



EXCEL 2007

Calculs Avancés & Fonctions Financières



Siège social AMS France : 22 rue de Médreville - 54000 Nancy ☎ : 03 83 67 63 05 - Fax : 03 83 40.02 08

Salles de formation : Technopôle de Brabois - 1, allée de Chantilly - 54500 Vandoeuvre

Agence de Metz : Cescom - Technopôle 2000 - 4, rue Marconi - 57070 METZ - ☎ : 03 87 20 35 02 - Fax : 03 87 20 41 65

Agence de Reims : Parc Technologique Farman - 8 Bis rue Gabriel Voisin - 51100 Reims ☎ 03.26.05.42.62

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
NOUVEAUTES EXCEL 2007	7
LA BARRE DE FORMULE REDIMENSIONNABLE	7
LA BIBLIOTHEQUE DE FONCTIONS	7
LA SAISIE SEMI-AUTOMATIQUE DES FONCTIONS	7
L'ASSISTANT FONCTIONS	8
RECHERCHER UNE FONCTION	8
LA RECHERCHE PAR CATEGORIES	12
FONCTIONS AVANCÉES	14
FONCTIONS MATHÉMATIQUE ET TRIGONOMETRIE	14
<i>Fonction Somme : La Somme continue</i>	14
<i>Fonction SOMME : La Somme discontinue</i>	15
<i>Fonction ABS(nombre)</i>	15
<i>Fonction ARRONDI(nombre;type d'arrondi)</i>	16
<i>Fonction ARRONDI.INF(nombre;type d'arrondi)</i>	16
<i>Fonction ARRONDI.SUP(nombre;type d'arrondi)</i>	16
<i>Fonction COMBIN(nombre d'éléments au total;nombre d'éléments choisis)</i>	17
<i>Fonction PRODUIT(nombre1;nombre2;nombre3,...)</i>	17
<i>Fonction QUOTIENT(numérateur;dénominateur)</i>	17
<i>Fonction SOUSTOTAL(type de fonction;valeur1;valeur2;valeur3;...)</i>	18
LES FONCTIONS STATISTIQUES	19
<i>Fonction MOYENNE(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	19
<i>Fonction MODE(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	19
<i>Fonction ECARTYPE(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	20
<i>Fonction ECART.MOYEN (nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	21
<i>Fonction GRANDE.VALEUR(série de valeurs;Nième grande valeur)</i>	21
<i>Fonction PETITE.VALEUR(série de valeurs;Nième petite valeur)</i>	22
<i>Fonction MAX(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	22
<i>Fonction MIN(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	22
<i>Fonction MEDIANE(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	23
<i>Fonction NB(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	23
<i>Fonction NBVAL(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	23
<i>Fonction NB.VIDE(nombre1;nombre2;nombre3;...)</i>	24
<i>Fonction NB.SI(plage;critère)</i>	24
FONCTIONS DE DATES ET HEURE	25
<i>Fonction AUJOURDHUI()</i>	25
<i>Fonction MAINTENANT()</i>	25
<i>Fonction ANNEE(date)</i>	25
<i>Fonction MOIS(date)</i>	25
<i>Fonction JOUR(date)</i>	25
<i>Fonction DATE(année;jour;mois)</i>	26
<i>Fonction NB.JOURS.OUVRES(date de début;date de fin; jours de congés)</i>	26
FONCTIONS DE RECHERCHE	27
<i>Fonction RECHERCHEH(valeur cherchée;tableau;numéro de la ligne;valeur proche)</i>	27
<i>Fonction RECHERCHEV(valeur cherchée;tableau;numéro colonne;valeur proche)</i>	28
FONCTIONS LOGIQUES	30
<i>Fonction Conditionnelle Si</i>	30
<i>Test Logique</i>	30
<i>Valeur si vrai</i>	31
<i>Valeur si faux</i>	31
AUTRES FONCTIONS LOGIQUES	32
<i>Fonction ET(critère1;critère2;critère3;...)</i>	32
<i>Fonction OU(critère1;critère2;critère3;...)</i>	33

SOMMAIRE

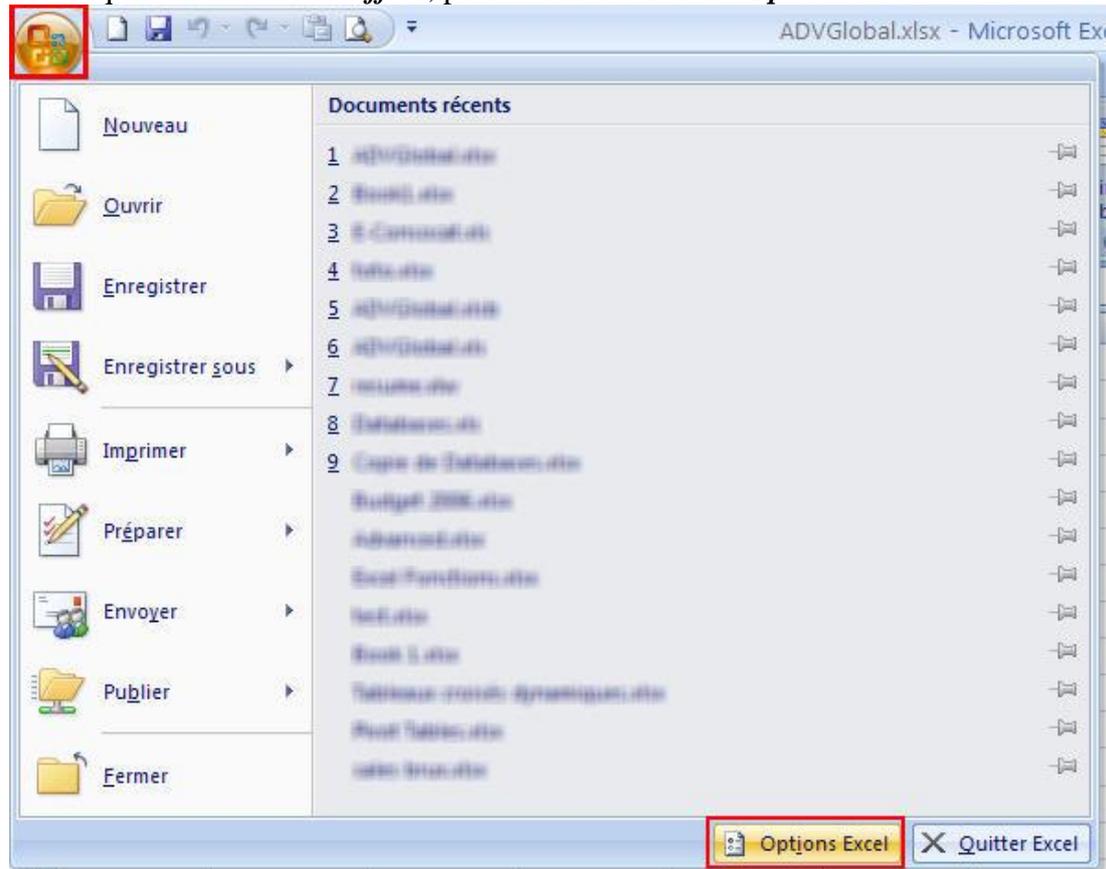
<i>Fonction SOMME.SI(plage de données;critère;zone à additionner)</i>	34
VALEUR CIBLE ET SOLVEUR	35
VALEUR CIBLE.....	35
<i>Exemple :</i>	36
<i>Paramètres de la Valeur Cible</i>	36
LE SOLVEUR	37
<i>Définition</i>	37
<i>Installation</i>	37
<i>Limites imposées à un problème du Solveur</i>	37
<i>Un exemple</i>	38
<i>Utilisation du solveur</i>	38
LES SCENARIOS	41
DEFINITION	41
CREER LES SCENARIOS.....	41
INTRODUIRE DE NOUVELLES VALEURS DANS LES CELLULES VARIABLES.....	43
UTILISER LES DONNEES D'UN SCENARIO.....	45
SUPPRIMER OU MODIFIER UN SCENARIO.....	45
SYNTHETISER LES SCENARIOS.....	46
FONCTIONS FINANCIERES	48
DB.....	48
AMORLINC.....	48
NPM.....	49
TAUX.....	50
VC.....	50
VPM.....	51
VAN.PAIEMENTS.....	52
LES MESSAGES D'ERREURS	53

Introduction

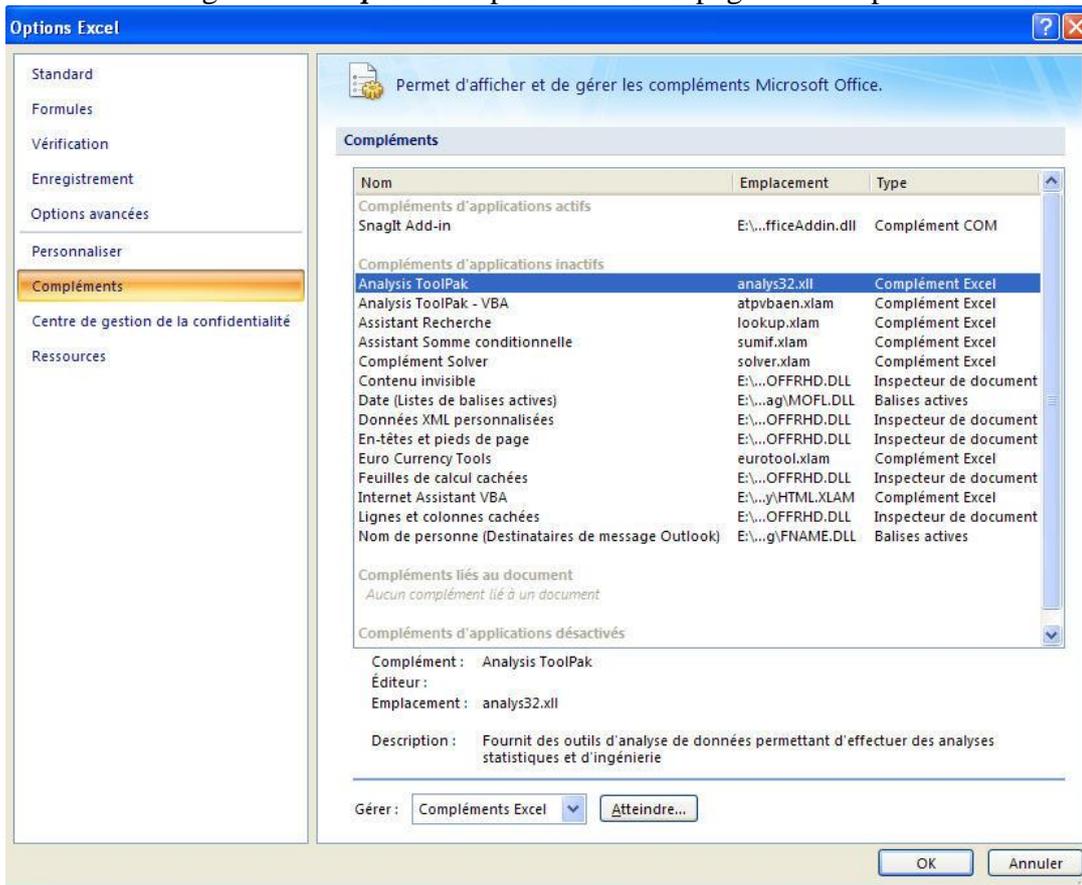
Avant de commencer à utiliser vos fonctions de calcul avancées, il est vivement recommandé d'installer dans les Compléments le Analysis ToolPak, ainsi que le Complément Solver.

Pour ce faire :

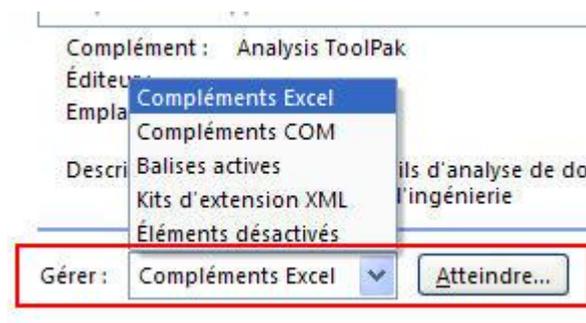
⇒ Cliquez sur le **bouton Office**, puis en bas à droite sur **Options Excel**



⇒ Sélectionnez à gauche **Compléments** pour afficher la page des compléments Excel



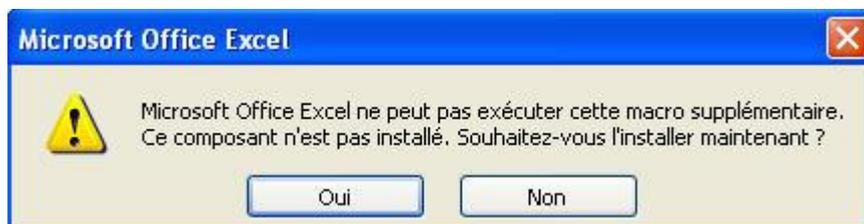
⇒ En bas de la fenêtre, cliquez dans la zone **Gérer** sur Compléments Excel puis cliquez sur **Atteindre**



- ⇒ Cochez les cases Analysis ToolPak et Complément Solver et cliquez sur Complément Solver, puis sur **OK** pour les installer



- ⇒ Confirmez l'installation



Nouveautés Excel 2007

Les nouveautés dans Excel 2007 facilitent la rédaction des formules. Le plus grand changement est le classement par catégories des différentes formules, ce qui en facilite l'accès.

