



MS-OFFICE 2016 - EXCEL

Version française

Fonctions – Audit –
Formats conditionnels – Protection
Fonctionnalités d'analyse

© **Office Doc**

Place Longemale 2B – CH-1262 Eysins - www.office-doc.ch

Conditions de vente ou d'utilisation : l'acheteur peut imprimer le contenu des fichiers sans aucune restriction de quantité ou de temps mais uniquement dans le cadre interne de la société. Il peut installer le fichier PDF sur l'intranet de celle-ci. L'achat ne donne pas le droit de distribution ou de revente à des tiers. Seule l'utilisation intra-entreprise est permise. La retouche de texte pour les fichiers PDF est permise (ajout d'un logo par exemple) pour autant que les retouches ne dénaturent pas le texte d'origine et ne fassent pas disparaître le nom de la société et de l'auteur.

La modification du fichier source .docx est permise. Vous pouvez réorganiser les chapitres, en supprimer ou en ajouter, insérer des copies d'écran de votre environnement. Néanmoins le nom de la société et son auteur doivent impérativement figurer dans le document et les modifications ne doivent pas dénaturer le contenu du fichier source.

Table des matières

FORMULES ET FONCTIONS : PRINCIPES GÉNÉRAUX.....7

1	Un rappel important : les valeurs relatives et absolues	9
2	Rappel : les fonctions - principes généraux	11
2.1	Nom et arguments	11
2.2	Les fonctions courantes SOMME, MOYENNE, NB, MAX, MIN	11
2.3	Reprendre la fonction pour la corriger	12
2.4	Fonctions et Barre d'état	12
2.5	Construire la fonction avec l'aide d'une boîte de dialogue	12
2.6	Construire une fonction manuellement avec la saisie semi-automatique	15
2.7	Quelques codes d'erreur et leur signification	16
2.8	Les références ou formules 3D ou encore formules multi-feuilles	16
2.9	Options de calcul pour les fonctions	16
3	Rappel : les noms	17
3.1	Attribuer un nom à une cellule ou une plage de cellules	17
3.2	Navigation : atteindre une cellule ou une plage nommée	18
3.3	Utiliser un nom dans une formule : coller un nom	19
3.4	Coller la liste des noms dans une feuille	19
3.5	Gestion des noms	20
3.6	Transformer la référence en nom lorsque la cellule a déjà été utilisée dans plusieurs calculs	20
3.7	Spécial et moins courant : nommer les lignes et les colonnes d'un tableau	21

EXEMPLES DE FONCTIONS23

1	La fonction CONCATENER	25
2	Inverse d'un CONCATENER : répartir le contenu d'une cellule sur plusieurs cellules	26
3	Les fonctions « statistiques » : NBVAL, NB.VIDE et NB.SI et NB.SI.ENS	28
4	La fonction SOMME.SI	30
5	La fonction SOMME.SI.ENS	31
6	La fonction SI.....	33
7	La fonction OU.....	34
8	La fonction ET.....	35
9	Les fonctions si imbriquées	36
10	Recherche verticale RECHERCHEV	37
11	Recherche horizontale : RECHERCHEH	39
12	La fonction RECHERCHE.....	40
13	La fonction INDEX	41
14	La fonction EQUIV	43

15	La fonction EXACT	44
16	La fonction SOUS.TOTAL	44
17	Les fonctions financières VPM, INTPER et PRINCPER (et VA)	46
18	Les fonctions mathématiques qui arrondissent.....	48
18.1	Les arrondis « mathématiques » traditionnels.....	48
18.2	Un arrondi mathématique particulier : l'arrondi au multiple	48
19	Autres fonctions mathématiques intéressantes	50
19.1	La fonction ABS.....	50
19.2	La fonction ENT	50
19.3	La fonction MOD – EST.PAIR/EST.IMPAIR.....	51
19.4	La fonction CONVERT	52
20	Les fonctions de texte.....	53
21	Les fonctions liées aux dates	54
21.1	Soustraction de date.....	54
21.2	Addition de totaux journaliers	54
21.3	Multiplication par un tarif horaire	55
21.4	Les fonctions ANNEE(), MOIS(), JOUR(), FIN.MOIS()	55
21.5	Récupérer le numéro de la semaine : NO.SEMAINE()	57
21.6	Les fonctions NB.JOURS.OUVRES et SERIE.JOUR.OUVRE	57
21.7	Différence entre deux dates, exprimée en années, mois et jours avec la fonction DATEDIF	58
22	Les fonctions d'information.....	59

FONCTIONNALITÉS LIÉES AUX FONCTIONS	61
--	-----------

1	Contrôler formules et fonctions grâce à l'audit.....	63
1.1	Afficher les formules/fonctions plutôt que leur résultat.....	63
1.2	Analyser les antécédents et les dépendants d'une formule	63
1.3	Analyse d'une cellule affichant un message d'erreur (#VALEUR, #NOM, #DIV, #NUM ...).....	64
1.4	Vérification des erreurs éventuelles (c'est-à-dire sans sélection des cellules en erreur au préalable)	65
1.5	Évaluation d'une formule	66
1.6	Fenêtre ESPION : conserver le contenu d'une cellule (son adresse, sa valeur, sa fonction etc...).....	67
1.7	La sélection des antécédents par la boîte de sélection spéciale	68
2	Les formats conditionnels	68
2.1	Créer.....	68
2.2	Gestion des formats	73
2.3	Formats conditionnels avec fonctions	75
3	La protection.....	76
3.1	Protection simple d'accès au classeur	76
3.2	Marquer comme final.....	77
3.3	Protection interne : des feuilles, du classeur	77
3.3.1	<i>Choisir le statut adéquat lorsqu'il s'agit de quelques cellules isolées</i>	<i>78</i>
3.3.2	<i>Protéger la feuille active en laissant des fonctionnalités à disposition</i>	<i>79</i>
3.4	Protection que Microsoft associe à l'idée de partage et de révision	80
3.4.1	<i>Protéger le classeur.....</i>	<i>80</i>
3.4.2	<i>Préparer des plages de cellules qui doivent rester accessibles lorsque la feuille sera protégée</i>	<i>81</i>

FONCTIONNALITÉS D'ANALYSE	83
--	-----------

1 Les affichages personnalisés	85
1.1 Créer un affichage personnalisé.....	85
1.2 Afficher / supprimer un affichage personnalisé	86
1.3 Imprimer l'affichage personnalisé.....	86
2 Les scénarios	86
2.1 Création des scénarios.....	86
2.2 Impression des scénarios.....	89
3 Tables de données à simple/double entrées	90
3.1 Table à entrées simples	90
3.2 Table à doubles entrées	91
4 Valeur cible et solveur.....	92
4.1 Valeur cible	92
4.2 Le solveur	93
5 Feuille de prévision avec graphique automatiquement créé.....	99

Note importante

Il est important de rappeler que la présentation des nombres, dates etc dépend de Windows. C'est le pays choisi dans le Panneau de Configuration (icône OPTIONS RÉGIONALES) qui détermine le séparateur de milliers (apostrophe ou virgule ?), le séparateur de liste (point-virgule ou virgule ?) etc. Dans ce support, les captures d'écran proviennent d'une installation Windows en **Français(Suisse)** :

Symbole décimal :	<input type="text" value="."/>
Nombre de décimales :	<input type="text" value="2"/>
Symbole de groupement des chiffres :	<input type="text" value=" '"/>
Groupement des chiffres :	<input type="text" value="123'456'789"/>
Symbole du signe négatif :	<input type="text" value="-"/>
Format de nombre négatif :	<input type="text" value="-1.1"/>
Afficher les zéros en en-tête :	<input type="text" value="0.7"/>
Séparateur de listes :	<input type="text" value=" ;"/>
Système de mesure :	<input type="text" value="Métrique"/>
Chiffres standard :	<input type="text" value="0123456789"/>
Utilisez les chiffres natifs :	<input type="text" value="Jamais"/>

Cliquez sur Réinitialiser pour restaurer les valeurs système par défaut pour les nombres, les symboles monétaires, les heures et les dates.

Réinitialiser

Groupement des chiffres

Correspond au choix du séparateur de milliers

' pour les Suisses
espace pour les Français
, pour les Américains

Séparateur de liste

C'est le symbole utilisé pour séparer les arguments d'une fonction.

=SI(condition;vrai;faux)

; pour Français(Suisse)
, pour Anglais(UK) / (US)

Nombres	Symbole monétaire	Heure	Date
---------	-------------------	-------	------

Exemples

Date courte :

Date longue :

Formats de date

Date courte :

Date longue :

Signification des lettres :
j, jj = jour jjj, jjjj = jour de la semaine. M = mois. a = année

Calendrier

Si une année est entrée avec deux chiffres, elle est comprise entre :

et

1er jour de la semaine :

L'installation des *Pack Multi langues (MUI)* pour Windows et Office devenant fréquente, la langue de votre interface Excel n'est peut-être pas la même que celle de Windows. Donc à contrôler.

FORMULES ET FONCTIONS :
PRINCIPES GÉNÉRAUX

1 Un rappel important : les valeurs relatives et absolues

Tant qu'une formule n'est pas recopiée, le problème des valeurs abs/rel ne se pose pas. Dès que cette formule est copiée, un problème peut se poser car en fait Excel n'enregistre pas A1 ou B5 mais plutôt *le contenu de la cellule située à n cellules à gauche/droite/haut/bas de la cellule de résultat*. Copier une formule équivaut donc à copier un "chemin". Si les cellules changent mais que le "chemin" tombe toujours sur la bonne cellule, aucun problème : c'est une référence relative. Mais si on travaille avec un contenu à *un endroit bien précis*, inmanquablement en copiant la formule, le chemin ne correspondra plus à la bonne cellule. Il faudra donc lui dire d'aller **absolument** chercher le contenu de telle cellule. D'où le nom de référence absolue.

Le « danger » se situe à deux niveaux :

- ❶ Lorsque l'on recopie une formule/fonction VERS LE BAS, c'est la partie NO DE LA LIGNE qui s'adapte automatiquement. C'est le cas dans la capture d'écran ci-dessous :

	A	B	C	D	E
1	Ajout d'une taxe				
2					
3	TVA	8.0%			
4	Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA	Prix TTC (Toutes taxes comprises)
5	150	5	750	60	810
6	200	10	2'000	160	2'160
7	250	12	3'000	240	3'240
8	360	20	7'200	576	7'776
9					
10			=A5*B5	=C5*\$B\$3	=D5+C5

- ❷ Lorsque l'on recopie une formule/fonction A DROITE, c'est la partie LETTRE DE LA COLONNE qui s'adapte automatiquement. C'est le cas dans la capture d'écran ci-dessous :

19	Bénéfice brut	191'500	71'000	88'500	97'000	80'
20	Impôts approximatifs	38'300	14'200	17'700	19'400	16'
21	Net approximatif	153'200	56'800	70'800	77'600	64'
22						
23			=B19*\$B\$24			
24						
25	Taux moyen d'imposition selon les années précédentes		20%			

Dans l'exemple 1, la référence B3 est totalement bloquée et dans l'exemple 2, c'est la référence B24.

Comment obtenir le signe \$

Lorsque vous créez la formule et que vous avez cliqué sur la référence à bloquer : F4 autant de fois qu'il est nécessaire pour que le signe se place devant la partie de l'adresse à "bloquer". *Après-coup* : en éditant la formule et en plaçant le curseur dans la référence.

Mais il faut reconnaître qu'en général une formule ou une fonction n'est pas recopiée à la fois à droite et en bas. Ceci signifie qu'un \$ sur les deux ne sert à rien. Mais la plupart des utilisateurs le laissent et ne s'en préoccupent pas.

Mais attention, parfois le blocage **doit** être très précis si la formule est recopiée en bas et à droite. Exemples :

B4 fx =\$A4*B\$3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Table de multiplication : allez on retourne à l'école primaire !										
3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
6	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
7	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
8	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
9	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
10	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
11	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
12	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
13	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

B9 fx =\$A9*\$B\$5*B\$8

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Rendement d'immeubles loués. On considère de façon pondérée que le					
3	rendement locatif correspond à un pourcentage de la valeur du bien					
4						
5	Annuité	8%				
6						
7		Durée de la location				
8	Valeur du bien	1	3	6	9	
9	200'000	16'000	48'000	96'000	144'000	192'000
10	300'000	24'000	72'000	144'000	216'000	288'000
11	400'000	32'000	96'000	192'000	288'000	384'000
12	500'000	40'000	120'000	240'000	360'000	480'000

2 Rappel : les fonctions - principes généraux

Différence entre une formule et une fonction

Toutes deux servent à calculer un résultat mathématique mais pour une formule **vous** êtes le mathématicien. Vous choisissez les éléments à additionner, multiplier etc... Dans une fonction, **EXCEL** est au contraire le mathématicien. Vous devez simplement choisir la fonction appropriée à la résolution de votre problème et lui indiquer les "arguments" ou éléments dont il devra se servir. C'est Excel qui impose l'ordre des arguments.

2.1 Nom et arguments

Une fonction débute par	=	
Suivi par son	nom	
Une parenthèse ouverte	(
Les arguments	arguments	sans espace mais séparés par un point-virgule
Une parenthèse fermée)	

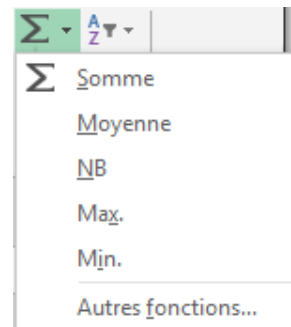
- Si la dernière parenthèse est oubliée, Excel la rajoute parfois automatiquement.
- Si la fonction ne nécessite pas d'arguments, il faut mettre les parenthèses sans espace ().
- La casse des caractères (min/maj) est indifférente.
- Les arguments sont en général des références mais ils peuvent aussi être des cellules nommées, d'autres fonctions etc...

2.2 Les fonctions courantes SOMME, MOYENNE, NB, MAX, MIN ...

- Activez la cellule de résultat
- Onglet ACCUEIL – Groupe ÉDITION – Bouton SOMME :
- Cliquez sur le bouton SOMME pour une addition simple et sur le triangle à côté pour d'autres fonctions comme MOYENNE, MIN, MAX, NB ...

- La fonction NB compte le nombre de cellules NON VIDES contenant des valeurs numériques (pas de texte)

- La fonction est posée (vous évitez ainsi de saisir les codes), Excel analyse la plage de cellules à additionner et vous demande de confirmer. Cliquez à nouveau sur le bouton SOMME ou presser la touche RETOUR.

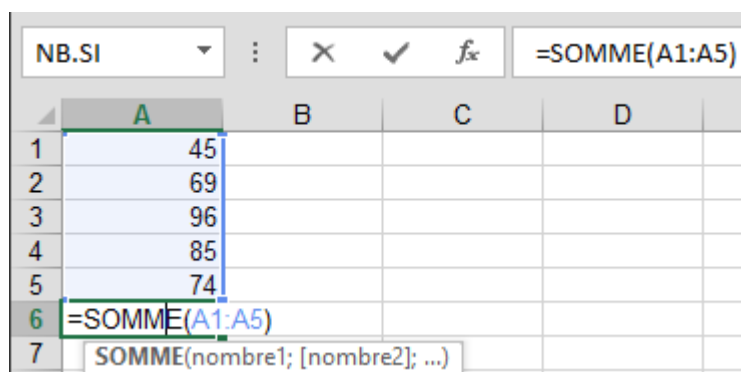


	A	B	C
1	45		
2	69		
3	96		
4	85		
5	74		
6	=SOMME(A1:A5)		
7	SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)		

01.01.2017	=AUJOURDHUI()
01.01.2017 08:30	=MAINTENANT()

2.3 Reprendre la fonction pour la corriger

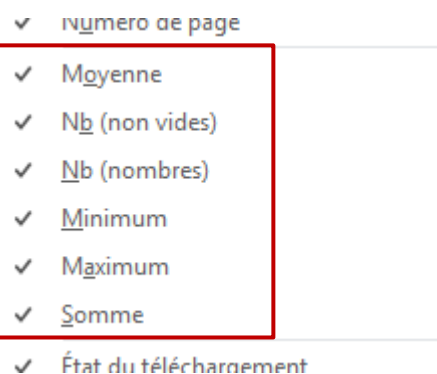
Éditez la fonction (double-clic, F2 ...)



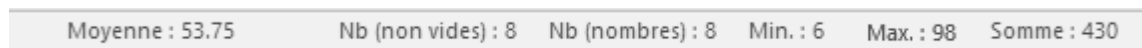
Les références utilisées sont affichées avec des bordures en couleur. Comme pour les formules, on peut déplacer la bordure pour changer de référence. On peut aussi faire glisser la poignée de recopie pour englober d'autres cellules.

2.4 Fonctions et Barre d'état

Veillez à activer les fonctions correspondantes dans la barre d'état (clic droit sur la Barre d'état) :

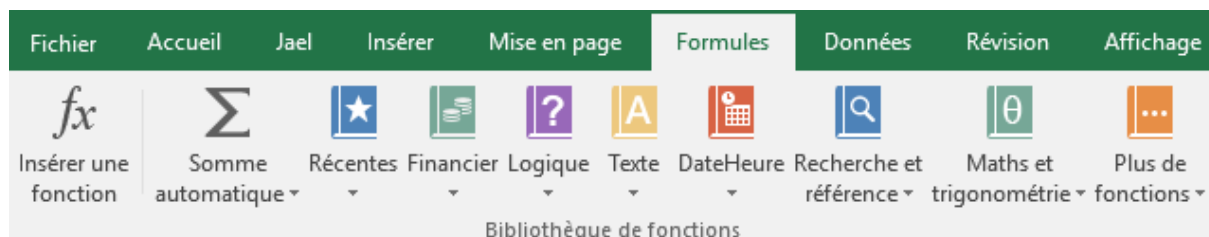


Sélectionnez les cellules requises et la Barre d'état affiche les résultats (simple information)



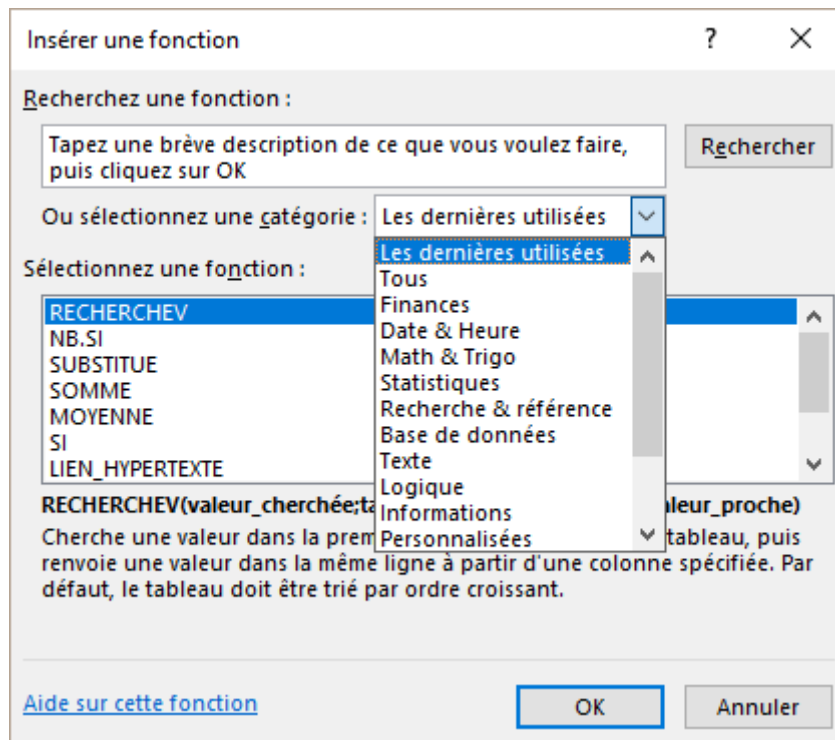
2.5 Construire la fonction avec l'aide d'une boîte de dialogue

- Onglet FORMULES – Groupe BIBLIOTHÈQUE DE FONCTIONS



Les fonctions d'Excel sont réparties par catégories afin de faciliter votre recherche.
Si une fonction a été utilisée récemment, Excel vous permet de la récupérer rapidement (les 10 dernières utilisées sont listées)

Vous pouvez également opter pour une recherche large en cliquant sur le bouton INSÉRER UNE FONCTION. Voici la boîte de dialogue :



 Autre accès encore à cette boîte de dialogue : option AUTRES FONCTIONS au fond de la liste déroulante du bouton SOMME (Onglet ACCUEIL).

Vous pouvez saisir une brève description et avec la touche RETOUR lancer une recherche qui affichera les fonctions répondant à votre description

Vous pouvez sélectionner une catégorie en particulier ou consulter les fonctions récemment utilisées. Ceci correspond aux boutons du groupe BIBLIOTHÈQUE DE FONCTIONS.

En cliquant sur une fonction, une petite explication textuelle est donnée.

N'hésitez pas à cliquer sur l'information bleue *Aide sur cette fonction*. L'aide en ligne s'affiche exactement à la page où la fonction sélectionnée est expliquée avec beaucoup de détails et d'exemples visuels. Une aide en général particulièrement bien faite.

Voici un exemple de fonction « statistique » - la fonction NB.SI qui compte le nombre de cellules répondant au critère spécifié :

	A	B	C	D
2	Questions	Jean	Jules	
3	Suivez-vous régulièrement les nouvelles - télévision, radio, journaux ... ?	Oui	Non	
4	Pensez-vous que notre société devrait offrir à tous les employés des abonnements aux grands journaux ?	Non	Non	
5	Combien de journaux lisez-vous régulièrement ?	1	3	
6	Combien de stations de radio écoutez-vous ?	1	2	
7	Êtes-vous membre d'un club sportif ?		Non	
8	Notre société offre des réductions à des abonnements de fitness, tennis, squash ... Pensez-vous que c'est suffisant ?	Oui	Non	
9				
10	Nombre de questions en tout	6		
11				
12		Jean	Jules	Tous
13	Nombres de réponses	5		
14	Questions restées sans réponse	1		
15	Combien de réponses positives	=NB.SI(B2:B8;"Oui")		

Arguments de la fonction

NB.SI

Plage B3:B8 = {"Oui";"Non";1;1;0;"Oui"}

Critère "Oui" = "Oui"

= 2

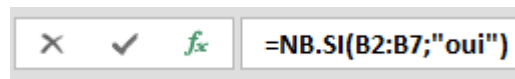
Détermine le nombre de cellules non vides répondant à la condition à l'intérieur d'une plage.

Critère est la condition, exprimée sous forme de nombre, d'expression ou de texte qui détermine quelles cellules seront comptées.

Résultat = 2

[Aide sur cette fonction](#) OK Annuler

Retour dans cette boîte : activez la cellule contenant la fonction et cliquez sur l'indication Fx dans la barre de formule

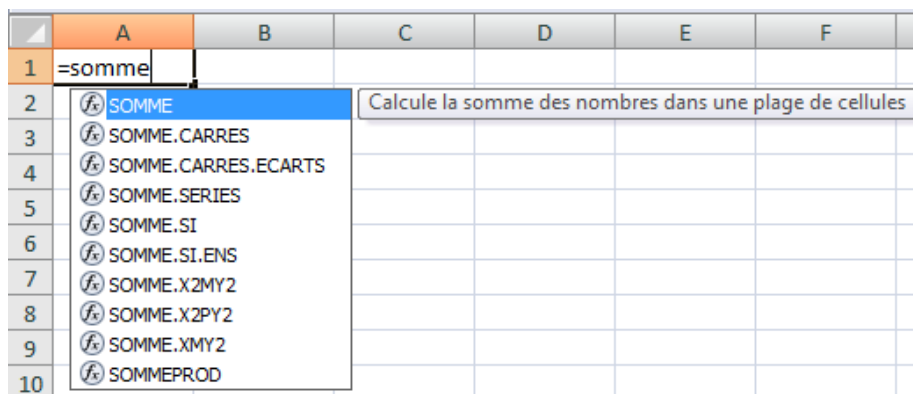


- Si la cellule est vide, cliquer sur le bouton Fx affiche la boîte de dialogue générale des fonctions pour en insérer une. Si la cellule contient déjà une fonction, c'est un simple retour dans la boîte.

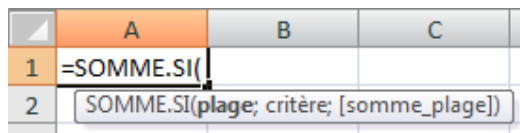
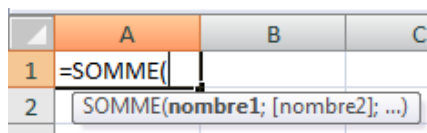
2.6 Construire une fonction manuellement avec la saisie semi-automatique

Une méthode très intéressante, surtout lorsque l'on connaît déjà la fonction pour l'avoir utilisée précédemment mais que l'on ne se rappelle pas tous les détails (orthographe, ordre des arguments par exemple)

- Activez la cellule de résultat et saisissez la fonction manuellement.
- Dès les premières lettres, Excel affiche toutes les fonctions commençant par les lettres que vous avez saisies :



- Choisissez votre fonction et double-cliquez dessus (ou touche TAB si c'est la 1^{ère}) : (en cas d'erreur : ESPACE ARRIÈRE pour revenir à la liste de départ). Si votre fonction n'apparaît pas, continuez simplement la saisie. L'info-bulle apparaît dès la première parenthèse :



Excel affiche les arguments requis par la fonction, le premier en caractères gras. Indiquez la ou les cellules pour chaque argument. Chaque argument doit être séparé par le « séparateur de liste » soit le point-virgule en environnement français. Vous devez le saisir manuellement. Dès que vous saisissez le point-virgule, l'argument suivant est sélectionné. Les arguments entre crochets ne sont pas à saisir (et surtout pas les crochets), ils sont facultatifs

Exemple : la fonction NB.SI précédente

6	Êtes-vous membre d'un club sportif ?		No
7	Notre société offre des réductions à des abonnements de fitness, tennis, squash ... Pensez-vous que c'est suffisant ?	Oui	No
8			
9	Nombre de questions en tout	6	
10			
11		Jean	Jul
12	Nombres de réponses	5	
13	Questions restées sans réponse	1	
14	Combien de réponses positives	=NB.SI(B2:B7;"oui")	
15	Combien de réponses négatives	NB.SI(plage; critère)	

2.7 Quelques codes d'erreur et leur signification

#DIV/0!	La fonction tente d'effectuer une division par une valeur 0 ou une cellule vide.
#N/A	La fonction ne dispose pas de valeur pour l'argument.
#NOM?	La fonction n'est pas valide ou une référence nommée ne correspond pas.
#REF!	La fonction contient une référence non valide.
#VALEUR!	La fonction contient un argument d'un type inapproprié.

