



MICROSOFT EXCEL

TECHNIQUES DE CALCULS POUR DEBUTANTS

Mise en pratique – Apprendre au travers d'exercices

19 pages



**Livre
Gratuit**

**Support de formation
à télécharger**



Débuter avec les calculs



FONCTIONS EXCEL ET TECHNIQUES DE CALCUL	2
QUELQUES FONCTIONS SIMPLES.....	2
LA SOMME AUTOMATIQUE.....	3
SOMME AUTOMATIQUE ET INSTANTANEE.....	5
ACCES RAPIDE AUX FONCTIONS COURANTES.....	5
LES ASSISTANTS INFO-BULLES	7
PLUTOT QUE DE TIRER LA POIGNEE.....	8
INSERER UNE FONCTION	10
LES OPERATEURS DE CALCUL.....	13
PRINCIPE DE RAISONNEMENT - LA FONCTION SI	15
EN VRAC.....	17
LA FONCTION ROMAIN	17
LA FONCTION ESTNUM	18
LA FONCTION ESTVIDE.....	18
LES FONCTIONS GAUCHE ET DROITE	18



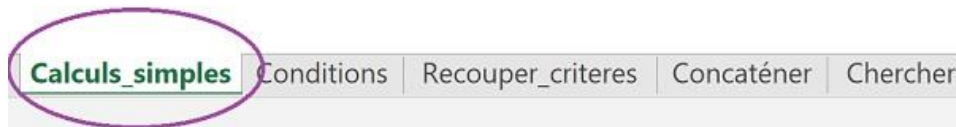
Fonctions Excel et techniques de calculs

L'objectif de cet ouvrage est d'offrir une synthèse concise sur les **fonctions Excel** usuelles et les **techniques professionnelles de calculs**. Il ne s'agit pas d'un support de formation à proprement parlé, avec des mises en situation guidées en pas à pas détaillé. Cependant, ce fascicule propose des petits exercices pour tester les formules et leurs exploitations. Ces mises en œuvre consistent à simplifier la compréhension, pour des exploitations déclinées aux besoins professionnels. Nous devons donc récupérer un classeur source. Ce dernier propose des mises en scènes différentes, dédiées à la présentation contextuelle des calculs.

- Télécharger le [classeur fonctions-et-techniques-de-calculs.xlsx en cliquant sur son lien](#),
- L'ouvrir dans **Excel** et cliquer sur le bouton Activer la modification du bandeau de sécurité,

Ce **classeur** est constitué de huit feuilles. La **feuille Calculs_simples** doit être active par défaut.

Moyenne
+ Grand
+ Petit



Les **fonctions Excel** sont nombreuses et permettent de réaliser des calculs simples et complexes. Vous trouvez ainsi des fonctions pour réaliser des calculs statistiques, mathématiques ou encore financiers. Certaines permettent même de poser des raisonnements logiques comme la [fonction SI](#). La structure des **fonctions de calcul** se compose de trois éléments :

- **Symbole =** : Tout **calcul Excel** commence par ce symbole,
- **Nom de la fonction** : Le nom de la fonction employé suit le signe égal comme SOMME ou SI,
- **Les paramètres** : Après avoir nommé la fonction, vous devez ouvrir les parenthèses pour fournir les éléments du calcul (Souvent des cellules). Ex: =SOMME(A1:B1).

Quelques Fonctions Simples

Certaines **fonctions** sont incontournables car leur emploi est trivial. Elles fournissent des résultats de synthèse forts intéressants. Ces résultats simplifient la compréhension et l'interprétation des données.

D'autres sont plus complexes mais nécessaires pour aller plus loin. Il peut s'agir de raisonnements, d'extractions, de traitements de chaînes ou encore d'opérations imbriquées.

La liste ci-dessous énumère les **fonctions Excel**, sans doute les plus inévitables. Nous proposerons ensuite de les mettre en situation.



La fonction Somme - Ex : =Somme(A1:A4)

Calcule la somme des valeurs contenues dans les cellules passées dans les parenthèses.

La fonction Moyenne - Ex : =Moyenne(A1:A4)

Calcule la moyenne des valeurs contenues dans les cellules passées dans les parenthèses.

La fonction Max - Ex : =Max(A1:A4)

Extrait et affiche la plus grande des valeurs contenues dans les cellules passées entre parenthèses.

La fonction Min - Ex : =Min(A1:A4)

Extrait et affiche la plus petite des valeurs contenues dans les cellules passées entre parenthèses.

La fonction NB - Ex : =NB(A1:A4)

Compte et affiche le nombre de cellules contenant une valeur numérique.

La fonction NB.SI - Ex : =NB.SI(A1:A4; "valeur")

Compte et affiche le nombre de cellules identiques à la valeur passée en deuxième argument.

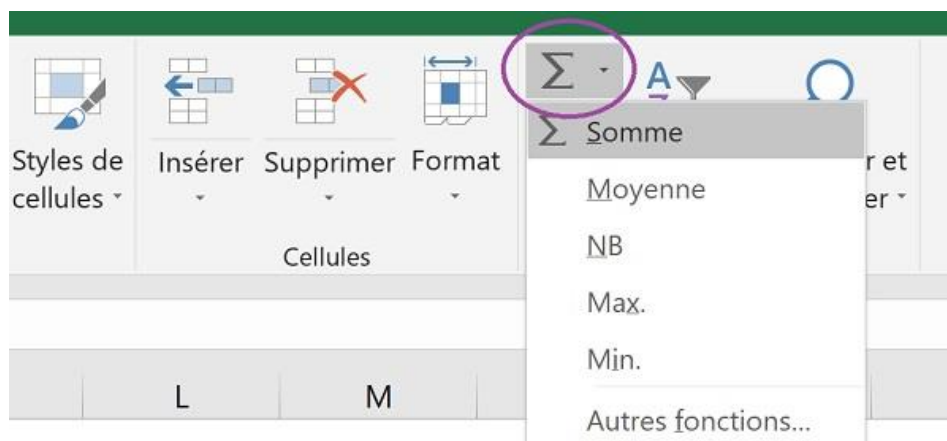
La fonction SI - Ex : =SI(A1>10;"Reçu";"Éliminé")

Permet de vérifier une condition et d'envisager l'un ou l'autre cas selon que le critère est vérifié ou non. Ainsi dans l'exemple, si la valeur de la cellule A1 est **supérieure** à **10**, le résultat de la fonction affiche **Reçu** et **Éliminé** dans le cas contraire.

