B3:B9;0) → 3

|   | A             | B          | C             | D           |
|---|---------------|------------|---------------|-------------|
| 1 |               |            |               |             |
| 2 | <b>Groupe</b> | <b>Nom</b> | <b>Prénom</b> | <b>Note</b> |
| 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



**Attention :**  
 si **type match -1 ou 1**,  
 les valeurs doivent être en  
**ordre** (décroissante pour -1  
 ou croissante pour +1).

# Fonctions de recherche

## • Limitation RechercheV :

- La valeur recherchée se trouve *toujours* à *droite* du critère

|   | A   | B       | C           | D      | E            | F                 | G         | H        | I         | J         |
|---|-----|---------|-------------|--------|--------------|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1 | UFR | Diplôme | Filière     | Niveau | Code Matière | Matière           | Voie      | Semestre | Volume CM | Volume TD |
| 2 | 6   | 0632    | Gestion     | L3     | 0630205      | Informatique      | Classique | 1        | 36        | 36        |
| 3 | 6   | 0632    | Gestion SEE | L3     | 0634005      | Informatique      | Classique | 1        | 24        | 36        |
| 4 | 6   | 0642    | Gestion     | M1     | 0643505      | Informatique      | Classique | 2        | 36        | 36        |
| 5 | 6   | 0696    | CCA         | M2     | MP2SGM6      | Management des SI | Classique | 2        | 8         |           |
| 6 | 6   | L3F301  | Gestion     | L3     | F3011915     | Informatique      | Classique | 1        | 18        | 36        |

On peut trouver le nom de la matière ou son volume...

... mais pas son UFR ou sa filière !

## • Combination EQUIV + INDEX

- **Equiv** trouve la **ligne**, puis avec **index** on récupère la **valeur**

|   | A            | D     | E              |
|---|--------------|-------|----------------|
| 1 | Code matière | ligne | valeur colonne |
| 2 | 0634005      | 3     | 6              |

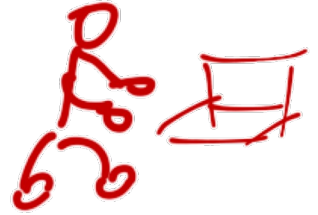
=EQUIV(A2;Maquettes!E:E;0)

=INDEX ( Maquettes!A:J; EQUIV(A2; Maquettes!E:E; 0) ; 1 )

=INDEX( Maquettes!A:J ;D2 ; 1 )

|   | A            | C   |
|---|--------------|-----|
| 1 | Code matière | UFR |
| 2 | 0634005      | 6   |

# Exercices



- **Fichier « ExemplesRech.xlsx »** 

- Sur la feuille « **recherche** », remplir les colonnes « **matière** », « **vol CM** » et « **vol TD** » à partir du **code matière**
- Sur la feuille « **rech equiv et index** », trouver l'**UFR** où est enseignée une matière à partir de son **code**

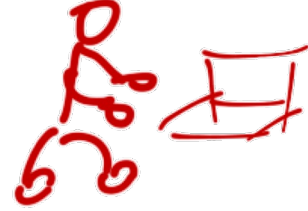
- **Fichier « Commandes.xlsx »** 

- Sur la feuille « **Ventes** », remplir la colonne « **dates** » avec la date de chaque facture

Penser à utiliser  
les *named ranges*



# Exercices supplémentaires



- 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...), dont le nom est renseigné dans dans une cellule à côté du calcul

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

- La date du premier et du dernier stages (utiliser les fonctions MIN/MAX)
- Trouver les villes où ces stages ont été réalisés
- Trouver la date et le montant du 1<sup>er</sup> stage de PLONGEE
- Avec la fonction INDEX, trouver le stage enregistré en dernier (dernière ligne)
  - Utiliser la fonction NBVAL pour trouver la valeur de la dernière ligne
- Ajouter un nouveau stage de plongée à Nice le 15/07/2016 et observer la mise à jour des valeurs
- Peut-on trouver le stage qui a été réalisé en 1<sup>er</sup> (par rapport à la date) ?



# 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 inconnue ; type match ; type recherche )

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

optionnels

|   | A                | B                     | C                |
|---|------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | <b>Catégorie</b> | <b>Taux réduction</b> | <b>Nb Points</b> |
| 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%        |

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

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

On peut récupérer  
plusieurs valeurs

exact ou + petit

=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                     |   |

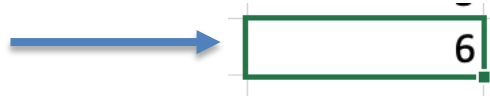
|    | A                         | B                 | C               | D             | E                     | F |
|----|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------|-----------------------|---|
| 10 | Avantages cartes fidélité |                   |                 |               |                       |   |
| 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  |   |

# Fonctions de recherche



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

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



|   | A             | B          | C             | D           |
|---|---------------|------------|---------------|-------------|
| 1 |               |            |               |             |
| 2 | <b>Groupe</b> | <b>Nom</b> | <b>Prénom</b> | <b>Note</b> |
| 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        |

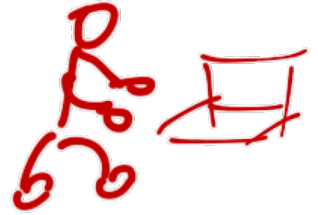
## Type match

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

## Type recherche

- 1 : à partir du 1<sup>er</sup>
- 1 : à partir du dernier

# Exercices



- Fichier « ExemplesRech.xlsx »



- Sur la feuille « **recherchex** » :

- Trouver la **réduction** d'un client par sa **catégorie**
- Trouver la **catégorie** en fonction de son **nombre de points**
- Trouver les **avantages** en fonction de la **catégorie**

- Fichier « Commandes.xlsx »



- Sur la feuille « **Facture** », remplir la colonne « **département** » avec le n° de département du client

- *Utiliser la fonction **GAUCHE***

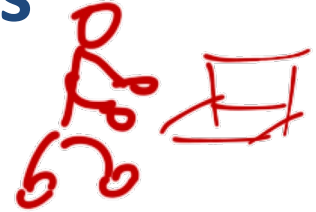
- Avec la fonction **RechercheX**, remplir la colonne « **transp** » avec le nom du transporteur

- *Attention : le **n° de département** doit être **converti en nombre***
- *Si le départent n'existe pas, la colonne doit afficher « **A DEFINIR** »*

Penser à la  
fonction  
**CNUM**



# Exercices supplémentaires



- 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)
  - A l'aide de la fonction **MAX.SI.ENS**, trouver la date du dernier stage de **plongée** réalisé à **Cassis**

# Fonctions de recherche

- Recherche multicritère

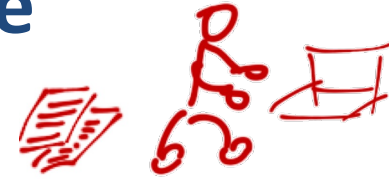
– RECHERCHEV/H ne permettent pas de faire une recherche à partir de plusieurs critères (ex.: nom et prénom)

|   | A             | B          | C             | D           |
|---|---------------|------------|---------------|-------------|
| 1 |               |            |               |             |
| 2 | <b>Groupe</b> | <b>Nom</b> | <b>Prénom</b> | <b>Note</b> |
| 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 multicritère

### — Possibilité 1 :

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

Fichier « **ExemplesRech.xlsx** »  
Feuille « **Equiv** »

| A3 | $f_x$            | =CONCAT(C3;D3) |            |               |             |
|----|------------------|----------------|------------|---------------|-------------|
|    | A                | B              | C          | D             | E           |
| 1  |                  |                |            |               |             |
| 2  | <b>NomPrenom</b> | <b>Groupe</b>  | <b>Nom</b> | <b>Prénom</b> | <b>Note</b> |
| 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 | $f_x$      | =RECHERCHEV(CONCAT(A3;B3);Feuil2!\$A\$3:\$E\$9;5;FAUX) |               |   |   |   |
|----|------------|--------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|
|    | A          | B                                                      | E             | F | G | H |
| 2  | <b>Nom</b> | <b>Prénom</b>                                          | <b>Projet</b> |   |   |   |
| 3  | BBB        | AAA                                                    | 10            |   |   |   |

Ça ne marche pas en cas d'homonymes parfaits



# Fonctions de recherche

## • Recherche multicritère

— Possibilité 2 :

- Utiliser **INDEX + EQUIV**

| Nom  | Prénom | Nom*Prénom |
|------|--------|------------|
| FAUX | FAUX   | 0          |
| VRAI | VRAI   | 1          |
| FAUX | FAUX   | 0          |
| VRAI | FAUX   | 0          |
| FAUX | VRAI   | 0          |
| FAUX | FAUX   | 0          |
| FAUX | FAUX   | 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)

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

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

Ça ne marche  
toujours pas  
en cas d'homonymes  
parfaits

# Fonctions de recherche

## • Recherche multicritère

— Possibilité 3 :

- Utiliser **RECHERCHEX**

| Nom  | Prénom | Nom*Prenom |
|------|--------|------------|
| FAUX | FAUX   | 0          |
| VRAI | VRAI   | 1          |
| FAUX | FAUX   | 0          |
| VRAI | FAUX   | 0          |
| FAUX | VRAI   | 0          |
| FAUX | FAUX   | 0          |
| FAUX | FAUX   | 0          |

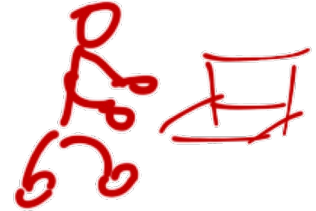
**=RECHERCHEX(1;**  
**(Feuil2!\$C\$3:\$C\$9 = Feuil1!A3)\*(Feuil2!\$D\$3:\$D\$9 = Feuil1!B3);**  
**\$I\$3:\$I\$9)**

*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 supplémentaires



- 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** »

# Filtres & Mode plan

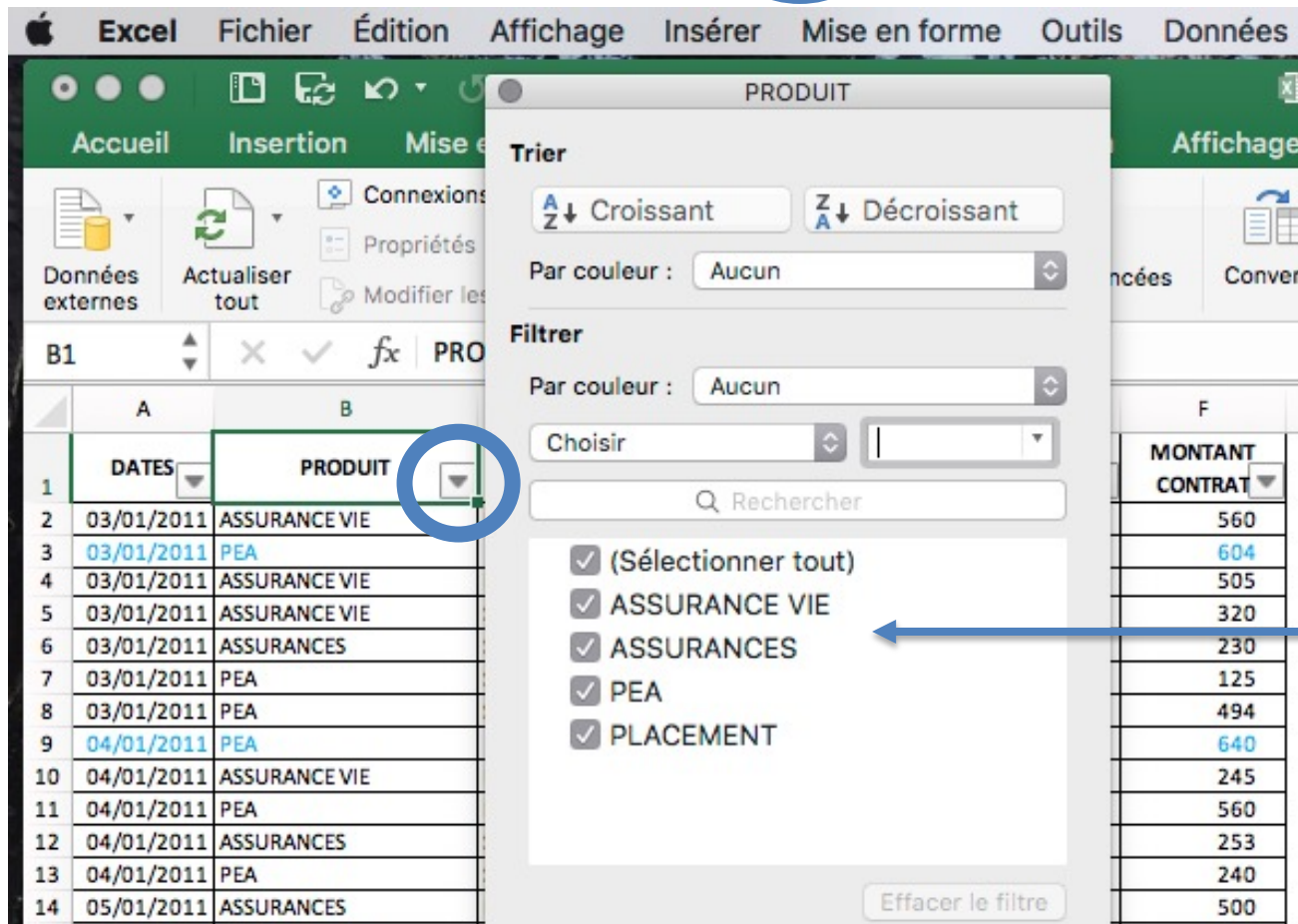
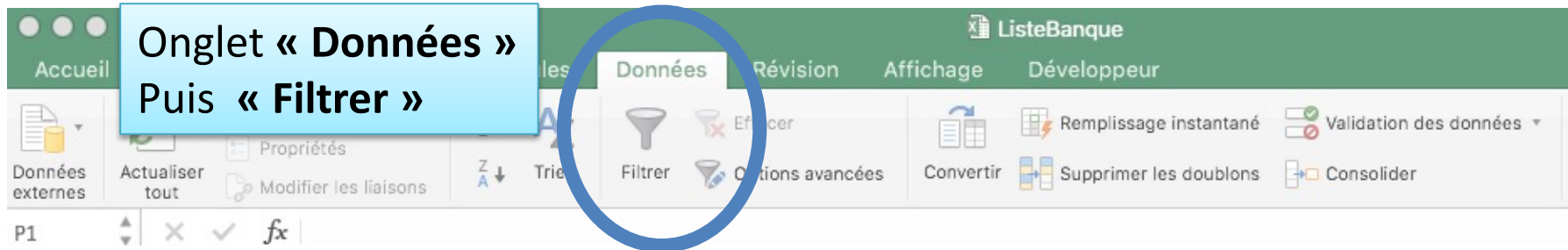


- **Filtres**
  - Les filtres servent à filtrer les données (*affichant* certains et en *cachant* d'autres) *sur place* ou faisant *une copie* des données *selon un critère*.
  - Fonction de synthèse au choix (somme, nombre...)
- Différents types de filtres
  - Par valeur de la liste
  - Par mise en forme (couleur)
  - Personnalisé
- **Mode plan**
  - On regroupe les données de manière hiérarchique
  - Des fonctions (sous-totaux...) calculées par niveau

# Filtres par valeur de la liste



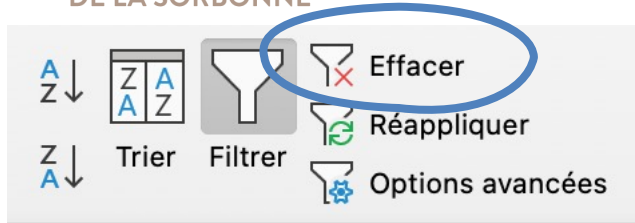
Onglet « Données »  
Puis « Filtrer »



On clique sur le(s)  
champ(s) sur lequel  
on souhaite filtrer les  
données.

Puis, on choisit les  
valeurs qui nous  
intéressent.

# Filtres par valeur de la liste



Puis, pour **supprimer** le filtrage, il suffit de l'**effacer**

On peut appliquer plusieurs filtres.

Sémantique : **ET**

Produit = « assurance vie »

**ET**

Conseiller = « Cornu »

Accueil Insertion Mise en page Formules **Données** Révision Affichage

Données externes Actualiser tout Connexions Propriétés Modifier les liaisons

A Z Trier Z A Trier Filtre Effacer Options avancées

B1 PRODUIT

|    | A          | B             | C             | D            | E          | F       |
|----|------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------|
|    | DATES      | PRODUIT       | TYPE CLIENT   | CODE PRODUIT | CONSEILLER | MONTANT |
| 10 | 04/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-260       | CORNU      | 245     |
| 21 | 06/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-629       | CORNU      | 625     |
| 24 | 06/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       | AV-514       | CORNU      | 428     |
| 30 | 07/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-260       | CORNU      | 306     |
| 51 | 13/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-629       | CORNU      | 245     |
| 63 | 17/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-514       | CORNU      | 428     |
| 71 | 19/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-514       | CORNU      | 625     |
| 83 | 21/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       | AV-260       | CORNU      | 535     |
| 86 |            |               |               |              |            |         |
| 87 |            |               |               |              |            |         |
| 88 |            |               |               |              |            |         |
| 89 |            |               |               |              |            |         |

CONSEILLER

Trier

A Z Croissant Z A Décroissant

Par couleur : Aucun

Filtrer

Par couleur : Aucun

Égal à CORNU

Et Ou

Choisir

Rechercher

(Sélectionner tout)

☐ BOULANGER

☒ CORNU

☐ ROURE



# Filtres

ListeBanque

vision Affichage Développeur

Remplissage instantané Validation des données

Convertir Supprimer les doublons Consolider

MONTANT CONTRAT

Trier

A ↓ Croissant Z ↓ Décroissant

Par couleur : Aucun

Filtrer

Par couleur : Aucun

Choisir

Rechercher

(Sélectionner tout)

125

230

240

245

253

280

700

580

625

620

428

428

320

560

604

505

320

230

125

494

640

245

560

253

240

500

430

330

290

280

700

580

625

620

428

428

320

**Filtres personnalisés**  
 (idéales pour les  
 données numériques)

MONTANT CONTRAT

Affichage

Trier

A ↓ Croissant Z ↓ Décroissant

Par couleur : Aucun

Filtrer

Par couleur : Aucun

10 premiers

25

Pourcentage

Rechercher

(Sélectionner tout)

125

230

640

700

625

620

612

700

800

625

725

630

775

640

620

700

800

625

MONTANT CONTRAT

Trier

A ↓ Croissant Z ↓ Décroissant

Par couleur : Aucun

Filtrer

Par couleur : Aucun

Supérieur ou égal à 300

Et Ou

Inférieur ou égal à 400

Rechercher

320

330

320

306

312

300

306

Plusieurs possibilités : par  
**valeur** ( $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ), par  
**tranche**, les **1ers**, les  
**dernier**, en fonction de la  
**moyenne**...

# Filtres



## Filtres personnalisés

*Filter par couleur également possible*

**Trier**  
 A Z ↓ Croissant    Z A ↓ Décroissant  
 Par couleur : Aucun

**Filtrer**  
 Par couleur : Aucun

✓ Choisir  
 Égal à  
 Est différent de  
 Commence par  
 Ne commence pas par  
 Se termine par  
 Ne se termine pas par  
 Contient  
 Ne contient pas  
 ✓ Appliquer automatiquement

Appliquer le filtre    Effacer le filtre

**Filtrer**  
 Par couleur : ✓ Aucun  
 Choisir  
 Recherche

✓ (Sélectionner tout)  
 ✓ DIRIGEANT  
 ✓ PROF LIBERALE

Turquoise  
 Rouge  
 Vert foncé  
 Automatique

*Plusieurs possibilités  
 aussi pour de texte :  
 par le **début**, la **fin**,  
**contient**...*

**Trier**  
 A Z ↓ Croissant    Z A ↓ Décroissant  
 Par couleur : Aucun

**Filtrer**  
 Par couleur : Aucun  
 Contient    Libe  
 Et    Ou  
 Choisir  
 Recherche

(Sélectionner tout)  
 DIRIGEANT



# Filtres



## Options avancées

Possibilité de copier les données *dans la même feuille*  
*filtre* ( plage données ; zone critère, copier dans )

| J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

### Filtre avancé

- ☐ Filtrer la liste sur place  
☒ Copier à un autre emplacement

Plage :

Zone de critères :

Copier dans :

☐ Extraction sans doublon

Annuler

OK

Zone de critères

CONSEILLER  
CORNU

Zone d'extraction

| DATES      | CODE     | CONSEILLER | MONTANT |
|------------|----------|------------|---------|
| 03/01/2011 | ASS-143  | CORNU      | 230     |
| 03/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 125     |
| 03/01/2011 | PEA-3058 | CORNU      | 494     |
| 04/01/2011 | AV-260   | CORNU      | 245     |
| 04/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 560     |
| 04/01/2011 | ASS-234  | CORNU      | 253     |
| 04/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 240     |
| 05/01/2011 | ASS-143  | CORNU      | 500     |
| 05/01/2011 | ASS-234  | CORNU      | 330     |
| 06/01/2011 | AV-629   | CORNU      | 625     |
| 06/01/2011 | PEA-3087 | CORNU      | 620     |
| 06/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 428     |
| 06/01/2011 | AV-514   | CORNU      | 428     |
| 06/01/2011 | ASS-143  | CORNU      | 285     |
| 06/01/2011 | PEA-3058 | CORNU      | 125     |
| 06/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 612     |

Pas de mise à jour  
automatique

# Filtres



## Options avancées – Mode d'emploi

- 1) d'abord créer la **zone de critères** puis **zone d'extraction** sur la *même feuille*
- 2) Puis **remplir** le critère
- 3) Ensuite, aller sur les données et cliquer sur **Options avancés**
- 4) Indiquer les zones de critère et d'extraction (*ne pas oublier de cliquer sur « copier... »*)
- 5) Cliquer sur OK et admirer le résultat 😊

1

| Zone de critères |  |  |  |  | Zone d'extraction |      |            |         |
|------------------|--|--|--|--|-------------------|------|------------|---------|
| CONSEILLER       |  |  |  |  | DATES             | CODE | CONSEILLER | MONTANT |
|                  |  |  |  |  |                   |      |            |         |
|                  |  |  |  |  |                   |      |            |         |
|                  |  |  |  |  |                   |      |            |         |

Zone de critères

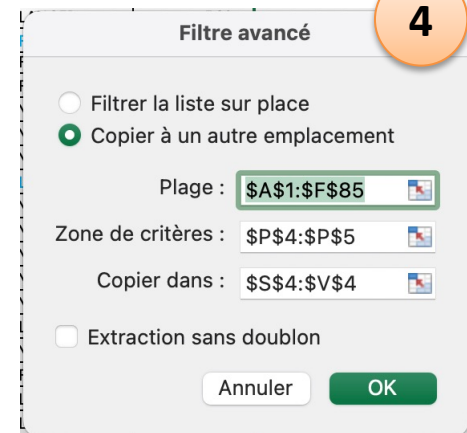
2

| CONSEILLER |
|------------|
| CORNU      |

3



4



5

Zone de critères

| CONSEILLER |
|------------|
| CORNU      |

Zone d'extraction

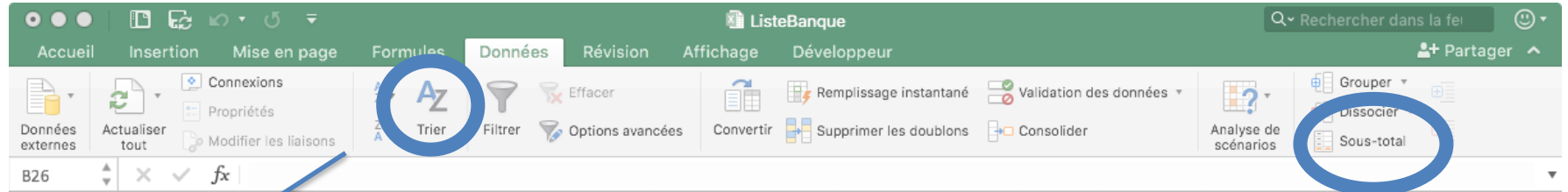
| DATES      | CODE     | CONSEILLER | MONTANT |
|------------|----------|------------|---------|
| 03/01/2011 | ASS-143  | CORNU      | 230     |
| 03/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 125     |
| 03/01/2011 | PEA-3058 | CORNU      | 494     |
| 04/01/2011 | AV-260   | CORNU      | 245     |
| 04/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 560     |
| 04/01/2011 | ASS-234  | CORNU      | 253     |
| 04/01/2011 | PEA-3012 | CORNU      | 240     |
| 05/01/2011 | ASS-143  | CORNU      | 500     |
| 05/01/2011 | ASS-234  | CORNU      | 330     |
| 06/01/2011 | AV-629   | CORNU      | 625     |

# Mode plan



1° Trier les données

2° Définir les sous-totaux



Une fois les **données triées**, on peut faire « **sous totaux** » : à chaque **changement de valeur** sur une colonne, il calcule le **sous-total (fonction)** sur celles qu'on a choisit

|    | A          | B             | C             | D            | E          | F               |
|----|------------|---------------|---------------|--------------|------------|-----------------|
| 1  | DATES      | PRODUIT       | TYPE CLIENT   | CODE PRODUIT | CONSEILLER | MONTANT CONTRAT |
| 2  | 03/01/2011 | ASSURANCE VIE | DIRIGEANT     | AV-514       | BOULANGER  | 560             |
| 3  | 03/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-629       | ROURE      | 505             |
| 4  | 03/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       | AV-260       | ROURE      | 320             |
| 5  | 04/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-260       | CORNU      | 245             |
| 6  | 05/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-629       | BOULANGER  | 430             |
| 7  | 06/01/2011 | ASSURANCE VIE | DIRIGEANT     |              |            |                 |
| 8  | 06/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE |              |            |                 |
| 9  | 06/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       |              |            |                 |
| 10 | 06/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       |              |            |                 |
| 11 | 07/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE |              |            |                 |
| 12 | 10/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE |              |            |                 |
| 13 | 10/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       |              |            |                 |
| 14 | 12/01/2011 | ASSURANCE VIE | DIRIGEANT     |              |            |                 |
| 15 | 12/01/2011 | ASSURANCE VIE | SALARIE       |              |            |                 |
| 16 | 13/01/2011 | ASSURANCE VIE | PROF LIBERALE | AV-514       | ROURE      | 505             |

|    | A          | B                   | C             | D            | E          | F               |
|----|------------|---------------------|---------------|--------------|------------|-----------------|
| 1  | DATES      | PRODUIT             | TYPE CLIENT   | CODE PRODUIT | CONSEILLER | MONTANT CONTRAT |
| 26 |            | Total ASSURANCE VIE |               |              |            | 11 022          |
| 27 | 03/01/2011 |                     | SALARIE       | ASS-143      | CORNU      | 230             |
| 28 |            | Total ASSURANCES    |               |              |            | 10 199          |
| 29 |            | Total PEA           |               |              |            | 14 614          |
| 35 | 12/01/2011 | PLACEMENT           | PROF LIBERALE | PLA-312      | ROURE      | 428             |
| 36 | 13/01/2011 | PLACEMENT           | SALARIE       | PLA-3012     | BOULANGER  | 240             |
| 37 | 17/01/2011 | PLACEMENT           | SALARIE       | PLA-3015     | CORNU      | 245             |
| 38 | 21/01/2011 | PLACEMENT           | SALARIE       | PLA-3012     | ROURE      | 350             |
| 39 |            | Total PLACEMENT     |               |              |            | 1 263           |
| 40 |            | Total général       |               |              |            | 37 328          |

Sous-total

À chaque changement de : **PRODUIT**

Utiliser la fonction : **Somme**

Ajouter un sous-total à :

- ☐ PRODUIT
- ☐ TYPE CLIENT
- ☐ CODE PRODUIT
- ☐ CONSEILLER
- ☒ MONTANT CONTRAT

☒ Remplacer les sous-totaux existants

☐ Saut de page entre les groupes

☒ Synthèse sous les données

Supprimer tout Annuler OK

Les données sont regroupées et les sous-totaux calculés

# Exercices Supplémentaires



- A partir du fichier « **ListeBanque.xlsx** » :
  - Extraire les données
    - Contrats de « CORNU » vers la zone d'extraction
    - Changer la valeur sur la Zone de critères. Les données sont-elles mises à jour ?
  - Filtrer les données
    - Par produit (assurance et assurance vie)
    - Par produit et par conseiller (Cornu)
    - Par montant entre 300€ et 400€
    - Par montant supérieur à la moyenne
  - Filtrer les données par couleur
    - Afficher uniquement les contrats en rouge
  - Effacer tous les filtres
  - Faire des sous-totaux avec le mode plan
    - Trier les données par produit
    - Somme des montants par produit