2.8 Les références ou formules 3D ou encore formules multi-feuilles

Il s'agit de faire travailler une fonction simple (somme, produit ...) sur plusieurs feuilles, pour autant que les cellules de références soient à la même adresse sur toutes les feuilles :

- Clic dans la cellule devant afficher le résultat
- Clic sur le bouton SOMME ou créer la fonction PRODUIT
- Clic dans la première feuille sur la première cellule concernée
- MAJ + clic sur la dernière feuille du groupe (impossible d'utiliser la touche CTRL)
- Fin par la touche RETOUR (pas de navigation entre deux)

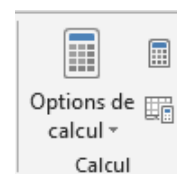
Dans le cas d'un tableau, la formule peut en général se recopier sans problème.

Attention : si la consolidation porte sur des tableaux de taille différente, d'adresses différentes sur les feuilles, il faudra utiliser la fonctionnalité DONNÉES – CONSOLIDER ...

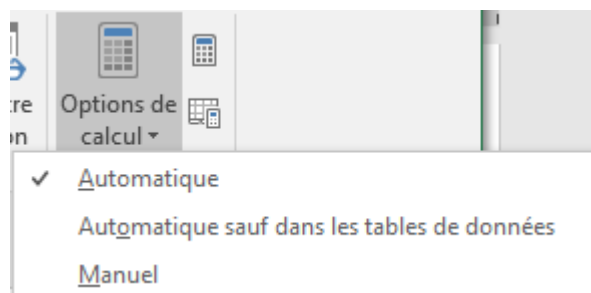
2.9 Options de calcul pour les fonctions

En général, les formules et fonctions sont mises à jour instantanément en cas de modification d'une ou plusieurs références (appelées « antécédents »). Mais si votre tableau est très grand, qu'il comporte beaucoup de calculs, vous souhaitez peut-être procéder d'abord à toutes les modifications et *ensuite* mettre à jour.

Dans ce cas : onglet FORMULES – Groupe CALCUL



Le bouton OPTIONS DE CALCUL vous offre les possibilités suivantes



Attention, si vous désactivez le calcul automatique, il faudra absolument mettre à jour manuellement en utilisant les deux boutons situés juste à droite : *Calculer tout le classeur* (ou F9) ou *la feuille* (MAJ + F9)

3 Rappel : les noms

Utilité

Atteindre rapidement une cellule ou une plage de cellules.

C'est en effet un excellent moyen de navigation car la cellule correspondant au nom peut être atteinte depuis n'importe où dans le classeur par un simple clic.

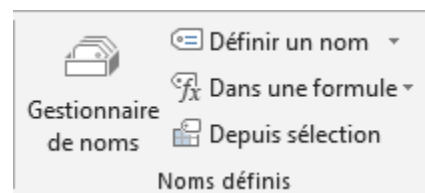
Faire référence à une cellule ou plage de cellules dans une formule

Comme par exemple : = B23*(C12-F34) qui serait plus explicite en = Taxe*(Total-Remise).

Par défaut, un nom fait référence à une plage de cellules en références absolues.

La fonctionnalité des noms est liée à celle des formules/fonctions.

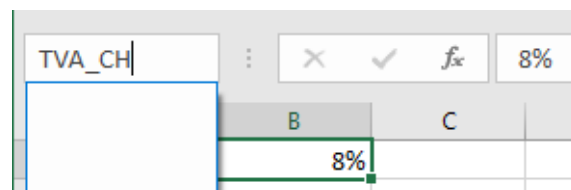
Onglet FORMULES - Groupe NOMS DÉFINIS

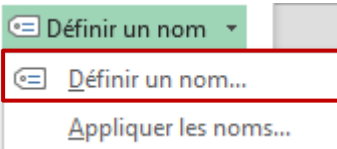


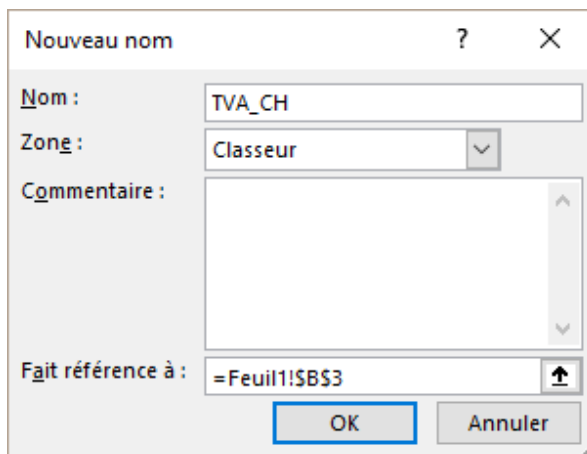
3.1 Attribuer un nom à une cellule ou une plage de cellules

- Sélectionnez la cellule ou la plage de cellules

- 1 Cliquez dans la *zone nom* et saisissez directement le nom
Validez par RETOUR



- 2 



Nouveau nom

Nom : TVA_CH

Zone : Classeur

Commentaire :

Fait référence à : =Feuil1!\$B\$3

OK Annuler

Saisissez le nom : l'espace et le tiret ne sont pas acceptés.
Le nom peut comporter des chiffres mais ne doit pas débiter par un chiffre.

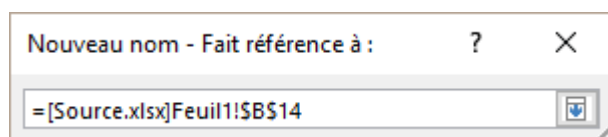
Cliquez sur le bouton AJOUTER.

 Vous pouvez cliquer sur le bouton  afin de sélectionner une cellule directement dans la feuille. Puis cliquez à nouveau sur le même bouton ou appuyez sur RETOUR pour récupérer la boîte.

 Si la cellule est copiée, son nom l'est également.

La référence peut être externe à la feuille : une autre feuille du classeur ou même un autre classeur pourvu qu'il soit ouvert.

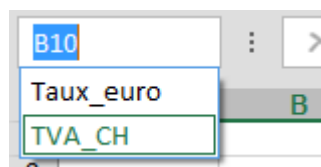
- INSERTION – NOM – DÉFINIR.
- Sous la rubrique « Fait référence à : » : supprimez la référence.
- Saisissez le signe =
- Puis activez la feuille ou le classeur désiré.
- La boîte affichera l'adresse complète de la référence :



3.2 Navigation : atteindre une cellule ou une plage nommée

1

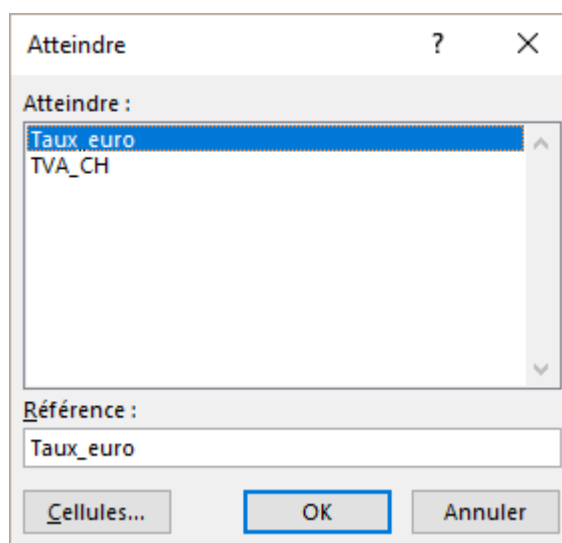
Le plus rapide est confortable est de simplement sélectionner le nom dans la liste déroulante de la zone nom. La navigation est instantanée.



2

Onglet ACCUEIL – Groupe ÉDITION – Bouton RECHERCHER ET SÉLECTIONNER – Option ATTEINDRE ou plus rapide F5

Les noms sont listés en premier.
Double-clic dessus.

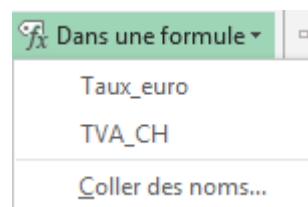


3.3 Utiliser un nom dans une formule : coller un nom

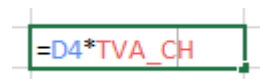
- 1 Saisissez le signe = puis saisissez directement le nom
Continuez la construction de la formule comme d'habitude
- 2 Cliquez dans la cellule de résultat - *pas besoin de saisir le signe =*
Vous ne pouvez pas afficher la liste déroulante de la zone nom, tout simplement parce qu'une fois le signe = saisi, vous vous trouvez en « mode mathématique » et cette zone affiche alors les fonctions d'Excel

Il faut donc cliquer sur le bouton UTILISER DANS LA FORMULE.

Choisissez le nom requis

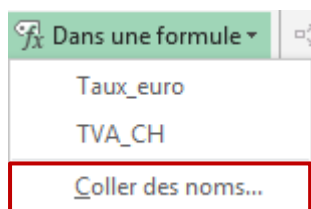


Excel insère directement le nom dans la formule ou la fonction que vous êtes en train de construire



- 3 Si dans le cadre de l'élaboration d'une formule ou d'une fonction, vous cliquez sur une cellule nommée, Excel insère automatiquement le nom plutôt que sa référence. Pratique

3.4 Coller la liste des noms dans une feuille



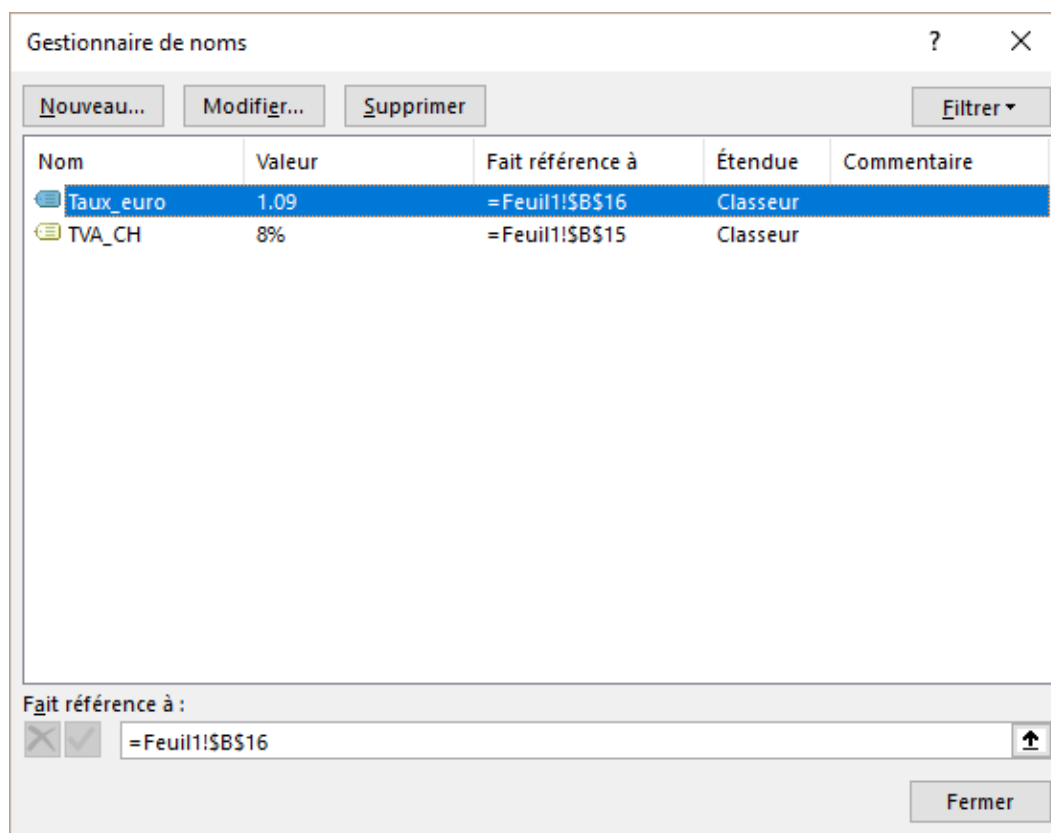
Option COLLER DES NOMS et bouton COLLER UNE LISTE

La liste des noms et leur référence est insérée à la position de votre cellule active :

11	Taux_euro	=Feuil1!\$D\$6
12	TVA_CH	=Feuil1!\$D\$5

3.5 Gestion des noms

Bouton GESTIONNAIRE DE NOMS



Les boutons sont assez explicites : sélectionnez le nom requis et vous pourrez le modifier, le supprimer

3.6 Transformer la référence en nom lorsque la cellule a déjà été utilisée dans plusieurs calculs

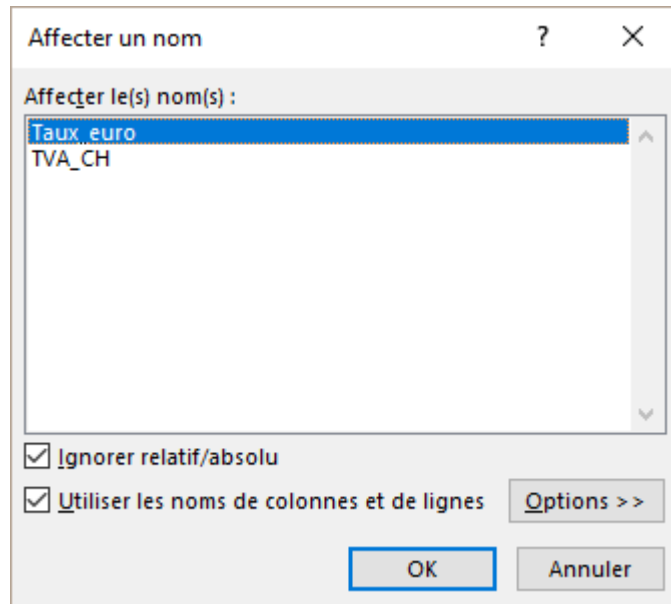
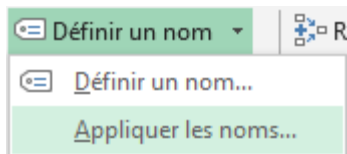
Il faut *AFFECTER UN NOM*. Cela permet de remplacer les références par leurs noms correspondants ("montant" au lieu de A3).

Aucune sélection

L'opération sera appliquée à toute la feuille

Une plage de cellules sélectionnée

L'opération sera appliquée aux formules de la plage



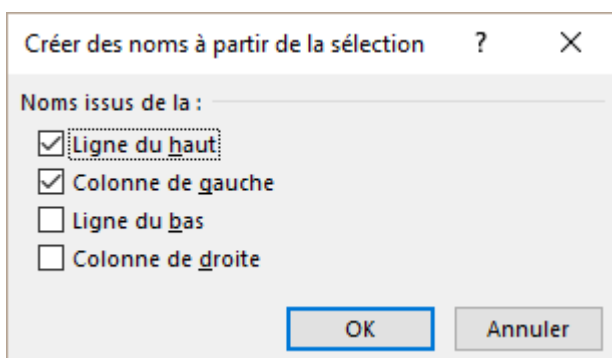
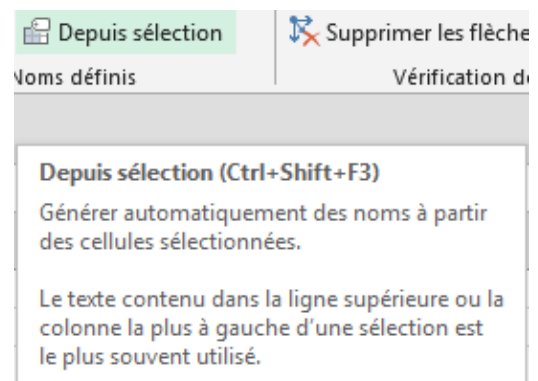
Vous pouvez en sélectionner plusieurs (clic sur chacun d'entre eux)

3.7 Spécial et moins courant : nommer les lignes et les colonnes d'un tableau

Un tableau comporte en général des étiquettes placées en haut de chaque colonne et à gauche de chaque ligne. Comme par exemple ce tableau :

	A	B	C	D
1	Ventes	Hardware	Software	Services
2	HP	100	200	300
3	Compaq	200	250	200
4	Digital	300	150	350

- Sélectionnez le tableau complet - y compris les étiquettes de ligne et de colonnes.



Les plages de cellules sont automatiquement nommées en fonction des étiquettes créées. Par exemple atteindre le nom *Software* sélectionnera automatiquement la plage correspondante des ventes *Hp*, *Compaq* et *Digital*.

Software				
	A	B	C	D
1	Ventes	Hardware	Software	Services
2	HP	100	200	300
3	Compaq	200	250	200
4	Digital	300	150	350

Vous pouvez ainsi faire entrer une des plages nommées du tableau dans un calcul comme par exemple : `=SOMME(Compaq)` ou `=SOMME(Software)`.

Vous pouvez également faire référence à une cellule particulière en indiquant simplement le nom de l'étiquette de ligne et de colonne, séparée par un espace. Cet espace s'appelle *l'opérateur d'intersection*. Au fur et à mesure de votre frappe, les plages nommées s'affichent en couleur :

	A	B	C	D	E
1	Ventes	Hardware	Software	Services	
2	HP	100	200	300	
3	Compaq	200	250	200	
4	Dell	300	150	350	
5					
6	Compaq sales for Software are :			=Compaq Software	
7				Software	

Le résultat en validant affichera : 250

Note : les lignes et colonnes contenant les étiquettes ne peuvent être des nombres uniquement

EXEMPLES DE FONCTIONS

1 La fonction CONCATENER

En anglais *CONCATENATE*.

Syntaxe : *CONCATENER*(texte1 ;[texte 2] ...)

mais aussi =Ref_cellule&Ref_cellule

Le signe & est alors appelé un opérateur de concaténation

Cette fonction permet de « fusionner » des contenus de cellules.

Important à relever : lorsque l'on fusionne des contenus de cellules, il faut systématiquement penser à l'espace. Celui-ci doit alors obligatoirement figurer entre guillemets

Exemple :

	Prénom	Nom	Age	Prénom et Nom
2	John	Bonnet	36	John Bonnet
3	Laurent	De Nardo	35	Laurent De Nardo
4	Pierre	Dudan	31	Pierre Dudan
5	François	Dufour	29	François Dufour
6	Charles	Dupont	37	Charles Dupont
7	Kentin	Duval	38	Kentin Duval
8	Mike	Olaf	40	Mike Olaf
9	Jean	Rocheffort	42	Jean Rocheffort

=A3&" "&B3
ou
=CONCATENER(A3;" ";B3)

Depuis 2013 : il est à noter que de nombreux CONCATENER et autres fonctions texte peuvent être remplacés par le **REPLISSAGE INSTANTANÉ** (Onglet **DONNÉES**)

Saisir dans la 1ère cellule le résultat souhaité

	A	B	C
1	Prénom	Nom	Nom complet
2	Jean	Dupont	Jean Dupont
3	Pierre	Durant	
4	Luc	Duchmol	
5	Marc	Tartempion	

Sélectionner la cellule – option **REPLISSAGE INSTANTANÉ** et la colonne est automatiquement remplie

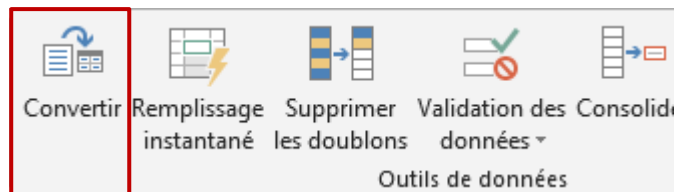
	A	B	C
1	Prénom	Nom	Nom complet
2	Jean	Dupont	Jean Dupont
3	Pierre	Durant	Pierre Durant
4	Luc	Duchmol	Luc Duchmol
5	Marc	Tartempion	Marc Tartempion

2 Inverse d'un CONCATENER : répartir le contenu d'une cellule sur plusieurs cellules

En fait, il n'est nul besoin de fonction.
Excel met à votre disposition un Assistant

Sélectionnez la ou les cellules

Onglet DONNÉES – Groupe OUTILS
DE DONNÉES – Bouton CONVERTIR



Assistant Conversion - Étape 1 sur 3

L'Assistant Texte a déterminé que vos données sont de type Délimité.
Si ce choix vous convient, choisissez Suivant, sinon choisissez le type de données qui décrit le mieux vos données.

Type de données d'origine

Choisissez le type de fichier 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.

Aperçu des données sélectionnées :

1	Jean De Nardo
2	Johanna Dupont
3	Pierre Dudan
4	François DuFour
5	Charles Dupont

< >

Annuler < Précédent **Suivant >** Terminer

Largeur fixe : ce sera ensuite à vous de déterminer le nombre de caractères pour chaque colonne

Assistant Conversion - Étape 2 sur 3

Cette étape vous permet de choisir les séparateurs contenus dans vos données. Vous pouvez voir les changements sur votre texte dans l'aperçu ci-dessous.

Séparateurs

Tabulation

Point-virgule

Virgule

Espace

Autre :

Interpréter des séparateurs identiques consécutifs comme uniques

Identificateur de texte :

Aperçu de données

Jean	De	Nardo
Johanna	Dupont	
Pierre	Dudan	
François	Dufour	
Charles	Dupont	

Annuler < Précédent **Suivant >** Terminer

Remarquez que le mot « Nardo » à cause de la particule « De », se retrouve dans une 3^{ème} colonne. On ne peut rien faire

Assistant Conversion - Étape 3 sur 3

Cette étape vous permet de sélectionner chaque colonne et de définir le format des données.

Format des données en colonne

Standard

Texte

Date :

Colonne non distribuée

L'option Standard convertit les valeurs numériques en nombres, les dates en dates et les autres valeurs en texte.

Avancé...

Destination :

Aperçu de données

Standard	Standard	Standard
Jean	De	Nardo
Johanna	Dupont	
Pierre	Dudan	
François	Dufour	
Charles	Dupont	

Annuler < Précédent **Suivant >** **Terminer**

Vous pouvez gérer le format des colonnes selon la nature des données qui s'y trouveront : - clic sur le bouton AVANCÉ - séparateur de décimal et de milliers pour une colonne contenant des nombres, format de dates etc ...

Vous pouvez aussi exclure une certaine colonne de la distribution : sélectionnez la colonne en question et option COLONNE NON DISTRIBUÉE

La cellule de destination correspond par défaut à la première cellule de la sélection. Ici la proposition était : \$A\$1. Cela implique que le résultat écrase les cellules de départ. Si vous souhaitez que l'opération n'écrase rien, prenez soin de modifier la cellule de destination.

Voici le résultat, il ne reste plus qu'à régler le problème « De Nardo »

Jean	De	Nardo
Johanna	Dupont	
Pierre	Dudan	
François	Dufour	
Charles	Dupont	
Kentin	Duval	
Mike	Olaf	

3 Les fonctions « statistiques » : NBVAL, NB.VIDE et NB.SI et NB.SI.ENS

En anglais COUNTA, COUNTBLANK, COUNTIF.

Syntaxe : NBVAL(plage), NB.VIDE(plage) et NB.SI(plage ;critère)

La fonction NB (COUNT) fait déjà partie des fonctions à accès facilité que vous trouvez en cliquant sur le bouton SOMME.

Voici un petit tableau indiquant une analyse de stock :

	Livre	Stock
11		
12	livre 1	400
13	livre 2	non disponible
14	livre 3	800
15	livre 4	900
16	livre 5	non disponible
17	livre 6	600
18	livre 7	800
19	livre 8	900
20	livre 9	
21		

Les fonctions NBVAL, NB.VIDE ; NB.SI vont permettre les calculs suivants :

<i>nbre de livres pour lesquels le stock est indiqué</i>	6	=NB(B12:B20)
<i>nbre de livres dont l'état de stock est analysé (nbre ou non dispo)</i>	8	=NBVAL(B12:B20)
<i>nbre de livres pour lesquels le stock est "non disponible"</i>	2	=NB.SI(B12:B20;"non disponible")
<i>nbre de livres pour lesquels le stock est au-dessus ou égal à 850</i>	2	=NB.SI(B12:B20;">=850")
<i>nbre de livres sans aucune indication</i>	1	=NB.VIDE(B12:B20)

Remarque : Remarquez que le critère de la fonction NB.SI est toujours entre guillemets, même lorsque le critère est très « numérique » comme par exemple « >=850 ».

Voici par exemple une question helpdesk : je tiens à jour manuellement un tableau avec les absences de mon équipe. J'attribue une couleur différente selon que mon collaborateur est en vacances ou en maladie. Comment compter les cellules de couleur ?

B68 =NB.SI(B\$6:B\$67;\$A68)

	A	B	C	D	E	F	G
1	<h1>Tableau des présences</h1>						
2			= Vacances		= Maladie	* demi-journées	
4	mars.17						
5		Pierre	Paul	Jean	Jacques	Isabelle	Françoise
39							
40	18						
41							
42	19						
43							
44							
45	20						
46	21						
47							
48	22						
49							
50	23						
51							
52	24						
53							
54	25						
55							
56	26						
57							
58	27						
59							
60	28						
61							
62	29						
63							
64	30						
65							
66	31						
67							
68			8	2	0	2	6
69			0	2	2	0	0

Exercice

Calculer le nombre de demi-journées pendant lesquelles votre staff a été en Vacances ou en Maladie.

Peut-on compter des cellules bleues ou saumon ?

Astuce ? Dans la cellule C45, la lettre V a été saisie. On ne la voit pas car sa couleur de police est identique à la couleur de remplissage. Idem pour la couleur saumon (lettre M). Au fond du tableau, il ne reste plus qu'à compter les cellules contenant la lettre V / M

La fonction NB.SI.ENS

Introduite dans la version 2007 - Permet de compter en combinant plusieurs critères

En anglais COUNTIFS

Syntaxe : NB.SI.ENS(plage_critères1;critère1;[plage_critères2;critère2] ...)

