



# FORMATION : OUTIL INFORMATIQUE EXCEL

S6 GRH

Université Ibn Zohr

Centre ELOUATIA



## Table des matières

Présentation de Microsoft Excel (★)	3
Les principes de conception (★)	3
Saisir et modifier une formule :	3
Les opérateurs mathématiques (★)	3
L'opérateur de concaténation (★)	4
Les références relatives, absolues et mixtes (★)	4
Les références relatives (★)	4
Les références absolues (★)	5
Les références mixtes (★)	5
La référence aux plages de cellules (★)	6
Les tableaux (★)	7
Structurer son tableau (★)	7
Mettre en forme les données (★)	7
Mise en forme conditionnelle (★★)	8
Exploiter les données (★)	10
Trier les données (★)	10
Filtrer les données (★)	10
Rechercher des éléments (★)	10
Convertir des données (★★★)	11
Supprimer les doublons (★★)	11
Validation automatique des données (★★)	12
Collage spécial (★)	13
Tableaux croisés dynamiques (★)	13
Les Fonctions (★)	14
Bibliothèque de fonctions (★)	14
Les fonctions (★)	15
Fonctions logiques (★)	15
Fonctions de calcul (★)	15
Fonctions de comptage (★)	20
Fonctions de texte (★)	21
Fonctions de date (★)	24
Fonctions de recherche (★)	28
Fonctions conditionnelles (★)	29
Formules matricielles (★★★)	31
Auditer et corriger les formules (★★)	32

Repérer les erreurs (★★) 32

Vérifier les erreurs dans une feuille de calcul (★★) 32

Vérifier les erreurs en arrière-plan (★★) 33

Auditer les formules de calcul : (★★) 34

Repérer les antécédents (★★) 34

Repérer les dépendants (★★) 34

Repérer une erreur (★★) 35

Supprimer les flèches (★★) 35

Evaluer la formule (★★) 35

Afficher la fenêtre espion (★★) 35

Afficher les formules (★★) 36

Les références circulaires : (★★★) 36

Détecter les références circulaires (★★★) 36

Utiliser les références circulaires (★★★) 36

Fonctions d'information et de détection d'erreur (★★) 37

Fonctions d'information (★★) 37

Fonctions de détection d'erreur (★) 37

Présentation de Microsoft Excel (★)

Excel est ce qu'on appelle un Tableur. Véritable outil à tout faire, le tableur peut résoudre n'importe quel problème de gestion des données dans l'entreprise.

Le tableur est un outil permettant de mémoriser, agencer, présenter, et traiter des données. Le document de base se présente sous la forme d'un tableau, c'est-à-dire, une grille de plusieurs milliers de cases appelés cellules, qui peuvent contenir du texte, des nombres, ou n'importe quelle formule de calcul.

Les principes de conception(★)

Saisir et modifier une formule :

Pour saisir une formule, il faut insérer le caractère « = » suivi des éléments de calculs puis valider en appuyant sur « Entrée ». Il est aussi possible de démarrer les formules avec le signe « + ou – », Excel rajoute ensuite automatiquement le signe =.



Il existe plusieurs moyens pour modifier les formules :

- Double clic sur la cellule puis modifier les éléments et valider par Entrée ;
- Se mettre sur la cellule et appuyer sur F2 pour activer la modification à l'intérieur de la formule et valider par Entrée ;
- Modifier directement dans la « barre de formule » et valider par Entrée.

Les opérateurs mathématiques (★)

Lors de la saisie des formules, il est nécessaire d'utiliser des opérateurs qui indiquent le type de calcul qu'on désire effectuer sur les éléments d'une formule. Il existe deux types d'opérateurs mathématiques :

Arithmétiques		Comparaison	
+	Addition	=	Egal
-	Soustraction Changement de signe	>	Supérieur à
*	Multiplication	<	Inférieur à
/	Division	>=	Supérieur ou égal à
%	Pourcentage	<=	Inférieur ou égal à
^	Puissance	<>	Différent de

Les règles de priorité des opérateurs sont évidemment respectées, c'est-à-dire que les expressions utilisant l'opérateur puissance sont évaluées en premier, puis viennent, au même niveau, la multiplication et la division, et enfin l'addition et la soustraction (même niveau). Pour influencer sur les règles de priorités, il faut avoir recours aux parenthèses :

Formule	Résultat
=4+5*3	=4+15=19
=(4+5)*3	=9*3

=5*6/2-18/3	=15-6=9
=5*(6/2-18)/3	= 5*(3-18)/3=5*(-15)/3 = - 25

L'opérateur de concaténation (★)

L'opérateur « & » permet de concaténer des chaînes de caractères.

Formule	Résultat
= "Un "&"Deux"	Un Deux

Les références relatives, absolues et mixtes (★)

Excel permet, en plus de réaliser des traitements sur des constates, de faire référence à d'autres cellules dans les formules.

La référence d'une cellule est représentée par la colonne ainsi que la ligne où se trouve cette cellule. La colonne est désignée par une lettre et la ligne par un chiffre :

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4		B4			
5					
6					
7					E7
8					
9				D9	
10					
11					

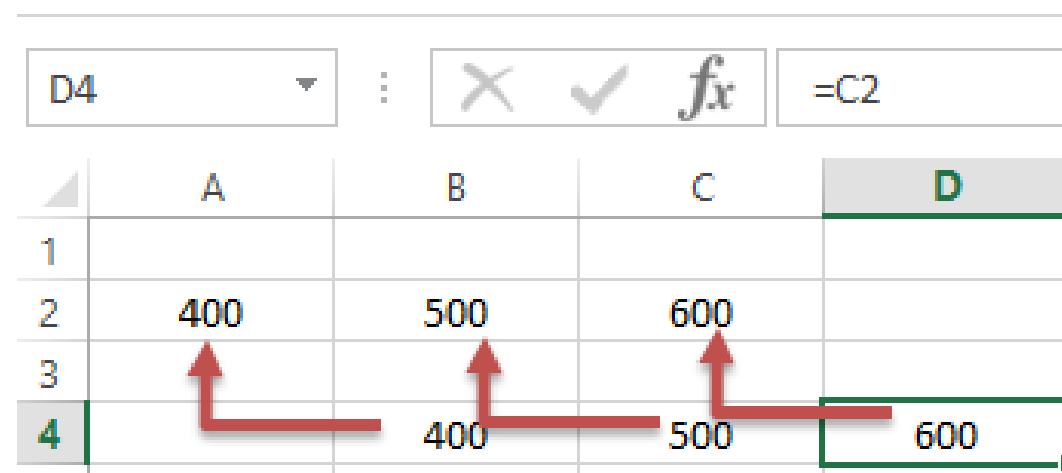
Ainsi, pour faire référence à une cellule, il suffit d'être entrain de saisir une formule et de cliquer sur la cellule désirée, la référence est ainsi automatiquement rajoutée dans la formule.

Les références relatives (★)

Une référence relative est la référence par défaut. Ainsi, en saisissant dans la cellule B4 la formule =A2 :

B4		X ✓ fx		=A2
	A	B	C	D
1				
2	400			
3				
4		400		

On ne fait pas réellement référence à la cellule A2 en tant que telle, mais plutôt à la cellule se trouvant une colonne à gauche et deux lignes au-dessus. En copiant ainsi la cellule (soit par copier-coller, soit en l'étalant par le bord inférieur droit de la cellule) dans les cellules C4 et D4 , toutes les nouvelles cellules feront référence à la cellule qui se trouve directement une colonne à leur gauche et deux lignes en dessus :

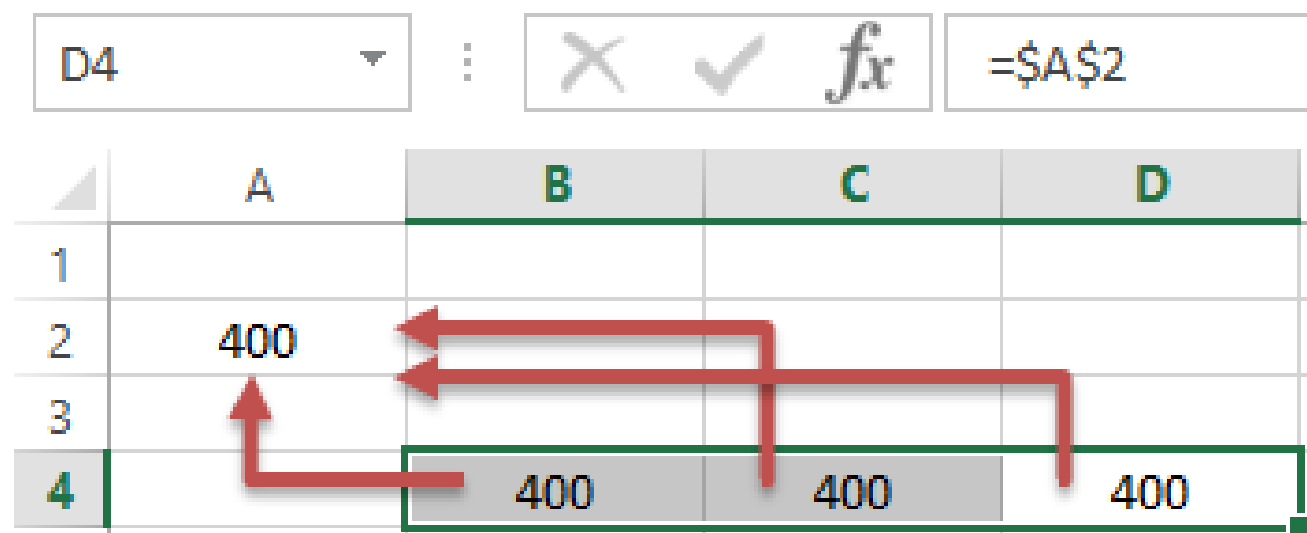


Les références absolues(★)

Une référence absolue est une référence statique et figée. Pour transformer une référence relative en absolue, il faut insérer le signe \$ avant la lettre de la colonne et avant le numéro de ligne.

Référence relative	Référence absolue
A5	\$A\$5

Une référence absolue fait et fera toujours référence à la même cellule même après un copier-coller :



Les références mixtes(★)

La logique derrière le signe \$ est qu'il permet de figer la partie qui se trouve juste après. Ainsi, en insérant un \$ derrière la lettre de la colonne, elle devient figée, et un \$ derrière le numéro de ligne permet de figer la ligne.

Il est ainsi possible de figer distinctement soit la colonne, soit la ligne, ce qui donne une référence mixte :

Type	Référence relative	Référence mixte
Fixation de la ligne	A5	A\$5
Fixation de la colonne	A5	\$A5

Fixation de la ligne

La référence A\$2 comprend une référence absolue pour la ligne et une référence relative pour la colonne (3<sup>ème</sup> colonne à gauche). Ainsi, insérer la formule =A\$2 dans la cellule D6 et la copier-coller dans les cellules E6, D7 et E7 génère le résultat suivant :

D6		:				=A\$2	
	A	B	C	D	E		
1							
2	400	500					
3	700	800					
4							
5							
6				400	500		
7				400	500		
8							
9				=A\$2	=B\$2		
10				=A\$2	=B\$2		

On remarque que le numéro de ligne est resté inchangé puisqu’il est figé par le \$, alors que la colonne fait toujours référence à la troisième colonne à gauche.

Fixation de la colonne :

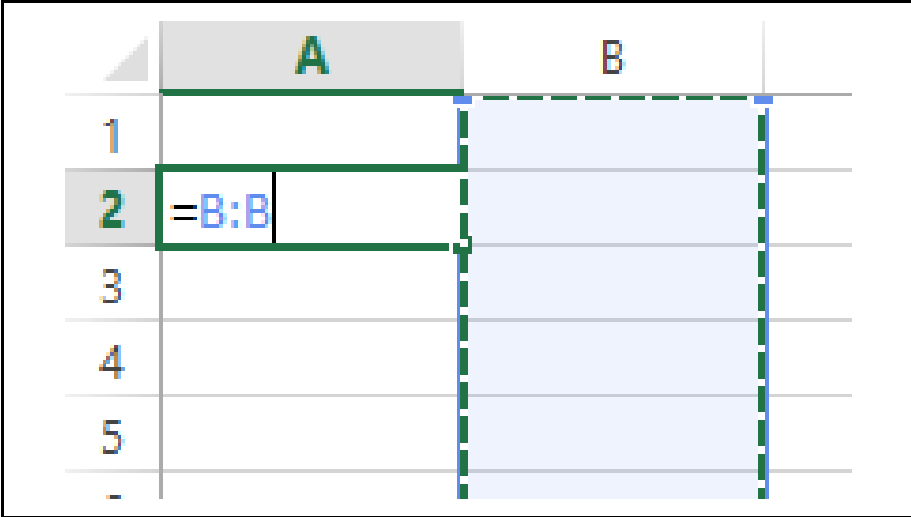
La référence \$A2 comprend une référence absolue pour la colonne et une référence relative pour la ligne (4<sup>ème</sup> ligne au-dessus). Insérer la formule =\$A2 dans la cellule D6 et la copier-coller dans les cellules E6, D7 et E7 :

	A	B	C	D	E
1					
2	400	500			
3	700	800			
4					
5					
6				400	400
7				700	700
8					
9				=\$A2	=\$A2
10				=\$A3	=\$A3

La référence aux plages de cellules (★)

Une plage de cellules désigne une zone de deux ou plusieurs cellules. Pour faire référence à une plage de cellule, on utilise l’opérateur deux points « : » et qui signifie « jusqu’à »:

	La référence de cellules B3 :C6 et qui désigne la zone allant de B3 jusqu’à C6
	La référence 4 :4 qui désigne la totalité de la ligne 4. Pour la sélectionner, il faut appuyer sur le numéro de la ligne pendant la saisie d’une formule.

An Excel spreadsheet with two columns, A and B. Column A is highlighted in light green and column B in light blue. In row 2, cell A2 contains the formula =B:B. The formula bar at the top shows =B:B. The selection is on column B, from row 1 to row 5.

La référence B :B qui désigne la totalité de la colonne B. Pour la sélectionner, il faut appuyer sur l'entête de la colonne pendant la saisie d'une formule.

Les tableaux (★)

Excel n'est pas un véritable gestionnaire de bases de données, c'est plus un tableur et un outil de calcul, mais en pratique il est régulièrement utilisé comme GBDD.

Afin de gérer des données, il faut tout d'abord élaborer un tableau.

Structurer son tableau (★)

Il faut réfléchir avant d'agir : dans quel but ? Quelles informations ? Pour qui ? Il faut exactement comprendre le besoin et définir le juste milieu en terme d'informations, ne saisir que les informations dont on a besoin pour faciliter la compréhension et l'exploitation sur tableau sans l'alourdir. Il faut ainsi définir si le tableau a pour objectif d'être présenté ou bien être exploité, si il va être utilisé par soit même ou bien sera communiqué à une autres personne.

Ainsi, il est recommandé d'éviter certaines fonctions d'excel ou d'en privilégier d'autres selon les différents cas de figures :

Tableau dont les données seront exploitées par la même personne
Avoir le même type de données dans chaque colonne (éviter du texte dans une colonne de valeurs numériques tel que le chiffre d'affaire) ; Ne pas fusionner les cellules ; Ne pas inclure d'espaces ou de sauts de ligne à l'intérieur des cellules numériques ; Faire en sorte d'uniformiser les données du tableau (éviter d'avoir la même donnée écrite de deux manières différentes, par exemple : Casablanca et Casa) ;
Tableau dont les données seront exploitées par une personne différente
Avoir des étiquettes de colonnes précises : CA HT au lieu de CA ; Avoir des noms de feuilles clairs : RAV au lieu de Feuil I ; Insérer des commentaires dans les cellules pour faciliter la compréhension des données (source des données, explication d'une formule etc.) ; Procéder à des contrôles de cohérence et de fiabilisation des données avant de communiquer les fichiers : <ul style="list-style-type: none"><li>- Vérifier que le total des valeurs du nouveau fichier est égal au total du fichier source ;</li><li>- Vérifier que le total des lignes du nouveau fichier est cohérent par rapport à la source ;</li><li>- Vérifier que les dates sont cohérentes ;</li><li>- Vérifier qu'il n'y a pas d'erreurs de calcul dans le fichier (#N/A ...) ;</li></ul>

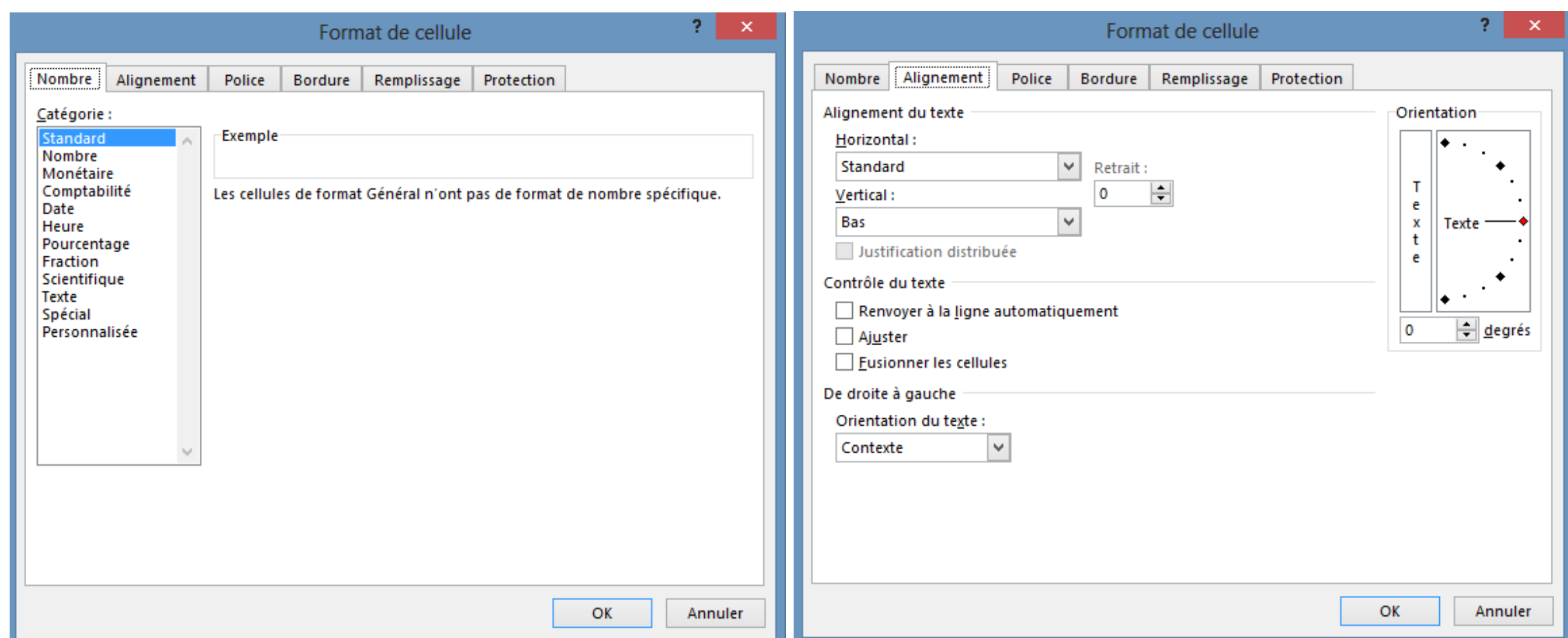
Soigner le fichier avec un format adéquat, des bordures, des étiquettes de colonnes différentes des cellules données;  
Eviter de masquer des lignes ou colonnes ;

### Mettre en forme les données (★)

La mise en forme est très importante afin d'améliorer la lisibilité des données et d'attirer l'attention sur le plus important en manipulant leurs apparences. Cela est d'autant plus nécessaire si le tableau est adressé à des personnes qui n'ont pas participé à son élaboration et qui peuvent rencontrer des difficultés à le comprendre.