L'**orthographe** de chacune de ces fonctions doit être respectée rigoureusement. La **casse** en revanche (Majuscules-Minuscules) est indifférente. Comme vous le remarquez, certaines **fonctions** utilisent du texte dans leurs paramètres, soit comme critère soit comme valeur à afficher. Dans ce cas, vous devez l'encadrer de guillemets pour spécifier à **Excel** qu'il s'agit de données textuelles et non de données numériques ou de date. Il est cependant important de comprendre que les **formules** doivent être bâtis sur des **variables** et non des constantes. Comme les **calculs Excel sont dynamiques**, si les données du problème changent, les résultats se mettent à jour automatiquement.

La somme automatique

Avec la **fonction Somme automatique**, **Excel** facilite l'addition des valeurs. Il s'agit de l'une des opérations les plus fréquentes dans une **feuille de calcul**. Un bouton lui est dédié dans le **ruban Accueil**. Ce bouton est accompagné d'une flèche pour un accès rapide à d'autres fonctions fréquentes et précieuses.





- Cliquer sur l'**onglet Calculs_simples** en bas de la fenêtre Excel pour activer sa feuille,

Un petit tableau énumère le prix de certaines destinations pour différentes périodes. En ligne 10, il s'agit de calculer la somme des tarifs par mois.

- Sélectionner la première cellule du total pour le mois de Juin, soit la **cellule C10**,
- Puis, tout à fait à droite du ruban Accueil, cliquer sur le **bouton Somme automatique**,

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

Prix des billets selon la destination				
DESTINATION	JUIN	JUILLET	AOÛT	
Paris	800,00 €	1 400,00 €	1 850,00 €	
Berlin	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €	
Londres	2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €	
Vienne	1 100,00 €	1 250,00 €	1 300,00 €	
Genève	1 150,00 €	1 450,00 €	1 750,00 €	
	=SOMME(C5:C9)			

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

La **fonction Somme** s'affiche en lieu et place. Dans ses parenthèses, elle suggère la liste des cellules à additionner, ici de C5 à C9 (C5:C9). Le calcul n'étant pas validé, si la suggestion n'est pas correcte, il suffit de sélectionner une autre plage à la souris. Notez que nous n'avons pas eu besoin d'initier la formule avec le symbole égale (=). **Excel** l'a fait pour nous. Peu de calculs sont entièrement automatiques. Dans la majorité des cas, nous aurons besoin de décomposer la formule manuellement.

- Valider ce **calcul** en réalisant la [combinaison de touches CTRL + ENTREE](#).

La **fonction Somme** affiche le résultat dans sa propre cellule.

- Pointer avec la souris sur le petit carré situé en bas à droite de la cellule,

Le curseur se transforme en une petite croix noire. Il indique que la poignée peut être tirée pour répliquer la logique du calcul. En effet, on ne refait jamais deux fois le même calcul, selon la philosophie **Excel**.

- Cliquer sur cette poignée et maintenir le bouton de la souris enfoncé,
- Glisser sur la droite jusqu'à la **colonne E** puis relâcher le bouton de la souris,

Tous les totaux sont instantanément calculés. Les références de la **somme** se sont déplacées dans la même direction que la poignée. L'opération initiée sur la colonne C s'adapte pour réaliser les sommes sur les colonnes D puis E. Nous obtenons l'addition des tarifs pour chaque mois. **Excel** adapte les références d'une formule selon le sens de déplacement. On parle de **références relatives**.

Remarque : Vous avez noté la présence des deux points (C5:C9) pour l'énumération des cellules à additionner, dans les parenthèses de la **fonction Somme**. Cette syntaxe est une partie du **langage Excel**. Les deux points signifient de C5 à C9. Concrètement toutes les cellules entre C5 et C9 sont sommées, ce qui simplifie l'écriture. La syntaxe est très sensible. Le point-virgule (;) à la place des deux



points (:), change fondamentalement l'opération. L'addition se produirait seulement sur C5 et C9, en excluant toutes les autres.

Remarque 2 : Généralement, une saisie est validée par la touche Entrée. Mais cette action a pour effet de sélectionner la cellule du dessous. Le fait de valider une saisie par la **combinaison CTRL + Entrée**, permet de conserver la cellule du calcul active. Ainsi, il n'est pas nécessaire de la resélectionner pour répliquer la formule avec la poignée.

Remarque 3 : Au lieu de cliquer sur le **bouton Somme automatique**, nous aurions pu exploiter son **raccourci Alt + =**. Il est d'ailleurs mentionné en infobulle lorsque la souris pointe sur le bouton du ruban Accueil. Les raccourcis sont nombreux dans Excel. Ils apportent du confort et permettent de gagner du temps. Nous y reviendrons régulièrement. A vous de choisir la méthode qui vous convient le mieux.

Somme automatique et instantanée

Avec un peu d'habitude et d'expérience, tout peut aller plus vite et plus simplement dans **Excel**. La méthode que nous proposons impose une structure adaptée, ce qui est souvent le cas. Les totaux doivent être collés au tableau des valeurs.

- Sélectionner les **cellules C10 à E10**,
- Puis, enfoncer la **touche Suppr** du clavier,

Cette action permet de supprimer le contenu de chaque cellule, soit les totaux précédemment réalisés.

- Sélectionner alors toutes les cellules à sommer plus celles où doivent apparaître les résultats, soit la **plage de cellules C5:E10**,
- Cliquer sur le **bouton Somme automatique** ou réaliser le **raccourci Alt + =**,

Instantanément tous les résultats s'affichent. Chaque somme a été calculée dans sa propre colonne, sans ambiguïté. Nous avons pertinemment intégré dans la sélection, une cellule vide en bas de chaque colonne à additionner. La logique a été répliquée sans même devoir tirer la poignée. La technique aurait été la même avec 50 colonnes. Le gain de temps est considérable.

Accès rapide aux fonctions courantes

Les **fonctions statistiques** les plus simples mais aussi les plus souvent nécessaires, bénéficient d'un accès simplifié.

- Sélectionner la cellule de la première moyenne à calculer, soit la **cellule C12**,
- Cliquer sur la flèche du **bouton Somme automatique**,
- Dans la liste qui apparaît, cliquer sur la proposition **Moyenne**,

Comme pour la somme, le **calcul de la moyenne** est posé automatiquement. Mais il est en attente. **Excel** attend que vous confirmiez les cellules à inclure dans la formule.