	A	B	C	D	E	F
31	NB.SI.ENS (COUNTIFS)					
32	Véhicule loué	Mois				
33	Alfa Romeo	Janvier				
34	Mercedes	Février				
35	Mercedes	Février				
36	Jeep	Janvier				
37	Mercedes	Février				
38	Alfa Romeo	Janvier				
39	Jeep	Mars				
40	Alfa Romeo	Janvier				
41	Jeep	Février				
42	Alfa Romeo	Mars				
43	Mercedes	Janvier				
44	Mercedes	Février				
45	Alfa Romeo	Janvier				
46	Jeep	Mars				
47	Mercedes	Janvier				
48	Alfa Romeo	Février				
49	Jeep	Janvier				

Nombre de voitures louées selon le mois

Alfa Romeo	Janvier	4
Alfa Romeo	Février	1
Alfa Romeo	Mars	1
Jeep	Janvier	2
Jeep	Février	1
Jeep	Mars	2
Mercedes	Janvier	2
Mercedes	Février	4
Mercedes	Mars	0

=NB.SI.ENS(\$A\$33:\$A\$49;D35;\$B\$33:\$B\$49;E35) ←

* Franchement, un tableau croisé serait bien mieux

4 La fonction SOMME.SI

En anglais SUMIF.

Syntaxe : SOMME.SI(plage ;critère ;[somme_plage])

Si la fonction NB.SI permet d'ajouter des critères à un compte de cellules, la fonction SOMME.SI permet d'additionner selon des critères :

Exemple (basé sur le stock pour les livres de la rubrique précédente) :

Total des stocks indiquant 900	1800	=SOMME.SI(B12:B20;900)
Total des stocks au-dessus ou égal à 800	3400	=SOMME.SI(B12:B20;">=800")

Dans l'exemple ci-dessus, la somme porte directement sur les données trouvées, donc l'argument *Somme_plage* n'a pas besoin d'être défini.

Voici un exemple différent, où le troisième argument correspond à une plage spéciale :

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
18	Livres de film	Lieu	Stock	Stock total pour :		
19	Seigneur des Anneaux	Genève	400	Harry Potter	1900	
20	Harry Potter	Genève	500	Seigneur des Anneaux	2200	
21	Harry Potter	Lausanne	800	Eragon	1900	
22	Seigneur des Anneaux	Lausanne	900			
23	Eragon	Genève	400	Pourquoi les plages sont-elles en valeurs absolues ?		
24	Harry Potter	Neuchâtel	600	Pour pouvoir recopier la fonction facilement ...		
25	Eragon	Neuchâtel	800			
26	Seigneur des Anneaux	Neuchâtel	900	Avec des plages nommées ?	1900	
27	Eragon	Lausanne	700		2200	
28					1900	
29						
30						
31						

The formula bar shows: `=SOMME.SI(A19:A27;D19;C19:C27)`

The formula bar for cell E28 shows: `=SOMME.SI(Livres;D19;Stock)`

À relever :

- Les deux plages sont en valeurs absolues afin de sécuriser la recopie de la fonction. Par contre l'argument *critère* n'est pas en valeur absolue. En effet, cela permet – à la recopie – de tomber directement sur le titre suivant.
- La fonction serait bien plus lisible en utilisant des plages nommées. Les plages nommées sont toujours en valeurs absolues, ce qui est nécessaire ici.
- ✎ Comme pour NB.SI, les valeurs de l'argument *critère* doivent presque toujours figurer entre guillemets, même s'il s'agit d'une comparaison très « numérique » comme par exemple « >200000 ».
- ✎ SOMME.SI peut parfois pointer vers une colonne complète (A:A) plutôt qu'une plage de cellules. Cela permet d'éviter les \$.

5 La fonction SOMME.SI.ENS

Introduite dans la version 2007 - Permet d'additionner en combinant plusieurs critères

En anglais SUMIFS

Syntaxe : `SOMME.SI(plage_somme;plage_critères1;critères1;[plage_critères2;critères2] ...)`

	A	B	C
4	SOMME.SI.ENS (SUMIFS)		
5	Livres de film	Lieu	Stock
6	Harry Potter	Genève	400
7	Seigneur des Anneaux	Genève	500
8	Harry Potter	Lausanne	800
9	Seigneur des Anneaux	Lausanne	900
10	Eragon	Genève	400
11	Harry Potter	Neuchâtel	600
12	Eragon	Neuchâtel	800
13	Seigneur des Anneaux	Neuchâtel	900
14	Eragon	Lausanne	700

Stock total : "à la fois le nom du livre et aussi le lieu de stockage"

Harry Potter	Genève	400
Harry Potter	Lausanne	800
Harry Potter	Neuchâtel	600

=SOMME.SI.ENS(\$C\$6:\$C\$14;\$A\$6:\$A\$14;D7;\$B\$6:\$B\$14;E7)

	A	B
16		
17	SOMME.SI.ENS (SUMIFS)	
18	Livres de film	Stock
19	Eragon	400
20	Eragon	500
21	Eragon	700
22	Harry Potter	200
23	Harry Potter	300
24	Harry Potter	500
25	Seigneur des Anneaux	300
26	Seigneur des Anneaux	500
27	Seigneur des Anneaux	500

Stock de livres par nom et au-dessus ou égal à 500

Le critère s'écrit : ">="&500 ou la ref de la cellule

Eragon	1200
Harry Potter	500
Seigneur des Anneaux	1000

Critère : 500

=SOMME.SI.ENS(\$B\$19:\$B\$27;\$A\$19:\$A\$27;D20;\$B\$19:\$B\$27;">="&\$D\$25)

6 La fonction SI

En anglais IF.

Syntaxe : *SI(condition ;vrai ;faux)* ou *SI(test_logique ;valeur_si_vrai ;[valeur_si_faux])*

On l'appelle communément : *Si ... Alors ... Sinon*

Les tests logiques peuvent être

> ou < Strictement supérieur ou strictement inférieur
<> Différent de
>= ou <= Supérieur ou égal / inférieur ou égal

Exemples d'actions ou valeurs si vrai/faux :

Affichage d'un nombre (une constante)	Saisir le nombre
Affichage d'un texte	Saisir le texte entre guillemets
Affichage d'un résultat de calcul	Entrer la formule
Affichage du contenu d'une cellule	Sélectionner la cellule
Aucun affichage (« rien »)	Saisir 2 guillemets ("")

Valeurs absolues

Pour un contenu de cellule, une formule il est impératif de contrôler la sécurité du résultat de la fonction SI en cas de recopie et de passer si nécessaire les références en question en valeurs absolues (rappel F4)

Exemple 1 – sans valeurs absolues

Formula bar: `=SI(B3<=1000;50;\"'\"'')`

	A	B	C	D
1	Compte d'épargne			
2	Année	Dépenses	A payer	
3	2005	650.00	50.00	
4	2006	850.00	50.00	
5	2007	740.00	50.00	
6	2008	1'100.00		
7	2009	1'550.00		
8	2010	1'420.00		
9	2011	840.00	50.00	
10	2012	1'200.00		
11	2013	1'350.00		

12 **Exercice**

13

14 Les frais perçus sur votre carte de crédit dépendent de vos achats faits

15 tout au long de l'année avec votre carte. Si vos dépenses sont

16 *inférieures ou égales* à Frs 1'000, la banque vous facture Frs 50.- par

17 année. Sinon c'est gratuit !

18 Calculer pour chaque année si la taxe est perçue par la banque ou non.

19

20

Exemple 2 – avec des références en valeurs absolues

	A	B	C	D	E	F
1		DUPONT	DURAND	MARTIN	DUVAL	AUBRY
2		Juin	Juin	Juin	Juin	Juin
3	Salaire de base	5000	5000	5000	5000	5000
4						
5	Ventes	10000	7896.5	11500	10000	8036
6	Divers	456	875	750	541	796
7	Ventes totales	10456	8771.5	12250	10541	8832
8	Pourcentage de prime	2%	2%	3%	3%	2%
9						
10	Salaire avec prime	5209	5175	5368	5316	5177
11						
12	objectif spécial	10500				
13	prime spéciale	3%				
14	prime normale	2%				
15	Exercice					
16						
17	Nous travaillons sur le principe du "salaire au mérite". Un petit pourcentage d'encouragement à la					
18	vente est attribué au vendeur quel que soit son chiffre d'affaires mais ce pourcentage est augmenté					
19	s'il dépasse l'objectif spécial. Le montant (normal ou spécial) est alors ajouté à son salaire.					
20						
21	Calculer le pourcentage en fonction des ventes totales de chaque vendeur					

7 La fonction OU

En anglais OR.

Syntaxe : `OU(valeur_logique_1 ;[valeur_logique_2] ;...)`

La fonction OU se combine fréquemment avec la fonction SI.

	A	B	C	D	E	F
22		Dépenses	Résultat			
23	Janvier	25'000				
24	Février	24'800	problème			
25	Mars	30'000				
26	Avril	32'000	problème			
27	Mai	33'000	problème			
28	Juin	27'000				

Si les dépenses sont inférieures à 25'000, le chiffre est trop bas, il doit y avoir une erreur **ou** si les dépenses sont supérieures à 30'000, le chiffre est trop haut, il y a aussi une erreur.

Sinon les dépenses correspondent à ce que nous avons l'habitude de comptabiliser, la situation est donc normale et la cellule peut simplement rester vide.

8 La fonction ET

En anglais AND.

Syntaxe : *ET*(valeur_logique_1 ;[valeur_logique_2] ;...)

La fonction ET se combine fréquemment avec la fonction SI.

	A	B	C	D	E	F
26		Dépenses	Nombre d'employés	Audit		
27	Janvier	25'000	45			
28	Février	24'800	44			
29	Mars	30'000	50			
30	Avril	32'000	55			
31	Mai	33'000	58			
32	Juin	27'000	49			
33	Juillet	50'500	80	travailleurs saisonniers		
34	Août	60'000	90	travailleurs saisonniers		
35		50'000	71	travailleurs saisonniers		
36						
37	* Ceci est vraiment un exercice juste pour pratiquer la combinaison d'un SI avec un OU extra simple					
38	car 1 possibilité échappe au OU et donne une réponse très "discutable" ! :					
39	dépenses = 50'000 et employés > 70					

Si les dépenses sont supérieures à 50'000 **et** que le nombre d'employés dépasse 70, les dépenses supplémentaires proviennent du travail saisonnier qui requiert un plus grand nombre d'employés. Sinon la situation est normale et la cellule peut donc rester vide.

9 Les fonctions si imbriquées

Elles permettent de procéder à **plusieurs tests** sur le contenu d'une cellule et de décider de l'opération à effectuer selon le résultat du test.

Exemple 1 : fonction SI avec simplement 3 possibilités plutôt que 2 :

C5		=SI(B5<25000;"erreur comptable";SI(B5>30000;"réduire absolument";"normal"))						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		On veut trois possibilités : erreur comptable - à réduire absolument - normal						
3								
4		Dépenses	Audit					
5	Janvier	25000	normal					
6	Février	24800	erreur comptable					
7	Mars	30000	normal					
8	Avril	32000	réduire absolument					
9	Mai	33000	réduire absolument					
10	Juin	27000	normal					

Exercice

Si les dépenses sont inférieures à 25'000 - impossible - il y a certainement une erreur comptable

Si les dépenses sont supérieures à 30'000 - il faut absolument les réduire

Exemple 2 : fonctions SI combinées avec ET

E3		=SI(ET(C3="E";D3<=5000);B3*10%;SI(ET(C3="E";D3>5000);B3*15%;B3*25%))							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Prix								
2	Désignation	Prix	Origine E = Europe	Poids en gr.	Taxe	Total			
3	Produit 1	100	E	4000	10	110			
4	Produit 2	200	E	6000	30	230			
5	Produit 3	500	NON E	3000	125	625			
6	Produit 4	300	NON E	8000	75	375			
7									
8	Exercice								
9	Calculer la taxe en sachant que :								
10									
11	Origine E et poids inférieur ou égal à 5000 gr				10%				
12	Origine E et poids supérieur à 5000 gr				15%				
13	Autre origine et poids indifférent				25%				
14									

 On peut bien sûr imbriquer d'autres fonctions que des SI.

Les SI imbriqués sur plusieurs conditions en cascade sont toujours lus et appliqués dans l'ordre par Excel : lorsqu'une condition est remplie, Excel ignore les conditions suivantes. Important : très souvent, ces conditions en cascade peuvent être avantageusement remplacées par un RECHERCHEV

10 Recherche verticale RECHERCHEV

En anglais : VLOOKUP

Syntaxe : RECHERCHEV(valeur cherchée ;table_matrice ;no_index_col ;[valeur_proche])

Voici en résumé les caractéristiques de cette fonction :

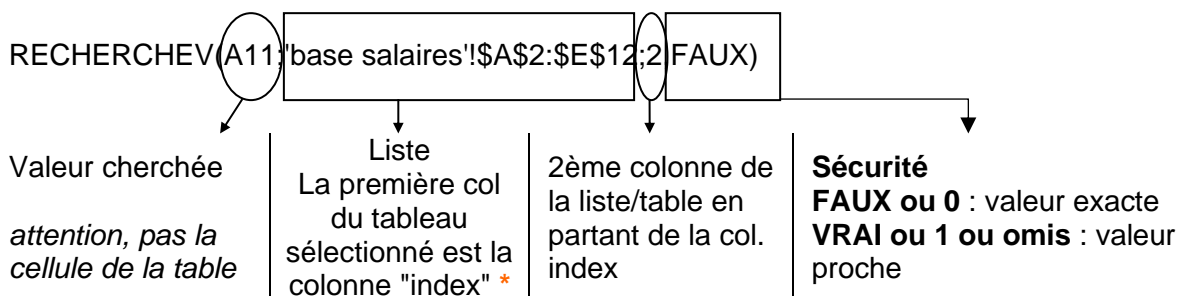
- La colonne "index" doit toujours être la première du tableau sélectionné (pas nécessairement la 1ère col. de la liste)
- La fonction ne sait pas reconnaître la colonne B, I, J, L .. elle sait juste COMPTER les colonnes du tableau.
- La fonction ne peut pas chercher en "reculant" - elle va toujours depuis la colonne "index" vers la droite
- Si la fonction travaille en valeur exacte : l'ordre de la colonne "index" est indifférent - si elle travaille en valeur proche : elle doit être triée par ordre ascendant

Exemple 1

Voici un fichier du service du personnel qui contient le nom des employés, leur salaire etc...

	A	B	C	D	E
1	NO AVS	NOM	PRENOM	DATE ENTREE	SALAIRE BRUT
2	123.25.563.588	FERNAL	Alain	23.janv.03	25'000
3	123.52.123.698	MAGNE	Charles	14.mai.01	15'000
4	125.23.587.458	TRANSEN	Jean	12.févr.07	15'000
5	146.96.256.546	DE PAUL	Vincent	15.nov.99	9'000
6	156.98.569.231	HAULIT	Amélie	25.août.01	8'000
7	263.12.258.147	LESBAINS	Amélie	25.août.01	6'000
8	281.65.259.515	DRAK	Ulla	23.janv.03	10'000
9	281.96.145.119	LEDEB-HOCHET	Raphaël	12.févr.07	8'000
10	598.56.458.952	PASBON	Vincent	15.nov.97	8'000
11	963.56.231.258	HIBULAIRE	Pat	16.mars.08	10'000
12	987.56.231.247	HACHOU	Pat	16.mars.00	7'000

Reprendre dans une autre feuille le salaire brut par rapport au no de chaque employé



* *Important* : la colonne « index » est toujours la 1ère colonne de votre **tableau sélectionné** et donc pas nécessairement la première colonne de la **liste** elle-même.

L'adresse de la liste est toujours en valeurs absolues En effet, si votre cellule d'analyse change lorsque vous copiez la fonction, la zone de recherche dans la liste ne doit pas s'adapter automatiquement.

Valeur exacte Si la valeur cherchée n'est pas trouvée dans la colonne "index", la fonction retourne la valeur #N/A

Valeur proche Si la valeur cherchée n'est pas trouvée dans la colonne "index", la fonction retourne la valeur la plus proche (voir exemple ci-après)

Dans ce cas, la colonne « Index » **DOIT OBLIGATOIREMENT** être triée par ordre ascendant

	A	B	C	D	E	F	G	H
3	No AVS	Qui ?						
4	281.65.259.515							
5	156.98.569.231							
6	598.56.458.952							
7	598.56.458.953							
8								
9								
10	No AVS	En valeur exacte						
11	281.65.259.515	DRAK						
12	156.98.569.231	HAULIT						
13	598.56.458.952	PASBON						
14	598.56.458.953	#N/A						
15								
16								
17	No AVS	En valeur proche						
18	281.65.259.515	DRAK						
19	156.98.569.231	HAULIT						
20	598.56.458.952	PASBON						
21	598.56.458.953	PASBON						
22								
23								
24	No AVS	En valeur exacte et plage nommée						
25	281.65.259.515	DRAK						
26	156.98.569.231	HAULIT						
27	598.56.458.952	PASBON						
28	598.56.458.953	#N/A						

=RECHERCHEV(A11;'Liste - salaires'!\$A\$3:\$E\$13;2;FAUX)
Faux aurait pu être remplacé par 0

=RECHERCHEV(A11;'Liste - salaires'!\$A\$3:\$E\$13;2)
Valeur proche = omis ou VRAI

=RECHERCHEV(A11;Liste;2;FAUX)
Liste = nom de la liste des salaires

Exemple 2

Lorsqu'un montant dans l'une des 4 monnaies étrangères du rapport est saisi, il doit automatiquement être converti en FRS.

C3		=B3*RECHERCHEV(A3;\$E\$4:\$F\$7;2;0)			
A	B	C	D	E	F
1					
2	Monnaie	Montant en monnaie étrangère	Montant en CHF		
3	\$ Mexique	1'000	3'000	Taux de change fictif	
4	Kr Suède	1'000	5'000	\$ Etats-Unis	2
5	\$ Etats-Unis	1'000	2'000	\$ Mexique	3
6	Kr Suède	1'000	5'000	£ Angleterre	4
7	£ Angleterre	2'000	8'000	Kr Suède	5
8	\$ Mexique	5'000	15'000		
9	Kr Suède	4'000	20'000		
10	\$ Etats-Unis	1'000	2'000		
11	£ Angleterre	2'000	8'000		
12	\$ Mexique	8'000	24'000		
13	EURO	1'000	#N/A		

Exemple 3 – laisser la fonction retourner la valeur la plus proche

Un certain code est attribué à chaque vente, en fonction de la tranche dans laquelle celle-ci se trouve :

	A	B	C	D	E	F	G	H
9								
10								
11								
12								
13						Table de recherche		
14	Date	Prix	Code			Critère	Code	
15	10.06.2017	150	4			0	1	
16	11.06.2017	352	8			50	2	
17	12.06.2017	12	1			100	3	
18	13.06.2017	99	2			150	4	
19	14.06.2017	101	3			200	5	
20	15.06.2017	151	4			250	6	
21	16.06.2017	487	10			300	7	
22	17.06.2017	403	9			350	8	
23						400	9	
24						450	10	

- ☛ Rappel : dans le cas d'une valeur proche, la colonne "INDEX" de la table de recherche doit obligatoirement être triée par ordre ascendant

IMPORTANT SI VOUS AJOUTEZ DES ENREGISTREMENTS À LA LISTE

Si vous savez que vous devrez régulièrement ajouter des enregistrements à votre liste, il sera sage de *nommer votre liste* et d'utiliser ce nom dans votre fonction. Ainsi, au lieu de modifier chaque occurrence de la fonction de recherche pour que la nouvelle dimension de la liste soit prise en compte (long et fastidieux), il vous suffira de modifier les références du nom et toutes les fonctions seront mise à jour automatiquement

En résumé - son plus gros point faible

Puisque la fonction *compte* le nombre de colonnes, elle supporte mal que les colonnes soient ajoutées, ôtées ou réorganisées.

11 Recherche horizontale : RECHERCHEH

En anglais : HLOOKUP

Syntaxe : RECHERCHEH(valeur cherchée ;table_matrice ;no_index_ligne ;[valeur_proche])

À utiliser tout simplement lorsque la table de recherche se trouve disposée en ligne plutôt qu'en colonne, ce qui est quand même assez peu courant :

C2		=RECHERCHEH(B2;\$A\$17:\$L\$18;2)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Mois	Ventes	Code					
2	Janvier	3542	600					
3	Février	4563	800					
4	Mars	4123	700					
5	Avril	4236	700					
6	Mai	5412	900					
7	Juin	3256	500					
8	Juillet	4593	800					
9	Août	2356	300					
10	Septembre	1236	100					
11	Octobre	3524	600					
12	Novembre	3625	600					
13	Décembre	1452	100					
14								
15								
16	Table							
17	Ventes	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
18	Code	100	200	300	400	500	600	700

Caractéristiques de cette fonction :

Exception faite de sa table en lignes plutôt qu'en colonne, la fonction a exactement les mêmes caractéristiques que la fonction RECHERCHEV

12 La fonction RECHERCHE

En anglais : LOOKUP

Syntaxe : RECHERCHE(valeur cherchée ;vecteur_recherche ;[vecteur_résultat])

La fonction a aussi une syntaxe pour calculs matriciels. Non couvert ici

La fonction RECHERCHE présente des caractéristiques différentes des deux fonctions précédentes et c'est pourquoi elle peut parfois représenter une alternative intéressante.

Caractéristiques de la fonction

- La fonction cherche en valeur proche - *pas de valeur exacte possible* - ce qui implique donc que la colonne "index" DOIT être triée par ordre ascendant (sinon augmentation du risque des codes erreur #N/A)
- Si la valeur cherchée est plus petite que la première et donc plus petite valeur de la colonne "index" du tableau : la fonction retourne #N/A.
- Au lieu d'indiquer le numéro de la colonne, on utilise une plage de cellules pour indiquer la colonne "retour"

Points forts

Puisque la plage de retour n'est pas un numéro de colonne, en cas de modification des colonnes de la liste, la fonction reste à jour
La fonction peut « reculer »

Point faible

Pas de valeur exacte

C14					=RECHERCHE(B14;\$B\$3:\$B\$11;\$A\$3:\$A\$11)
	A	B	C	D	E
1	Dans le second tableau affichez le nom et la catégorie des participant selon le n° de dossard avec les données du 1er tableau.				
2	Participant	N° dossard	Catégorie		
3	Catherine	125	Junior		
4	Claire	126	Cadet A		
5	Isabelle	127	Cadet B		
6	Philippe	128	Senior		
7	Jean	129	Cadet B		
8	Kevin	130	Junior		
9	Paul	131	Senior		
10	Marie	132	Cadet A		
11	Paola	133	Junior		
12					
13	Temps	N° dossard	Participant	Catégorie	
14	22:33	130	Kevin	Junior	
15	20:00	132	Marie	Cadet A	
16	21:44	133	Paola	Junior	
17	22:22	131	Paul	Senior	
18	19:44	132	Marie	Cadet A	
19					
20			recherche obligatoire	recherche ou recherché	

Il suffit de faire un tri alphabétique sur les prénoms pour voir qu'en effet l'absence de valeur exacte pose un sérieux problème !!
(le prénom Kevin sort 2 fois par exemple, une fois pour le 130 et une fois pour le 131)

13 La fonction INDEX

En anglais : INDEX

Syntaxe : INDEX(tableau,no_ligne;no_colonne)

Cette fonction retourne le contenu d'une cellule située à une intersection spécifiée
Voici un exemple :

	A	B	C	D	E	F
1						
2			1 banane			
3			2 poire			
4			3 orange			
5						
6	pour trouver "poire"					
7						
8	=INDEX(B2:C4;2;2) correspond à l'intersection de la 2 ligne / 2 col du tableau					
9	INDEX(matrice; no_lig; [no_col])					
10	INDEX(réf; no_lig; [no_col]; [no_zone])					
11						

Mais cette fonction est rarement utilisée pour trouver une intersection que l'on saisit manuellement. On la combine avec des listes déroulantes de formulaires, comme dans l'exemple ci-après :

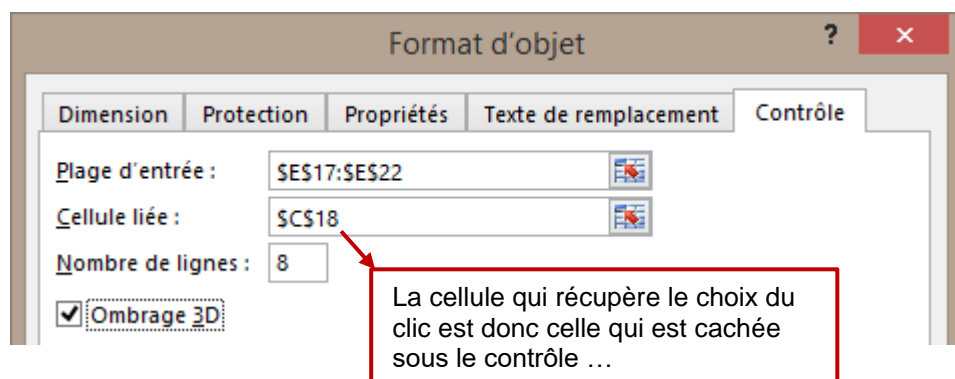
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Transport de matières							
2	Votre société de transport utilise un tarif qui varie en fonction du type de client et de la famille des marchandises transportées							
3	En sélectionnant grâce à deux listes déroulantes, la famille de produit et le type de client, calculez le cout total du transport							
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14	Frais collaborateur TARTEMPION							
15								
16								
17	PRODUIT	Carburant						
18	TYPE CLIENT	Particuliers						
19								
20	DISTANCE	1200						
21	COU/KM	=INDEX(B6:G11;C17;C18)						
22	TOTAL	348						
23								

	Industrie	Administration	Particuliers	GMS	Péto-chimie	Autres
Alimentaire	0.12	0.14	0.24	0.16	0.13	0.22
Carburant	0.17	0.19	0.29	0.21	0.18	0.27
Matériaux	0.22	0.24	0.34	0.26	0.23	0.32
Produits Classe A	0.27	0.29	0.39	0.31	0.28	0.37
Produits Classe B	0.32	0.34	0.44	0.36	0.33	0.42
Produits Classe C	0.37	0.39	0.49	0.41	0.38	0.47

Les listes devant TOUJOURS être en colonne !