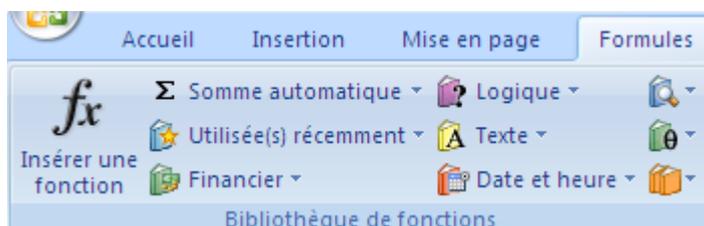
LA BARRE DE FORMULE REDIMENSIONNABLE

La barre de formule change automatiquement de taille pour visualiser les formules longues et complexes, ce qui leur évite d'être cachées par d'autres données de la feuille de calcul. En outre, vous pouvez rédiger des formules plus longues et comportant plus de niveaux d'imbrication qu'auparavant. En effet, le nombre de niveaux d'imbrication autorisé dans une formule passe de 7 à 64.



LA BIBLIOTHEQUE DE FONCTIONS

Vous disposez d'une bibliothèque de fonctions avec les formules classées par catégories dans l'onglet **Formules**, l'accès aux fonctions d'une catégorie est ainsi facilité



LA SAISIE SEMI-AUTOMATIQUE DES FONCTIONS

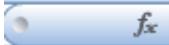
Avec la saisie semi-automatique des fonctions, vous pouvez facilement rédiger les formules avec une syntaxe correcte. Lorsque vous commencez à saisir une formule dans une cellule, Excel 2007 identifie votre saisie, puis affiche une liste de fonctions et d'arguments. Avec la détection rapide des fonctions dont vous avez besoin et une aide à la rédaction des arguments de formule, vous pourrez bénéficier de formules fonctionnelles immédiatement.



L'assistant fonctions

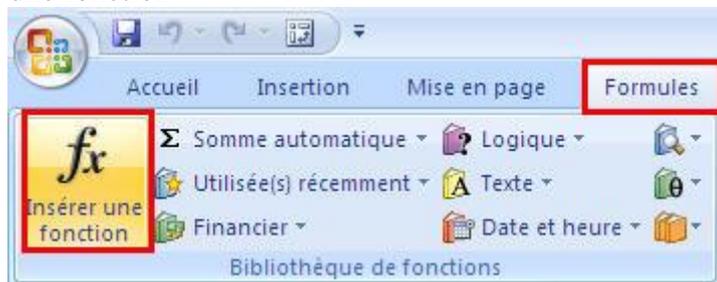
Il existe un grand nombre de fonctions de calcul intégrées dans Excel. Toutes ces fonctions sont classées par catégories et vous permettent de construire des formules via un assistant en vous guidant en deux étapes à la composition de la syntaxe. L'apparence de cet assistant n'a pas changé depuis Excel 2003, ce n'est que son accès qui change : il se fait maintenant plus intuitivement.

RECHERCHER UNE FONCTION

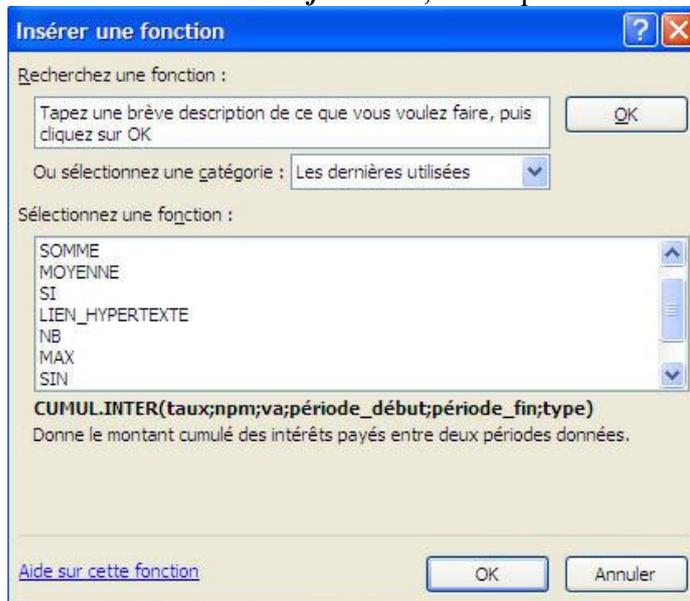
⇒ Pour lancer l'assistant, vous pouvez (comme dans les versions précédentes) cliquer sur le bouton  de la barre de formules

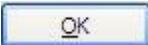
OU

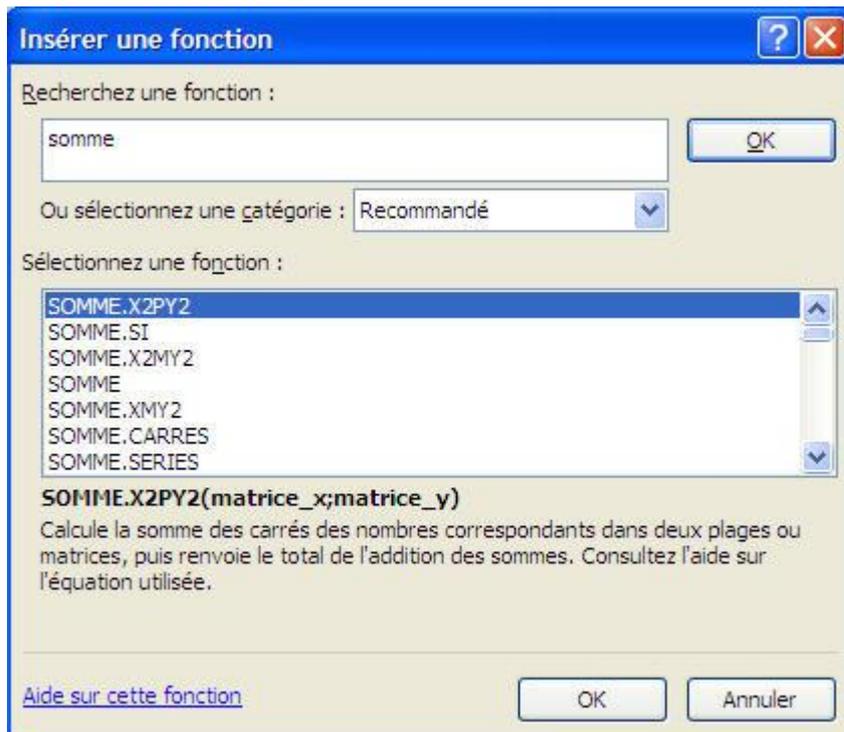
⇒ Dans l'onglet **Formules**, cliquez dans le groupe **Bibliothèque de fonctions** sur Insérer une fonction



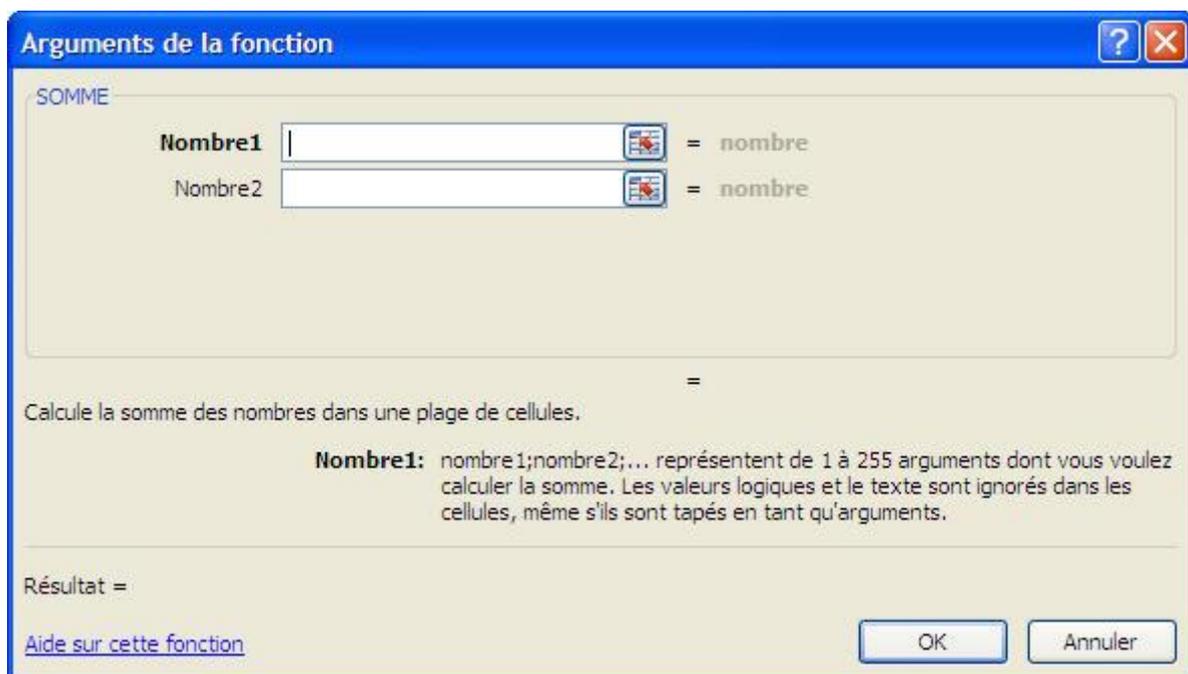
⇒ La fenêtre **Insérer une fonction**, identique aux anciennes versions, s'ouvre



⇒ Dans la zone « **Recherchez une fonction** », tapez une brève description de la formule que vous voulez créer, par exemple, « somme » et cliquez sur le bouton 

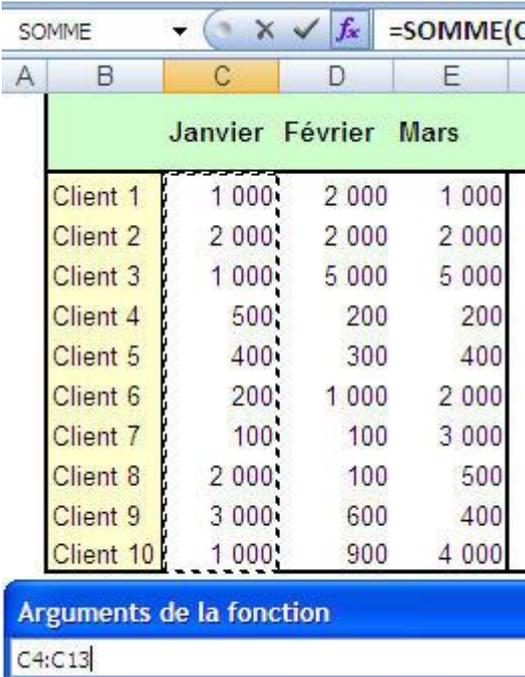


- ⇒ Dans la zone « **Sélectionnez une fonction** », Excel vous propose une liste de fonctions se rapportant à votre demande de calcul
- ⇒ Sélectionnez la fonction qui vous intéresse et continuez en cliquant sur le bouton
- ⇒ Dans la deuxième étape, remplissez les arguments qui serviront au calcul



⇒ Dans cet exemple, une série d'arguments nommés « Nombre1, Nombre2, ... » sont à remplir en cas de sélection discontinue. Vous pouvez additionner jusqu'à 30 plages de cellules discontinues

Ces arguments correspondent à des valeurs numériques ou des références de cellules qui seront ici additionnées. Sachez que vous pouvez effectuer une sélection d'une ou de plusieurs plages de cellules du tableau en cliquant sur le bouton  respectif à chaque argument. Cet icône réduit la taille de la fenêtre de l'assistant pour mieux effectuer la sélection des cellules du tableau.

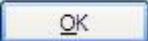


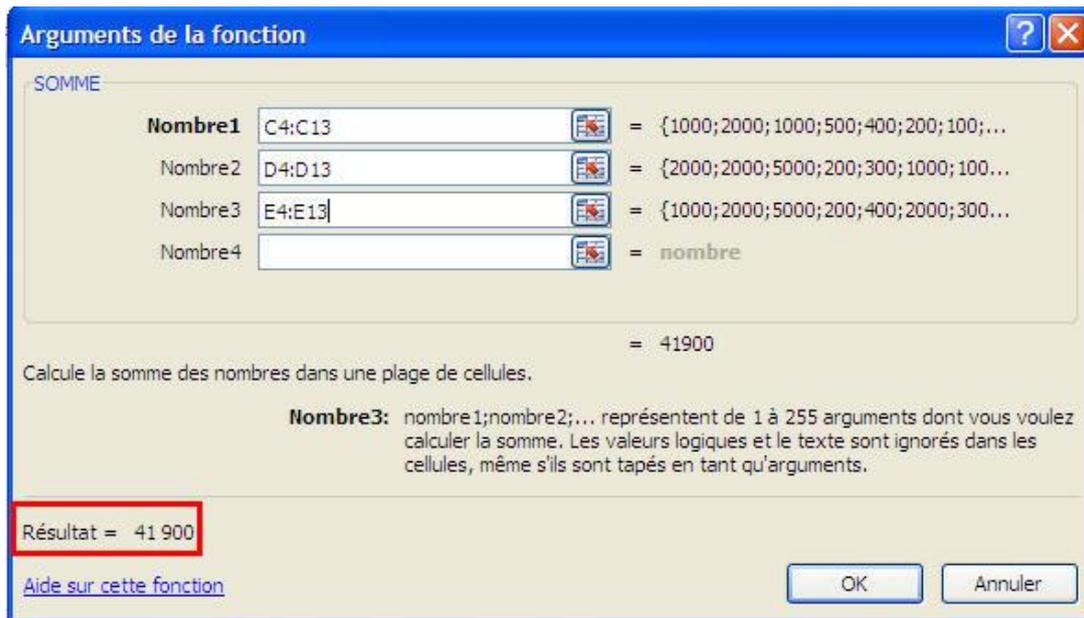
	Janvier	Février	Mars
Client 1	1 000	2 000	1 000
Client 2	2 000	2 000	2 000
Client 3	1 000	5 000	5 000
Client 4	500	200	200
Client 5	400	300	400
Client 6	200	1 000	2 000
Client 7	100	100	3 000
Client 8	2 000	100	500
Client 9	3 000	600	400
Client 10	1 000	900	4 000