# **Informatique Appliquée à la Gestion Excel**

Manuele Kirsch Pinheiro

Manuele.Kirsch-Pinheiro@univ-paris1.fr

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé

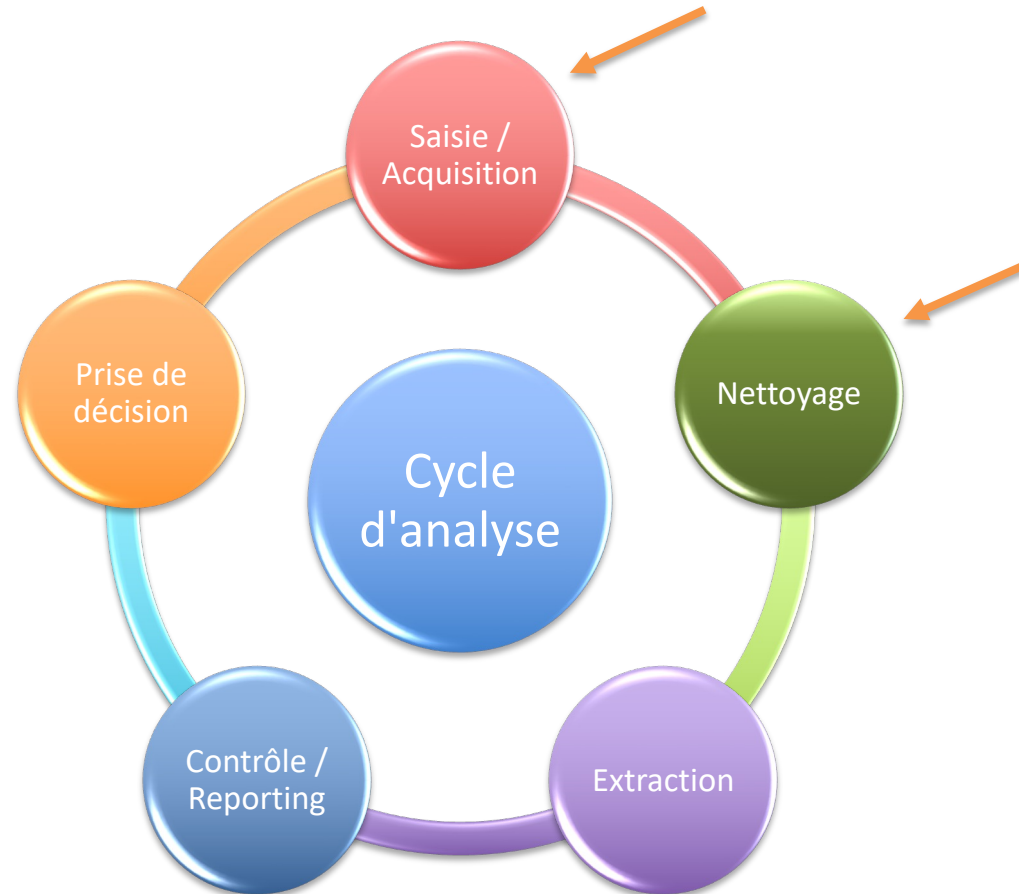
- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)



# Excel dans son contexte



# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire



### Import des données

- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)





# Import des données

- **Connexion entre fichiers**

- On peut importer ou utiliser des données issues d'autres fichiers (texte, Excel, Access...)
- On peut aussi faire une **simple liaison (connexion)** entre
  - Feuilles d'un même fichier Excel
  - Différents fichiers Excel

'[fichier2.xlsx]Mesures'!\$E\$1

Fichier source

Feuille source

Cellule source

**Facile à faire :**

1. On ouvre le fichier source
2. On démarre la formule dans le fichier cible
3. On va dans la cellule source qu'on souhaite



Attention  
aux clics

# Import des données

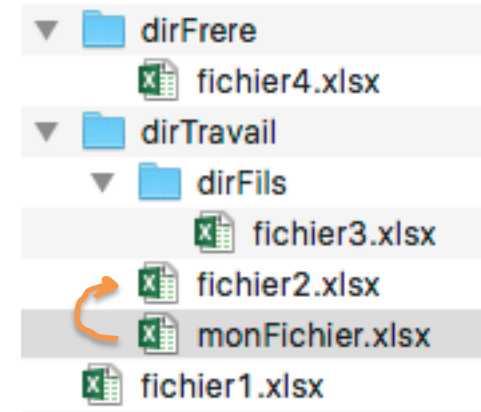
Répertoire :   
liaisons

- Connexion entre fichiers

- Excel enregistre en interne un lien vers le fichier « source »
- Excel garde souvent le *chemin absolu* et pas le *chemin relatif*

↓  
.\dirTravail

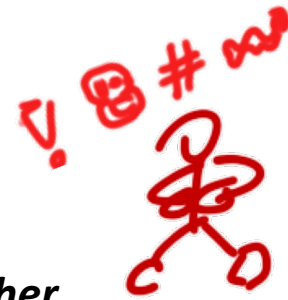
↓  
C:\Users\kirsc\OneDrive\Excel\liaisons\dirPere\dirTravail



**Problème :**  
le **chemin relatif** se traduit  
sur un autre ordinateur,  
**pas le chemin absolu !!**

*c.a.d. ??*

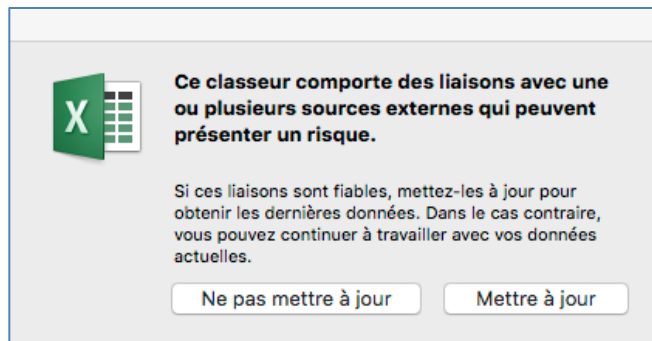
Dans un autre ordi, ça  
risque de **ne pas marcher...**



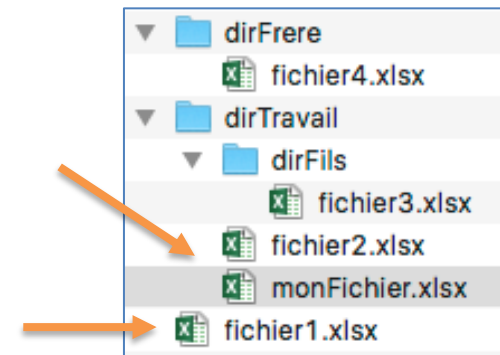
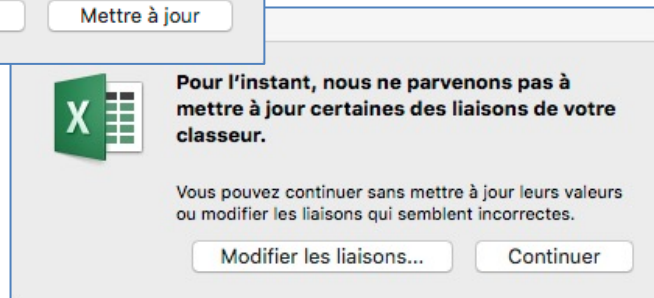
|   | A                | B              |
|---|------------------|----------------|
| 1 |                  | <b>Moyenne</b> |
| 2 | <b>Fichier 1</b> | 9,36666667     |
| 3 | <b>Fichier 2</b> | 11,3916667     |
| 4 | <b>Fichier 3</b> | 10,3833333     |
| 5 | <b>Fichier 4</b> | 11,0983333     |

Fichier sur Windows

|    |   |        |                                                                                                                  |
|----|---|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B2 | : | X ✓ fx | =C:\Users\kirsc\Dropbox\Aulas\Excel\fichiers\tableaux\liaisons\dirPere\[fichier1.xlsx]Mesures'!\$E\$1            |
| B3 | : | X ✓ fx | =C:\Users\kirsc\Dropbox\Aulas\Excel\fichiers\tableaux\liaisons\dirPere\dirTravail\[fichier2.xlsx]Mesures'!\$E\$1 |



Ouverture sur Mac...

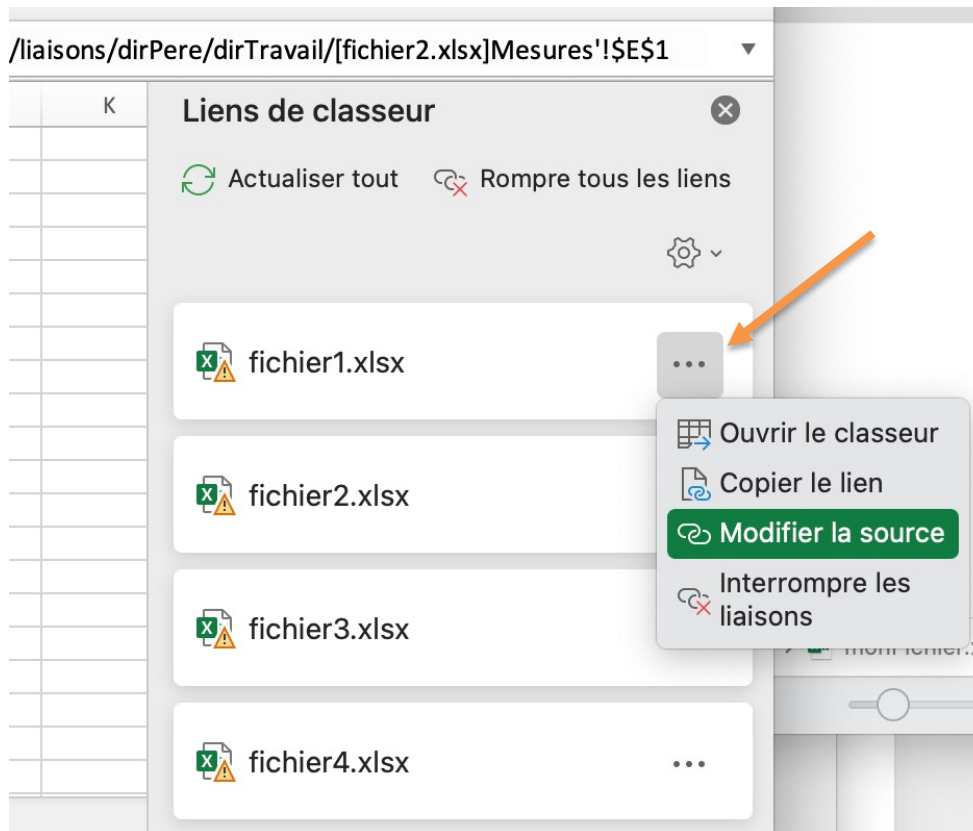
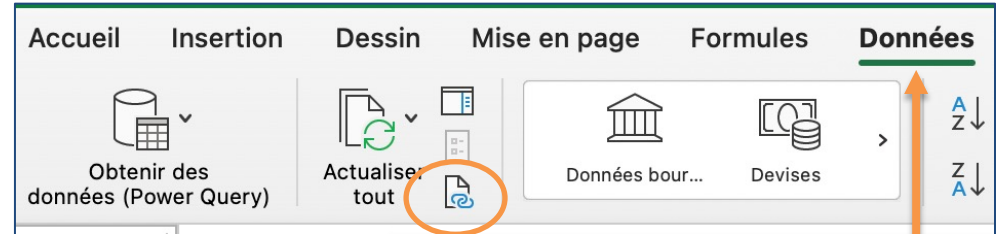


**monFichier.xlsx et fichier2.xlsx**  
 sont dans le **même répertoire**,  
 alors que **fichier1.xlsx** ne l'est **pas**

|    |   |        |                                                                                                                           |
|----|---|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B2 | X | X ✓ fx | =file:///C:/Users/kirsc/Dropbox/Aulas/Excel/fichiers/tableaux/liaisons/dirPere/[fichier1.xlsx]Mesures'!\$E\$1             |
| B3 | ✓ | X ✓ fx | =/Users/kirsch/Documents/Dropbox/Aulas/Excel/fichiers/tableaux/liaisons/dirPere/dirTravail/[fichier2.xlsx]Mesures'!\$E\$1 |

# Import des données

- **Connexion entre fichiers**
  - On peut réparer les liens

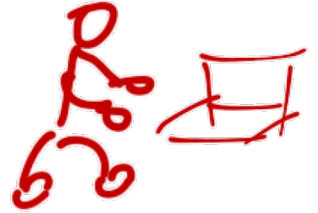


Les données ne  
s'actualisent pas  
automatiquement



**Actualiser**

## Exercices « imports »



- Fichier « monfichier.xlsx » 

sur répertoire « liaisons/dirPere/dirTravail »

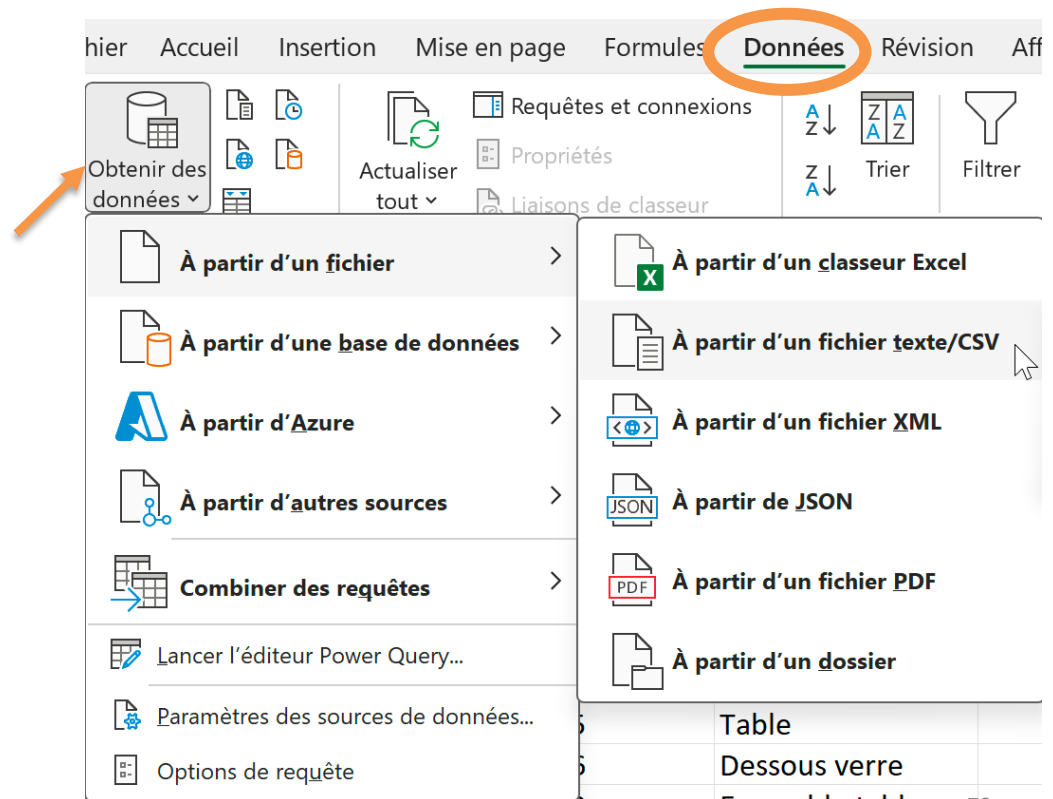
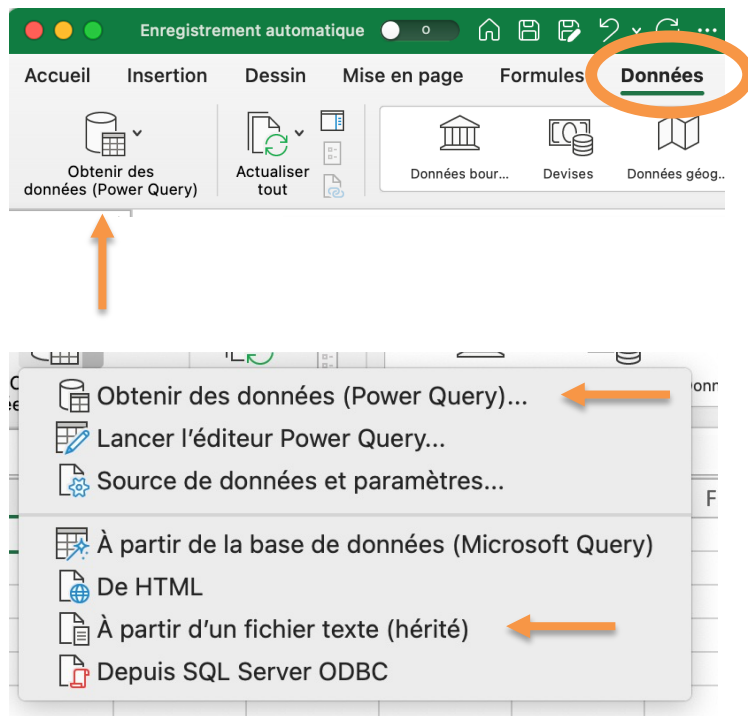
- Ajouter les valeurs de médianes et d'écart type issues des autres fichiers sur « **monfichier.xlsx** »
- Modifier des valeurs sur les fichiers « **fichier2.xlsx** » et « **fichier1.xlsx** » et mettre à jour les données sur « **monfichier.xlsx** »
- Copier tout le répertoire « **liaisons** » vers un autre ordinateur
- Ouvrir « **monfichier.xlsx** » et **mettre à jour** les liens



Attention aux pièges...

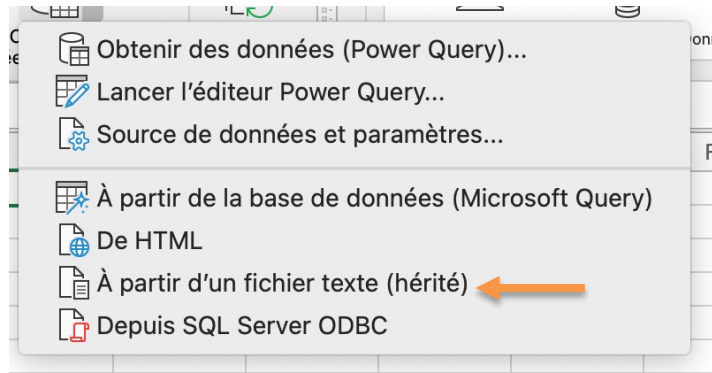
# Import des données

- On peut importer des données à partir des sources extérieures
  - Fichiers **CSV**, fichiers **Access**, tous les fichiers d'un **dossier** (Windows)...
  - **Power Query** → Outil ETL (**Extract – Transform – Load**)



# Import des données

## • Anciennes versions...



Attention à l'encodage (UTF)  
et au **délimiteur**.



Assistant Importation de texte - Étape 1 sur 3

L'Assistant Texte a déterminé que vos données sont de type **Délimité**.

Si ce choix vous convient, cliquez sur Suivant, sinon choisissez le type qui décrit le mieux vos données.

☒ **Délimité** - Des caractères tels que des virgules ou des tabulations séparent chaque champ.  
☐ **Largeur fixe** - Les champs sont alignés en colonnes et séparés par des espaces.

Commencer l'importation à la ligne :   
 Origine du fichier :

Aperçu des données sélectionnées :

**Aperçu du fichier /Users/kirsch/Documents/Dropbox/Aulas/CMSI/Exercices/catalogue.csv.**

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Code produit;Description;Prix Unit  |
| 2 | P1176;Ensemble dessous verre;12.16e |
| 3 | P3026;Porte tablette;22.68e         |
| 4 | P3081;Vase;34.28e                   |
| 5 | P3108;Table 4 place;95.51e          |
| 6 | P5026;Chaise haute;73.29e           |
| 7 | P5665;Taboret;54.46e                |

Annuler < Précédent **Suivant >** Fin

Assistant Importation de texte - Étape 2 sur 3

Cette étape vous permet de choisir les séparateurs contenus dans vos données.

Délimiteurs

☐ Tabulation  
☒ **Point-virgule** (highlighted with an orange arrow)  
☐ Virgule  
☐ Espace  
☐ Autre :

☐ Interpréter des séparateurs identiques consécutifs comme uniques

Identificateur de texte :

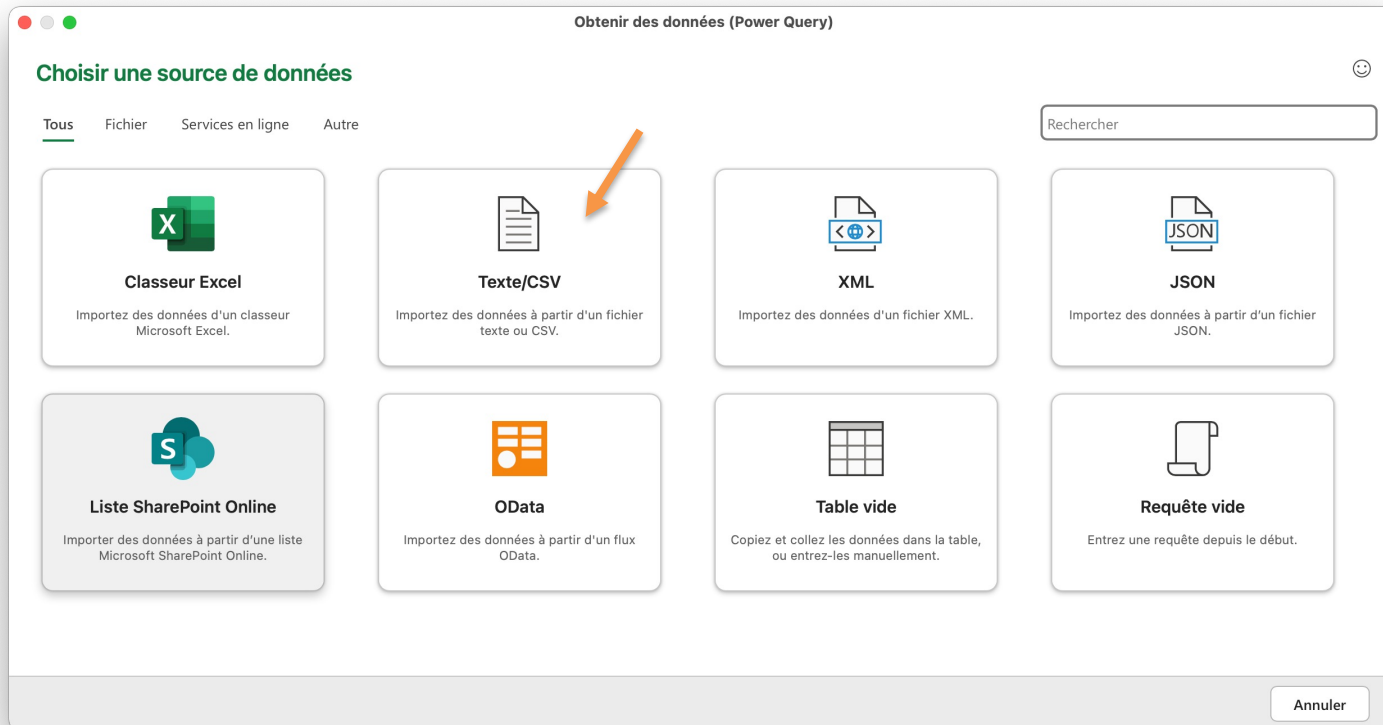
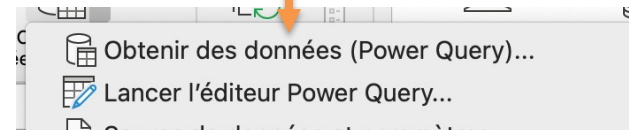
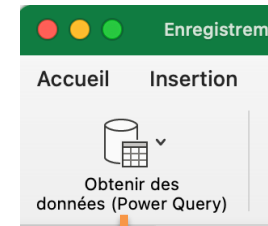
Aperçu des données sélectionnées :

| Code produit | Description            | Prix Unit |
|--------------|------------------------|-----------|
| P1176        | Ensemble dessous verre | 12.16e    |
| P3026        | Porte tablette         | 22.68e    |
| P3081        | Vase                   | 34.28e    |
| P3108        | Table 4 place          | 95.51e    |
| P5026        | Chaise haute           | 73.29e    |
| P5665        | Taboret                | 54.46e    |

Annuler < Précédent **Suivant >** Fin

# Import des données

- Nouvelles versions : **Power Query**





# Import des données

Obtenir des données (Power Query)

Prévisualiser les données du fichier

Chemin d'accès au fichier : /Users/kirsch/Documents/Dropbox/Aulas/EMEP/Excel/EMEP/Exercices/Solutions/catalogue.csv

Origine du fichier : 65001: Unicode (UTF-8) | Délimiteur : Point-virgule | Détection du type de données : Selon les 200 premières lignes

| Column1      | Column2                                 | Column3   |
|--------------|-----------------------------------------|-----------|
| Code produit | Description                             | Prix Unit |
| P1176        | Ensemble dessous verre                  | 12.16€    |
| P3026        | Porte tablette                          | 22.68€    |
| P3081        | Vase                                    | 34.28€    |
| P3108        | Table 4 place                           | 95.51€    |
| P5026        | Chaise haute                            | 73.29€    |
| P5665        | Taboret                                 | 54.46€    |
| P5875        | Table basse                             | 87.39€    |
| P5943        | Chaise jardin                           | 88.76€    |
| P6953        | Ensemble jardin                         | 282.73€   |
| P7910        | Ensemble table + banc                   | 398.32€   |
| P8428        | Table 4/6 places                        | 172.80€   |
| P9167        | Table haute / bar                       | 370.57€   |
| P9287        | Table 6 places                          | 163.80€   |
| P9220        | Bureau en L                             |           |
|              | Boîte à mochoirs (ancienne collectio... | 15.00€    |

Power Query est un ETL,  
avec des nombreuses  
options pour le nettoyage  
des données...

Précédent | Annuler | Transformer les données | Charger

# Import des données

The screenshot shows the 'Éditeur Power Query' window. The 'Transformer' tab is active, with a dropdown menu open for 'Utiliser la première ligne pour les en-têtes'. The data table has three columns: 'Column1', 'Column2', and 'Column3'. The status bar at the bottom indicates 'Terminé en 0.39 secondes. Colonnes : 3 Lignes : 16'.

| Column1 | Column2                                 | Column3                |
|---------|-----------------------------------------|------------------------|
| 1       | Code produit                            | Description            |
| 2       | P1176                                   | Ensemble dessous verre |
| 3       | P3026                                   | Porte tablette         |
| 4       | P3081                                   | Vase                   |
| 5       | P3108                                   | Table 4 place          |
| 6       | P5026                                   | Chaise haute           |
| 7       | P5665                                   | Taboret                |
| 8       | P5875                                   | Table basse            |
| 9       | P5943                                   | Chaise jardin          |
| 10      | P6953                                   | Ensemble jardin        |
| 11      | P7910                                   | Ensemble table + banc  |
| 12      | P8428                                   | Table 4/6 places       |
| 13      | P9167                                   | Table haute / bar      |
| 14      | P9287                                   | Table 6 places         |
| 15      | P9220                                   | Bureau en L            |
| 16      | Boîte à mochoirs (ancienne collectio... | 15.00€                 |

*Les transformations réalisées sont enregistrées dans un langage propre à Power Query (**langage M**).*

**Power Query** est un **ETL**, avec des nombreuses options pour le **nettoyage** des données...



# Import des données

Accueil **Transformer** Ajouter une colonne Afficher Aide

Grouper Utiliser la première ligne pour les en-têtes Transposer  
Inverser les lignes  
Compter les lignes

N'importe quelle colonne Colonne de texte Colonne de nombres Colonne de date et d'heure

Requêtes [1] catalogue

Remplacer les valeurs Remplacer les erreurs

Type de données : Texte Renommer  
Déterminer le type de données Pivoter la colonne  
Marquer en tant que clé Supprimer les colonnes du tableau croisé dynamique  
N'importe quelle colonne

Remplir Déplacer Convertir en liste

| Code prod | Table 4 place |        |
|-----------|---------------|--------|
| 1 P1176   |               |        |
| 2 P3026   |               | 22.68€ |
| 3 P3031   |               | 34.28€ |
| 4 P3108   |               | 95.51€ |

Nom catalogue

Étapes appliquées

Remplacer les valeurs

Remplacez une valeur dans les colonnes sélectionnées par une autre.

Valeur à rechercher

Remplacer par

Options avancées

☐ Totalité du contenu de la cellule

☒ Remplacer à l'aide de caractères spéciaux

Insérer un caractère spécial

Tabulation  
Retour chariot  
Saut de ligne  
Retour chariot et saut de ligne  
Espace insécable

OK Annuler

*On peut remplacer des valeurs (même des caractères spéciaux)*

et bien plus encore...



Indiquer le bon type de données

Type de données : Texte

Nombre décimal  
Devise  
Nombre entier  
Pourcentage  
Date/Heure  
Date  
Heure  
Date/Heure/Fuseau horaire  
Durée  
Texte  
Vrai/Faux  
Binaire

*On peut aussi filtrer des valeurs*

\$ Prix U...

12,16  
22,68  
34,28  
95,51  
73,29  
54,46  
87,39  
88,76  
282,73  
398,32  
172,80  
370,57  
163,80  
null  
15,00

Tri croissant  
Tri décroissant

Supprimer les éléments vides

Filtres numériques

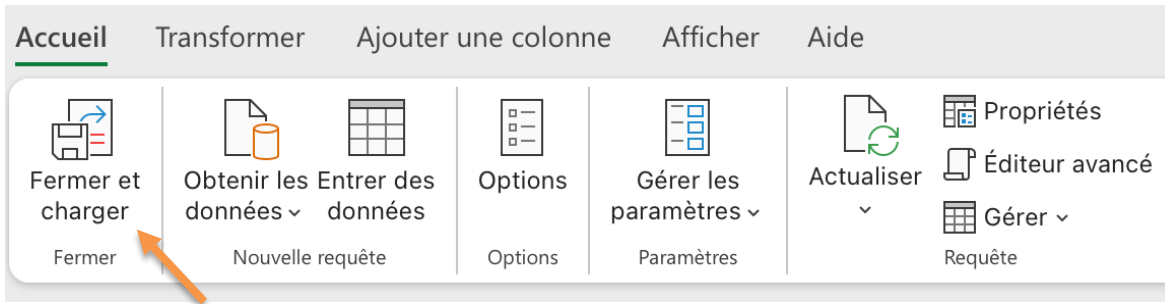
Rechercher

Sélectionner tout.