- Industrie
- Administration
- Particuliers
- GMS
- Péto-chimie
- Autres

- 1 C'est le tableau dans lequel la fonction recherche l'intersection. Remarquez que les libellés ne sont pas inclus dans la définition. On peut parfaitement les inclure, mais ne pas le faire permet un comptage plus facile des lignes et des colonnes (l'intersection Alimentaire/Industrie sera 1/1 sans inclure les libellés et 2/2 en les incluant).
- 2 Le choix de l'intersection souhaitée est donné par deux listes déroulantes (contrôles de formulaires). Voici la définition de la 2^{ème} liste déroulante :



Plage d'entrée : récupération des éléments de la liste. Pour la première liste, il suffit simplement de sélectionner la plage A6 à A11, directement dans le tableau. Pour la deuxième, ce n'est pas possible car les éléments d'une liste déroulante doivent toujours être saisis en "colonne". On a donc saisi les éléments dans une plage externe, que l'on prendra soin de masquer bien sûr – numéro 3 sur la capture d'écran

Cellule liée : cliquer sur un élément d'une liste déroulante ne permet pas nécessairement à Excel de "mémoriser" le choix fait pour le réutiliser dans un calcul. Il faut que ce choix figure réellement dans une cellule désignée – la cellule liée. Mais c'est ennuyeux de définir une cellule visible par l'utilisateur. On définit donc la cellule se trouvant SOUS le contrôle.

Nombre de lignes : nombre de lignes pour les éléments de la liste

Poser ensuite la fonction INDEX : =INDEX(B6:G11;C17;C18). B6:G11 soit le tableau de recherche - C17 soit son contenu c'est-à-dire 2 pour le choix de la capture d'écran et C18 soit 3 pour le choix de la capture d'écran.

Le reste est affaire de simples calculs mathématiques

14 La fonction EQUIV

En anglais : MATCH

Syntaxe : EQUIV(valeur_cherchée;tableau_recherche;type)

La fonction EQUIV fait l'inverse de la fonction INDEX. Elle retourne le numéro de la ligne de l'intersection correspondant à la valeur recherchée

Exemple :

	A	B	C	D	E	F	G	H
5			1-déc.-16					
6			2-déc.-16					
7		p	3-déc.-16			à quelle ligne apparaît la valeur P ?		
8			4-déc.-16			3		
9			5-déc.-16			=EQUIV("p";B5:B14;0)		
10		a	6-déc.-16					
11			7-déc.-16					
12		b	8-déc.-16					
13			9-déc.-16					
14			10-déc.-16					
15								
16		1. Valeur exacte TYPE 0						
17		La fonction Equiv renvoie la position de la valeur cherchée dans la matrice.						
18								
19	Position :	1	2	3	4	5		
20		5	7	15	12	16		
21								
22		Valeur cherchée	12					
23		Position dans la matrice	4		=EQUIV(D28:B20:F20;0)			
24		Type :	0					
25								
26		Cette utilisation est la plus courante !						

La fonction est rarement utilisée seule, comme dans l'exemple ci-dessus. Elle est souvent combinée avec la fonction INDEX, comme dans l'exemple ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
17												
18	VENDEURS	CA		Nom du meilleur	Luc		=INDEX(A19:A27;EQUIV(MAX(B19:B27);B19:B27;0))					
19	Jean	123500.00		Nom du moins bon	Paul		=INDEX(A19:A27;EQUIV(MIN(B19:B27);B19:B27;0);1)					
20	Jules	42600.00										
21	Kevin	32960.00		Décortiquons la fonction !								
22	Luc	124563.00		La fonction EQUIV va nous permettre de sortir le numéro de la meilleure vente dans la colonne des CA								
23	Martin	4578.00										
24	Patrick	12456.00					=EQUIV(valeur_cherchée=max_ventes;table_recherche,type)					
25	Paul	2666.00		Luc se trouve en position :	4		=EQUIV(MAX(B19:B27);B19:B27;0)					
26	Pierre	26666.00										
27	Vincent	54578.00		La fonction INDEX va nous permettre de récupérer la prénom devant cette 4ème position !								
28												
29				=INDEX(col_de_recherche soit VENDEURS;no_ligne soit cette position 4;no_col soit la colonne VENDEURS)								
30												
31				Idem pour le moins bon								

15 La fonction EXACT

En anglais : EXACT

Syntaxe : EXACT(text1;text2)

Fonction qui permet de comparer deux cellules. Elle retourne VRAI si le contenu des deux cellules est identique et FAUX dans le cas contraire :

	A	B	C	D
1	1	1	VRAI	
2	2	2	VRAI	
3	3	3	VRAI	
4	4	4	VRAI	
5	5	5	VRAI	
6	6	6	VRAI	
7	7	7	VRAI	
8	8	6587	FAUX	
9	9	9	VRAI	
10	10	10	VRAI	
11	11	11	VRAI	

Les colonnes se trouvant côte à côte, la fonction est peu utile. Mais elle le devient lorsque l'on doit comparer de longues extractions de bases de données.

16 La fonction SOUS.TOTAL

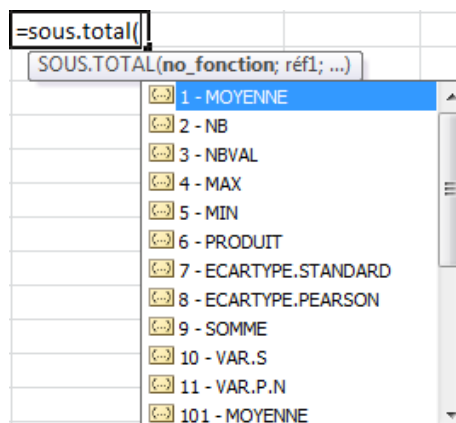
Les sous-totaux peuvent se générer automatiquement par lors de la définition d'un *tableau*, ou par la commande SOUS-TOTAL (Onglet DONNÉES- Groupe PLAN). Mais la fonction SOUS.TOTAL permet une gestion entièrement manuelle, non dénuée d'intérêt :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Numér	DateFa	NumClient	Qt	Prix/unité	Montan	Vendeur	Produit
17	115	22.juil.17	1	1	56.30	56.30	FRANCOIS	Bureautique
18	116	25.juil.17	2	9	25.90	233.10	ARNAUD	Bureautique
19	117	01.août.17	12	6	25.00	150.00	MICHEL	Langages
20	118	10.août.17	4	4	3.00	12.00	BRUNO	Bureautique
21	119	13.sept.17	5	3	49.50	148.50	FRANCOIS	Bureautique
22	120	17.oct.17	7	8	29.90	239.20	ARNAUD	EAO
23	121	02.nov.17	8	2	18.60	37.20	MICHEL	Bureautique
24	122	30.déc.17	9	7	88.90	622.30	BRUNO	Langages
25	123	31.déc.17	10	8	25.00	200.00	BRUNO	Langages
26								
27	Nombre de ventes					Somme des ventes		
28		24				8526.6		
29		=SOUS.TOTAL(3;B2:B25)				=SOUS.TOTAL(9;F2:F25)		
30								

Si vous effectuez un filtre, la fonction ignore les lignes masquées :
 (Ce qui ne serait pas le cas en utilisant une fonction SUM, COUNT normale !).
 Exemple : Filtre sur le vendeur FRANÇOIS :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Numér	DateFa	NumClient	Qt	Prix/unité	Montan	Vendeur	Produit
10	108	13.avr.17	2	4	95.00	380.00	FRANCOIS	EAO
12	110	19.avr.17	7	6	84.75	508.50	FRANCOIS	Langages
17	115	22.juil.17	1	1	56.30	56.30	FRANCOIS	Bureautique
21	119	13.sept.17	5	3	49.50	148.50	FRANCOIS	Bureautique
26								
27	Nombre de ventes					Somme des ventes		
28		5				1455.1		
29		=SOUS.TOTAL(3;B2:B25)				=SOUS.TOTAL(9;F2:F25)		
30								

Syntaxe de la fonction :
 =SOUS.TOTAL(numéro de la fonction ;plage)



no_fonction
 (comprend les valeurs
 masquées manuellement)

1
2
3
4

no_fonction
 (ignore les valeurs
 masquées manuellement)

101
102
103
104

Fonction

MOYENNE
NB
NBVAL
MAX

5	105	MIN
6	106	PRODUIT
7	107	ECARTYPE
8	108	ECARTYPEP
9	109	SOMME
10	110	VAR
11	111	VAR.P

Dans le cadre d'une liste filtrée, vous pouvez ignorer les fonctions 101 à 111. Celles-ci sont à utilisées dans le cas de lignes/colonnes masquées manuellement :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Numéro	DateFact	NumClient	Qte	Prix/unité	Montant	Vendeur	Produit
11	109	16.avr.17	3	3	73.25	219.75	BRUNO	EAO
12	110	19.avr.17	7	6	84.75	508.50	FRANCOIS	Langages
21	119	13.sept.17	5	3	49.50	148.50	FRANCOIS	Bureautique
22	120	17.oct.17	7	8	29.90	239.20	ARNAUD	EAO
23	121	02.nov.17	8	2	18.60	37.20	MICHEL	Bureautique
24	122	30.déc.17	9	7	88.90	622.30	BRUNO	Langages
25	123	31.déc.17	10	8	25.00	200.00	BRUNO	Langages
26								
27	Nombre de ventes							
28		24	=SOUS.TOTAL(3;B2:B25)					
29		16	=SOUS.TOTAL(103;B2:B25)					

17 Les fonctions financières VPM, INTPER et PRINCPER (et VA)

En anglais PMT, IPMT et PPMT (et PV)

- VPM** Calcule le montant total de chaque remboursement périodique d'un investissement à remboursement et taux d'intérêt constants.
- INTPER** Calcule la part des intérêts du montant obtenu par VPM.
- PRINCPER** Calcule la part du remboursement dans le montant obtenu par VPM.
- VA** Calcule le montant de départ (*Valeur Actuelle*) pour autant que vous disposiez du remboursement périodique, du taux et du nombre d'années

Syntaxe : VPM(taux ;npm ;va ;[vc] ;[type])

- Taux** *Le taux du prêt. En général il est annuel. Donc si les paiements seront trimestriels (taux/4), si les paiements seront mensuels (taux/12) etc ...*
- Npm** *Nombre de versements pour rembourser le prêt*
- Va** *Valeur actuelle, donc le montant de départ à rembourser*
- Vc** *Valeur capitalisée. Ce que vaudra le montant de départ après tous les remboursements. En général, le remboursement « disparaît » et la valeur = 0. Dans ce cas l'argument est omis. Mais il peut arriver que cette valeur ne doit pas être égale à 0 comme dans le fameux 1 comptable. Dans ce dernier cas, indiquer la valeur capitalisée souhaitée*

Type Moment du paiement : fin de la période, ce qui représente le cas le plus courant alors 0 ou omis. Paiement en fin de période = 1

Ce calcul est appliqué en Suisse pour les "crédit à la consommation" et en France pour les emprunts hypothécaires.

Voici un échéancier pour le remboursement d'une dette hypothécaire contractée auprès d'un établissement bancaire français. La fonction **VPM** permet de calculer l'annuité constante pendant toute la durée du prêt. Les fonctions **INTPER** et **PRINCPER** permettent d'extraire les parties *intérêts* et *amortissement* de cette annuité. Le but de cet échéancier est d'afficher ces calculs par année (ici tous les deux ans) afin de présenter une vue synoptique des paiements. Attention, cela implique l'utilisation des valeurs absolues.

	A	B	C	D
1	Crédit Genevois			
2				
3	Montant	400'000		
4	Intérêt	4.00%		
5	Années	20		
6				
7	Echéancier de remboursement			
8	Année	Intérêt	Amortissement	Annuité
9	1	fr. -16'000.00	fr. -13'432.70	fr. -29'432.70
10	3	fr. -14'903.89	fr. -14'528.81	
11	5	fr. -13'718.34	fr. -15'714.36	
12	7	fr. -12'436.05	fr. -16'996.65	
13	9	fr. -11'049.12	fr. -18'383.58	
14	11	fr. -9'549.02	fr. -19'883.68	
15	13	fr. -7'926.51	fr. -21'506.19	
16	15	fr. -6'171.61	fr. -23'261.09	
17	17	fr. -4'273.50	fr. -25'159.20	
18	19	fr. -2'220.51	fr. -27'212.19	
19	20	fr. -1'132.03	fr. -28'300.67	
20				
21		=INTPER(\$B\$4;A9;\$B\$5;\$B\$3) ←		
22		=PRINCPER(\$B\$4;A9;\$B\$5;\$B\$3) ←		
23				
24			=VPM(\$B\$4;\$B\$5;\$B\$3) ←	
25				

Exemple avec VA :

10	Je dispose d'environ	fr. 30'000.00	<i>par année</i>
11	Je suis disposé à payer pendant	20	<i>ans</i>
12	Au taux actuel de	4%	
13	Combien puis-je emprunter ?	fr. -407'709.79	
14			
15		=VA(B12;B11;B10)	
16		=VA(taux;nombre_annees;montant)	
17			

18 Les fonctions mathématiques qui arrondissent

18.1 Les arrondis « mathématiques » traditionnels

En français *ARRONDI* – *ARRONDI.INF*, *ARRONDI.SUP* et *TRONQUE*


En anglais *ROUND* – *ROUNDDOWN* – *ROUNDUP* et *TRUNC*.

Syntaxe : *ARRONDI*(nombre ;no_de_chiffres) – no_de_chiffres = nombre de décimales

	A	B	C	D	E	F	G
24	nombre	=ARRONDI	=ARRONDI.INF	=ARRONDI.SUP		=TRONQUE	
25	52.121	52.12	52.12	52.13		52.12	
26	52.122	52.12	52.12	52.13		52.12	
27	52.123	52.12	52.12	52.13		52.12	
28	52.124	52.12	52.12	52.13		52.12	
29	52.125	52.13	52.12	52.13		52.12	
30	52.126	52.13	52.12	52.13		52.12	
31	52.127	52.13	52.12	52.13		52.12	
32	52.128	52.13	52.12	52.13		52.12	
33	52.129	52.13	52.12	52.13		52.12	
34							
35	* <i>ARRONDI.INF</i> et <i>TRONQUE</i> semblent être identiques. Pour utilisation courante en						
36	bureautique : tout à fait interchangeables ! apparemment la différence se situerait quelque						
37	part côté maths très, très avancé ! Pas plus d'info - sorry !						

Les 3 fonctions *ARRONDI* arrondissent le résultat. La fonction *=TRONQUE* élimine les décimales au-delà du nombre spécifié et est donc équivalente à *ARRONDI.INF*.

☛ **Ne pas confondre ces arrondis avec les boutons qui arrondissent les résultats au niveau du format**

 ce style **MASQUE** les décimales mais elles sont toujours là et peuvent conduire à des résultats différents même si l'on utilise des nombres qui affichent les mêmes décimales

données saisies	données arrondies	multipliées par 5
123.256	123.26	616.280
123.259	123.26	616.295

18.2 Un arrondi mathématique particulier : l'arrondi au multiple

3 fonctions utilisent la notion de multiple et affichent le *nombre multiple* le plus proche du multiple saisi.

En français : *ARRONDI.AU.MULTIPLE*, *PLANCHER* et *PLAFOND*

En anglais : *MROUND*, *FLOOR* et *CEILING*

La syntaxe est la suivante : *=ARRONDI.AU.MULTIPLE*(nombre;multiple).

multiple choisi = 3			
nombre	=ARRONDI.AU.MULTIPLE	=PLANCHER	=PLAFOND
3	3	3	3
4	3	3	6
5	6	3	6
6	6	6	6
7	6	6	9
8	9	6	9
9	9	9	9
10	9	9	12
11	12	9	12

Le fameux problème de l'arrondi aux 5 centimes sup ou inf : utilisez =ARRONDI.AU.MULTIPLE (nombre; multiple) et indiquez 0.05 comme multiple

AVANT

	A	B	C	D	E	F	G
1	Arrondir à Frs 0.05 - sup. ou inf.						
2							
3							
4		Windows	Word Base 1	Word Base 2	Excel Base 1	Excel Base 2	PowerPoint
5	Prix d'achat	13.50	21.50	42.70	21.70	18.50	15.30
6	Marge de bénéfice : 33%	4.46	7.10	14.09	7.16	6.11	5.05
7	Prix de vente clientèle	17.96	28.60	56.79	28.86	24.61	20.35

APRÈS

B7 : X ✓ fx =ARRONDI.AU.MULTIPLE(SOMME(B5:B6);0.05)							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Arrondir à Frs 0.05 - sup. ou inf.						
2							
3							
4		Windows	Word Base 1	Word Base 2	Excel Base 1	Excel Base 2	PowerPoint
5	Prix d'achat	13.50	21.50	42.70	21.70	18.50	15.30
6	Marge de bénéfice : 33%	4.46	7.10	14.09	7.16	6.11	5.05
7	Prix de vente clientèle	17.95	28.60	56.80	28.85	24.60	20.35

Remarques

Vous pouvez obtenir **un arrondi aux 5 centimes** avec la fonction **ENT(20*nombre+0.5)/20**. Pour le résultat Fr. 17.95 par ex. vous aurez : =ENT(20*SOMME(B4:B5)+0.5)/20.

Vous pouvez même utiliser un arrondi traditionnel assorti du petit calcul suivant : =ARRONDI(nombre*2;1)/2.

- ⚠ Attention !! Dans les exemples ci-dessus, les résultats des formules sont positifs. Si le nombre à arrondir est négatif vous serez obligé d'indiquer un multiple négatif sous peine d'obtenir le code d'erreur #NOM.

Donc =ARRONDI.AU.MULTIPLE(17.94;0.05) donnera 17.95 et
ARRONDI.AU.MULTIPLE(-17.94;-0.05) donnera -17.95.

Si les résultats à arrondir aux 5 centimes sont tantôt positifs, tantôt négatifs, vous serez obligé d'utiliser la fonction ENT ou l'arrondi traditionnel expliqué ci-dessus mais attention, si le multiple est différent de 0.05, ni la fonction ENT(20*nombre), ni le calcul avec un arrondi ne fonctionneront.

19 Autres fonctions mathématiques intéressantes

19.1 La fonction ABS

En anglais : ABS

Syntaxe : ABS(nombre)

Fonction qui renvoie « l'absolu » d'un nombre, c'est-à-dire sans « négatif »

=ABS(46.77) 46.77

=ABS(-46.77) 46.77

19.2 La fonction ENT

En anglais : INT

Syntaxe : ENT(nombre)

Fonction qui renvoie l'entier d'un nombre. Exemple :

	A	B	C	D	E	F
16	Date d'aujourd'hui	:	01.01.2017			
17						
18	Ma date de naissance	:	05.04.1961			
19						
20	Nombre de jours	:	20360			
21						
22						
23	Nombre d'années complètes	:	55			
24						
25	Fonction Integer	=ENT((C26/365.25)	=C26/365.25	55.7426		
26						
27	Arrondi traditionnel ? Dangereux car ARRONDI(55.25;0)=55 mais ARRONDI(55.79;0)=56					
28	Un ARRONDI.INF à 0 décimal serait mieux					

19.3 La fonction MOD – EST.PAIR/EST.IMPAIR

En anglais : MOD, ISEVEN / ISODD

Syntaxe : MOD(nombre ;diviseur) – EST.PAIR(nombre)

Fonction qui renvoie le reste de la division du nombre par le diviseur

=MOD(25 ;4) 1 (6*4=24)

=MOD28 ;4) 0 (7*4=28)

Les fonctions EST.PAIR / EST.IMPAIR renvoient la valeur VRAI ou FAUX

MOD ou EST.PAIR/EST.IMPAIR sont très pratiques pour tester si un nombre est *pair ou impair*. Avec MOD, si le nombre est pair alors le reste d'une division par deux sera toujours 0, si le nombre est impair, il sera toujours 1. Les deux autres fonctions renvoient VRAI ou FAUX selon que le nombre est pair ou impair. Les trois fonctions permettent un test dans une fonction SI par exemple.

	Collaborateur	No interne	Changement
23	Alain Duchmol	913	Migré
25	Paul Dupont	678	
26	Georges Durant	897	Migré
27	Fabien Dubosson	522	
28	Nicolas Clément	569	Migré
29	Julie Kournikova	412	
30	Lucette Haborg	963	Migré
31			
32			=SI(MOD(B24;2)=1;"Migré";"")
33			=SI(EST.IMPAIR(B24);"Migré";"")
34			

Une utilisation très, très particulière de la fonction MOD :

38	La soustraction d'heures "négatives"		
39			
40	Arrivée	Départ	Temps de travail
41	08:00	12:00	04:00
42	soustraction normale : OK		
43	23:00	05:00	#####
44	soustraction normale : la catastrophe !!!!		
45	23:00	05:00	06:00
46	la même soustraction avec MOD : =MOD(B42-A42;1)		

Comment ? Eh bien mathématicien de génie prière de se présenter ...

Attention : ne pas confondre avec les fonctions PAIR / IMPAIR (anglais : EVEN / ODD). Celles-ci renvoient simplement le nombre *pair ou impair* le plus proche du nombre analysé :
=PAIR(23)=24

19.4 La fonction CONVERT

En anglais : *CONVERT*

Syntaxe :

CONVERT(nombre ;de_unité ;à_unité)

Fonction qui convertit de degrés Fahrenheit à degrés Celsius, de pouces à cm, de grammes à once etc Il suffit de lancer l'aide qui vous indique les tables des codes. En voici juste le début :

Les codes sont toujours entre guillemets

Exemple :

H	I	J	
			1 inch ou pouce
correspond à			0.0254 cm
			=CONVERT(12;"in";"m")

Poids et masse	de_unité ou à_unité
Gramme	"g"
Slug	"sg"
Livre masse (avoirdupois)	"lbm"
U (unité de masse atomique)	"u"
Once (avoirdupois)	"ozm"

Distance	de_unité ou à_unité
Mètre	"m"
Mille	"mi"
Mille nautique	"Nmi"
Pouce	"in"
Pied	"ft"
Yard (ou Verge)	"yd"
Angstrom	"ang"
Pica (1/72 in.)	"Pica"

Heure	de_unité ou à_unité
Année	"yr"
Jour	"day"
Heure	"hr"

20 Les fonctions de texte

En anglais

3	=GAUCHE(nombre_ou_texte;nombre_de_caractères)	Retourne le nombre de caractères spécifié depuis la gauche de la chaîne de texte	LEFT
4	Dupont Charles	Dupont	
5	1000.56	1000	
6			
7	=DROITE(nombre_ou_texte;nombre_de_caractères)	Retourne le nombre de caractères spécifié depuis la droite de la chaîne de texte	RIGHT
8	Dupont Charles	Charles	
9	1000.56	56	
10			
11	=MAJUSCULE(texte)	Affiche le contenu de la cellule en lettre MAJ	UPPER
12	=MINUSCULE(texte)	Affiche le contenu de la cellule en lettre MIN	LOWER
13	=NOMPROPRE(texte)	Affiche le contenu de la cellule 1ère lettre de chaque mot en MAJ	PROPER
14	paul	PAUL	
15	PAUL	paul	
16	paul dupont - avenue aubert 43	Paul Dupont - Avenue Aubert 43	
17			
18	=NBCAR(nombre_ou_texte)	Indique le nombre de caractères de la cellule	LEN
19	Dupont	6	
20	1000	4	
21			
22	=TROUVE(caractère_cherché;chaîn_texte)	Indique la position du caractère recherché dans la chaîne textuelle considérée	FIND
23	Charles Dupont	1	
24	<i>La fonction est sensible à la casse des lettres. Si vous cherchez la lettre c et non C : la fonction retournera une erreur CHERCHE fonctionne de façon identique mais n'est pas sensible à la casse.</i>		
25	=CHERCHE(caractère_cherché;chaîn_texte)	Indique la position du caractère recherché dans la chaîne textuelle considérée	SEARCH
26	Charles Dupont	1	
27			
28	=STXT(text;no_départ;no_car)	Renvoie le texte selon le départ choisi et le nombre de car. Défini	MID
29	Charles Dupont	Charles	
30			
31	=SUPPRESPACE(texte)	Ôte tous les espaces en trop mais en laissant toujours un espace entre les mots	TRIM
32	Charles Dupont de Neuilly sur Seine	Charles Dupont de Neuilly sur Seine	

42	=EXACT(valeur_texte1;valeur_ou_texte2)	Compare deux nombres ou textes et retourne VRAI ou FAUX	EXACT
43			
44	Liste 1	Liste 2	Exact ?
45	XL45	AB89	FAUX
46	PC56	VN91	FAUX
47	TS67	GZ67	FAUX
48	XL45	XL45	VRAI
49	PC56	PC56	VRAI
50	XO59	XL45	FAUX
51	XL45	PC56	FAUX
52	PC56	UT34	FAUX

34	=FRANC(nombre;nbre_de_décimales)	Convertit un nombre en texte en lui ajoutant le format monétaire par défaut	DOLLAR
35	1000	1'000.00 fr.	

21.3 Multiplication par un tarif horaire

En reprenant l'exemple ci-dessus :

	40:00	Simple multiplication	SFr. 66.67
Salaire horaire	SFr. 40.00	Simple multiplication mais	
Total semaine		on multiplie encore par 24	SFr. 1'600.00

L'affichage des heures et des dates n'est qu'un format, "en dessous" il y a un nombre entier pour les dates et un nombre décimal pour les heures. Chaque jour représente 1 et les heures sont la fraction de 24 que représente l'heure (expl.: Midi = 0.5 car 12h est la demie de 24h). De ce fait pour multiplier des heures avec un nombre décimal il faut au préalable le "convertir" en nombre décimal en le multipliant par 24.

21.4 Les fonctions ANNEE(), MOIS(), JOUR(), FIN.MOIS()

En anglais : YEAR(), MONTH(), DAY(), EOMONTH()

Certaines fonctions date permettent d'extraire l'année, le mois, le jour d'une date et on se demande parfois quelle peut bien être leur utilisation concrète. Réponse : très souvent elles servent à effectuer un test pour pouvoir poser la condition d'un SI.

❶ Voici un petit exemple "humoristique" simple mais qui illustre le principe :

	A	B	C	D	E
19		On extrait l'année	On extrait le mois	On extrait le jour	
20	01.01.2017	2017	1	1	
21					
22		=ANNEE(A20)	=MOIS(A20)	=JOUR(A20)	
23					
24					
25	Utilisation				
26	28.03.2017				
27	29.03.2017				
28	30.03.2017				
29	31.03.2017				
30	01.04.2017	Poisson d'avril !!!			
31	02.04.2017				
32	03.04.2017				
33	04.04.2017				

=SI(ET(MOIS(A26)=4;JOUR(A26)=1); "Poisson d'avril !!!";"")

❷ Action à entreprendre selon que nous sommes à la fin du mois ou non

=FIN.MOIS(date départ;nbre_mois)	Renvoie le numéro de série du dernier jour du mois (qu'il suffit de formater ensuite) - courant si nbre_mois = 0 - mois suivant si nbre_mois = 1 ...
date courante =AUJOURDHUI()	01.01.2017
dernier jour du mois	31.01.2017

Exemple d'utilisation : un calendrier. On saisit le premier jour du mois et la suite du mois se remplit automatiquement, s'arrêtant à 30 ou 31.