Arguments de la fonction
C4:C13

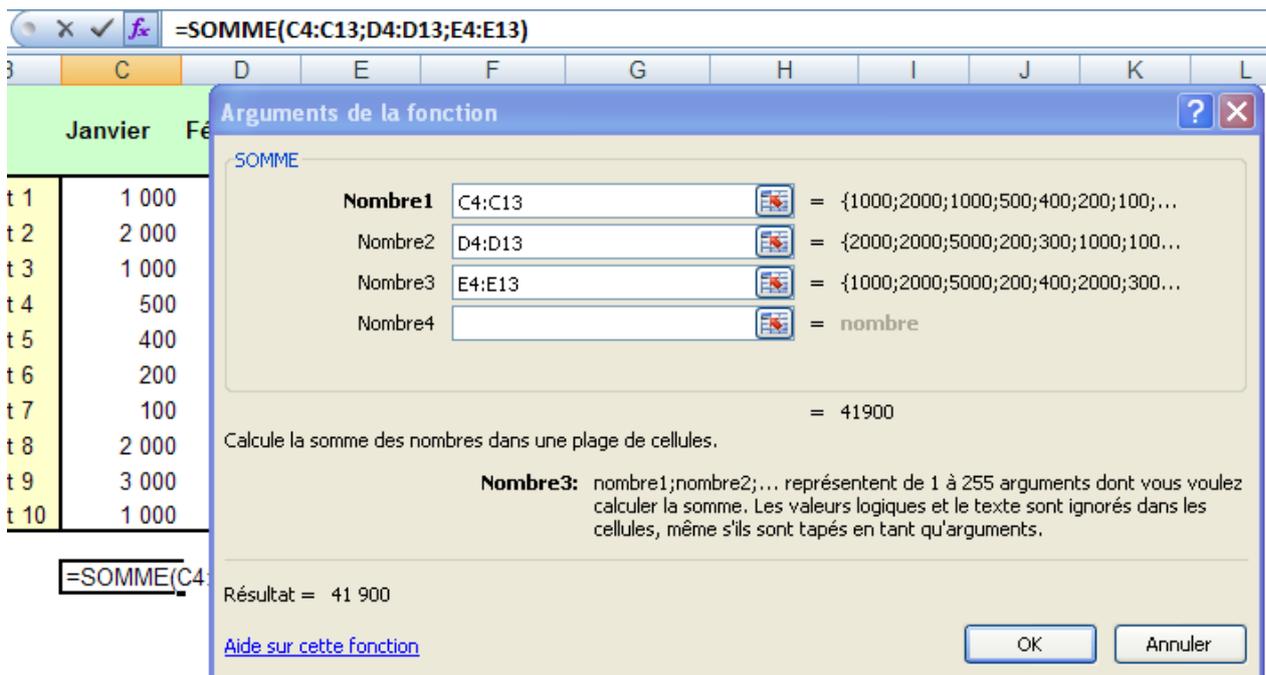
⇒ Lorsque la sélection de la plage est terminée, cliquez sur le bouton  pour revenir à l'assistant

⇒ Recommencez cette opération pour toutes les plages de cellules à inclure à la formule

⇒ Lorsque toutes les plages sont sélectionnées, le résultat est déjà communiqué avant même de valider avec 



⇒ En même temps, dans la barre de formule, la formule se construit automatiquement par rapport à la sélection

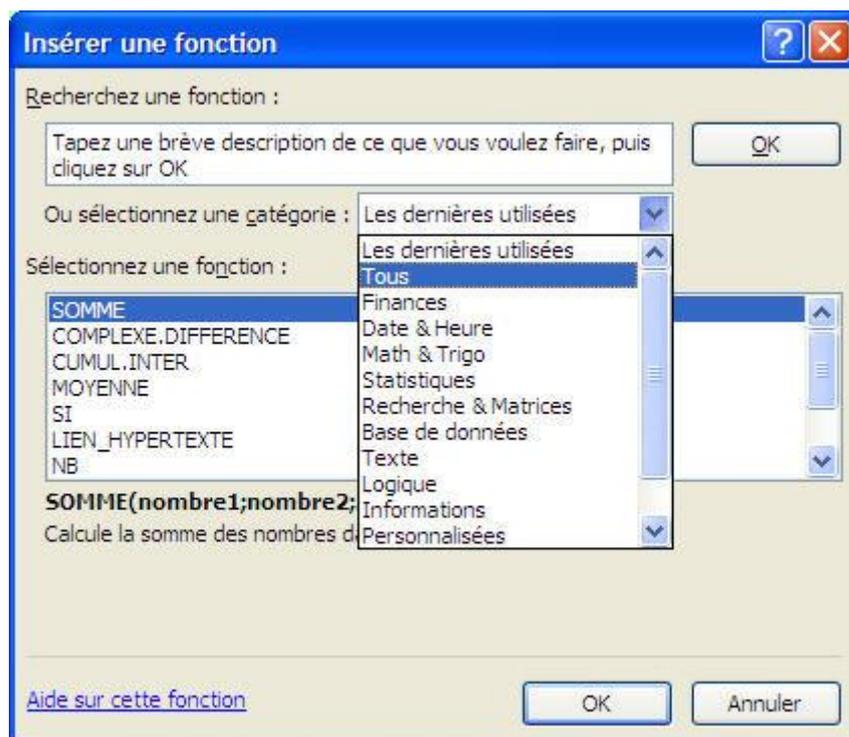


L'avantage de l'assistant est qu'il comprend votre sélection et adapte la syntaxe en conséquence. Dans notre exemple, la sélection discontinuée des cellules oblige Excel à placer des « ; » entre chaque plage de cellules.

LA RECHERCHE PAR CATEGORIES**1^{ère} méthode :**

La recherche par catégories peut toujours se faire comme dans Excel 2003 à travers la première étape de l'assistant. Excel y propose une liste de catégories pour ainsi retrouver une fonction par thème.

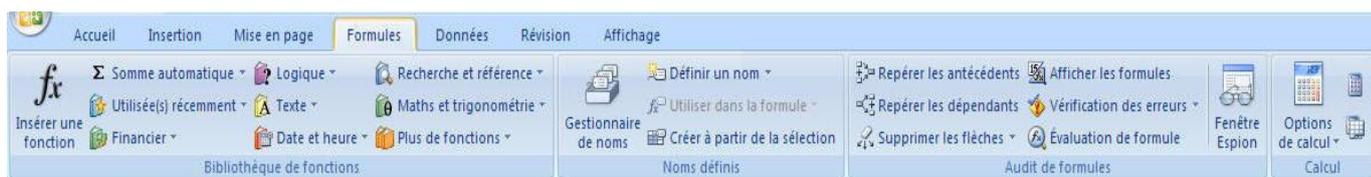
Dans la zone ***Ou sélectionnez une catégorie***, choisissez la catégorie, puis dans la zone ***Sélectionnez une fonction***, ouvrez la fonction à utiliser en double-cliquant dessus ou en cliquant sur **OK**.



La première catégorie proposée reprend les dix dernières fonctions déjà utilisées. Ainsi, vous n'aurez pas besoin de chercher continuellement les fonctions les plus fréquentes. Cependant, pour toute autre fonction, il ne faudra pas hésiter à regarder dans les différentes catégories.

2^{ème} méthode :

Dans Excel 2007 les formules ont désormais leur propre ruban. L'utilisation des formules est devenue plus facile et intuitive.



Déroulez la liste d'une catégorie et choisissez la fonction voulue. Vous pouvez toujours accéder à l'assistant, en cliquant en bas de la liste sur ***Insérer une fonction***.

Siège social AMS France : 22 rue de Médreville - 54000 Nancy ☎ : 03 83 67 63 05 - Fax : 03 83 40.02 08

Salles de formation : Technopôle de Brabois - 1, allée de Chantilly - 54500 Vandoeuvre

Agence de Metz : Cescom - Technopôle 2000 - 4, rue Marconi - 57070 METZ - ☎ : 03 87 20 35 02 - Fax : 03 87 20 41 65

Agence de Reims : Parc Technologique Farman - 8 Bis rue Gabriel Voisin - 51100 Reims ☎ 03.26.05.42.62

Voici un descriptif des différentes catégories de fonctions :

Catégorie	Concerne
<i>Tous</i>	Toutes catégories confondues
<i>Finances</i>	Fonctions financières
<i>Date & Heure</i>	Calcul sur les dates et les heures
<i>Math & Trigo</i>	Calculs mathématiques et lois mathématiques
<i>Statistiques</i>	Toutes fonctions statistiques et procédé d'analyse statistique
<i>Recherche & Matrices</i>	Fonctions de recherche et de calculs matriciels
<i>Bases de données</i>	Calcul sur les bases de données
<i>Texte</i>	Toutes les fonctions permettant la manipulation et le traitement de données texte
<i>Logique</i>	Fonction logique accès sur la condition
<i>Informations</i>	Fonctions faisant ressortir des informations sur les tableaux ou fichiers
<i>Personnalisées</i>	Fonctions créées par l'utilisateur afin d'effectuer le calcul de formules mathématiques complexes
<i>Ingénierie</i>	Fonctions permettant le traitement de données informatiques comme le calcul binaire ou hexadécimal
<i>Cube</i>	Fonctions qui prennent en charge Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services et permettent d'interroger vos données métiers les plus récentes. À l'aide des nouvelles fonctions de cube, vous pouvez générer un rapport personnalisé à partir d'une base de données OLAP

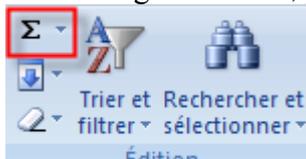
FONCTIONS AVANCÉES

FONCTIONS MATHÉMATIQUE ET TRIGONOMETRIE

Fonction Somme : La Somme continue

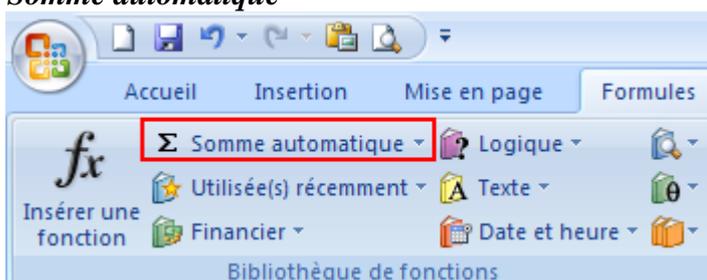
Pour faire une somme dans un tableau :

- ⇒ Se placer dans la cellule du résultat
- ⇒ Dans l'onglet **Accueil**, puis le groupe **Édition**, cliquez sur l'icône **Somme**



Ou bien,

- ⇒ Dans l'onglet **Formules**, puis le groupe **Bibliothèque de fonctions**, cliquez sur l'icône **Somme automatique**



- ⇒ Excel propose une sélection de chiffres. Si cela ne convient pas, sélectionner la zone en faisant un cliquer glisser sur les chiffres à prendre.
- ⇒ Validez avec la touche **Entrée**

	B	C	D
	Bruxelles	Wallonie	Flandres
	150	150	175
	200	140	180
	250	254	200
	250	260	200
	275	265	180
	278	270	220
	=SOMME(B6:B11)		

SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)

La formule de la somme est la suivante :

=SOMME(B6:B11) → qui additionne de la cellule B6 à la cellule B11

Fonction SOMME : La Somme discontinue

La somme discontinue permet d'additionner des cellules qui ne sont pas contiguës. Cela permet de ne pas additionner les cellules une à une.
Il suffit simplement d'utiliser la somme automatique.

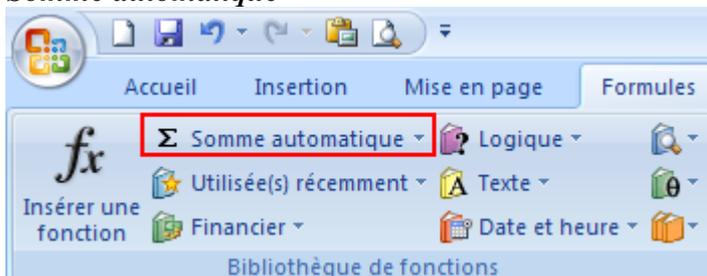
Pour faire une somme discontinue :

- ⇒ Se placer dans la cellule du résultat
- ⇒ Dans l'onglet **Accueil**, puis le groupe **Édition**, cliquez sur l'icône **Somme**



Ou bien,

- ⇒ Dans l'onglet **Formules**, puis le groupe **Bibliothèque de fonctions**, cliquez sur l'icône **Somme automatique**



- ⇒ Sélectionnez vous-même la première série de chiffres à prendre en compte
- ⇒ Pour pouvoir sélectionner d'autres zones, vous devez appuyer sur la touche **Ctrl** du clavier et la maintenir enfoncée pendant que vous sélectionnez les différentes zones.
- ⇒ Validez avec la touche **Entrée** du clavier

Ex : pour additionner des chiffres des cellules A1 à A10 et C1 à C10

La formule sera la suivante : =SOMME(A1:A10;C1:C10)

- ⇒ Le point virgule se fait automatiquement quand la touche **Ctrl** du clavier est enfoncée pendant la sélection d'autres cellules.