☒ null.  
☒ 12,16  
☒ 15  
☒ 22,68  
☒ 34,28  
☒ 54,46  
☒ 73,29  
☒ 87,39  
☒ 88,76  
☒ 95,51

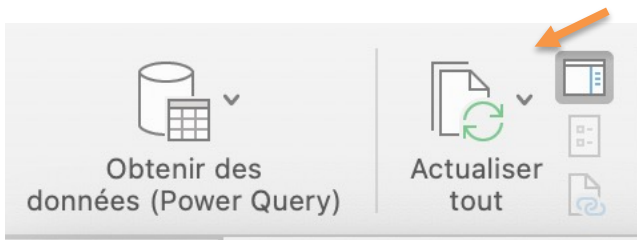
Annuler OK

# Import des données

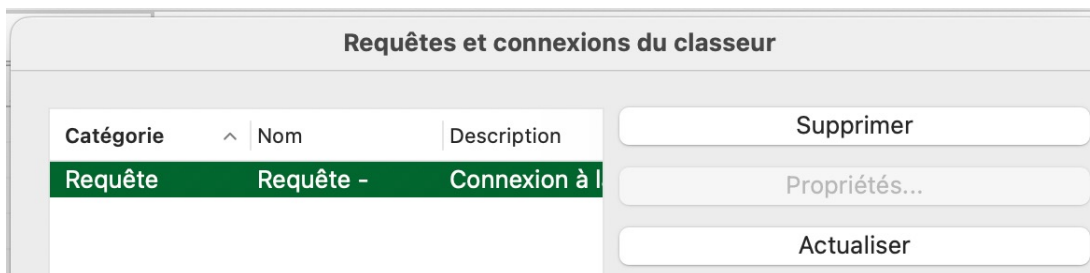
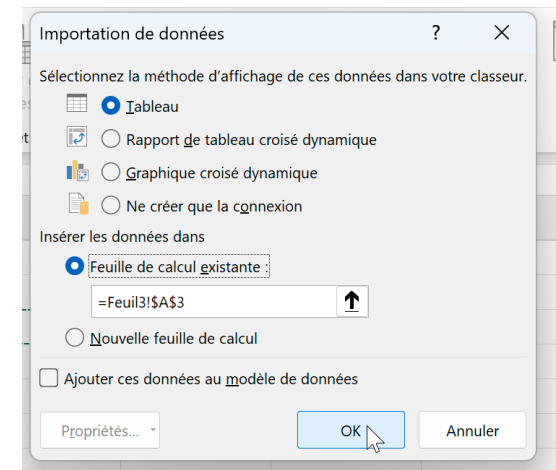


*Sur MacOS, les données sont chargées sur une nouvelle feuille*

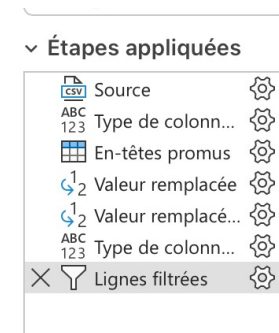
*Sur Windows, on peut choisir la destination des données*



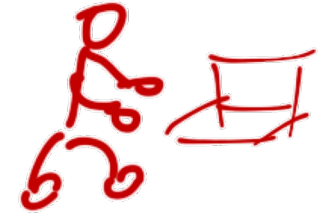
*Une **requête** est créée.  
 Actualiser permet de  
 mettre à jour les données.*



*À chaque **actualisation**, les étapes enregistrées (langage M) sont rejouées et les **données mises à jour** proprement*

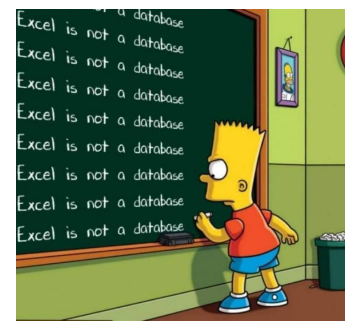


# Exercices « imports »

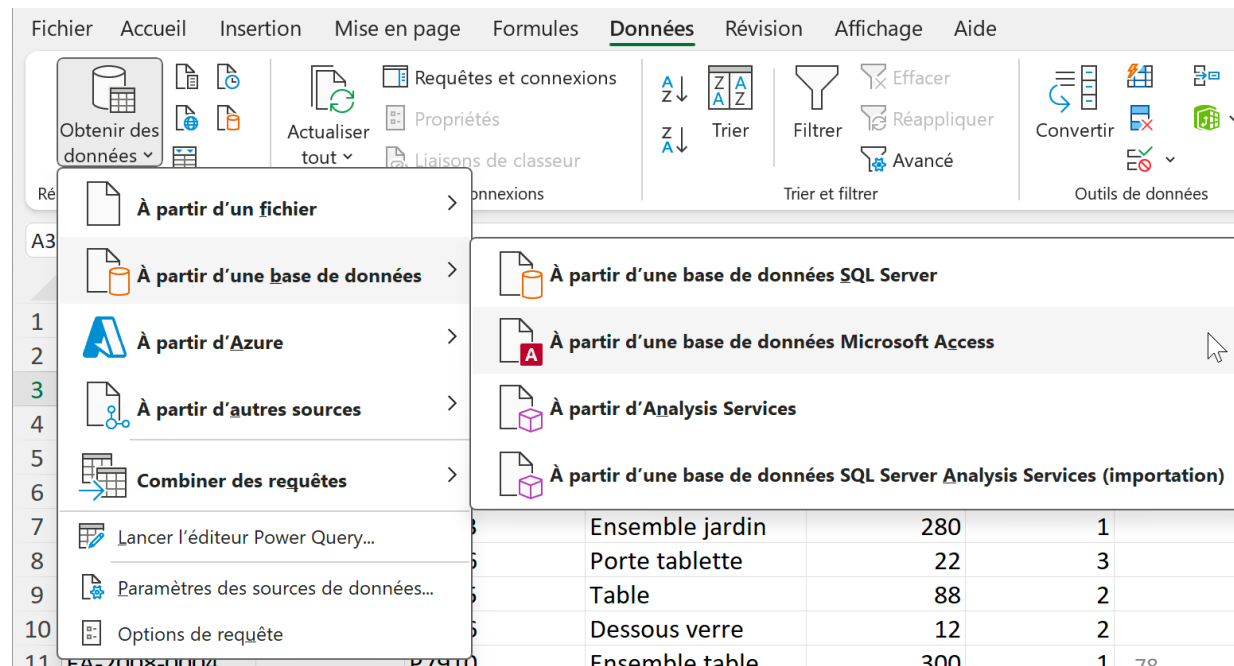


- **Fichier « Commandes.xlsx »**
  - Importer sur une nouvelle feuille les données contenus sur le fichier « **catalogue.csv** »
  - Avec Power Query, **transformer les données**
    - Ajuster les titres des colonnes
    - Remplacer les « . » par des « , »
    - Supprimer les « € »
    - Supprimer les lignes avec des valeurs **vide** ou **null** sur le code ou prix
  - Modifier le fichier CSV et **actualiser le fichier Excel**
    - Attribuer un code au dernier produit
    - Ajouter un nouveau produit
  - **Récupérer** le bon prix des produits
    - Certains prix sur la feuille « **Ventes** » ne correspondent pas au prix réel du produit. Créer une colonne « Prix Prod » avec le prix du produit indiqué dans la feuille « **catalogue** »

# Import des données



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



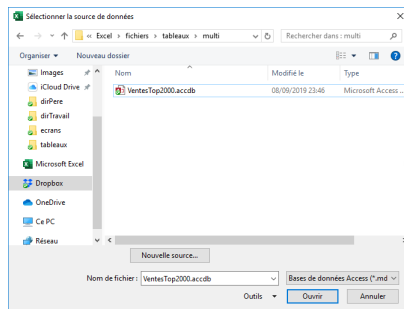
# Liaison entre fichiers

## • Connexion avec Access (« Données Externes »)



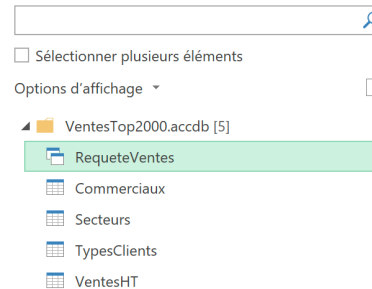
À partir d'une base de données Microsoft Access

Choix du fichier  
Access



Choix des données à importer

Navigateur



RequeteVentes

| Date                | Commercial | Secteur | Type client    | MONTANT  |
|---------------------|------------|---------|----------------|----------|
| 02/01/2010 00:00:00 | MARTIN     | NORD    | Grossiste      | 28...    |
| 06/01/2010 00:00:00 | MARCELIN   | EST     | Administration | 1227...  |
| 09/01/2010 00:00:00 | MARTIN     | SUD     | Revendeur      | 3334...  |
| 12/01/2010 00:00:00 | MARTIN     | NORD    | Grossiste      | 69...    |
| 13/01/2010 00:00:00 | LEPETIT    | EST     | Administration | 2095...  |
| 14/01/2010 00:00:00 | MARTIN     | NORD    | Revendeur      | 9789...  |
| 15/01/2010 00:00:00 | MARTIN     | SUD     | Grossiste      | 39...    |
| 16/01/2010 00:00:00 | GRANJON    | NORD    | Administration | 39...    |
| 22/01/2010 00:00:00 | MARCELIN   | OUEST   | Revendeur      | 15...    |
| 24/01/2010 00:00:00 | MARTIN     | EST     | Grossiste      | 153...   |
| 28/01/2010 00:00:00 | LEPETIT    | SUD     | Administration | 5679...  |
| 30/01/2010 00:00:00 | LEPETIT    | NORD    | Revendeur      | 10589... |
| 01/02/2010 00:00:00 | MARTIN     | OUEST   | Grossiste      | 3982...  |
| 02/02/2010 00:00:00 | MARTIN     | EST     | Grossiste      | 8942...  |
| 04/02/2010 00:00:00 | GRANJON    | SUD     | Administration | 3134...  |
| 06/02/2010 00:00:00 | GRANJON    | EST     | Grossiste      | 6485...  |
| 07/02/2010 00:00:00 | MARTIN     | OUEST   | Grossiste      | 11420... |
| 13/02/2010 00:00:00 | MARTIN     | EST     | Administration | 8156...  |
| 15/02/2010 00:00:00 | LEPETIT    | SUD     | Revendeur      | 5676...  |
| 19/02/2010 00:00:00 | MARTIN     | EST     | Administration | 6981...  |
| 19/02/2010 00:00:00 | LEPETIT    | NORD    | Administration | 35...    |
| 21/02/2010 00:00:00 | MARTIN     | SUD     | Administration | 4067...  |
| 22/02/2010 00:00:00 | GRANJON    | NORD    | Revendeur      | 1599...  |

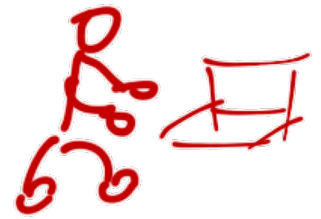
Sélectionner les tables associées

Charger

Transformer les données

Annuler

## Exercices « imports »



- Ouvrir le fichier « **VentesTop2000.accdb** » 
  - Exécuter la requête « **RequêtesVentes** » et observer le résultat
  - Fermer l'application Access
- Créer un fichier « **Ventes.xlsx** »
  - Importer les données de la table « **RequêtesVentes** » dans une feuille « Ventes »



# Excel dans son contexte



# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire

- Import des données
-  **Formules complexes & Fonctions de test**
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)



# Fonctions de Test

## • Fonctions de test sur une rangée

- Permettent de réaliser des **tests sur un ensemble de valeurs**
- **Test sur une rangée** (plage), avec un ou plusieurs critères
- **NB.SI** : nombre de cellules pour lesquelles le test est vrai

NB.SI ( *plage* à tester ; *test* )

=NB.SI ( G3:G5 ; ">400" )

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| fx   =NB.SI(G3:G5;">400") |   |   |
|                           | G | H |
| NB. SI.ENS                |   | 1 |
| NB. SI                    |   | 2 |

NB.SI.ENS ( *plage* ; *test* ; *plage* ; *test* ... )

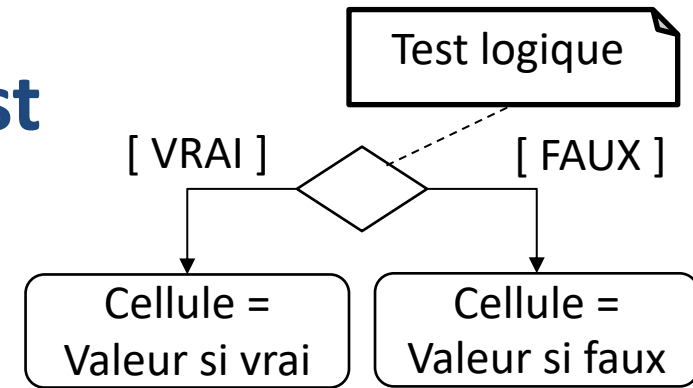
=NB.SI.ENS ( G3:G5 ; ">=500"; H3:H5 ; ">=2" )

|                                            |   |   |   |   |
|--------------------------------------------|---|---|---|---|
| fx   =NB.SI.ENS(G3:G5;">=500";H3:H5;">=2") |   |   |   |   |
|                                            | G | H | I | J |
| NB. SI.ENS                                 |   | 1 |   |   |
| NB. SI                                     |   | 2 |   |   |

|   | C          | D          | E      | F      | G    | H        | I          |
|---|------------|------------|--------|--------|------|----------|------------|
| 1 | Forfait    | 200,00 €   |        |        |      |          |            |
| 2 | Début      | Fin        | KM Deb | KM Fin | KM   | NB Jours | Frais      |
| 3 | 01/09/2019 | 05/09/2019 | 7532   | 10432  | 2900 | 4        | 4 785,00 € |
| 4 | 02/09/2019 | 02/09/2019 | 11230  | 11580  | 350  | 0        | 577,50 €   |
| 5 | 03/09/2019 | 05/09/2019 | 12100  | 12520  | 420  | 2        | 693,00 €   |



# Fonctions de Test



## • Fonctions de test sur une valeur

– Test logique = expression logique (Vrai ou Faux)

SI ( *test* ; valeur *si vrai* ; valeur *si faux* )

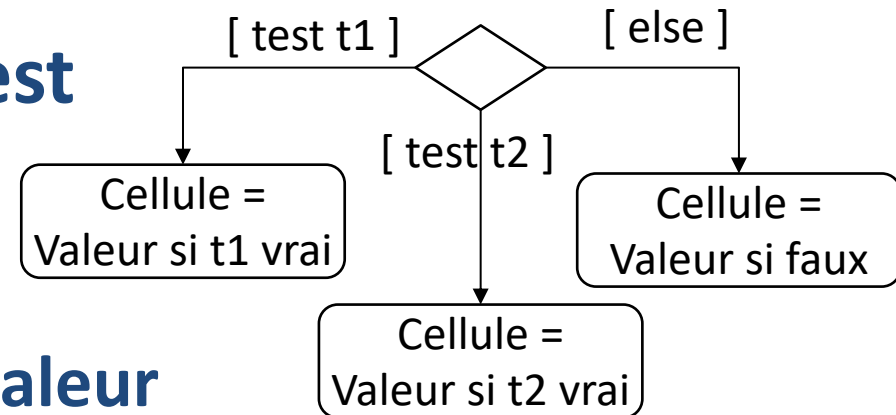
|    |    |        |   |   |   |
|----|----|--------|---|---|---|
| B7 |    |        |   |   |   |
|    |    |        |   |   |   |
|    | A  | B      | C | D | E |
| 7  | SI | 5263,5 |   |   |   |

=SI ( H3>1000 ; H3\*1,1 ; H3 )

SI H3>1000 **alors** cellule = H3\*1,1  
**sinon** cellule = H3

|   | A           | B              | C          | D          | E      | F      | G    | H          |
|---|-------------|----------------|------------|------------|--------|--------|------|------------|
| 1 | Prix KM     | 1,65 € Forfait |            | 200,00 €   |        |        |      |            |
| 2 | Nom         | Service        | Début      | Fin        | KM Deb | KM Fin | KM   | Frais      |
| 3 | Jean Dupont | Compta         | 01/09/2019 | 05/09/2019 | 7532   | 10432  | 2900 | 4 785,00 € |
| 4 | Regis Champ | Ventes         | 02/09/2019 | 02/09/2019 | 11230  | 11580  | 350  | 577,50 €   |
| 5 | T. Otto     | Vente          | 03/09/2019 | 05/09/2019 | 12100  | 12520  | 420  | 693,00 €   |

# Fonctions de Test



## • Fonctions de test sur une valeur

SI.CONDITIONS ( *teste t1* ; valeur *si t1 vrai* ; *teste t2* ; valeur *si t2 vrai* ; ...  
*VRAI* ; valeur *si tous sont faux* )

On utilise le « **VRAI** » en dernier pour faire un « **else** » (*si tous les autres sont faux*).

Évaluation dans l'ordre

fx =SI.CONDITIONS(B2<9;"Non acquis";B2<12;"En cours d'acquisition";B2<16;"À consolider";B2>=16;"Acquis")



Office 365  
Office 2019

|   | A    | B        | C                      | D  |
|---|------|----------|------------------------|----|
| 1 | Nom  | Devoir 1 | Concept                |    |
| 2 | Toto | 8,3      | Non acquis             |    |
| 3 | Titi | 11,3     | En cours d'acquisition |    |
| 4 | Tata | 12,5     | À consolider           |    |
| 5 | Tutu | 15       | À consolider           |    |
| 6 | Tupi | 16,5     | Acquis                 |    |
| 7 |      |          |                        | 86 |

# Fonctions de Test

## • Fonctions de test sur une valeur

- Pour combiner les conditions, on peut utiliser les fonctions **ET** et **OU**

ET ( *test* ; *test* ; [ *test* ; ... ] )

OU ( *test* ; *test* ; [ *test* ; ... ] )

|    |         |        |   |   |   |
|----|---------|--------|---|---|---|
| B8 |         |        |   |   |   |
|    | A       | B      | C | D | E |
| 8  | OU      | VRAI   |   |   |   |
| 9  | SI (OU) | 635,25 |   |   |   |

=SI (   
     OU(B4="Ventes";H4>1000)  
     ; H4\*1,1 ; H4  
   )

|   | A           | B       | C          | D          | E      | F      | G    | H          |
|---|-------------|---------|------------|------------|--------|--------|------|------------|
| 1 | Prix KM     | 1,65 €  | Forfait    | 200,00 €   |        |        |      |            |
| 2 | Nom         | Service | Début      | Fin        | KM Deb | KM Fin | KM   | Frais      |
| 3 | Jean Dupont | Compta  | 01/09/2019 | 05/09/2019 | 7532   | 10432  | 2900 | 4 785,00 € |
| 4 | Regis Champ | Ventes  | 02/09/2019 | 02/09/2019 | 11230  | 11580  | 350  | 577,50 €   |
| 5 | T. Otto     | Vente   | 03/09/2019 | 05/09/2019 | 12100  | 12520  | 420  | 693,00 €   |

# Fonctions de Test

## • Usage des *wildcards*

- Lorsque le test s'applique aux **rangés** (NB.SI, SOMME.SI...), on peut utiliser les *wildcards* (« masque »)

? → remplace 1 caractère

"p?rt" → « port », « part »...

\* → remplace plusieurs caractères

"rou\*" → « rouge », « roux », « rougeole » ...

|   | A            | B       |
|---|--------------|---------|
| 1 | Prix KM      | 1,65 €  |
| 2 | Nom          | Service |
| 3 | Jean Dupont  | Compta  |
| 4 | Regis Champs | Ventes  |
| 5 | T. Otto      | Vente   |

Ventes

Vente

=NB.SI(B3:B5;"vente\*")

|    | A         | B |
|----|-----------|---|
| 14 | NB.SI (*) | 2 |



### Attention :

Ça ne marche pas sur les fonctions SI, ET, OU...  
(tests sur une valeur donnée)

=OU(B4="Vente\*";H4>1000)

| B17 |        |      |   |   |   |
|-----|--------|------|---|---|---|
|     | A      | B    | C | D | E |
| 10  |        |      |   |   |   |
| 17  | OU (*) | FAUX |   |   |   |



# Fonctions de Test

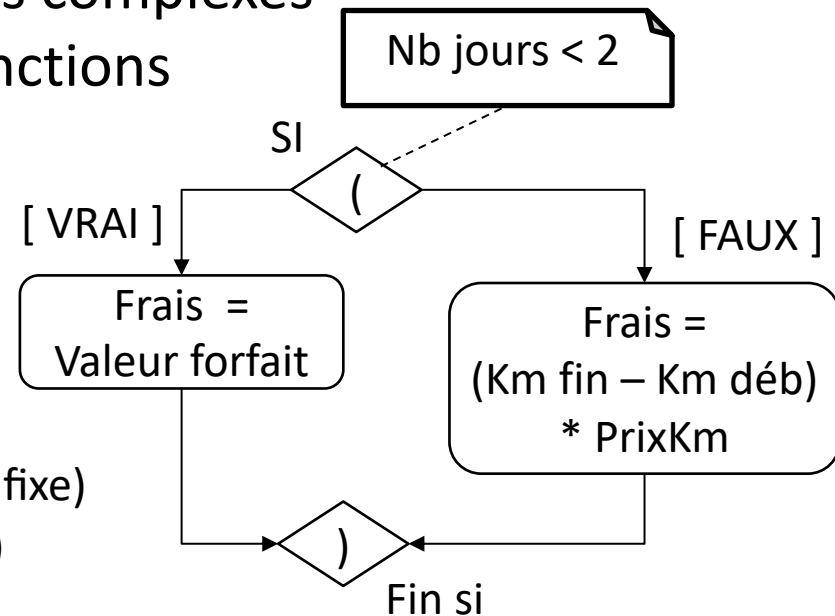
## • Formules imbriquées

- On peut construire des formules complexes en imbriquant des multiples fonctions

### Exemple :

Si déplacement de moins de 2j, alors on paie au forfait et non au KM parcouru.

= SI ( **JOURS**(D4;C4)<2; ← Test avec JOURS  
     \$D\$1; ← Valeur si vrai (valeur fixe)  
     (F4-E4)\*\$B\$1 ← Valeur si faux (calcul)  
 )



|   | A           | B       | C          | D          | E      | F      | G    |
|---|-------------|---------|------------|------------|--------|--------|------|
| 1 | Prix KM     | 1,65 €  | Forfait    | 200,00 €   |        |        |      |
| 2 | Nom         | Service | Début      | Fin        | KM Deb | KM Fin | KM   |
| 3 | Jean Dupont | Compta  | 01/09/2019 | 05/09/2019 | 7532   | 10432  | 2900 |
| 4 | Regis Champ | Ventes  | 02/09/2019 | 02/09/2019 | 11230  | 11580  | 350  |
| 5 | T. Otto     | Vente   | 03/09/2019 | 05/09/2019 | 12100  | 12520  | 420  |

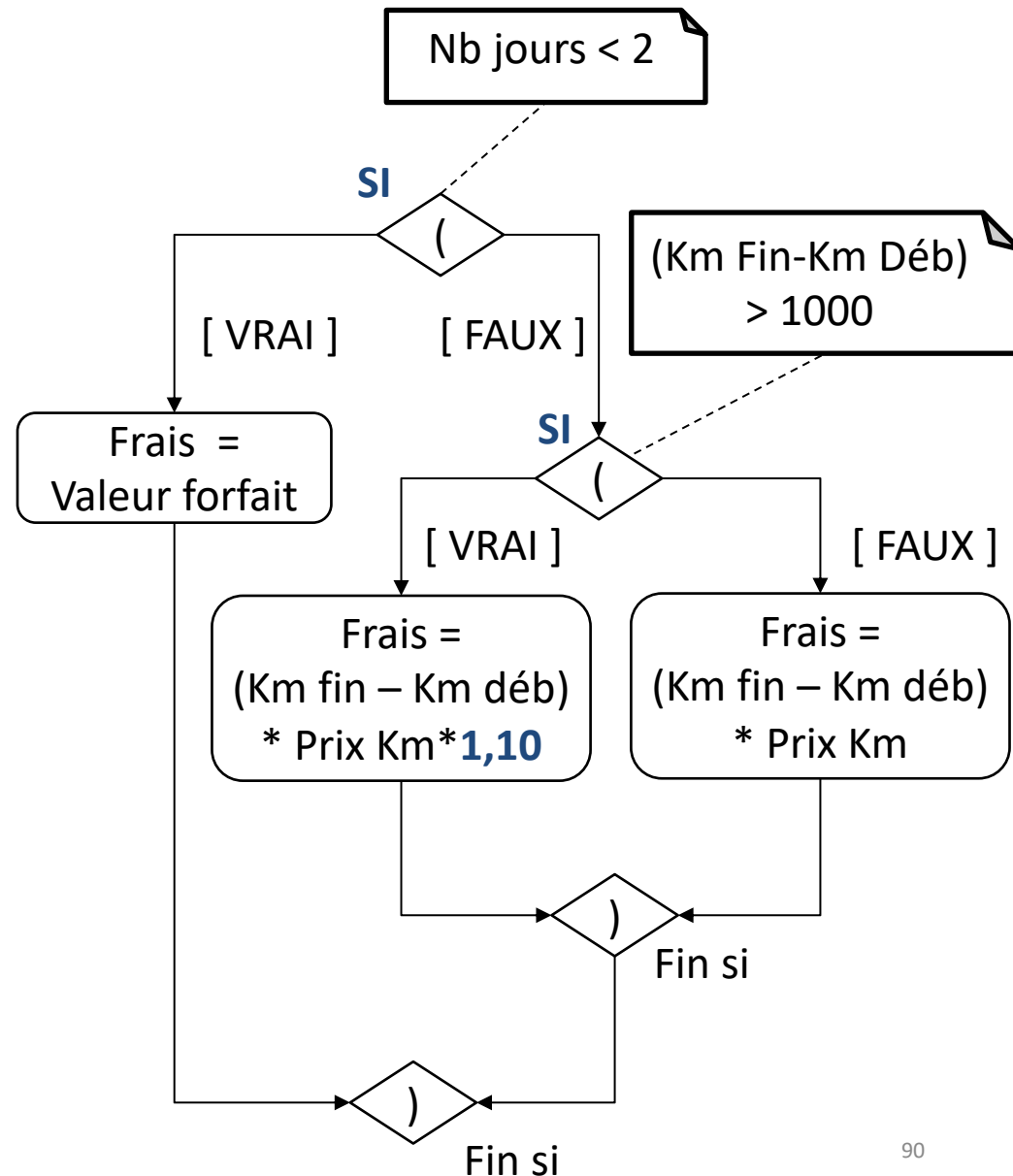
# Fonctions de Test

## • Formules imbriquées

### Exemple :

Si déplacement de moins de 2j, alors on paie au forfait. Sinon, si plus de 1000 Km parcourus, alors on majore les frais de 10%.