	A	B	C	D	E	F
1	01.01.2020					
2	02.01.2020					
3	03.01.2020		=SI(FIN.MOIS(A1;0)-A1=0;"";A1+1)			
4	04.01.2020					
5	05.01.2020		si le dernier jour du mois - date précédente = 0			
6	06.01.2020		alors la cellule reste vide			
7	07.01.2020		sinon ajouter 1 jour			
8	08.01.2020					
9	09.01.2020					
10	10.01.2020					
11	11.01.2020					
12	12.01.2020					
13	13.01.2020					
14	14.01.2020					
15	15.01.2020					
16	16.01.2020					
17	17.01.2020					
18	18.01.2020					
19	19.01.2020					
20	20.01.2020					
21	21.01.2020					
22	22.01.2020					
23	23.01.2020					
24	24.01.2020					
25	25.01.2020					
26	26.01.2020					
27	27.01.2020					
28	28.01.2020					
29	29.01.2020					
30	30.01.2020					
31	31.01.2020					

Attention

Cette formulee ne gère pas le cas de février !
 La fonction générera une valeur d'erreur dans A30 et A31.
 Raison : + 1 porte sur une cellule apparemment vide mais qui en réalité contient la fonction.

La fonction complète sera alors :

=SI(A1="";"";SI(FIN.MOIS(A1;0)-A1=0;"";A1+1))

* "" ne veut pas dire vide mais "n'affiche rien"

21.5 Récupérer le numéro de la semaine : NO.SEMAINE()

En anglais WEEKNUM()

Syntaxe : NO.SEMAINE(date)

=NO.SEMAINE(date)	Retourne le numéro de la semaine dans l'année	
	25.12.2017	52
	26.12.2017	52
	27.12.2017	52
	28.12.2017	52
	29.12.2017	52
	30.12.2017	52
	31.12.2017	53
	01.01.2017	1
	02.01.2017	1
	03.01.2017	1
	04.01.2017	1

Utile pour un format conditionnel qui remplit de gris une semaine sur deux dans un planning

- Important : La fonction NO.SEMAINE considère la semaine comprenant le 1er janvier comme la première semaine de l'année. Cependant, selon une norme européenne, la première semaine est celle dont la majorité des jours (quatre ou plus) tombent dans la nouvelle année. Ainsi selon le nombre de jours concernés, la fonction NO.SEMAINE produit des numéros de semaines incorrects selon la norme européenne. Dans ce cas-là ajoutez 1 à la fonction.

21.6 Les fonctions NB.JOURS.OUVRES et SERIE.JOUR.OUVRE

En anglais NETWORKDAYS et WORKDAY

Syntaxe : NB.JOURS.OUVRES(date_départ ;date_fin ;[jours_fériés])

SERIE.JOUR.OUVRE(date_départ ;nombre_jours_ouvres ;[jours_fériés])

A	B
=NB.JOURS.OUVRES(date_départ;date_fin; jours_fériés)	Renvoie le nombre de jours ouvrés entre deux dates : sans samedi ni dimanche, ni les jours fériés indiqués
	20
41	01.12.2017 date départ
42	31.12.2017 date fin
43	25.12.2017
44	31.12.2017
45	jours fériés

A	B
=SERIE.JOUR.OUVRE(date_départ;nbre_jours_ouvres;jours_fériés)	Renvoie la date (format numéro de série) qui correspond à la date de départ à laquelle vous ajoutez les jours ouvrés (en tenant compte des jours fériés)
46	01.01.2017 date départ
47	160 jours ouvrés
48	14.04.2017
49	17.04.2017
50	
51	160 jours ouvrés depuis le 1er janvier 2017 et sans compter les deux jours fériés de Pâques
52	A quelle date cela correspond-il ?
53	42962
54	soit 14.08.2017

21.7 Différence entre deux dates, exprimée en années, mois et jours avec la fonction DATEDIF

En anglais DATEDIF

Syntaxe : DATEDIF(date_début ;date_fin ;type)

Type peut prendre les valeurs suivantes :

"y"	Années
"m"	Mois
"d"	Jours
"ym"	Mois si les 2 dates sont dans la même année
"yd"	Jours si les 2 dates sont dans la même année
"md"	Jours si les 2 dates sont dans le même mois

	A	B	C	D
14	Naissance	05.04.1961	début	
15	Aujourd'hui	02.01.2017	fin	
16				
17	DATEDIF		55	nombre d'années complètes
		=DATEDIF(\$B\$16;\$B\$17;"y")		
18				
19			668	nombre de mois complets
		=DATEDIF(\$B\$16;\$B\$17;"m")		
20				
21			20361	nombre de jours complets
		=DATEDIF(\$B\$16;\$B\$17;"d") - identique à une soustraction		
22				
23			55 années 8 mois 28 jours	
		=DATEDIF(B16;B17;"y")&" années "&DATEDIF(B16;B17;"ym")&" mois " &DATEDIF(B16;B17;"md")&" jours"		
24				
25		La dernière fonction est la plus intéressante : grâce à la concaténation		
26		et aux valeurs de l'argument type		
27		on obtient la durée totale découpée en années, mois et jours.		
28				
29	Idée d'utilisation : calcul de l'ancienneté d'un employé			

Idée d'utilisation : calcul de l'ancienneté d'un employé			
	Nom	Entrée	Collaborateur depuis
	SMITH	05.04.2000	19 années 7 mois 25 jours
	DURANT	01.01.2002	17 années 10 mois 29 jours
	DUPONT	01.01.2013	6 années 10 mois 29 jours

- ☛ Cette fonction est un peu particulière car elle est « masquée ». En effet, vous ne la trouverez pas dans la liste des fonctions et la saisie semi-automatique ne vous sera d'aucun secours. Ni l'aide en ligne d'ailleurs. La raison ? Un livre consulté indique que c'est pour des raisons de compatibilité, notamment avec Lotus 1-2-3. ??

22 Les fonctions d'information

Les fonctions d'information permettent de tester la valeur d'une cellule : *est-elle vide, sa valeur numérique est-elle paire ou impaire, sa fonction renvoie-t-elle une valeur d'erreur comme par exemple #N/A ou DIV#0 ?*.

10	Exemple simple avec un ESTVIDE : (un formulaire à remplir)
11	
12	Le contrôle qualité sera à la charge du collaborateur suivant :
13	
14	[...]
15	
16	Au fond du formulaire :
17	Vous avez oublié d'indiquer le collaborateur choisi
18	

10	Exemple simple avec un ESTVIDE : (un formulaire à remplir)
11	
12	Le contrôle qualité sera à la charge du collaborateur suivant : Jean Dupont
13	
14	[...]
15	
16	Au fond du formulaire :
17	Merci d'avoir remplir ce formulaire
18	

Voici quelques fonctions qui permettent de tester la valeur d'une cellule (liste complète dans Excel)

=EST.PAIR / EST,IMPAIR	la valeur numérique de la cellule est-elle paire ou impaire ?
=ESTNONTEXTE	tout contenu autre que du texte (vide – nombre – erreur)
=ESTTEXTE	texte uniquement
=ESTFORMULE	le contenu de la cellule est-il une formule ou une fonction ?
=ESTNA	valeur d'erreur #N/A
=ESTERR	valeur d'erreur #NUM!, #DIV/0! ... mais pas #N/A
=ESTERREUR	toutes les valeurs d'erreur

Parfois on peut aussi utiliser la fonction SIERREUR

B5		=B3/B4					
A	B	C	D	E	F	G	H
1	On divise le montant par le diviseur. Lorsque le diviseur manque, ce n'est pas un oubli, c'est comme ça						
2							
3	montant	100	200	300	400	500	
4	diviseur	5	4			4	
5	résultat	20	50	#DIV/0!	#DIV/0!	125	

On va modifier la formule (mais il peut s'agir d'une fonction) :

B5		=SIERREUR(B3/B4;"")					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Calcul modifié :						
2							
3	Montant	100	200	300	400	500	600
4	Diviseur	5	4			4	6
5	Résultat	20	50			125	100

Avec une fonction VLOOKUP, c'est un grand classique !

D11		=RECHERCHEV(B11;\$G\$10:\$H\$27;2)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	
8									
9	Recherchev simple			et pourtant c'est juste ...			Taux AVS/AI/APG		
10							8500	5.12%	
11	AVS Jean		à	#N/A	#N/A		15000	5.24%	
12	AVS Pierre			#N/A	#N/A		19200	5.36%	
13	AVS Marcel	58'684.00		9.50%	SFr. 5'574.98		21300	5.48%	
14							23400	5.60%	
15							25500	5.73%	
16							27600	5.97%	
17							29700	6.21%	
18	<i>RECHERCHEV retourne #N/A simplement parce que les cellules B11 et B12 sont vides ...</i>							31800	6.46%
19							33900	6.70%	
20							36000	6.94%	
21							38100	7.19%	
22							40200	7.55%	
23							42300	7.92%	
24							44400	8.28%	

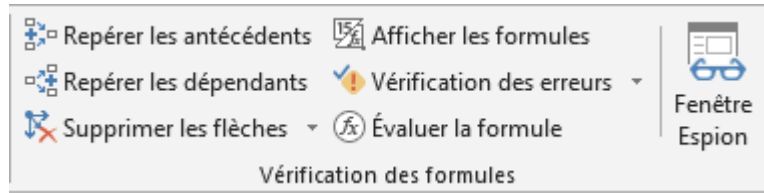
D18		=SIERREUR(RECHERCHEV(B18;\$G\$10:\$H\$27;2);"")						
	A	B	C	D	E	F	G	H
8								
9	Recherchev simple			et pourtant c'est juste ...			Taux AVS/AI/APG	
10							8500	5.12%
11	AVS Jean		à	#N/A	#N/A		15000	5.24%
12	AVS Pierre			#N/A	#N/A		19200	5.36%
13	AVS Marcel	58'684.00		9.50%	SFr. 5'574.98		21300	5.48%
14							23400	5.60%
15							25500	5.73%
16	Sans le #N/A						27600	5.97%
17							29700	6.21%
18	AVS Jean		à				31800	6.46%
19	AVS Pierre	34'067.00		6.70%	SFr. 2'282.15		33900	6.70%
20	AVS Marcel	58'684.00		9.50%	SFr. 5'574.98		36000	6.94%
21							38100	7.19%

Note : on pourrait aussi utiliser un test avec ESTVIDE

**FONCTIONNALITÉS
LIÉES AUX
FONCTIONS**

1 Contrôler formules et fonctions grâce à l'audit

Onglet FORMULES – Groupe
AUDIT DE FORMULES



1.1 Afficher les formules/fonctions plutôt que leur résultat

Bouton AFFICHER LES FORMULES (raccourci clavier : **CTRL [plus] "**)

Autre accès mais c'est bien plus long

FICHIER - OPTIONS – Catégorie OPTIONS AVANCÉES – Rubrique AFFICHER LES
OPTIONS POUR CETTE FEUILLE DE CALCUL – Option FORMULES DANS LES
CELLULES AU LIEU DE LEURS RÉSULTATS CALCULÉS

1.2 Analyser les antécédents et les dépendants d'une formule

On peut repérer avec facilité les cellules entrant dans la composition d'une formule et de là les erreurs possibles. Le résultat est affiché sous la forme de flèches de couleurs pointant vers la cellule contenant la formule.

- Activez la cellule contenant le résultat à analyser
- Bouton REPÉRER LES ANTÉCÉDENTS

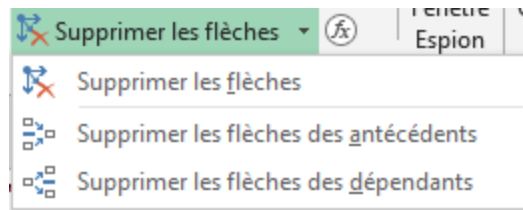
1	Ajout d'une taxe				
2					
3	TVA		8.0%		
4					
5	Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA	Prix TTC (Toutes taxes comprises)
6	150	5	750	60	810

- Bouton REPÉRER LES DÉPENDANTS

1	Ajout d'une taxe				
2					
3	TVA		8.0%		
4					
5	Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA	Prix TTC (Toutes taxes comprises)
6	150	5	750	60	810

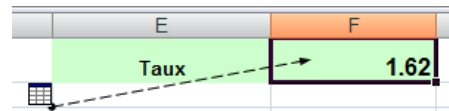
La cellule contenant 750 est utilisée dans celle produisant 60 et 810

- Bouton SUPPRIMER LES FLÈCHES



✎ Si vous déplacez la cellule analysée, la recopiez, supprimez des lignes ou des colonnes ailleurs dans la feuille ... toutes les flèches disparaissent.

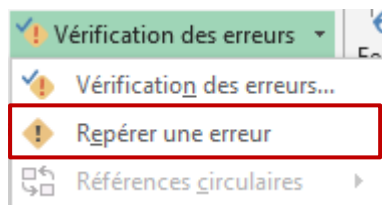
✎ Si un antécédent ou un dépendant se trouve dans un autre classeur, une ligne oblique pointillée apparaît. Double-cliquez simplement sur la ligne et une boîte de dialogue « Atteindre » affiche le classeur. Double-cliquez sur son nom pour l'afficher (attention, il doit être ouvert).



1.3 Analyse d'une cellule affichant un message d'erreur (#VALEUR, #NOM, #DIV, #NUM ...)

(ici, la référence de la taxe n'est pas en valeur absolue, ce qui a généré l'erreur).

- Sélectionnez la cellule dont le résultat est en erreur



1	Ajout d'une taxe				
2					
3	TVA		8.0%		
4					
5	Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA	Prix TTC (Toutes taxes comprises)
6	150	5	750	60	810
7	200	10	2'000	0	2'000
8	250	12	3'000	#VALUE!	#VALUE!
9	360	20	7'200	36'000	43'200

Les flèches rouges (de D9 à E9)

Relient la cellule qui a produit l'erreur à celles qui y font référence (similaire à l'affichage des « dépendants »)

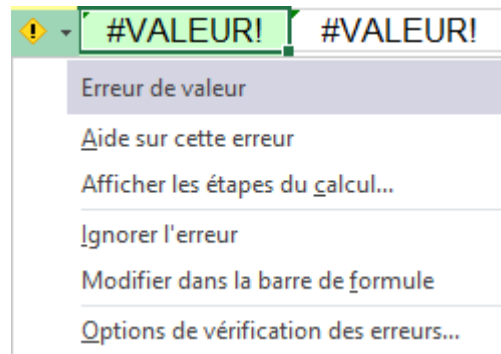
Les flèches bleues (de B6 et C9 à D9)

Affichent les antécédents d'une cellule en erreur

Suppression des flèches : comme pour les antécédents et les dépendants

Autre analyse possible :

Vous pouvez aussi utiliser les options de la balise d'erreur. Elle apparaît automatiquement dès qu'une formule est incohérente. Les options proposées vous permettent d'afficher de l'aide sur cette erreur, d'afficher les étapes du calcul, d'ignorer l'erreur etc ...



1.4 Vérification des erreurs éventuelles (c'est-à-dire sans sélection des cellules en erreur au préalable)

Votre tableau est complexe et très grand. Vous voulez être certain qu'aucune formule n'a généré d'erreur.

- Cellule active au sommet de la feuille et clic sur le bouton VÉRIFICATION DES ERREURS (correspond de toute façon à la première option de la petite liste déroulante)

	A	B	C	D	E
20	TVA	8.0%			
21					
22	Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA	Prix TTC (Toutes taxes comprises)
23	150	5	750	60	810
24	200	10	2'000	0	2'000
25	250	12	3'000	#VALEUR!	#VALEUR!
26	360	20	7'200	36'000	43'200

Vérifier les erreurs		?	×
Erreur dans la cellule D25		Aide sur cette erreur	
=C25*B22		Afficher les étapes du calcul...	
Erreur de valeur		Ignorer l'erreur	
Le type de données d'une valeur utilisée dans la formule est incorrect.		Modifier dans la barre de formule	
Options...		Précédent	Suivant

Aide sur cette erreur

Lancement du fichier d'aide à la rubrique du code erreur en question

Afficher les étapes du calcul

Lance l'évaluation de formule : analyse des composants et de leurs valeurs un par un. Expliqué plus loin

Ignorer l'erreur

Aucune correction et vous passez à l'erreur suivante

Modifier dans la barre de formule

Active la barre de formule pour une modification manuelle de la formule/fonction

Options

Affichage des OPTIONS EXCEL à la rubrique listant tous les types d'erreur recherchés par Excel

Précédent / Suivant

La cellule active est déplacée sur la prochaine (ou précédente) erreur

1.5 Évaluation d'une formule

Ceci peut être particulièrement utile lorsque la fonction est complexe ou qu'elle est en erreur.

- Sélectionnez la cellule contenant la formule ou la fonction.
- Bouton ÉVALUATION DE FORMULE (ou bouton *Afficher les étapes du calcul* dans la boîte de dialogue de vérification générale des erreurs)

	A	B	C	D	E
20	TVA	8.0%			
21					
22	Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA	Prix TT (Toutes taxes comprises)
23	150	5	750	60	810
24	200	10	2'000	0	2'000
25	250	12	3'000	#VALEUR!	#VALEUR!
26	360	20	7'200	36'000	43'200

Évaluer la formule

Référence : TVA!\$D\$25

Évaluation : = C25*B22

Pour afficher le résultat de l'expression soulignée, cliquez sur Évaluer. Le résultat le plus récent apparaît en italique.

Évaluer

À chaque clic, la référence est remplacée par son résultat

Évaluer la formule

Référence : TVA!\$D\$25

Évaluation : = 3000*Quantité

On voit ainsi que multiplier une valeur par un label est à l'origine de l'erreur

Pas à pas détaillé

Développement de chaque référence (ici le résultat 60 en D6)

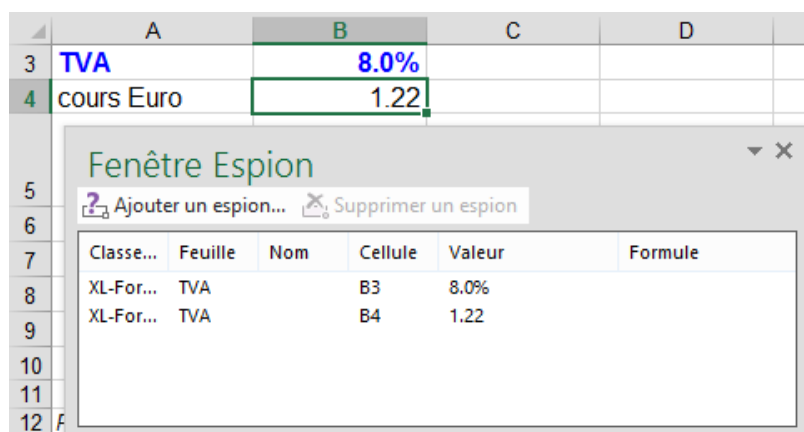
4	TVA		8.0%		
5		Prix/unité	Quantité	Prix HT (Hors taxe)	TVA
6		150	5	750	60
7	Évaluer la formule				
8					
9	Référence :		Évaluation :		
10	TVA!\$D\$6		= C6*B4		
11	TVA!\$C\$6		= A6*B6		
12	TVA!\$A\$6		= 150		

Ici en effet, C6 est le résultat de $A6*B6$ et A6 a comme valeur 150. Une fois que vous êtes arrivés au bout de l'évaluation, cliquez sur le bouton PAS À PAS SORTANT. Excel ne passera pas tout de suite à B4 mais analysera B6 d'abord. Puis clic à nouveau sur le bouton PAS À PAS SORTANT et Excel passera à B4 etc ...

1.6 Fenêtre ESPION : conserver le contenu d'une cellule (son adresse, sa valeur, sa fonction etc...)

But : lorsque le tableau est très grand, vos navigations peuvent vous amener bien loin d'une cellule et de son contenu. Il peut alors être pratique d'emmener sa "fiche" dès le départ. Ces fiches restent même à votre disposition dans un autre classeur que le classeur actif. Si les cellules sont nommées, l'utilité du Volet Espions n'en sera que plus grande.

- Sélectionnez la cellule en question (facultatif mais c'est mieux)
- Bouton FENÊTRE ESPION

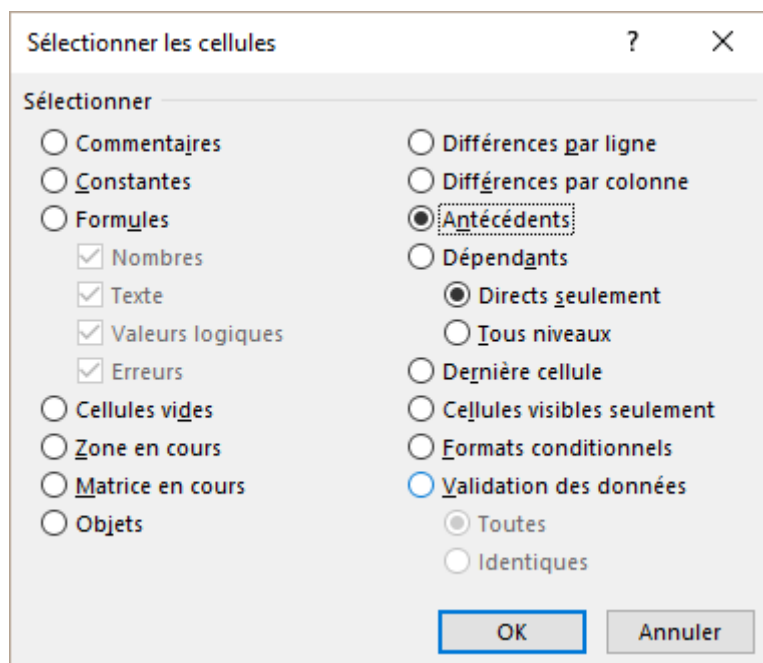


- Pour chaque cellule à « fichier » : cliquez sur le bouton AJOUTER UN ESPION
- La cellule sélectionnée est proposée – *acceptez ou changez*.
- ✎ Remarquez que la cellule B4 est nommée TVA mais que la cellule B5 n'est pas nommée. La lecture des cellules mémorisée sera grandement facilitée si vous nommez les cellules.
- ☀ Les classeurs doivent être ouverts si l'on veut collecter certaines de leurs cellules. A leur fermeture, veillez à quitter les classeurs en les enregistrant, sans quoi les références mémorisées dans la Fenêtre Espion sont ôtées.
- ✎ La Fenêtre Espion ne permet pas de copier-coller pour récupérer la valeur ou la formule mémorisée. Elle fonctionne comme une simple mémoire à consulter.

1.7 La sélection des antécédents par la boîte de sélection spéciale

Les boutons de la barre d'outils d'Audit font appel au traçage de flèches de couleurs. Mais vous pouvez aussi **sélectionner** les cellules antécédentes ou dépendantes :

- Onglet ACCUEIL – Groupe ÉDITION – Bouton RECHERCHER ET SÉLECTIONNER et sa liste déroulante – Option SÉLECTIONNER LES CELLULES

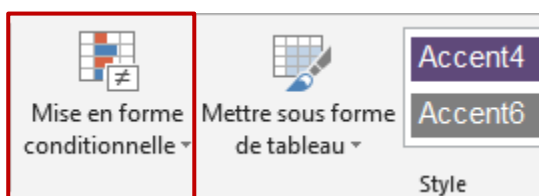


2 Les formats conditionnels

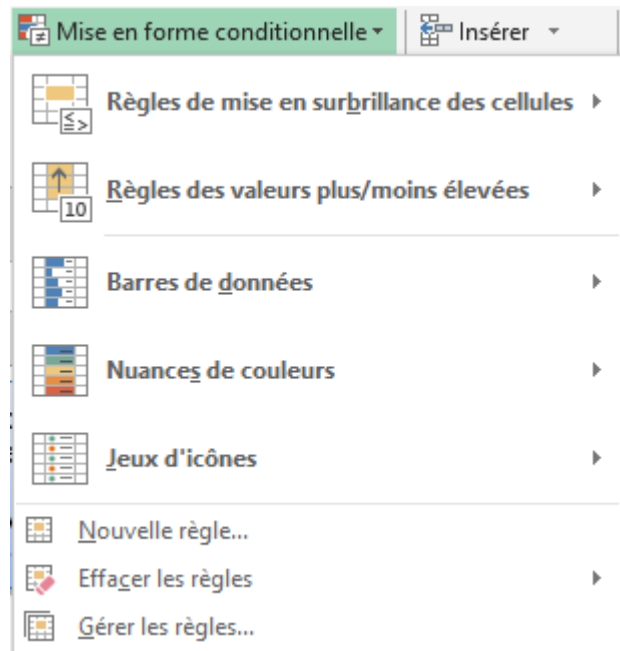
Dans les versions précédentes d'Office, le format conditionnel était expliqué dans les fonctions avancées. Mais Microsoft a placé cette fonctionnalité dans l'onglet ACCUEIL, posant par là même le principe que chaque utilisateur standard doit savoir créer des formats conditionnels simples.