Fonction ABS(nombre)

Cette fonction renvoie la valeur absolue d'un nombre. Celui-ci demeure ainsi toujours positif.

	A partir d'une valeur négative	A partir d'une valeur positive
Nombre :	-5	18
Résultat	5	18

Syntaxe : =ABS(B2)

Fonction ARRONDI(nombre;type d'arrondi)

Cette fonction arrondit un nombre en fonction d'un type spécifié. On peut arrondir à l'entier près, à la centième ou à la centaine près.

Un chiffre au hasard :	256,7509576	256,7509576	256,7509576	256,7509576
La valeur d'arrondi	1	2	-2	0
Résultat	256,8	256,75	300	257

Syntaxe : =ARRONDI(B1;1) donne un arrondi à une décimale près

Syntaxe : =ARRONDI(B1;2) donne un arrondi à deux décimales près

Syntaxe : =ARRONDI(B1;-2) donne un arrondi à la centaine près

Syntaxe : =ARRONDI(B1;0) donne un arrondi à l'unité près

Pour arrondir au 5 cts prêt, voici la formule :

$$= \text{ARRONDI}(B1*2;1)/2$$

Ainsi,

- la valeur 23,43 nous donne le résultat 23,45
- la valeur 23,41 nous donne le résultat 23,40

Fonction ARRONDI.INF(nombre;type d'arrondi)

Cette fonction a le même rôle que la fonction ARRONDI ci-dessus mais elle arrondit vers le bas.

Chiffre :	343,3734	290
Type d'arrondi :	1	-2
Résultat	343,3	200

Syntaxe : = ARRONDI.INF(B1;1) donne un arrondi inférieur à une décimale près

Syntaxe : = ARRONDI.INF(B1;-2) donne un arrondi inférieur à la centaine près

Fonction ARRONDI.SUP(nombre;type d'arrondi)

Cette fonction a le même rôle que la fonction ARRONDI.INF ci-dessus mais elle arrondit vers le haut.

Chiffre :	343,3234	210
Type d'arrondi :	1	-2
Résultat	343,4	300

Syntaxe : = ARRONDI.SUP(B1;1) donne un arrondi supérieur à une décimale près

Syntaxe : = ARRONDI.SUP(B1;-2) donne un arrondi supérieur à la centaine près

Fonction COMBIN(nombre d'éléments au total;nombre d'éléments choisis)

Cette fonction renvoie le nombre de combinaisons pour un nombre donné d'éléments non distincts.

Supposons que vous ayez 4 pièces de monnaies différentes et que vous aimeriez savoir le nombre de combinaisons de paires que vous pouvez faire :

Nb total de pièces :	4
Paires :	2
Résultat :	6

On obtient 6 combinaisons différentes.

Prenons l'exemple d'un loto à 49 cases et il faut cocher 6 numéros minimum. Combien de combinaisons possibles ?

Nb total de numéros :	49
On en coche :	6
Résultat :	13 983 816

Près de 14 millions de combinaisons !

Fonction PRODUIT(nombre1;nombre2;nombre3,...)

Cette fonction renvoie le produit d'une série de nombres.

Nombre 1 :	1
Nombre 2 :	2
Nombre 3 :	3
Nombre 4 :	4
Nombre 5 :	5
Résultat :	120

Syntaxe : = PRODUIT(B1:B5). Même syntaxe que la SOMME.

Fonction QUOTIENT(numérateur;dénominateur)

Cette fonction renvoie la partie entière du résultat d'une division. Utilisez cette fonction lorsque vous voulez ignorer le reste d'une division.

Numérateur :	14,5
Dénominateur :	3,1
Quotient :	4

Fonction SOUSTOTAL(type de fonction;valeur1;valeur2;valeur3;...)

C'est LA fonction utilisée pour les tableaux avec les Filtres Automatiques. Elle renvoie un calcul dynamique dépendant du contenu d'un tableau filtré actif.

Avec les fonctions standard connues, lorsque l'on effectue un calcul à partir des données filtrées, le résultat ne dépend pas de ce qui reste affiché. Excel prend en considération toutes les données, même celles qui sont masquées.

Utilisez la fonction SOUSTOTAL pour obtenir un résultat en fonction du filtre demandé.

Dans notre exemple ci-dessous, le résultat obtenu nous donne la somme et le nombre d'éléments en fonction du filtre sélectionné ; en l'occurrence, les données du mois de décembre :

383		
384	Total des montants :	1427,05
385	Nbr. de données :	2
386		
387	Mois	Montant
399	Décembre	453,95
411	Décembre	973,1
414		

Comparez le résultat **sans** la fonction SOUSTOTAL :

1383		
1384	Total des montants :	12677,9
1385	Nbr. de données :	26
1386		
1387	Mois	Montant
1399	Décembre	453,95
1411	Décembre	973,1
1414		

Toutes les données ont été prises en compte.

Voici la syntaxe de la fonction :

Pour faire une somme :

=SOUSTOTAL(9;B1386:B1415) où le chiffre 9 équivaut à la fonction SOMME.

Pour faire une moyenne :

=SOUSTOTAL(1;B1386:B1415) où le chiffre 1 équivaut à la fonction MOYENNE.

Pour compter

=SOUSTOTAL(3;B1386:B1415) où le chiffre 3 équivaut à la fonction NBVAL.

Voici le tableau des calculs que peut exécuter la fonction SOUSTOTAL lors d'un filtre :

Type de fonction	Fonction
1	MOYENNE()
2	NB()
3	NBVAL()
4	MAX()
5	MIN()
6	PRODUIT()
7	ECARTYPE()
8	ECARTYPEP()
9	SOMME()
10	VAR()
11	VAR.P()

LES FONCTIONS STATISTIQUES

Fonction MOYENNE(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction renvoie la moyenne d'une série de nombres uniquement (espérance mathématique de 30 nombres maximum).

Notes :	14,5
	15
	17
	16
	15,5
Résultat :	15,6

Syntaxe : =MOYENNE(B1:B5) pour calculer la moyenne de B1 à B5

Syntaxe : =MOYENNE(B7;B11;B23) pour calculer la moyenne des cellules B7, B11 et B23

Fonction MODE(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction renvoie le nombre (minimum s'il y en a plusieurs) qui se répète le plus souvent dans une série de nombre.

Série de nombres :	5
	4
	2
	4
Résultat :	4

Syntaxe : =MODE(B1:B5) pour calculer le mode de B1 à B5

Syntaxe : =MODE(B7;B11;B23) pour calculer le mode des cellules B7, B11 et B23

Fonction ECARTYPE(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction évalue l'écart type (sans biais) d'un ensemble de données en se basant sur un échantillon de ces dernières. L'écart type est une mesure de la dispersion des valeurs par rapport à la moyenne (valeur moyenne).

Exemple :

Une voiture que vous souhaiteriez acheter est garantie par votre garagiste pour rouler 250 000 kilomètres. Faute de confiance, vous faites appel à l'association de défense des consommateurs pour que ces derniers contrôlent les dires de votre garagiste. L'association va acheter 10 véhicules et les faire rouler jusqu'à rendre l'âme dans des conditions si possible identiques. Voici le résultat obtenu :

Voiture numéro :	Nbr. Kilomètres max.
1	210 000
2	220 000
3	200 000
4	215 000
5	275 000
6	250 000
7	300 000
8	240 000
9	255 000
10	175 000
Moyenne :	234 000

Le garagiste ne vous a pas menti puisque effectivement la moyenne est proche de 250 000 Km. Cependant vous pouvez voir qu'il y a des voitures qui sont bien en-dessous de cette valeur (175 000 Km).

Au fait, le garagiste aurait dû vous dire :

« La voiture peut rouler en moyenne 250 000 Km avec un écart type de (ou plus ou moins) :
37 327 Km ».

Syntaxe : =ECARTYPE(B2:B11) pour calculer l'écart type des valeurs échantillonnées de la cellule B2 à B11.

Fonction ECART.MOYEN (nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction renvoie la moyenne des écarts types absolus des observations par rapport à leur moyenne arithmétique.

Reprenons l'exemple de nos voitures ci-dessus.

L'Ecart moyen est de : 30000
 Vérification :

Voiture numéro :	Nbr. Kilomètres max.	Écarts absolus à la moyenne
1	210 000	24 000
2	220 000	14 000
3	200 000	34 000
4	215 000	19 000
5	275 000	41 000
6	250 000	16 000
7	300 000	66 000
8	240 000	6 000
9	255 000	21 000
10	175 000	59 000
Somme des écarts absolus :	300 000	
Nombre de données :	10	
Moyenne :	30 000	Le compte est bon !

Fonction GRANDE.VALEUR(série de valeurs;Nième grande valeur)

Cette fonction renvoie la N-ième plus grande valeur d'une série de données.

Série de nombres :	2
	4
	8
	16
	32
	64
Nième valeur :	3
Résultat :	16

Syntaxe : = GRANDE.VALEUR(B1:B6;3) trouve la 3^{ème} plus grande valeur de B1 à B6. Il est possible de remplacer le « 3 » par une référence de cellule désignant la N-ième plus grande valeur.

Fonction PETITE.VALEUR(série de valeurs;Nième petite valeur)

Cette fonction renvoie la N-ième plus petite valeur d'une série de données.

Série de nombres :	2
	4
	8
	16
	32
	64
Nième valeur :	3
Résultat :	8

Syntaxe : =PETITE.VALEUR(B1:B6;3) trouve la 3^{ème} plus petite valeur de B1 à B6. Il est possible de remplacer le « 3 » par une référence de cellule désignant la N-ième plus petite valeur.

Fonction MAX(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction renvoie la plus grande valeur d'une série de valeurs.

Série de nombres :	2
	4
	8
	16
	32
	64
Maximum :	3
Résultat :	64

Syntaxe : =MAX(B1:B6)

Fonction MIN(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction renvoie la plus petite valeur d'une série de valeurs.

Série de nombres :	2
	4
	8
	16
	32
	64
Minimum :	3
Résultat :	2

Syntaxe : =MIN(B1:B6)

Fonction MEDIANE(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction renvoie la valeur médiane d'une série de nombres. La médiane est la valeur qui se trouve au centre d'un ensemble de nombres.

Série de nombres :	2
	6
	9
	4
	6
Résultat :	6

Comparaison avec la fonction MOYENNE : 5,4

Syntaxe : =MEDIANE(B1:B5)

Fonction NB(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction est très utilisée et très simple. Elle compte les valeurs numériques (dates également) d'une plage de cellules.

Série de valeurs :	8666
	Oui
	44565
	Non
	435478
Résultat :	3

Syntaxe : =NB(B1:B5). Cette fonction ignore les cellules renseignées par du texte.

Fonction NBVAL(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Également très utilisée, cette fonction compte comme la fonction précédente en prenant en considération les cellules renseignées par du texte. En somme, elle compte toutes les cellules, sauf celles qui sont vides.

Série de valeurs :	8666
	Oui
	44565
	Non
	435478
Résultat :	5

Syntaxe : =NBVAL(B1:B5)

Fonction NB.VIDE(nombre1;nombre2;nombre3;...)

Cette fonction fait exactement le contraire de la fonction NBVAL. Elle compte toutes les cellules vides d'une plage sélectionnée.

Plage de cellules :

5
Oui
1

Résultat :

Fonction NB.SI(plage;critère)

Cette fonction permet de compter le contenu de cellules respectant certains critères.

Nom	Prénom	Sexe	Année de naissance
Einstein	Albert	M	1905
Curie	Marie	F	1904
Planck	Max	M	1901
Reeves	Hubert	M	1941
Hawking	Stephen	M	1952
Penrose	Roger	M	1945

Combien de personnes dans ma base de données ?

6

Syntaxe : =NBVAL(A2:A7) pour connaître le nombre de personnes.

Combien de personnes sont nées après 1950 ?

1

Syntaxe : = NB.SI(D2:D7;">1950"). Dans ce cas, placez votre critère entre guillemets.

Combien de personnes sont du sexe féminin ?

1

Syntaxe : = NB.SI(C2:C7;"F"). Le critère correspond à du texte, le mettre entre guillemets.

Quand le critère correspond à une valeur ou à une référence de cellule, il est inutile de le mettre entre guillemets.

La plage correspond aux cellules contenant les données à compter.

FONCTIONS DE DATES ET HEURE**Fonction AUJOURDHUI()**

Cette formule renvoie la date du jour qui se mettra à jour toute seule sans intervention de votre part à l'ouverture du fichier.

Par contre, avec le raccourci clavier *Ctrl* ; (point virgule), la date s'insère mais ne se met pas à jour

Syntaxe : = AUJOURDHUI(). La particularité de cette fonction est qu'elle ne contient aucune information entre les parenthèses.

Fonction MAINTENANT()

Cette fonction renvoie la date et l'heure de l'instant où elle est validée. L'heure peut être mise à jour avec la touche *F9*.

Syntaxe : = MAINTENANT(). Comme pour la fonction AUJOURDHUI(), elle ne contient aucune information entre les parenthèses.

Fonction ANNEE(date)

Cette fonction renvoie la partie « année » d'une date donnée.

Date quelconque :	20/01/2001
Résultat :	2001

Syntaxe : = ANNEE(B1).

Fonction MOIS(date)

Cette fonction renvoie la partie « mois » d'une date donnée.

Date quelconque :	16/10/2005
Résultat :	10

Syntaxe : =MOIS(B1).

Fonction JOUR(date)

Cette fonction renvoie la partie « jour » d'une date donnée.