  
 Fichier  
 « **Exemples.xlsx** »  
 Feuille « **tests** »



# Fonctions de Test

=SI ( **JOURS**(D3;C3)<2 ; ← Test nb de JOURS < 2  
 \$D\$1 ; ← Valeur 1<sup>er</sup> SI Vrai (valeur forfait)  
 SI ( (F3-E3)>1000 ; ← Valeur 1<sup>er</sup> SI Faux, on passe au 2<sup>ème</sup> SI  
 (F3-E3)\*Prix\_KM\*1,1 ; ← Valeur 2<sup>ème</sup> si Vrai (calcul **avec** majoration)  
 (F3-E3)\*Prix\_KM ← Valeur 2<sup>ème</sup> si Faux (calcul **sans** majoration)  
 ) ← Fin 2<sup>ème</sup> SI  
 ) ← Fin 1<sup>er</sup> SI

|   | A           | B       | C          | D          | E      | F      | G    |
|---|-------------|---------|------------|------------|--------|--------|------|
| 1 | Prix KM     | 1,65 €  | Forfait    | 200,00 €   |        |        |      |
| 2 | Nom         | Service | Début      | Fin        | KM Deb | KM Fin | KM   |
| 3 | Jean Dupont | Compta  | 01/09/2019 | 05/09/2019 | 7532   | 10432  | 2900 |
| 4 | Regis Champ | Ventes  | 02/09/2019 | 02/09/2019 | 11230  | 11580  | 350  |
| 5 | T. Otto     | Vente   | 03/09/2019 | 05/09/2019 | 12100  | 12520  | 420  |

# Fonctions de Test

**=SI.CONDITIONS (**

Test nb de **JOURS** < 2

Valeur 1<sup>er</sup> test **Vrai**  
 Usage **JOURS** pour calcul forfait

**JOURS(D3;C3)<2 ; \$D\$1\*(1 + JOURS(D3;C3)) ;**

G3>1000 ; G3\*Prix\_KM \*1,1 ;

si 1<sup>er</sup> test **Faux**, on passe au 2<sup>ème</sup> test, et sa valeur **VRAI** ; G3\*Prix\_KM

)

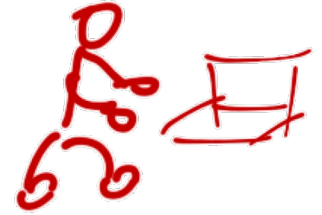
Valeur si tous les précédents tests sont faux  
 (calcul **avec** majoration)

Si les tests précédents sont faux,  
 le dernier sera **toujours Vrai**



|   | A            | B       | C          | D          | E      | F      | G    |  | M          | N          |
|---|--------------|---------|------------|------------|--------|--------|------|--|------------|------------|
| 1 | Prix KM      | 1,65 €  | Forfait    | 200,00 €   |        |        |      |  |            |            |
| 2 | Nom          | Service | Début      | Fin        | KM Deb | KM Fin | KM   |  | SI + SI    | SI.COND    |
| 3 | Jean Dupont  | Compta  | 01/09/2019 | 05/09/2019 | 7532   | 10432  | 2900 |  | 5 263,50 € | 5 263,50 € |
| 4 | Regis Champs | Ventes  | 02/09/2019 | 02/09/2019 | 11230  | 11580  | 350  |  | 200,00 €   | 200,00 €   |
| 5 | T. Otto      | Vente   | 03/09/2019 | 05/09/2019 | 12100  | 12520  | 420  |  | 693,00 €   | 693,00 €   |

# Exercices



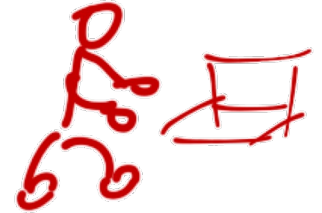
- Fichier « Exemples.xlsx »



- Sur la feuille « **tests** », donner un nom à la case « **Forfait** »
- Sur la même feuille, remplir les colonnes « **SI** », « **SI + SI** » et « **SI.COND** » avec les trois exemples de modes de calcul des frais
- Sur la feuille « **tests** », remplir les concepts affectés à chaque étudiant, suivant le barème ci-contre →

Note  $\geq 16$  : Acquis  
Note  $\geq 12$  et  $< 16$  : À consolider  
Note  $\geq 9$  et  $< 12$  : En cours d'acquisition  
Note  $< 9$  : Non Acquis

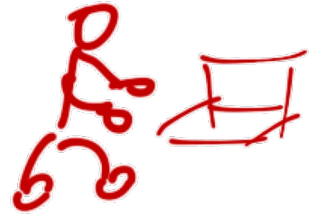
## Exercices



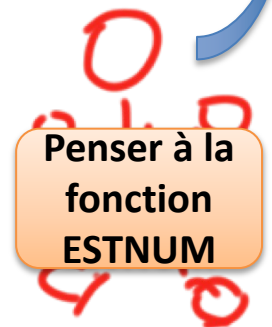
- **Fichier « Commandes.xlsx »** 

- Sur la feuille « **Ventes** », certaines valeurs de la colonne « **Prix Unit** » ne correspondent pas au prix réel indiqué sur « **Prix Prod** ». On soupçonne des erreurs de saisie et des gestes commerciales lors de la vente. Mettre à jour le calcul de « **Prix HT** » afin de prendre en compte les valeurs sur la colonne si « **Prix Unit** » uniquement si ceux-ci sont inférieurs à ceux de la colonne « **Prix Prod** », sinon garder ces derniers.
- Sur la feuille « **Facture** », remplir la colonne « **Prix TTC** » avec le coût TTC de chaque facture (en comptant **tous ces produits**).
- Calculer un **surcoût** de **5%** du Prix TTC qui sera appliqué pour chaque facture à partir de **4 produits** **ou** à partir de **10 unités** au total
  - *Attention : la case doit restée vide ("" ) si pas de surcoût*
- Remplir la colonne « **Prix Total** » avec le Prix TTC + surcoût
  - *Utiliser la fonction SOMME*

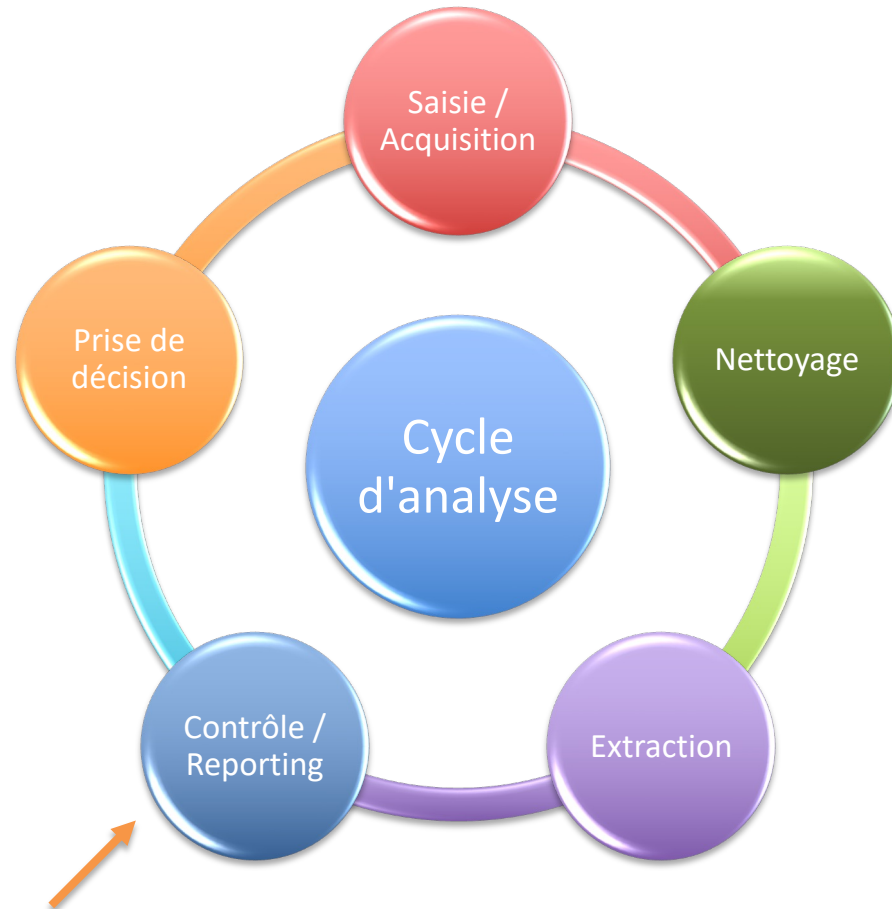
# Exercices Supplémentaires



- **A partir du fichier « NotesGroupe.xlsx »**
  - Calculer la moyenne pondérée (en fonction du **coefficient**)
  - Modifier la formule ci-dessus pour ne tenir compte que des **notes renseignées** (ignorer les absences indiquées par un ABS ou un ABJ)
  - Arrondir les notes à 0,5 près (fonction **ARRONDI.AU.MULTIPLE**)
  - Ajouter une nouvelle feuille « **Publication** »
  - Afficher le concept correspondant à la note finale de l'étudiant :
    - Note  $\geq 16$  : Acquis
    - Note  $\geq 12$  et  $< 16$  : À consolider
    - Note  $\geq 9$  et  $< 12$  : En cours d'acquisition
    - Note  $< 9$  : Non Acquis
  - Récupérer le nom et le concept de chaque d'élève présent dans la « **Feuille 1** »



# Excel dans son contexte





# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

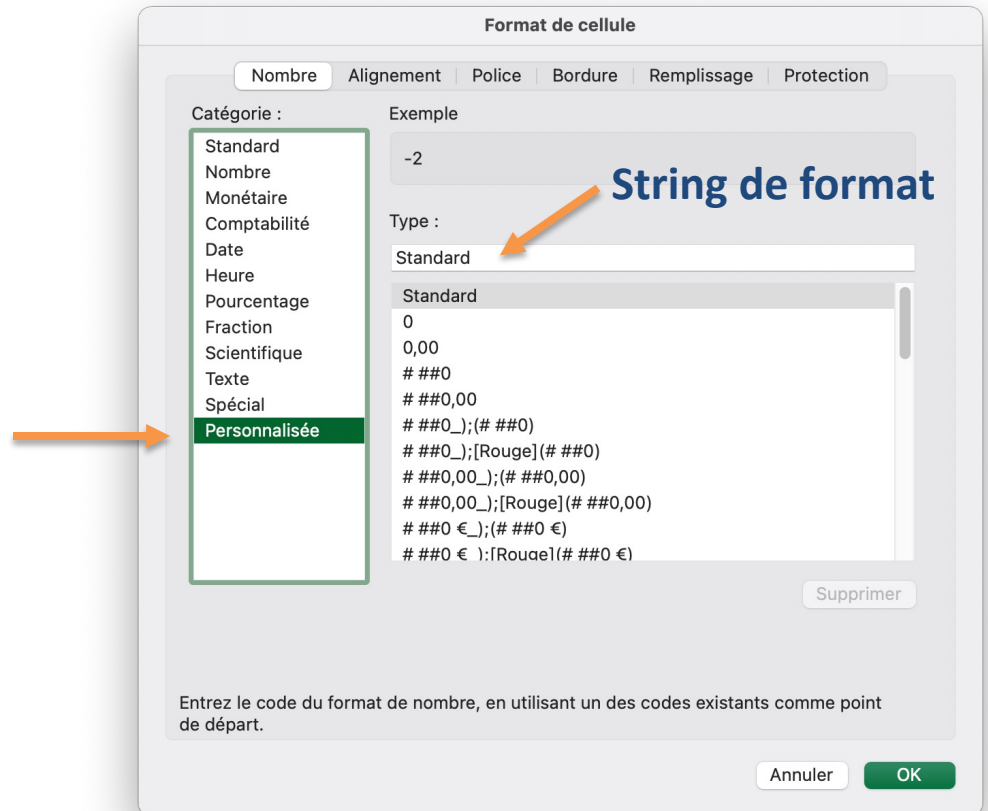
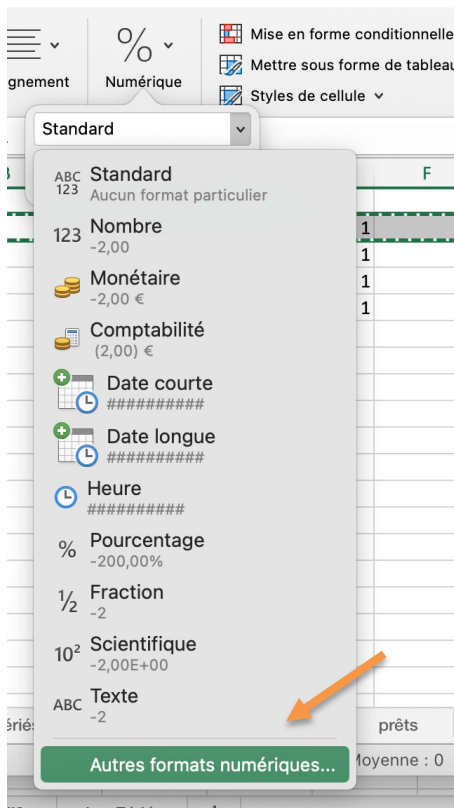
## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
-  **Formats & Mise en forme conditionnelle**
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)



# Formats personnalisés

- On peut personnaliser la présentation des cellules, notamment les nombre



# Formats personnalisés

- String de format

on écrit les [ ] ici !

[coul] format positifs ; [coul] format val négatifs ; [coul] autres (zéro)

# ###,00;[Rouge]# ###,00;0 → Négatifs en rouge

|      |      |   |      |      |
|------|------|---|------|------|
| 2,25 | 1,50 | 0 | 1,75 | 2,90 |
|------|------|---|------|------|

# ###,00 €;-# ###,00 €; → Monétaire, pas d'affichage de zéro

|         |         |  |        |        |
|---------|---------|--|--------|--------|
| -2,00 € | -1,00 € |  | 1,00 € | 2,00 € |
|---------|---------|--|--------|--------|

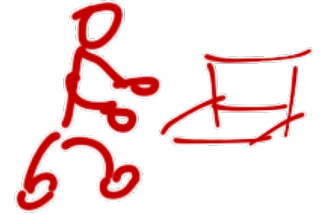
▲;▼; → On affiche juste la tendance (▲ ou ▼)

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| ▼ | ▼ |  | ▲ | ▲ |
|---|---|--|---|---|

[Bleu][>=2]+####,00;[Rouge][<=-2]-####,00;[Blanc] → On utilise des intervalles

|       |  |  |  |       |
|-------|--|--|--|-------|
| -2,25 |  |  |  | +2,90 |
|-------|--|--|--|-------|

# Exercices



## • Fichier « Exemples.xlsx »



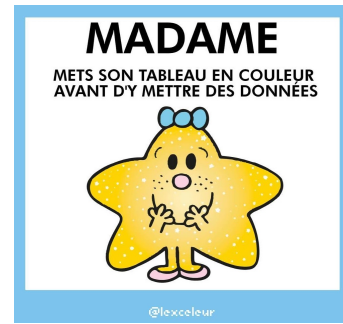
- Sur la feuille « **affichage** », modifier la présentation des données de chaque ligne
  - Valeurs négatives en **rouge**
  - Valeurs accompagnées du symbole € et la valeur 0 cachée (pas visible)
  - Utiliser les symboles ▲ ▼ à la place des valeurs positifs et négatifs
  - Représenter uniquement les valeurs inférieures à 2 (en **rouge**) et supérieurs à 2 (en **bleu**)

## • Fichier « Commandes.xlsx »



- Sur la feuille « **Factures** », créer une nouvelle colonne « **Surcoût (format)** » qui affiche les valeurs 0 lorsqu'il n'y a pas de surcoût
- Personnaliser l'affichage de cette colonne pour que les **valeurs 0 ne soient pas affichées**. Vous pouvez utiliser un des formats ci-dessous :
  - **0,00 €;;** (n° positifs affichés, pas d'affichage pour les valeurs 0 et négatives)
  - **# ###,00 €;[Rouge]# ###,00 €;** (valeurs négatives en rouge, pas d'affichage pour le 0)
- Créer une nouvelle colonne « **Prix Total** » qui utilise la nouvelle colonne « **Surcoût (format)** ». Comparer les deux formules utilisées pour le prix total.

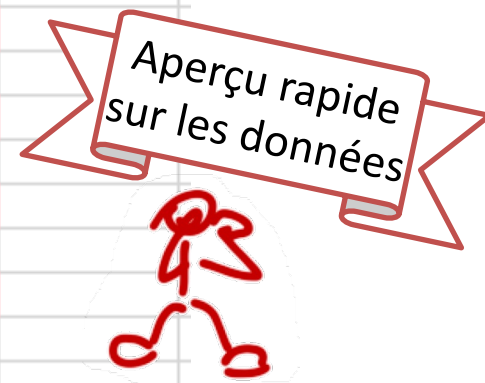
# Présentation des données



## • Mise en page conditionnelle

- Mettre en évidence une ou plusieurs cellules en fonction de leur valeur
- Mise en forme (police, couleur...) conditionnée au contenu de la cellule

|    | A   | B         | C         | D        | E      | F      | G                       | H  |
|----|-----|-----------|-----------|----------|--------|--------|-------------------------|----|
| 1  | 1   | 1         | 1         | 1        | 1      | ↓      | 1                       | 1  |
| 2  | 5   | 3         | 9         | 2        | 2      | ↓      | 2                       | 2  |
| 3  | 3   | 3         | 7         | 3        | 3      | ↓      | 3                       | 3  |
| 4  | 7   | 4         | 4         | 4        | 4      | →      | 4                       | 4  |
| 5  | 5   | 5         | 5         | 5        | 5      | →      | 5                       | 5  |
| 6  | 6   | 3         | 6         | 6        | 6      | →      | 6                       | 6  |
| 7  | 3   | 7         | 3         | 7        | 7      | →      | 7                       | 7  |
| 8  | 8   | 8         | 8         | 8        | 8      | ↑      | 8                       | 8  |
| 9  | 3   | 3         | 2         | 9        | 9      | ↑      | 9                       | 9  |
| 10 | 10  | 10        | 10        | 10       | 10     | ↑      | 10                      | 10 |
| 11 |     |           |           |          |        |        |                         |    |
| 12 | > 5 | en double | < moyenne | en barre | nuance | icônes | personnalisée           |    |
| 13 |     |           | 5,5       |          |        |        | fonction =(MOD(G1;2)>0) |    |

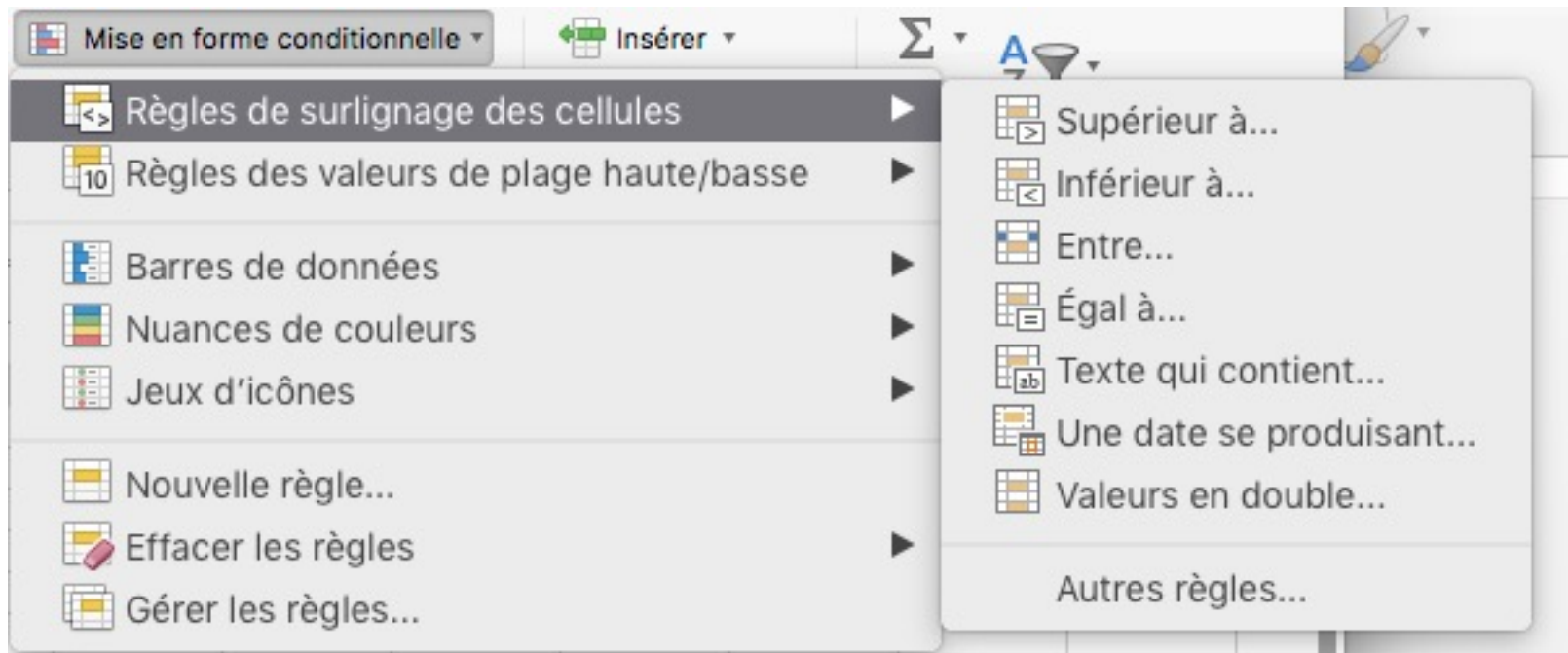
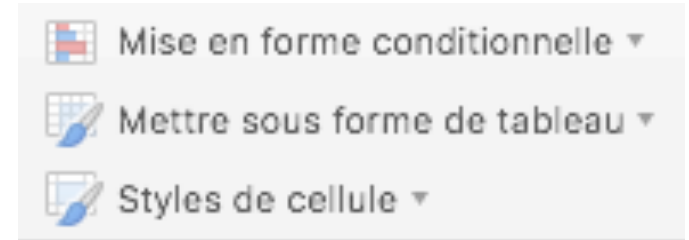


impair → rouge

# Présentation des données

- **Mise en page conditionnelle**

– Des nombreuses options prédéfinies proposées...

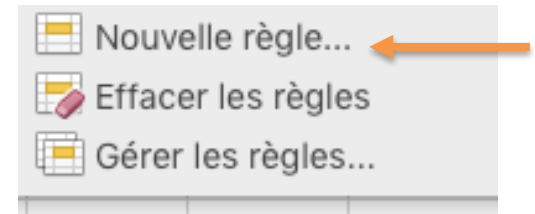


# Présentation des données

- **Mise en page conditionnelle**

- On peut proposer ses propres règles personnalisées

- Toute **formule** donnant un **résultat VRAI ou FAUX** peut servir de **critère** pour une règle



Nouvelle règle de mise en forme

Style :  ←

Utiliser une formule pour déterminer pour quelles cellules le... ←

Mettre en forme avec :  ← **AaBbCcYyZz**



**Astuce :**



On fait sur 1 cellule, puis on copie le style aux autres

# Présentation des données

- **Mise en page conditionnelle**
  - On peut cumuler plusieurs règles



**Attention** à l'ordre  
d'application des règles !!

Gérer les règles

Afficher les règles de mise en forme pour : Sélection actuelle

Modifier l'ordre de règle : ↑ ↓

| Règle (appliquée dans l'ordre indiqué)         | Format     | S'applique à         | Interrompre si Vrai      |
|------------------------------------------------|------------|----------------------|--------------------------|
| Formule : =(JOURS(D3;C3)>5)                    | AaBbCcYyZz | Feuil1!\$H\$3:\$H\$5 | <input type="checkbox"/> |
| Formule : =JOURS(D3;C3)>NB.JOURS.OUVRES(C3;D3) | AaBbCcYyZz | Feuil1!\$H\$3:\$H\$5 | <input type="checkbox"/> |

Les règles s'appliquent dans l'ordre  
Leurs effets peuvent se superposer  
(ou s'annuler)

+ - Modifier la règle...

Annuler OK

Nouvelle règle...

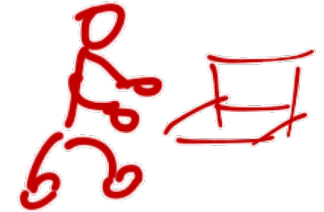
Effacer les règles

Gérer les règles... 

|            | C          | D        | E      | F    | G          | H |
|------------|------------|----------|--------|------|------------|---|
| Forfait    |            | 200,00 € |        |      |            |   |
| Début      | Fin        | KM Deb   | KM Fin | KM   | Frais      |   |
| 01/09/2019 | 07/09/2019 | 7532     | 10432  | 2900 | 4 785,00 € |   |



# Exercices



- **Fichier « MiseEnForme.xlsx »**



- Sur la feuille « **illustration** », appliquer dans chaque colonne les mises en forme demandées dans la ligne 12
- Sur la feuille « **FraisTransport.xlsx** », indiquer en rouge les frais dépassant 1000€ et en gras les frais de < 4 jours ouvrés

- **Fichier « Commandes.xlsx »**



- Sur la feuille « **Factures** », utiliser la mise en forme conditionnelle pour indiquer, grâce à des icônes, les factures qui sont supérieures, inférieures ou proche de la moyenne
- Sur la feuille « **Ventes** », indiquer en jaune (remplissage jaune) les valeurs de la colonne « **Prix TTC** » qui ont été calculés en utilisant les prix issus de la feuille « **catalogue** »

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
-  **Graphiques et sparklines**
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)



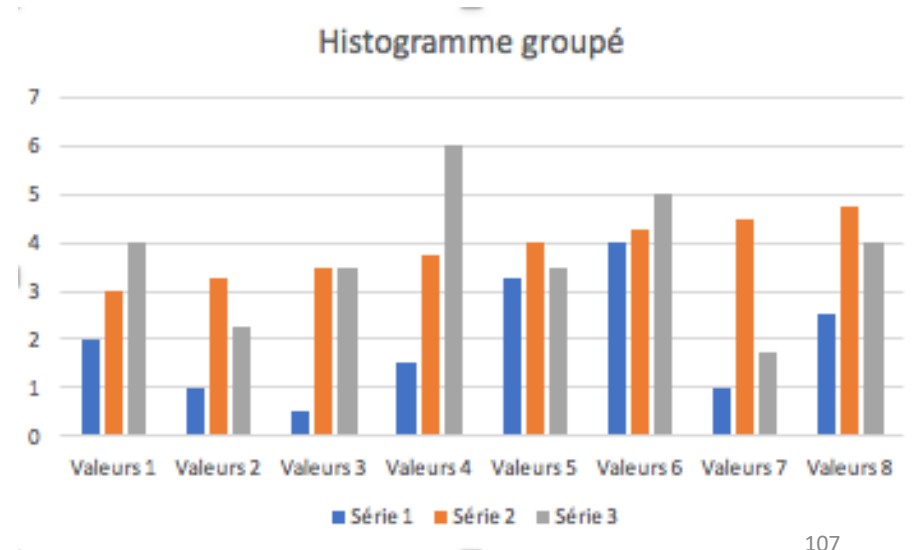
# Présentation des données

## • Graphiques

– Permettent une analyse rapide (et visuelle) des données



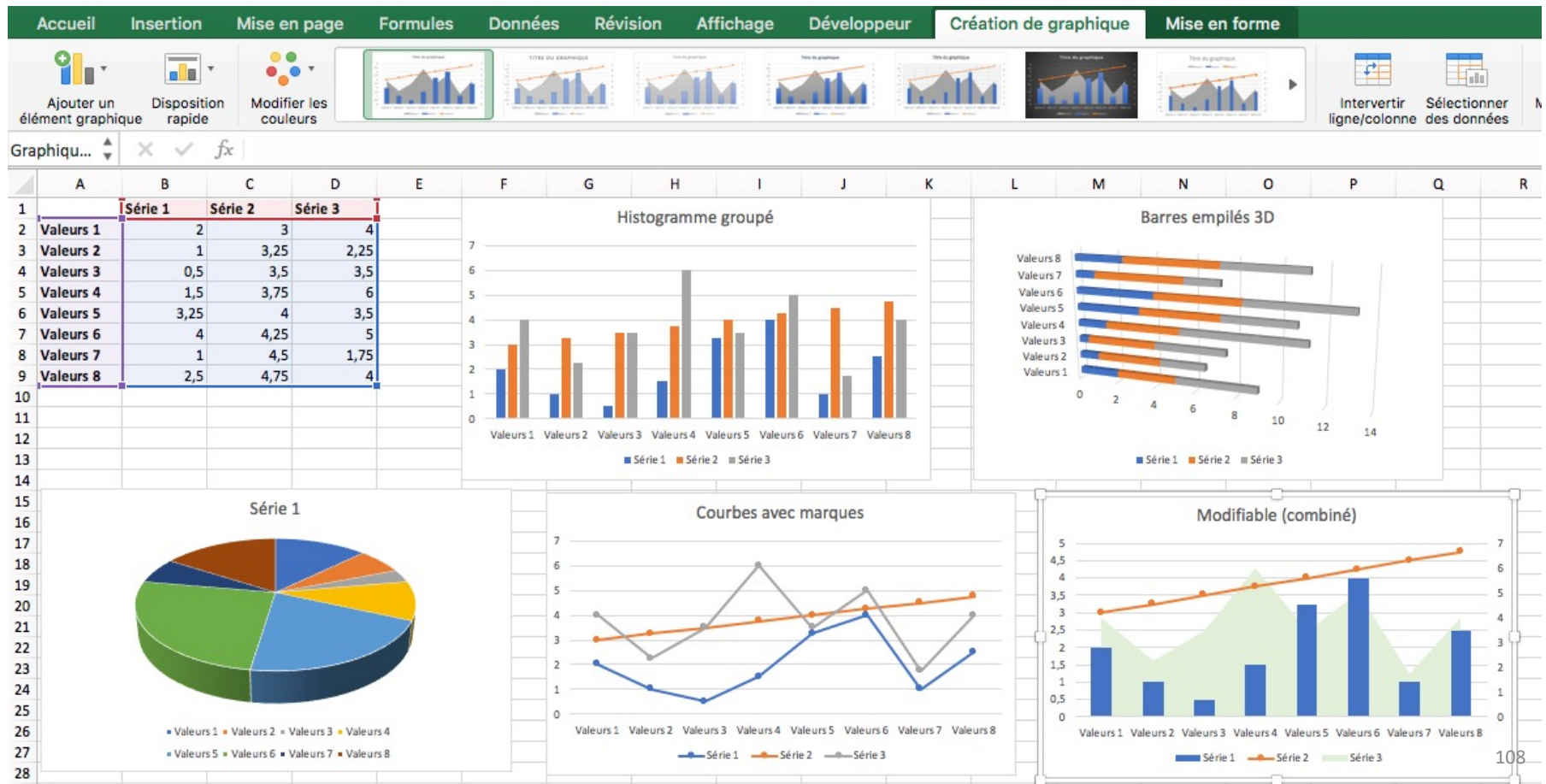
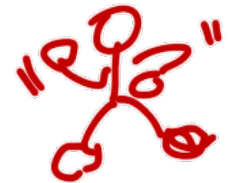
|   | A         | B       | C       | D       | E |
|---|-----------|---------|---------|---------|---|
| 1 |           | Série 1 | Série 2 | Série 3 |   |
| 2 | Valeurs 1 | 2       | 3       | 4       |   |
| 3 | Valeurs 2 | 1       | 3,25    | 2,25    |   |
| 4 | Valeurs 3 | 0,5     | 3,5     | 3,5     |   |
| 5 | Valeurs 4 | 1,5     | 3,75    | 6       |   |
| 6 | Valeurs 5 | 3,25    | 4       | 3,5     |   |
| 7 | Valeurs 6 | 4       | 4,25    | 5       |   |
| 8 | Valeurs 7 | 1       | 4,5     | 1,75    |   |
| 9 | Valeurs 8 | 2,5     | 4,75    | 4       |   |



# Présentation des données

## • Graphiques

– Le choix du type de graphique est essentiel pour une bonne visualisation des données



# Présentation des données

## • Graphiques

### – Histogrammes :

- Illustrer les **variations** sur une période ou **comparer les éléments**

### – Courbes :

- Afficher **données continues** sur une période, représenter les **tendances**

### – Secteur :

- Représenter taille/**proportion** des éléments dans **une série**

### – Aires :

- Représenter l'amplitude des **variations**

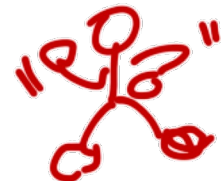
### – Nuages de points :

- Montrer la relation/**dispersion** entre les valeurs

### – Radar :

- Comparer les valeurs regroupées dans **une série**

À chaque graphique,  
son usage



# Présentation des données

- **Graphiques *sparklines***

- Représentation compacte des tendances des données
- Mini-graphique en arrière-plan d'une cellule (pas un objet)

|   | A         | B                                                                                   | C                                                                                   | D                                                                                   | E                                                                                    |
|---|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |           | Série 1                                                                             | Série 2                                                                             | Série 3                                                                             |                                                                                      |
| 2 | Valeurs 1 | 2                                                                                   | 3                                                                                   | 4                                                                                   |   |
| 3 | Valeurs 2 | 1                                                                                   | 3,25                                                                                | 2,25                                                                                |   |
| 4 | Valeurs 3 | 0,5                                                                                 | 3,5                                                                                 | 3,5                                                                                 |   |
| 5 | Valeurs 4 | 1,5                                                                                 | 3,75                                                                                | 6                                                                                   |   |
| 6 | Valeurs 5 | 3,25                                                                                | 4                                                                                   | 3,5                                                                                 |  |
| 7 |           |  |  |  |                                                                                      |



Permet une **visualisation très rapide** des tendances



# Présentation des données

- Graphiques *sparklines*

Créer des graphiques sparkline

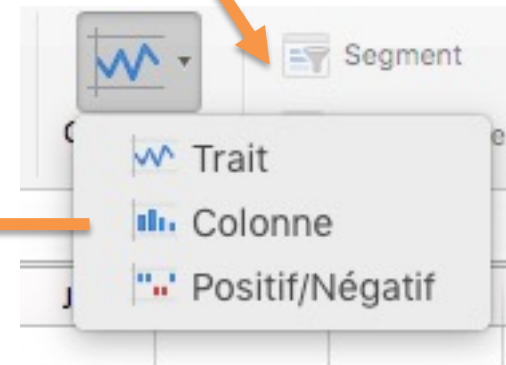
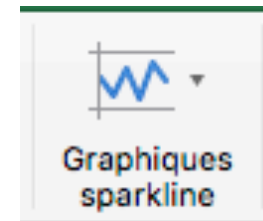
Sélectionnez une plage de données pour les graphiques sparkline :

