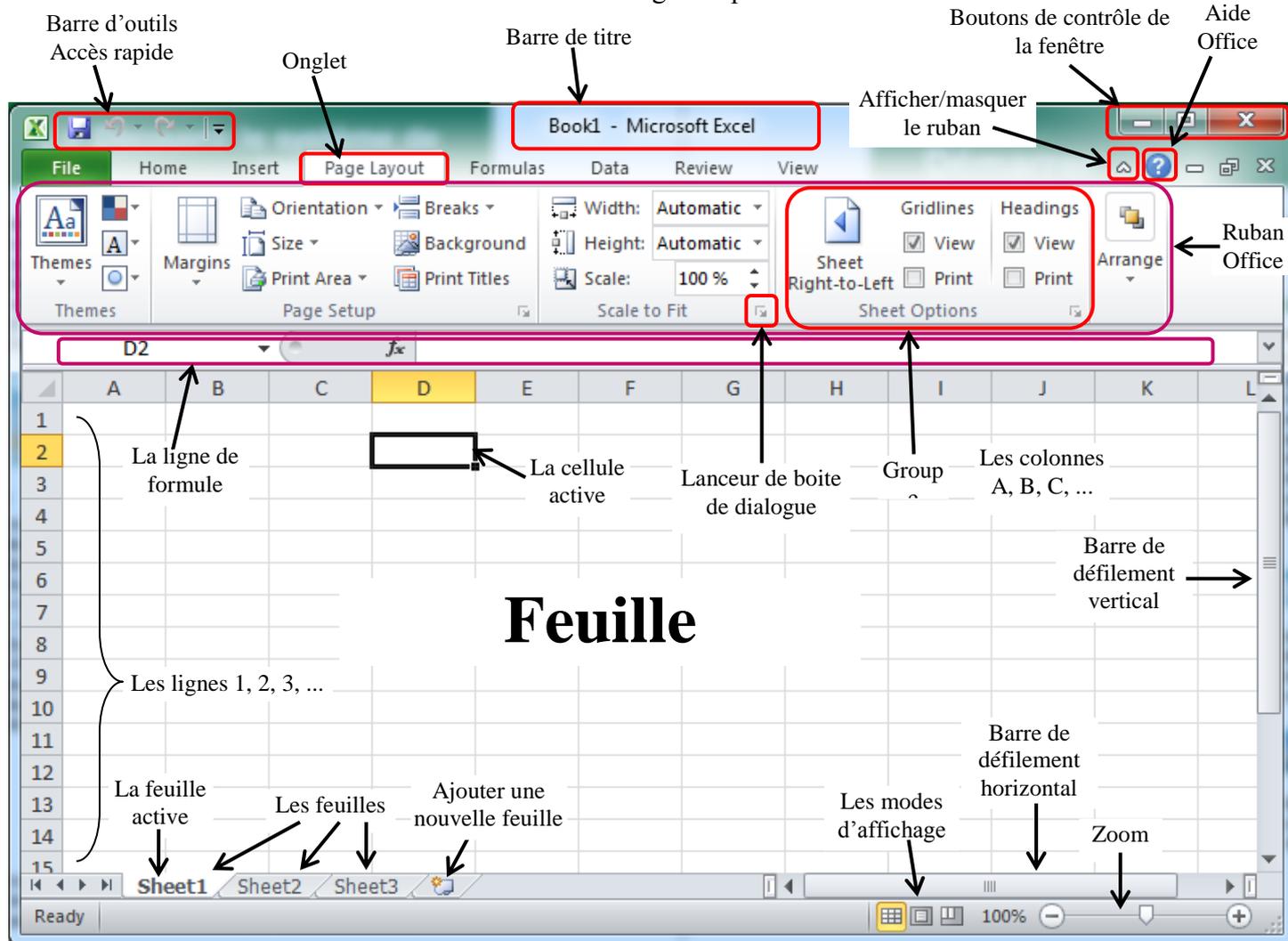


C'est quoi Excel ? Excel est un logiciel d'édition de tableaux édité par la société Microsoft. Vous pouvez utiliser Excel pour créer et mettre en forme des classeurs (ensemble de feuilles de calcul) afin d'analyser des données et de faciliter la prise de décisions fondées pour votre entreprise. Vous pouvez notamment utiliser Excel pour effectuer le suivi de données, créer des modèles en vue d'analyser des données, écrire des formules pour effectuer des calculs sur ces données, manipuler les données en tableaux croisés dynamiques de nombreuses façons et présenter les données à l'aide de nombreux graphiques d'aspect professionnel.