Il est ainsi possible d'ajuster la taille des cellules et de modifier le format des données :

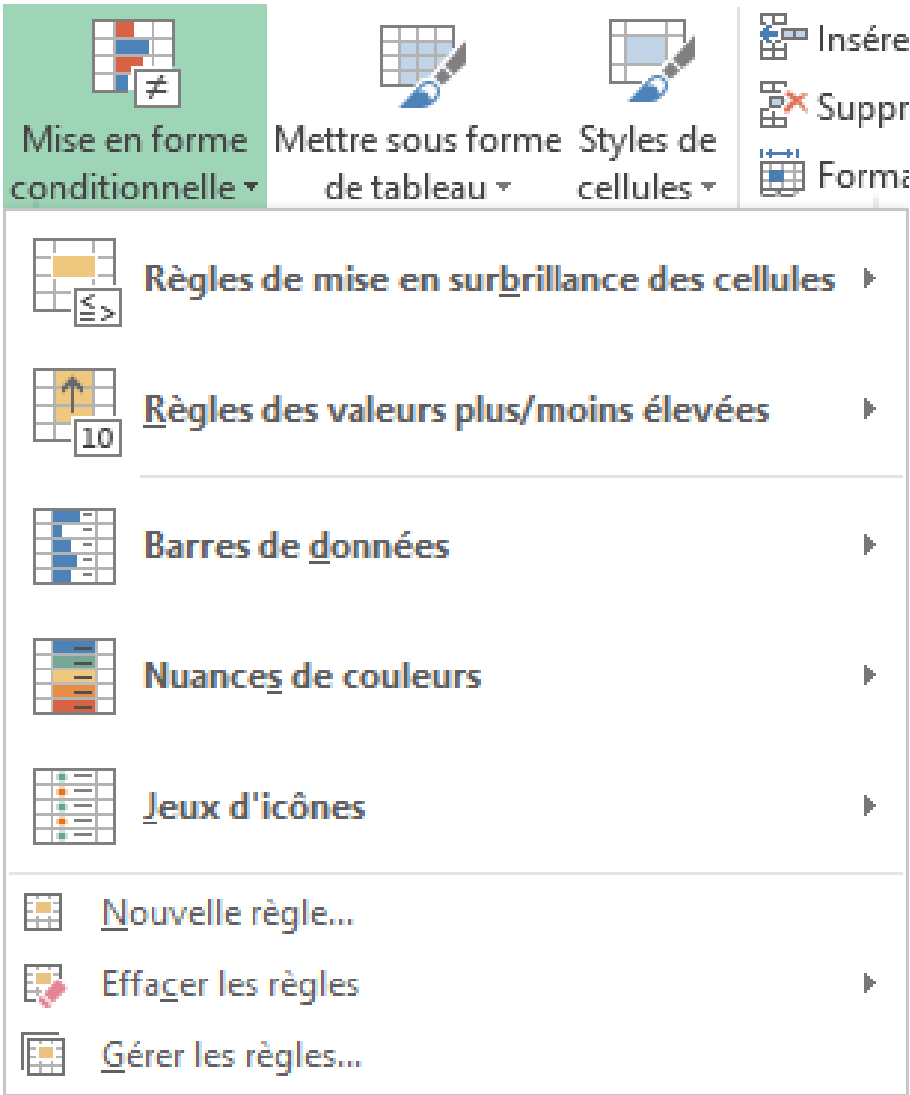
- Ajuster la taille des cellules, soit manuellement en glissant le bord des lignes/colonnes ou bien en saisissant la hauteur/largeur, soit automatiquement via un double clic sur le bord des lignes/colonnes ;
- Format de cellule
  - o Nombre: Choisir le format d'affichage de la donnée si elle est sous forme de nombre ;
  - o Alignement : contrôler l'alignement des données dans la cellule, renvoyer à la ligne, ajuster la taille de la police selon la taille de la cellule ;
  - o Police/Bordure/Remplissage : apparence des données et des cellules ;
  - o Protection: permet le verrouillage des cellules si la protection du classeur/feuille est activée par la suite.



La mise en forme des données peut être facilitée par les styles de cellules. Il est ainsi possible de choisir un style prédéfini ou d'en créer un nouveau et de l'utiliser via un simple clic.

### Mise en forme conditionnelle (★★)

La fonction Mise en forme conditionnelle a été inventée pour répondre à une problématique simple : faire en sorte que le logiciel se charge de distinguer différents types d'informations au sein d'une feuille de calcul donnée et qu'il procède à des mises en valeur spécifiques afin qu'ils puissent être repérés plus aisément.



Il existe ainsi 5 types de mises en forme conditionnelles :

- **Règles de mise en surbrillance des cellules** : Permet de mettre en évidence des cellules en comparant leur contenu à des valeurs particulières. Par exemple, mettre en évidence ceux qui ont atteint l'objectif et ceux qui n'y sont pas arrivés :

Représentants	CA	Objectif	%
Vendeur 1	144 958,00	180 000,00	81%
Vendeur 2	157 306,00	200 000,00	79%
Vendeur 3	104 691,00	110 000,00	95%
Vendeur 4	171 673,00	120 000,00	143%
Vendeur 5	124 491,00	140 000,00	89%

- **Règles des valeurs plus/moins élevées** : Permet de mettre en évidence des cellules en les situant par rapport à l'ensemble des valeurs de la plage. Par exemple, mettre en évidence la meilleure performance et la moins bonne :

Représentants	CA	Objectif	%
Vendeur 1	144 958,00	180 000,00	81%
Vendeur 2	157 306,00	200 000,00	79%
Vendeur 3	104 691,00	110 000,00	95%
Vendeur 4	171 673,00	120 000,00	143%
Vendeur 5	124 491,00	140 000,00	89%

- **Barres de données** : Permet d'afficher une barre de couleur proportionnelle à la valeur de la cellule. Par exemple, l'insertion de barres de données pour le CA :

Représentants	CA	Objectif	%
Vendeur 1	144 958,00	180 000,00	81%
Vendeur 2	157 306,00	200 000,00	79%
Vendeur 3	104 691,00	110 000,00	95%
Vendeur 4	171 673,00	120 000,00	143%
Vendeur 5	124 491,00	140 000,00	89%

- **Nuances de couleurs** : Permet de visualiser la distribution des valeurs à l'aide de dégradés de couleurs. Par exemple, la distribution des valeurs du CA, du plus petit en vert clair au plus élevé en vert foncé :

Représentants	CA	Objectif	%
Vendeur 1	144 958,00	180 000,00	81%
Vendeur 2	157 306,00	200 000,00	79%
Vendeur 3	104 691,00	110 000,00	95%
Vendeur 4	171 673,00	120 000,00	143%
Vendeur 5	124 491,00	140 000,00	89%

- **Jeux d'icônes** : Permet d'afficher dans chaque cellule une icône particulière selon certaines conditions. Par exemple, afficher une icône verte ou rouge selon l'atteinte

de l'objectif :

Représentants	CA	Objectif	%
Vendeur 1	144 958,00	180 000,00	81%
Vendeur 2	157 306,00	200 000,00	79%
Vendeur 3	104 691,00	110 000,00	95%
Vendeur 4	171 673,00	120 000,00	143%
Vendeur 5	124 491,00	140 000,00	89%

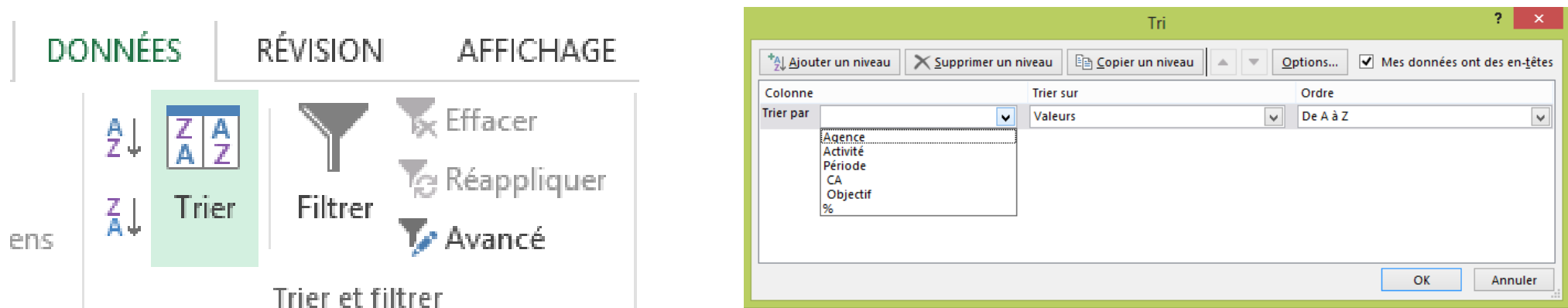
- Application – Fichier « Ap I - Mise en forme conditionnelle »
  - Feuille « MF Cond 1 » :
    - Mise en surbrillance des cellules :
      - Pourcentage en vert si supérieur à 100% et rouge si inférieur ;
      - CA en rouge si inférieur à l'objectif, en vert si supérieur.
  - Feuille « MF Cond 2 » :
    - Règle des valeurs plus/moins élevées :
      - Les 3 meilleurs vendeurs en vert, et les 3 moins bons en rouge.
  - Feuille « MF Cond 3 » :
    - Barres de données :
      - Insérer des barres de données sur le CA réalisé ;
    - Jeux d'icônes :
      - Insérer l'icône √ si le % est supérieur à 100% et X si inférieur.

Exploiter les données (★)

Excel intègre de nombreuses fonctionnalités liées au traitement des données :

Trier les données (★)

Sélectionner la zone concernée par le tri, appuyer sur Trier, et ajouter les niveaux de tri désirés :

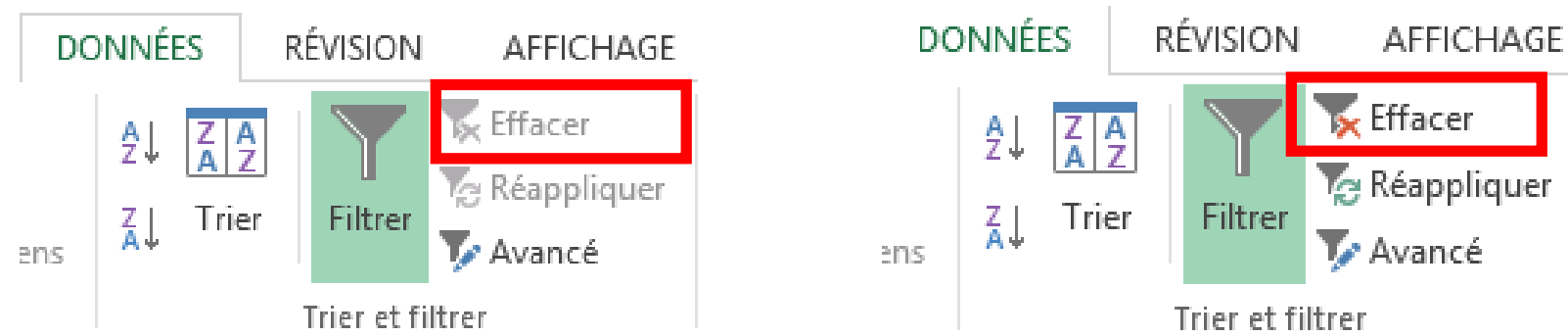


- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - Feuille « Trier Filtrer » :
    - Trier les agences de A à Z avec un CA décroissant.

Filtrer les données (★)

Afin d'exploiter les données, il est nécessaire d'isoler les données qui nous intéressent. Pour ce faire, il faut passer par la fonction « filtrer » (Ctrl + Shift + L). Cette fonction permet de filtrer sur la base d'un filtre numérique/textuel (égal, inférieur, contient ...), ou bien d'un filtre visuel (couleur police, cellule).

Il est possible d'effacer tous les filtres possibles par un simple clic sur le bouton « Effacer » dans l'onglet Données. A noter que si aucun filtre n'est activé, le bouton est grisé :

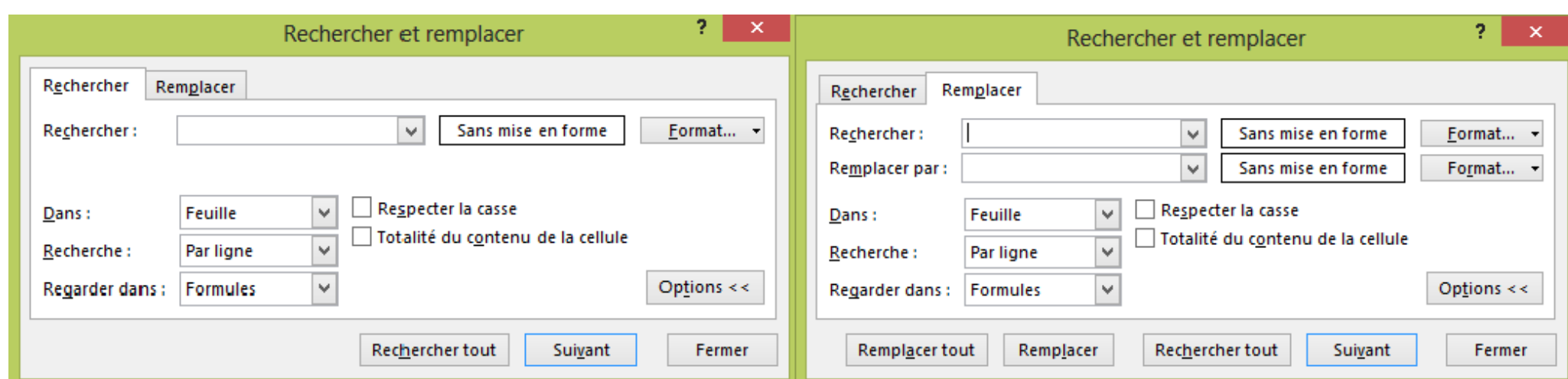


Le bouton « Réappliquer » permet de réappliquer les filtres en cours sur les données du tableau, ce qui est utile pour réactualiser le filtre après modifications des données.

- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - Feuille « Trier Filtrer » :
    - Filtrer plusieurs colonnes puis utiliser la fonction « Effacer » ;
    - Filtrer sur l'agence Casablanca, modifier l'agence sur une ou deux lignes puis utiliser la fonction « Réappliquer » pour actualiser le filtre.