A2:D2

Sélectionnez l'emplacement des graphiques sparkline :

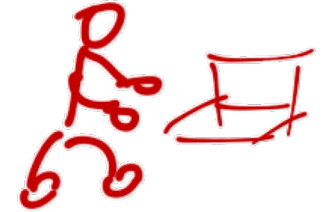
\$E\$2

Annuler OK



|   | A         | B       | C       | D       | E                                                                                     |
|---|-----------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |           | Série 1 | Série 2 | Série 3 |                                                                                       |
| 2 | Valeurs 1 | 2       | 3       | 4       |  |

# Exercices



- **Fichier « MiseEnForme.xlsx »**

- Sur la feuille « **Graphiques** », construire au moins 2 graphiques distincts à partir du jeu de données présenté dans cette feuille
- Sur la feuille « **Sparklines** », ajouter des *sparklines* pour chaque ligne et pour chaque colonne de valeurs présentes dans la feuille

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

- Construire un graphique pour montrer la moyenne, la médiane et l'écart type de l'ensemble des notes des devoirs
- Proposer un graphique « radar » présentant la distribution des moyennes des étudiants
- Ajouter un graphique *sparkline* contenant les notes des devoirs pour chaque étudiant

Exercice  
supplémentaire



# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines

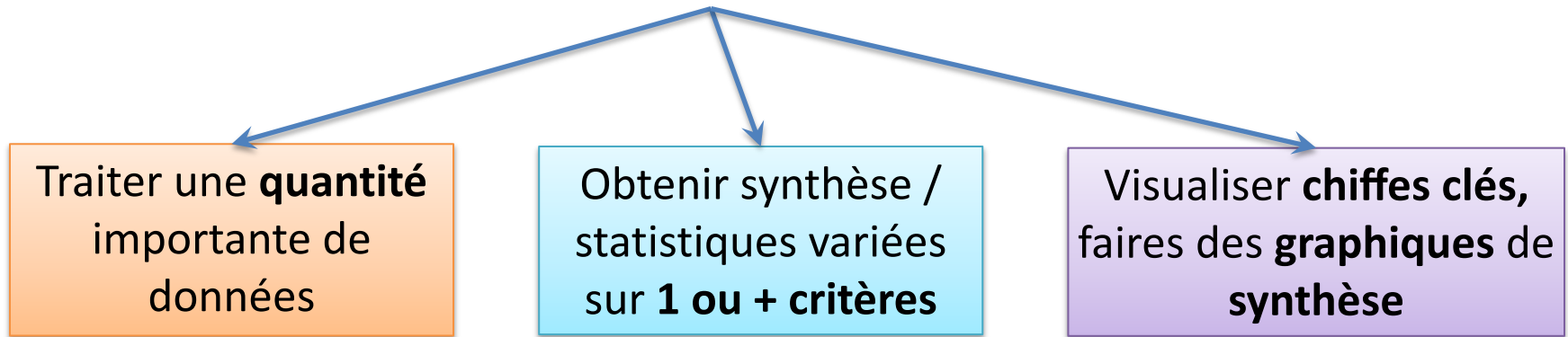


**Tableaux croisés dynamiques (TCD)**

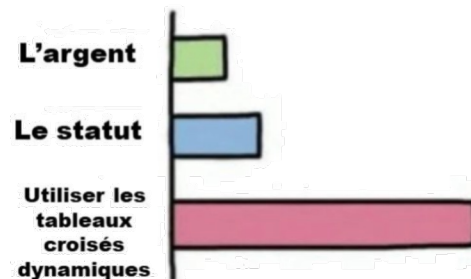


# Tableaux Croisés Dynamiques

- **Tableaux croisés dynamiques (*pivot tables*)**
  - Synthèse (fonction au choix) croisant 2 ou plus paramètres (attributs)

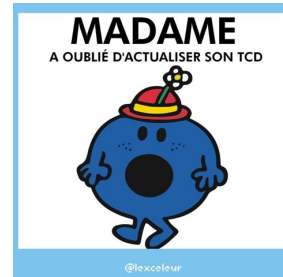


**Ce qui donne un sentiment de pouvoir**



# Tableaux croisés dynamiques

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



A3 (ligne) x A2 (colonne)  
 synthèse Somme A1

|    | aa | bb |
|----|----|----|
| xx | 10 | 0  |
| yy | 0  | 50 |

**Structure & Conception**  
 (choix des champs et des fonctions)

(attribut)  
**Champ**

| A1 | A2 | A3 |
|----|----|----|
| 10 | aa | xx |
| 20 | bb | yy |
| 30 | bb | yy |

1<sup>ère</sup> 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

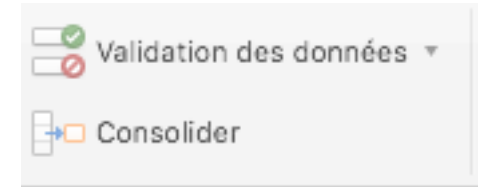
Étiquettes des  
 lignes

**Synthèse**

Synthèse selon la  
 fonction choisie  
 On croise  
 lignes x colonnes

# 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 champ (attribut)
  - **1<sup>ère</sup> 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 zéros 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  | 02/01/2020 | 284,40  | 148,61   | 101,87       | 201,51    |        | 129,38  |          |              |           | 74,05  |
| 5  |            |         |          | 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 | 15/01/2020 |         |          | 42,37        | 43,23     |        |         |          | 223,60       |           | 132,30 |
| 24 |            |         |          |              |           |        |         |          | 94,60        |           |        |
| 25 |            |         |          |              |           |        |         |          |              |           |        |

Cette feuille de calcul convient-elle ?

??



# Tableaux croisés dynamiques

Chaque colonne a un nom ≠

1<sup>ère</sup> ligne avec les  
noms des colonnes

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

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*)

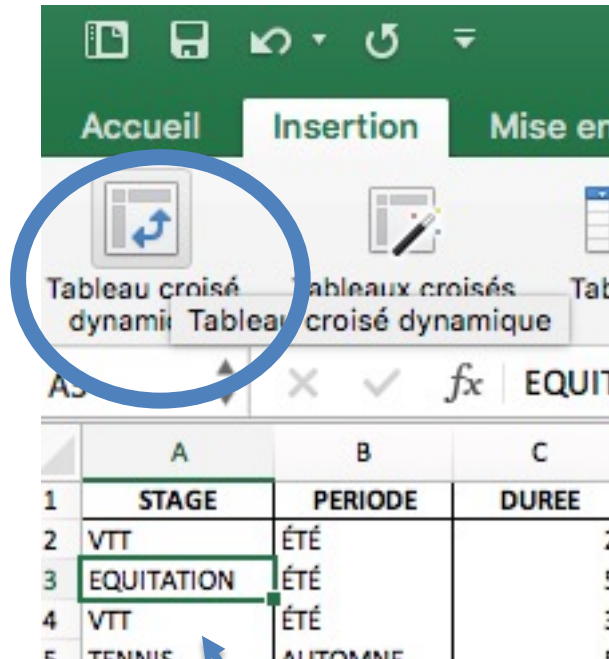
- 4) Choisir la fonction à appliquer

- Somme, nombre, moyenne...



# Tableaux croisés dynamiques

## Création du tableau croisé



Données sources

Source interne  
Ou  
Fichier externe

Où placer le TCD



Créer un tableau croisé dynamique

Choisissez les données à analyser :

- ☒ Sélectionner un tableau ou une plage  
Tableau/Plage :
- ☐ Utiliser une source de données externe  
 Aucun champ de données récupéré.

Choisissez l'emplacement du tableau croisé dynamique :

- ☒ Nouvelle feuille de calcul
- ☐ Feuille de calcul existante  
Tableau/Plage :

Zone du rapport

Configuration du rapport

Champs de tableau croisé dynamique

NOM DU CHAMP

- ☐ STAGE
- ☐ PERIODE
- ☐ DUREE

Filtres

Colonnes

Lignes

Valeurs

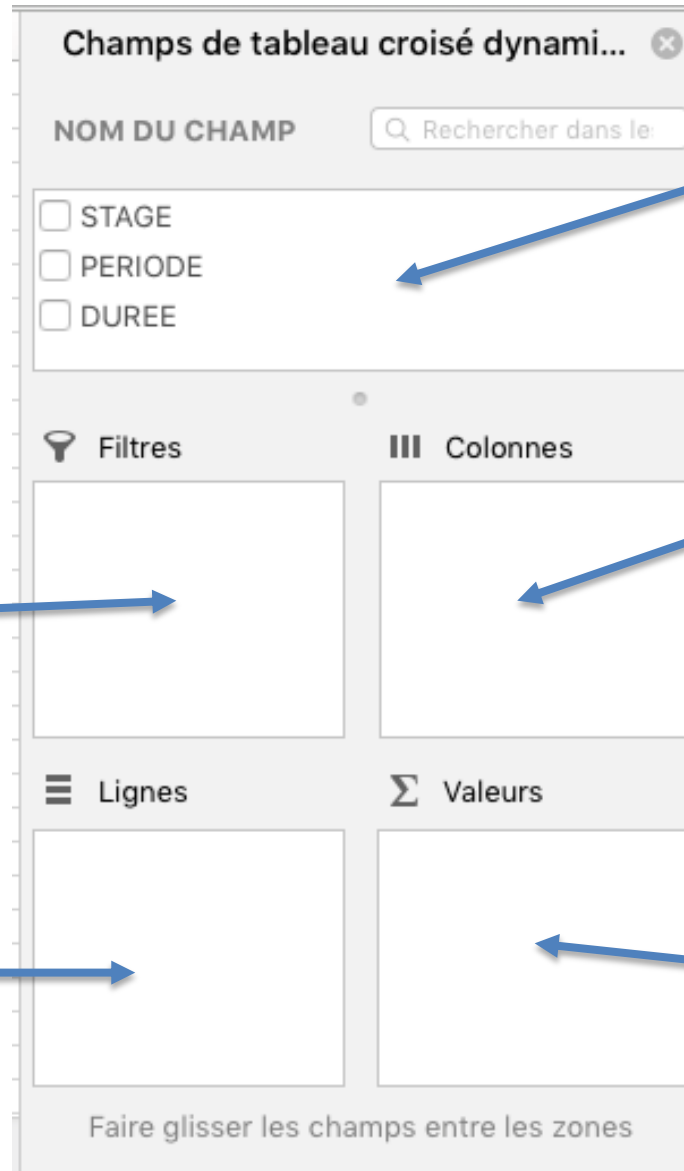


# Tableaux croisés dynamiques

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.

|    | 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     | 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         | 6             | 59  |   |   |
| 11 | Total général        |                        | 17  | 67    | 5         | 3             | 119 |   |   |

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

Calcul réalisé sur les valeurs choisies

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

|   | 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 dynami...

NOM DU CHAMP

☒ STAGE  
☒ PERIODE  
☐ DUREE

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

Filtres

PERIODE

Lignes

STAGE

Valeurs

Nombre de STAGE

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

# Tableaux croisés dynamiques

On peut aussi filtrer les données.

En-têtes de lignes Lignes à bandes  
En-têtes de colonnes Colonnes à bandes

Sous-totaux Totaux généraux Disposition du rapport Lignes vides

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 dynam

STAGE  
PERIODE  
DUREE

Filtres  
DUREE

Colonnes  
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             |
| 6  | PLONGEE              |                        | 1   | 7     |           |               |
| 7  | SPELEO               |                        |     | 1     |           |               |
| 8  | SURF                 |                        |     |       | 2         |               |
| 9  | TENNIS               |                        | 4   | 5     |           |               |
| 10 | VTT                  |                        | 2   | 22    | 2         | 14            |
| 11 | Total général        |                        | 11  | 42    | 4         | 15            |

La synthèse est mise à jour automatiquement.

# Exercices



*Combien de stages nous avons par  
saison (période) ?  
Sont-ils des stages longs ( $\geq 10$  jours)  
ou courts ( $< 5$  jours) ?*

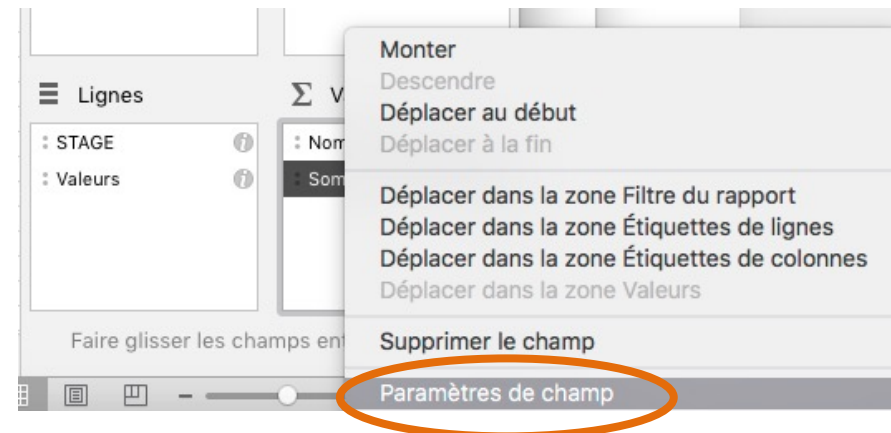


Fichier  
**ExempleTCD.xlsx**

- A partir de la feuille « **Stages** » :
  - Construire un tableau croisé permettant d'analyser
    - Le **nombre** (valeur) **de stages** (ligne) par **période** (colonne)
    - Ajouter un **filtre par durée**

# Tableaux croisés dynamiques

Des multiples **fonctions de synthèse** sont disponibles sur l'option « **paramètres de champ** ».



**Champ dynamique**

Champ source : STAGE

Nom du champ : Nombre de STAGE

Synthèse par    Afficher les données

- Somme
- Nombre**
- Moyenne
- Max.
- Min.
- Produit
- Chiffres
- Écartype

Nombre...    Annuler    **OK**

*Le **format de données** peut aussi être spécifié dans les **paramètres de champ***

# Tableaux croisés dynamiques

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

*Valeurs de synthèse affichées sur les lignes*

| Étiquettes de lignes          | Étiquettes de colonnes | AUTOMNE      | ÉTÉ         | HIVER | PRINTEMPS   | Total général |
|-------------------------------|------------------------|--------------|-------------|-------|-------------|---------------|
| <b>EQUITATION</b>             |                        |              |             |       |             |               |
| Nombre de STAGE               |                        | 8            | 8           |       | 1           | 17            |
| Moyenne de DUREE              |                        | 3,625        | 5,875       |       | 5           | 4,764705882   |
| <b>PLONGEE</b>                |                        |              |             |       |             |               |
| Nombre de STAGE               |                        | 1            | 8           |       | 9           | 18            |
| Moyenne de DUREE              |                        | 5            | 6,25        |       | 12          | 9,055555556   |
| <b>SPELEO</b>                 |                        |              |             |       |             |               |
| Nombre de STAGE               |                        |              | 2           |       | 1           | 3             |
| Moyenne de DUREE              |                        |              | 7,5         |       | 15          | 10            |
| <b>SURF</b>                   |                        |              |             |       |             |               |
| Nombre de STAGE               |                        |              | 4           | 2     |             | 6             |
| Moyenne de DUREE              |                        |              | 4,5         | 5     |             | 4,666666667   |
| <b>TENNIS</b>                 |                        |              |             |       |             |               |
| Nombre de STAGE               |                        | 4            | 8           | 1     | 3           | 16            |
| Moyenne de DUREE              |                        | 5            | 8,75        | 15    | 15          | 9,375         |
| <b>VTT</b>                    |                        |              |             |       |             |               |
| Nombre de STAGE               |                        | 4            | 37          | 2     | 16          | 59            |
| Moyenne de DUREE              |                        | 7,5          | 5,756756757 | 5     | 5,625       | 5,813559322   |
| <b>Total Nombre de STAGE</b>  |                        | 17           | 67          | 5     | 30          | 119           |
| <b>Total Moyenne de DUREE</b> |                        | 4,9411764706 | 6,134179104 | 7     | 8,766666667 | 6,680672269   |

*Synthèse de la ligne*

*Synthèse de la colonne*

*Champs de tableau croisé dynami...*

NOM DU CHAMP

☒ STAGE  
☒ PERIODE  
☒ DUREE

Filtres

Colonnes

: PERIODE

Lignes

: STAGE  
: Valeurs

**Σ Valeurs**

: Nombre de STAGE  
: Moyenne de DUREE

Les **Totaux généraux** font la synthèse de l'ensemble des valeurs sur les lignes et les colonnes

Où les **valeurs des synthèses** seront affichées (avec les valeurs sur les lignes ou sur les colonnes)

# Tableaux croisés dynamiques

## • Totaux généraux

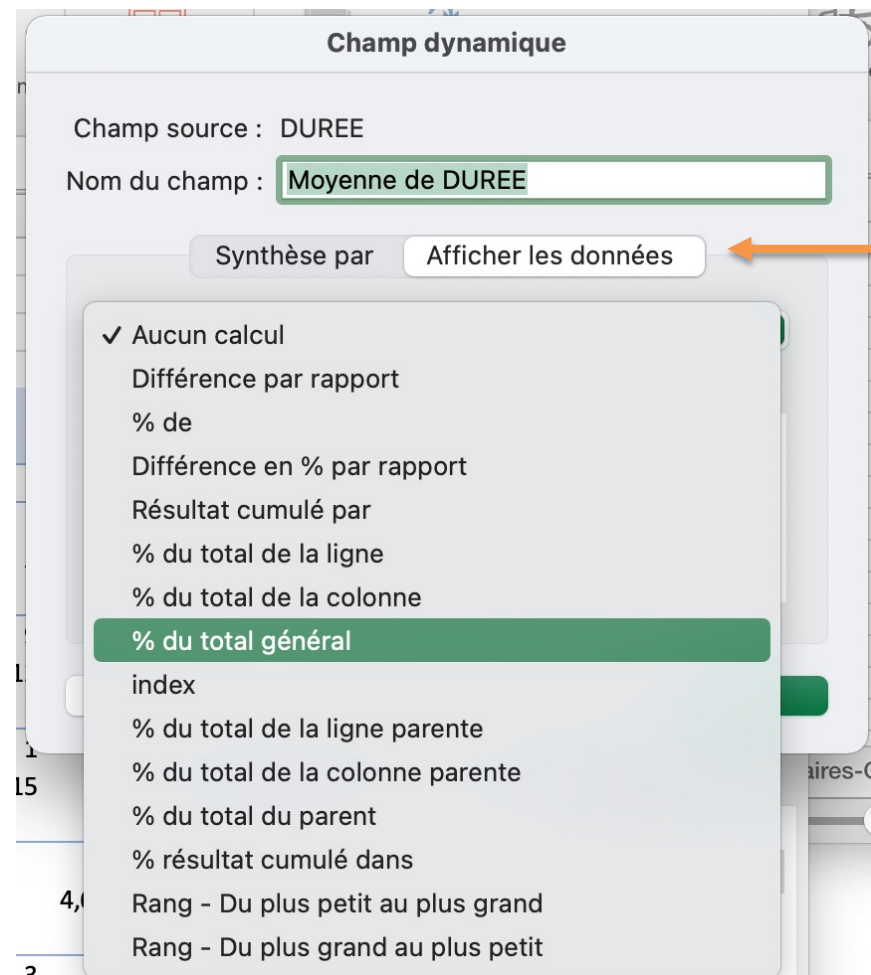
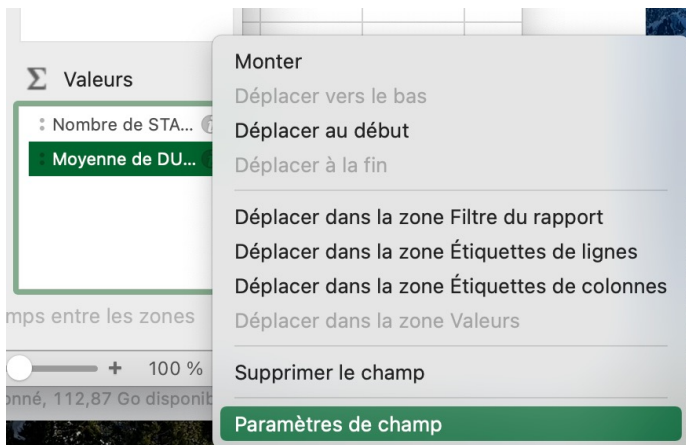
- C'est la même fonction qui est appliquée (e.g. « Total Moyenne » = moyenne globale)

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

| Filtres   | Colonnes           |
|-----------|--------------------|
|           | : PERIODE          |
| Lignes    | Valeurs            |
| : STAGE   | : Nombre de STA... |
| : Valeurs | : Moyenne de DU... |

# Tableaux croisés dynamiques

Des multiples **modes d'affichages** (% du total, % de ... )  
 sont également disponibles.





# Exercices



*Quels sont les stages et les périodes les plus demandés ?*



Fichier  
**ExempleTCD.xlsx**

- A partir de la feuille « **Stages** » :
  - Construire, sur une nouvelle feuille, un TCD présentant :
    - Le **nombre de stages** (ligne) et par **période** (colonne)
    - Ajouter la **durée moyenne** de ces stages
    - Placer ces **valeurs** dans les **lignes**
    - Ajouter la **somme des durées** de ces stages
    - Modifier la somme de la durée pour qu'elle soit affichée en tant que % **du total** avec **1 seule case décimale**
    - Modifier l'affichage de la **durée moyenne** pour qu'elle soit affichée avec **2 cases décimales**
    - Ajouter un **filtre par durée**

# Tableaux croisés dynamiques

On peut avoir des **multiples synthèses**, mais également des **multiples champs** sur les lignes et/ou les colonnes...

| Étiquettes de lignes | Somme de Prix     |
|----------------------|-------------------|
| <b>DROIT</b>         | <b>1 086,56 €</b> |
| Lyon                 | 393,34 €          |
| Valence              | 693,22 €          |
| <b>FINANCES</b>      | <b>1 631,36 €</b> |
| Lyon                 | 1 369,46 €        |
| Valence              | 261,90 €          |
| <b>GESTION</b>       | <b>1 924,94 €</b> |
| Lyon                 | 1 120,24 €        |
| Valence              | 804,70 €          |
| <b>INFORMATIQUE</b>  | <b>936,90 €</b>   |
| Lyon                 | 714,24 €          |
| Valence              | 222,66 €          |
| <b>MARKETING</b>     | <b>983,36 €</b>   |
| Lyon                 | 832,58 €          |
| Valence              | 150,78 €          |
| <b>Total général</b> | <b>6 563,12 €</b> |

*Les valeurs des champs « Catégorie » et « Site » se retrouvent sur les lignes*

*Sous-total du groupe*

Champs de tableau croisé dynami... ×

☐ Date  
☒ Site  
☒ Catégorie

Filtres

Colonnes

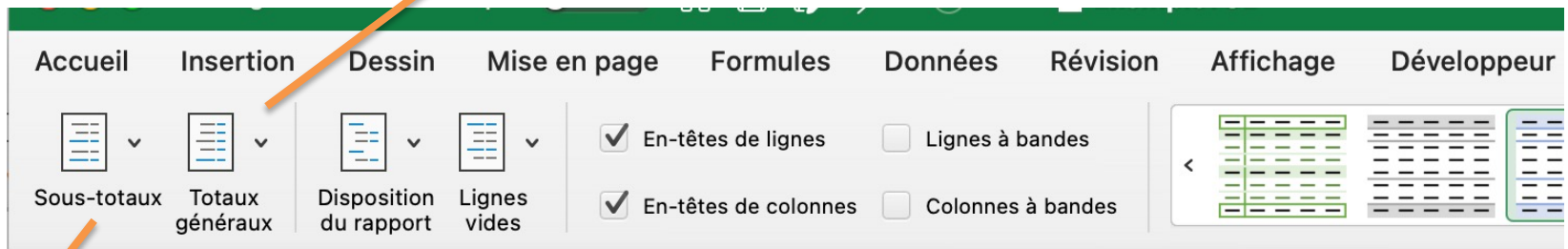
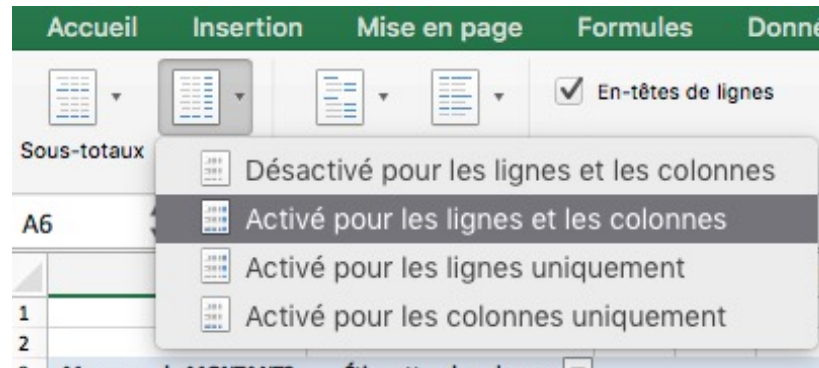
Lignes

Valeurs

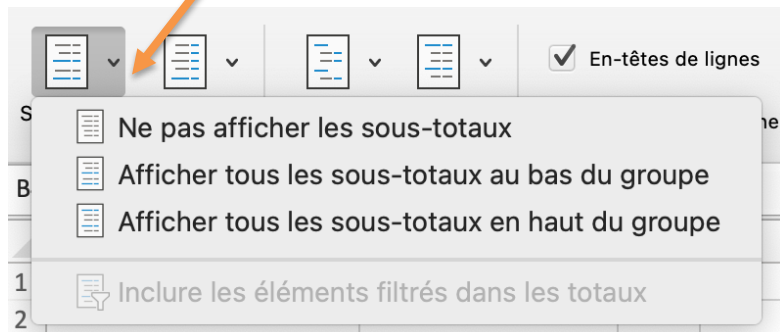
: Catégorie i  
 : Site i  
 : Somme de Prix i

# Tableaux croisés dynamiques

- Les **totaux généraux** et **sous-totaux** peuvent être désactivés



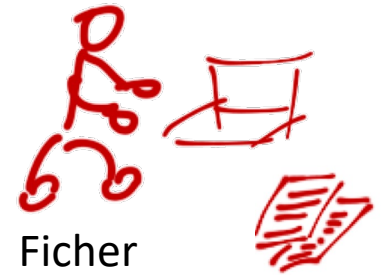
*Onglet « création »*



# Exercices



*Quelles sont les catégories qui vendent le plus dans chaque site ?*



Fichier  
**ExempleTCD.xlsx**

- A partir de la feuille « **Feuille corrigée** » :
  - Construire un tableau croisé permettant d'analyser
    - La **somme des prix** par **catégorie** et par **site** (lignes)
    - Ajouter la **moyenne des prix**

| Étiquettes de lignes ▼ | Somme de Prix     | Moyenne de Prix2 |
|------------------------|-------------------|------------------|
| [-] <b>DROIT</b>       | <b>1 086,56 €</b> | <b>155,22 €</b>  |
| Lyon                   | 393,34 €          | 196,67 €         |
| Valence                | 693,22 €          | 138,64 €         |
| [-] <b>FINANCES</b>    | <b>1 631,36 €</b> | <b>203,92 €</b>  |
| Lyon                   | 1 369,46 €        | 195,64 €         |
| Valence                | 261,90 €          | 261,90 €         |
| [-] <b>GESTION</b>     | <b>1 924,94 €</b> | <b>174,99 €</b>  |
| Lyon                   | 1 120,24 €        | 186,71 €         |
| Valence                | 804,70 €          | 162,97 €         |

# Tableaux croisés dynamiques

- **Importance de la qualité des données**



- Les TCD se construisent par les **valeurs** trouvées sur les données
- Si ces données incluent des **erreurs** (erreurs de saisie, homonymes, etc.), celles-ci vont avoir un impact sur le TCD

 **Bien choisir** ces champs

 **Bien nettoyer** ces données

**Attention à la saisie :**  
Sécurité ≠ Securite



# Tableaux croisés dynamiques

- Exemple : labels qui se répètent (homonymes)
  - Deux modules nommés « Informatique », dans la synthèse, **on ne va plus les distinguer.**

Deux codes  
matières ≠

|   | A     | B            | C                      | D       | E             |
|---|-------|--------------|------------------------|---------|---------------|
| 1 | Année | Code Matière | Matière                | Diplôme | Filière       |
| 2 | 2008  | 0630205      | Informatique           | 0632    | Gestion       |
| 3 | 2008  | 0630205      | Informatique           | 0636    | Gestion Finar |
| 4 | 2008  | 0634005      | Informatique           | 0632    | Gestion EGE   |
| 5 | 2008  | MP2SGM6      | Management des SI      | 0696    | CCA           |
| 6 | 2008  | 27420607     | Technologies coopérati | 2742    | MIAGE         |
| 7 | 2008  | 27420607     | Technologies coopérati | 2742    | MIAGE         |
| 8 | 2008  | 274A0405     | Technologies coopérati | 274A    | MIAGE         |

Somme des Volumes de ces  
deux matières ≠

| 3 | Somme de Volume                            | Modalités |       |               |
|---|--------------------------------------------|-----------|-------|---------------|
| 4 | Matières                                   | CM        | TD    | Total général |
| 5 | Informatique                               | 432       | 640,5 | 1072,5        |
| 6 | Informatique (Syst d'info et informatique) | 165       | 175,5 | 340,5         |
| 7 | Coopération et ubiquité                    | 150       | 150   | 300           |
| 8 | Technologies coopératives                  | 60        | 60    | 120           |
| 9 | ISI2: Architecture orientée-objet          | 51        | 54    | 105           |