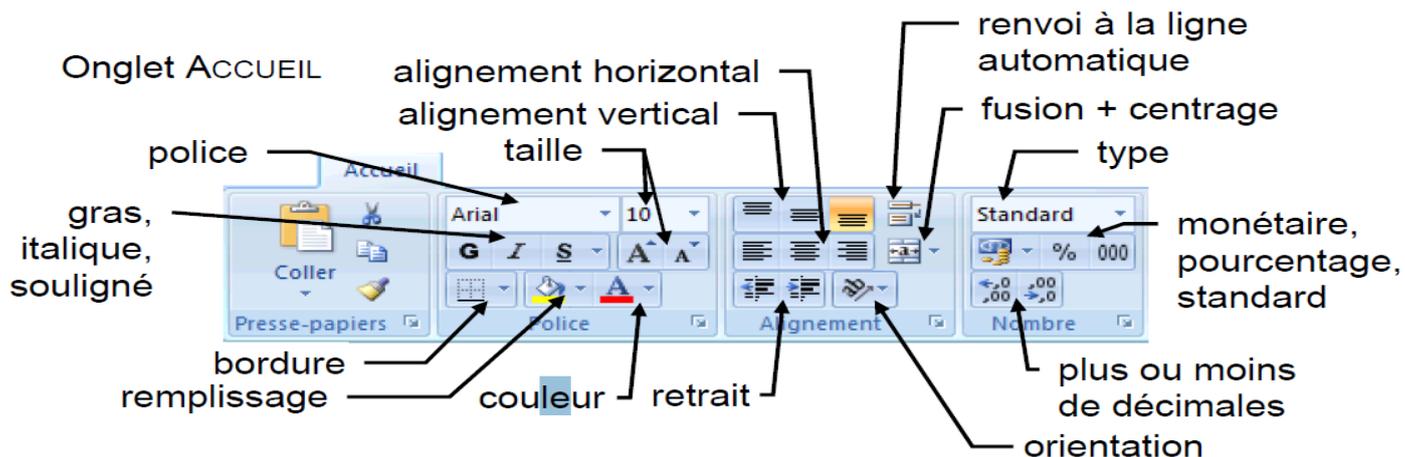
Découvrir l'interface de Microsoft Office Excel : la figure 1 présente l'interface de Microsoft Office Excel.



La ligne de formule

La ligne de formule est déposée juste en dessous du ruban et comporte plusieurs informations utiles. Sur sa gauche, figure le nom de la cellule active et sur sa droite s'affiche le contenu exact de cette cellule. De plus elle sert à définir sur la cellule active des expressions mathématiques portant sur le contenu d'autres cellules.

Mise en forme avec le ruban



Ce qu'il faut connaître pour travailler avec Excel :

Feuille :

Ce que vous trouvez sous les yeux quand vous ouvrez Excel est la feuille active. Elle est découpée en ligne (1, 2, 3, ...) et en colonnes A, B, C, ...).

Cellule :

L'intersection d'une ligne et d'une colonne se nomme une cellule. Pour désigner une cellule Excel utilise un système de coordonnées basé sur les numéros des colonnes et des lignes, ainsi, la cellule placée à l'intersection de la colonne D et de la ligne 2 s'appelle **D2**.

Au-delà de la colonne Z les colonnes se nomment AA, AB, [...], ZZ, AAA, AAB, ... et ainsi de suite. Chaque cellule contient toujours un seul élément : un texte, un nombre, une date. Elle peut aussi contenir des formules, c'est-à-dire une expression mathématique dont le contenu dépend d'autres cellules.

Classeur :

Les feuilles forment ensemble un classeur, par défaut un classeur Excel contient 3 feuilles nommées Feuille 1, Feuille 2 et Feuille 3. Le classeur est le fichier d'extension .xls (Excel 2003) ou .xlsx (Excel 2007).

Tableau :

Le terme tableau est souvent utilisé pour désigner, au sein d'une feuille, un ensemble rectangulaire de cellules contenant des informations de même nature. Par exemple : un relevé de notes, un tableau de tarif, ...etc.