### Rechercher des éléments (★)

Afin de retrouver la donnée qui nous intéresse, il est aussi possible de passer par la fonction de recherche (Ctrl + F) :

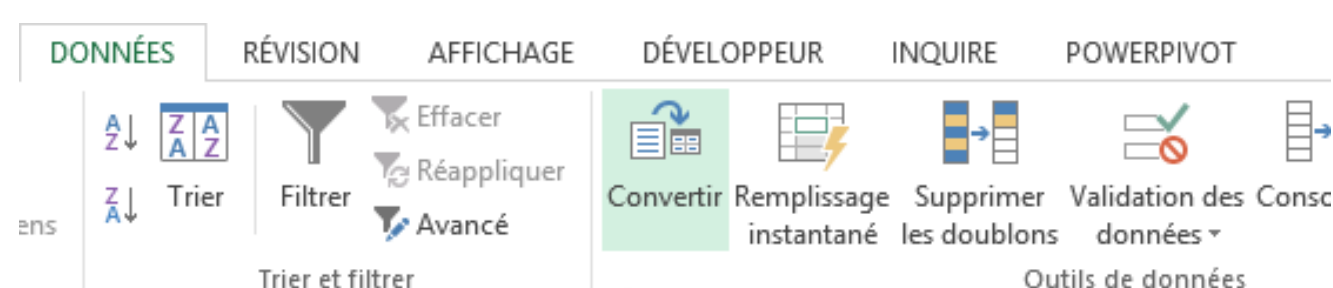


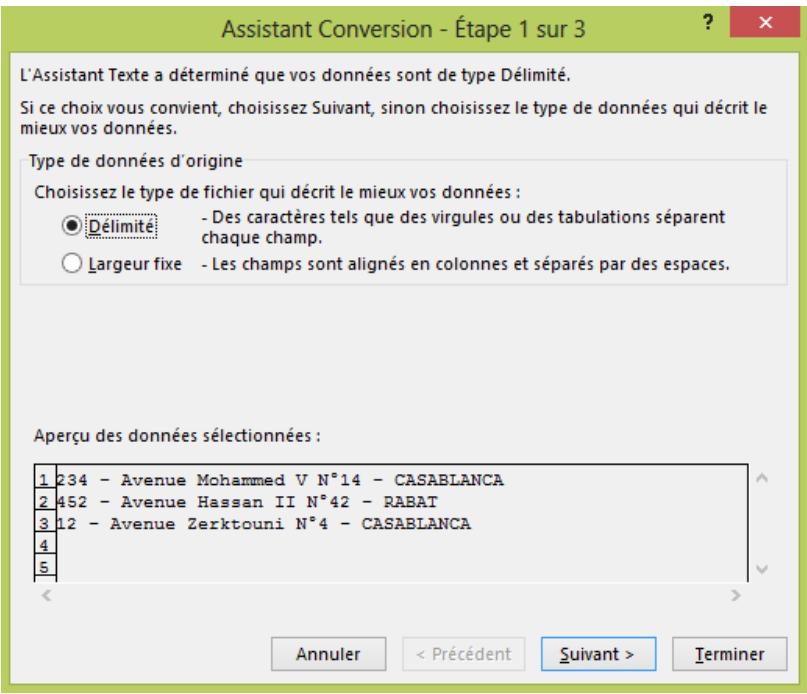
Cette fonction permet :

- Trouver les différentes occurrences du mot recherché ;
- De rechercher un mot, un format de cellule, ou une combinaison des deux ;
- De rechercher dans la feuille en cours ou bien dans tout le classeur ;
- De rechercher dans la valeur de la cellule (donnée visible), au sein même de la formule ou bien dans les commentaires ;
- De remplacer ce qu'on cherche par un nouveau texte avec une nouvelle mise en forme.

### Convertir des données (★★★)

La fonction de conversion des données permet de découper une colonne en plusieurs sur la base de séparateurs définis ou bien via une largeur fixe :





Il permet aussi de convertir la nature des données au format standard (nombres au format numérique, dates en date et le reste en texte). Cela est très utile lors de l'utilisation de formules de recherche car la donnée cherchée et la donnée recherchée devront être de même nature. Il suffit d'activer la fonction « Convertir » puis appuyer sur terminer.

- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - Feuille « Convertir » :
    - Convertir le code agence au format numérique ;
    - Découper la deuxième colonne pour séparer le code du libellé de l'article.

Supprimer les doublons (★★)

A mesure que le tableau s'agrandit, il devient possible de saisir par erreur les mêmes informations plusieurs fois. La fonction « supprimer les doublons » permet de supprimer les lignes en double. Seul inconvénient, après son application, on ignore les lignes qui ont été supprimées. Il faut sélectionner le tableau de données puis activer la fonction :

Données

RÉVISION

AFFICHAGE

DÉVELOPPEUR

INQUIRE

POWERPIVOT

Trier

Filtrer

Effacer

Réappliquer

Avancé

Convertir

Remplissage instantané

Supprimer les doublons

Validation des données

Données A

Données B

A	B
A	C
A	A
A	B
A	C

Microsoft Excel

2 valeurs en double trouvées et supprimées. Il reste 4 valeurs uniques.

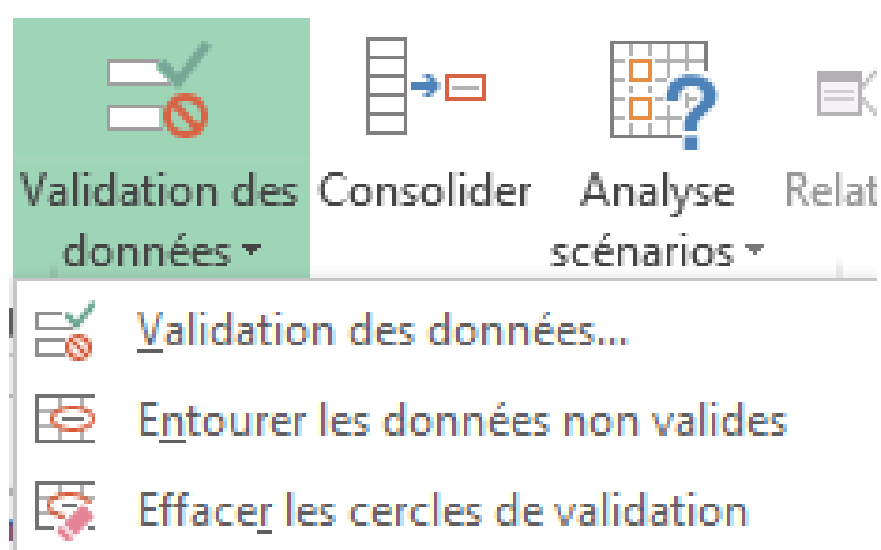
OK

Ces informations vous ont-elles été utiles ?

- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - Feuille « Sup Doublons » :
    - Supprimer les doublons du tableau de données.

Validation automatique des données (★★)

Cette fonction permet d'éviter le risque d'erreur et de forcer la saisie d'un type de données en particulier ou bien de la limiter à une liste de valeurs possibles. Elle permet d'uniformiser les données du tableau et d'améliorer grandement sa qualité.

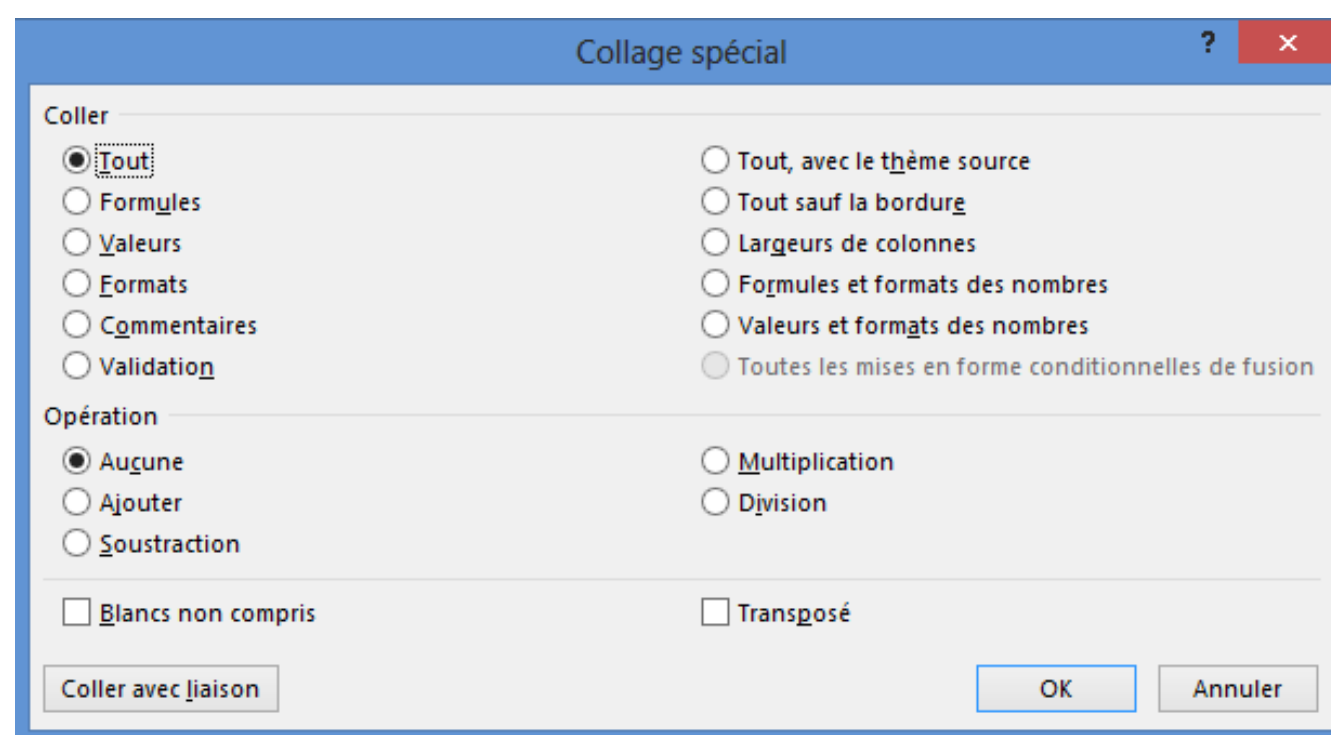


Il est conseillé de mettre en place cette fonction avant l'alimentation du tableau en données. Néanmoins, une utilisation à posteriori est possible et permet via l'option « entourer les données non valides » de mettre en évidence les données qui ne répondent pas aux critères définis afin de les modifier.

- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - Feuille « Validation des données » :
    - Limiter le nombre de caractère du n° de facture ;
    - Limiter la donnée agence à une liste de constantes ;
    - Limiter la donnée enseigne à une liste ;
    - Limiter la date de facture au format date avec < date jour ;
    - Limiter la date de dépôt au format date avec > date facture et < date jour ;
    - Entourer et corriger les données non valides.

### Collage spécial (★)

Procéder à un copier-coller transfère toutes les caractéristiques de la cellule d'origine à la cellule cible, à savoir : le format, la formule/valeur, le commentaire et la validation des données. Néanmoins, il peut s'avérer plus utile de pouvoir les copier individuellement.




Ainsi, le collage spécial permet de coller distinctement :

- Formule : permet de copier uniquement la formule, en prenant en considération les références relatives ;
- Valeur : permet de coller uniquement la valeur ;
- Formats : permet de coller toutes les caractéristiques liées au format (couleur police/cellule, police, taille, bordures ...) ;
- Commentaire : permet de coller uniquement le commentaire ;

- Validations : permet de coller les critères de validations des données ;

Le collage spécial offre en plus de cela, des opérations de calcul très intéressantes, il permet d'additionner, de soustraire, de multiplier ou de diviser directement la valeur des cellules copiées dans les cellules cibles. Il faut tâcher à ce que la cellule copiée soit unique, ou bien de la même taille que la zone ciblée.

Le collage spécial permet aussi de « transposer » des données, c'est-à-dire, de coller la plage copiée en inversant les lignes et les colonnes :

Produit	CA N	CA N-1		Produit	Produit 1	Produit 2	Produit 3	Produit 4
Produit 1	540 000	630 000		CA N	540 000	0	180 000	45 300
Produit 2	0	23 000		CA N-1	630 000	23 000	0	56 000
Produit 3	180 000	0						
Produit 4	45 300	56 000						

- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - o Feuille « Collage Spécial » :
    - o Insérer les formules de calcul sur la première ligne et les recoller sur le reste du tableau, puis les recoller en valeur ;
    - o Calculer le montant TTC en multipliant la valeur des taux de TVA par le prix HT puis y additionner le prix HT (volet Opération du collage spécial).

Tableaux croisés dynamiques (★)

Le tableau croisé dynamique permet de croiser les différentes colonnes d'un tableau de données et de produire un tableau dynamique sous la forme et selon le niveau d'agrégation désirés. Les données sources doivent être constituées en colonnes nommées (produire un TCD à partir d'un tableau dont l'une des colonnes est sans titre génère une erreur).

Le tableau offre un ensemble de possibilités très intéressantes. Il permet de :

- Placer individuellement les champs du tableau d'origine sur des lignes ou colonnes ;
- Réaliser des calculs sur les champs de valeurs du tableau d'origine ;
- Filtrer le tableau sur des données spécifiques ou insérer un segment (menu) de choix ;
- Produire de nouveaux champs calculés à partir des données d'origine ;
- Gérer la disposition du tableau selon sa guise (format du rapport ; totaux et sous totaux)

Champs de tableau croisé d... ▾ ×

Choisissez les champs à inclure dans le rapport : 

☐ Agence

☐ Activité

☐ Période

☐ CA

☐ Objectif

PLUS DE TABLES...

Faites glisser les champs dans les zones voulues ci-dessous:

<div>FILTRES</div> <div>2</div>	<div>COLONNES</div> <div>3</div>
<div>LIGNES</div> <div>4</div>	<div>VALEURS</div> <div>5</div>

☐ Différer la mise à jour de la disp... 

METTRE À JOUR

- onnes) du tableau d'origine ;
- s champs sur lesquels on désire appliquer un filtre ;
- t d'aligner toutes ses valeurs horizontalement sous
- t d'aligner toutes ses valeurs verticalement sous
- dédiée aux champs sur lesquels on cherche à réaliser moyenne etc.)

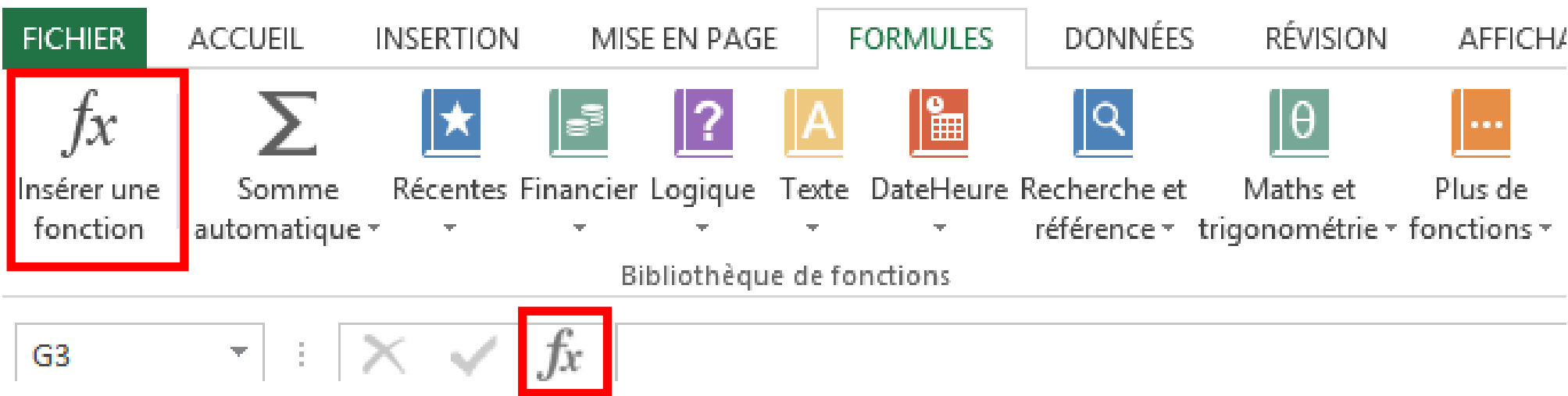
- Application – Fichier « Ap 2 – Exploitation des données »
  - Feuille « Tableau croisé dynamique » :
    - Générer un tableau croisé dynamique pour calculer la somme du CA et des objectifs ;
    - Calculer le CA et Objectif moyen par activité ;
    - Filtrer sur les données du semestre I ;
    - Calculer directement le champ « Performance » = CA / Objectif ;
    - Insérer le segment de choix du champ activité.

Les Fonctions (★)

Les fonctions sont des formules pré-définies qui effectuent des calculs ou des traitements à partir de données que leurs sont fournies. Ces données sont appelées « arguments ». Les arguments sont séparés par des points virgules, ont un ordre ainsi qu’un type précis.

Bibliothèque de fonctions(★)

La bibliothèque permet d’accéder à l’ensemble des fonctions et d’y rechercher la fonction désirée. Elle assiste aussi à la saisie des arguments à travers un formulaire. Elle facilite l’utilisation des fonctions en attendant de pouvoir les maîtriser et les saisir directement dans les cellules :



Référence	
:	Opérateur de plage. Signifie ‘jusqu’à’
;	Union de références. Signifie ‘et’
(espace )	Intersection de deux références

Les fonctions (★)

Fonctions logiques (★)

Les fonctions logiques procèdent à un test et renvoient uniquement les valeurs VRAI ou FAUX.