☐ LMD
 ☒ Modalité
 ☐ Semestre
 ☐ Centre
 ☒ Volume

Filtres
 Colonnes

Lignes
 Valeurs

# Tableaux croisés dynamiques

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

| Modalités | TD | Total général |
|-----------|----|---------------|
| CM        |    |               |
| 432       |    |               |
| 165       |    |               |
| 150       |    |               |
| 60        |    |               |
| 51        |    |               |
| 36        |    |               |
| 65        |    |               |
| 57        |    |               |
| 21        |    |               |
| 11        |    |               |
| 15        |    |               |
| 6         |    |               |
| 2         |    |               |
| 1071      |    |               |



|   | B            | C                   | D       | E         | F    | G       | H      | I          | J        | K        | L      | M      | N    |
|---|--------------|---------------------|---------|-----------|------|---------|--------|------------|----------|----------|--------|--------|------|
|   | Code Matière | Matière             | Diplôme | Filière   | Voie | UFR     | Niveau | LMD        | Modalité | Semestre | Centre | Volume | eqTD |
| 1 | 008 0630205  | Informatique 0632   | Gestion | Classique | 6 L3 | Licence | CM     | 1 Sorbonne | 18       | 27       |        |        |      |
| 2 | 018 F3011915 | Informatique L3F301 | Gestion | Classique | 6 L3 | Licence | CM     | 1 Sorbonne | 18       | 27       |        |        |      |
| 3 | 017 F3011915 | Informatique L3F301 | Gestion | Classique | 6 L3 | Licence | CM     | 1 Sorbonne | 18       | 27       |        |        |      |
| 4 | 016 F3011915 | Informatique L3F301 | Gestion | Classique | 6 L3 | Licence | CM     | 1 Sorbonne | 18       | 27       |        |        |      |
| 5 | 015 0643505  | Informatique 0642   | Gestion | Classique | 6 M1 | Master  | CM     | 2 Sorbonne | 36       | 54       |        |        |      |
| 6 | 015 0630205  | Informatique 0632   | Gestion | Classique | 6 L3 | Licence | CM     | 1 Sorbonne | 18       | 27       |        |        |      |
| 7 | 014 0643505  | Informatique 0642   | Gestion | Classique | 6 M1 | Master  | CM     | 2 Sorbonne | 36       | 54       |        |        |      |

# Exercices



*Combien d'heures CM & TD fait-on  
 en moyenne par matière ?*



Fichier  
**ExempleTCD.xlsx**



- A partir de la feuille « **Services** » :
  - Construire un tableau croisé permettant d'analyser
    - Volume moyen par modalité (colonne) et par matière (ligne)
    - Filtrer par filière et par niveau
    - Comment peut-on faire pour distinguer « Informatique » L3 et « Informatique » M1 ?

|    | A                                          | B        | C     | D             |
|----|--------------------------------------------|----------|-------|---------------|
| 1  | Filière                                    | (Tous)   |       |               |
| 2  | Niveau                                     | (Tous)   |       |               |
| 3  |                                            |          |       |               |
| 4  | Moyenne de Volume                          | Modalité |       |               |
| 5  | Matières                                   | CM       | TD    | Total général |
| 6  | Coopération et ubiquité                    | 12,50    | 12,50 | 12,50         |
| 7  | 27420210                                   | 12,50    | 12,50 | 12,50         |
| 8  | 274A0210                                   | 12,50    | 12,50 | 12,50         |
| 9  | Développement d'interfaces Homme-Machine   | 15,00    | 15,00 | 15,00         |
| 10 | 27332105                                   | 15,00    | 15,00 | 15,00         |
| 11 | INF6 Algorithmique avancée                 | 10,50    | 15,00 | 12,75         |
| 12 | 27321214                                   | 10,50    | 15,00 | 12,75         |
| 13 | Informatique                               | 24,00    | 33,71 | 28,99         |
| 14 | 0630205                                    | 18,00    | 34,88 | 26,44         |
| 15 | 0634005                                    |          | 36,00 | 36,00         |
| 16 | 0643505                                    | 33,43    | 32,36 | 32,89         |
| 17 | F3011915                                   | 18,00    | 33,00 | 25,50         |
| 18 | Informatique (Syst d'info et informatique) | 33,00    | 21,94 | 26,19         |
| 19 | F4021216                                   | 33,00    |       | 33,00         |
| 20 | F4021216                                   | 33,00    | 21,94 | 24,15         |
| 21 | F4021216                                   | 33,00    |       | 33,00         |



# Exercices



- **Fichier « Commandes.xlsx »**



— Proposer un TCD permettant de voir

- Le **nombre d'unités** vendues par produit
- Le **total** des ventes (**prixHT**) par produit
- Ce même total, mais affiché en termes de % **total général**



*Quels sont les produits qu'on vend le plus ? Et lesquels contribuent plus à mon chiffre d'affaires ?*



## Bonnes pratiques :

- TCD sur une feuille à part (par sujet)
- Couleurs de feuilles ≠ pour les feuilles avec les données et celles avec les TCDs



# **Informatique Appliquée à la Gestion Excel**

Manuele Kirsch Pinheiro

Manuele.Kirsch-Pinheiro@univ-paris1.fr

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche

## Avancé



### TCDs avancés

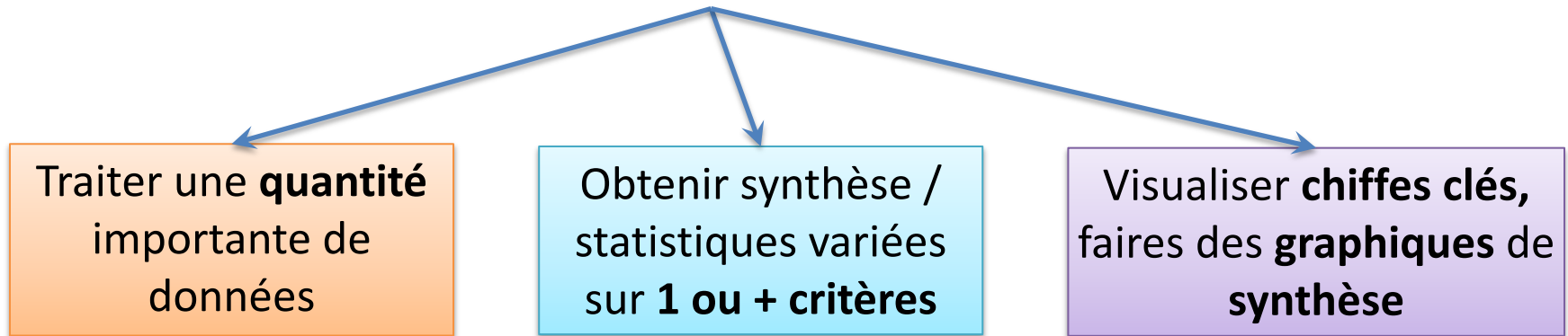
- Validation des données
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire

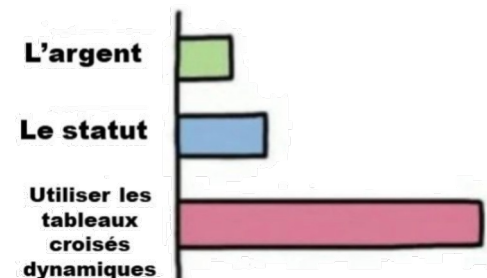
- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)

# Tableaux Croisés Dynamiques

- **Tableaux croisés dynamiques (*pivot tables*)**
  - Synthèse (fonction au choix) croisant 2 ou plus paramètres (attributs)



**Ce qui donne un sentiment de pouvoir**



# Tableaux croisés dynamiques

- Peut-on utiliser un « calcul » dans un TCD ?
  - Oui ! On peut inclure dans les TCDs des données issues des formules

Collier

N2

$\text{fx}$  =SI(J2="CM";(M2\*1,5);M2)

|   | 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 |

Filtres

Colonnes

UFR

Lignes

Année

Valeurs

Somme de eqTD

# Tableaux croisés dynamiques

- Peut-on faire des « calculs » avec les synthèses ?
  - On peut ajouter aux TCDs des nouveaux **champs calculés (après la synthèse)**

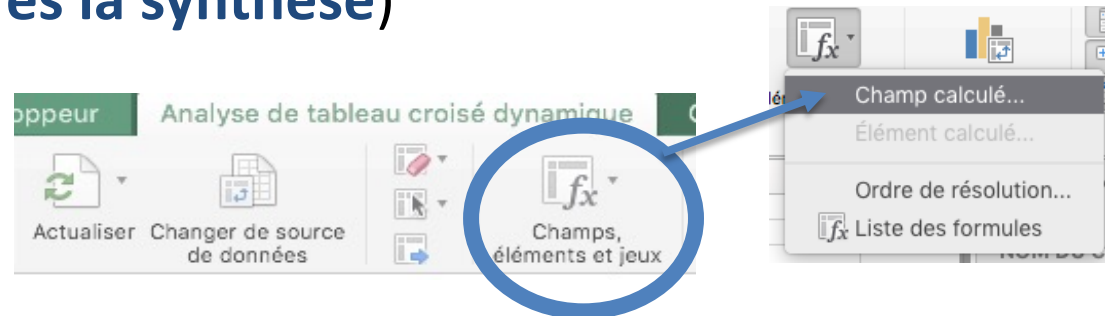
Insertion d'un champ calculé

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.

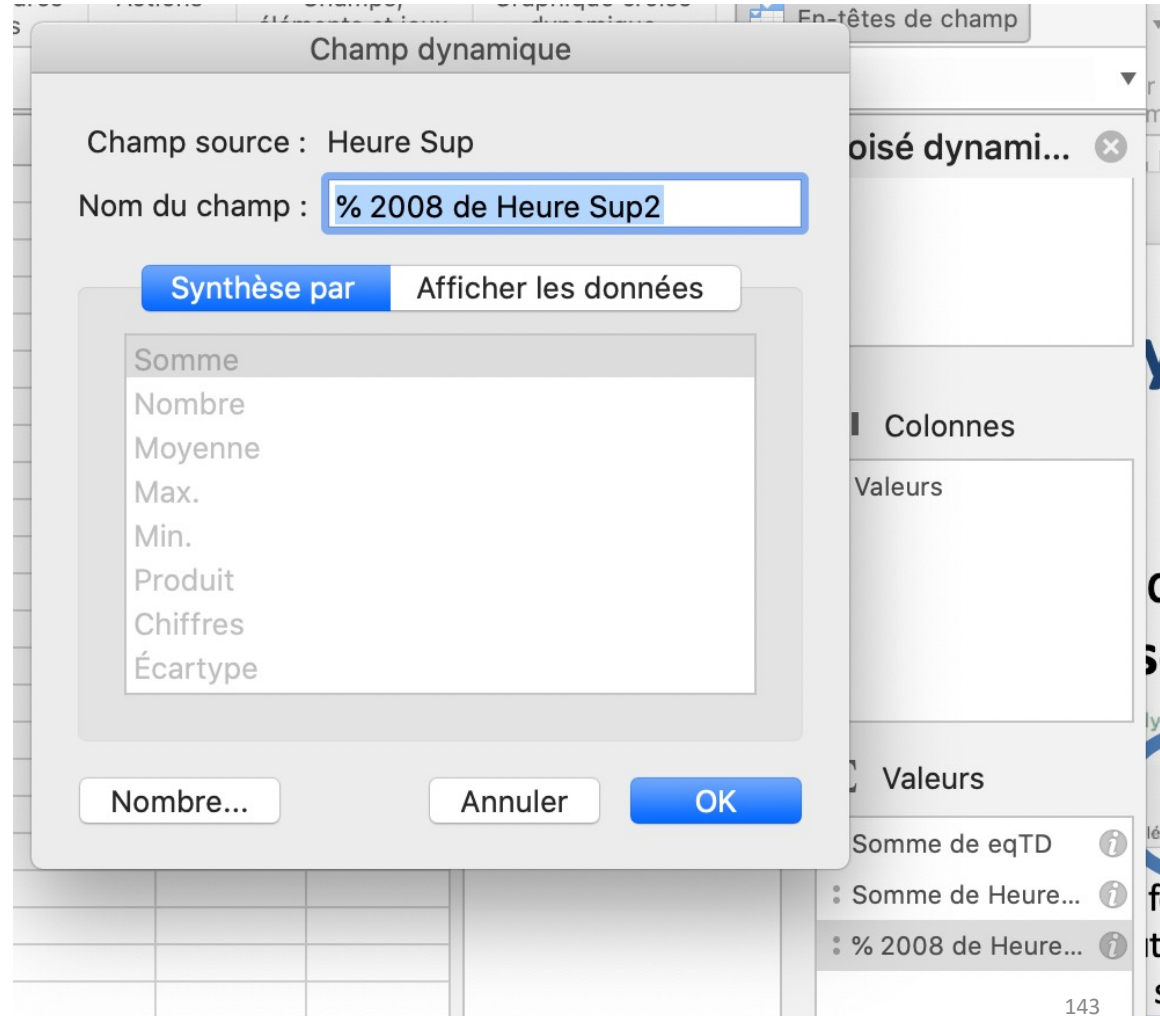
| Étiquettes de lignes | Somme de eqTD | Somme de Heure Sup |
|----------------------|---------------|--------------------|
| 2008                 | 279           | 87,0               |
| 2009                 | 226,5         | 34,5               |
| 2010                 | 223,5         | 31,5               |
| 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

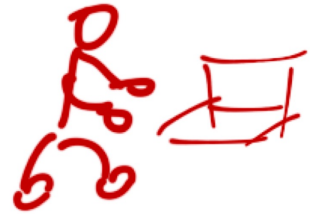
- Bon à savoir :
  - Les paramètres des champs fonctionnent aussi pour les **champs calculés**



# Exercices



*Combien d'heures fait-on par an ?  
Ce volume a-t-il progressé par rapport à 2008 ?*



Fichier  
**ExempleTCD.xlsx**

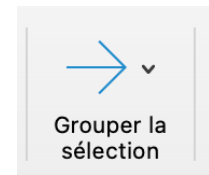
- A partir de la feuille « **Services** » :
- Si ce n'est pas encore fait, ajouter sur la feuille « **Services** » une colonne **eqTD**
  - 1h CM = 1,5h réalisée
- Construire un tableau croisé permettant d'analyser
  - La **somme** d'heures en **eqTD** par **année** (ligne)
- Ajouter un champ calculé « **heureSup** »
  - **heureSup** = **eqTD** – 192
- Ajouter au TCD précédent
  - heureSup (colonne) par année
  - Différence en % des heureSup par rapport à 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



| Nb de pannes | Types de véhicules |    |               |   |
|--------------|--------------------|----|---------------|---|
| Coût pannes  | PL                 | VL | Total général |   |
| 15,00 €      |                    | 1  |               | 1 |
| 22,50 €      |                    | 1  | 1             | 2 |
| 27,00 €      |                    | 2  |               | 2 |
| 28,00 €      |                    |    | 1             | 1 |
| 30,00 €      |                    | 3  | 1             | 4 |



**Groupe**

☒ Début : 15

☐ Fin : 1500

De : 50

Annuler OK

Lignes Valeurs

: COUT TOTAL : Nb de pannes

| D             | E          | F                    | G           | H                 | I          | J          |
|---------------|------------|----------------------|-------------|-------------------|------------|------------|
| TYPE VEHICULE | TYPE PANNE | DUREE IMMOBILISATION | COUT PIECES | COUT MAIN D'ŒUVRE | REMORQUAGE | COUT TOTAL |
| VL            | MECANIQUE  | 00:45                | 58,00 €     | 56,00 €           | N          | 114,00 €   |
| VL            | MECANIQUE  | 00:45                | 48,00 €     | 107,00 €          | N          | 155,00 €   |
| PL            | ELECTRIQUE | 02:15                | 42,00 €     | 22,50 €           | N          | 64,50 €    |
| VL            | MECANIQUE  | 03:45                | 189,00 €    | 75,00 €           | O          | 264,00 €   |

| Nb de pannes | Types de véhicules |       |               |   |
|--------------|--------------------|-------|---------------|---|
| Coût pannes  | PL                 | VL    | Total général |   |
| 15-65        |                    | 12 8  | 20            |   |
| 65-115       |                    | 10 15 | 25            |   |
| 115-165      |                    | 1 6   | 7             |   |
| 165-215      |                    | 2 1   | 3             |   |
| 215-265      |                    | 2     | 145           | 2 |



# Tableaux croisés dynamiques

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



|               |  | Lignes         |   | Σ Valeurs       |   |
|---------------|--|----------------|---|-----------------|---|
| Nbr de Pannes |  | Type de pannes |   | DATE            |   |
| Dates         |  | ELECTRIQUE     |   | : Nbr de Pannes |   |
| 06/01/2011    |  |                |   | 2               | 2 |
| 16/01/2011    |  | 1              |   | 1               | 1 |
| 31/01/2011    |  |                | 1 | 1               | 1 |
| 08/02/2011    |  |                | 1 | 1               | 1 |

|               |  | Lignes        |    | Σ Valeurs         |    |
|---------------|--|---------------|----|-------------------|----|
| Nbr de Pannes |  | Type de panne |    | Trimestres (DATE) |    |
| Dates         |  | ELECTRIQUE    |    | : Nbr de Pannes   |    |
| Trimestre1    |  |               |    |                   |    |
| janv          |  | 1             | 3  | 4                 |    |
| févr          |  | 1             | 3  | 4                 |    |
| mars          |  | 2             | 1  | 9                 | 12 |
| Trimestre2    |  | 3             | 1  | 7                 | 11 |
| Trimestre3    |  | 6             | 6  | 17                | 29 |
| Trimestre4    |  | 1             | 2  | 2                 | 5  |
| Total général |  | 14            | 10 | 41                | 65 |

**Groupe**

☒ Début : 06/01/2011

☒ Fin : 17/11/2011

Échéance :
 

Secondes  
 Minutes  
 Heures  
 Jours  
**Mois**  
 Trimestres  
 Années

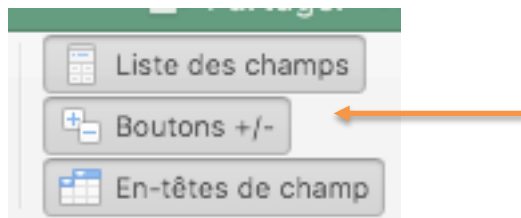
Nombre de jours : 1

Annuler OK

# Tableaux croisés dynamiques

## • Grouper les données

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



|    |                                            |                          |        |
|----|--------------------------------------------|--------------------------|--------|
| 2  |                                            |                          |        |
| 3  |                                            | Étiquettes de colonnes ▼ |        |
| 4  |                                            | 6                        |        |
| 5  | Étiquettes de lignes ▼                     | Somme de eqTD            | Moyen  |
| 6  | + 2008                                     |                          | 102    |
| 7  | + 2009                                     |                          | 135    |
| 8  | + 2010                                     |                          | 135    |
| 9  | + 2011                                     |                          | 157,5  |
| 10 | + 2012                                     |                          | 157,5  |
| 11 | + 2013                                     |                          | 133,5  |
| 12 | + 2014                                     |                          | 150    |
| 13 | + 2015                                     |                          | 150    |
| 14 | + 2016                                     |                          | 145,5  |
| 15 | - 2017                                     |                          | 174    |
| 16 | Informatique                               |                          | 63     |
| 17 | Informatique (Syst d'info et informatique) |                          | 111    |
| 18 | M2-IT3 : Cloud & pervasive computing       |                          |        |
| 19 | + 2018                                     |                          | 292,5  |
| 20 | Total général                              |                          | 1732,5 |
| 21 |                                            |                          |        |

# Exercices



Ficher  
ExempleTCD.xlsx

- A partir de la feuille « **Incidents** » 
- Sur une nouvelle feuille, construire 2 TCD :
  - Créer un TCD indiquant le **nombre de pannes** par **coût total** (ligne) et par **type de véhicule**
  - **Grouper** le coût total en **tranches de 50€** allant de **15€ à 1000€**
  - Ajouter un nouveau TCD indiquant la **durée moyenne** des pannes par **type de panne** (colonne) et **date** (ligne)
  - Personnaliser le **format** d’affichage de la **durée moyenne** en **hh:mm**
  - **Grouper** les dates par **mois** et **trimestre**

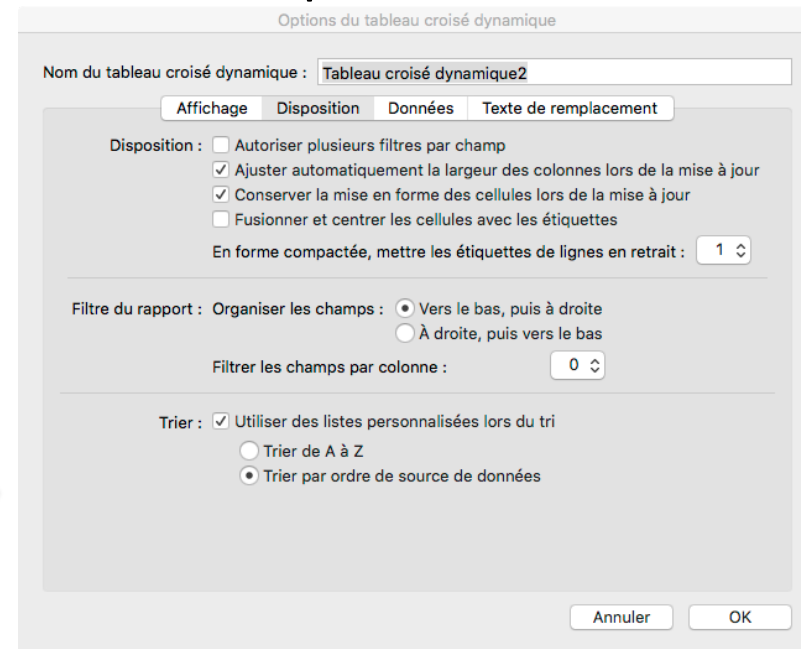
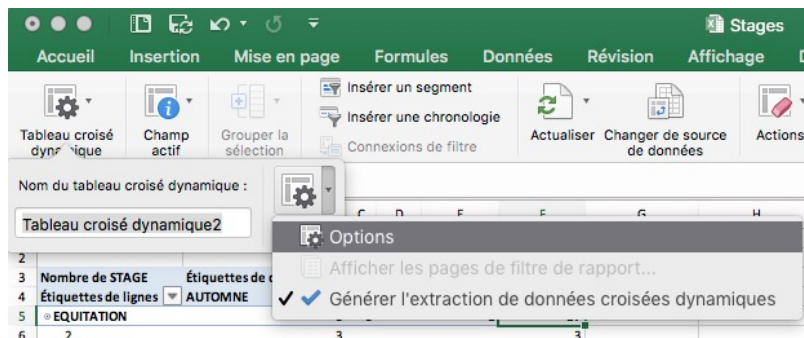
| Nb de pannes | Types de véhicul |    |               |
|--------------|------------------|----|---------------|
| Coût panne   | PL               | VL | Total général |
| 15-65        | 12               | 8  | 20            |
| 65-115       | 10               | 15 | 25            |
| 115-165      | 1                | 6  | 7             |

| Durée moyenne | Type de pannes |        |           |               |
|---------------|----------------|--------|-----------|---------------|
| Dates         | ELECTRIQUE     | FREINS | MECANIQUE | Total général |
| Trimestre1    | 02:48          | 04:30  | 03:33     | 03:27         |
| janv          | 02:15          |        | 01:45     | 01:52         |
| févr          | 01:30          |        | 03:30     | 03:00         |
| mars          | 02:45          | 04:30  | 03:15     | 04:07         |

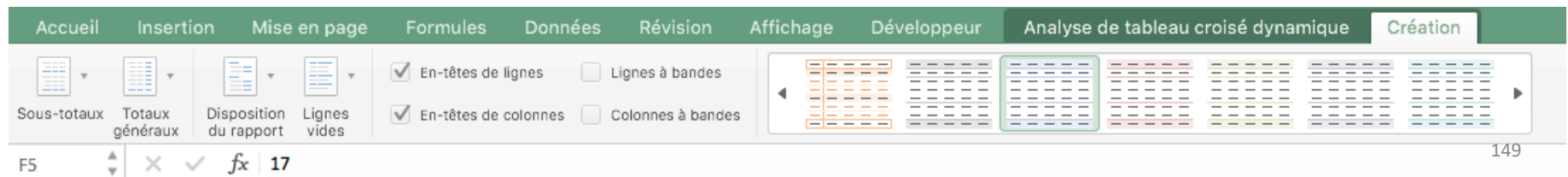
# Tableaux croisés dynamiques

## • Mise en forme

- Format de cellules sur les paramètres de champ
- 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** »)



# Tableaux croisés dynamiques

| 3  | Nb de pannes  | Types de véhicule |       |               |
|----|---------------|-------------------|-------|---------------|
| 4  | Coût pannes   | PL                | VL    | Total général |
| 5  | 15-65         |                   | 12 8  | 20            |
| 6  | 65-115        |                   | 10 15 | 25            |
| 7  | 115-165       |                   | 1 6   | 7             |
| 8  | 165-215       |                   | 2 1   | 3             |
| 9  | 215-265       |                   | 2     | 2             |
| 10 | 265-315       |                   | 4 1   | 5             |
| 11 | 415-465       |                   | 1     | 1             |
| 12 | 465-515       |                   | 1     | 1             |
| 13 | >1015         |                   | 1     | 1             |
| 14 | Total général |                   | 31 34 | 65            |



| 3  | Nb de pannes  | Types de véhicule |       |               |
|----|---------------|-------------------|-------|---------------|
| 4  | Coût panne    | PL                | VL    | Total général |
| 5  | 15-65         |                   | 12 8  | 20            |
| 6  | 65-115        |                   | 10 15 | 25            |
| 7  | 115-165       |                   | 1 6   | 7             |
| 8  | 165-215       |                   | 2 1   | 3             |
| 9  | 215-265       |                   | 2     | 2             |
| 10 | 265-315       |                   | 4 1   | 5             |
| 11 | 415-465       |                   | 1     | 1             |
| 12 | 465-515       |                   | 1     | 1             |
| 13 | >1015         |                   | 1     | 1             |
| 14 | Total général |                   | 31 34 | 65            |

## Options Tableau

Options du tableau croisé dynamique

Nom du tableau croisé dynamique : TCD Cout Pannes

Affichage Disposition Données Texte de remplacement

Disposition : ☐ Autoriser plusieurs filtres par champ  
☐ Ajuster automatiquement la largeur des colonnes lors de la mise à jour  
☒ Conserver la mise en forme des cellules lors de la mise à jour  
☒ Fusionner et centrer les cellules avec les étiquettes

En forme compactée, mettre les étiquettes de lignes en retrait : 1

## Onglet Création

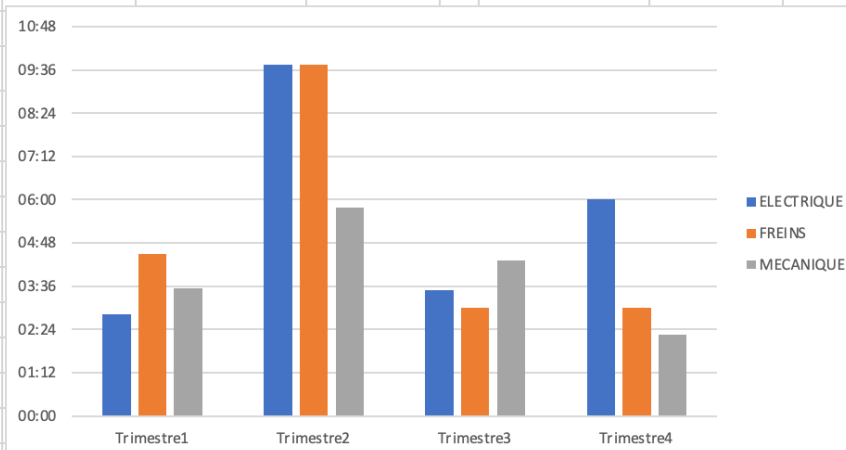
En-têtes de lignes ☒ Lignes à bandes ☒  
 En-têtes de colonnes ☒ Colonnes à bandes ☐

# Tableaux croisés dynamiques

## • Graphiques

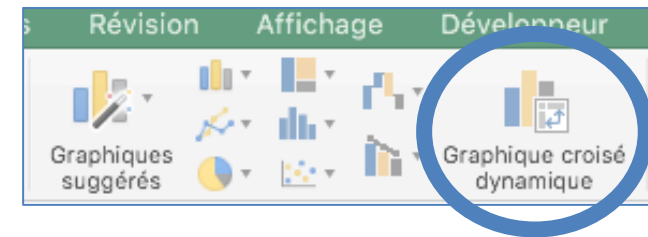
- On peut faire des graphiques croisés (i.e. des graphiques sur les tableaux croisés)

| Durée moyenne | Type de pannes |        |           |               |  |
|---------------|----------------|--------|-----------|---------------|--|
| Dates         | ELECTRIQUE     | FREINS | MECANIQUE | Total général |  |
| Trimestre1    | 02:48          | 04:30  | 03:33     | 03:27         |  |
| Trimestre2    | 09:45          | 09:45  | 05:47     | 07:13         |  |
| Trimestre3    | 03:30          | 03:00  | 04:19     | 03:52         |  |
| Trimestre4    | 06:00          | 03:00  | 02:15     | 03:18         |  |
| Total général | 04:49          | 03:49  | 04:11     | 04:16         |  |

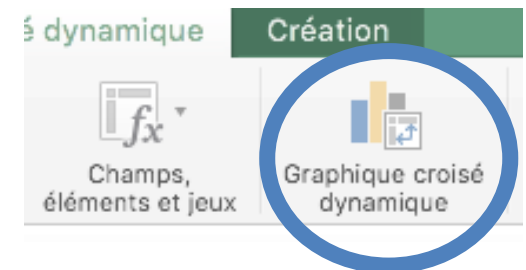


Les graphiques sont alignés au TCD (toute modification sur le TCD se répercute sur le graphique)

Onglet *Insertion*



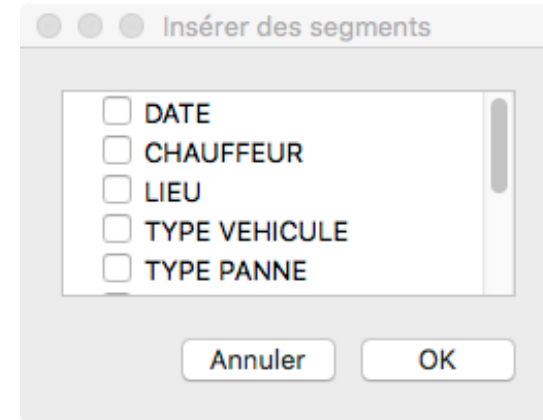
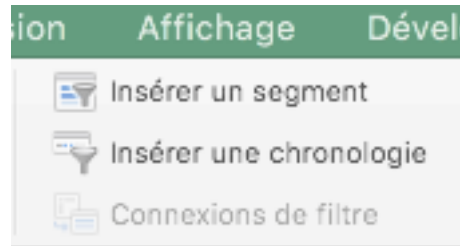
Onglet *Analyse tableau croisé...*