2.1 Créer

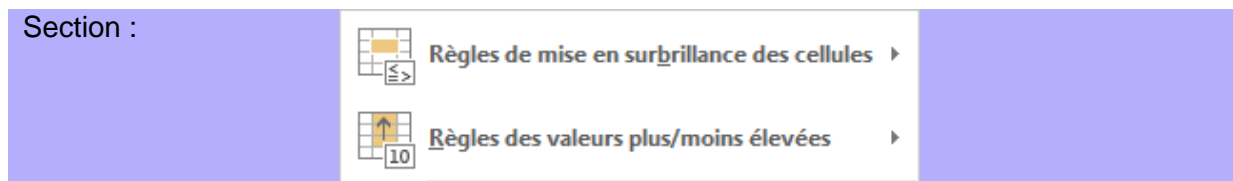
Onglet ACCUEIL – Groupe STYLES



La liste déroulante du bouton MISE EN FORME CONDITIONNELLE :



Quelques exemples simples pour vous aider à comprendre le fonctionnement de la commande :



Feuille Excel de départ :

	A	B	C	D	E	F	G
3	Revenus	31.12.2016	28.02.2016	31.03.2016	30.04.2016	31.05.2016	30.06.2016
4	Systèmes	150000	10000	115000	90000	98000	114000
5	Software	95000	40000	50000	48000	36000	42000
6	Hardware	25000	10000	7500	9800	10000	11000
7	Services	63000	50000	47000	59000	48000	55000
8	Total	333000	110000	219500	206800	192000	222000
9							
10							
11	Dépenses	31.12.2016	28.02.2016	31.03.2016	30.04.2016	31.05.2016	30.06.2016
12	Salaires	109000	98000	93000	95000	83000	96000
13	Téléphone	7500	6000	4500	6300	7200	5000
14	Loyer	25000	10000	25000	25000	25000	25000
15	Total	141500	114000	122500	126300	115200	126000
16							
17	Bénéfice	191500	-4000	97000	80500	76800	96000
18							
19	en % des revenus	58%	-4%	44%	39%	40%	43%
20							
21	Moyenne des 6 mois	37%					

Sélectionnez la plage de cellules concernées

Règles de mise en surbrillance des cellules – Supérieur à

Bénéfice	191500	-4000	97000	80500	76800
en % des revenus	58%	-4%	44%	39%	4%

☀ Nous avons saisi 50% (on peut aussi saisir 0.5 mais attention pas 50)

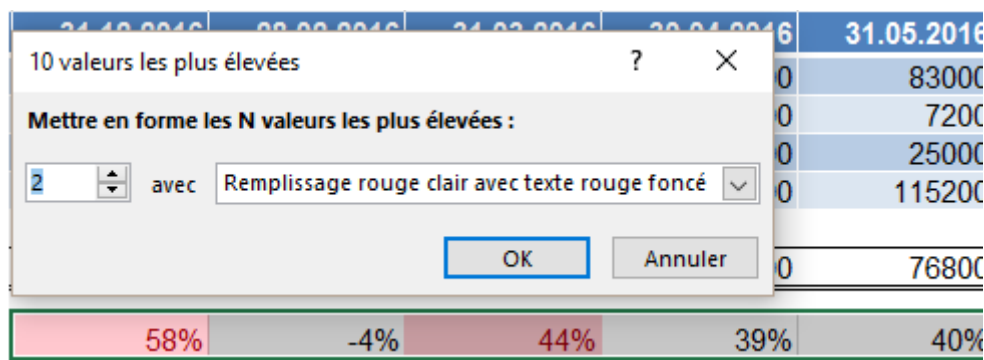
Règles de mise en surbrillance des cellules – Une date se produisant ...

31.12.2016	016	30.04.2016	31.05.2016
109000	98000	93000	95000
7500	6000	4500	6300
25000	10000	25000	25000
141500	114000	122500	126300
191500	-4000	97000	80500

Règles de mise en surbrillance des cellules – Valeurs en double ...

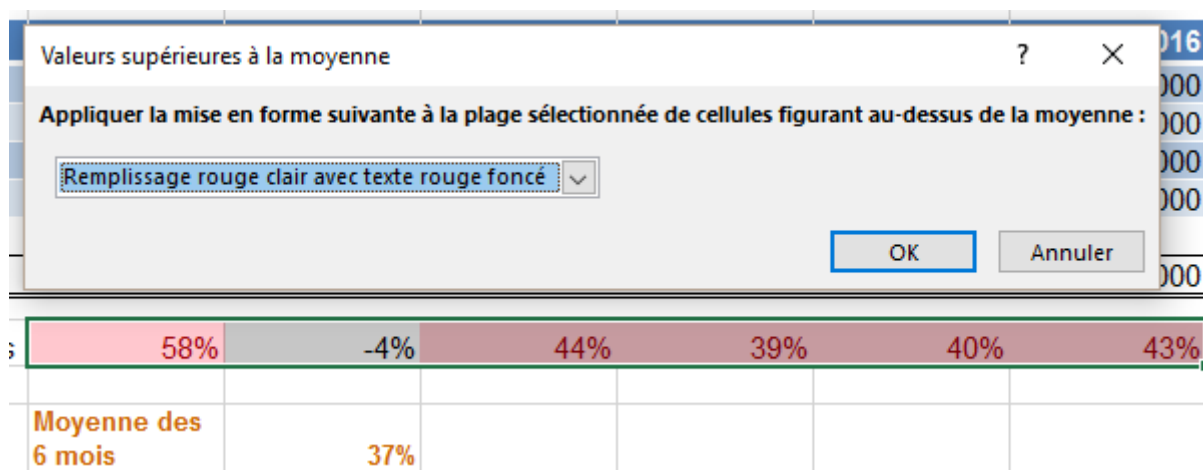
31.12.2016	28.02.2016	31.03.2016	30.04.2016	31.05.2016
109000	98000	93000	95000	
7500	6000	4500	6300	
25000	10000	25000	25000	
141500	114000	122500	126300	1
191500	-4000	97000	80500	

Règles des valeurs plus/moins élevées – 10 valeurs les plus élevées ...



- ✎ Valeur MAX : il suffit d'indiquer 1
- Valeur MIN : choisir l'option Règles des valeurs plus/moins élevées – 10 valeurs les moins élevées et indiquer 1

Règles des valeurs plus/moins élevées – Valeurs supérieures à la moyenne



Section :



Barres de données

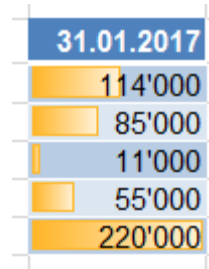


Nuances de couleurs

Les **Barres de données** permettent de voir la valeur d'une cellule par rapport à d'autres cellules et de repérer les nombres les plus élevés et les moins élevés. La longueur de la barre de données représente la valeur dans une cellule, plus la barre est longue, plus la valeur est élevée.

Les **Nuances de couleurs** permettent de comprendre la distribution et les variations des données. On peut appliquer une échelle à 2 ou 3 couleurs. À 2 couleurs (*jaune à rouge* par exemple), le dégradé de la couleur va du jaune au rouge, de façon à montrer la progression. Avec 3 couleurs, ces dégradés permettent de montrer 3 catégories : les valeurs hautes, les valeurs intermédiaires et les valeurs basses.

Barres de données



Nuances de couleurs.

Attention, les jeux de couleurs vont de la valeur la plus haute à la plus basse. Ici Rouge-Jaune-Vert :

VIH - Evolution de la mortalité en Suisse (source : Office Fédéral de la Statistique)

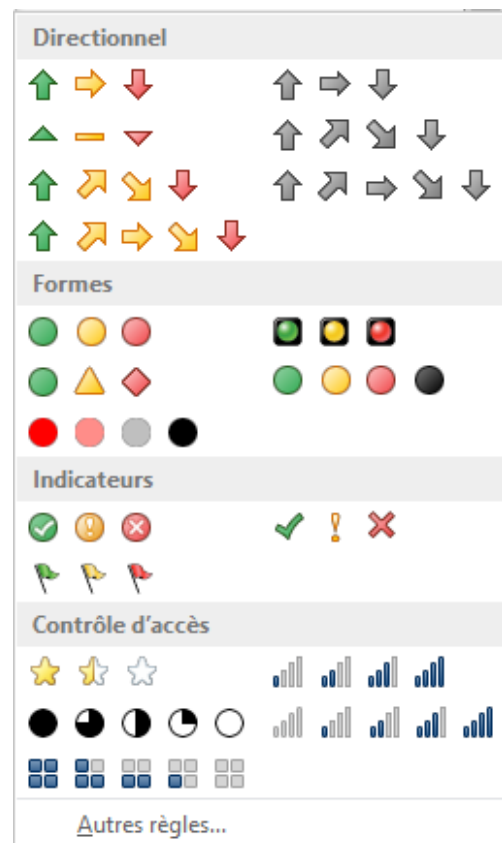
Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Décès - Hommes	112	116	134	125	94	95	100	70	56	9
Décès - Femmes	65	57	55	52	29	36	39	32	14	3

Le dégradé de la couleur est appliqué en fonction de la valeur de la cellule. Cela permet de créer des « groupes visuels ».

Section



Les **Jeux d'icônes** permettent d'annoter et de classer des données en 3 à 5 catégories, séparées par une valeur seuil. Chaque icône représente une plage de valeurs.



Ce sont les formats les plus difficiles à utiliser même s'ils ont un look très « fun »

- Les couleurs/formes sont toujours appliqués de la valeur la plus haute à la plus basse.

●	4	●	1
●	3	●	2
●	2	●	3
●	1	●	4

- Le nombre de symboles choisis est important.

En effet, si vous choisissez un jeu à 4 icônes appliqué à 6 cellules, Excel devra reprendre 2 des 4 icônes de base, ce qui nuira à la lisibilité du jeu.

●	4	●	5
●	3	●	4
●	2	●	3
●	1	●	2
		●	1

- Les jeux avec des flèches peuvent induire en erreur car le sens de la flèche ne signifie pas nécessairement que la valeur évolue vers le haut ou le bas !

↑	5	▬	5
↗	4	▬	4
→	3	▬	3
↘	2	▬	2
↓	1	▬	1

Dans ce cas, il vaudrait mieux utiliser les symboles de graphique.

Exemple :

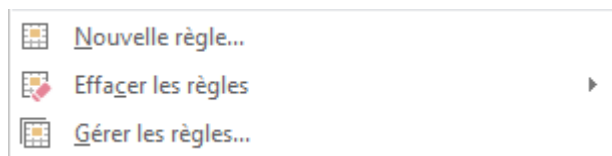
Vendeur	Dept	Années dans la société	Années dans la société
BRUNO	EAO	0	✘ 1
BRIAN	EAO	4	✘ 5
JOHN	Office	8	✘ 9
JULES	EAO	7	✘ 8
PIERRE	Langues	1	✘ 2
MARC	EAO	3	✘ 4
SANDRA	Langues	24	✓ 25
REBECCA	Langues	31	✓ 32
LAURENT	EAO	13	! 14
AMÉLIE	EAO	21	✓ 25

Légende ✘ = moins de 10 / ! = entre 10 et 20 / ✓ = plus de 20

Intérêt : il est facile ensuite de faire un tri ou un filtre sur les icônes ...

2.2 Gestion des formats

Ce sont les commandes se trouvant à la fin du menu déroulant du bouton **FORMAT CONDITIONNEL**



Nouvelle règle

Une boîte de dialogue est affichée. Elle reprend les règles expliquées précédemment et ajoute la partie des formats conditionnels dépendant de formules et de fonctions.

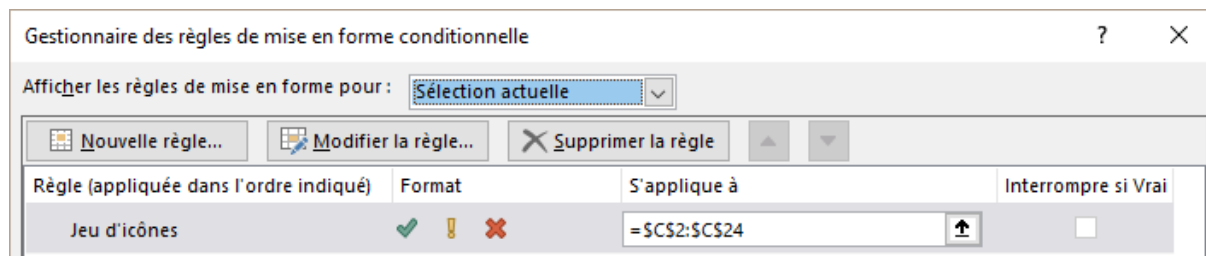
Ceci n'est pas couvert ici

Effacer les règles

Vous avez le choix d'effacer les règles pour
Les cellules sélectionnées
La feuille entière
Un tableau (défini comme tel)
Un tableau croisé dynamique

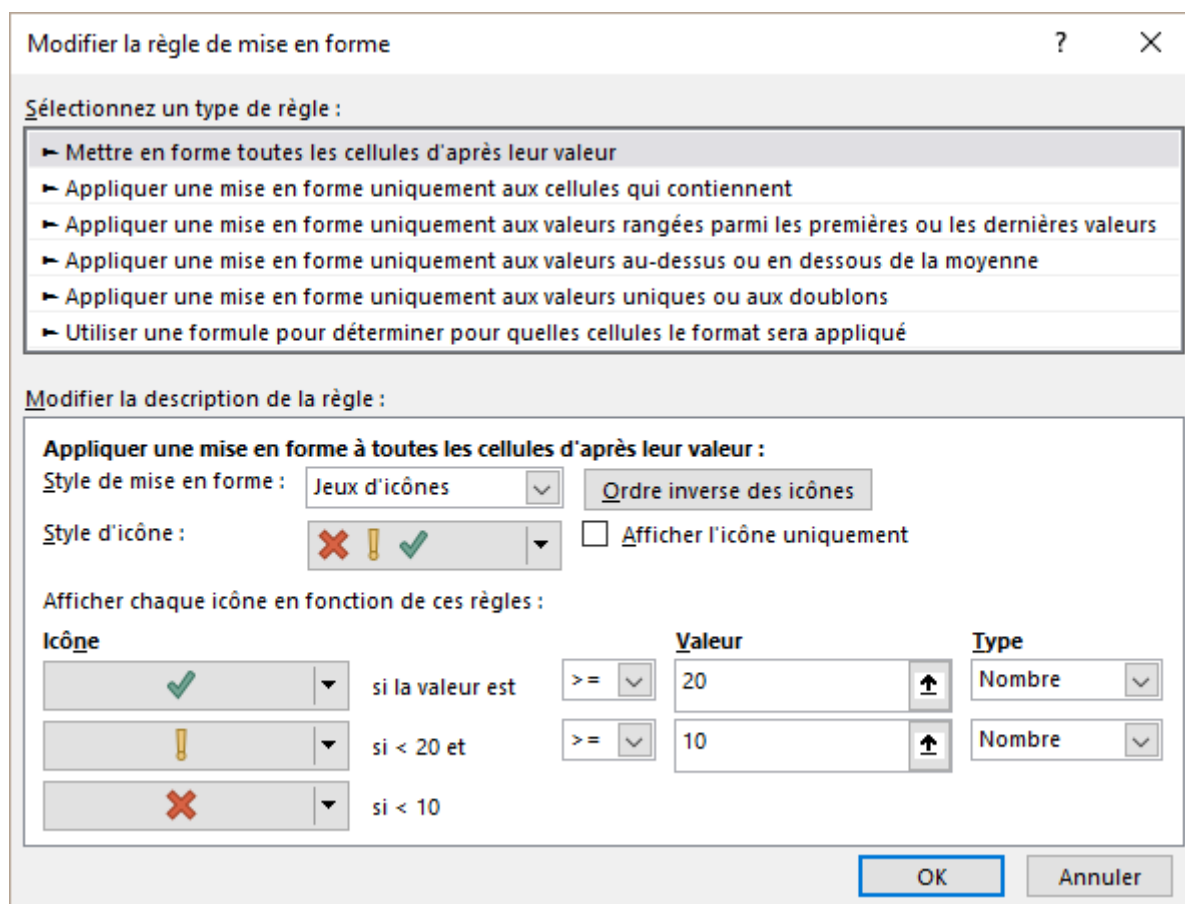
Gérer les règles

Une boîte de dialogue bien classique, permettant de créer une nouvelle règle (boîte de dialogue de la commande ci-dessus), de modifier une règle existante ou d'en supprimer une :



On peut ainsi travailler les règles *sans avoir à sélectionner la plage de cellules concernées au préalable*. Il suffit en effet de choisir dans la liste déroulante de *Afficher les règles de mise en forme pour*.

On peut aussi modifier quelque peu une règle existante :



Modification des valeurs de référence, ordre inverse des icônes, afficher l'icône uniquement

2.3 Formats conditionnels avec fonctions

Un exemple classique : un format conditionnel appliqué sur des dates

Un planning du mois. Comment faire ressortir les week-ends (fond, police ...) sans pour autant le faire manuellement puisque la feuille est reprise à chaque mois et que les week-ends tomberont bien sûr sur d'autres dates ? Réponse : un format conditionnel qui teste si la date à formater est un samedi ou un dimanche (ou tout autre jour bien sûr).

	A	B
5	Date	Ventes
6	01.01.2017	229
7	02.01.2017	230
8	03.01.2017	560
9	04.01.2017	490
10	05.01.2017	780
11	06.01.2017	450
12	07.01.2017	620
13	08.01.2017	950
14	09.01.2017	630
15	10.01.2017	120
16	11.01.2017	850
17	12.01.2017	630
18	13.01.2017	420
19	14.01.2017	320
20	15.01.2017	130
21	16.01.2017	920
22	17.01.2017	800
23	18.01.2017	700
24	19.01.2017	600
25	20.01.2017	150
26	21.01.2017	860
27	22.01.2017	790
28	23.01.2017	690
29	24.01.2017	360
30	25.01.2017	120
31	26.01.2017	560

Nouvelle règle de mise en forme

Sélectionnez un type de règle :

- Mettre en forme toutes les cellules d'après leur valeur
- Appliquer une mise en forme uniquement aux cellules qui contiennent
- Appliquer une mise en forme uniquement aux valeurs rangées parmi les premières ou les dernières valeurs
- Appliquer une mise en forme uniquement aux valeurs au-dessus ou en dessous de la moyenne
- Appliquer une mise en forme uniquement aux valeurs uniques ou aux doublons
- Utiliser une formule pour déterminer pour quelles cellules le format sera appliqué

Modifier la description de la règle :

Appliquer une mise en forme aux valeurs pour lesquelles cette formule est vraie :

=JOURSEM(\$A6;2)>=6

Aperçu : AaBbCcYyZz

Format...

OK Annuler

Explication de la fonction : =JOURSEM(\$A6;2)>=6

Le tout représente la *condition* du format conditionnel. Nul besoin de SI, la fonctionnalité du format conditionnel représente déjà le « si »

JOURSEM() Fonction qui renvoie le numéro du jour dans la semaine

Attention : par défaut la fonction travaille avec un « calendrier » judéo-chrétien. Donc le premier jour de la semaine est DIMANCHE (1) et le dernier est SAMEDI (7)

La fonction prévoit un argument supplémentaire, *Type* qui permet de passer à un compte plus traditionnel (Lundi = 1).

La valeur sera alors de *type* = 2

	A	B
1	lundi, 2 janvier 2017	=JOURSEM(A1;
2		
3		2 =JOURSE
4		1 =JOURSE

Aide automatique lorsque vous saisissez la fonction :

- 1 - Chiffres de 1 (dimanche) à 7 (samedi)
- 2 - Chiffres de 1 (lundi) à 7 (dimanche)
- 3 - Chiffres de 0 (lundi) à 6 (dimanche)
- 11 - Nombre compris entre 1 (lundi) et 7 (dimanche)
- 12 - Nombre compris entre 1 (mardi) et 7 (lundi)
- 13 - Nombre compris entre 1 (mardi) et 7 (mardi)

Pourquoi \$A6

Lorsque l'on clique sur la cellule, la référence est par défaut en valeur absolue totale.

On ne peut laisser ceci car chaque cellule testée pour cette règle le sera par rapport à la cellule A2.

Le raisonnement s'apparente donc à celui que l'on utilise pour la recopie des formules/fonctions. On libère la ligne 2 pour que le format teste à chaque fois la cellule suivante en « descendant ». On fixe la colonne A, car quelle que soit la plage de cellules sur laquelle le format conditionnel sera appliqué, il faut toujours tester la date se trouvant dans la colonne A.

>=6

Choix du jour à tester (*samedi et dimanche – donc 6 et 7 en type 2*)

Voici le résultat :

	A	B
5	Date	Ventes
6	01.01.2017	229
7	02.01.2017	230
8	03.01.2017	560
9	04.01.2017	490
10	05.01.2017	780
11	06.01.2017	450
12	07.01.2017	620
13	08.01.2017	950
14	09.01.2017	630
15	10.01.2017	120
16	11.01.2017	850
17	12.01.2017	630
18	13.01.2017	420
19	14.01.2017	320
20	15.01.2017	130
21	16.01.2017	920

Vous pouvez utiliser d'autres fonctions sur le même principe pour tester des cellules et leur appliquer le format conditionnel de votre choix.

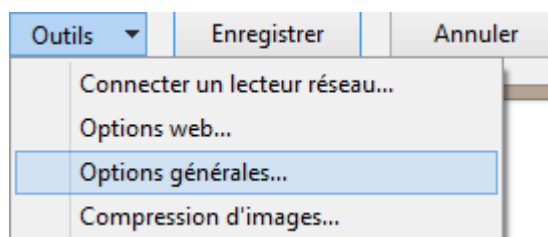
Par exemple EST.IMPAIR(LIGNE()) ou EST.PAIR(LIGNE()) + remplissage permet d'appliquer un remplissage d'une ligne sur deux dans un tableau (LIGNE() retourne le numéro de la ligne dans la feuille Excel).

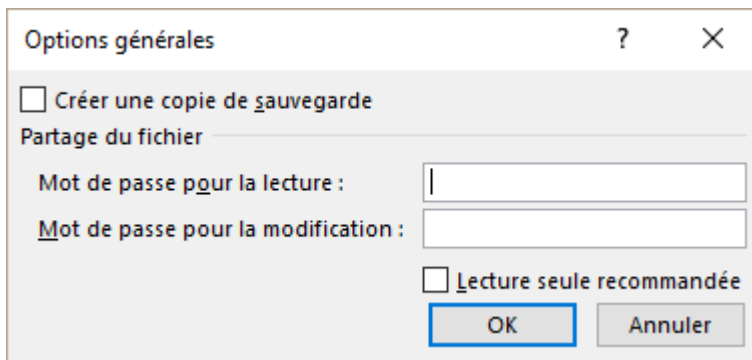
3 La protection

3.1 Protection simple d'accès au classeur

Elle se fait au moment de l'enregistrement de votre fichier :

Bouton OUTILS, situé au fond de la boîte d'enregistrement :





Mot de passe pour la lecture Seul celui qui connaît le mot de passe peut ouvrir et travailler dans le classeur

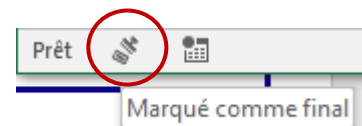
Mot de passe pour la modification Seul celui qui connaît le mot de passe peut travailler directement dans le classeur mais tous peuvent ouvrir une copie du classeur qu'il leur faudra donc renommer

Lecture seule recommandée On peut difficilement associer cette option à la protection. C'est un simple conseil que l'utilisateur suit ou non !

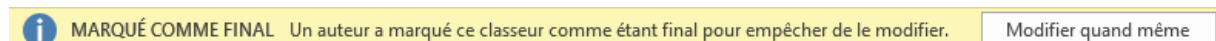
3.2 Marquer comme final

Le classeur peut être ouvert, enregistré mais toutes les options d'édition sont désactivées. C'est une lecture seule « forcée ».

- **FICHIER – INFORMATIONS – Bouton PROTÉGER LE CLASSEUR – MARQUER COMME FINAL**
- Excel vous informe que le classeur sera d'abord enregistré. Acceptez
- Une boîte de dialogue vous informe que les commandes d'édition seront désactivées
- L'icône correspondante apparaît dans la barre d'état



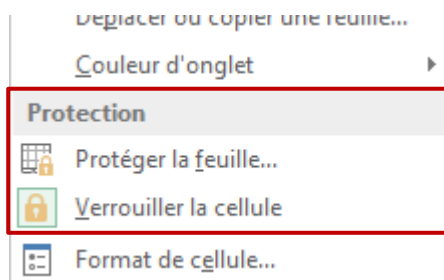
Lorsque le fichier est ouvert, la barre de message affiche l'information suivante :



Attention : ceci n'est pas une option de sécurité car n'importe qui peut revenir cliquer l'option, qui est alors désactivée.

3.3 Protection interne : des feuilles, du classeur

Les options se trouvent dans l'onglet ACCUEIL – Groupe CELLULES - Bouton FORMAT et sa liste déroulante :



3.3.1 Choisir le statut adéquat lorsqu'il s'agit de quelques cellules isolées

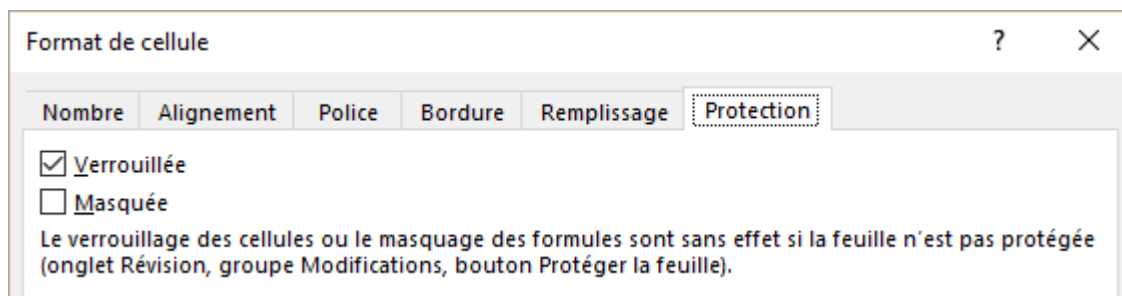
Différencier le statut des cellules, de la protection active

La protection des cellules sert à empêcher une modification ou une suppression maladroite.

1. **Le statut des cellules** : c'est ce statut qui est validé quand on protège la feuille. Par défaut toutes les cellules sont protégées au niveau de leur statut. Mais comme par défaut, il n'y a pas de protection "active" pour la feuille, l'utilisateur est libre.
2. **La protection de la feuille** : la protection active donc le statut.

Étapes

- Sélectionner les cellules concernées par un déverrouillage
- Option FORMAT DE CELLULE



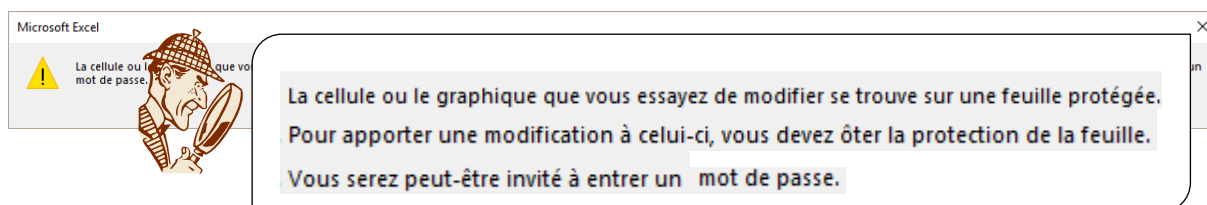
Masquée : attention le masquage ne concerne que la barre de formule

- Option PROTÉGER LA FEUILLE – Avec ou sans mot de passe – Validez sans modifier les autres options par défaut.