Les types de données dans Excel :

Valeurs numériques

- Valeur Numérique ordinaire (espace pour millier, virgule pour partie décimale)
- Utilisation scientifique (à puissance de 10 introduite par « E » ou « e »), le symbole « - » dans le cas d'une valeur négative
- Fraction (notée avec « / », précédée de « 0 » et un espace)
- Pourcentage (terminé par le symbole « % »)
- Monétaire (avec le symbole monétaire « € », **ALTGR**+E)

Exemples : les valeurs :

3	-35,28	+153,5	1,535e+02	50%	8€	0 7/11
---	--------	--------	-----------	-----	----	--------

Sont reconnues par Excel comme des valeurs numériques et il les affiche comme suit :

	A	B	C	D	E	F	G
1	3	-35,28	153,5	1,54E+02	50%	8 €	7/11

Date et/ou heure

- Date avec nom ou numéro de mois, séparation par « / » ou « - »
- Année complète (4 chiffres) ou abrégée (2 derniers chiffres)
- Date partielle possible : sans l'année ou sans le jour
- Heures et minutes et/ou secondes séparées par le symbole « : »
- Date / heure courantes en raccourci au clavier : **CTRL**+ ; / **CTRL**+ :

Exemples : les valeurs :

19/9	19-sept-1999	19/09/99	fév/2010	16:42	CTRL + ;	CTRL + :
------	--------------	----------	----------	-------	-----------------	-----------------

Sont reconnues par Excel comme des dates et/ou heure et il les affiche comme suit :

	A	B	C	D	E	F	G
1	19-sept	19/09/1999	19/091999	févr-10	16:42	21/02/2014	09:06

Texte

- Toute suite de caractères (au maximum environ 32 700 caractères)
- Pour éviter une confusion avec un autre type, préfixer par « ' » : cas d'un libellé composé de chiffres (« 05005 ») ou débutant par un symbole mathématique (« - », « = », ...etc.).
- Pour passer à la ligne au sein d'une cellule : **ALT** + **Entrée**

Exemples : les valeurs

Carotte	∩∩∩	Paris-1999	'05005	'- chou
---------	-----	------------	--------	---------

Sont reconnues par Excel comme du texte et il les affiche comme suit :

	A	B	C	D	E
1	carotte	∩∩∩	Paris-1999	05005	- chou

Déplacement dans la feuille avec le clavier

- Cellules voisines : , , ;
- Ecran suivant ou précédent : ou
- Début ou fin de plage de valeurs/ligne : ou
- Début ou fin de plage de valeurs/colonne : ou
- Première ou dernière cellule utilisées : ou

Sélection

- **Une cellule** : clic à l'intérieur
- **Ligne ou colonne** : clic sur le numéro de ligne ou de colonne. Aussi MAJ+ESPACE / CTRL+ESPACE : ligne(s) / colonne(s) de la sélection
- **Feuille** : clic sur le carré à l'origine des lignes et colonnes
- **Bloc de cellules** : faire glisser la souris sur les cellules, ou, clic sur la première cellule et + clic sur la dernière, ou, déplacer avec les touches en maintenant enfoncée.
- **Blocs non adjacents** : sélectionner le premier bloc puis, les autres blocs en maintenant enfoncée
Sélection par extension : au préalable, appuyer sur la touche .

Saisie en bloc

1. Sélectionner le bloc composé des cellules adjacentes
2. Taper la 1^{ère} valeur puis
3. Passage automatique à la cellule suivante dans le bloc
4. Remplir ainsi le bloc en tapant les valeurs séparées par

Différents types de séries

Placer le texte ou le nombre dans la cellule initiale d'amorçage.

	A	B	C	D
2	300	300	300	300
3				

Cellule d'amorçage

Cas d'une série numérique

Série a priori linéaire (ou « arithmétique », à « pas » constant) placer au-moins 2 premières valeurs dans les cellules d'amorçage.

Cas d'une série chronologique

Série de dates successives (jour, mois ou année) ou à pas constant placer 1 ou 2 (cas à pas) dates dans la(es) cellule(s) d'amorçage.

Utilisation d'Excel

Les principes de conception des formules

Une formule de calcul débute impérativement par le caractère “ = ”. Ce dernier indique à Excel qu'il doit considérer les éléments qui vont être saisis comme une formule de calcul, et non comme une simple entrée numérique ou alphanumérique.

Exemple :

Dans la cellule A1 saisissez =19+71 et appuyer sur .

Le résultat du calcul apparaît dans la cellule A1, soit 90 et la formule, quant à elle, apparaît dans la barre de formule.