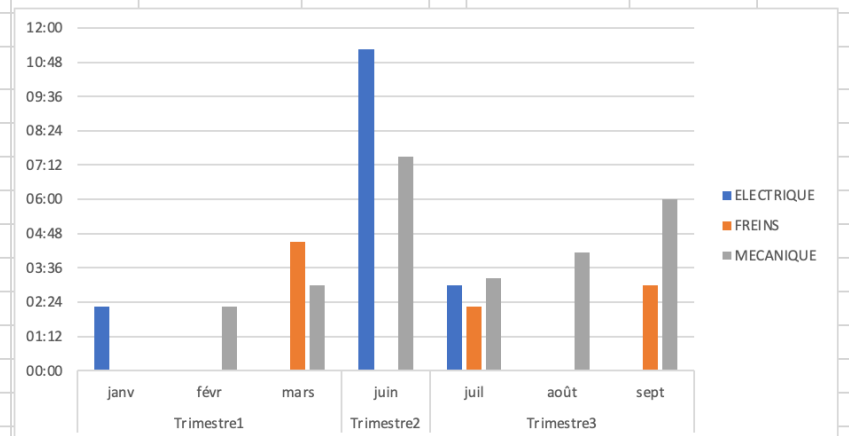
# Tableaux croisés dynamiques

## • Segments & Chronologies

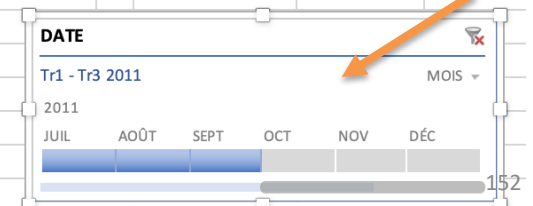
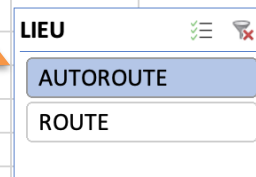
- Il s'agit de filtres applicables sur un TCD
- Filtrage rapide



| Durée moyenne | Type de pannes |        |           |               |
|---------------|----------------|--------|-----------|---------------|
| Dates         | ELECTRIQUE     | FREINS | MECANIQUE | Total général |
| Trimestre1    | 02:15          | 04:30  | 02:48     | 03:00         |
| janv          | 02:15          |        |           | 02:15         |
| févr          |                |        | 02:15     | 02:15         |
| mars          |                | 04:30  | 03:00     | 03:22         |
| Trimestre2    | 11:15          |        | 07:30     | 08:45         |
| juin          | 11:15          |        | 07:30     | 08:45         |
| Trimestre3    | 03:00          | 02:30  | 04:00     | 03:27         |
| juil          | 03:00          | 02:15  | 03:15     | 02:52         |
| août          |                |        | 04:07     | 04:07         |
| sept          |                | 03:00  | 06:00     | 04:30         |
| Total général | 05:30          | 03:00  | 04:11     | 04:08         |



Graphique *et* tableau  
sont *mis à jour*





# Tableaux croisés dynamiques

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

Tableau croisé dynamique | Champ actif | Grouper la sélection | **Insérer un segment** | Insérer une chronologie | Connexions de filtre | Actualiser | Changer de source de données | Actions | Champs, éléments et jeux | Graphique croisé dynamique | Liste des champs | Boutons +/- | En-têtes de

| Coût panne   |                  |    |               |
|--------------|------------------|----|---------------|
| Nb de pannes | Types de véhicul |    | Total général |
| Coût panne   | PL               | VL |               |
| 15-65        | 12               | 8  | 20            |
| 65-115       | 10               | 15 | 25            |
| 115-165      | 1                | 6  | 7             |

| Durée moyenne Type de pannes |            |        |           |               |
|------------------------------|------------|--------|-----------|---------------|
| Dates                        | ELECTRIQUE | FREINS | MECANIQUE | Total général |
| Trimestre1                   | 02:48      | 04:30  | 03:33     | 03:27         |
| janv                         | 02:15      |        | 01:45     | 01:52         |
| févr                         | 01:30      |        | 03:30     | 03:00         |

Connexions de filtre (TCD Cout Pannes)

Sélectionner les filtres à connecter à ce tableau croisé dynamique

|                                     | Légende | Nom  | Feuille    |
|-------------------------------------|---------|------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | DATE    | DATE | TCD Pannes |
| <input type="checkbox"/>            | LIEU    | LIEU | TCD Pannes |

Annuler OK

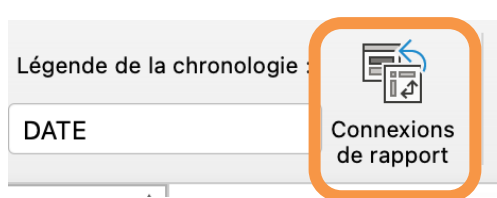
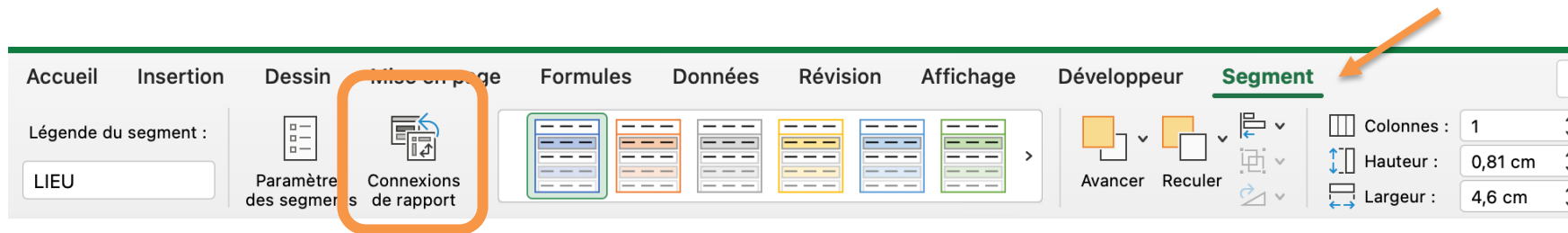
D'abord on ajoute le **filtre/segment/chronologie**, puis on le **connecte** aux autres TCDs.



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

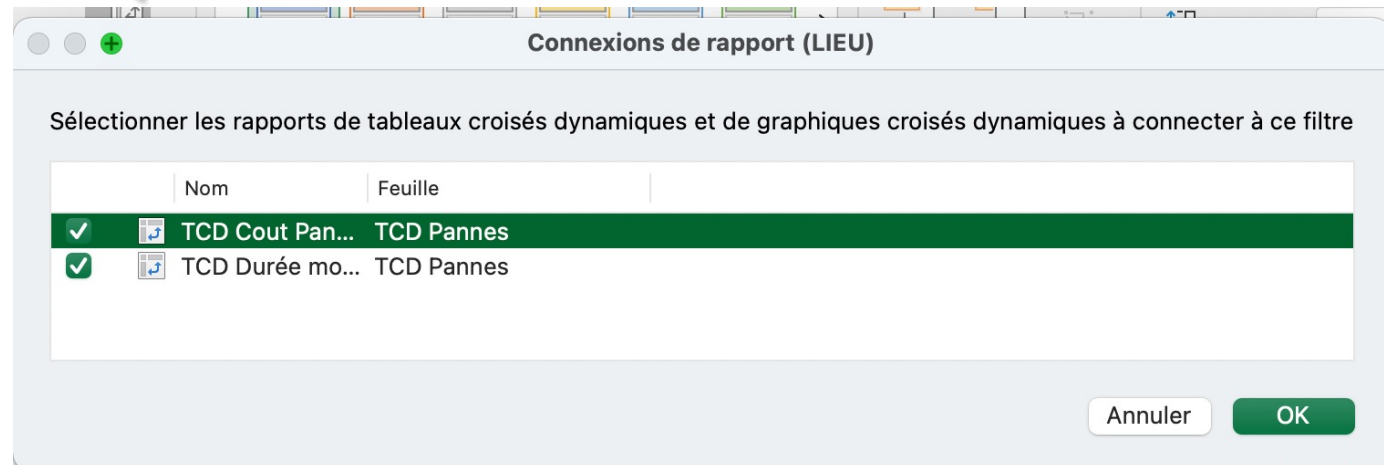
# Tableaux croisés dynamiques

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

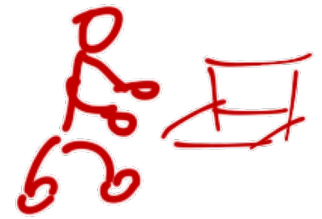


D'abord on ajoute le **filtre/segment/chronologie**, puis on le **connecte** aux autres TCDs.

Même chose pour les chronologies



# Exercices



Ficher  
**ExempleTCD.xlsx**

- A partir de la feuille « **Incidents** » 
  - Ajouter un **graphique** au TCD de types de pannes par date créé précédemment
  - Ajouter un **segment** par Lieu à ce TCD
  - Ajouter une **chronologie** par Date à ce TCD
  - **Connecter** le segment et la chronologie au TCD de coût des pannes par véhicule créer précédemment

# Tableaux croisés dynamiques

- **Mise à jour des tableaux croisés**

- Si les données changent, le tableau n'est **pas** mis à jour **automatiquement**



- Si des **nouvelles lignes** sont ajoutées aux données sources, la **mise à jour** ne les prendra **pas forcément en compte** (idem pour les colonnes)

📌 **Solution** : utiliser les plages dynamiques ou des tableaux

# Tableaux croisés dynamiques

## • TCD à partir d'un tableau

### 1) Créer un tableau simple à partir des données



Penser à lui donner un **nom** significatif au **tableau**

Accueil Insertion Dessin Mise en page Formules Données Révision Affichage

Tableau croisé dynamique Tableaux croisés dynamiques suggérés **Tableau** Illustration

A2 x ✓ fx 22-NORD

|   | A       | B       | C      | D           |
|---|---------|---------|--------|-------------|
| 1 | SITE    | Nom     | Prénom | Service     |
| 2 | 22-NORD | ACCIARI | ALAIN  | PRODUCTION  |
| 3 | 53-SUD  | ALLARD  | PASCAL | MAINTENANCE |
| 4 | 22-NORD | ANGELO  | ANNIE  | PRODUCTION  |

**Créer un tableau**

Où se trouvent les données de votre tableau ?

=A\$1:\$J\$143

☒ Mon tableau comporte des en-têtes

Annuler OK

Accueil Insertion Dessin Mise en page Formules Données Révision Affichage **Développeur** **Tableau**

Nom du tableau : Synthétiser avec un tableau croisé dynamique Supprimer les doublons Convertir en page Insérer un segment Actualiser

TabEmpl

☒ Ligne d'en-tête ☐ Première colonne ☒ Bouton  
☐ Ligne des totaux ☐ Dernière colonne  
☒ Lignes à bandes ☐ Colonnes à bandes

A1 x ✓ fx SITE

|   | A       | B       | C      | D           | E    | F          | G       | H           | I        | J         | K |
|---|---------|---------|--------|-------------|------|------------|---------|-------------|----------|-----------|---|
| 1 | SITE    | Nom     | Prénom | Service     | Sexe | DateNais.  | Contrat | Statut      | Salaire  | Anciennet |   |
| 2 | 22-NORD | ACCIARI | ALAIN  | PRODUCTION  | H    | 30/11/1950 | CDI     | OUVRIER/EMP | 1 626,00 | 5         |   |
| 3 | 53-SUD  | ALLARD  | PASCAL | MAINTENANCE | H    | 17/02/1954 | CDI     | CADRE AUTON | 3 700,00 | 7         |   |
| 4 | 22-NORD | ANGELO  | ANNIE  | PRODUCTION  | F    | 05/08/1954 | CDI     | AGENT DE MA | 2 800,00 | 8         |   |
| 5 | 22-NORD | ANGOSTO | ROGER  | MAINTENANCE | H    | 26/01/1955 | CDI     | OUVRIER/EMP | 1 983,00 | 3         |   |

# Tableaux croisés dynamiques

## • TCD à partir d'un tableau

2) Créer le TCD à partir du tableau créé

|    | A                  | B          | C          | D             | E | F |
|----|--------------------|------------|------------|---------------|---|---|
| 1  |                    |            |            |               |   |   |
| 2  |                    |            |            |               |   |   |
| 3  | Moyenne de Salaire | Sexe       |            |               |   |   |
| 4  | Service            | F          | H          | Total général |   |   |
| 5  | ACHATS             |            | 2 186,50 € | 2 186,50 €    |   |   |
| 6  | COMPTABILITE       | 2 610,00 € |            | 2 610,00 €    |   |   |
| 7  | DIRECTION SITE     |            | 5 063,50 € | 5 063,50 €    |   |   |
| 8  | EXPEDITIONS        | 1 725,50 € | 1 834,67 € | 1 791,00 €    |   |   |
| 9  | MAINTENANCE        |            | 2 236,71 € | 2 236,71 €    |   |   |
| 10 | NETTOYAGE          | 1 754,00 € |            | 1 754,00 €    |   |   |
| 11 | PRODUCTION         | 1 824,60 € | 1 744,38 € | 1 797,37 €    |   |   |
| 12 | QUALITE            | 2 540,80 € | 1 750,00 € | 2 409,00 €    |   |   |
| 13 | R & D              | 2 484,00 € | 4 491,00 € | 3 822,00 €    |   |   |
| 14 | STANDARD           |            | 1 790,00 € | 1 790,00 €    |   |   |
| 15 | Total général      | 1 908,28 € | 2 040,44 € | 1 961,33 €    |   |   |
| 16 |                    |            |            |               |   |   |
| 17 |                    |            |            |               |   |   |
| 18 |                    |            |            |               |   |   |
| 19 |                    |            |            |               |   |   |
| 20 |                    |            |            |               |   |   |
| 21 |                    |            |            |               |   |   |

Créer un tableau croisé dynamique

Choisissez les données à analyser :

☒ Sélectionner un tableau ou une plage

Tableau/Plage :

☐ Utiliser une source de données externe

Aucun champ de données récupéré.

---

Choisissez l'emplacement du tableau croisé dynamique :

☒ Nouvelle feuille de calcul

☐ Feuille de calcul existante

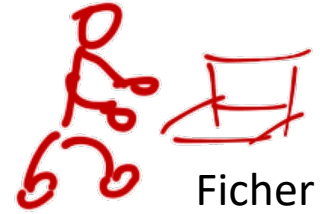
Tableau/Plage :

3) Définir son TCD comme d'habitude



*L'entreprise respecte-t-elle la parité de salaires entre H/F ?*

## Exercices



Fichier  
**ExempleTCD.xlsx**

- A partir de la feuille « **Salaires** » 
  - Transformer les données en tableau
  - À partir de ce nouveau tableau, créer un nouveau TCD illustrant :
    - La moyenne des salaires par service (ligne) et par sexe (colonne)
    - Formater les valeurs en format monétaire (€)
  - Ajouter un nouvel employé
    - Tatiana Tauri, cadre au département achat, travaillant au site 53-Sud, date naissance 1/1/1976, contrat CDI, salaire 3250 €
  - Mettre à jour le TCD

# Exercices



- **Fichier « Commandes.xlsx »**



- Faire une copie de la feuille « **Ventes** »  
(*on aura besoin pour tard*)
- Transformer les données de la feuille  
« **Ventes** » en **tableau**
- Proposer un TCD permettant de voir
  - Le **nombre d'unités** vendues par tranche de prix  
(utiliser « **Prix Prod** »)
  - Organiser les prix par tranches de 10€, allant de 10€  
à 400€



*Quelles tranches de prix  
vendent le plus d'articles ?*



# 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)

Début de la plage

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

On peut limiter les lignes  
**\$A\$1:\$A\$1000**  
**Limite Excel 2007**  
±10000 lignes

On peut limiter les colonnes à un nombre fixe  
**A\$1:\$ZZ\$1**  
**Limite Excel ±16000 col**

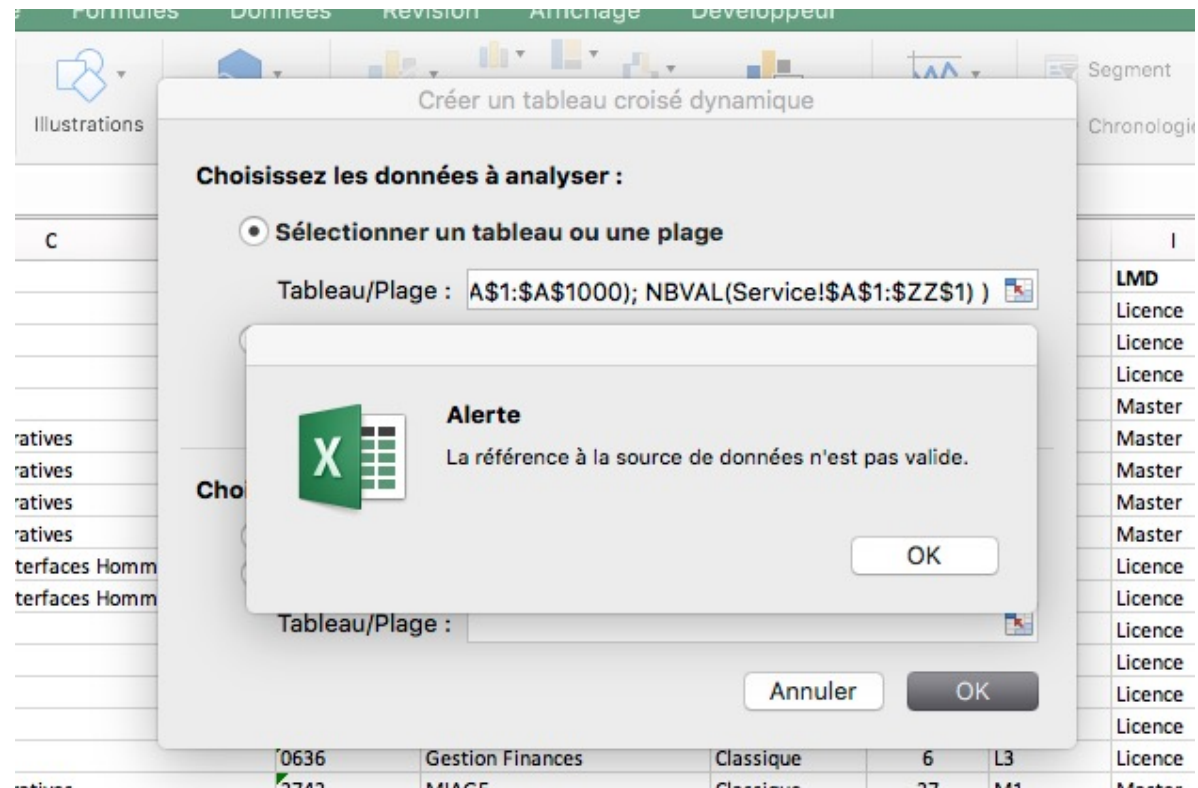
Nombre de valeurs

```
=DECALER(Feuille!A1 ; 0 ; 0 ;
 NBVAL(Feuille!$A:$A) ;
 NBVAL(Feuille!$1:$1))
```

# Tableaux croisés dynamiques

- **Plages dynamiques**

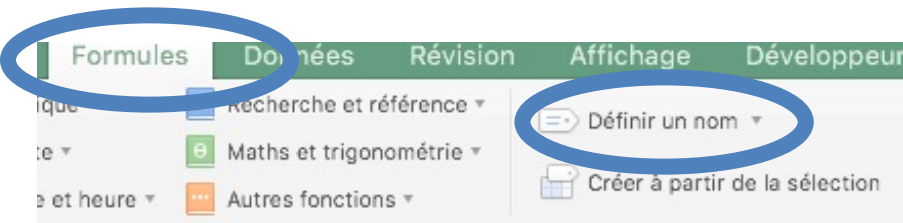
- Mais si on essaye d'indiquer directement la formule lors de la création du TCD, ça ne marche pas...



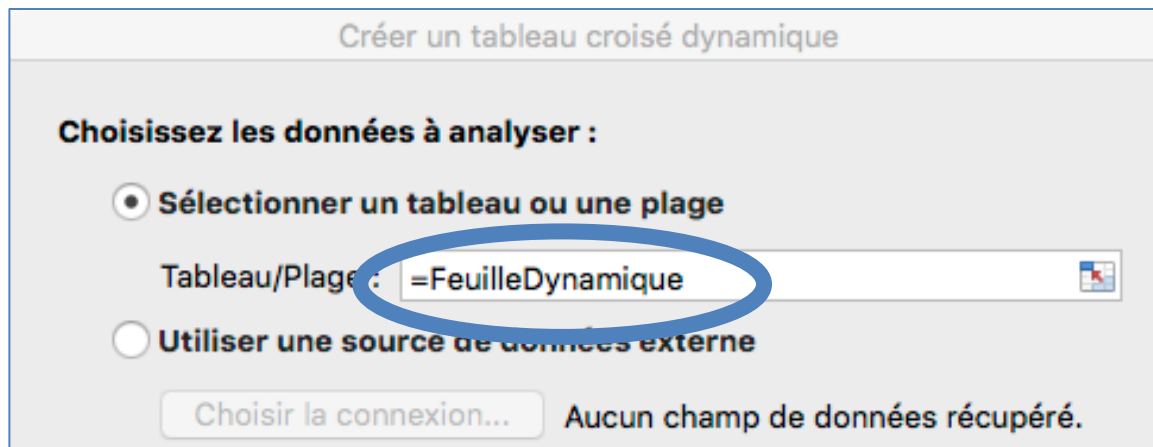
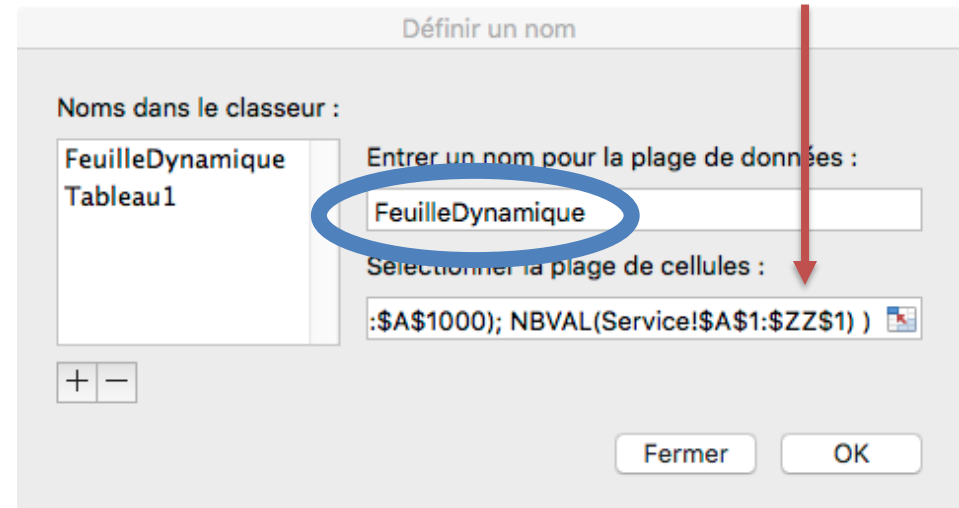
# Tableaux croisés dynamiques

- Plages dynamiques
  - Donner un **nom** à la formule

 Attention à bien utiliser des plages fixes ( \$\$ )

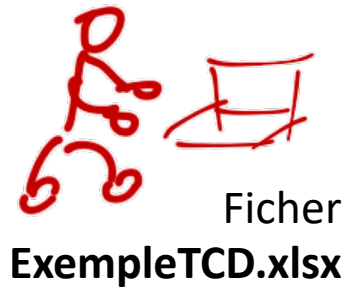


- Utiliser ce **nom** en tant que plage pour le TCD

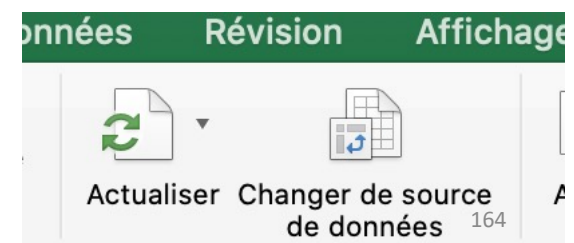


La mise à jour du TCD prendra alors en compte les nouvelles lignes

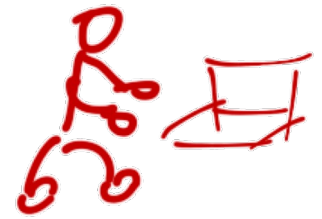
# Exercices



- A partir de la feuille « **Services** » : 
  - Utiliser la formule **DECALER** pour créer une plage dynamique des données
  - Construire un nouveau TCD à partir de cette plage
    - Le **volume** enseigné par **UFR** et **voie** (colonne) et par **niveau** (ligne)
    - Modifier la **disposition** du TCD pour que les cellules soient **fusionnées** et **centralisées** aux étiquettes
    - Modifier la **présentation** du TCD pour que les **sous-totaux** ne soient pas affichés
    - Ajouter une **nouvelle ligne** à la feuille « services » (matière Excel, 8h CM en M2 CMSI, à l'UFR 06)
    - **Mettre à jour le tableau.**  
Va-t-il prendre en compte la nouvelle ligne ?



# Exercices



- Fichier « **Commandes.xlsx** » :



- Utiliser la copie de la feuille « **Ventes** ». Ajouter les colonnes suivantes à cette feuille afin de préparer nos TCD :

- Date de Livraison
- Nom, code postal et ville du client
- Département et transporteur



La **propagation** (lorsqu'on récupère **plusieurs colonnes** avec un **RECHERCHEX**) n'est pas compatible avec les tableaux. Il faut alors utiliser **DECALER**.

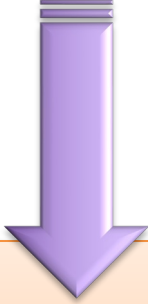
- Sur une nouvelle feuille, créer les TCDs suivants, destinés à aider l'organisation des livraisons :

- Créer un TCD montrant la **quantité** de produits vendus et la **somme du prix de production (coût production)** par **transporteur** (lignes)
- Ajouter un **2<sup>ème</sup> TCD** montrant la **quantité** et le **coût production**, mais également la **somme des prix HT** par **département** et **ville** (tous les deux sur les **lignes**)
- Ajouter à ce dernier TCD une colonne avec la **somme de prix HT** représentée sur le **% total général**
- Ajouter à ceux deux TCDs une **chronologie** sur la **date de livraison** et un **segment** sur la **description** des produits.

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche



## Avancé

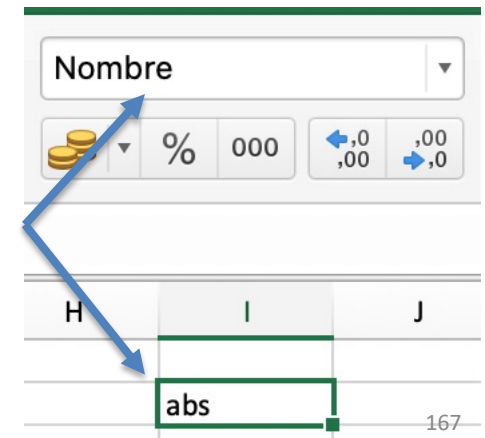
- TCDs avancés
-  **Validation des données**
- Fonctions BD
- Macros VBA

## Intermédiaire

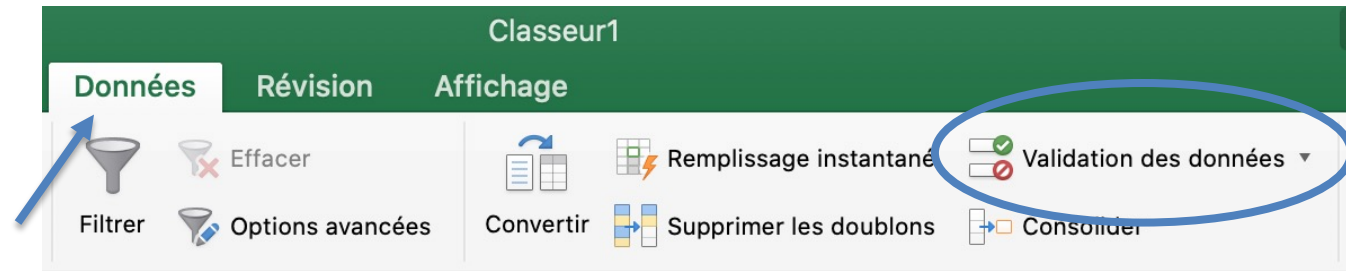
- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)

# Validation des données

- La **qualité des données** a un impact très important sur leur analyse
  - Données de mauvaise qualité = mauvaise analyse
  - Il est important d'assurer une bonne qualité des données dès leur **saisie**
- Au départ, toute cellule peut recevoir tout type de données, **indépendamment de son format**
- On peut **limiter les erreurs de saisie** avec la **validation des données**



# Validation des données



- Principe :

- Limiter la saisie à certaines valeurs

- Numéros entier / décimal
    - Date / heure
    - Texte

Suivant certaines règles (valeur comprise entre min/max, supérieur / inférieur à...),  
mais également

- **Liste déroulante**
    - **Formule** (VRAI / FAUX)



# Validation de données

| F        | G       | H     | I          |
|----------|---------|-------|------------|
| Ville :  | REIMS   |       |            |
| Début :  |         | Fin : | 04/02/2020 |
| Valeur : | 90,00 € |       |            |

☒ Validation des données ▼  
☐ Consolidier

On peut autoriser différents **types de données** et les **limiter** à certaines **valeurs**, suivant une **règle** précise.