Navigation

On accède aux cellules libres avec la touche TAB.

Voici le message qui s'affiche lorsque l'on tente de modifier une cellule protégée :



Ôter la protection

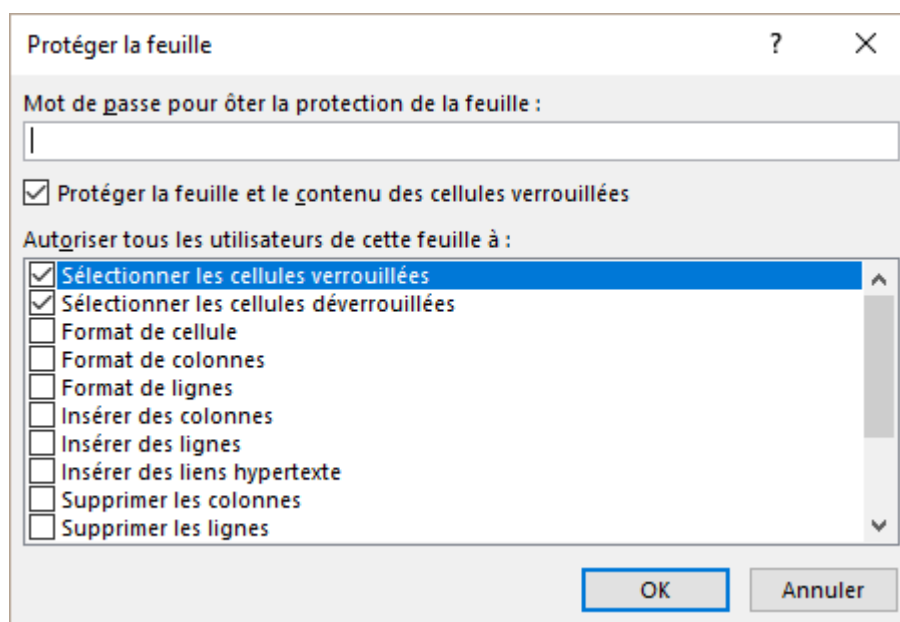
L'option de protection devient ÔTER LA PROTECTION DE LA FEUILLE. Si nécessaire indiquez le mot de passe.

Points faibles de cette fonctionnalité

Aucune trace visuelle facile à exploiter pour savoir quelles cellules sont en statut de verrouillage et quelles cellules sont en déverrouillage. Pas de liste imprimable.


3.3.2 Protéger la feuille active en laissant des fonctionnalités à disposition

- Option PROTÉGER LA FEUILLE



Vous pouvez moduler plus précisément les **COMMANDES** accessibles ou non.

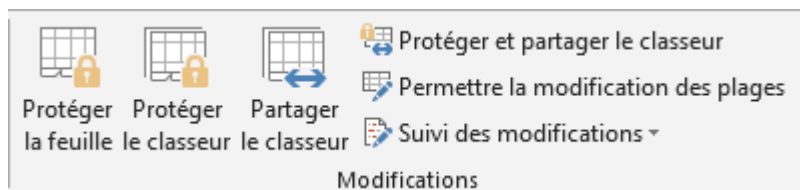
Opération	Conditions requises
Sélectionner les cellules ...	Par défaut, si on peut sélectionner, alors on peut copier et coller dans un autre classeur Désactiver les deux cases correspond un peu à la commande d'empêchement de la sélection et de la copie dans Acrobat (le fameux format .PDF). Acrobat était le premier et le seul à offrir cette possibilité, Excel est « à niveau » depuis Office 2003
Format de cellule	Aucune
Format de ligne/colonne (ajuster, masquer ...)	Aucune
Insérer col / lignes	L'insertion est possible sans condition particulière. Mais si vous souhaitez saisir des données dans les cellules insérées, il faut que toutes les cellules de la ligne ou de la colonne située <u>en haut / à gauche</u> soient déverrouillées par FORMAT – CELLULE – Onglet PROTECTION
Insérer des liens hypertexte	Il faut que la cellule soit déverrouillée par FORMAT DE CELLULE – Onglet PROTECTION
Supprimer col / lignes	Il faut que toutes les cellules de la ligne ou de la colonne soient déverrouillées par FORMAT DE CELLULE – Onglet PROTECTION

Trier	Il faut que toutes les cellules <u>des lignes ou des colonnes</u> soient déverrouillées par FORMAT DE CELLULE – Onglet PROTECTION Ou Il faut que la plage de cellules ait été définie comme plage libre : Onglet REVISION – Groupe MODIFICATIONS – Bouton PERMETTRE LA MODIFICATION DES PLAGES.  Les cellules sont alors modifiables librement
Utiliser le filtre automatique	Il faut que le mode filtre ait été activé
Utiliser les tableaux croisés	Il faut que le tableau ait été créé. On peut ainsi utiliser son "dynamisme"
Modifier un objet	Aucune
Modifier des scénarios	On peut le modifier. Si la case est non activée on peut simplement les afficher

On accède aux cellules libres avec la touche TAB.

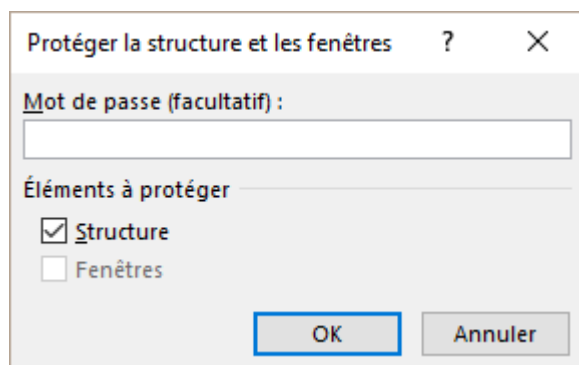
3.4 Protection que Microsoft associe à l'idée de partage et de révision

- Onglet RÉVISION – Groupe MODIFICATIONS



Mais quelques-unes des options ci-dessus peuvent parfaitement être utilisées dans le cadre d'une protection « simple ».

3.4.1 Protéger le classeur



Structure

Les feuilles ne peuvent pas être copiées, déplacées, supprimées, renommées, insérées, affichées (lorsqu'une feuille est masquée).

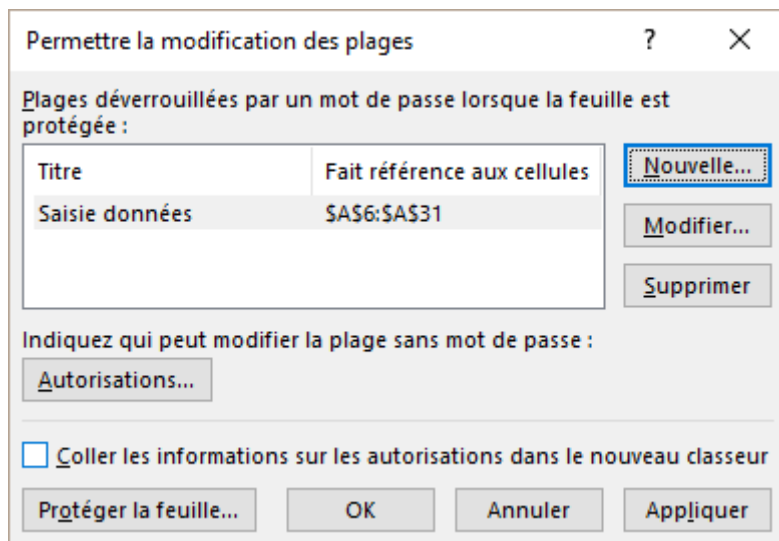
Les feuilles peuvent par contre être copiées ou déplacées *dans un autre classeur*

Fenêtre

On ne peut pas modifier la taille, la position des fenêtres lorsque le classeur est ouvert, ni déplacer, fermer, redimensionner les fenêtres.
Tout le reste est disponible ...

3.4.2 Préparer des plages de cellules qui doivent rester accessibles lorsque la feuille sera protégée

- Sélectionnez les plages concernées (facultatif mais c'est mieux)
- Bouton PERMETTRE LA MODIFICATION DES PLAGES



- Cliquez sur le bouton NOUVELLE. La plage que vous avez sélectionnée est automatiquement récupérée. Dans le cas contraire, il faudra la sélectionner manuellement maintenant.

N'oubliez pas de nommer cette plage. Vous ne pouvez pas utiliser l'espace, ni le tiret mais le soulignement est accepté.

La ou les plages sont enregistrées. Vous pouvez les modifier, les supprimer ultérieurement.

Autorisations ...

Pour partage des fichiers sur réseau. Sélectionner les utilisateurs concernés

Coller les informations ...

Un nouveau classeur est créé, qui indique les plages de cellules libres ainsi que les permissions qui ont été accordées à tel utilisateur ou groupe sur le réseau (selon le bouton AUTORISATIONS). Vous pouvez ainsi imprimer les différentes autorisations et les remettre à qui de droit :

	A	B	C	D
1	Autorisations pour	[XL-Fonctions-2-Dates-FormatsConditionnels-Protection-Exos.xlsm]Forn		
2				
3	Titre de la plage	Plage de cellules	Protégé par mot de passe	Utilisateurs et groupes
4	Saisie données	=\$A\$6:\$A\$31	Non	-

Points forts de cette fonctionnalité

On peut lister, imprimer ...les plages de cellules laissées libres.
On peut aussi attribuer des autorisations à certains utilisateurs

FONCTIONNALITÉS D'ANALYSE

1 Les affichages personnalisés

But

Enregistrer des affichages, des paramètres d'impression sans avoir à les enregistrer dans des feuilles séparées. *Exemple concret : vous recevez un fichier avec des colonnes/lignes masquées. Vous le travaillez en les ré-affichant toutes mais vous devez renvoyer le fichier comme il était à l'origine.*


1.1 Créer un affichage personnalisé

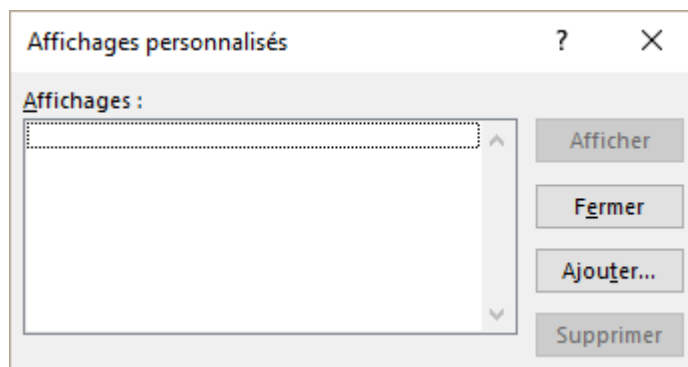
Préparez l'affichage désiré, il peut comprendre :

- ♦ La taille et la position de la fenêtre
- ♦ Un écran partagé et/ou volets figés
- ♦ La cellule active
- ♦ Un facteur de zoom
- ♦ Une plage de cellules sélectionnées
- ♦ Des lignes ou des colonnes masquées
- ♦ Un plan
- ♦ Une liste filtrée
- ♦ Une zone d'impression

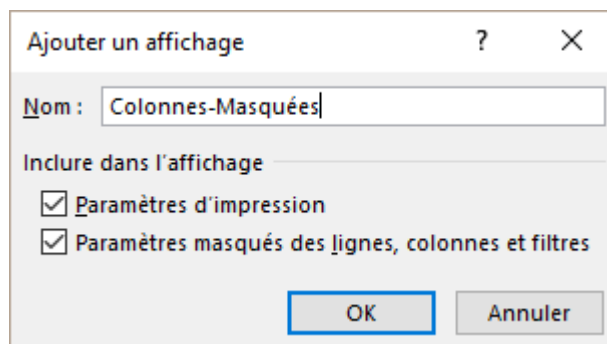
🔗 La mise en page (orientation par exemple) ne fait pas partie de l'affichage personnalisé.

Onglet AFFICHAGE – Groupe MODE D’AFFICHAGE – Bouton PERSONNALISÉ
(La boîte liste les affichages créés).

 Conseil : l'affichage courant devrait constituer votre *premier* affichage personnalisé, afin de ne pas le perdre.



Cliquez sur le bouton AJOUTER pour créer l'affichage en question.



Procédez de même pour les affichages (appelées aussi parfois « vues ») suivants.

1.2 Afficher / supprimer un affichage personnalisé

- Onglet AFFICHAGE – Groupe MODES D’AFFICHAGE – Bouton PERSONNALISÉ.
- Clic sur la vue à afficher ou à supprimer.
- Bouton AFFICHER ou SUPPRIMER.

1.3 Imprimer l’affichage personnalisé

Affichez la « vue » sur la feuille en question et imprimez celle-ci.

2 Les scénarios

But

Enregistrer séparément les résultats d'une ou de plusieurs formules lorsque leurs antécédents sont modifiés et pouvoir récupérer chaque "possibilité" ou scénario sur simple demande.

2.1 Création des scénarios

Exemple : un emprunt bancaire de Frs. 200'000 à n% sur n périodes. Différentes possibilités sont offertes. Chaque offre spécifique peut être consultée, imprimée à partir de la même feuille de base. Il n'est pas nécessaire de créer une feuille séparée pour chaque offre.

Voici le début de la feuille de travail contenant les données :

	A	B	C	D	E
1	BANQUE IBB (Genève) SA				
2					
3	Montant	400'000	Exercice Créer plusieurs scénarios - à votre choix Quelques exemples : - Banque identique mais taux à 2% - Banque identique mais montant 300000 - Banque identique mais durée à 25 ans		
4	Intérêt	1%			
5	Nombre d'années	20			
6	Annuité à payer	fr. 22'166.13			
7					
8	Echéancier de remboursement				
9	Année	Intérêt	Amortissement	Annuité	
10	1	fr. 4'000.00	fr. 18'166.13	fr. 22'166.13	
11	2	fr. 3'818.34	fr. 18'347.79		
12	3	fr. 3'634.86	fr. 18'531.27		
13	4	fr. 3'449.55	fr. 18'716.58		
14	5	fr. 3'262.38	fr. 18'903.74		
15	6	fr. 3'073.35	fr. 19'092.78		
16	7	fr. 2'882.42	fr. 19'283.71		
17	8	fr. 2'689.58	fr. 19'476.55		
18	9	fr. 2'494.81	fr. 19'671.31		
19	10	fr. 2'298.10	fr. 19'868.02		

- Onglet DONNÉES – Groupe OUTILS DE DONNÉES – Liste déroulante du bouton ANALYSE SCÉNARIOS – Option GESTIONNAIRE DE SCENARIOS

La boîte liste les scénarios déjà enregistrés ou indique l'absence de scénarios. Ici les valeurs d'origine ont été enregistrées en tant que premier scénario, ce que nous vous conseillons de faire systématiquement, afin de ne pas perdre les valeurs d'origine.

- Cliquez sur le bouton AJOUTER pour enregistrer le scénario suivant :

	A	B	C	D	E	F
1	BANQUE IBB (Genève) SA					
2						
3	Montant	400'000	Exercice Créer plusieurs scénarios - à votre choix Quelques exemples : - Banque identique mais taux à 2% - Banque identique mais montant 300000 - Banque identique mais durée à 25 ans			
4	Intérêt	1%				
5	Nombre d'années	20				
6	Annuité à payer	fr. 22'166.13				
7						
8	Echéancier de remboursement					
9	Année	Intérêt	Amortissement	Annuité		
10	1	fr. 4'000.00	fr. 18'166.13	fr. 22'166.13		

Cellules variables : vous pouvez parfaitement sélectionner des cellules contenant du texte, dans le seul but de rendre les modifications « plus claires »

Masquer : empêche l'apparition du nom du scénario lorsque la feuille ou le classeur sont en protection active.

Si une cellule sélectionnée contient une formule, Excel vous informe qu'à l'affichage du scénario, elle sera remplacée par une valeur.

- La boîte de dialogue suivante permet de spécifier les valeurs choisies du scénario en question.

Boîte de dialogue intitulée "Valeurs de scénarios". Elle contient le message "Tapez des valeurs pour chacune des cellules à modifier." et trois lignes de saisie :

1 :	SB\$3	400000
2 :	SB\$4	0.01
3 :	SB\$5	20

En bas, il y a trois boutons : "Ajouter", "OK" (surligné) et "Annuler".

- Valider en cliquant sur le bouton OK. La boîte de dialogue GESTIONNAIRE DE SCÉNARIOS indique alors les scénarios enregistrés et vous permet de les afficher, de les modifier etc...

Boîte de dialogue intitulée "Gestionnaire de scénarios". Elle contient une liste de scénarios :

- IBB-400000-1%-20ans
- IBB-400000-2%-20ans
- IBB-300000-1%-20ans
- IBB-400000-1%-25ans (sélectionné)

À droite de la liste, il y a cinq boutons : "Ajouter...", "Supprimer", "Modifier...", "Fusionner..." et "Synthèse...".


En bas, il y a deux champs :

Cellules variables : SB\$3:SB\$5

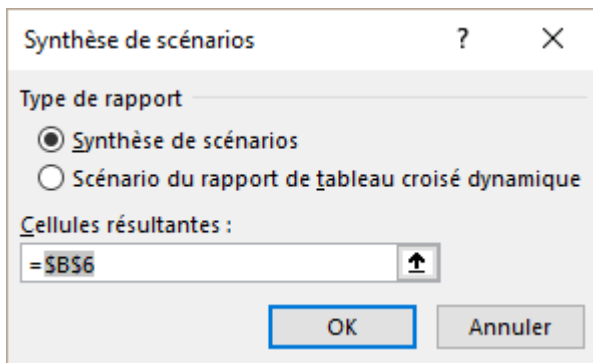
Commentaire : Créé par Jael De Nardo le 02.01.2017
Modifié par: Jael De Nardo le 02.01.2017

En bas, il y a deux boutons : "Afficher" (surligné) et "Fermer".

- Afficher** Affiche le scénario sélectionné.
- Supprimer** Supprime le scénario sélectionné.
- Modifier** Permet de modifier les paramètres du scénario sélectionné.
- Fusionner** Pour importer les scénarios d'une autre feuille dans la feuille courante
- Synthèse** Crée une table de synthèse des scénarios sur une feuille de calcul séparée (liste des cellules variables et résultantes).

 La synthèse est intéressante car elle réunit en un seul tableau les cellules variables des différents scénarios et toutes les cellules "résultantes" c'est-à-dire les cellules dont la valeur dépend de celle d'une des cellules variables. Ces cellules résultantes sont au libre choix de l'utilisateur

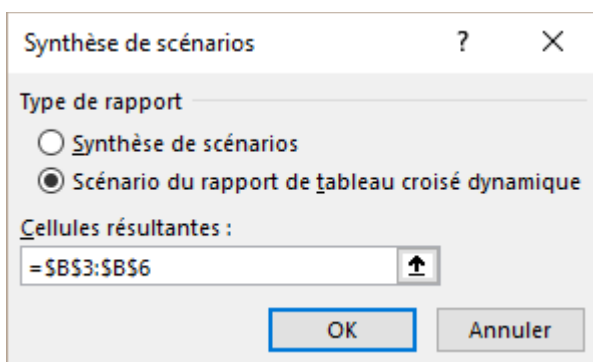
Voici un exemple : la synthèse analyse les variations de la cellule B6



Synthèse de scénarios						
Valeurs actuelles : IBB-400000-1%-20ans IBB-400000-2%-20ans IBB-300000-1%-20an						
Cellules variables :						
	\$B\$3	400'000	400'000	400'000	300'000	
	\$B\$4	1%	1%	2%	1%	
	\$B\$5	20	20	20	20	
Cellules résultantes :						
	\$B\$6	fr. 22'166.13	fr. 22'166.13	fr. 24'462.69	fr. 16'624.5	

La colonne Valeurs actuelles affiche les valeurs des cellules variables au moment de la création du rapport de synthèse. Les cellules variables de chaque scénario se situent dans les colonnes grisées.

Si les cellules variables et/ou résultantes sont nommées, le nom est alors automatiquement utilisé au lieu de \$B\$3, ce qui rend le rapport bien plus clair.



	A	B	C	D	E
1	\$B\$3:\$B\$5 par	(Tous)			
2					
3	Étiquettes de lignes	Montant	Intérêt	Années	Annuité
4	IBB-300000-1%-20ans	300000	0.01	20 CHF	16'624.59
5	IBB-400000-1%-20ans	400000	0.01	20 CHF	22'166.13
6	IBB-400000-1%-25ans	400000	0.01	25 CHF	18'162.70
7	IBB-400000-2%-20ans	400000	0.02	20 CHF	24'462.69

Les libellés du tableau croisé ont été renommés et un peu de formatage appliqué (nombres, pourcentages ...)

2.2 Impression des scénarios

Affichez le scénario souhaité sur la feuille courante et imprimez celle-ci.
Pour une vue globale des scénarios, générez un rapport de synthèse que vous imprimerez.

3 Tables de données à simple/double entrées

Un intérêt, un remboursement mensuel doit être calculé lors d'un emprunt bancaire. On aimerait pouvoir représenter les différentes possibilités lorsque le taux varie : 5,5%, 6%, 6,5%, 7% et que le montant varie également : 400'000, 450'000, 475'000 Un tableau peut alors être créé pour représenter chaque possibilité.

3.1 Table à entrées simples

- Saisissez les valeurs (montant, taux....).
La cellule contenant la donnée à faire varier sera appelée *cellule d'entrée*. Dans la capture d'écran ci-dessous, ce sera donc la cellule B4 soit 5%.

	A	B	C
1			
2	Emprunt hypothécaire		
3	Montant emprunté	400'000	
4	Taux annuel	1%	
5	Durée	25 (années)	
6	Année considérée	1	

- Entrez en ligne la (les) formule (s) ou fonctions faisant référence à la cellule d'entrée (ici l'annuité fixe (VPM) puis la part d'intérêt (INTPER) et d'amortissement (PRINCPER).

À gauche sous la formule, saisissez en colonne les valeurs qui devront se substituer à celle de la cellule d'entrée (ici les différents taux de pourcentage).

8		Annuité	Intérêts	Amortissement
9		VPM	INTPER	PRINCPER
10	taux normal 1%	SFr. -18'162.70	SFr. -4'000.00	SFr. -14'162.70
11	0.75%			
12	1.00%			
13	1.25%			
14	1.50%			
15	1.75%			
16	2.00%			
17	2.25%			
18	2.50%			

Vous pouvez en profiter pour formater les résultats à votre guise.

- Sélectionnez la plage rectangulaire comprenant les valeurs à substituer et la(s) formule(s) et Onglet DONNÉES – Groupe OUTILS DE DONNÉES – Liste déroulante du bouton ANALYSE SCÉNARIOS– Option TABLE DE DONNÉES.

Sous "Cellule d'entrée en colonne" indiquez la cellule d'entrée.

On peut directement cliquer dans la feuille, ou cliquer sur le bouton situé à l'extrémité de la boîte.

Table de données ? X

Cellule d'entrée en ligne : ↑

Cellule d'entrée en colonne : \$B\$4 ↑

OK Annuler

Résultat :

8		Annuité	Intérêts	Amortissement
9		VPM	INTPER	PRINCPER
10	taux normal 1%	SFr. -18'162.70	SFr. -4'000.00	SFr. -14'162.70
11	0.75%	-17606.59824	-3000	-14606.59824
12	1.00%	-18162.70136	-4000	-14162.70136
13	1.25%	-18728.98667	-5000	-13728.98667
14	1.50%	-19305.38156	-6000	-13305.38156
15	1.75%	-19891.80651	-7000	-12891.80651
16	2.00%	-20488.17537	-8000	-12488.17537
17	2.25%	-21094.39556	-9000	-12094.39556
18	2.50%	-21710.36842	-10000	-11710.36842

Veillez à uniformiser le format si nécessaire.

✎ On peut parfaitement créer une table dont les valeurs à substituer se trouvent saisies *en ligne*.

Modifications : on peut changer n'importe quelle hypothèse - ajustement automatique.

Le résultat est appelé une matrice.

3.2 Table à doubles entrées

On procède comme pour une table à simple entrée.

Voici la table à obtenir :

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Emprunt hypothécaire					
3	Taux annuel	2.0%				
4	Nombre d'années	25				
5	Capital	SFr. 350'000				
6						
7		1.00%	1.5%	2.00%	2.5%	3.00%
8	SFr. 200'000	CHF -9'081	CHF -9'653	CHF -10'244	CHF -10'855	CHF -11'486
9	SFr. 250'000	CHF -11'352	CHF -12'066	CHF -12'805	CHF -13'569	CHF -14'357
10	SFr. 300'000	CHF -13'622	CHF -14'479	CHF -15'366	CHF -16'283	CHF -17'228
11	SFr. 350'000	CHF -15'892	CHF -16'892	CHF -17'927	CHF -18'997	CHF -20'100
12	SFr. 400'000	CHF -18'163	CHF -19'305	CHF -20'488	CHF -21'710	CHF -22'971
13	SFr. 450'000	CHF -20'433	CHF -21'719	CHF -23'049	CHF -24'424	CHF -25'843
14	SFr. 500'000	CHF -22'703	CHF -24'132	CHF -25'610	CHF -27'138	CHF -28'714
15	SFr. 550'000	CHF -24'974	CHF -26'545	CHF -28'171	CHF -29'852	CHF -31'585

- Saisissez les composants de la formule concernée.
Les données à varier (ici le taux et le montant) seront les deux *cellules d'entrée*.
- Entrez la formule faisant référence aux deux cellules d'entrée.
- Sous la formule et à droite de celle-ci, saisissez les valeurs à substituer.
Si vous désirez masquer le résultat de la formule, cachez-le sous le format nombre [;:].
- Sélectionnez la plage rectangulaire comprenant la formule et les valeurs à substituer.
- Onglet DONNÉES – Groupe OUTILS DE DONNÉES – Liste déroulante du bouton ANALYSE SCÉNARIOS – Option TABLE DE DONNÉES.

A nouveau, veillez au format final des données.

4 Valeur cible et solveur

4.1 Valeur cible

Cette commande permet de trouver le résultat d'un calcul en modifiant un élément seulement de ses antécédents.

Exemple : vous vous êtes servi de la fonction VPM afin de calculer l'annuité d'un emprunt de style "crédit à la consommation" (Suisse) ou emprunt hypothécaire (France). Le montant auquel vous pensiez au départ donne un résultat qui ne correspond pas à vos possibilités – *vous n'avez pas les moyens pour assumer la charge en question ou au contraire vous pourriez parfaitement assumer une charge supérieure*. Vous utilisez la valeur cible pour trouver le montant qui correspondra exactement à la somme que vous êtes disposé à assumer.