Comme l'illustre la capture ci-dessous, deux cellules sont en trop. Nous ne sommes plus dans la logique naturelle du total. La cellule du résultat n'est plus collée aux données du tableau. **Excel** propose naturellement de réaliser l'opération sur toutes les données numériques situées juste au-dessus.

Le total doit fort logiquement être exclu. Il fausserait le calcul. La cellule vide n'est a priori pas gênante. La **fonction moyenne** l'ignorera. Mais dans la philosophie, il n'est pas correct de la conserver.



Police Styles

Σ Somme automatique
 Σ Somme
 Moyenne
 NB
 Max.
 Min.
 Autres fonctions

Prix des billets selon la destination			
DESTINATION	JUIN	JUILLET	AOUT
Paris	800,00 €	1 400,00 €	1 850,00 €
Berlin	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €
Londres	2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
Vienne	1 100,00 €	1 250,00 €	1 300,00 €
Genève	1 150,00 €	1 450,00 €	1 750,00 €
Total	6 550,00 €	8 350,00 €	9 900,00 €

=MOYENNE(C5:C11)

C'est pourquoi, dans le cas des fonctions automatiques, **Excel** demande confirmation.

- Sélectionner seulement les prix des billets, soit la **plage de cellules C5:C9**,
- Puis, valider la formule avec le **raccourci CTRL + Entrée**,
- Dans la foulée, tirer la poignée du calcul sur la droite jusqu'en **cellule E12**,

Toutes les **moyennes** sont répercutées sur les trois colonnes en adaptant le calcul à chacune d'elle.

Vous avez pu constater la présence d'autres fonctions statistiques dans la liste du **bouton Somme automatique**. Elles font partie de la liste que nous avons dressée en début de formation. La **fonction Nb** dénombre les cellules numériques sur une plage de cellules désignée. On l'exploite souvent à titre de test sur les tableaux volumineux, comme les bases de données. Les **fonctions Max** et **Min** permettent respectivement d'extraire le plus grand et le plus petit nombre, sur une plage de cellules désignée. Toutes trois, comme les **fonctions Somme** et **Moyenne**, requièrent seulement la plage de cellules sur laquelle le calcul doit être réalisé. Nous verrons que des fonctions plus complexes nécessitent des arguments spécifiques, dans un ordre précis. Nous y reviendrons.

- Sélectionner la première cellule de la valeur la plus grande à extraire, soit la **cellule C13**,
- Cliquer sur la flèche du **bouton Somme automatique** dans le ruban Accueil,
- Dans la liste, cliquer sur la proposition **Max**,

A cause de la cellule vide séparant les deux tableaux, la proposition est erronée. Il n'y a aucun intérêt à effectuer ce calcul sur la moyenne.

- Comme précédemment, sélectionner la **plage de cellules C5:C9**,
- Valider la formule par le **raccourci clavier CTRL + Entrée**,
- Puis le répliquer en tirant la poignée jusqu'à la **cellule E13**,

Toutes les valeurs maximales s'affichent en effet dans chaque colonne respective. Ce calcul statistique est fort intéressant dans le cas de données volumineuses, type bases de données. Il permet de faire ressortir instantanément les valeurs seuils, sujettes à interprétations. En outre, il offre une lecture transversale et simplifiée des rapports de données.



De plus, une fois qu'il est posé, il s'actualise au gré des modifications réalisées. Rappelons que tous les **calculs Excel** sont dynamiques.

- Sélectionner le prix du billet pour Londres en Juin, soit la **cellule C7**,
- A la place des 2000 Euros, saisir le **nombre 1450** et valider par la touche Entrée,

En baissant le tarif de cette destination, nous avons modifié les valeurs remarquables. La **fonction Max** l'a détecté pour faire ressortir la nouvelle valeur la plus grande. Bien sûr, dans le même temps, la **moyenne** a elle aussi été recalculée.

Remarque : Le symbole de l'Euro (€) ou toute devise et unité de mesure ne doit jamais être saisi dans une cellule. Il s'agit d'un format à appliquer. Excel affiche 2 000,00 € mais considère toujours la donnée brute, soit 2000. La saisie de ces unités transformerait la cellule en texte. Aucune opération arithmétique ne peut être réalisée sur du texte.

Les assistants info-bulles

Lorsque vous maîtrisez suffisamment certaines **fonctions**, il est plus confortable et plus simple de les écrire directement. Des info-bulles s'affichent durant la saisie de la formule. Elles servent d'assistant et aident à renseigner les éléments que la fonction attend. Le dernier résultat proposé par le tableau de synthèse est celui du prix minimum par mois. Nous savons que nous devons exploiter la **fonction Excel Min**. Mais plutôt que de l'appeler via la liste du **bouton Somme automatique**, nous proposons de la saisir. Souvenez-vous, toute **formule Excel** commence nécessairement par le symbole égal (=).

- Sélectionner la première cellule du minimum à calculer, soit la **cellule C14**,
- Taper le **symbole =** pour débiter le calcul,
- Saisir le nom de la fonction, soit **Min**,

Vous remarquez qu'elle est instantanément proposée dans la liste qui apparaît à portée de souris. Cette liste se nomme IntelliSense. Dans le cas des noms longs, un double clic sur la fonction permet de la choisir, plutôt que de devoir terminer sa saisie.