**Critères de validation**

- Tout
- ✓ Nombre entier
- Décimal**
- Liste
- Date
- Heure
- Longueur du texte
- Personnalisé

Validation des données

Options Message de saisie Alerte d'erreur

**Critères de validation**

Autoriser :  
 Date
 ☒ Ignorer si vide

Données :  
 ✓ comprise entre  
 non comprise entre  
 égale à  
 différente de  
 supérieure à  
 inférieure à  
 supérieure ou égale à  
 inférieure ou égale à

☐ Appliquer ces modifications aux cellules dont les paramètres sont identiques

Effacer tout Annuler OK

# Validation de données

Validation des

Options Message de sai

**Critères de validation**

Autoriser :

Date

Données :

supérieure ou égale à

Date de début :

01/01/2019

☒ Validation des données ▼  
☐ Consolidier

Si le contenu ne correspond pas à la règle, un **message d'erreur** s'affichera...

|          | F | G        | H     | I | J | K | L |
|----------|---|----------|-------|---|---|---|---|
| Ville :  |   | REIMS    |       |   |   |   |   |
| Début :  |   | jdckjwxx | Fin : |   |   |   |   |
| Valeur : |   |          |       |   |   |   |   |



**Alerte**

Cette valeur ne correspond pas aux restrictions de validation des données pour cette cellule.

Annuler Recommencer

# Validation de données

- On peut associer aux règles de validation, une aide (**message de saisie**)

Validation des données

Options
Message de saisie
Alerte d'erreur

☒ Afficher ce message de saisie quand la cellule est sélectionnée

Message de saisie à afficher quand la cellule est sélectionnée :

Titre :

Ville de réalisation

Message de saisie :

Ville où se déroule le stage

| F        | G     | H |
|----------|-------|---|
| Ville :  | REIMS |   |
| Début :  |       |   |
| Valeur : |       |   |

**Ville de réalisation**  
 Ville où se déroule le stage

# Validation de données

- On peut associer aussi un message d'erreur  
(**alerte erreur**)

Validation des données

Options    Message de saisie    **Alerte d'erreur**

☒ Afficher un message d'erreur lorsque des données incorrectes sont entrées

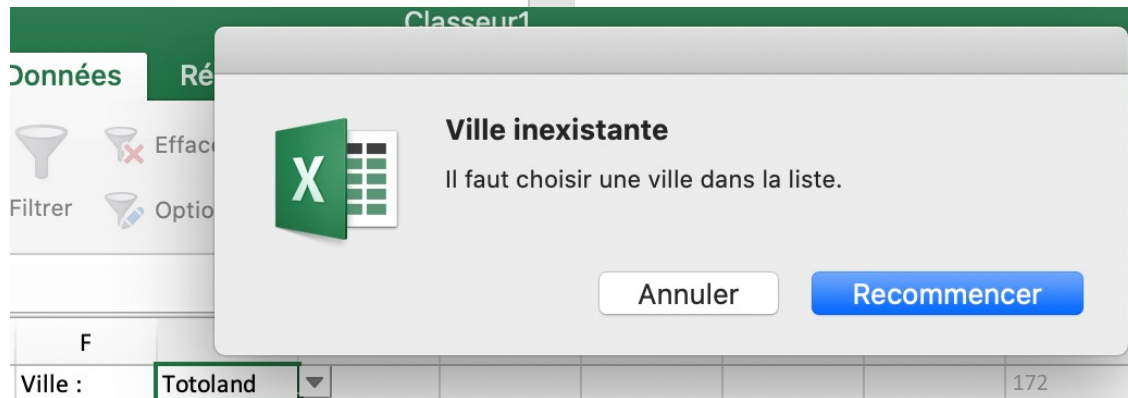
Quand des données non valides sont saisies, afficher ce message d'erreur :

Style : Stop

Titre : Ville inexistante

Message d'erreur : Il faut choisir une ville dans la liste.

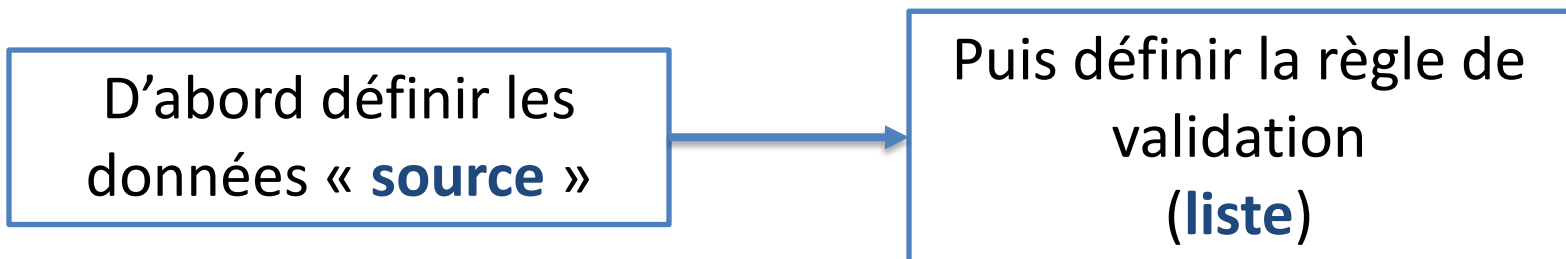
– Trois niveaux d'alerte :  
**stop,**  
**avertissement,**  
**information**



# Validation de données

- **Liste déroulante**

- On peut limiter une cellule à un ensemble fixe de valeurs
- Les valeurs sont indiquées dans une plage de cellules  
« source »
- On limite le contenu de la cellule aux valeurs contenues  
dans cette plage « source »



# Validation de données

2) Aller sur la cellule qui contiendra la liste déroulante

| F       | G          |     |
|---------|------------|-----|
| Ville : |            |     |
| Début : | 01/02/2020 | Fin |

3) Définir la règle de validation des données

Validation des données

Options | Message de saisie | Alerte d'erreur

**Critères de validation**

Autoriser :  
 Liste

Données :  
 comprise entre

Source :  
 =\$A\$2:\$A\$5

☐ Ignorer si vide  
☒ Liste déroulante dans la cellule

☐ Appliquer ces modifications aux cellules dont les paramètres sont identiques

Effacer tout | Annuler | OK

1) Définir la liste de valeurs acceptées

Nom du tableau : PrixParVille

Synthétiser | Supprimer | Convertir

A2

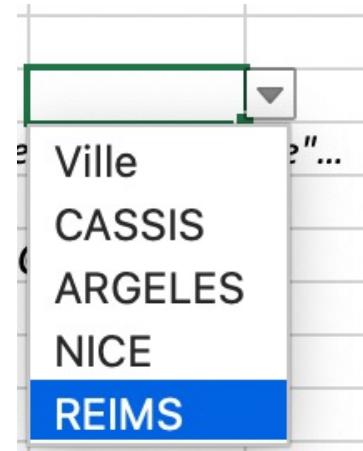
|   | A       | B               |
|---|---------|-----------------|
| 1 | Ville   | Prix Journalier |
| 2 | CASSIS  | 65,00 €         |
| 3 | ARGELES | 45,00 €         |
| 4 | NICE    | 80,00 €         |
| 5 | REIMS   | 30,00 €         |

| F        | G       | H            |
|----------|---------|--------------|
| Ville :  |         |              |
| Début :  |         |              |
| Valeur : | CASSIS  | réalisation  |
|          | ARGELES | e deroule le |
|          | NICE    |              |
|          | REIMS   |              |

4) Admirer le résultat 😊

# Validation de données

- Attention aux détails...
  - Si on utilise des plages du style **A:A**, on va se retrouver avec le titre de la colonne et des éventuelles cases vides
  - On peut utiliser des valeurs sur différentes feuilles



**Critères de validation**

Autoriser :

Liste 

Données :

comprise entre 

Source :

**=Validation!\$A:\$A**

# Validation de données

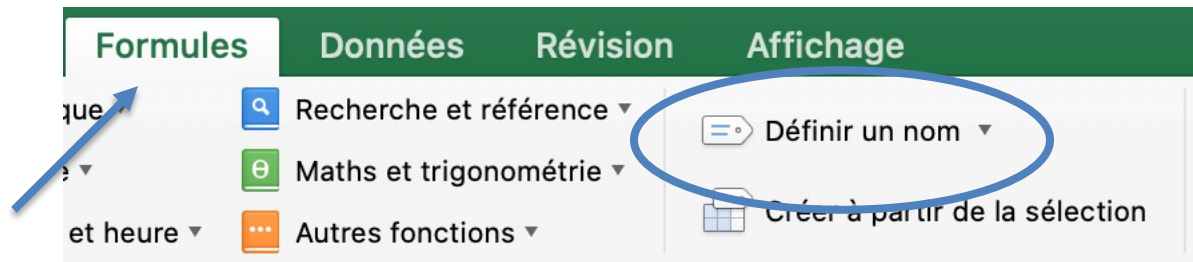
- Mise à jour des listes
  - Si la liste de valeurs sources change, les listes déroulantes ne sont pas forcément mises à jour...
  - On peut utiliser les plages dynamiques

*Nb total de valeurs dans la colonne – 1 (le titre)*

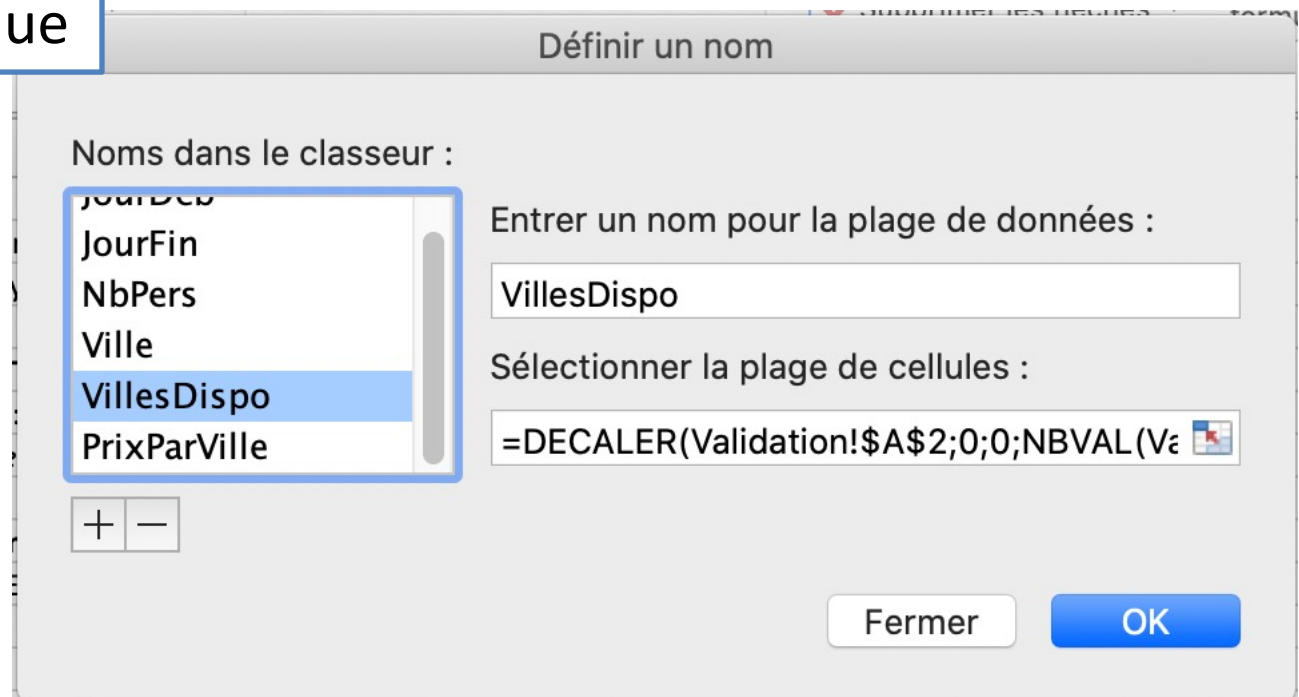
**=DECALER ( *Validation!\$A\$2*; 0;0;  
*Plage de données sources* **NBVAL(*Validation!A:A*)-1**;  
*On veut juste une colonne* 1 )**



# Validation de données



Création d'une  
plage dynamique



# Validation de données

Validation des données

Options    Message de saisie    Alerte d'erreur

**Critères de validation**

Autoriser :

Liste

Données :

comprise entre

Source :

=VillesDispo

☒ Ignorer si vide  
☒ Liste déroulante dans la cellule

Usage de la plage dynamique pour la liste déroulante

|                  |         |       |
|------------------|---------|-------|
| Liste dyn        | NICE    | liste |
|                  | CASSIS  |       |
| <b>ATTENTION</b> | ARGELES |       |
| Liste A:A        | NICE    |       |
| On a les vale    | REIMS   | "...  |

# Validation de données

## Plage « fixe »

**Critères de validation**

Autoriser :

Liste

Données :

comprise entre

Source :

=Validation!\$A\$2:\$A\$5



## Plage « dynamique »

**Critères de validation**

Autoriser :

Liste

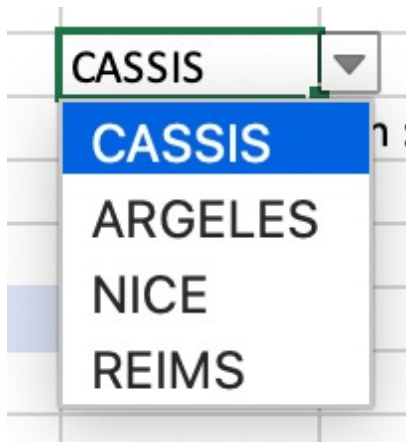
Données :

comprise entre

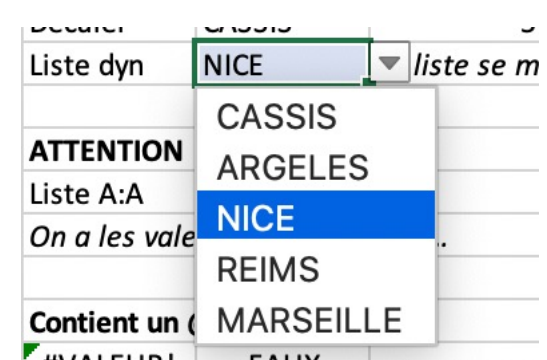
Source :

=VillesDispo

Nouvelles  
données



|   | A         | B               |
|---|-----------|-----------------|
| 1 | Ville     | Prix Journalier |
| 2 | CASSIS    | 65,00 €         |
| 3 | ARGELES   | 45,00 €         |
| 4 | NICE      | 80,00 €         |
| 5 | REIMS     | 30,00 €         |
| 6 | MARSEILLE | 50,00 €         |
| 7 |           |                 |



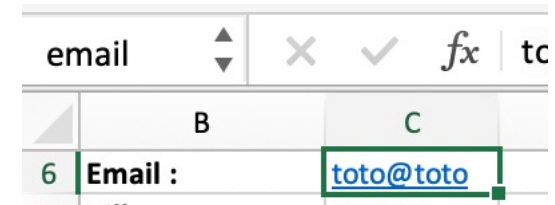
# Validation de données

- **Validation personnalisée**

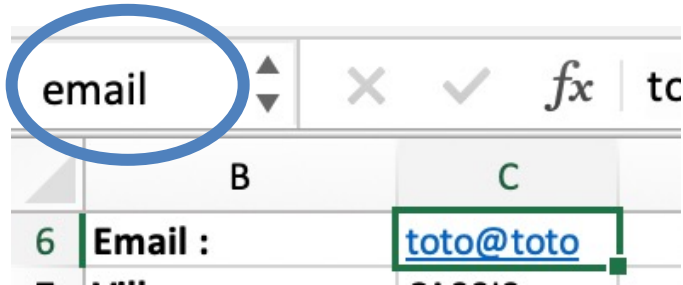
- Toute **formule VRAI/FAUX** peut être utilisée pour valider les données

- Exemple : email

- Un email contient toujours un « @ »
- Pour savoir si une cellule contient un @
  - **CHERCHE** permet de savoir la position d'un caractères (ou ensemble de caractères) dans une cellule  
**=CHERCHE("@"; \$C\$6 ; 1)**
  - **ESTNUM** permet de savoir si une cellule contient un numéro (et pas une erreur)  
**=ESTNUM ( CHERCHE("@"; \$C\$6 ;1) )**



# Validation de données

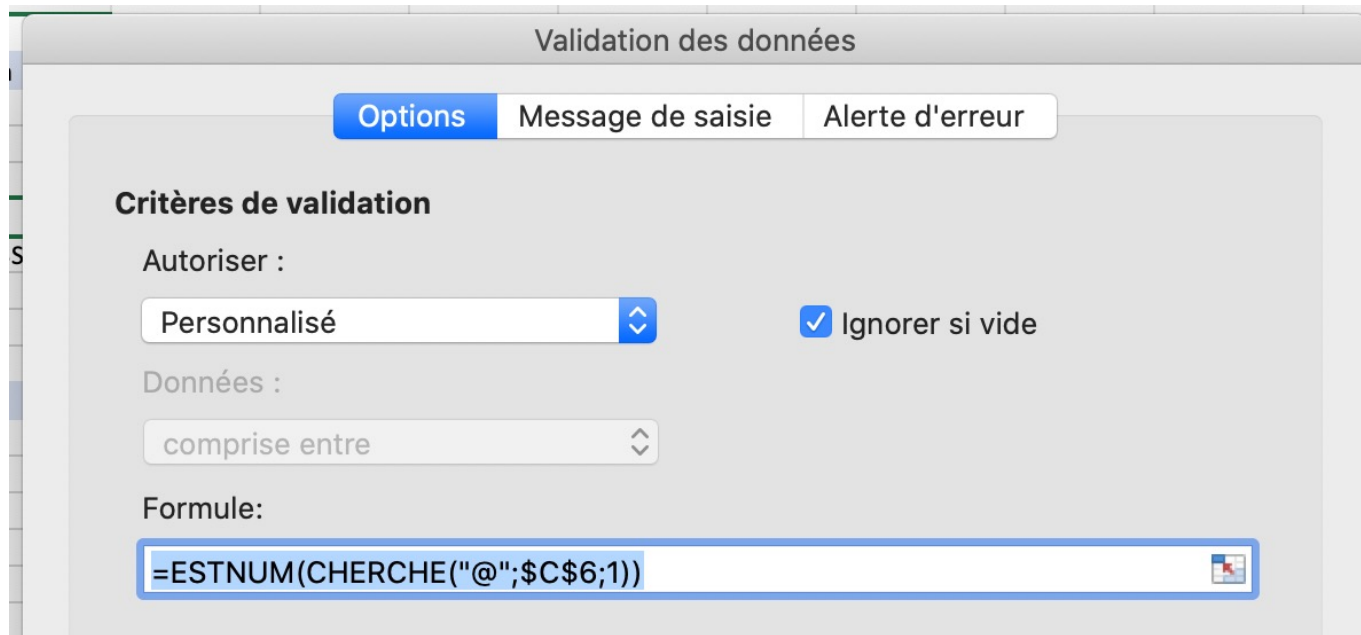


C'est toujours plus pratique lorsqu'on donne un nom aux cellules...

|                 |      |
|-----------------|------|
| Contient un @ ? |      |
| 5               | VRAI |

=CHERCHE("@";email;1)

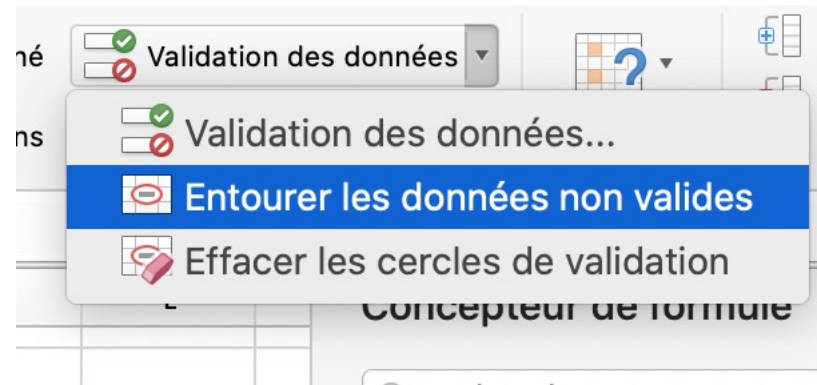
=ESTNUM(CHERCHE("@";email;1))



# Validation de données

- On peut facilement afficher les valeurs non-conformes

|  | B                            | C      | D     | E | F |
|--|------------------------------|--------|-------|---|---|
|  | <b>Demande d'inscription</b> |        |       |   |   |
|  | Nom :                        |        |       |   |   |
|  | Prénom :                     |        |       |   |   |
|  | Date Naissance :             |        |       |   |   |
|  | Ville :                      | CASSIS |       |   |   |
|  | Début :                      |        | Fin : |   |   |
|  | Nb Personnes :               | 1      |       |   |   |
|  | Valeur :                     | - €    |       |   |   |



# Exercices



## • Fichier « Stages.xlsx »



- Sur la feuille « **Prix** », assurer que tous les champs indiqués en gris auront leurs valeurs contrôlées
- Faire la même chose de la feuille « **Demande** »
  - Faire en sorte que les dates soient à partir d'aujourd'hui
  - Faire en sorte que la valeur ne soit calculée que lorsque les champs ville, début et fin sont renseignés (pas vides)

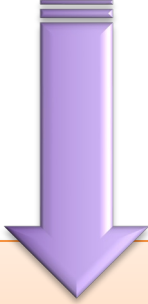
|  | B                            | C      | D     | E |
|--|------------------------------|--------|-------|---|
|  |                              |        |       |   |
|  | <b>Demande d'inscription</b> |        |       |   |
|  | Nom :                        |        |       |   |
|  | Prénom :                     |        |       |   |
|  | Date Naissance :             |        |       |   |
|  | Email :                      |        |       |   |
|  | Ville :                      | CASSIS |       |   |
|  | Début :                      |        | Fin : |   |
|  | Nb Personnes :               | 1      |       |   |
|  |                              |        |       |   |
|  | Valeur :                     | -      | €     |   |

|   | A            | B                      |
|---|--------------|------------------------|
| 1 | <b>Ville</b> | <b>Prix Journalier</b> |
| 2 | CASSIS       | 65,00 €                |
| 3 | ARGELES      | 45,00 €                |
| 4 | NICE         | 80,00 €                |
| 5 | REIMS        | 30,00 €                |
| 6 | MARSEILLE    | 50,00 €                |
| 7 | TOULON       | 25,00 €                |

# Contenu prévisionnel

## Bases

- Bonnes pratiques sur Excel
- Concepts de base
  - Références relatives et absolues
  - *Named ranges*
- Fonctions de nettoyage & transformation
- Fonctions de recherche



## Avancé

- TCDs avancés
- Validation des données
-  **Fonctions BD**
- Macros VBA

## Intermédiaire

- Import des données
- Formules complexes & Fonctions de test
- Formats & Mise en forme conditionnelle
- Graphiques et sparklines
- Tableaux croisés dynamiques (TCD)



# Fonctions BD

- Trouver une information sur un *dataset* Excel
  - Requêtes « *SQL-like* »
- Les fonctions BD... permettent la réalisation des différentes **requêtes sur 1 ou plusieurs critères**
  - **BDLIRE** → récupère *la* valeur correspondante
  - **BDNBVAL** → nombre de valeurs correspondants
  - **BDMAX** → valeur max
  - **BDMIN** → valeur min
  - **BDMOYENNE** → moyenne
  - **BDSOMME** → somme
  - ...



# Fonctions BD

|   | A         | B          | C      | D       | E            | F     | G               |
|---|-----------|------------|--------|---------|--------------|-------|-----------------|
| 1 | STAGE     | DATE DEBUT | NIVEAU | CENTRE  | NB PERSONNES | DUREE | MONTANT FACTURE |
| 2 | PLONGEE   | 02/01/2017 | 1      | CASSIS  | 6            | 2     | 528,00 €        |
| 3 | KITE SURF | 06/01/2017 | 2      | ARGELES | 8            | 5     | 1 680,00 €      |
| 4 | JET SKI   | 07/01/2017 | 3      | NICE    | 6            | 3     | 1 008,00 €      |
| 5 | JET SKI   | 08/01/2017 | 2      | ARGELES | 7            | 5     | 1 960,00 €      |
| 6 | VOILE     | 11/01/2017 | 2      | ARGELES | 5            | 5     | 1 225,00 €      |

**Objectif :** trouver une information



*combien de personnes on a en stage en janvier à Nice ?*

**1)** on démarre par créer une zone de recherche sur une nouvelle feuille

*nos critères de recherche viendront ici*

*noms des colonnes (exactement les mêmes que sur les données)*

|   | A                 | B          | C      | D      | E            | F     | G               |
|---|-------------------|------------|--------|--------|--------------|-------|-----------------|
| 1 | Zone de Recherche |            | Stages |        |              |       |                 |
| 2 | STAGE             | DATE DEBUT | NIVEAU | CENTRE | NB PERSONNES | DUREE | MONTANT FACTURE |
| 3 |                   |            |        |        |              |       |                 |
| 4 |                   |            |        |        |              |       |                 |

*Nice*

**2)** puis, on pourra insérer dans cette feuille les formules BD

**3)** enfin, on pourra rechercher ce qu'on souhaite

# Fonctions BD

où sont les données

nom de la colonne  
« cible »

zone de recherche  
(entête et valeurs)

**BDSOMME ( *Plage données* ; *Champ* ; *Plage critères* )**

|   | A                 | B          | C      | D      | E            | F     | G               |
|---|-------------------|------------|--------|--------|--------------|-------|-----------------|
| 1 | Zone de Recherche |            | Stages |        |              |       |                 |
| 2 | STAGE             | DATE DEBUT | NIVEAU | CENTRE | NB PERSONNES | DUREE | MONTANT FACTURE |
| 3 |                   | <1/2/2017  |        | Nice   |              |       |                 |

zone de recherche

**=BDSOMME( Stages!\$A:\$G;"NB PERSONNES";Recherche!\$A\$2:\$G\$3)**

données sur l'autre feuille

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Nb Total Personnes | 15  |
| Nb Personnes Moy   | 7,5 |

|             |          |
|-------------|----------|
| Nb Stages ? | 2        |
| Stage ?     | #NOMBRE! |

**=BDMOYENNE(Stages!\$A:\$G;\$E\$2;Recherche!\$A\$2:\$G\$3)**

**=BDNBVAL(Stages!\$A:\$G;\$A\$2;Recherche!\$A\$2:\$G\$3)**

**=BDLIRE(Stages!\$A:\$G;\$A\$2;Recherche!\$A\$2:\$G\$3)**

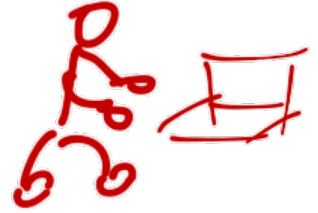
| Zone de Recherche |            | Stages |        |
|-------------------|------------|--------|--------|
| STAGE             | DATE DEBUT | NIVEAU | CENTRE |
|                   | <1/2/2017  | 2      | Nice   |
| Nb Stages ?       | 1          |        |        |
| Stage ?           | APNEE      |        |        |
| Centre            | NICE       |        |        |

**Attention avec BDLIRE :**  
s'il y a plusieurs valeurs possibles,  
elle retourne **#NOMBRE**

on peut aussi indiquer  
les lignes entièrement  
**\$2:\$3**



# Exercices

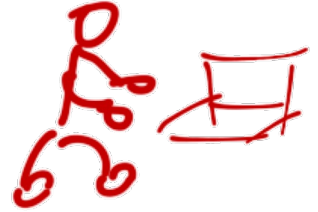


- Sur le fichier « **Exemple-BD.xlsx** » : 
  - Créer une nouvelle la feuille « **recherches** »
  - Ajouter une **zone de critères** pour utiliser les fonctions BD sur les données de la feuille « **Stages** »
  - Ajouter une formule permettant de trouver le **nombre de stages** réalisés, par exemple, par centre (e.g. Nice)
  - Trouver les **prix min, max et moyen** de ces stages
  - Trouver la **durée moyenne et total** de ces stages
  - Trouver un **stage** réalisé et dans quel **centre** en fonction des critères renseignés
- *Combien de stages de plongé ont été réalisés à Nice et combien ils nous ont rapporté ?*

Penser à utiliser  
les **named ranges**

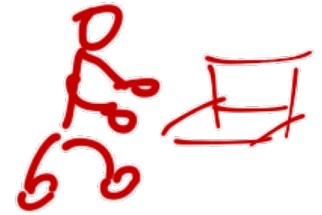


# Exercices



- Toujours sur le fichier « **Exemple-BD.xlsx** » 
  - Toujours sur la feuille « **recherches** », ajouter une nouvelle zone de critères s'appliquant à la feuille « **Ventes** »
  - A l'aide des fonctions BD\*, permettre de retrouver la **somme** et le **nombre d'achats** par type de client, secteur ou encore commercial...
  - Toujours à l'aide des fonctions BD\*, permettre de retrouver un **secteur** précis, en fonction des différents critères
- Fichier « **Exemple-BD.xlsx** », feuille « **Enseignements** » 
  - Remplir les colonnes « **début** » et « **fin** » avec l'année civil de début et de fin de chaque année scolaire. Transformer ces valeurs en **nombre**
  - Remplir la colonne « **eqTD** » avec le volume horaire en équivalent TD
    - 1h CM = 1,5h eqTD
  - sur la feuille « **recherches** » et à l'aide des fonctions BD permettre de retrouver les **volumes moyen** et **total** (eqTD), ainsi que le **nombre de matières** enseignés à partir des différents critères (année, modalité, niveau, UFR...)

# Exercices



- Sur le fichier « **Commandes.xlsx** » : 
  - Créer une nouvelle la feuille « **recherches** »
  - Ajouter à cette feuille deux **zones de critères** pour les fonctions BD, une pour les données de la feuille « **Ventes** » et l'autre pour les données de la feuille « **Factures** »
  - A l'aider des fonctions BD, trouver :
    - A partir des ventes :
      - Le **nb de produits** vendus correspondant aux critères
      - Le **prix HT moyen et total** (somme)
      - La **quantité moyenne et total** vendue
      - Le **prix de production** moyen et **total**
    - A partir des Factures :
      - Le **nb de factures** correspondant aux critères
      - Le **prix TTC moyen et total** ains qui le **surcoût moyen et total**
  - Répondre aux questions suivantes
    - *Combien nous a coûté la production des tables et tabourets (description « Tab\* ») vendus à plus d'une unité (quantité >1) et combien ces ventes nous ont rapporté ?*
    - *Combien de factures ont été gérées par le transporteur « Toto » (« Toto\* ») ?*