- Onglet DONNÉES – Groupe OUTILS DE DONNÉES – Liste déroulante du bouton ANALYSE SCÉNARIOS – Option VALEUR CIBLE

	A	B	C	D
1				
2	Banque IBB (Genève) SA			
3				
4	Montant - leasing voiture	10000		
5	Intérêt	9.5%		
6	Durée du prêt	5		
7				
8	Mensualité	SFr. -210.02		
9				

Cellule à définir Cellule contenant la formule en question.
Valeur à atteindre Fixer le résultat souhaité.
Cellule à modifier Antécédent de la formule à modifier.

Excel procède au calcul est affiche le résultat auquel il parvient :

	A	B	C	D
1				
2	Banque IBB (Genève) SA			
4	Montant - leasing voiture	-14284.4482		
5	Intérêt	9.5%		
6	Durée du prêt	5		
8	Mensualité	SFr. 300.00		

État de la recherche ? X

Recherche sur la cellule B8 a trouvé une solution.

Valeur cible : 300

Valeur actuelle : SFr. 300.00

OK Annuler

Cliquez sur le bouton OK pour afficher les valeurs trouvées à la place des anciennes valeurs.

☛ Si vous désirez conserver l'original faites travailler Excel sur une copie !

4.2 Le solveur

Le solveur est un complément à ajouter : FICHER – OPTIONS – COMPLÉMENTS – Afficher la liste des *Compléments Excel*. Son bouton sera ajouté dans DONNÉES – Groupe ANALYSE

Le problème est similaire au solveur mais il ne s'agit pas de modifier une seule cellule. Excel doit pouvoir modifier différentes cellules en vue d'obtenir la meilleure solution. De plus il est possible d'ajouter des contraintes. (ex : Excel ne doit pas modifier telle cellule au-delà de telle valeur).

En fait, le solveur est utilisé essentiellement pour **optimiser des équations mathématiques complexes** Voici un exemple non mathématique, simplement pour comprendre le fonctionnement de cet outil.

	A	B	C	D	E
1	Recette de petits-pains au lait				
3	Produit	Grms de gras par Kg	Recette de base	Proportions par 10 Kg	Total grms de gras
5	beurre	800.00 grm	0.125 Kg	1.25 Kg	1'000.00 grm
6	farine	4.00 grm	0.500 Kg	5.00 Kg	20.00 grm
7	lait	27.00 grm	0.250 Kg	2.50 Kg	67.50 grm
8	levure	0.00 grm	0.015 Kg	0.15 Kg	0.00 grm
9	œuf	175.00 grm	0.060 Kg	0.60 Kg	105.00 grm
10	sucre	0.00 grm	0.050 Kg	0.50 Kg	0.00 grm
11	sel	0.00 grm	0.010 Kg	0.10 Kg	0.00 grm
13	Totaux:			10.10 Kg	1'192.50 grm
15	Exercice				
16	Il faut modifier la composition des petits pains pour que le total de poids ne dépasse pas 10 kg et le poids de matières grasses doit être égal à 1000 grm				
18	Le changement de proportions doit rester dans certaines limites :				
19	Valeurs Maximum: <i>beurre</i> <= 1.45 - <i>farine</i> <= 5.3 - <i>lait</i> <= 2.8 - <i>levure</i> <=0.18 - <i>sucre</i> <=0.8 mais <i>sel</i> = 0.10				
20	Valeurs Minimum: <i>beurre</i> >= 1 - <i>farine</i> >=4.7 - <i>lait</i> >=2.2 - <i>levure</i> >=0.10 - <i>sucre</i> >=0.2				

- Sélectionnez la cellule dont le contenu est à modifier.
- Onglet DONNÉES – Groupe ANALYSE – Bouton SOLVEUR

Objectif à définir Cellule qui peut représenter une valeur donnée, mais aussi un maximum ou un minimum en tenant compte des formules et autres contraintes du tableau.

Cellules variables Les cellules dont les valeurs pourront être modifiées afin d'atteindre l'objectif (attention : pas de cellule contenant des formules, seulement des constantes).

Contraintes Permet d'ajouter des restrictions diverses sur la modification à apporter à certaines cellules.

On peut ajouter 2 contraintes par cellule - *limite inférieure et supérieure* - + 100 contraintes supplémentaires). Les contraintes peuvent toucher une cellule ou une plage de cellules, nommées ou non, contenant une formule ou une constante.

Ex : quantité avec limite supérieure bloquée.



Ajouter une contrainte

Référence de cellule : ↑

Contrainte : <= ↓ ↑

OK Ajouter Annuler

Bouton Options

Options de mathématiques **avancées**.

Bouton Rétablir

Rétablir tous les paramètres à zéro.

Bouton Charger/...

On peut définir un ou plusieurs *modèles* dans le classeur Excel que l'on peut alors charger dans le solveur.

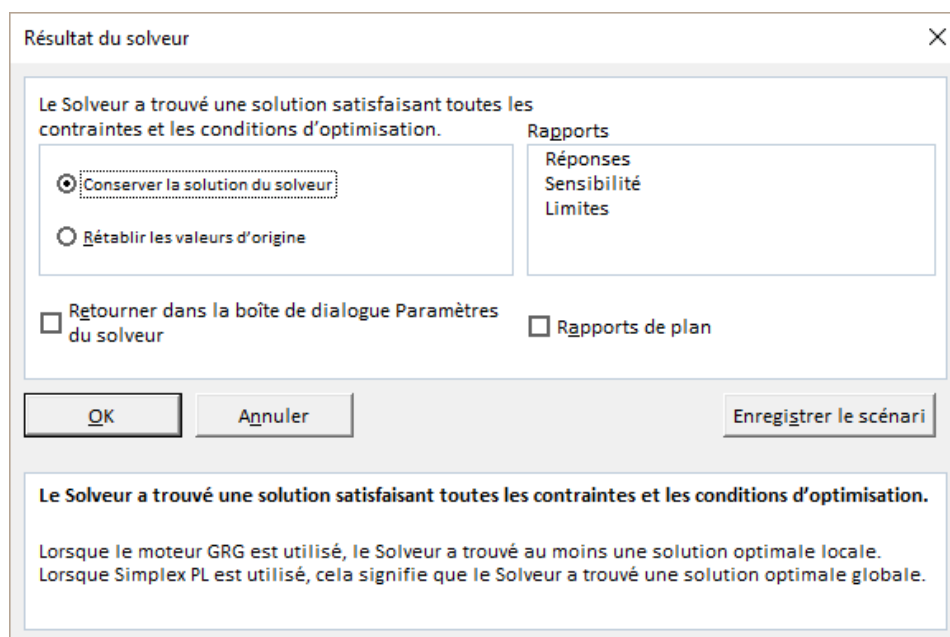
Bouton Résoudre

Lancer la recherche d'une solution.

Résultat trouvé dans notre exemple :

	A	B	C	D	E
1	Recette de petits-pains au lait				
2					
3	Produit	Grms de gras par Kg	Recette de base	Proportions par 10 Kg	Total grms de gras
4					
5	beurre	800.00 grm	0.125 Kg	1.01 Kg	806.37 grm
6	farine	4.00 grm	0.500 Kg	5.04 Kg	20.15 grm
7	lait	27.00 grm	0.250 Kg	2.54 Kg	68.48 grm
8	levure	0.00 grm	0.015 Kg	0.18 Kg	0.00 grm
9	œuf	175.00 grm	0.060 Kg	0.60 Kg	105.00 grm
10	sucre	0.00 grm	0.050 Kg	0.54 Kg	0.00 grm
11	sel	0.00 grm	0.010 Kg	0.10 Kg	0.00 grm
12					
13	Totaux:			10.00 Kg	1'000.00 grm

Sans pour autant fermer la boîte de dialogue, les possibilités suivantes sont alors offertes :



Résultat du solveur

Le Solveur a trouvé une solution satisfaisant toutes les contraintes et les conditions d'optimisation.

Conserver la solution du solveur

Rétablir les valeurs d'origine

Retourner dans la boîte de dialogue Paramètres du solveur

Rapports de plan

Rapports

- Réponses
- Sensibilité
- Limites

OK Annuler Enregistrer le scénario

Le Solveur a trouvé une solution satisfaisant toutes les contraintes et les conditions d'optimisation.

Lorsque le moteur GRG est utilisé, le Solveur a trouvé au moins une solution optimale locale.
Lorsque Simplex PL est utilisé, cela signifie que le Solveur a trouvé une solution optimale globale.

Garder la solution du solveur

- Excel remplace le tableau d'origine par les valeurs trouvées. Si vous désirez conserver "l'original" travaillez sur une copie ou utilisez l'option suivante « Enregistrer le scénario ».

Enregistrer le scénario

Permet de garder la solution du solveur dans un scénario que l'on pourra rappeler en tout temps. Une fois le scénario enregistré, la même boîte de dialogue vous est à nouveau présentée afin de décider de garder la solution trouvée ou non. *Le scénario est utilisable par : Onglet DATA- Groupe OUTILS DE DONNEES – Liste déroulante du bouton ANALYSE – option GESTIONNAIRE DE SCENARIOS.*

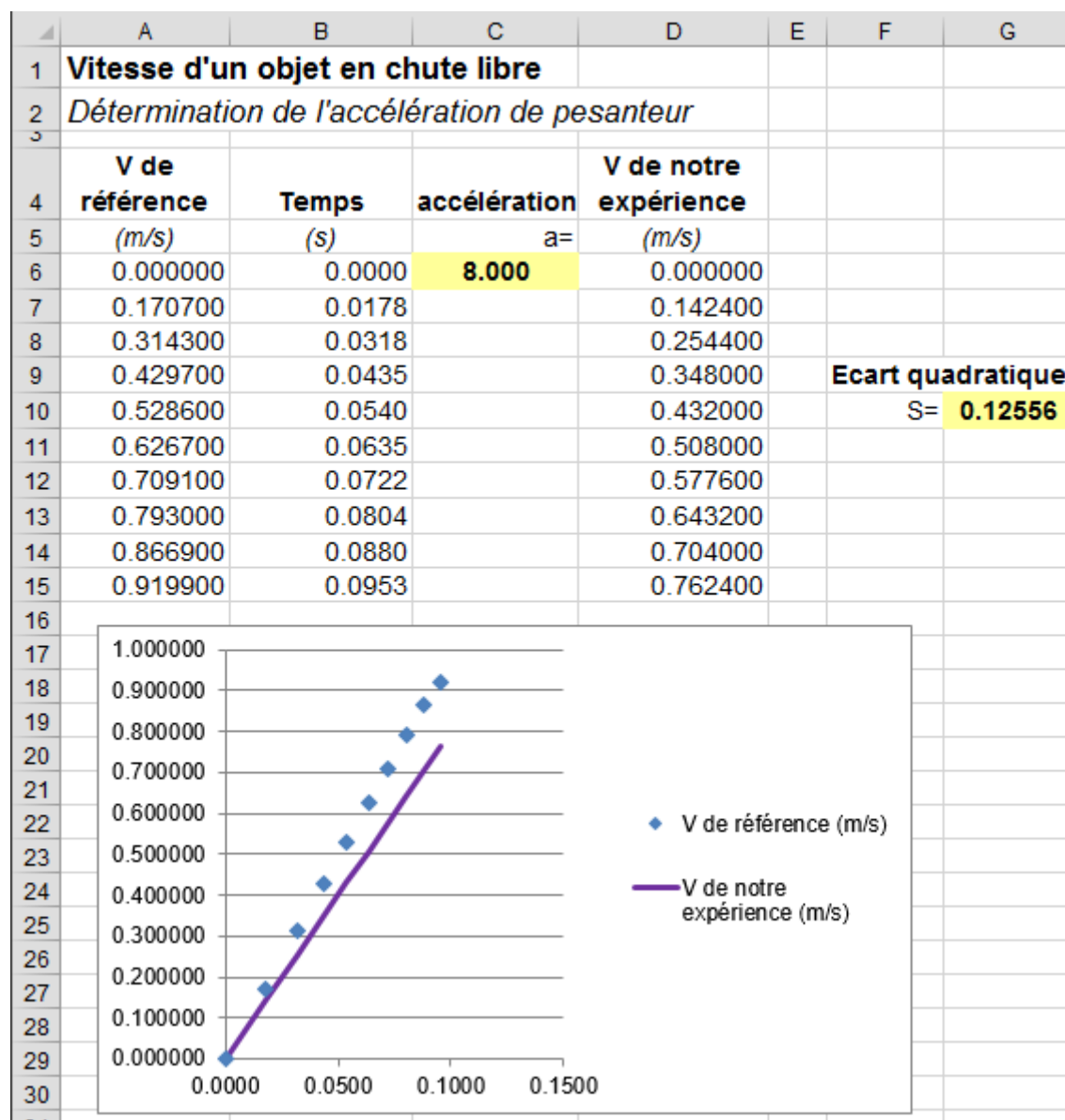
Rapports

Différents rapports d'analyse sont à disposition. On peut en choisir un ou plusieurs en maintenant la touche CTRL enfoncée. Ils permettront d'établir le rapport entre les valeurs initiales et les valeurs trouvées par le solveur, l'écart auquel Excel est parvenu etc...

Voici un exemple de rapport "Réponses"

	A	B	C	D	E	F	G
1	Microsoft Excel 16.0 Rapport des réponses						
2	Feuille : [XL-Projections-Simulations-Exos.xlsx]Solveur-Recette-Résultat						
3	Date du rapport : 02.01.2017 15:17:38						
4	Résultat : Le Solveur a trouvé une solution satisfaisant toutes les contraintes et les cc						
5	Moteur du solveur						
9	Options du solveur						
13							
14	Cellule objectif (Valeur)						
15	Cellule	Nom	Valeur initiale	Valeur finale			
16	\$D\$13	Totaux: par 10 Kg	10.00 Kg	10.00 Kg			
17							
18							
19	Cellules variables						
20	Cellule	Nom	Valeur initiale	Valeur finale	Entier		
21	\$D\$5:\$D\$11						
29							
30							
31							
32	Contraintes						
33	Cellule	Nom	Valeur de la cellule	Formule	État	Marge	
34	\$E\$13	Totaux: de gras	1'000.00 grm	\$E\$13=1000	Lié	0	
35	\$D\$13	Totaux: par 10 Kg	10.00 Kg	\$D\$13=10	Lié	0	
36	\$D\$10	recette_sucres1	0.54 Kg	\$D\$10>=0.2	Non lié	0.34 Kg	
37	\$D\$10	recette_sucres1	0.54 Kg	\$D\$10<=0.8	Non lié	0.262008209	
38	\$D\$5	recette_beurre1	1.01 Kg	\$D\$5<=1.45	Non lié	0.442039043	
39	\$D\$5	recette_beurre1	1.01 Kg	\$D\$5>=1	Non lié	0.01 Kg	
40	\$D\$6	recette_farine1	5.04 Kg	\$D\$6<=5.3	Non lié	0.262257929	
41	\$D\$6	recette_farine1	5.04 Kg	\$D\$6>=4.7	Non lié	0.34 Kg	
42	\$D\$7	recette_lait1	2.54 Kg	\$D\$7<=2.8	Non lié	0.26369382	
43	\$D\$7	recette_lait1	2.54 Kg	\$D\$7>=2.2	Non lié	0.34 Kg	
44	\$D\$8	recette_levure1	0.18 Kg	\$D\$8<=0.18	Lié	0	
45	\$D\$9	recette_oeuf1	0.60 Kg	\$D\$9=0.6	Lié	0	
46	\$D\$8	recette_levure1	0.18 Kg	\$D\$8>=0.1	Non lié	0.08 Kg	
47	\$D\$11	recette_sel1	0.10 Kg	\$D\$11=0.1	Lié	0	

Voici un exemple mathématique (le plus simple que j'ai pu trouver sur Internet ...)



Voici quelques explications :

Vitesse d'un objet en chute libre

Détermination de l'accélération de pesanteur

$$v = a.t$$

Vitesse = accélération * temps de descente

Elements :

Une précédente expérience nous donne des valeurs pour V (Colonne A)

Pour notre expérience nous calculons : le temps * l'accélération **approximative**

Le résultat de la multiplication, soit **notre V**, se trouve donc en colonne D

Le problème : nous devons trouver l'accélération qui va permettre à notre expérience de correspondre aux valeurs de référence.

Si on tâtonne : 8, 8.5, 9.5 on peut voir par le graphique que nous n'arrivons pas à nous en approcher correctement.

On utilise alors la fonction SOMME.XMY2 qui permet d'analyser l'écart entre les valeurs de référence et les nôtres. Cet écart doit être au plus proche de 0

On demande alors au Solveur de trouver la valeur exacte de l'accélération de façon à ce que cet écart soit à 0 ==> les valeurs sont au plus proche entre elles !

Le solveur :

	V de référence	Temps	accélération	V de notre expérience	
4	(m/s)	(s)	a=	(m/s)	
6	0.000000	0.0000	8.000	0.000000	
7	0.170700	0.0178		0.142400	
8	0.314300	0.0318		0.254400	
9	0.429700	0.0435		0.348000	Ecart quadratique
10	0.528600	0.0540		0.432000	S= 0.12556
11	0.626700	0.0635		0.508000	

Paramètres du solveur

Objectif à définir : ecart

À : Max Min Valeur : 0

Cellules variables : acc

Contraintes :

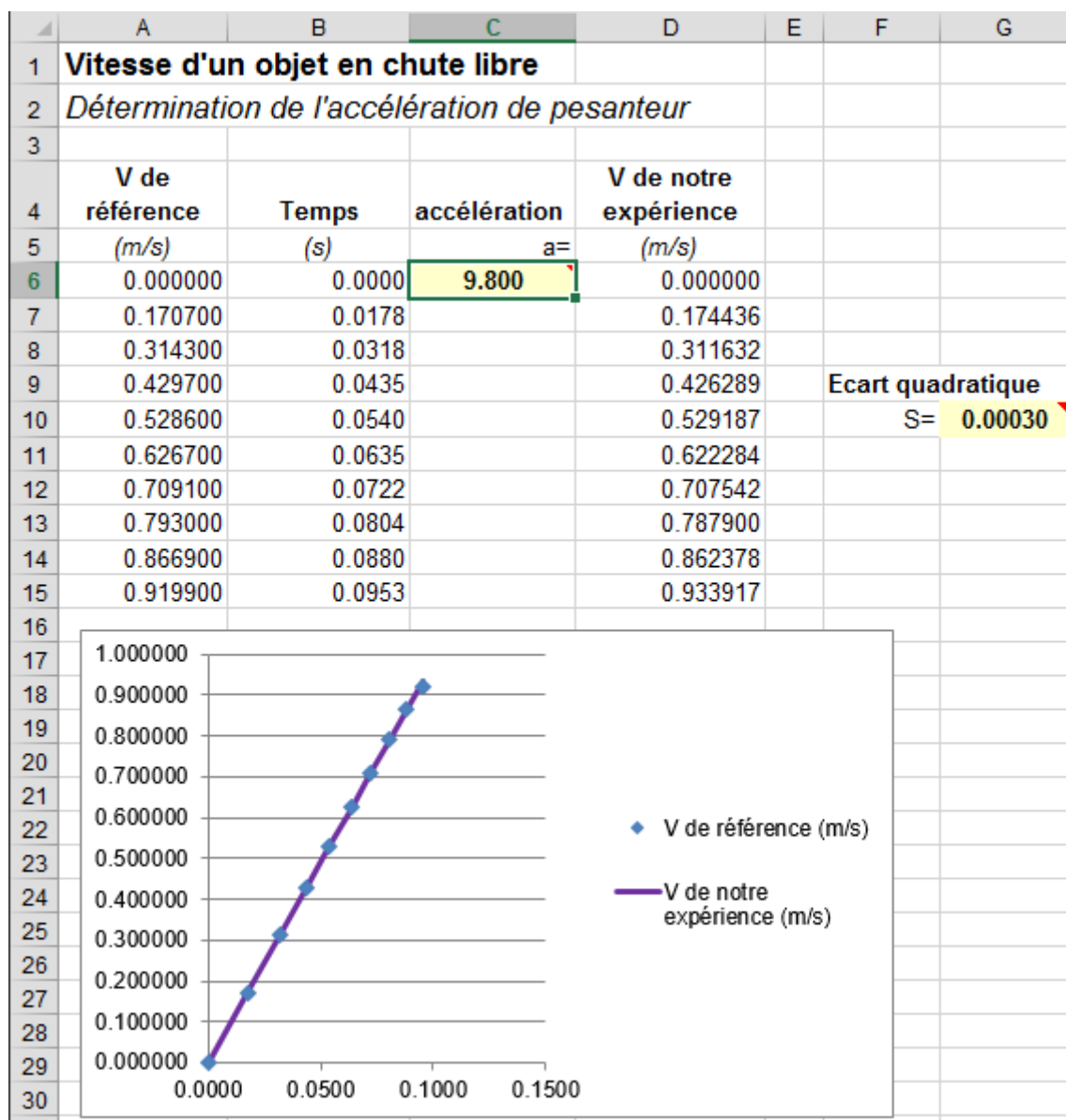
Ajouter

Modifier

ecart = écart quadratique (0.12556)

acc = accélération (8.000)

Résultat et graphique correspondant :



5 Feuille de prévision avec graphique automatiquement créé

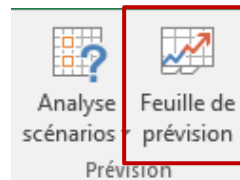
Une feuille Excel affichant une liste de ventes dont il manque la prévision pour le mois suivant (ventes jusqu'au 31.1.2017)

	A	B
1	Date	Ventes
2	01.01.2016	3'240'325
3	02.01.2016	2'741'349
4	03.01.2016	2'987'427
5	04.01.2016	3'456'892
6	05.01.2016	3'740'738
7	06.01.2016	3'979'178

Excel 2016 intègre une fonctionnalité de prévision, basée sur le lissage exponentiel. Il y a d'ailleurs plusieurs fonctions de prévision comme par exemple PREVISION.ETS().

Pour plus d'explications voir l'aide Excel à ce sujet

Clic dans l'une des deux colonnes
Onglet DONNÉES – Groupe PRÉVISION



Créer la feuille de calcul de prévision

Utiliser les données historiques pour créer une feuille de calcul de prévision visuelle

Fin de la prévision 26.02.2016

Options

Début de la prévision 02.02.2016

Intervalle de confiance 95%

Caractère saisonnier

Détecter automatiquement

Définir manuellement 12

Inclure les statistiques de prévision

Plage de chronologie Ventes!SA\$1:SA\$34

Plage de valeurs Ventes!SB\$1:SB\$34

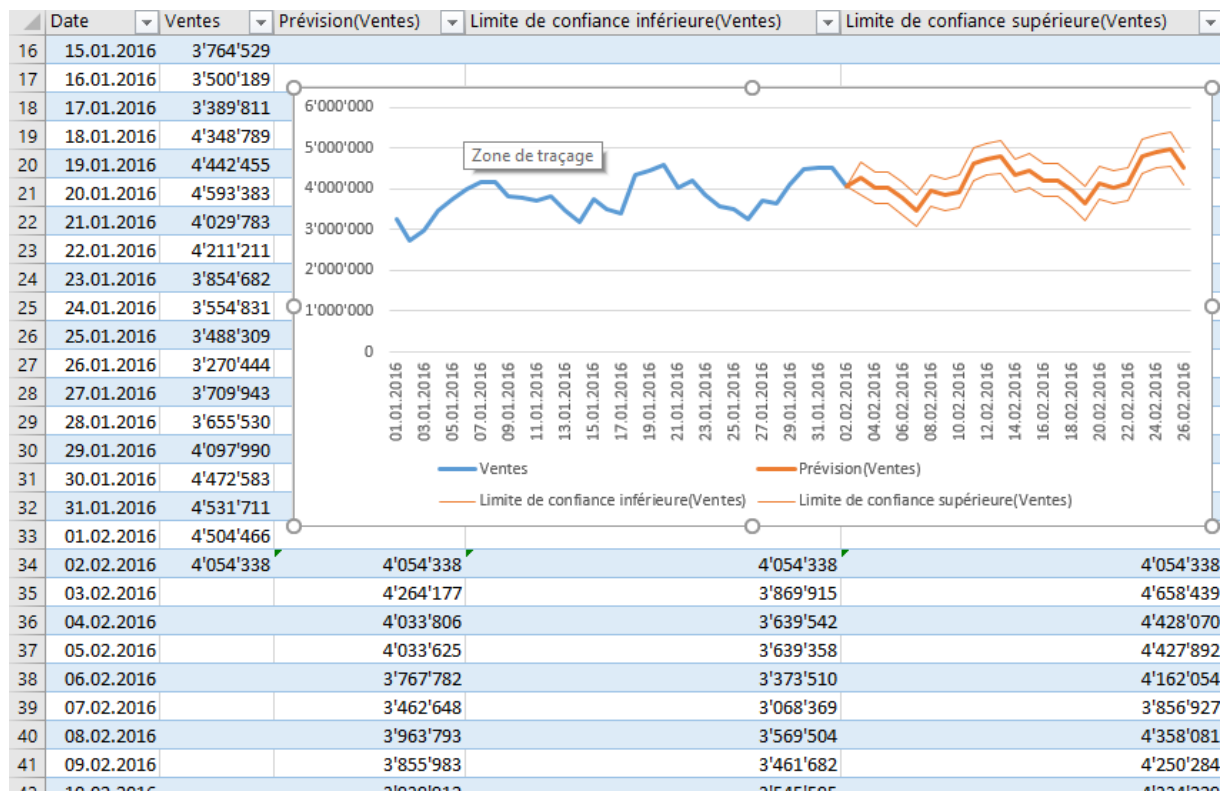
Remplir les points manquants à l'aide de Interpolation

Regrouper les doublons à l'aide de Moyenne

Créer Annuler

Ajustez les paramètres si nécessaire (dans mon cas, la prévision s'arrête par défaut au 26.2.2017)

Bouton CRÉER



Excel crée une nouvelle feuille qu'il place devant celle contenant les données. Il copie celles-ci et les définit en tant que *tableau*. Il ajoute le graphique proposé dans la boîte de dialogue précédente.

Explications mathématiques concernant les valeurs auxquelles Excel parvient : je laisse aux professionnels !