Fonction ET() :

Définition	La fonction ET() renvoie FAUX si l’un des arguments est faux
Syntaxe	ET (valeur logique 1 ; [valeur logique 2] ; ...)
Arguments	- Valeur logique 1 : première condition à tester devant avoir comme résultat VRAI ou FAUX.
Exemple	= ET ( 3 > 2 ; 2 > 4 ) = FAUX

Fonction OU() :

Définition	La fonction OU() renvoie VRAI si l'un des arguments est vrai
Syntaxe	OU (valeur logique 1 ; [valeur logique 2] ; ...)
Arguments	- Valeur logique 1 : première condition à tester devant avoir comme résultat VRAI ou FAUX.
Exemple	= OU ( 3 > 2 ; 2 > 4 ) = VRAI

- Application – Fichier « Ap 3 – Fonctions logiques »
  - Feuille « ET.OU() » :
    - Faire ressortir les vendeurs conventionnels de rabat ;
    - Faire ressortir les vendeurs de Casa et de Tanger ;
    - Faire ressortir les vendeurs de Rabat ou de Casa dont l'activité est somafaco ;
    - Faire ressortir les vendeurs qui sont soit conventionnels, soit des prévendeurs charcuterie (fonction OUX() - OU(ET(=;<>);ET(<>;=)))

Fonctions de calcul (★)

Excel offre une panoplie de fonctions permettant de réaliser des calculs sur des données numériques.

Fonction SOMME() :

Définition	Cette fonction additionne tous les nombres présents dans les cellules sélectionnées																					
Syntaxe	SOMME ( nombre1 ;[nombre2] ;...)																					
Arguments	- Nombre1 : nombre ou référence à des valeurs numériques dont on désire calculer la somme.																					
Exemple	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td rowspan="2">=SOMME(A2:A3;3)</td><td rowspan="2">6</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td></td></tr></table>					A	B	C		1	Données	Formule	Résultat		2	2	=SOMME(A2:A3;3)	6		3	1	
	A	B	C																			
1	Données	Formule	Résultat																			
2	2	=SOMME(A2:A3;3)	6																			
3	1																					

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « SOMME() » :
    - Calculer la somme du CA Réalisé / Objectif hebdomadaire ;
    - Calculer la somme cumulée du CA Réalisé / Objectif et faire ressortir l'évolution du taux d'atteinte de l'objectif hebdomadaire.

Fonction GRANDE.VALEUR() et PETITE.VALEUR() :

Définition	Ces fonctions permettent de renvoyer la K <sup>ème</sup> plus grande/petite valeur d'une série de données																										
Syntaxe	GRANDE.VALEUR ( matrice ; k ) PETITE.VALEUR ( matrice ; k )																										
Arguments	- Matrice : plage de cellules numériques ; - K : le rang désiré																										
Exemple	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>=GRANDE.VALEUR(A2:A5;1)</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>=GRANDE.VALEUR(A2:A5;2)</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>=PETITE.VALEUR(A2:A5;1)</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>=PETITE.VALEUR(A2:A5;3)</td><td>3</td></tr></table>		A	B	C	1	Données	Formule	Résultat	2	1	=GRANDE.VALEUR(A2:A5;1)	4	3	2	=GRANDE.VALEUR(A2:A5;2)	3	4	3	=PETITE.VALEUR(A2:A5;1)	1	5	4	=PETITE.VALEUR(A2:A5;3)	3		
	A	B	C																								
1	Données	Formule	Résultat																								
2	1	=GRANDE.VALEUR(A2:A5;1)	4																								
3	2	=GRANDE.VALEUR(A2:A5;2)	3																								
4	3	=PETITE.VALEUR(A2:A5;1)	1																								
5	4	=PETITE.VALEUR(A2:A5;3)	3																								

### Fonction MAX() et MIN():

<b>Définition</b>	Ces deux fonctions renvoient la plus grande / la plus petite valeur d'une série de données.			
<b>Syntaxe</b>	MAX(nombre1 ; [nombre2] ; ...) MIN(nombre1 ; [nombre2] ; ...)			
<b>Arguments</b>	- Nombre1 : valeur ou plage de cellules numériques.			
<b>Exemple</b>				
		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	1	=MAX(A2:A3;5)	5
	3	2	=MIN(A2:A3;5)	1

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « GRANDEPETITEVALMINMAX » :
    - Faire ressortir les 2 meilleurs/pires CA journaliers ;
    - Faire ressortir la meilleure et la pire journée par vendeur.

### Fonction ENT() :

<b>Définition</b>	Cette fonction renvoie la partie entière d'un nombre décimal.			
<b>Syntaxe</b>	ENT ( nombre )			
<b>Arguments</b>	- Nombre : valeur dont on désire avoir la partie entière			
<b>Exemple</b>				
		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	12,34	=ENT(A2)	12,00
	3	3,2	=ENT(A3)	3,00

### Fonction MOD() :

<b>Définition</b>	Cette fonction renvoie le reste de la division d'une valeur par un diviseur			
<b>Syntaxe</b>	MOD ( nombre, diviseur )			
<b>Arguments</b>	- Nombre : le nombre à diviser ; - Diviseur : le nombre par lequel on souhaite diviser l'argument Nombre			
<b>Exemple</b>				
		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	3	=MOD(A2;2)	1,00
	3	12	=MOD(A3;5)	2,00

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « ENT() MOD() » :
    - Calculer le nombre de lots gagnés par client ;
    - Calculer le CA restant après déduction du CA des lots remportés.

### Fonction MOYENNE()

<b>Définition</b>	Cette fonction calcule la moyenne arithmétique des valeurs.			
<b>Syntaxe</b>	MOYENNE ( nombre1 ; nombre2 ... )			
<b>Arguments</b>	- Nombre 1 : valeur ou plage de valeurs dont on souhaite calculer la moyenne			
<b>Exemple</b>				
		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	3	=MOYENNE(A2:A3)	4,50
	3	6		

Fonction MOYENNE.GEOMETRIQUE() : (★★★)

Définition	La moyenne géométrique est utilisée pour le calcul de taux de variation moyen entre plusieurs périodes. Cette moyenne doit être calculée sur la valeur des coefficients et non des taux (moyenne de 1,27 et 1,25 au lieu d’une moyenne de 27% et 25%).				
Syntaxe	MOYENNE.GEOMETRIQUE ( nombre1 ; nombre2 ...)				
Arguments	- Nombre 1 : valeur ou plage de valeurs dont on souhaite calculer la moyenne géo				
Exemple		A	B	C	D
	1	Croissances	Coefficients	Formule	Résultat
	2	20%	1,2	=MOYENNE.GEOMETRIQUE(B2:B4)-1	29,74%
	3	30%	1,3		
	4	40%	1,4		

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « MOY MOY.GEO »:
    - Calculer le CAMoyen
    - Calculer le taux de croissance annuel moyen

Fonction RANG() :

Définition	Cette fonction renvoie le rang d’un nombre dans une liste d’arguments.			
Syntaxe	RANG ( nombre ; référence ; ordre )			
Arguments	- Nombre : valeur dont on désire avoir le rang dans la référence ; - Référence : plage de cellules dans laquelle le rang du nombre sera calculé ; - Ordre : vide ou 0 pour un ordre décroissant et 1 pour croissant.			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	1	=RANG(A2;A2:A4)	3
	3	2	=RANG(A2;A2:A4;1)	1
	4	5	=RANG(A4;A2:A4;0)	1

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « RANG() »:
    - Faire ressortir le classement des produits du CA le plus élevé au plus faible ;

Fonction ARRONDI() - ARRONDI.INF() - ARRONDI.SUP() :

Définition	Ces fonctions permettent d’arrondir un nombre au nombre de chiffres indiqués. Les fonctions .INF et .SUP renvoient automatiquement l’arrondi inférieur/supérieur.		
Syntaxe	ARRONDI ( nombre ; no_chiffres ) ARRONDI.INF ( nombre ; no_chiffres ) ARRONDI.SUP ( nombre ; no_chiffres )		
Arguments	- Nombre : nombre qu’on désire arrondir ; - No_chiffres : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ - 3 : arrondi au millier ;</li><li>▪ - 2 : arrondi à la centaine ;</li><li>▪ - 1 : arrondi à la dizaine ;</li></ul>		

	<div><div>▪ 0 : arrondi à l'unité (nombre entier) ;</div><div>▪ 1 : arrondi au dixième etc.</div></div>			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	3,45	=ARRONDI(A2;0)	3,00
	3	1,27	=ARRONDI(A3;1)	1,30
	4	25800	=ARRONDI.INF(A4;-3)	25000,00
	5	1,1	=ARRONDI.SUP(A5;0)	2,00

Fonction *ARRONDI.AU.MULTIPLE()* - *PLAFOND()* - *PLANCHER()* :

Définition	Ces fonctions donnent l'arrondi d'un nombre au multiple spécifié. Les fonctions PLAFOND() et PLANCHER() renvoient l'arrondi supérieur/inférieur.			
Syntaxe	ARRONDI.AU.MULTIPLE ( nombre ; multiple ) PLAFOND ( nombre ; multiple ) PLANCHER ( nombre ; multiple )			
Arguments	- Nombre : nombre qu'on désire arrondir ; - Multiple : multiple auquel on désire arrondir le nombre spécifié.			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	12	=ARRONDI.AU.MULTIPLE(A2;	10,00
	3	1,21	=PLAFOND(A3;0,05)	1,25
	4	48	=PLANCHER(A4;15)	45,00

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « ARR.AU.MUL PLAF PLAN »:
    - Définir la quantité à livrer des produits d'après leur poids unitaire ;
    - Définir la quantité à produire sur la base du besoin et de la taille des lots de production.

Fonction *SOMMEPROD()* :

Définition	La fonction permet de donner la somme des produits des plages correspondantes.					
Syntaxe	SOMMEPROD ( matrice1 ; [matrice2] ; [matrice3] ... )					
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Matrice1 : première matrice de cellules ;</li><li>- Matrice2 : deuxième matrice de cellules ...</li></ul> <p>Il faut faire attention à ce que les cellules soient de tailles identiques</p>					
Exemple		A	B	C	D	E
	1	Matrice 1	Matrice 2	Formule	Résultat	
	2	2	5	=SOMMEPROD(A2:A4;B2:B4)	=(2*5)+(4*2)+(6*1)	24
	3	4	2			
	4	6	1			
	Il est aussi possible d'utiliser la formule de manière déjouée en insérant des critères de sélection : (★★★)					

	A	B	C	D	E
1	Critère	Matrice 1	Matrice 2	Formule	Résultat
2	Produit 1	2	5	=SOMMEPROD((A2:A4="Produit 1")*B2:B4;C2:C4)	={VRAI;FAUX;VRAI}*{2;4;6};{5;2;1}
3	Produit 2	4	2		={2;0;6};{5;2;1}
4	Produit 1	6	1		=(2*5)*(0*2)*(6*1)

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « SOMMEPROD() »:
    - Calculer le total du CA ;
    - Calculer le CA GMS et le CA d’un article précis.

Fonction SOUS.TOTAL() :

Définition	La particularité de cette fonction c’est qu’elle permet d’insérer des sous totaux de listes, en ignorant la valeur des autres sous totaux présents dans la plage sélectionnée, et en choisissant d’ignorer ou non les lignes masquées.																																																	
Syntaxe	SOUS.TOTAL (N° fonction ; Réf1 ; ref2 .. )																																																	
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- N° Fonction : la fonction de calcul désirée. Les numéros de fonction commençant par 10 ignorent les lignes masquées.<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MOYENNE (1 ou 101)</li><li>◦ NB (2 ou 102)</li><li>◦ NBVAL (3 ou 103)</li><li>◦ MAX (4 ou 104)</li><li>◦ MIN (5 ou 105)</li><li>◦ PRODUIT (6 ou 106)</li><li>◦ SOMME (9 ou 109)</li></ul></li><li>- Réf1 : plages de cellules à calculer.</li></ul>																																																	
Exemple	<b>Ligne 4 masquée (fonction somme 9)</b> <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>5</td><td>=SOUS.TOTAL(9;\$A\$2:\$A\$6)</td></tr><tr><td>9</td><td>Résultat</td><td>Formule</td></tr></table>		A	B	1	Données		2	1		3	1		5	1		6	1		8	5	=SOUS.TOTAL(9;\$A\$2:\$A\$6)	9	Résultat	Formule	<b>Ligne 4 masquée (fonction somme 109)</b> <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>4</td><td>=SOUS.TOTAL(109;\$A\$2:\$A\$6)</td></tr><tr><td>9</td><td>Résultat</td><td>Formule</td></tr></table>		A	B	1	Données		2	1		3	1		5	1		6	1		8	4	=SOUS.TOTAL(109;\$A\$2:\$A\$6)	9	Résultat	Formule
	A	B																																																
1	Données																																																	
2	1																																																	
3	1																																																	
5	1																																																	
6	1																																																	
8	5	=SOUS.TOTAL(9;\$A\$2:\$A\$6)																																																
9	Résultat	Formule																																																
	A	B																																																
1	Données																																																	
2	1																																																	
3	1																																																	
5	1																																																	
6	1																																																	
8	4	=SOUS.TOTAL(109;\$A\$2:\$A\$6)																																																
9	Résultat	Formule																																																

- Application – Fichier « Ap 4 – Fonctions de calcul »
  - Feuille « SOUS.TOTAL() »:
    - Saisir la fonction SOUS.TOTAL de sorte à pouvoir avoir la somme du CA des éléments filtrés.

Il peut s’avérer plus simple d’insérer des sous totaux automatiquement dans un tableau via la fonction Données / Sous-total, en triant au préalable la colonne à laquelle on aimerait insérer la fonction (par exemple, trier la colonne Agence si on désire insérer un sous totaux au CA de chaque agence) :

Fonctions de comptage(★)

Fonction COLONNES() - LIGNES() :

Définition	Ces fonctions permettent de renvoyer le nombre de colonnes/lignes d'une matrice.		
Syntaxe	COLONNES (tableau) LIGNES (tableau)		
Arguments	- Tableau : plage de cellules		
Exemple		Formule	Résultat
		=COLONNES(A2:B5)	2,00
		=LIGNES(A2:C7)	6,00

Fonction NB() :

Définition	Cette fonction détermine le nombre de cellule comprenant des valeurs numériques.			
Syntaxe	NB ( valeur1 ; [valeur2];...)			
Arguments	- Valeur 1 : plage de cellules			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	3	=NB(A2:A6)	3
	3	NORD		
	4	12		
	5	EST		
	6	12		

- Application – Fichier « Ap 5 – Fonctions de comptage »
  - Feuille «COL LIGNB()»:
    - Définir le nombre de cellules vides à travers les fonctions COLONNES / LIGNES / NB;

Fonction NBVAL() :

Définition	Cette fonction renvoie le nombre de cellules qui ne sont pas vides.			
Syntaxe	NBVAL ( valeur1 ; [valeur2];...)			
Arguments	- Valeur 1 : plage de cellules			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	3	=NBVAL(A2:A6)	4
	3			
	4	12		
	5	EST		
	6	12		

- Application – Fichier « Ap 5 – Fonctions de comptage »
  - Feuille «NBVAL()»:
    - Calculer le nombre de cellules comprenant du texte (Absents).

Fonction NB.VIDE()

Définition	Cette fonction calcul le nombre de cellules vide.

Syntaxe	NB.VIDE ( valeur1 ; [valeur2] ;...)			
Arguments	- Valeur 1 : plage de cellules			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	3	=NB.VIDE(A2:A6)	1
	3			
	4	12		
	5	EST		
	6	12		

Fonctions de texte (★)

Excel offre un grand nombre de fonction permettant de traiter des données de type texte, rechercher des caractères dans une cellule, isoler une partie d’une donnée, compter le nombre de caractères etc. Ces fonctions conviennent parfaitement pour organiser et structurer des données brutes reçues d’une autre source.