Date quelconque :	16/10/2005
Résultat :	16

Syntaxe : =JOUR(B1).

Fonction DATE(année;jour;mois)

Cette fonction renvoie une date sous un format standard. Elle est très utilisée pour effectuer des manipulations de dates.

Exemple :

1987	Année (quelconque)
2	Mois (quelconque)
15	Jour (quelconque)
15/02/1987	

Syntaxe : =DATE(A1;A2;A3). On arrive à reconstituer la date à partir des éléments distincts.

Manipulations de date :

	Date à modifier :	Valeur d'ajout :	Résultat :
Addition (respectivement soustraction) de jours :	15/02/1978	1	16/02/1978

Syntaxe : =DATE(ANNEE(A2);MOIS(A2);JOUR(A2)+B2), sachant que A2 contient la date du départ et B2 la valeur d'ajout, ici un nombre de jours.

Fonction NB.JOURS.OUVRES(date de début;date de fin; jours de congés)

Cette fonction renvoie le nombre de jours ouvrables entre deux dates en comptant les jours de congés et les week-ends.

Exemples :

Imaginons un projet qui commence le 1^{er} octobre 1998 pour se terminer fin décembre 1998. L'exemple suivant calcule le nombre de jours consacrés au projet. Le 24 et 25 décembre étant des jours de congés, ils sont exclus du calcul.

Date de début :	01/10/1998
Date de fin :	31/12/1998
1er jour de congé :	24/12/1998
2ème jour de congé :	25/12/1998
3ème jour de congé :	26/12/1998
Résultat :	65

Il y a donc 65 jours ouvrables.

Syntaxe : = NB.JOURS.OUVRES(B1;B2;B3:B5), sachant que B1 représente la date de début, B2 la date de fin de la période à compter, et la plage B3 à B5 qui représente les jours de congés. Les jours de congés peuvent correspondre à des dates quelconques.

Si un jour de congé tombe un samedi ou un dimanche, il ne sera pas déduit 2 fois.

FONCTIONS DE RECHERCHE

Fonction RECHERCHEH(valeur cherchée;tableau;numéro de la ligne;valeur proche)

Cette fonction renvoie à partir du contenu de la cellule de référence une information de la même colonne du tableau mais se situant N lignes plus bas.

Exemple :

DVDthèque			
Titre	Producteur	Prix	Stock
60 secondes chrono	Jerry Buckheimer	29,00 €	1
Hollow Man	Paul Verhoeven	49,00 €	8
Jin Roh	Mizoguchi	39,00 €	3
Tarzan	Disney Productions	49,00 €	50
Taxi 2	Luc Besson	49,00 €	18
The Dancer	Luc Besson	49,00 €	2
The Truman Show	Peter Weir	39,00 €	25

Dans le tableau ci-dessus, on souhaite retrouver le titre du 3^{ème} film de la liste.

Cellule de référence ou « valeur cherchée » : **A2** (on recherche un titre de film). La cellule de référence doit contenir un type de donnée correspondant à la première ligne du tableau sélectionné !

Tableau ou table matrice : **A2:D9**. Représentent les cellules du tableau. La sélection doit contenir les données utilisées dans l'argument « valeur cherchées ».

Nombre de lignes : **4**. Nombre de lignes (numéro ligne) dont il faut se déplacer pour trouver la valeur voulue qui devra être renvoyée. Dans notre exemple on tape 4 au lieu de 3 car, la première ligne contient les entêtes du tableau

Valeur proche : **FAUX**. Ce dernier argument est dit facultatif car il n'est pas nécessaire de le renseigner. Dans ce cas, s'il est omis, Excel considère ce 4^{ème} argument comme VRAI.

Résultat :

Jin Roh

Syntaxe : = RECHERCHEH(A2;A2:D9;4;FAUX).

Valeur Proche: Si cet argument est VRAI, les valeurs de la première colonne de l'argument tableau de données doivent être placées en ordre croissant. Sinon, la fonction RECHERCHEH peut donner une valeur incorrecte (dès lors, si vous tapez une titre qui n'existe pas, Excel

devrait renvoyer comme résultat un producteur qui comporte comme première lettre, une lettre qui dans l'ordre alphabétique précède la première lettre du titre que vous avez entré initialement). Si l'argument valeur proche est FAUX, les éléments de la table ne doivent pas nécessairement être classés.

Fonction RECHERCHEV(valeur cherchée;tableau;numéro colonne;valeur proche)

Cette fonction renvoie à partir du contenu d'une cellule de référence une information se situant à la même ligne du tableau mais N colonnes plus à droite.

Attention la première colonne de la sélection de l'argument "tableau" doit être la colonne qui sert de référence à la recherche !

Exemple :

DVDthèque

Titre	Producteur	Prix	Stock
60 secondes chrono	Jerry Buckheimer	29,00 €	1
Hollow Man	Paul Verhoeven	49,00 €	8
Jin Roh	Mizoguchi	39,00 €	3
Tarzan	Disney Productions	49,00 €	50
Taxi 2	Luc Besson	49,00 €	18
The Dancer	Luc Besson	49,00 €	2
The Truman Show	Peter Weir	39,00 €	25

Dans le tableau ci-dessus, on souhaite connaître le producteur du film « Taxi 2 » :

Cellule de référence ou « valeur cherchée » : **"Taxi 2"** Une cellule peut être utilisée pour renseigner la valeur cherchée sans quoi, il faut écrire entre guillemets l'élément à chercher quand il s'agit d'un texte.

Tableau ou table matrice : **A2:D9**. Représentent les cellules du tableau. La sélection doit contenir les données utilisées dans l'argument « valeur cherchées ». Il faudra impérativement que la sélection du tableau démarre à la colonne « Titre » puisque « Taxi 2 » apparaît à cette colonne.

Nombre de lignes : **2**. Nombre de colonnes (numéro colonne) dont il faut se déplacer pour trouver la valeur voulue qui devra être renvoyée. Dans notre exemple on tape 2 pour obtenir le nom du producteur.

Valeur proche : **FAUX**. Ce dernier argument est dit facultatif car il n'est pas nécessaire de le renseigner. Dans ce cas, s'il est omis, Excel considère ce 4^{ème} argument comme VRAI.

Résultat :

Luc Besson

Syntaxe : = RECHERCHEV("Taxi 2";A2:D9;2;FAUX).

Valeur Proche: Si cet argument est VRAI, les valeurs de la première colonne de l'argument tableau de données doivent être placées en ordre croissant. Sinon, la fonction RECHERCHEV peut donner une valeur incorrecte (dès lors, si vous tapez un titre qui n'existe pas, Excel devrait renvoyer comme résultat un producteur qui comporte comme première lettre, une lettre qui dans l'ordre alphabétique précède la première lettre du titre que vous avez entré initialement). Si l'argument valeur proche est FAUX, les éléments de la table ne doivent pas nécessairement être classés.

FONCTIONS LOGIQUES

Fonction Conditionnelle Si

Cette fonction renvoie une valeur si la condition que vous mettez en place est vérifiée et une autre valeur dans le cas où la condition n'est pas vérifiée.

Ceci est un test conditionnel sur des valeurs et des formules.

La Syntaxe de la Fonction

Voici la syntaxe de la formule à mettre en place

=SI(test logique;valeur si vrai;valeur si faux)

Pour comprendre le fonctionnement de la formule, vous pourrez suivre cet exemple.

fx =SI(F4>=5000;F4*0,2;F4*0,1)						
	B	C	D	E	F	G
	Janvier	Février	Mars	Total sans réduction	Montant de la réduction	
Client 1	1 000	2 000	1 000	4 000	400	
Client 2	2 000	2 000	2 000	6 000	1200	
Client 3	1 000	5 000	5 000	11 000	2200	
Client 4	500	200	200	900	90	
Client 5	400	300	400	1 100	110	
Client 6	200	1 000	2 000	3 200	320	
Client 7	100	100	3 000	3 200	320	
Client 8	2 000	100	500	2 600	260	
Client 9	3 000	600	400	4 000	400	
Client 10	1 000	900	4 000	5 900	1180	

Test Logique

En regardant dans la barre de formule, vous pouvez remarquer que la formule y est visible.

La formule de l'exemple ci-dessus vérifie si la colonne « Total sans réduction » est supérieure ou égale à 5000. Si oui, il faut faire une réduction de 20 %, sinon, il faut appliquer une réduction de 10 %.

Pour cela, la syntaxe du test logique est la suivante :

=SI(F4>=5000;F4*0,2;F4*0,1)

Dans les formules, vous pouvez utiliser tous les opérateurs de comparaisons tels que

<	inférieur à
>	supérieur à
<=	inférieur ou égal à
>=	supérieur ou égal à
<>	différent de
=	égal à

Le signe **;** permet de séparer le test logique de la suite de la formule à savoir Valeur si vrai. Vous pouvez le traduire par **Alors**.

Valeur si vrai

Dans la suite de la formule, vous devez donner le résultat à afficher dans le cas où la condition posée est vérifiée.

- ⇒ Lors de la mise en place d'un texte personnalisé, il faut mettre ce texte entre guillemets.
"prévoir budget supplémentaire"
- ⇒ Cela peut être aussi une formule à la place d'un texte
- ⇒ Si vous décidez que rien ne doit s'inscrire dans la cellule il faut mettre deux guillemets l'un à côté de l'autre.

Le signe **;** permet de séparer les deux parties du résultat pour établir la suite de la formule à savoir Valeur si faux. Vous pouvez le traduire par **Sinon**

Valeur si faux

Dans la suite de la formule, vous devez donner le résultat à afficher dans le cas où la condition posée n'est pas vérifiée.

- ⇒ Lors de la mise en place d'un texte personnalisé, il faut mettre aussi ce texte entre guillemets.
- ⇒ Cela peut être aussi une formule à la place d'un texte
- ⇒ Si vous décidez que rien ne doit s'inscrire dans la cellule il faut mettre deux guillemets l'un à côté de l'autre.

Excel 2007 permet d'imbriquer jusqu'à 64 tests dans la même formule. (voir dans la barre de formule pour la syntaxe)

fx =SI(F4<=1000;"";SI(F4<5000;F4*0,1;F4*0,2))					
B	C	D	E	F	G
	Janvier	Février	Mars	Total sans réduction	Montant de la réduction
Client 1	1 000	2 000	1 000	4 000	400
Client 2	2 000	2 000	2 000	6 000	1200
Client 3	1 000	5 000	5 000	11 000	2200
Client 4	500	200	200	900	90
Client 5	400	300	400	1 100	110
Client 6	200	1 000	2 000	3 200	320
Client 7	100	100	3 000	3 200	320
Client 8	2 000	100	500	2 600	260
Client 9	3 000	600	400	4 000	400
Client 10	1 000	900	4 000	5 900	1180

Dans cet exemple, vous vérifiez plusieurs tranches en test logique.

F4<1000

F4<5000

F4>=5000 (non définie, mais découle des 2 autres conditions définies auparavant.

Vous pouvez remarquer que la formule reprend plusieurs fois le mot si, c'est-à-dire avant chaque test logique à vérifier.

AUTRES FONCTIONS LOGIQUES

Fonction ET(critère1;critère2;critère3;...)

Pour associer plusieurs conditions à un test logique, on utilise la fonction ET. Celle-ci a pour rôle de vérifier si toutes les conditions sont réunies.

Exemple :

ARTICLES	PRIX	COULEUR	Feutre vert
Crayon	12	Blanc	FAUX
Feutre	15	Rouge	FAUX
Crayon	16	Vert	FAUX
Crayon	5	Vert	FAUX
Feutre	9	Jaune	FAUX
Gomme	17	Bleu	FAUX
Gomme	14	Blanc	FAUX
Feutre	6	Vert	VRAI

Syntaxe : =ET(A2="feutre";C2="vert"). Le résultat de cette fonction ne nous apporte pas grand chose puisque Excel nous renvoie une expression logique VRAI quand tous les critères sont vérifiés et FAUX quand ce n'est pas le cas.

Pour obtenir un résultat plus concluant, imbriquez cette dernière dans une fonction conditionnelle SI.

Exemple :

ARTICLES	PRIX	COULEUR	Feutre vert
Crayon	12	Blanc	
Feutre	15	Rouge	
Crayon	16	Vert	
Crayon	5	Vert	
Feutre	9	Jaune	
Gomme	17	Bleu	
Gomme	14	Blanc	
Feutre	6	Vert	correct

Syntaxe : =SI(ET(A2="feutre";C2="vert");"correct";""). Ainsi, on peut prévoir dans un test logique, la vérification de plusieurs critères réunis. Cette fois-ci, on prévoit dans la condition d'écrire le texte "correct" (entre guillemets, c'est du texte), si toutes les conditions sont vérifiées.

Fonction OU(critère1;critère2;critère3;...)

Contrairement à la fonction ET, la fonction OU permet de combiner plusieurs conditions sans pour autant qu'elles soient toutes réunies pour accepter le test. En quelque sorte, dès qu'une seule des conditions est vérifiée, alors le résultat nous renvoie la réponse « VRAI ».

ARTICLES	PRIX	COULEUR	Feutre ou crayon
Crayon	12	Blanc	VRAI
Feutre	15	Rouge	VRAI
Crayon	16	Vert	VRAI
Crayon	5	Vert	VRAI
Feutre	9	Jaune	VRAI
Gomme	17	Bleu	FAUX
Gomme	14	Blanc	FAUX
Feutre	6	Vert	VRAI

Syntaxe : =OU(A2="feutre";A2="crayon"). Le résultat de cette fonction ne nous servira pas à grand chose en l'état. Comme pour la fonction ET, il faut l'imbriquer dans une condition SI pour qu'elle puisse devenir plus déterminante dans son application.