- Ouvrir la parenthèse de la **fonction Min**,

Londres	1 450,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
Vienne	1 100,00 €	1 250,00 €	1 300,00 €
Genève	1 150,00 €	1 450,00 €	1 750,00 €
Total	6 000,00 €	8 350,00 €	9 900,00 €

Moyenne	1 200,00 €	1 670,00 €	1 980,00 €
+ Grand	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €
+ Petit	=min(

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

Vous constatez l'apparition de la bulle d'aide : MIN(nombre1; [nombre2];...). nombre1 et nombre2 pouvant correspondre à une cellule ou à une plage de cellules. Les trois petits points signifient que la liste des arguments après le premier est facultative. La **fonction Min** en effet, peut très bien réaliser

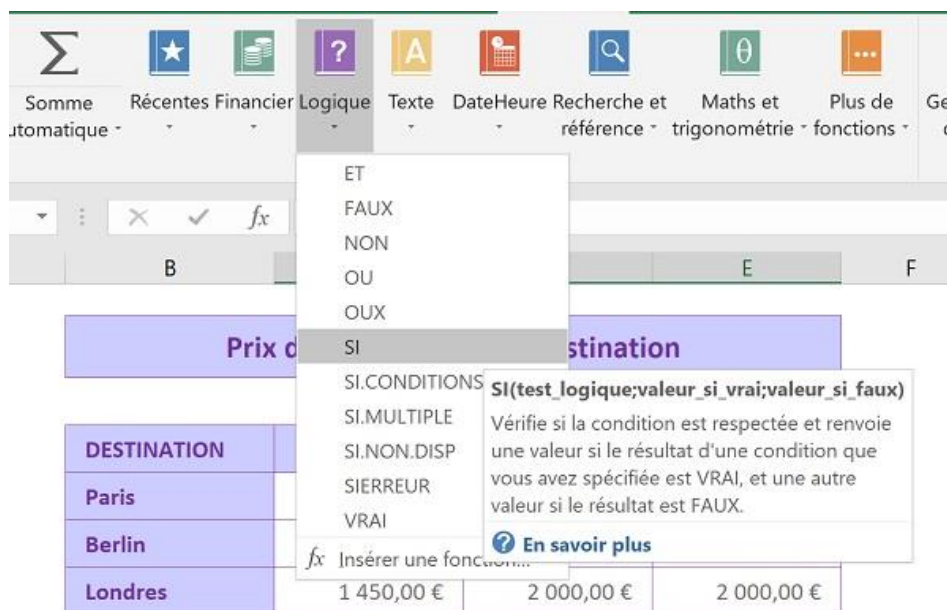


son calcul d'extraction sur plusieurs plages de cellules, énumérées les unes à la suite des autres. Et comme l'indique l'assistant info-bulle, elles doivent être séparées d'un point-virgule. Dans notre cas, nous devons nous contenter de sélectionner une seule plage de cellules.

- Sélectionner tous les prix de billets pour le mois de Juin, soit la **plage de cellules C5:C9**,
- Fermer la parenthèse de la **fonction Min**,
- Valider le calcul par **CTRL + Entrée** et tirer la poignée sur la droite jusqu'en **E14**,

Toutes les valeurs remarquables sont dynamiquement extraites. Cette méthode est conseillée dans une utilisation régulière d'**Excel**. Elle permet de maîtriser son calcul. La technique n'est pas plus longue. Et lorsqu'il ne s'agit pas d'une fonction usuelle, non présente en accès rapide, elle s'avère même plus simple et confortable.

Remarque : Si vous ne fermez pas la parenthèse de la fonction au moment de valider, **Excel** le fait pour vous. Mais prenez l'habitude de le faire. Les calculs plus complexes sont moins tolérants.



A chacun sa méthode selon ses affinités cependant. Le **ruban Formules** propose la liste des **fonctions Excel**, organisées par catégories. En déployant l'affichage de l'une d'elles, vous accédez à l'ensemble de ses fonctions disponibles.

Plutôt que de tirer la poignée...

Dans tous les calculs que nous avons vus jusqu'alors, nous avons d'abord posé la formule sur une cellule, pour ensuite reproduire la logique sur les autres, en tirant la poignée. Mais une technique méconnue offre beaucoup de puissance et d'efficacité. Une méthodologie stricte doit être respectée. Elle consiste à premièrement sélectionner toutes les cellules où doivent apparaître le calcul. Ensuite, il s'agit de poser la formule comme s'il s'agissait de la première cellule du résultat uniquement. Enfin, il faut valider par le **raccourci CTRL + Entrée**. Elle permet de reproduire une opération instantanément et ce, quel que soit le nombre de calculs à engendrer. Elle offre un autre avantage. Contrairement à la poignée, elle ne dégrade pas la mise en forme lors de la recopie.

Nous proposons de démontrer cette précieuse méthode. Et pour cela, nous devons faire de la place en purgeant quelques résultats. Nous allons refaire les sommes et les moyennes de façon plus productive.



- Sélectionner toutes les moyennes, soit la **plage de cellules C12:E12**,
- Enfoncer la **touche Suppr** du clavier pour les supprimer,
- Sélectionner toutes les sommes soit la **plage de cellules C10:E10**,
- Enfoncer la **touche Suppr** du clavier pour supprimer les résultats,
- Sélectionner de nouveau toutes les cellules pour le calcul de la moyenne, soit **C12:E12**,
- Taper le symbole égal (=) pour débiter la formule,

Comme vous le remarquez, bien que trois cellules soient sélectionnées, l'écriture n'intervient que dans la première, celle qui est active pas défaut. C'est pour cette raison que nous allons pouvoir naturellement répliquer la logique.

- Saisir le nom de la fonction suivi d'une parenthèse, soit **Moyenne(**,

Prix des billets selon la destination

DESTINATION	JUIN	JUILLET	AOUT
Paris	800,00 €	1 400,00 €	1 850,00 €
Berlin	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €
Londres	1 450,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
Vienne	1 100,00 €	1 250,00 €	1 300,00 €
Genève	1 150,00 €	1 450,00 €	1 750,00 €
Total			

Moyenne	=moyenne(
+ Grand	MOYENNE(nombre1; [nombre2]; ...)	3 000,00 €

Nous aurions aussi pu double cliquer sur la proposition IntelliSense après avoir tapé les premières lettres. Cette action inscrit la fonction avec sa parenthèse ouvrante.

- Sélectionner les prix à moyenner pour le mois de Juin, soit la **plage de cellules C5:C9**,
- Fermer la parenthèse de la **fonction Moyenne**,
- Puis, valider la formule avec le **raccourci clavier CTRL + Entrée**,

Ce raccourci est définitivement précieux. Dans ce nouveau contexte, comme vous avez pu le remarquer, tout en validant, il permet de répliquer un calcul sur l'ensemble des cellules présélectionnées. C'est plus efficace et plus rapide, surtout si le nombre de résultats attendus augmente. Cette technique est vraie quelle que soit la fonction utilisée et quelle que soit la formule bâtie. Elle est importante et confortable. Rappelons les étapes de la méthode à reproduire :

- Il faut **présélectionner** l'ensemble des cellules concernées par le calcul,
- Il faut écrire le calcul comme s'il s'agissait seulement de la première cellule,
- Enfin, il faut valider le calcul par le **raccourci CTRL + Entrée**.