Fonction CHERCHE() - TROUVE() :

Définition	Ces fonctions permettent de renvoyer la position du caractère recherché dans la cellule correspondante. Si on recherche une chaîne de caractères, elles renvoient la position du premier caractère. La différence entre ces deux fonctions est que CHERCHE ne tient pas compte de la casse (majuscule/minuscule) alors que TROUVE fait la distinction entre majuscule et minuscule.																													
Syntaxe	CHERCHE ( texte cherché ; texte ; n° départ ) ; TROUVE ( texte cherché ; texte ; n° départ )																													
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texte cherché : le caractère ou chaîne de caractères à rechercher ;</li><li>- Texte : la cellule dans laquelle on recherche ;</li><li>- N° départ : position du caractère dans le Texte à partir duquel commence la recherche.</li></ul>																													
Exemple	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td></tr><tr><td>2</td><td rowspan="6">Nord - Sud - Nord</td><td>=CHERCHE("nord";A2)</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>=TROUVE("Nord";A2)</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>=TROUVE("nord";A2)</td><td>#VALEUR!</td></tr><tr><td>5</td><td>=TROUVE("Nord";A2;6)</td><td>14</td></tr><tr><td>6</td><td>=CHERCHE("-",A2)</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>=CHERCHE("-",A2;7)</td><td>12</td></tr></table>		A	B	C	1	Données	Formule	Résultat	2	Nord - Sud - Nord	=CHERCHE("nord";A2)	1	3	=TROUVE("Nord";A2)	1	4	=TROUVE("nord";A2)	#VALEUR!	5	=TROUVE("Nord";A2;6)	14	6	=CHERCHE("-",A2)	6	7	=CHERCHE("-",A2;7)	12		
	A	B	C																											
1	Données	Formule	Résultat																											
2	Nord - Sud - Nord	=CHERCHE("nord";A2)	1																											
3		=TROUVE("Nord";A2)	1																											
4		=TROUVE("nord";A2)	#VALEUR!																											
5		=TROUVE("Nord";A2;6)	14																											
6		=CHERCHE("-",A2)	6																											
7		=CHERCHE("-",A2;7)	12																											

Fonction DROITE() - GAUCHE() :

Définition	Ces fonctions permettent de renvoyer un certain nombre de caractères se trouvant à droite ou à gauche de la cellule correspondante.		
Syntaxe	DROITE ( texte ; nb caractères ) ; GAUCHE ( texte ; nb caractères )		
Arguments	- Texte : donnée dont on désire extraire les caractères ; - Nb caractères : nombre de caractères désirés		

Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	401101 LEVURE IDEAL 10 SACHETS	=GAUCHE(A2;6)	401101
	3	401101 LEVURE IDEAL 10 SACHETS	=DROITE(A3;23)	LEVURE IDEAL 10 SACHETS

#### Fonction EXACT() :

<b>Définition</b>	Compare deux données et renvoie VRAI si elles sont identiques et FAUX dans le cas contraire. La différence par rapport à un test d'égalité (texte1=texte2) est que la fonction respecte la casse (majuscule/minuscule).			
<b>Syntaxe</b>	EXACT ( texte 1 ; texte 2 )			
<b>Arguments</b>	- Texte 1 et texte 2 : données à comparer			
<b>Exemple</b>		A	B	C
	1	Données 1	Données 2	Formule
	2	Nord	NORD	=EXACT(A2;B2)
	3			=A2=B2
	4	Nord	Nord	=EXACT(A4;B4)

#### Fonction MAJUSCULE() - MINUSCULE() - NOMPROPRE() :

<b>Définition</b>	Les fonctions MAJUSCULE() et MINUSCULE() permettent de convertir un texte en majuscule/minuscule. La fonction NOMPROPRE permet de convertir le premier caractère de chaque mot du texte en majuscule.			
<b>Syntaxe</b>	MAJUSCULE ( texte ) MINUSCULE ( texte ) NOMPROPRE ( texte )			
<b>Arguments</b>	- Texte : texte à traiter			
<b>Exemple</b>		A	B	C
	1	Données 1	Formule	Résultat
	2	NOrd sUd EST	=MAJUSCULE(A2)	NORD SUD EST
	3		=MINUSCULE(A2)	nord sud est
	4		=NOMPROPRE(A2)	Nord Sud Est

#### Fonction NBCAR() :

<b>Définition</b>	Cette fonction renvoie le nombre de caractères contenu dans une chaîne de donnée.			
<b>Syntaxe</b>	NBCAR ( texte )			
<b>Arguments</b>	- Texte : donnée dont on désire calculer le nombre de caractères			
<b>Exemple</b>		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	LEVURE IDEAL 10 SACHETS	=NBCAR(A2)	23
	3	CINQ ESPACES	=NBCAR(A3)	16

#### Fonction REMPLACER() :

<b>Définition</b>	Permet de remplacer un certain nombre de caractères par un nouveau texte.			
<b>Syntaxe</b>	REEMPLACER ( ancien texte ; n° départ ; n° car ; nouveau texte )			
<b>Arguments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ancien texte : le texte dans lequel on désire procéder au remplacement ;</li> <li>- N° départ : la position de départ du remplacement ;</li> <li>- N° car : le nombre de caractères à remplacer ;</li> <li>- Nouveau texte : le texte à remplacer dans l'ancien texte</li> </ul>			

Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	LEVURE IDEAL 10 SACHETS	=REPLACER(A2;1;6;"SUCRE")	SUCRE IDEAL 10 SACHETS
	3	LEVURE IDEAL 10 SACHETS	=REPLACER(A3;8;5;"STAR")	LEVURE STAR 10 SACHETS

Fonction REPT() :

Définition	Cette fonction permet de répéter un texte un nombre de fois défini.			
Syntaxe	REPT ( texte ; no fois )			
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texte : caractère ou chaîne de caractères à répéter ;</li><li>- No fois : nombre de répétitions.</li></ul>			
Exemple				
		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	9	=REPT(A2;10)	9999999999
	3		=REPT(A3;10)	

Fonction STXT() :

Définition	Cette fonction renvoie un certain nombre de caractères défini extraits d’une chaîne de caractère à partir d’une position spécifiée.			
Syntaxe	STXT ( texte ; no départ ; no car )			
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texte : texte contenant les caractères à extraire ;</li><li>- No départ : position du premier caractère à extraire ;</li><li>- No car : nombre de caractères à extraire à partir de la position définie.</li></ul>			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	12345678	=STXT(A3;1;4)	1234
	3	12345678	=STXT(A2;3;1)	3
	4	S99999 MOHAMED	=STXT(A4;8;7)	MOHAMED

Fonction SUBSTITUE() :

Définition	Cette fonction permet de remplacer un texte par un nouveau.			
Syntaxe	SUBSTITUE ( texte ; ancien texte ; nouveau texte ; n° position )			
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texte : texte dans laquelle la modification sera réalisée ;</li><li>- Ancien texte : texte à remplacer ;</li><li>- Nouveau texte : le texte qui doit remplacer « Ancien texte » ;</li><li>- N° position : l'occurrence d'ancien texte à remplacer. Si elle est omise, toutes les occurrences d'ancien texte seront remplacées.</li></ul>			
Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	10.5	=SUBSTITUE(A2;".";"")	10,5
	3	SALLE A	=SUBSTITUE(A3;"A";"B")	SBLLE B
	4		=SUBSTITUE(A3;"A";"B";2)	SALLE B

Fonction SUPPRESPE() :

Définition	Supprime tous les espaces d’un texte en gardant uniquement un espace simple entre les mots. Cette fonction s’avère très utile pour organiser des données provenant d’une autre source et dont les cellules comprennent un grand nombre d’espaces.		
Syntaxe	SUPPRESPE ( texte )		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texte : texte duquel on désire supprimer les espaces superflus ;</li></ul>		

Exemple			
	A	B	C
	1	Données	Formule
	2	Cette phrase est pleine d'espaces.	=SUPPRESPEACE(A2) Cette phrase est pleine d'espaces.

Fonction TEXTE() : (★★★)

Définition	Cette fonction convertit une valeur en texte selon un format de nombre spécifique.		
Syntaxe	TEXTE ( valeur ; format texte )		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texte : texte qu'on cherche à convertir ;</li><li>- Format texte : le format désiré.</li></ul>		
Exemple	A	B	C
	1	Données	Formule
	2		Résultat
	3	23,47%	= "La croissance est de "&A2 La croissance est de 0,234664562342634
	4	30/11/2014	= "La croissance est de "&TEXTE(A2;"0,00%") La croissance est de 23,47%
	5		= "Nous sommes le "&A4 Nous sommes le 41973
	6	540000	= "Nous sommes le "&TEXTE(A4;"jjjj mmmm aaaa") Nous sommes le dimanche novembre 2014
		=TEXTE(A6;"# ##0,00")	540 000,00

- Application – Fichier « Ap 6 – Fonctions de texte »
  - o Convertir le libellé en minuscule via MINUSCULE() ;
  - o Convertir la première lettre de chaque mot du libellé en majuscule via NOMPROPRE() ;
  - o Compter le nombre de caractères du libellé via NBCAR() ;
  - o Ressortir le code article via GAUCHE() ;
  - o Ressortir le libellé via DROITE() ;
  - o Ressortir le premier mot du libellé via CHERCHE() et STXT() ;
  - o Agréger le premier mot du libellé par la première lettre suivie d'un point via REMPLACER() ;
  - o Remplacer le premier mot dans le libellé par son agrégé via SUBSTITUT() ;
  - o Insérer 3 espaces avant et après le code article via REPT() ;
  - o Supprimer les espaces via SUPPRESPEACE()

Fonctions de date (★)

Les fonctions de date permettent de manipuler les dates, calculer des délais, des échéances, des durées etc.

Les dates dans Excel sont représentées sous la forme de numéros de série. Par défaut, le numéro 1 équivaut au 1<sup>er</sup> Janvier 1900 et chaque date mesure le nombre de jours qui se sont passé depuis le 1<sup>er</sup> Janvier 1900.

Fonction ANNEE() - MOIS() - JOUR() - HEURE() - MINUTE() - SECONDE():

Définition	Ces fonctions renvoient la partie souhaitée d'une date.						
Syntaxe	FONCTION ( numéro de série )						
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Numéro de série : la date de la quelle on souhaite extraire une partie.</li></ul>						
Exemple	DATE	ANNEE	MOIS	JOUR	HEURE	MINUTE	SECONDE
	16/12/2014 03:41:11	2014	12	16	3	41	11

Fonction AUJOURDHUI() - MAINTENANT()

Définition	La fonction AUJOURDHUI() renvoie la date du jour (date système). Elle renvoie uniquement le jour, le mois et l'année. La fonction MAINTENANT() est plus précise et renvoie même les heures, les minutes et les secondes.
Syntaxe	AUJOURDHUI ( )

	MAINTENANT ( )						
Arguments	La fonction n'a besoin d'aucun argument.						
Exemple	TYPE	DATE	ANNEE	MOIS	JOUR	HEURE	MINUTE
	AUJOURDHUI()	30/11/2014 00:00:00	2014	11	30	0	0
	MAINTENANT()	30/11/2014 09:29:37	2014	11	30	9	29

Fonction DATE() :

Définition	Cette fonction permet de renvoyer une date en y incorporant l'année, le mois et le jour.		
Syntaxe	DATE ( année ; mois ; jour )		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Année : l'année au format numérique ;</li><li>- Mois : le mois au format numérique (2 au lieu de « février ») ;</li><li>- Jour : le jour au format numérique.</li></ul>		
Exemple			
	A	B	C
	Données	Formule	Résultat
	2	=DATE(A4;A3;A2)	02/10/2014
	10		

- Application – Fichier « Ap 7 – Fonctions de date »
  - Feuille : « Dates » :
    - Décomposer les éléments des dates fixes de la liste (année, mois, jour, heure, minute et seconde) ;
    - Insérer les fonctions AUJOURDHUI() et MAINTENANT() et faire ressortir distinctement dans chaque cellule, l'année, le mois, le jour, l'heure, la minute et la seconde.
    - Reconstruire à nouveau des dates avec les années, mois et jours décomposés précédemment.

Fonction DATEDIF() : (★★)

Définition	Cette fonction calcule la différence entre deux dates en années, mois et jours. Cette fonction est cachée car elle n'apparaît ni dans le sommaire des fonctions, ni via l'assistant de saisie.
Syntaxe	DATEDIF ( date 1 ; date 2 ; intervalle)
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Date 1 / Date 2 : les deux dates entre lesquels on souhaite calculer la différence ;</li><li>- Intervalle : l'unité de mesure de la différence entre les deux dates :<ul style="list-style-type: none"><li>▪ "y" : différence en années</li><li>▪ "m" : différence en mois</li><li>▪ "d" : différence en jours</li><li>▪ "ym" : différence en mois, une fois les années soustraites</li><li>▪ "yd" : différence en jours, une fois les années soustraites</li><li>▪ "md" : différence en jours, une fois les années et les mois soustraits</li></ul></li></ul>

Exemple		A	B	C
	1	Données	Formule	Résultat
	2	01/01/2010	=DATEDIF(\$A\$2;\$A\$5;"d")	1235
	3		=DATEDIF(\$A\$2;\$A\$5;"m")	40
	4		=DATEDIF(\$A\$2;\$A\$5;"y")	3
	5	20/05/2013	=DATEDIF(\$A\$2;\$A\$5;"ym")	4
	6		=DATEDIF(\$A\$2;\$A\$5;"yd")	139
	7		=DATEDIF(\$A\$2;\$A\$5;"md")	19

- Application – Fichier « Ap 7 – Fonctions de date »
  - Feuille : « DATEDIF() » :
    - Mesurer la différence entre deux dates en nombre d'années, nombre de mois, nombre de jours, nombre de mois après déduction des années, nombre de jours après déduction des années et nombre de jours après déduction des années et des mois.
    - Insérer une phrase reprenant l'intervalle entre les deux dates sous la forme suivante « La différence entre les deux dates est de x ans, x mois et x jours ».

#### Fonction FIN.MOIS() :

Définition	Renvoie le dernier jour du mois de la date indiquée, ou du nombre de mois suivants / précédents cette date.		
Syntaxe	FIN.MOIS ( date_départ ; mois )		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date_départ : date de référence;</li> <li>- Mois : le nombre de mois suivants ou précédents la date_départ. Une valeur de 0 donne la date fin du mois de date_départ.</li> </ul>		
Exemple			
		A	B
	1	Données	Formule
	2	01/01/2010	=FIN.MOIS(\$A\$2;0)
	3		=FIN.MOIS(\$A\$2;-2)
	4		=FIN.MOIS(\$A\$2;1)

- Application – Fichier « Ap 7 – Fonctions de date »
  - Feuille : « FIN.MOIS() » :
    - Par rapport à la date du jour, définir les :
      - Fin du mois en cours ;
      - Fin du mois précédent ;
      - Fin du mois suivant ;
      - Début du mois en cours ;
      - Début du mois suivant ;
      - 7<sup>ème</sup> jour du mois suivant;
      - 15<sup>ème</sup> jour du mois précédent.

#### Fonction JOURSEM() :

Définition	Cette fonction renvoie le numéro du jour de la semaine correspondant à une date.
Syntaxe	JOURSEM ( numéro de série ; type_retour )
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numéro de série : la date de référence ;</li> <li>- Type_retour : détermine le type de semaines. Pour une semaine démarrant le lundi (1) au Dimanche (7), le type_retour doit être de 2.</li> </ul>

Exemple	Données	Formule	Résultat
	08/12/2014	=JOURSEM(A2;2)	1

Fonction MOIS.DECALER() :

Définition	Cette fonction renvoie une date décalée d'un nombre de mois défini par rapport à une date de référence.		
Syntaxe	MOIS.DECALER ( date_départ ; mois)		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date_départ : date de référence;</li> <li>- Mois : nombre de mois avant ou après date_départ</li> </ul>		
Exemple	Données	Formule	Résultat
	08/12/2014	=MOIS.DECALER(\$A\$2;1)	08/01/2015
		=MOIS.DECALER(\$A\$2;-3)	08/09/2014
		=MOIS.DECALER(\$A\$2;14)	08/02/2016

Fonction NB.JOURS.OUVRES.INTL() :

Définition	<p>Cette fonction renvoie le numéro du jour de la semaine correspondant à une date. Cette fonction renvoie le nombre de jours ouvrés compris entre deux dates, en définissant les jours du weekend à exclure ainsi que des dates précises de jours fériés.</p>				
Syntaxe	NB.JOURS.OUVRES.INTL ( date_départ ; date_fin ; weekend ; jours_fériés				
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date_départ : date de début</li> <li>- Date_fin : date de fin ;</li> <li>- Weekend: définir les jours du weekend à exclure du calcul. I pour exclure les samedis et dimanches et II pour n'exclure que les dimanches.</li> <li>- Jours fériés : une plage facultative d'une ou de plusieurs jours à exclure du calcul.</li> </ul>				
Exemple		A	B	C	D
	1	Données	Formule	Résultat	Liste Jours fériés
	2	01/11/2014	=NB.JOURS.OUVRES.INTL(A2;A3;11;E2:E3)	23	06/11/2014
	3	30/11/2014			18/11/2014

Fonction NO.SEMaine() :

Définition	Cette fonction renvoie le numéro de la semaine dans l'année.		
Syntaxe	NO.SEMaine ( numéro de série ; méthode )		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numéro de série : date de référence ;</li> <li>- Méthode : détermine le premier jour de la semaine. Pour une semaine qui démarre le lundi, méthode = 2.</li> </ul>		
Exemple	Données	Formule	Résultat
	06/01/2014	=NO.SEMaine(A2;2)	2
	30/11/2014	=NO.SEMaine(A3;2)	48

Fonctions de recherche (★)

Fonction DECALER() :

Définition	Renvoie une référence à une plage décalée d'un nombre déterminé de lignes et de colonnes par rapport à une cellule ou à une plage de cellules. La référence qui est renvoyée peut être une cellule unique ou une plage de cellules.		
Syntaxe	DECALER ( référence ; lignes ; colonnes ; hauteur ; largeur )		

Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Référence : référence par rapport à laquelle le décalage doit être réalisé ;</li><li>- Lignes : Nombre de lignes vers le haut (négatif) ou vers le bas (positif) ;</li><li>- Colonnes : Nombre de colonnes vers la gauche (négatif) ou vers la droite (positif) ;</li><li>- [Hauteur] : Nombre de lignes renvoyées par la formule ;</li><li>- [Largeur] : Nombre de colonnes renvoyées par la formule.</li></ul>																				
Exemple	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td><td>=DECALER(A2;1;0)</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>20</td><td>=DECALER(A3;-2;1)</td><td>Formule</td></tr><tr><td>4</td><td>30</td><td>=SOMME(DECALER(A2;0;0;3;1))</td><td>60</td></tr></table>		A	B	C	1	Données	Formule	Résultat	2	10	=DECALER(A2;1;0)	20	3	20	=DECALER(A3;-2;1)	Formule	4	30	=SOMME(DECALER(A2;0;0;3;1))	60
	A	B	C																		
1	Données	Formule	Résultat																		
2	10	=DECALER(A2;1;0)	20																		
3	20	=DECALER(A3;-2;1)	Formule																		
4	30	=SOMME(DECALER(A2;0;0;3;1))	60																		

- Application – Fichier « Ap 8 – Fonctions de recherche »
  - Feuille : « DECALER() » :
    - Calculer la somme des 3 dernières factures ;
    - Renvoyer automatiquement la valeur de la dernière facture ;
    - Insérer une formule qui calcule la moyenne des factures et qui s’adapte à la taille des données ;
  - Feuille : « DECALER() 2 » :
    - Insérer un comparatif dynamique du CA entre 2 trimestres ;
    - Insérer un comparatif dynamique du CA entre 2 vendeurs.