Exemple :

ARTICLES	PRIX	COULEUR	Feutre ou crayon
Crayon	12	Blanc	correct
Crayon	16	Vert	correct
Gomme	17	Bleu	
Gomme	14	Blanc	
Feutre	6	Vert	correct

Syntaxe : =SI(OU(A2="feutre";A2="crayon");"correct";""). A présent, la réponse est d'écrire le texte "correct" dès qu'au moins une condition est vérifiée.

Fonction SOMME.SI(plage de données;critère;zone à additionner)

Il existe dans Excel un assistant de somme conditionnelle, cependant cette fonction est suffisamment simple à utiliser pour ne pas avoir besoin d'assistant. Cette fonction effectue des sommes uniquement sous certaines conditions spécifiques.

Exemple :

Supposons que vous aimeriez faire la somme du montant des Ferrari uniquement.

Voiture	Montant (Kilo euros)
Ferrari	100
Porsche	300
Porsche	300
Ferrari	100
Opel	50

Marque dont vous voulez connaître le montant total :

Marque :	Ferrari
Résultat :	200

Syntaxe : = SOMME.SI(A2:B6;"Ferrari";B2:B6). Le résultat nous donne la somme des montants seulement si le critère correspond. La plage représente l'ensemble des cellules du tableau (les titres ne sont pas indispensables). Le critère peut être écrit dans la formule (entre guillemets si c'est du texte) ou peut représenter une cellule contenant le critère. La zone à additionner reprend les cellules contenant les montants à cumuler.

Valeur cible et Solveur

La Valeur Cible et le Solveur

Le principe d'un tableur consiste à modifier les valeurs des cellules intervenant dans une formule afin de visualiser le résultat ainsi obtenu.

Mais l'on pourrait aussi poser le problème à l'envers : comment trouver les valeurs des cellules permettant d'obtenir le résultat requis et pas un autre ?

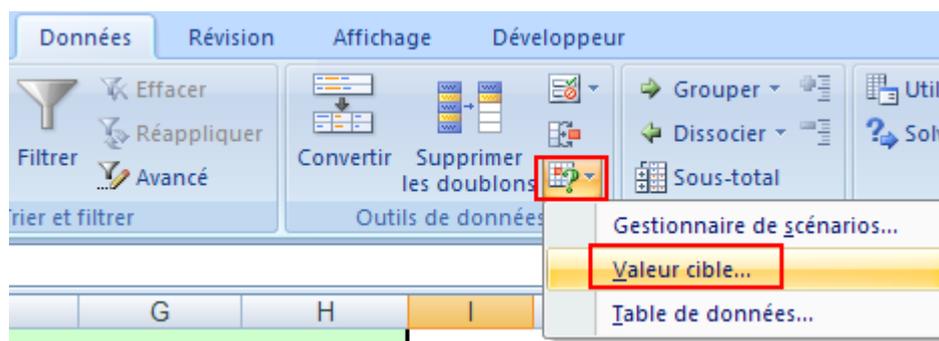
La Valeur cible et le Solveur permettent de résoudre ce genre de problème.

Le Solveur est un complément, alors que la Valeur cible est une fonctionnalité disponible par défaut dans l'onglet **Données**.

Nous analyserons ci-dessous ces deux outils de travail.

VALEUR CIBLE

Vous trouverez la Valeur cible dans l'onglet **Données**, puis le groupe **Outils de données**, et ensuite la commande **Analyse de scénarios**.



Cette fonctionnalité permet de trouver la valeur d'une cellule pour obtenir un résultat donné.

Le problème est défini par trois éléments :

Cellule à définir : la cellule qui contient la formule (et dans laquelle le résultat doit donc s'inscrire)

Valeur à atteindre : la valeur du résultat désiré

Cellule à modifier : la cellule dont la valeur doit être modifiée.

Exemple :

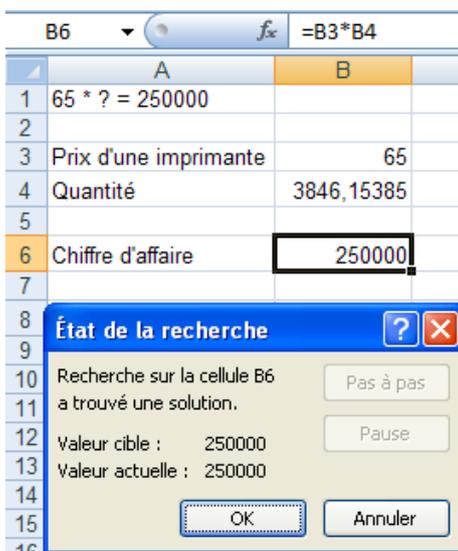
Combien d'imprimantes devons-nous vendre pour obtenir un chiffre d'affaire de 250.000 Euros ?

	A	B	C	D
1	65 * ? = 250000			
2				
3	Prix d'une imprimante	65		
4	Quantité			<i>Cellule à modifier</i>
5				
6	Chiffre d'affaire	0	=B3*B4	<i>Cellule à définir</i>
7				
8			250 000	<i>Valeur à atteindre</i>

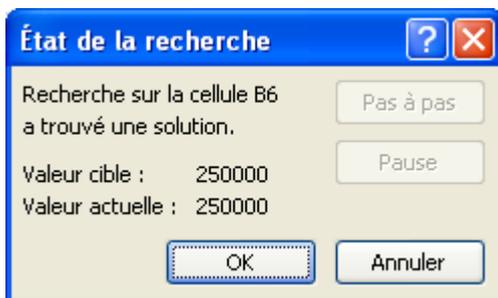
Paramètres de la Valeur Cible



- ⇒ Cliquez directement dans la feuille pour remplir les zones *Cellule à définir* et *Cellule à modifier*. Encodez la valeur du résultat dans la zone *Valeur à atteindre*.
- ⇒ Cliquez sur OK pour démarrer la recherche de la solution.
- ⇒ A la fin de ses recherches, la Valeur Cible affiche dans une fenêtre le résultat obtenu (c'est-à-dire soit le résultat demandé soit la valeur la plus proche).



- ⇒ Dès que la Valeur cible trouve une solution, celle-ci sera automatiquement reportée dans la cellule de destination.



LE SOLVEUR

Définition

Le solveur d'Excel permet de rechercher la **valeur optimale** d'une formule dans une cellule, appelée **cellule cible**. Il fonctionne avec un groupe de cellules associées (directement ou indirectement) à la formule de la cellule cible. Il adapte les valeurs des cellules qu'on souhaite modifier, appelées **cellules variables**, pour fournir le résultat spécifié à partir de la formule de la cellule cible. On peut spécifier des contraintes pour limiter les valeurs susceptibles d'être utilisées par le Solveur.

On utilise également le Solveur pour déterminer la valeur **minimale** ou **maximale** d'une cellule en modifiant d'autres cellules. Les cellules sélectionnées doivent être associées par des formules dans la feuille de calcul.

Installation

Le solveur est une macro complémentaire d'Excel qui n'est pas incluse dans l'installation par défaut du logiciel. Il faudra donc éventuellement l'ajouter.

S'il n'est pas disponible dans l'onglet **Données**, et le groupe **Analyse**, veuillez vous reporter au chapitre Introduction p. 4 afin d'installer le complément **Solver**.

Si le Solveur n'est pas dans la liste, redémarrez l'installation d'Excel et demandez l'installation des **Add-Ins** (macros supplémentaires).

Remarque : Les macros complémentaires sélectionnées demeurent actives jusqu'à ce qu'on les supprime.

Limites imposées à un problème du Solveur

On peut appliquer des contraintes à des cellules ajustables (modifiables), à la cellule cible ou à d'autres cellules liées directement ou indirectement à la cellule cible.

Les opérateurs suivants peuvent être utilisés dans les contraintes :

Opérateur	Signification
<=	Inférieur ou égal à
>=	Supérieur ou égal à
=	Égal à
int	Nombre entier (applicable uniquement aux cellules modifiables)
bin	Binaire (applicable uniquement aux cellules modifiables)

Un exemple

	A	B
1	Quantité vendue	500,00 €
2	Prix de vente unitaire	3 000,00 €
3	Prix d'achat unitaire	2 000,00 €
4	Marge Commerciale	500 000,00 €

Un commerçant a créé une petite feuille de calcul qui lui permet de fixer sa marge commerciale en fonction des quantités vendues, du prix de vente unitaire et du prix d'achat unitaire. Le contenu des cellules B1, B2 et B3 est tapé au clavier. Ce sont les cellules variables. La cellule B4 contient la formule suivante **=B1*(B2-B3)**. La cellule B4 est la cellule résultante dont la valeur dépend des cellules B1, B2 et B3.

Notre commerçant souhaite atteindre une marge commerciale de 800 000 €. Mais certaines contraintes s'imposent. La quantité vendue ne doit pas être supérieure à 600 unités. La concurrence limite le prix de vente à un maximum de 3 500 €. Enfin, le prix d'achat unitaire ne peut être inférieur à 1 800 €.

Utilisation du solveur

Ouvrez le Solveur par l'onglet **Données**, dans le groupe **Analyse**, cliquez sur **Solveur**.

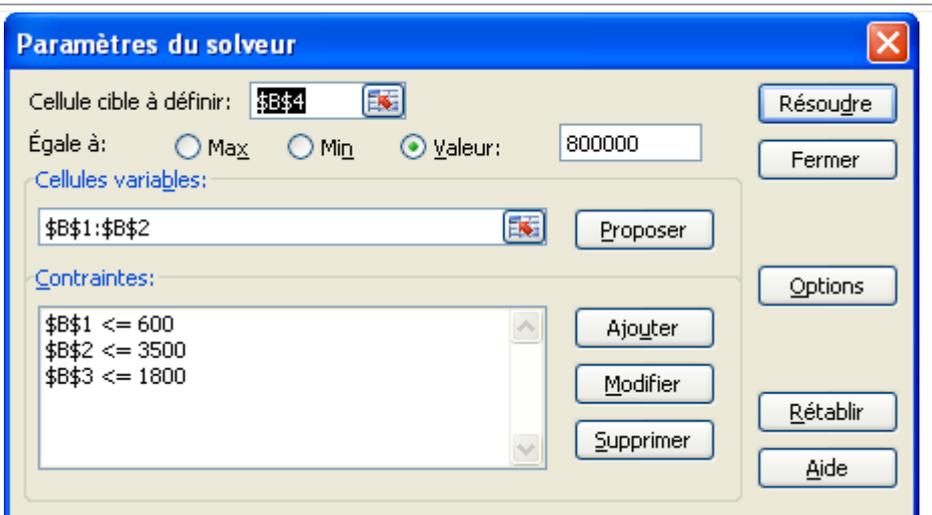


La fenêtre ci-contre montre l'utilisation du solveur.

La cellule cible (**Cellule cible à définir**) est celle qui contient l'objectif, c'est à dire la marge commerciale. Sa valeur a été fixée à 800 000 €. Cette valeur peut également être définie comme un maximum ou un minimum.

Les **cellules variables** contiennent les valeurs de départ du problème.

Les **Contraintes** sont les valeurs imposées éventuellement par la situation étudiée.

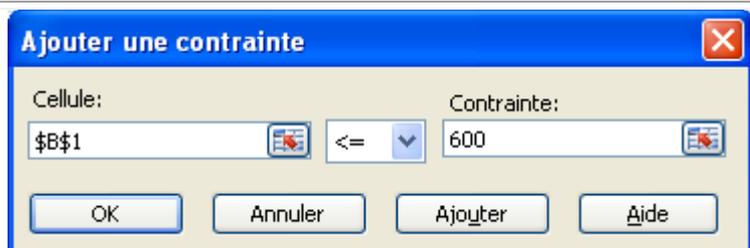


Afin d'ajouter les contraintes, cliquez dans la zone **Contraintes** sur **Ajouter**

Dans l'exemple, la quantité vendue (cellule B1) a été fixée à un maximum de 600 unités.

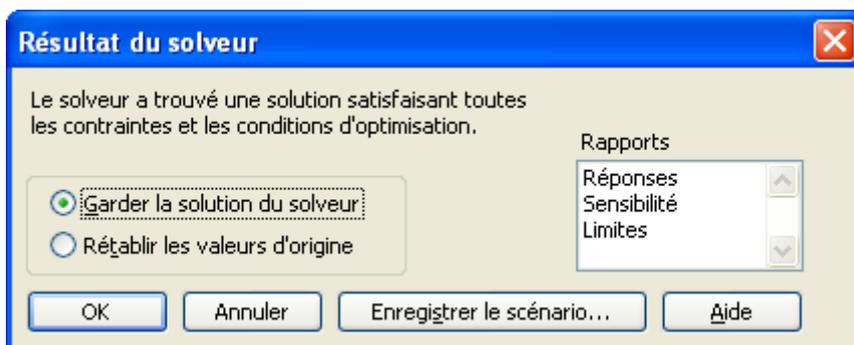
Indiquez la contrainte et cliquez sur **Ajouter** et rajoutez ensuite les autres contraintes.

Cliquez sur **OK** pour revenir à l'écran des paramètres.

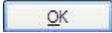


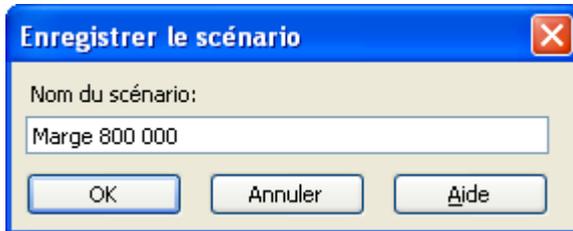
Une fois que toutes les contraintes ont été définies, cliquez sur le bouton **Résoudre** pour que le Solveur démarre le processus de résolution du problème défini. Une fenêtre s'affichera, effectuant des itérations jusqu'à ce que le Solveur trouve une solution logique.