Il est important de comprendre qu'**Excel** raisonne toujours sur le principe des **références relatives**. Le calcul d'origine a été bâti sur la colonne C. La réplication déplace les références, comme si nous tirions la poignée, pour les adapter au résultat, là où il se situe. La deuxième moyenne est donc réalisée sur la colonne D tandis que la dernière est produite sur la colonne E. Bientôt nous aborderons l'un des fondements d'Excel. Il s'agit des **références absolues**. Dans certains cas, finalement nombreux, des cellules sont considérées comme des valeurs de référence. Elles ne doivent pas se déplacer quand le calcul est répliqué. Nous y reviendrons.

Voyons maintenant une technique efficace, souvent propre à la **somme** dans un contexte particulier. Lorsque les totaux à calculer sont adjacents aux données du tableau, les résultats peuvent s'obtenir beaucoup plus rapidement. Il faut donc qu'il n'y ait pas de ligne ou de colonne de séparation. Ce contexte n'est finalement pas si particulier que cela. La plupart du temps, c'est ainsi que sont structurés les tableaux de synthèse. Tant mieux donc !

La technique consiste à sélectionner toutes les cellules à sommer et à intégrer dans la sélection, les cellules dans lesquelles les résultats doivent être déposés.

- Sélectionner la **plage de cellules C5:E10**,

Dans cette sélection, nous intégrons tous les tarifs des destinations. Comme nous y incluons les trois cellules situées respectivement en dessous de chaque colonne, **Excel** comprendra que les opérations doivent être réalisées colonne à colonne.

- Cliquer sur le **bouton Somme automatique** ou réaliser le **raccourci clavier ALT + =**,

The screenshot shows the Excel interface with the 'Formules' ribbon active. The 'Somme automatique' button is highlighted with a red circle. Below the ribbon, a table titled 'Prix des billets selon la destination' is visible. The table has columns for destinations (Paris, Berlin, Londres, Vienne, Genève) and months (JUIN, JUILLET, AOÛT). The values are in Euros. The 'Total' row is highlighted in grey.

DESTINATION	JUIN	JUILLET	AOÛT
Paris	800,00 €	1 400,00 €	1 850,00 €
Berlin	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €
Londres	1 450,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
Vienne	1 100,00 €	1 250,00 €	1 300,00 €
Genève	1 150,00 €	1 450,00 €	1 750,00 €
Total			

Il n'est plus nécessaire ni de tirer la poignée, ni de valider le calcul. Vous évaluez à quel point le gain de temps est important, si nous avons répliqué cette technique pour calculer les sommes sur 50 colonnes. Nous aurions pu faire les additions en ligne dans le même temps. Pour cela, nous aurions dû faire déborder la sélection sur la colonne F.

Insérer une fonction

L'**utilitaire Insérer une fonction** recense toutes les **fonctions de calculs** organisées par catégories. Il propose un assistant qui offre une aide précieuse sur leur utilisation et les éléments à renseigner. Il est judicieux de l'exploiter lorsque vous connaissez mal la fonction ou lorsqu'elle paraît complexe. Mais il



permet aussi de trouver et découvrir des **fonctions** qui répondent à des besoins spécifiques ou apportent une solution inespérée.

Plusieurs méthodes permettent de l'atteindre. En haut de la feuille Excel, à gauche de la barre de formule, il existe un petit **bouton fx**. C'est ce qu'illustre la capture ci-dessous.

B	C	D	E
DESTINATION	JUIN	JUILLET	AOÛT
Paris	800,00 €	1 400,00 €	1 850,00 €
Berlin	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €
Londres	1 450,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
Vienne	1 100,00 €	1 250,00 €	1 300,00 €
Genève	1 150,00 €	1 450,00 €	1 750,00 €
Total	6 000,00 €	8 350,00 €	9 900,00 €

Moyenne	1 212,50 €	1 725,00 €	2 037,50 €
+ Grand	1 500,00 €	2 250,00 €	3 000,00 €

Il produit des actions différentes selon le contexte. Si une cellule de calcul exploitant une **fonction Excel** est sélectionnée, un clic sur ce bouton conduit directement sur l'**assistant de cette fonction**. Si la cellule est vide au moment du clic, c'est l'utilitaire général qui apparaît. Il s'agit alors de désigner une catégorie ou de rechercher la fonction par son nom.

L'autre méthode consiste à cliquer sur la flèche du **bouton Somme automatique** dans le ruban Accueil. Dans la liste qui apparaît, il s'agit ensuite de désigner la **rubrique Autres fonctions**.

Nous proposons de découvrir la troisième méthode ensemble, sur un exemple concret, exploitant de nouveau la moyenne.

- Cliquer sur l'**onglet Conditions** situé en bas de la fenêtre Excel pour activer sa feuille,

Son tableau est destiné à présenter une fonction incontournable d'**Excel**, celle permettant de poser des raisonnements. Il s'agit de la **fonction Si**. Cette feuille présente les moyennes générales obtenues par les élèves d'une classe. Il s'agira de statuer automatiquement, par un calcul donc, sur la suite à donner, dans la colonne Avis du conseil. Nous y reviendrons en temps voulu.