Fonction RECHERCHEV() :

Définition	Recherche une valeur dans la colonne de gauche d’une matrice de valeurs, puis renvoie une valeur, dans la même ligne, d’une colonne dont la position est spécifiée.																																														
Syntaxe	RECHERCHEV ( valeur cherchée ; matrice ; position colonne ; valeur proche )																																														
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeur cherchée : valeur recherchée dans la première colonne de la matrice ;</li> <li>- Matrice : Table dont la première colonne est la colonne de recherche et dont l’une des autres colonnes comprend les valeurs qu’on souhaite trouver ;</li> <li>- Position colonne : la position de la colonne dans la matrice dont les données nous intéressent ;</li> <li>- Valeur proche : 0 ou Faux pour une correspondance exacte ; I ou vrai ou omis pour renvoyer la valeur immédiatement inférieur ou égale à la valeur cherchée.</li> </ul>																																														
Exemple	<table> <tr> <th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td><td></td><td>Code</td><td>Libellé</td><td>Nb Sachets</td></tr> <tr> <td>2</td><td>401101</td><td>=RECHERCHEV(A2;E:G;2;0)</td><td>LEVURE IDEAL 10 SACHETS</td><td></td><td>401101</td><td>LEVURE IDEAL 10 SACHETS</td><td>10</td></tr> <tr> <td>3</td><td>402101</td><td>=RECHERCHEV(A3;E:G;2;0)</td><td>#N/A</td><td></td><td>401102</td><td>LEVURE IDEAL 50 SACHETS</td><td>50</td></tr> <tr> <td>4</td><td>401103</td><td>=RECHERCHEV(A4;E:G;3;0)</td><td>100</td><td></td><td>401103</td><td>LEVURE IDEAL 100 SACHETS</td><td>100</td></tr> </table>								A	B	C	D	E	F	G	1	Données	Formule	Résultat		Code	Libellé	Nb Sachets	2	401101	=RECHERCHEV(A2;E:G;2;0)	LEVURE IDEAL 10 SACHETS		401101	LEVURE IDEAL 10 SACHETS	10	3	402101	=RECHERCHEV(A3;E:G;2;0)	#N/A		401102	LEVURE IDEAL 50 SACHETS	50	4	401103	=RECHERCHEV(A4;E:G;3;0)	100		401103	LEVURE IDEAL 100 SACHETS	100
	A	B	C	D	E	F	G																																								
1	Données	Formule	Résultat		Code	Libellé	Nb Sachets																																								
2	401101	=RECHERCHEV(A2;E:G;2;0)	LEVURE IDEAL 10 SACHETS		401101	LEVURE IDEAL 10 SACHETS	10																																								
3	402101	=RECHERCHEV(A3;E:G;2;0)	#N/A		401102	LEVURE IDEAL 50 SACHETS	50																																								
4	401103	=RECHERCHEV(A4;E:G;3;0)	100		401103	LEVURE IDEAL 100 SACHETS	100																																								

- Application – Fichier « Ap 8 – Fonctions de recherche »
  - Feuille : « RECHERCHEV() » :
    - Rechercher le nom, adresse et téléphone du client à travers le n° client ;
    - Rechercher le nom article et le prix brut à travers le code article ;
    - Rechercher la remise à appliquer selon la quantité commandée.

Fonction EQUIV() :

Définition	Cette fonction permet de donner la position d’une valeur recherchée, que ça soit dans une ligne ou une colonne. La fonction trouve son utilité réelle comme argument dans d’autres fonctions.
Syntaxe	EQUIV ( Valeur recherchée ; plage de recherche ; type de recherche )

Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valeur recherchée : valeur dont on souhaite trouver la position ;</li><li>- Plage de recherche : la zone de recherche qui doit être forcément une ligne ou une colonne;</li><li>- Type de recherche : 0 pour une recherche exacte, 1 pour la recherche de la plus grande valeur inférieur ou égale à la valeur recherchée (les données doivent être placées en ordre croissant) ; -1 pour la recherche de la plus petite valeur supérieure ou égale à la valeur recherchée (données en ordre décroissant).</li></ul>																																																											
Exemple	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td><td></td><td>Code</td><td>T1</td><td>T2</td><td>T3</td><td>T4</td></tr><tr><td>2</td><td>401103</td><td>=EQUIV(A2;E2:E4;0)</td><td>3</td><td></td><td>401101</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>T1</td><td>=EQUIV(A3;F1:I1;0)</td><td>1</td><td></td><td>401102</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>501101</td><td>=EQUIV(A4;E3:E5;0)</td><td>#N/A</td><td></td><td>401103</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	Données	Formule	Résultat		Code	T1	T2	T3	T4	2	401103	=EQUIV(A2;E2:E4;0)	3		401101					3	T1	=EQUIV(A3;F1:I1;0)	1		401102					4	501101	=EQUIV(A4;E3:E5;0)	#N/A		401103				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																			
1	Données	Formule	Résultat		Code	T1	T2	T3	T4																																																			
2	401103	=EQUIV(A2;E2:E4;0)	3		401101																																																							
3	T1	=EQUIV(A3;F1:I1;0)	1		401102																																																							
4	501101	=EQUIV(A4;E3:E5;0)	#N/A		401103																																																							

### Fonction INDEX() :

Définition	<p>Cette fonction permet de renvoyer une valeur provenant d’une plage de valeurs selon un numéro de ligne et un numéro de colonne.</p> <p>L’utilisation adjointe des fonctions INDEX() et EQUIV() permet la recherche matricielle</p>																																																												
Syntaxe	INDEX ( tableau ; n° ligne ; n° colonne )																																																												
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tableau : matrice des données dans laquelle la recherche s’opère ;</li><li>- N° ligne : numéro de ligne de la valeur à renvoyer ;</li><li>- N° colonne : numéro de colonne de la valeur à renvoyer.</li></ul>																																																												
Exemple	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr><tr><td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td><td></td><td>Code</td><td>T1</td><td>T2</td><td>T3</td><td>T4</td></tr><tr><td>2</td><td>401102</td><td>=EQUIV(A2;E2:E4;0)</td><td>2</td><td></td><td>401101</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>T3</td><td>=EQUIV(A3;F1:I1;0)</td><td>3</td><td></td><td>401102</td><td>11</td><td>22</td><td>33</td><td>44</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>=INDEX(F2:I4;2;3)</td><td>33</td><td></td><td>401103</td><td>111</td><td>222</td><td>333</td><td>444</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>=INDEX(F2:I4;EQUIV(A2;E2:E4;0);EQUIV(A3;F1:I1;0))</td><td>33</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	Données	Formule	Résultat		Code	T1	T2	T3	T4	2	401102	=EQUIV(A2;E2:E4;0)	2		401101	1	2	3	4	3	T3	=EQUIV(A3;F1:I1;0)	3		401102	11	22	33	44	4		=INDEX(F2:I4;2;3)	33		401103	111	222	333	444	5		=INDEX(F2:I4;EQUIV(A2;E2:E4;0);EQUIV(A3;F1:I1;0))	33						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																				
1	Données	Formule	Résultat		Code	T1	T2	T3	T4																																																				
2	401102	=EQUIV(A2;E2:E4;0)	2		401101	1	2	3	4																																																				
3	T3	=EQUIV(A3;F1:I1;0)	3		401102	11	22	33	44																																																				
4		=INDEX(F2:I4;2;3)	33		401103	111	222	333	444																																																				
5		=INDEX(F2:I4;EQUIV(A2;E2:E4;0);EQUIV(A3;F1:I1;0))	33																																																										

- Application – Fichier « Ap 8 – Fonctions de recherche »
  - Feuille : « EQUIV() INDEX() »:
    - Renvoyer la position des agences / activités à travers la formule EQUIV() et utiliser ces positions pour renvoyer le CA du couple agence/activité à travers INDEX().

### Fonctions conditionnelles (★)

#### Fonction SI() :

Définition	Cette fonction permet d’afficher une certaine valeur selon si la condition définie au préalable est respectée ou non.		
Syntaxe	SI (Test logique ; valeur si vrai ; valeur si faux)		
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Test logique : c’est un argument qui doit comprendre au moins un opérateur de comparaison (= &lt; &gt;) et deux éléments. Il doit renvoyer VRAI / FAUX.</li><li>- Valeur si vrai : cet argument est renvoyé si le résultat du test logique est VRAI</li><li>- Valeur si faux : cet argument est renvoyé si le résultat du test logique est FAUX</li></ul>		
Exemple		Formule	Résultat
		=SI(20>15;"Réponse 1";"Réponse 2")	Réponse 1
		=SI(15>20;"Réponse 1";"Réponse 2")	Réponse 2
		=SI(20<15;"Réponse 1";SI(-2>0;"Réponse 2";"Réponse 3"))	Réponse 3

- Application – Fichier « Ap 9 – Fonctions conditionnelles »

- Feuille : « SI() »:
  - Si le CA 2013 > 2012 afficher « en progression » ; sinon « en baisse » ;
  - Si le CA 2012 = 0 afficher « Nouveau produit » ; si CA 2013 = 0 afficher « produit arrêté » ;
  - Si CA 2012 = 0 et CA 2013 = 0 afficher « produit mort » ;
  - Regrouper les 3 dans une imbrication de plusieurs SI()

#### Fonction CHOISIR() :

Définition	La fonction CHOISIR() permet de sélectionner une valeur dans une liste selon un numéro.																						
Syntaxe	CHOISIR (numéro ;valeur1 ;valeur2 ;valeur3 ....)																						
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numéro : numéro de l'argument valeur à renvoyer ;</li> <li>- Valeur 1 : argument à renvoyer si numéro = 1 ;</li> <li>- Valeur 2 : argument à renvoyer si numéro = 2 ...</li> </ul>																						
Exemple	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>=CHOISIR(A2;"Réponse 1";"Réponse 2")</td><td>Réponse 2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>=CHOISIR(A3;"Réponse 1";"Réponse 2")</td><td>#VALEUR!</td></tr> <tr> <td>4</td><td>-5</td><td>=SI(20&lt;15;"Réponse 1";SI(-2&gt;0;"Réponse 2";"Réponse 3"))</td><td>Réponse 3</td></tr> </tbody> </table>				A	B	C	1	Données	Formule	Résultat	2	2	=CHOISIR(A2;"Réponse 1";"Réponse 2")	Réponse 2	3	3	=CHOISIR(A3;"Réponse 1";"Réponse 2")	#VALEUR!	4	-5	=SI(20<15;"Réponse 1";SI(-2>0;"Réponse 2";"Réponse 3"))	Réponse 3
	A	B	C																				
1	Données	Formule	Résultat																				
2	2	=CHOISIR(A2;"Réponse 1";"Réponse 2")	Réponse 2																				
3	3	=CHOISIR(A3;"Réponse 1";"Réponse 2")	#VALEUR!																				
4	-5	=SI(20<15;"Réponse 1";SI(-2>0;"Réponse 2";"Réponse 3"))	Réponse 3																				

- Application – Fichier « Ap 9 – Fonctions conditionnelles »
  - Feuille : « CHOISIR() »:
    - Afficher les jours de la semaine selon le numéro du jour ;
    - Comparer la somme du CA hebdomadaire de deux vendeurs

#### Fonction SOMME.SI() – SOMME.SI.ENS() :

Définition	Ces fonctions permettent d'additionner des cellules spécifiées selon un (SOMME.SI) ou plusieurs critères (SOMME.SI.ENS).																																																														
Syntaxe	SOMME.SI ( plage ; critère ; somme_plage ) SOMME.SI.ENS ( somme_plage ; plage 1 ; critère 1 ; plage 2 ; critère 2 ; ...)																																																														
Arguments	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plage : les cellules qui devront répondre au critère ;</li> <li>- Critère : valeur à chercher dans la plage ;</li> <li>- Somme_plage : les cellules à additionner quand la cellule adjacente de « Plage » répond au « Critère ».</li> </ul>																																																														
Exemple	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Données</td><td>Formule</td><td>Résultat</td><td></td><td>Activité</td><td>Agence</td><td>CA</td></tr> <tr> <td>2</td><td>SOM</td><td>=SOMME.SI(E:E;A2;G:G)</td><td>11010</td><td></td><td>SOM</td><td>Rabat</td><td>10</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Rabat</td><td>=SOMME.SI(F:F;A3;G:G)</td><td>10110</td><td></td><td>VMM</td><td>Rabat</td><td>100</td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td>=SOMME.SI.ENS(G:G;E:E;"SOM";F:F;"Rabat")</td><td>10010</td><td></td><td>SOM</td><td>Casa</td><td>1000</td></tr> <tr> <td>5</td><td></td><td>=SOMME.SI(F:F;"&lt;&gt;Rabat";G:G)</td><td>101000</td><td></td><td>SOM</td><td>Rabat</td><td>10000</td></tr> <tr> <td>6</td><td></td><td>=SOMME.SI(G:G;"&lt;1000";G:G)</td><td>110</td><td></td><td>VMM</td><td>Casa</td><td>100000</td></tr> </tbody> </table>								A	B	C	D	E	F	G	1	Données	Formule	Résultat		Activité	Agence	CA	2	SOM	=SOMME.SI(E:E;A2;G:G)	11010		SOM	Rabat	10	3	Rabat	=SOMME.SI(F:F;A3;G:G)	10110		VMM	Rabat	100	4		=SOMME.SI.ENS(G:G;E:E;"SOM";F:F;"Rabat")	10010		SOM	Casa	1000	5		=SOMME.SI(F:F;"<>Rabat";G:G)	101000		SOM	Rabat	10000	6		=SOMME.SI(G:G;"<1000";G:G)	110		VMM	Casa	100000
	A	B	C	D	E	F	G																																																								
1	Données	Formule	Résultat		Activité	Agence	CA																																																								
2	SOM	=SOMME.SI(E:E;A2;G:G)	11010		SOM	Rabat	10																																																								
3	Rabat	=SOMME.SI(F:F;A3;G:G)	10110		VMM	Rabat	100																																																								
4		=SOMME.SI.ENS(G:G;E:E;"SOM";F:F;"Rabat")	10010		SOM	Casa	1000																																																								
5		=SOMME.SI(F:F;"<>Rabat";G:G)	101000		SOM	Rabat	10000																																																								
6		=SOMME.SI(G:G;"<1000";G:G)	110		VMM	Casa	100000																																																								

- Application – Fichier « Ap 9 – Fonctions conditionnelles »
  - Feuille : « SOMME.SI() »:
    - Rapprocher l'encours et le plafond crédit de chaque client et faire ressortir les dépassements ;
    - Calculer la somme de chaque série de facture en utilisant le caractère \* .
    - Calculer la somme des factures dont le montant est inférieur à 10.000 DH
  - Feuille : « SOMME.SI.ENS() »:
    - Calculer les ventes de Levure à Casa ;
    - Calculer les ventes de Bouillon en Janvier hors Tanger
    - Calculer la somme des ventes d'Oujda dont le montant est supérieur à la

moyenne.

Fonction NB.SI() - NB.SI.ENS():

Définition	Ces fonctions permettent de compter le nombre de cellules répondant à un (NB.SI) ou plusieurs critères définis (NB.SI.ENS).						
Syntaxe	NB.SI ( plage ; critère ) NB.SI.ENS ( plage 1 ; critère 1 ; plage 2 ; critère 2 ...)						
Arguments	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plage : les cellules qui devront répondre au critère ;</li><li>- Critère : valeur à chercher dans la plage ;</li></ul>						
Exemple		A	B	C	D	E	F
	1	Données	Formule	Résultat		Activité	Agence
	2	SOM	=NB.SI(E:E;A2)	3		SOM	Rabat
	3	Casa	=NB.SI(F:F;A3)	1		VMM	Rabat
	4		=NB.SI.ENS(E:E;"SOM";F:F;"Rabat")	2		SOM	Casa
	5		=NB.SI(F2:F5;"<>Rabat")	1		SOM	Rabat

- Application – Fichier « Ap 9 – Fonctions conditionnelles »
  - Feuille : « NB.SI() NB.SI.ENS()»:
    - Calculer le nombre de vendeurs d'Oujda ;
    - Calculer le nombre de vendeurs de Casa ayant dépassé 20 KDH de CA

Formules matricielles (★★★)

Les formules classiques permettent de calculer le contenu d’une cellule à l’aide de plusieurs autres valeurs contenues dans d’autres cellules ou à l’aide de constantes. Ces calculs sont répétitifs et nécessitent de recopier la formule sur plusieurs colonnes ou lignes. Les formules matricielles permettent de traiter ces calculs de manière plus synthétique en y intégrant des arguments matriciels (plages de cellules ou constantes) au lieu de cellules ou valeurs uniques.

Principes de conception des formules matricielles :

- Formules matricielles à une dimension :

Les formules à une dimension permettent de réaliser des traitements entre les cellules d’une ligne et d’une autre ligne, d’une colonne ou d’une autre colonne mais aussi d’une ligne ou colonne et une cellule. Le résultat est ainsi sous forme d’une matrice à une dimension (une ligne ou une colonne).