Pour conserver les valeurs de la solution (**Garder la solution du solveur**) dans la feuille de calcul, il faut cliquer sur **OK**. Le solveur placera une valeur optimale dans la cellule cible et remplira les cellules variables avec les solutions qui correspondent au mieux aux contraintes indiquées. Ces solutions sont désormais enregistrées, elles seront ainsi accessibles à partir de maintenant par l'onglet **Données**, et le groupe **Analyse** en cliquant sur Solveur.



Vous pouvez également sauvegarder le scénario en cliquant sur 

⇒ Nommez votre scénario et cliquez sur  pour l'enregistrer



Pour consulter les scénarios enregistrés de la sorte, veuillez consulter le chapitre ci-dessous :
Les Scénarios.

Les Scénarios

DEFINITION

Le gestionnaire de scénarios d'Excel permet de faire varier des valeurs (cellules variables) pour voir comment ces variations influent sur le résultat des calculs (cellule résultante).

Pour simuler l'effet d'une modification de la valeur des variables sur le résultat d'un calcul, on modifie généralement les variables en les remplaçant manuellement par de nouvelles valeurs.

On répète l'opération pour chaque modification.

Afin de ne pas refaire sans cesse ces manipulations, vous pourrez enregistrer les données encodées et le résultat obtenu et les revoir par la suite si nécessaire. Il s'agit d'un scénario.

Il vous est également possible de créer un résumé des différents scénarios afin de comparer les données et leurs résultats.

Exemple

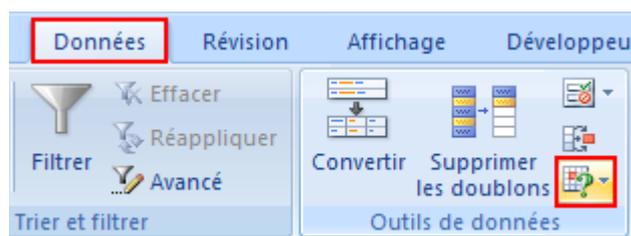
	A	B	C
1			Salaire
2			
3		David	98500
4		Tom	120000
5		Anne	75000
6		Anthony	32000
7		Lola	160000
8			
9		Total	485500

Quel serait le montant total des salaires si ces derniers augmentaient de 2%, de 5% ou de 6% ?

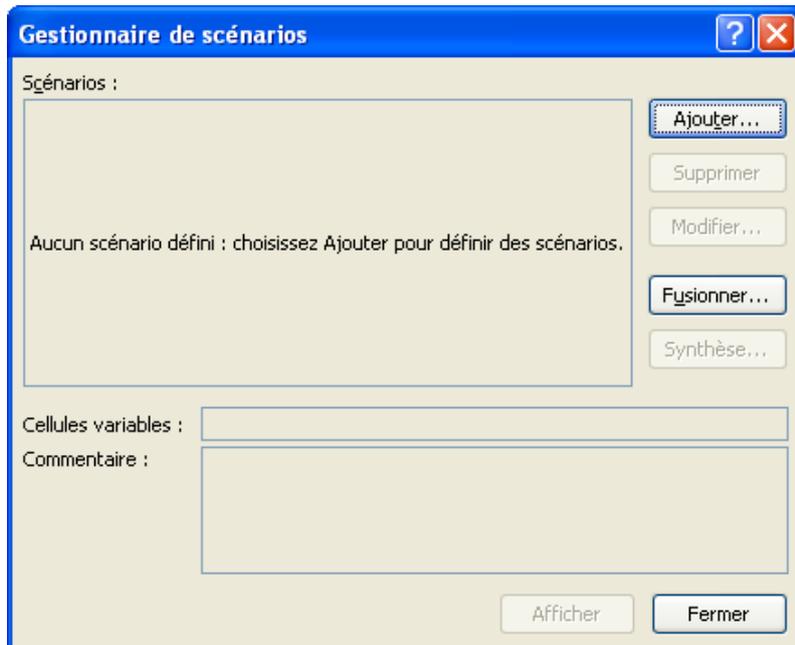
Créez trois scénarios reprenant les résultats des salaires dans chacune des trois hypothèses.

CREER LES SCENARIOS

Pour créer un scénario, cliquez dans le groupe **Outils de données** de l'onglet **Données** sur la commande **Analyse de scénarios**, puis sur **Gestionnaire de scénarios**.



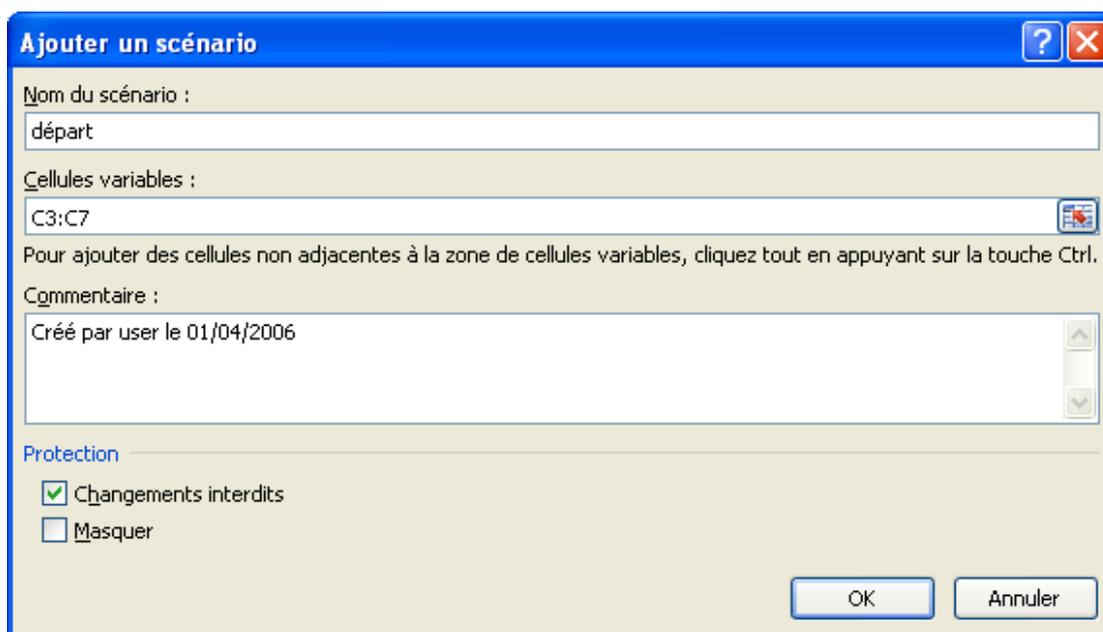
Dans la fenêtre *Gestionnaire de scénarios* cliquez sur **Ajouter...** pour commencer un scénario.



Indiquez dans la fenêtre *Ajouter un scénario* le nom du scénario et sélectionnez les **cellules variables** (32 au maximum). Lorsque les cellules ne sont pas adjacentes, utilisez la touche CTRL. Cette fenêtre de dialogue contient automatiquement, dans la zone **Cellules variables**, l'adresse des cellules sélectionnées au préalable.

Dans la plupart des cas, on commence par les données de base c'est-à-dire le contenu des cellules au moment de la sélection. Avec chaque scénario, sont enregistrés le nom de l'utilisateur responsable et la date de création.

Cliquez sur le bouton OK.



Cellules variables :

Ce sont les cellules dont le contenu varie pour chacune des hypothèses. Dans notre exemple, il s'agit de C3:C7. L'adresse des cellules variables ne peut changer d'un scénario à l'autre. Il est dès lors impossible d'avoir un scénario pour les cellules C3 et C4 et un autre pour les cellules C5 et C6.

La boîte de dialogue **Valeurs de scénarios** apparaît.

N°	Cellule	Valeur
1	\$C\$3	98500
2	\$C\$4	120000
3	\$C\$5	75000
4	\$C\$6	32000
5	\$C\$7	160000

- ⇒ Entrez les valeurs que doivent contenir, pour le scénario, les cellules variables. Dans le scénario de base, il s'agit des valeurs initiales et donc il n'y a pas de changements à apporter. Cliquez sur OK.
- ⇒ Cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer un nouveau scénario. Vous revenez dans la fenêtre précédente où vous encodez maintenant le nom du nouveau scénario (par exemple, 2%). Ne changez pas la sélection proposée dans **Cellules variables**. Cliquez sur OK.
- ⇒ Dans la fenêtre de dialogue **Valeurs de scénarios**, tapez les valeurs nécessaires pour le nouveau scénario. Voir ci-dessous pour plus de renseignements à ce sujet.
- ⇒ Cliquez à nouveau sur **Ajouter** pour refaire un nouveau scénario ou terminez par OK et ensuite cliquez sur Fermer.

INTRODUIRE DE NOUVELLES VALEURS DANS LES CELLULES VARIABLES

Quatre solutions s'offrent à vous :

1. Entrez simplement les valeurs. Par exemple : pour le scénario « 2% », on introduira dans la zone de la cellule C3 la valeur 100470 (c'est-à-dire 2% de plus par rapport à 98500). Ce n'est évidemment pas l'idéal !
2. Pour éviter le recours à la calculatrice, entrez la formule à calculer. Par exemple, toujours pour la même cellule C3, introduisez =98500*1,02. N'oubliez pas le signe « = », il est indispensable. Vous pouvez utiliser la combinaison de touches CTRL C et CTRL V pour recopier rapidement le « *1,02 » dans les autres variables.
3. Dans la formule, faites référence à une cellule de la feuille qui contient déjà la valeur à introduire. Ainsi si E3 contient 1,02, la formule devient =98500*E3. Il est nécessaire d'encoder manuellement E3 (il n'est en effet pas possible de cliquer sur la cellule adéquate dans la feuille).

4. Faire référence à une cellule dans la feuille qui contient la formule complète. Par exemple : si la cellule F3 contient $=C3*1,02$, vous taperez « =F3 ».

Si vous utilisez l'une des trois dernières possibilités, Excel calculera la formule et vous donnera le résultat. Les formules ne seront donc plus jamais visibles.

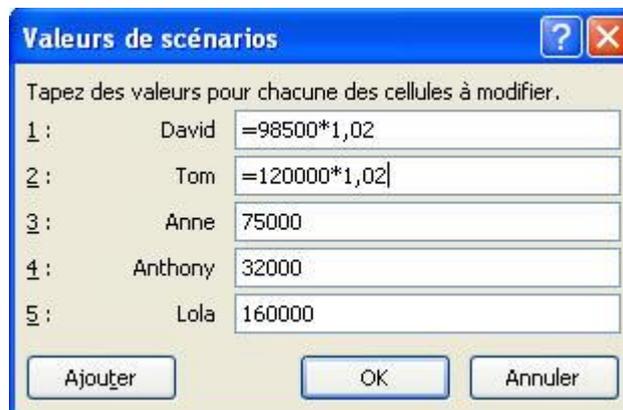
Astuce

Nommez les différentes cellules variables : ce sont alors leurs noms, plutôt que leurs adresses qui apparaîtront dans la boîte de dialogue **Valeurs de scénarios**.

Pour créer cette référence, sélectionnez les cellules variables ainsi que les cellules contenant les prénoms (pour notre exemple B3:C7) et dans le groupe **Noms définis** de l'onglet **Formules**, ouvrez la commande **Créer à partir de la sélection** et cochez l'option **colonne de gauche**.



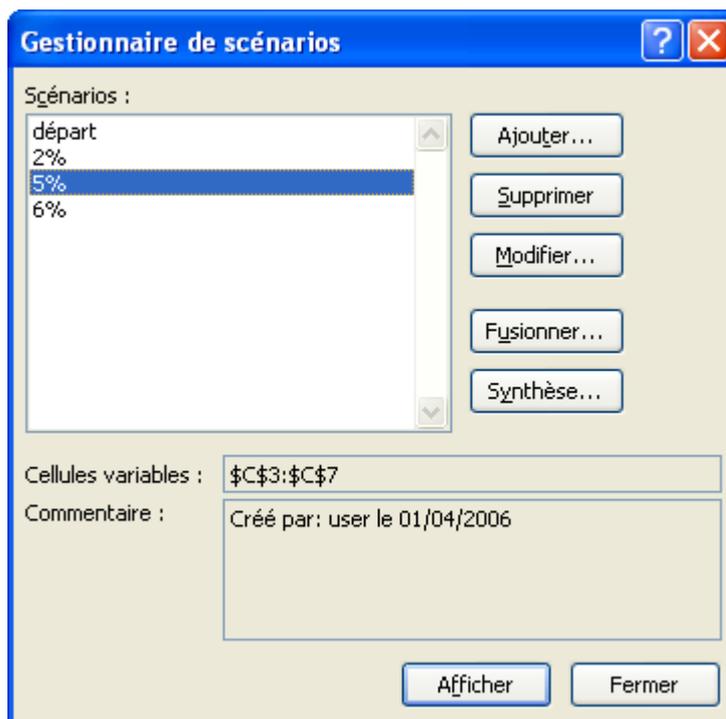
Exemple d'ajout de scénarios avec calculs et plage de cellules nommées :



UTILISER LES DONNEES D'UN SCENARIO

Pour visualiser les données correspondant à un scénario :

- ⇒ Dans le groupe *Outils de données* de l'onglet *Données*, ouvrez la commande *Analyse de scénarios*, puis cliquez sur *Gestionnaire de scénarios*
- ⇒ Sélectionnez le nom du scénario de votre choix.
- ⇒ Cliquez sur le bouton *Afficher*.