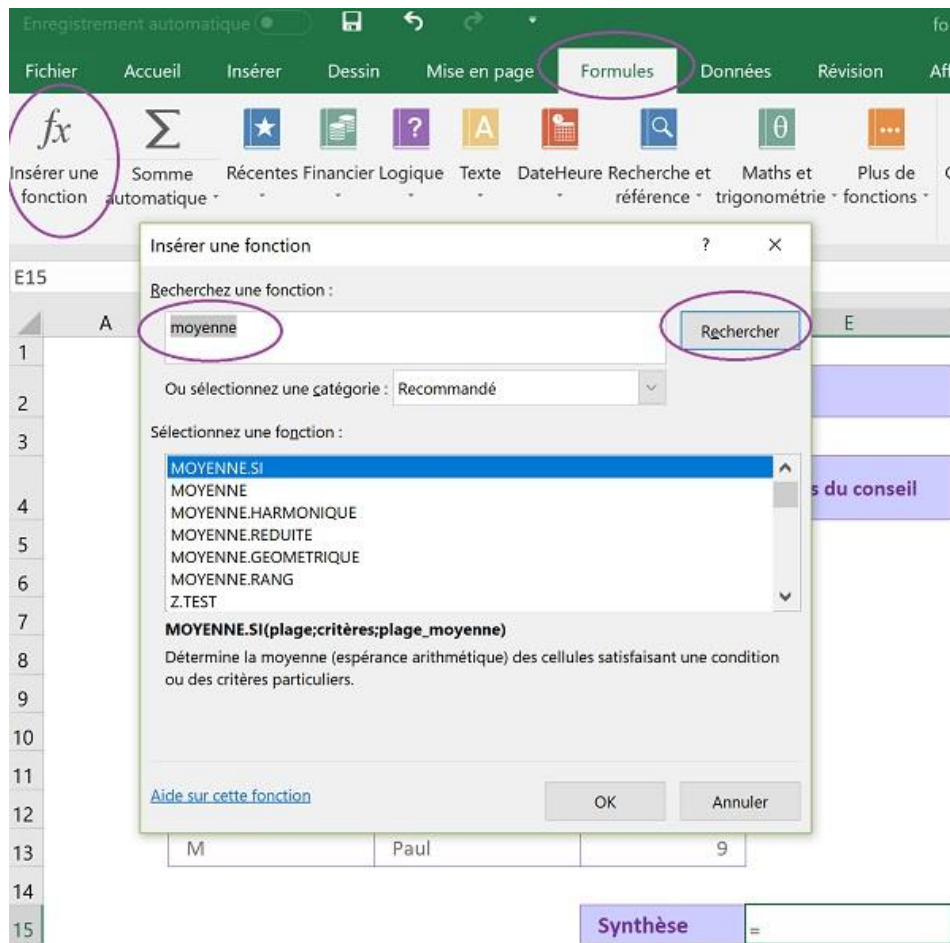
En attendant, nous proposons de calculer la **moyenne générale** de la classe en **cellule E15**.

- Sélectionner la **cellule E15**,
- En haut de la fenêtre Excel, cliquer sur l'**onglet Formules** pour activer son ruban,
- Tout à fait à gauche du ruban, cliquer sur le **bouton Insérer une fonction**,

La **boîte de dialogue Insérer une fonction** apparaît. Par défaut, les fonctions sont classées selon la catégorie **Les dernières utilisées**. Mais il suffit de dérouler cette liste et de choisir la rubrique adéquate, pour trouver d'autres types de fonctions.



Si vous n'avez pas idée de la catégorie mais que vous connaissez le nom de la fonction, il suffit de le saisir.



- Dans la zone **Recherchez une fonction**, taper le nom : **moyenne**,
- Puis, cliquer sur le **bouton Rechercher** en haut à droite de la boîte de dialogue,

Toutes les fonctions correspondant à la nature de la recherche sont listées dans la partie inférieure.

- Cliquer sur **MOYENNE** pour sélectionner sa fonction,

Une description apparaît instantanément dans la partie inférieure de la boîte de dialogue. Parfois, la traduction littérale de l'américain technique n'est pas d'une grande aide. Vous remarquez la présence d'un lien **Aide sur cette fonction**. Cette rubrique propose des exemples judicieux d'application. Il est parfois plus simple de l'exploiter pour apprendre à l'utiliser.

- Cliquer sur le bouton **Ok** en bas de la boîte de dialogue,

L'assistant de la fonction se déclenche. Un bref descriptif explique comment remplir ses arguments. On parle aussi de paramètres. En d'autres termes, il s'agit des données ou cellules dont elle a besoin pour effectuer le calcul. La fonction moyenne réalise la moyenne des valeurs des cellules sélectionnées.

Les zones Nombre1 et Nombre2 correspondent aux plages de cellules que vous pouvez sélectionner pour les inclure dans le calcul de la moyenne. Il peut aussi s'agir d'une seule cellule par zone. Si vous

renseignez les zones Nombre1 et Nombre2, une troisième zone Nombre3 apparaît. Le calcul de la moyenne peut inclure autant de plages que vous le souhaitez.

- Cliquer dans la **zone Nombre1** pour l'activer,
- Sur la feuille, sélectionner toutes les moyennes générales, soit la **plage de cellules D5:D13**,
- Cliquer sur le bouton Ok pour valider la formule,

Moyenne générale	Avis du conseil
12	
8	
8	
9	
14	
12	
9,8	
13	
9	

Synthèse
=MOYENNE(D5:D13)

Arguments de la fonction

MOYENNE

Nombre1: D5:D13

Nombre2:

Renvoie la moyenne (espérance arithmétique) des valeurs des cellules des références contenant des nombres.

Nombre1:

Le résultat s'affiche dans la cellule. La formule est écrite exactement de la même façon que si nous l'avions bâtie à l'aide des techniques énoncées précédemment. L'**assistant fonction** permet donc de ne pas saisir le calcul et de ne pas se soucier de la syntaxe. A vous de choisir.

Remarque : La moyenne obtenue (10,53333...) présente un grand nombre de décimales. A l'avenir, il s'agira de formater ce résultat pour arrondir la valeur présentée à l'affichage.

Les opérateurs de calcul

Bien sûr il existe les **fonctions Excel** pour réaliser des calculs simples ou complexes. Mais il ne faut pas oublier les **opérateurs** classiques. Leur exploitation est pertinente lorsqu'il s'agit de réaliser une addition, soustraction, division, multiplication ou encore un calcul de puissance. La liste ci-dessous énumère certains de ces **opérateurs**.

- **Opérateur +** : Addition, exemple : $=A1+A2$,
- **Opérateur -** : Soustraction, exemple : $=A1-A2$,
- **Opérateur *** : Multiplication, exemple : $=A1*A2$,
- **Opérateur /** : Division, exemple : $=A1/A2$,
- **Opérateur ^** : Exposant, exemple : $=A1^A2$

Nous proposons de réaliser un petit essai sur ces valeurs arbitraires que nous allons inscrire dans des cellules vides. Nous supprimerons ces tests par la suite.

- En **cellule G8** de la feuille Conditions, taper le **chiffre 5** et valider la saisie,
- En cellule **H8**, taper le **chiffre 3** et valider la saisie,
- Sélectionner alors la **cellule I8**.



- Taper le symbole égal (=) pour débiter le calcul,
- Sélectionner le premier chiffre à inclure dans le calcul, soit la **cellule G8**,
- Taper l'accent circonflexe (^) situé à droite sur le clavier,

Il ne se produit rien pour l'instant ce qui est tout à fait normal. Ce symbole attend logiquement la saisie à suivre avant d'apparaître, celle de la lettre à accentuer. Mais ici, il s'agit d'un **calcul de puissance**. Ce symbole doit apparaître en tant qu'opérateur.