- Formules matricielles à deux dimensions :

Les formules à deux dimensions permettent de traiter des calculs entre une ligne et une colonne. Le résultat est ainsi sous forme d’une matrice à deux dimensions.

- Types :
  - A une dimension
  - A deux dimensions
  - A valeur unique
- Caractéristiques :
  - Une formule matricielle est reconnu par la présence de { } autour de la formule (ctrl+shift+entrée) ;
  - Il n’est possible de modifier/supprimer une formule matricielle qu’en

- sélectionnant toute la zone de la matrice ;
  - Si la taille de la matrice n'est pas cohérente avec la taille des arguments, certaines cellules contiendront l'erreur #N/A ;
  - Pour saisir des constantes matricielles, il faut saisir les valeurs de la ligne séparées par un point-virgule ; et les valeurs des colonnes par un point.
- Application – Fichier « Formules matricielles »
  - Formule à une dimension (Form.Mat 1 : calcul du prix net ht et ttc)
  - Formule à deux dimensions (Form.Mat 2 : calcul de la quantité de gasoil)
  - Formule matricielle a valeur unique (Form.Mat 2 : calcul d'une moyenne de produits)
  - Calculer la moyenne des trois plus grandes valeurs : (Form.Mat 3)
  - Calculer le nombre de cellule contenant du texte/nombre (Form.Mat 4)
  - Compter les doublons entre deux listes (Form.Mat 4)
  - Calculs conditionnels (Form.Mat 5)

## Auditer et corriger les formules (★★)

Lors de la conception de formules, il est possible qu'une erreur survienne dans la feuille de calcul.

Excel propose deux catégories d'outils pour y remédier :

- Les outils de détection d'erreurs : permettent de localiser les erreurs dans une feuille de calcul et d'identifier sa nature ;
- Les outils d'analyse d'erreurs : aident à localiser précisément l'erreur au sein des formules.

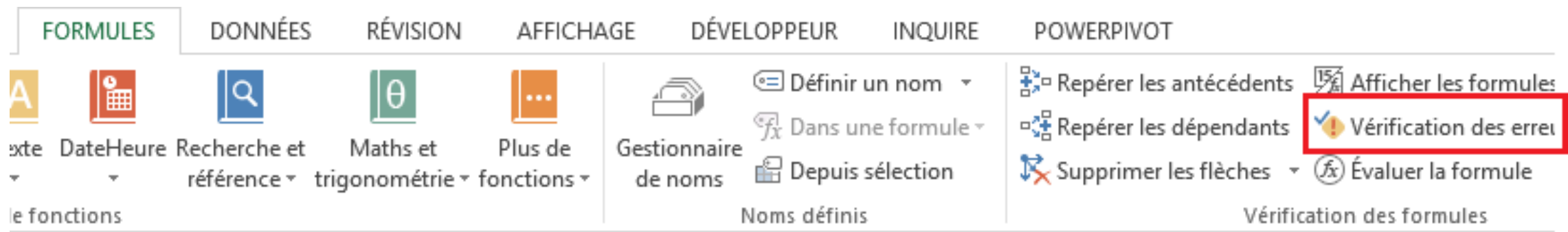
Plusieurs messages d'erreurs peuvent apparaître dans les cellules lorsqu'Excel ne parvient pas à calculer une formule :

- ##### : la valeur numérique rentrée dans la cellule est trop large pour être affichée. Il faut augmenter la largeur de la colonne ;
  - #VALEUR : utilisation d'un argument inapproprié dans une cellule ;
  - #DIV/0! : division par zéro ;
  - #NOM? : erreur sur le nom d'une formule ou oubli des " " entourant un texte ;
  - #REF! : lorsque la référence d'une cellule n'est pas valide ;
  - #NOMBRE! : erreur sur un argument numérique (petite.valeur(matrice ; k sup au nb de val) ;
  - #N/A : non accessible. Excel ne trouve pas la valeur cherchée ;
  - #NUL! : spécifier l'intersection de deux zones qui ne se coupent pas (=D4:E7 E8:F9)
- Exemples : Fichier « Audit Erreurs » - Feuille « Type erreurs »

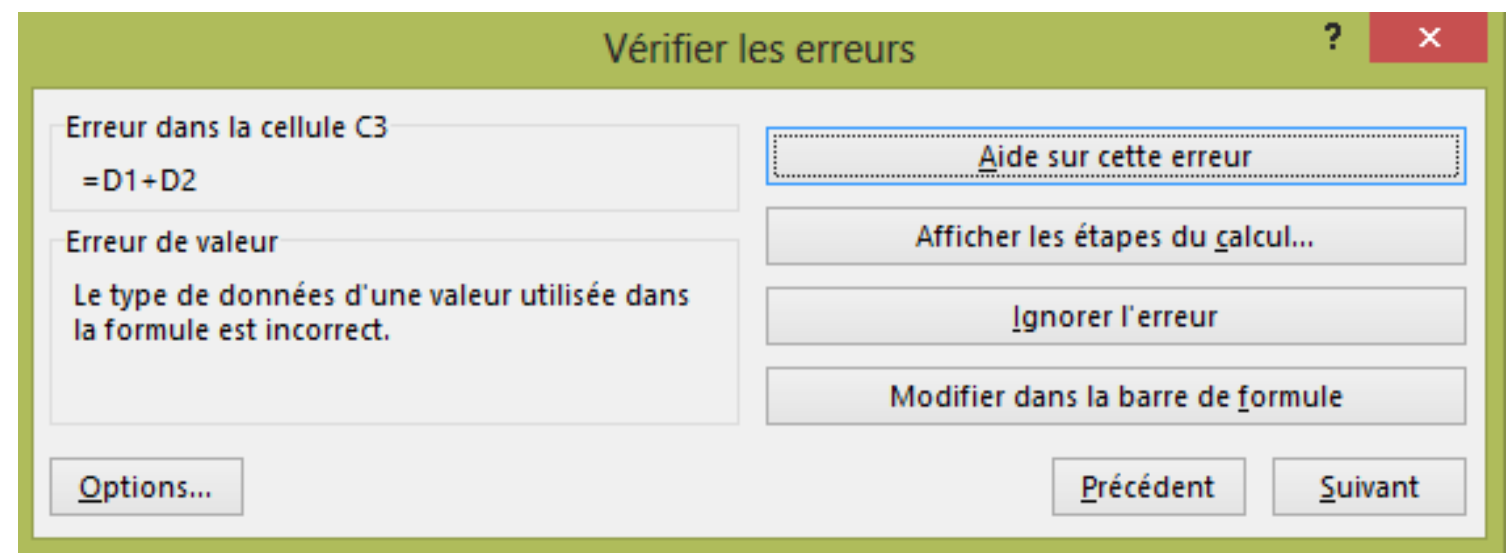
## Repérer les erreurs (★★)

### Vérifier les erreurs dans une feuille de calcul (★★)

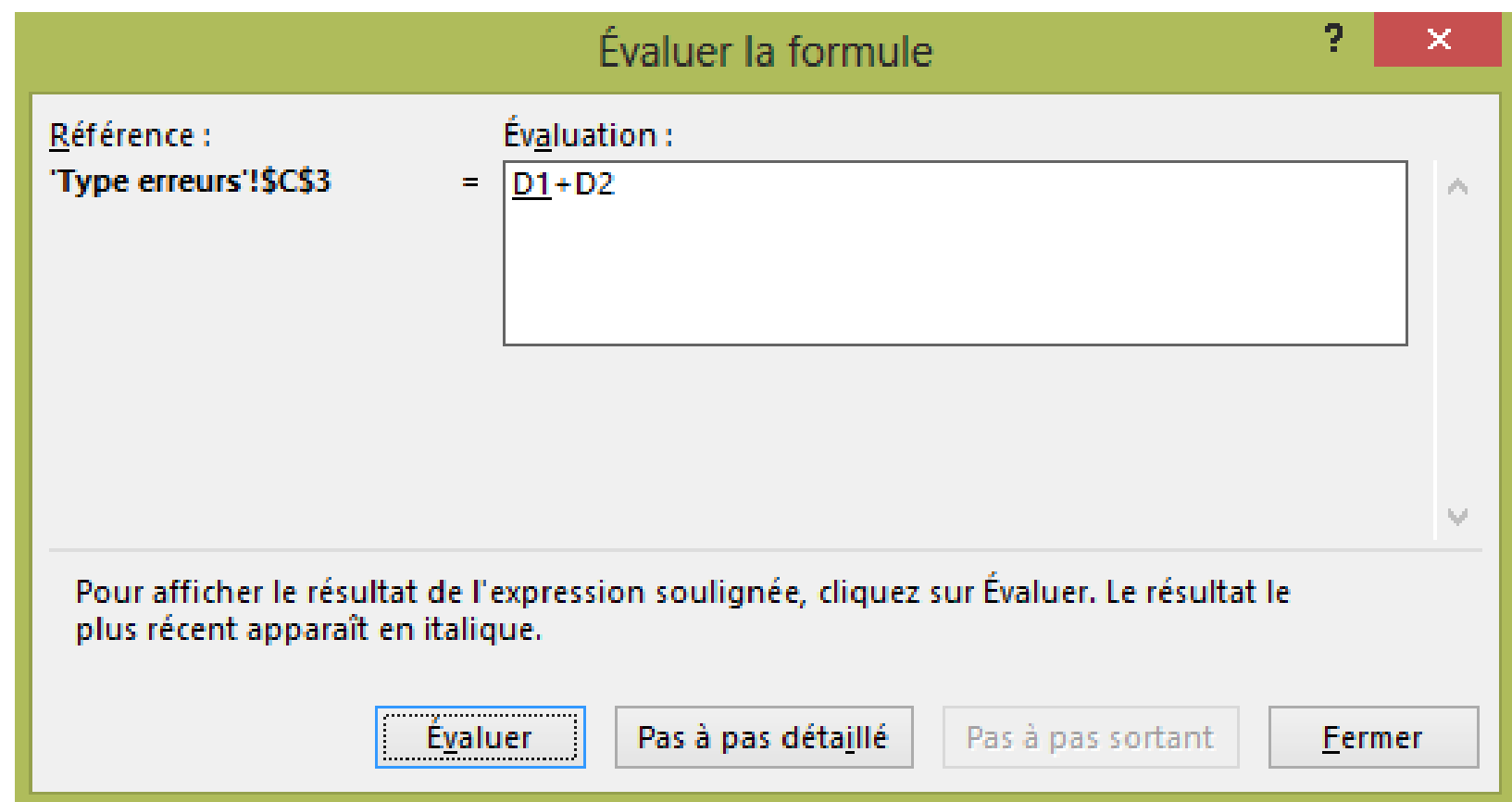
Pour détecter la présence de valeurs d'erreurs dans une feuille de calcul, il est possible d'utiliser la « Vérification des erreurs » présente dans l'onglet « Formules » :



Excel recherche automatiquement les cellules contenant des erreurs et une fenêtre apparaît avec la première erreur détectée :



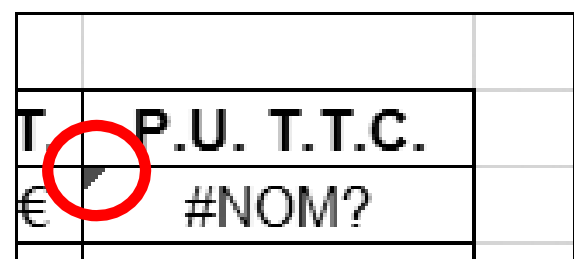
- **Aide sur cette erreur** : permet d'accéder à l'aide en ligne pour obtenir plus d'informations sur le type d'erreur concerné ;
- **Afficher les étapes du calcul** : Permet d'afficher les étapes du calcul afin de détecter le moment où l'erreur se produit. A chaque pression sur bouton Evaluer, la partie soulignée de la formule sera remplacée par sa valeur réelle, jusqu'à l'étape de l'apparition de l'erreur:



- **Ignorer l'erreur** : Demander à Excel de ne plus considérer cette erreur comme tel et de l'ignorer ;
- **Modifier dans la barre de formule** : donne accès à la cellule pour modifier la formule

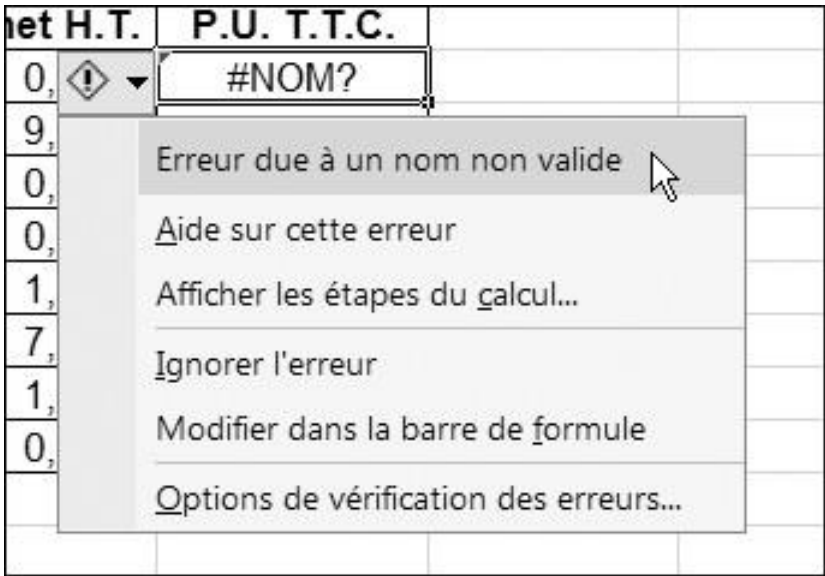
Vérifier les erreurs en arrière-plan (★★)

Il est possible de détecter automatiquement les cellules contenant des erreurs à l'aide d'un petit triangle situé dans l'angle supérieur gauche des cellules :



En sélectionnant la cellule concernée, une balise apparaît et permet d'accéder à un menu qui

regroupe les différentes options pour agir sur l'erreur détectée et qui sont identiques à celles de la « Vérification des erreurs ».



Auditer les formules de calcul : (★★)

Les fonctionnalités d'audit des formules sont accessibles dans l'onglet « Formules » :



Repérer les antécédents (★★)

Cette fonction permet de visualiser l'origine des arguments de la cellule sélectionnée. En cliquant une deuxième fois sur la fonction, les antécédents des antécédents sont affichés :

Article	Nom Article	Prix Brut
401101	LEVURE IDEAL 10 SACHETS	1,00

Ici, la cellule sélectionnée a fait ressortir deux types de flèches (ici formule recherchev()) :

- La flèche continue bleue (A) : Quand la cellule reçoit des données de la même feuille ;
- La flèche noire discontinue (B) : Quand la cellule reçoit des données d'une feuille différente. Un double clic sur les tirets noirs fait apparaître un lien à la source des données et permet d'y renvoyer l'utilisateur.