Les cellules variables de la feuille de calcul active affichent les données du scénario et les formules des autres cellules sont recalculées pour refléter les nouvelles valeurs.

La boîte de dialogue *Gestionnaire de scénarios* restera ouverte tant que vous ne cliquez pas sur le bouton Fermer.

SUPPRIMER OU MODIFIER UN SCENARIO

Pour supprimer un scénario

Sélectionnez-le dans la boîte de dialogue *Gestionnaire de scénarios* et cliquez sur le bouton Supprimer.

Pour modifier un scénario existant

Sélectionnez-le dans la boîte de dialogue *Gestionnaire de scénarios* et cliquez sur le bouton Modifier.

SYNTHETISER LES SCENARIOS

Lorsque vous affichez les données d'un scénario, les valeurs du précédent disparaissent. Les comparaisons ne sont donc pas faciles. Une synthèse des différents scénarios vous permettra d'établir des parallèles et d'analyser les résultats plus efficacement.

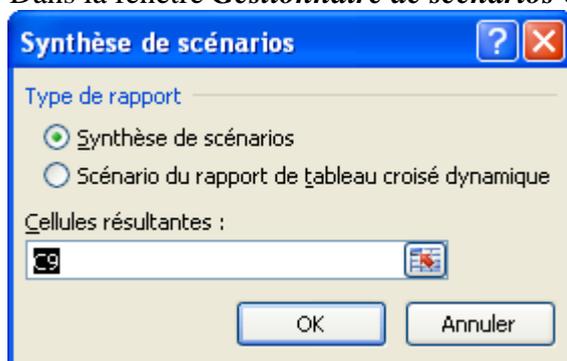
Excel vous offre deux méthodes pour la réalisation de cette synthèse :

- un tableau reprenant les données des différents scénarios.
- un tableau croisé dynamique (Pivot Table).

Méthode

⇒ Dans le groupe **Outils de données** de l'onglet **Données**, ouvrez la commande **Analyse de scénarios**

⇒ Dans la fenêtre **Gestionnaire de scénarios** cliquez sur 



Dans la boîte de dialogue, la zone **Cellules résultantes** doit contenir les cellules dépendant des cellules variables, c'est-à-dire celles dont le résultat est affecté par les scénarios. Sélectionnez-les dans la feuille de calcul, elles ne doivent pas obligatoirement être contiguës.

Lorsque vous cliquez sur le bouton OK, Excel crée une nouvelle feuille de calcul dans laquelle il construit soit le tableau de synthèse, soit le tableau croisé dynamique.

Exemple de Synthèse de scénarios

Dans notre exemple, le tableau de synthèse affichera les **Cellules variables** C3:C7 et la **Cellule résultante** C9 pour tous les scénarios.

Synthèse de scénarios					
	Valeurs actuelles :	départ	2%	5%	6%
Cellules variables :					
David	98500	98500	100470	103425	104410
Tom	120000	120000	124848	126000	127200
Anne	75000	75000	76500	78750	79500
Anthony	32000	32000	32640	33600	33920
Lola	160000	160000	163200	168000	169600
Cellules résultantes :					
\$C\$9	485500	485500	497658	509775	514630

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.

Vous pouvez modifier la présentation et le contenu de ce tableau. Ainsi, on supprime généralement la colonne « **Valeurs actuelles** » .

Il n'y a pas de lien entre les données du scénario et ce tableau. En cas de modification d'un scénario, il convient de recréer le tableau de synthèse.

Exemple de scénario du rapport de tableau croisé dynamique

Ce tableau croisé dynamique affiche la **Cellule résultante** obtenue dans tous les scénarios. Le bouton **Actualiser** n'est pas utilisable dans ce cas-ci. En effet, comme spécifié plus haut, il n'existe aucun lien entre les scénarios initiaux et la synthèse, donc une mise à jour ne peut pas être effectuée.

011	
A	B
Salaire par	(Tous)
Salaire	Total
départ	485500
2%	497658
5%	509775
6%	514630

FONCTIONS FINANCIERES

DB

DB(coût objet,valeur résiduelle voulue;durée d'amortissement;période d'amortissement;mois)

Cette fonction renvoie l'amortissement d'un bien pour une période spécifiée en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif à taux fixe.

Le calcul effectué par Excel est le suivant :

$DB = (\text{coût} - \text{amortissement total lors des périodes précédentes}) * \text{taux}$

Où :

L'amortissement au cours de la première période est un cas particulier :

$DB = \text{coût} * \text{taux} * (\text{nombre de mois}) / 12$

Supposons qu'une usine achète une nouvelle machine dont le coût est de 10 000 €, la durée de vie de 5 ans et la valeur résiduelle de 1 000 €. Les exemples suivants montrent l'amortissement pendant la durée de vie de la machine. Les résultats sont arrondis à leur partie entière.

Coût objet : 10 000 €

Valeur résiduelle : 1000 €

Durée d'amortissement : 6 ans (*Excel commence à compter à partir de zéro d'où le 5+1*)

Période n°:	1	2	3	4	5	6
Mois	12					
	3 190,00	2 172,39	1 479,40	1 007,47	686,09	467,23

12 représente le nombre de mois de l'année commerciale de l'entreprise.

La somme des 6 périodes d'amortissement est de 9 002,57 € ce qui à cause des arrondis correspond bien au résultat que l'on voulait.

AMORLINC

AMORLINC(coût d'achat;valeur résiduelle au terme de l'amortissement;durée de vie supposée en années)

Cette fonction renvoie l'amortissement linéaire simple correspondant à chaque période comptable.

Supposons que vous ayez acheté un camion pour 50 000 €.- dont la durée de vie utile est de 10 ans et la valeur résiduelle de 15 000 €. Vous aimeriez connaître l'amortissement annuel de ce bien ?

Coût d'achat du produit : 50 000 €
 Valeur résiduelle du bien au terme de l'amortissement : 15 000 €
 Durée de vie supposée du produit en années : 10 ans

	50 000,00
	15 000,00
	10,00
Résultat :	3 500,00

NPM

NPM(pourcentage;versement mensuel;valeur initiale;valeur future désirée;base temporelle)

Cette fonction renvoie le nombre de versements nécessaires pour rembourser un emprunt, sachant que ces versements doivent être constants et mensuels et qu'ils sont majorés avec un pourcentage donné.

Cette fonction utilise l'intérêt composé (cette fonction n'est donc pas linéaire).

Supposons que vous ayez fait un emprunt de 43 000 € à un taux de 0,25% par mois. Cependant vous avez décidé de verser 700 € par mois et ce jusqu'à ce que l'emprunt soit annulé. Combien de versements devrez-vous effectuer ?

Taux mensuel :	0,25%
Versement mensuel :	-700,00
Emprunt initial :	43 000,00
Valeur visée :	0
Base temporelle:	1
Fonction :	67

Il faudra donc 67 versements soit 67 mois pour rembourser l'emprunt (5 583 années)

La base temporelle comporte 4 types de calcul :

- 0 pour 30/360 (calcul américain)
- 1 pour système/système
- 2 pour système/360
- 3 pour système/365
- 4 pour 30/360

TAUXTAUX(mois, remboursement mensuel, prêt initial)

Votre banquier vous fait un prêt de 10 000 € avec remboursement de 500 € sur 48 mois en omettant l'intérêt (qui est compris dans les 500 €). Vous rentrez à la maison et aimeriez déterminer cet intérêt avec Excel :

Périodes :	48
Remboursement :	-500,00
Prêt :	10 000,00
Fonction :	4,353%

Il s'agit d'un taux mensuel !

VCVC(pourcentage mensuel;temps d'épargne;remboursement périodique;valeur initiale;moment de versement)

Cette fonction renvoie la valeur future d'un investissement à remboursements périodiques et constants, et à un taux d'intérêt constant.

Supposons que vous vouliez économiser de l'argent pour financer un projet spécifique qui sera mis en oeuvre dans un an. Vous déposez 1 000 € sur un compte d'épargne qui vous rapporte 6 % d'intérêts par an, capitalisés mensuellement par 100 €. Ce qui représente après une année un épargne de :

Intérêt mensuel :	0,50%
Temps d'épargne :	12
Dépôt mensuel :	-100
Valeur initiale :	-1000
Moment de versement :	1
Fonction :	2 301,40

Le temps d'épargne pourrait être également un temps de crédit.

Le dépôt mensuel est négatif car vous sortez cet argent de votre porte-monnaie.

Pour la valeur initiale, même remarque ; cet argent n'est pas sur vous (et la fonction est à la base prévue pour des crédits...).

Le moment de versement définit si le versement (ou paiement de crédit) sera pour 0 à la période en cours ou 1 pour la prochaine.

Automatiquement la fonction met le format du texte de la cellule en rouge s'il s'agit d'un crédit (négatif) ou réciproquement en noir s'il est positif.

VPM

VPM(taux d'intérêt mensuel; temps de remboursement de l'emprunt en mois; valeur actuelle de l'emprunt; valeur voulue après le dernier paiement; moment de paiement)

Cette fonction renvoie le remboursement mensuel de base de la valeur d'un emprunt à un moment donné à taux d'intérêt mensuel fixe.

Supposons que vous ayez effectué un emprunt à de 20 000 €. Le taux d'intérêt annuel proposé par la banque est de 5% (il faudra le convertir en taux mensuel !) et l'arrangement se base sur le principe que vous remboursiez cette somme sur 10 mois. Mais vous proposez à la banque en plus d'épargner 5 000 € (donc au total un versement de 25 000 € sur une période donnée). Quelle sera la somme déboursée en moyenne mensuellement, intérêts compris ?

Taux mensuel :	0,42%
Nombre de mois	10,00
Valeur de l'emprunt :	20 000,00
Valeur voulue (but fixé) :	5 000,00
Moment de paiement :	0
Fonction :	-2 536,82

Le taux mensuel initialement à 5% a été divisé par 12 pour le ramener à un taux mensuel puisque le calcul se fait sur une période de 10 mois.

Le moment de versement définit si le versement (ou paiement de crédit) sera pour 0 à la période en cours ou 1 pour la prochaine.

Le résultat est négatif puisque ce montant est à verser.

Vérifions par l'absurde, en sachant que si l'on soustrait à la valeur renvoyée par la fonction l'intérêt mensuel, nous devrions obtenir une valeur totale versée de 25000 €:

Mois	Différence Emprunt-Capital	Interêt supplémentaire	Payé (sans l'interêt)	Reste
1	-20 000,00	-83,33	2 453,48	-17 546,52
2	-17 546,52	-73,11	2 463,71	-15 082,81
3	-15 082,81	-62,85	2 473,97	-12 608,84
4	-12 608,84	-52,54	2 484,28	-10 124,56
5	-10 124,56	-42,19	2 494,63	-7 629,93
6	-7 629,93	-31,79	2 505,02	-5 124,91
7	-5 124,91	-21,35	2 515,46	-2 609,45
8	-2 609,45	-10,87	2 525,94	-83,50
9	-83,50	-0,35	2 536,47	2 452,96
10	2 452,96	10,22	2 547,04	5 000,00
Total :		-368,16	25 000,00	

Effectivement nous obtenons 25 000 €.

Donc si on prend la valeur retournée par la fonction 2 536,816 € multipliée par le nombre de mois on obtient 25 368,16 € et qu'on lui soustrait la différence emprunt-capital (20 000+5 000) on tombe sur : 368,16 €. Le calcul est donc bon.

VAN.PAIEMENTSVAN.PAIEMENTS(taux;retour 1;retour 2;retour 3;...;retour 31)

Financiers, comptables voici la fonction de vos rêves soit la "Valeur Actuelle Net". A peu de chose près, en ajoutant un terme nous obtenons le calcul du "goodwill" ou "discounted cash flow".

Dépense initiale d'investissement :		1 000,00
Flux de liquidité ou cash flow :		600,00
		600,00
		600,00
Taux d'intérêt annuel moyen (géométrique du marché) :		5%
Goodwill ou VAN (quasi-rente actualisée) :		1 508,52

Le goodwill étant positif le projet est acceptable.

LES MESSAGES D'ERREURS

Au cas où vous y seriez confronté, voici les types de messages d'erreurs que peut renvoyer Excel :

Types d'erreurs	Raisons
#####	Une valeur d'erreur ##### apparaît lorsque la cellule contient un nombre, une date ou une heure plus large que la taille de la cellule, ou lorsque celle-ci (au format "date") renferme une formule de date et/ou d'heure qui produit un résultat négatif.
#VALUE!	La valeur d'erreur #VALUE! apparaît lorsqu'un type d'argument ou d'opérande inappropriés sont utilisés ou bien si la fonctionnalité de correction automatique de formule est incapable de corriger la formule.
#DIV/0!	La valeur d'erreur #DIV/0! apparaît lorsque une formule effectue une division par zéro.
#N/A	La valeur d'erreur #N/A apparaît lorsque une valeur n'est pas disponible pour une fonction ou une formule.
#REF!	La valeur d'erreur #REF! apparaît lorsque une référence de cellule n'est pas valide.
#NUM!	La valeur d'erreur #NOMBRE! apparaît lorsqu'un problème se produit avec un nombre dans une formule ou une fonction.
#NAME?	La fonction utilisée n'est plus reconnue par Excel. Soit cette dernière a été supprimée entre deux versions, soit elle fait appel à une macro externe supplémentaire (voir installation des macros supplémentaires) qu'Excel ne retrouve plus.