- Enfoncer de nouveau la touche de l'accent circonflexe,

Deux symboles consécutifs se suivent.

- Supprimer le second symbole pour n'en conserver qu'un,
- Sélectionner le second chiffre, soit la **cellule H8**,
- Valider l'opération en enfonçant la touche Entrée du clavier,

Le calcul n'est pas à répliquer ici. Le raccourci CTRL + Entrée n'est pas nécessaire.

Panneau de contrôle			
10	Admis	9,5	rattrapage
>=		>=	

5	3	=G8^H8
---	---	--------

Nous obtenons le résultat 125. Il correspond en effet au calcul du chiffre 5 élevé à la puissance 3, soit : $5*5*5$. Cette écriture contractée est bien plus confortable, surtout lorsque la puissance est élevée.

Remarque, calculs dynamiques : Nous l'avons déjà évoqué, cette notion est importante. D'ailleurs nous y reviendrons souvent. La philosophie des **calculs** dans **Excel** consiste à ce que toutes les opérations soient bâties sur des **variables** comme ici, et non sur des constantes. En effet, nous n'élevons pas le nombre 5 qui est une constante à la puissance 3 qui est une autre constante. Nous élevons le nombre contenu dans la **cellule G8** à la puissance du nombre contenu dans la **cellule H8**. Comme les calculs sont dynamiquement liés aux cellules sur lesquelles ils sont bâtis, si nous changeons les valeurs de l'une ou l'autre, le résultat s'ajuste instantanément. Le recalcul est automatique dans **Excel**.

- En **H8**, remplacer le **chiffre 3** par le **chiffre 4** puis valider la saisie,

Comme vous le remarquez, le résultat du calcul en **I8** s'adapte. La valeur générée vaut désormais 625, soit le chiffre 5 élevé à la puissance 4.



Principe de raisonnement - La fonction Si

La fonction Si est précieuse. Elle apporte beaucoup de puissance à **Excel**. Elle permet de poser une **condition** sur une cellule. Si le critère est vérifié, elle engage une action qui peut consister en un calcul. Elle peut aussi se contenter d'afficher un résultat sous forme de texte. Si la condition n'est pas vérifiée, elle engage une autre action. Vous l'avez compris, elle permet d'adapter le résultat au contexte. Elle apporte beaucoup de dynamisme aux **tableaux de bord Excel**.

La construction de la **fonction SI** n'est donc pas aussi simple que celle des fonctions que nous avons vues jusqu'alors. Il ne suffit pas de sélectionner une plage de valeurs après avoir ouvert la parenthèse.

Elle requiert trois paramètres :

- Tout d'abord, le **critère à vérifier** : Il s'agit souvent d'une cellule comparée à une valeur,
- En deuxième argument, il faut indiquer l'action à enclencher lorsque le critère est vrai,
- En troisième et dernier argument, il faut indiquer l'action à enclencher lorsque le critère est faux,

D'ailleurs l'**assistant fonction** peut le confirmer. Nous proposons de partir d'un cas simple. Dans la **colonne Avis du conseil**, il s'agit d'afficher le **texte Admis** si la moyenne générale de l'élève est supérieure ou égale à 10. Dans le cas contraire, le **texte Recalé** doit être inscrit. Le raisonnement posé littéralement est le suivant : Si la moyenne générale de l'élève est supérieure ou égale à 10, **alors** il est admis **sinon** il est recalé. Cette traduction est souvent précieuse pour aider à construire la **fonction Si**.

- Sélectionner la première cellule du calcul, soit la **cellule E5**,
- Cliquer sur l'**onglet Formules** en haut de la fenêtre Excel pour afficher son ruban,
- Tout à fait à gauche du ruban, cliquer sur le **bouton Insérer une fonction**,
- Dans la boîte de dialogue qui suit, choisir la **catégorie Logique** avec la liste déroulante,
- Dans l'énumération qui apparaît en dessous, sélectionner la fonction **Si** puis cliquer sur Ok,

L'assistant se déclenche et demande de renseigner trois paramètres en effet, en commençant par le critère. Cette condition consiste à vérifier si la cellule de la moyenne pour l'élève en cours, est supérieure ou égale à 10.

- Cliquer dans la zone **Test_logique** pour l'activer,
- Sur la feuille, sélectionner la première moyenne générale, soit la **cellule D5**,
- Taper le symbole supérieur suivi du symbole égal, soit : **>=**,
- Saisir le nombre 10 pour terminer la condition,
- Cliquer dans la zone **Valeur_si_vrai** pour l'activer,
- Saisir le texte : **Admis**,
- Cliquer dans la zone **Valeur_si_faux** pour l'activer,

Au moment de l'activation, vous remarquez qu'Excel encadre la mention Admis de guillemets ("Admis"). Tout texte doit être saisi entre guillemets dans une formule.

- Taper alors le texte : **Recalé**,
- Valider la formule en cliquant sur le bouton Ok,

Le premier résultat tombe et il est cohérent. La **mention Admis** s'inscrit en regard de la moyenne générale du premier élève. La cellule du calcul étant toujours sélectionnée, vous remarquez que la **barre de formule**, au-dessus de la feuille, affiche la syntaxe complète de la **fonction Si**. C'est ce



qu'illustre la capture ci-dessous. Chaque argument est séparé d'un autre par un point-virgule (;). Cette remarque est importante puisque bientôt, nous réaliserons ces calculs conditionnels manuellement. Les textes sont en effet encadrés de guillemets. En revanche, hormis la cellule D5, tous les autres intervenants sont des constantes. Il s'agit de bien comprendre dans un premier temps. Nous pallierons ce problème plus tard.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table titled 'Conseil de classe'. The table has three columns: 'Elèves', 'Moyenne générale', and 'Avis du conseil'. The data rows are for Marc, Sophie, Fred, Anne, Christine, Luc, Roger, and Tifanie. The formula bar at the top shows the formula for cell E5: `=SI(D5>=10;"Admis";"Recalé")`. A tooltip for the SI function is displayed, showing the arguments: Test_logique (D5>=10), Valeur_si_vrai ("Admis"), and Valeur_si_faux ("Recalé").