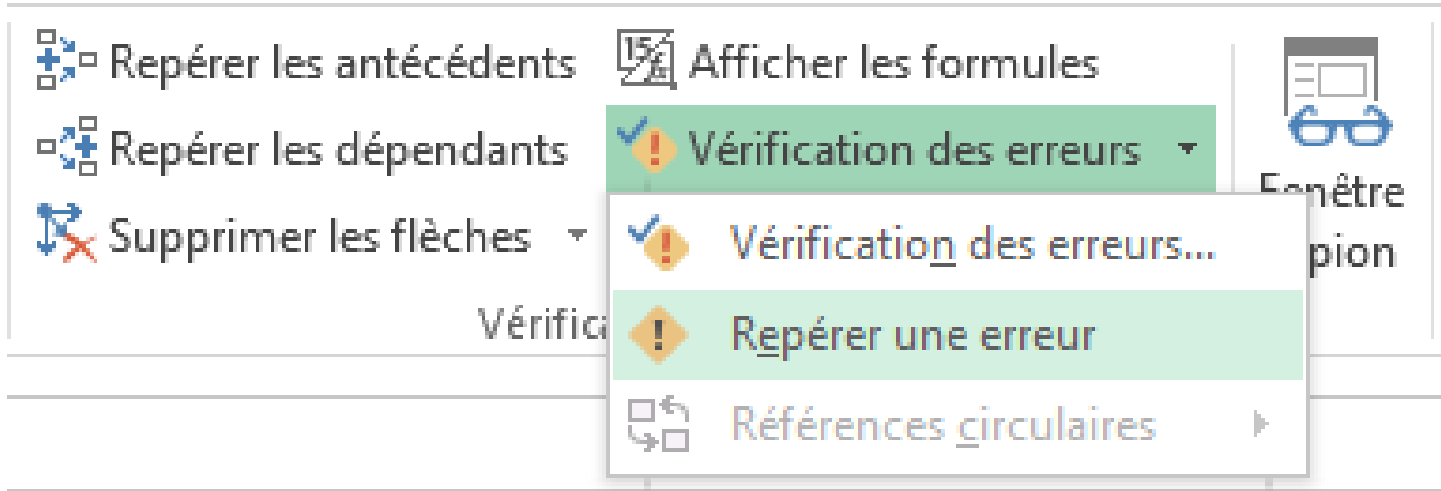
Repérer les dépendants (★★)

Cela permet de visualiser les cellules qui utilisent la cellule sélectionnée comme argument :

	CA Réalisé	Objectif
Lundi	44 500	30 000
Mardi	29 100	30 000
Mercredi	20 000	30 000
Jeudi	18 500	30 000
Vendredi	41 100	30 000
Samedi	16 700	30 000
Dimanche	14 700	30 000
Total semaine	184 600	210 000

Repérer une erreur (★★)

Cette fonction s’applique à une cellule contenant une erreur :



Elle permet d’afficher les antécédents de la cellule sélectionnée et de matérialiser l’origine de l’erreur par une flèche rouge si l’un des arguments est déjà considéré comme une erreur. Néanmoins, si les flèches sont toutes bleues, cela signifie que l’erreur se produit dans le calcul de la formule sélectionnée elle-même :

Produit	Prix Brut	Tx Remise	Val Remise	Prix Net
Levure	10	Aucune Remise	#VALEUR!	#VALEUR!
Levure	10	Aucune Remise	=B2*C2	=B2-D2
Produit	Prix Brut	Tx Remise	Prix Net	
Levure	10	Aucune Remise	#VALEUR!	
Levure	10	Aucune Remise	=B6*(1-C6)	

Supprimer les flèches (★★)

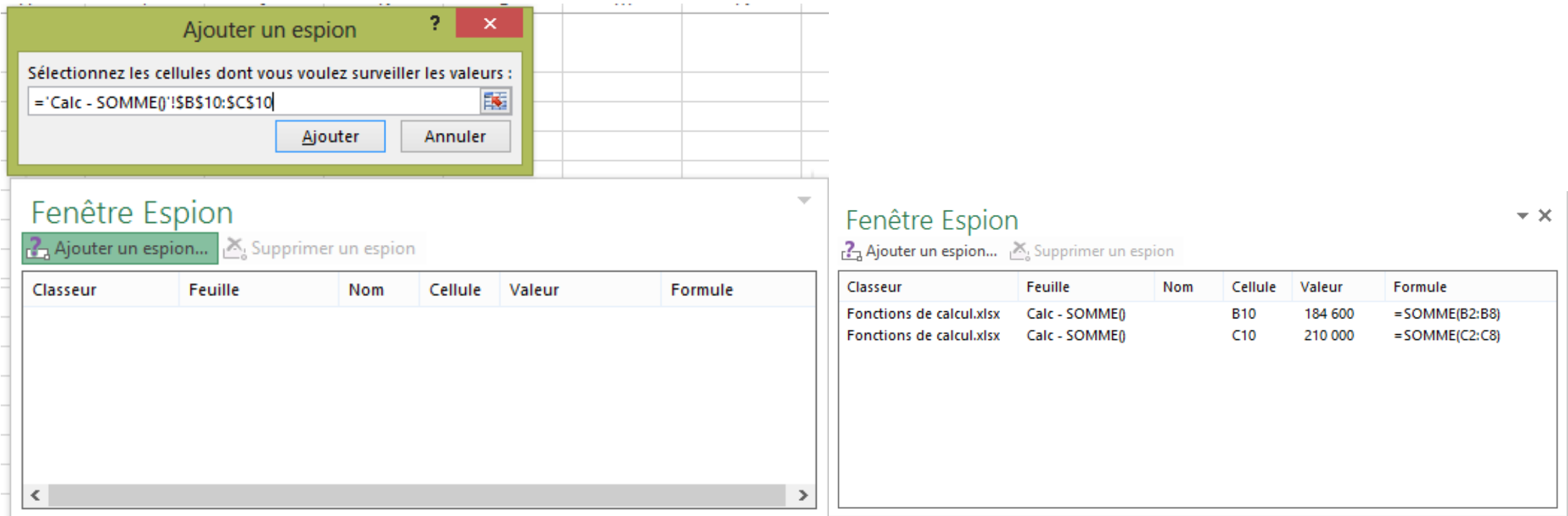
Cette fonction permet de supprimer les flèches tracées par le repérage des antécédents, dépendants et erreurs.

Evaluer la formule (★★)

Permet de suivre pas à pas le processus de calcul de la formule sélectionnée jusqu’au résultat final.

Afficher la fenêtre espion (★★)

La fenêtre espion permet de suivre en temps réel la valeur des cellules qui nous intéressent, ce qui peut s’avérer très utile lors de liens complexes entre plusieurs cellules/feuilles/classeurs. Il faut tout d’abord sélectionner les cellules à travers « Ajouter un espion ». Puis il sera possible de garder constamment un œil sur leurs valeurs :



Afficher les formules (★★)

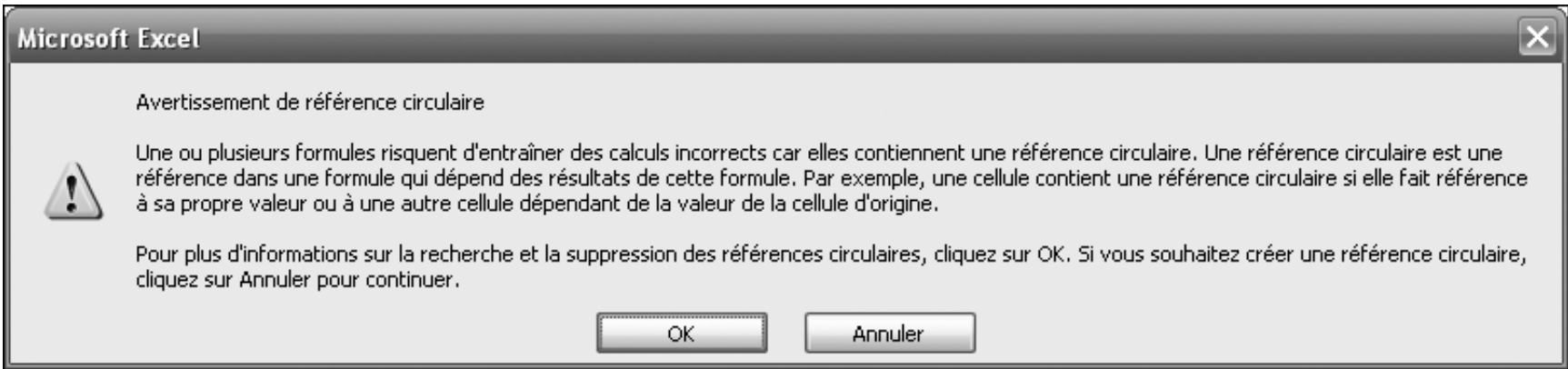
Ce mode permet d’afficher les formules de calcul et non leur résultat. Un deuxième clic sur l’option permet de le désactiver :

	CA Réalisé	Objectif	CA Réalisé cumulé	Objectif cumulé	% cumul
Lundi	44500	30000	=SOMME(\$B\$2:B2)	=SOMME(\$C\$2:C2)	=D2/E2
Mardi	29100	30000	=SOMME(\$B\$2:B3)	=SOMME(\$C\$2:C3)	=D3/E3
Mercredi	20000	30000	=SOMME(\$B\$2:B4)	=SOMME(\$C\$2:C4)	=D4/E4
Jeudi	18500	30000	=SOMME(\$B\$2:B5)	=SOMME(\$C\$2:C5)	=D5/E5
Vendredi	41100	30000	=SOMME(\$B\$2:B6)	=SOMME(\$C\$2:C6)	=D6/E6
Samedi	16700	30000	=SOMME(\$B\$2:B7)	=SOMME(\$C\$2:C7)	=D7/E7
Dimanche	14700	30000	=SOMME(\$B\$2:B8)	=SOMME(\$C\$2:C8)	=D8/E8
Total semaine	=SOMME(B2:B8)	=SOMME(C2:C8)			

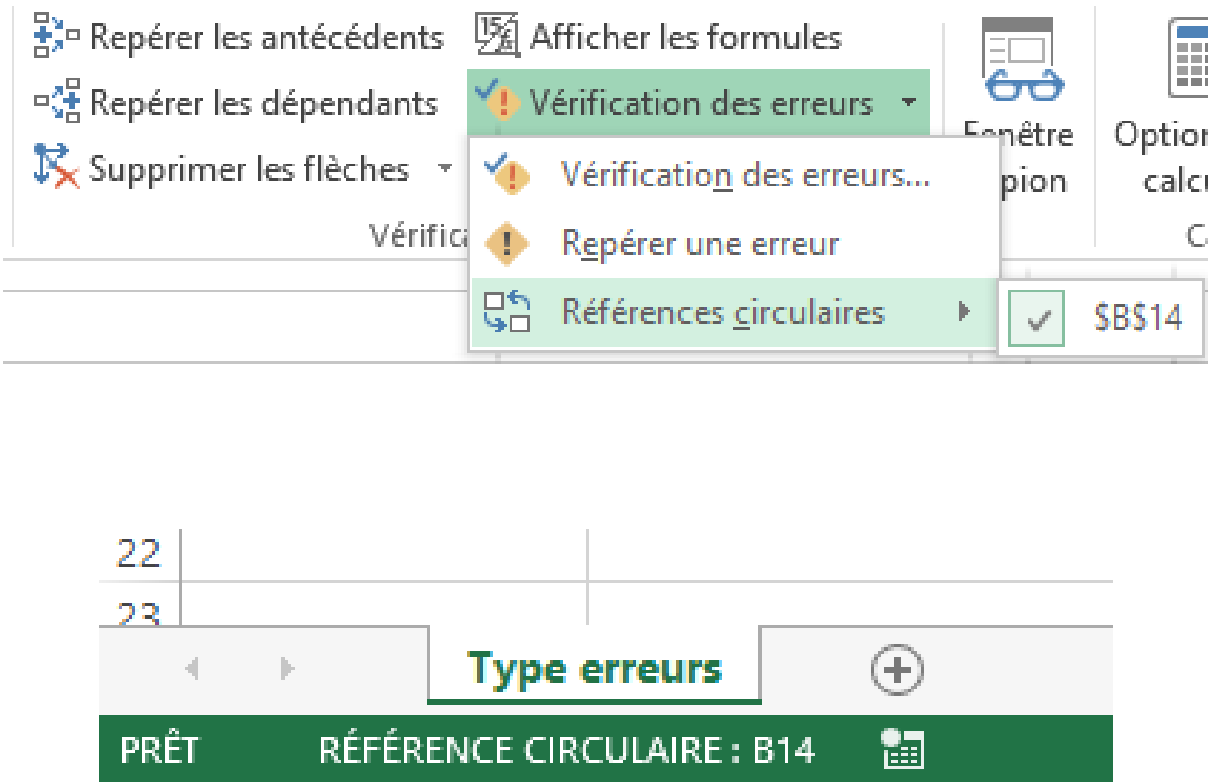
Les références circulaires : (★★★)

Détecter les références circulaires (★★★)

Lorsqu’une formule fait référence à son propre résultat, elle occasionne une référence circulaire. Par exemple, saisir dans la cellule A1 la formule =A1 +A2 génère un avertissement de référence circulaire.



Il est possible de détecter les références circulaires à travers la liste déroulante présente sur le bouton « Vérification des erreurs » ou bien sur la barre d’état de la feuille :



Utiliser les références circulaires (★★★)

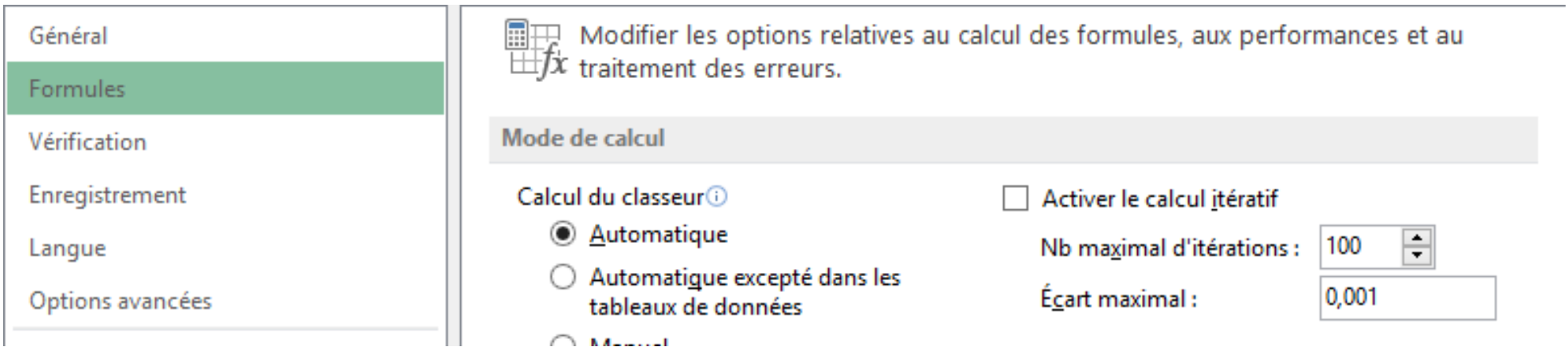
Les références circulaires permettent de réaliser des calculs itératifs.

Prenons comme exemple une entreprise qui veut attribuer à son personnel une prime égale à 5% du résultat net. Or ce dernier est calculé après déduction de cette même prime.

Element	Valeur	Formule
Chiffre d'affaire	1 000 000,00	
Charges	750 000,00	
Primes	-	=B7*5%
Résultat avant impôt	250 000,00	=B2-B3-B4
Impôt	75 000,00	=B5*30%
Résultat net	-	=B5-B6

Pour pouvoir évaluer les références circulaires, il faut cocher « activer le calcul itératif »

(Fichier/Options/Formules) :



Ensuite, il faut définir le nombre maximal de fois où Excel évalue la formule avant d’arrêter. Si la variation entre deux recalculs est inférieure à Ecart maximal, Excel arrête et affiche les valeurs trouvées. Sinon aucune valeur n’est affichée ce qui signifie qu’Excel n’a pas pu trouver un résultat satisfaisant. Dans notre cas, avec les paramètres de base (Nb d’itération max 100 et écart maximal 0,001) :

Element	Valeur	Formule
Chiffre d'affaire	1 000 000,00	
Charges	750 000,00	
Primes	8 454,11	=B7*5%
Résultat avant impôt	241 545,89	=B2-B3-B4
Impôt	72 463,77	=B5*30%
Résultat net	169 082,13	=B5-B6

Fonctions d’information et de détection d’erreur (★★)

Lors de la conception des formules, il est préférable d’envisager les possibilités d’erreur pour éviter l’affichage de messages désagréables et de le remplacer pour un message plus explicite. Des fonctions permettent aussi d’identifier le type d’un argument afin d’éviter de l’utiliser dans une fonction qui n’accepte pas ce type d’arguments.

Fonctions d’information (★★)

Fonction ESTLOGIQUE() :

Renvoie VRAI si l’argument est une valeur logique (VRAI/FAUX).

Fonction ESTNONTEXTE() :

Renvoie VRAI si l’argument n’est pas en format texte.

Fonction ESTNUM()

Renvoie VRAI si l’argument est un nombre.

Fonction ESTREF() :

Renvoie VRAI si l’argument est une référence à une cellule ou une plage de cellules.

Fonction ESTTEXTE() :

Renvoie VRAI si l’argument fait référence à du texte.

Fonction ESTVIDE() :

Renvoie VRAI si l’argument est une cellule vide.

Fonctions de détection d’erreur (★)

Fonction ESTERREUR() :

Renvoie la valeur VRAI si l’argument fait référence à un message d’erreur.

Fonction ESTNA()

Renvoie la valeur VRAI si l'argument fait référence au message #N/A (valeur non disponible).

Fonction *SIERREUR()* :

Définition	Cette fonction renvoie une valeur si l'argument est une erreur.																																		
Syntaxe	SIERREUR ( valeur ; valeur si erreur)																																		
Argumen ts	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valeur : argument principal ;</li><li>- Valeur si erreur : argument à afficher si l'argument principal est une erreur.</li></ul>																																		
Exemple	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr><tr><td>1</td><td>Formule</td><td>Resultat</td><td></td><td>Produits</td><td>Prix</td></tr><tr><td>2</td><td>=SIERREUR(20/0;"Division par zéro")</td><td>Division par zéro</td><td></td><td>402101</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>=SIERREUR(RECHERCHEV(401101;D:E;2;0);"Valeur non trouvée")</td><td>Valeur non trouvée</td><td></td><td>402102</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>=SIERREUR(RECHERCHEV(402101;D:E;2;0);"Valeur non trouvée")</td><td>1</td><td></td><td>402103</td><td>3</td></tr></table>						A	B	C	D	E	1	Formule	Resultat		Produits	Prix	2	=SIERREUR(20/0;"Division par zéro")	Division par zéro		402101	1	3	=SIERREUR(RECHERCHEV(401101;D:E;2;0);"Valeur non trouvée")	Valeur non trouvée		402102	2	4	=SIERREUR(RECHERCHEV(402101;D:E;2;0);"Valeur non trouvée")	1		402103	3
	A	B	C	D	E																														
1	Formule	Resultat		Produits	Prix																														
2	=SIERREUR(20/0;"Division par zéro")	Division par zéro		402101	1																														
3	=SIERREUR(RECHERCHEV(401101;D:E;2;0);"Valeur non trouvée")	Valeur non trouvée		402102	2																														
4	=SIERREUR(RECHERCHEV(402101;D:E;2;0);"Valeur non trouvée")	1		402103	3																														

- Application – Fichier « Audit Erreurs »
  - Feuille : « SIERREUR() »:
    - Calculer le taux de croissance entre les deux périodes et traiter par SIERREUR() les cas où la division par zéro est opérée.