Elèves	Moyenne générale	Avis du conseil
Marc	12	Admis
Sophie	8	Recalé
Fred	8	Recalé
Anne	9	Recalé
Christine	14	Admis
Luc	12	Admis
Roger	9,8	Recalé
Tifanie	13	Admis

Nous souhaitons désormais répliquer cette logique sur les autres cellules de la colonne. Nous pourrions tirer la poignée du calcul jusqu'en cellule E13. Mais nous proposons ici une astuce intéressante, plus efficace et précise.

- **Double cliquer** sur la poignée de la cellule E5,

Et c'est tout en effet. Le double clic sur la poignée fonctionne pour une réplication en ligne et non en colonne. Excel détecte automatiquement les bornes du tableau. Il reproduit la logique du calcul en adaptant les variables du problème. C'est donc la ligne de la cellule D5 qui évolue en même temps que le calcul change de ligne.

The screenshot shows the same Excel spreadsheet after the formula has been replicated. The table now includes a new row for Paul. The formula bar at the bottom shows the formula for cell E13: `=SI(D13>=10;"Admis";"Recalé")`. The tooltip for the SI function is also visible, showing the arguments: Test_logique (D13>=10), Valeur_si_vrai ("Admis"), and Valeur_si_faux ("Recalé").

Elèves	Moyenne générale	Avis du conseil
Marc	12	Admis
Sophie	8	Recalé
Fred	8	Recalé
Anne	9	Recalé
Christine	14	Admis
Luc	12	Admis
Roger	9,8	Recalé
Tifanie	13	Admis
Paul		Admis



Le dernier calcul analyse en effet correctement le critère pour le dernier élève, celui situé en ligne 13. La **fonction Si** enclenche une action adaptée à sa situation. Les résultats diffèrent et le raisonnement est parfaitement répliqué.

En vrac

Dans cette rubrique, pour terminer avec quelques fantaisies, nous proposons de découvrir certaines fonctions peu connues. Certaines sont utiles, d'autres sont plus futiles et étonnantes.

- Cliquer sur l'**onglet En_vrac** en bas de la fenêtre Excel pour activer sa feuille,

La fonction romain

Cette fonction est anecdotique. Cependant, à titre d'astuce, il est intéressant de l'utiliser pour constater qu'elle permet de transcrire un nombre arabe en nombre romain. Cette **fonction ROMAIN** n'attend qu'un seul paramètre, la cellule du nombre à traduire.

- Sélectionner la **cellule E3** et taper le **symbole =** pour débiter le calcul,
- Saisir le nom de la fonction suivi d'une parenthèse, soit **Romain(**,
- Sélectionner la **cellule D3** du nombre à traduire,
- Fermer la parenthèse de la fonction Romain et tirer la poignée sur la cellule du dessous,



La fonction Romain	
18	XVIII
54	LIV



La fonction EstNum	
18	VRAI

Les **chiffres romains** correspondants s'affichent en résultat de calcul.



La fonction EstNum

La **fonction ESTNUM** permet de réaliser un test logique. Elle n'attend qu'un paramètre, la cellule à vérifier. Elle renvoie VRAI si son contenu est numérique et FAUX dans le cas contraire. Utilisée conjointement avec une **fonction SI** pour tester un critère, elle s'avère fort utile.

- En **cellule E7**, taper la formule suivante : `=ESTNUM(D7)`,
- Après validation, tirer la poignée du calcul jusqu'en **E12**,



La fonction EstNum	
18	VRAI
59	VRAI
texte	FAUX
360	VRAI
x220	FAUX
1220	VRAI

La fonction EstVide

La **fonction ESTVIDE** est aussi une fonction logique. De la même manière, elle n'attend qu'un paramètre, la cellule à tester. Elle renvoie VRAI si son contenu est vide et FAUX dans le cas contraire. Son utilisation conjointe avec la fonction SI en guise de test est elle aussi pertinente.

- En **cellule H7**, taper la formule suivante : `=EstVide(G7)`,
- Après validation, tirer la poignée jusqu'en **cellule H12**,

Les fonctions Gauche et Droite

Ces deux fonctions manipulent des chaînes de caractères. Elles raisonnent de la même manière. Elles permettent d'extraire une partie d'un texte soit en partant de la fin (droite), soit en partant du début (gauche). Elles demandent deux paramètres : la cellule contenant le texte et la longueur sur laquelle il doit être extrait. Nous les avons mises en œuvre, entre autres, dans la [formation Excel pour traiter les chaînes de caractères](#).

- En **cellule H3**, taper la formule suivante : `=Gauche(G3;3)`,
- En **cellule H4**, taper la formule suivante : `=Droite(G4;3)`,



Bibliothèque de fonctions		
=DROITE(G4;3)		
F	G	H

Les fonctions Gauche et Droite	
Bonjour	Bon
Bonjour	our

La fonction EstVide	
18	FAUX
50	FAUX

Dans le premier cas, nous prélevons les trois premiers caractères de la chaîne. Dans le second cas, nous prélevons les trois derniers.

Enfin, cette dernière feuille résume les précédentes fonctions et en présente d'autres.

Désignation	Résultat	Formule	Explication
Rang	4	=RANG(A1;A1:B11)	Affiche le rang (Position) de la valeur passée en argument dans une liste de valeurs sélectionnées (Plage passée en deuxième argument). Par défaut il s'agit de la position en considérant les valeurs les plus grandes (Décroissant).
GRANDE.VALEUR	6815	=GRANDE.VALEUR(A1:B11;3)	Affiche la valeur de la cellule correspondant au rang demandé en deuxième argument dans une plage de cellule passée en premier argument.
ROMAIN	XVIII	=ROMAIN(D3)	Affiche la valeur Romaine du nombre arabe passé en argument.
pi	3,141592654	=PI()	Affiche la valeur de PI, pas d'argument.
PUISSANCE	5832	=PUISSANCE(D3;3)	Elève le nombre passé en premier argument à la puissance passée en second argument, équivalent à X^Y.
RACINE	4,24	=RACINE(D3)	Affiche la racine carré du nombre passé en argument.
ABS	18	18	Affiche la valeur absolue d'un nombre passé en argument (valeur positive).

Nous y trouvons notamment la **fonction Rang**. Cette dernière permet de réaliser des classements. Il ne faut pas oublier de figer la plage de cellules sur laquelle la comparaison doit être faite.