A1		fx =19+71			
	A	B	C	D	E
1	90				
2					

Modifier une formule

Pour modifier une formule saisie, double-cliquez sur la cellule puis modifier son contenu par la nouvelle formule et appuyez sur **Entrée**. Le résultat de la nouvelle formule s'affiche immédiatement.

Il existe deux autres variantes pour modifier une formule. La première variante consiste à sélectionner la cellule contenant la formule à modifier et à appuyer sur la touche **F2** et la seconde consiste à sélectionner la cellule et à cliquer dans la barre de formule où s'affiche la formule exacte.

Utiliser des opérateurs mathématiques

Pour concevoir des formules, vous disposez des opérateurs mathématiques courants :

- ◇ ^ : La puissance ;
- ◇ * : La multiplication ;
- ◇ / : La division ;
- ◇ + : L'addition ;
- ◇ - : La soustraction.



Figure 1. Ordre de priorité des opérateurs

Ordre de priorité des opérateurs :

Ce schéma indique que les expressions utilisant l'opérateur puissance sont évaluées en premier, puis viennent, au même niveau, la multiplication et la division, et enfin l'addition et la soustraction (deuxième niveau).

Voici quelques exemples de formules mettant en jeu les opérateurs mathématiques :

Formule	Résultat
=4+5*3	=4+15=19
=2-3+10/2	=2-3+5=4
=5*6/2-18/3	=15-6=9
=2^2*5+3-2	=4*5+3-2=20+3-2=21

Utiliser des parenthèses

Les parenthèses permettent d'influer sur les règles de priorité des opérateurs mathématiques. En effet, toute expression placée entre parenthèses est évaluée de façon prioritaire. Il est possible d'imbriquer des parenthèses.

Exemple : Calculer le prix TTC de deux articles dont les prix HT sont 75 euros et 100 euros, sur lesquels une remise respective de 10 % et 5 % a été appliquée (avec TVA=19,6 %).

La formule : $= (75*(1-10\%)+100*(1-5\%))*(1+19,6\%)$. Voici comment Excel évalue cette formule :

- ◇ $= (75*0,9+100*(1-5\%))*(1+19,6\%)$: étape 1 ;
- ◇ $= (67,5+100*(1-5\%))*(1+19,6\%)$: étape 2 ;
- ◇ $= (67,5+100*0,95)*(1+19,6\%)$: étape 3 ;
- ◇ $= (67,5+95)*(1+19,6\%)$: étape 4 ;
- ◇ $= 162,5*(1+19,6\%)$: étape 5 ;
- ◇ $= 162,5*1,196$: étape 6 ;
- ◇ $= 194,35$: étape 7.

Utiliser l'opérateur de concaténation

L'opérateur **&** permet de concaténer des chaînes de caractères.

Exemple : $= " 2eme "& " "& "gestion"$.

Il est possible de concaténer des expressions numériques avec des expressions alphanumériques.

Maîtriser les références relatives, absolues et mixtes

Excel permet de faire référence à d'autres cellules dans une formule. Cette faculté autorise la conception de formules complexes et puissantes.

Découvrir les références de cellules

Une référence indique la ligne et la colonne d'une cellule et permet de la localiser dans un classeur. Lorsque vous saisissez une référence d'une cellule dans une formule, vous utilisez le contenu de la cellule correspondante dans votre formule.

Utiliser des références de cellules

Pour utiliser une référence à une cellule dans une formule : Sélectionnez la cellule qui contient la formule et saisissez : = Référence de la cellule puis Appuyez sur **Entrée**.

	A	B	C	D
1	47			
2	=A1 47			
3				

Dans cet exemple, A2 fait référence à A1. Par conséquent, le contenu de la cellule A2 est maintenant égal à celui de la cellule A1. Si ce dernier varie, le contenu de A2 varie aussi.

Exemple : Pour mesurer l'intérêt de ce mécanisme, reprenons l'exemple de calcul du prix TTC des deux articles. En cas de changements de tarif ou de taux de remise, il faut modifier la formule contenue en A3, ce qui n'est pas très aisé. Vous utiliserez plutôt des références pour vous faciliter la tâche :

1. En A1, saisissez 75.
2. En B1, saisissez 10%.
3. En A2, saisissez 100.
4. En B2, saisissez 5%.
5. En B3, saisissez 19,6%.
6. En A4, saisissez $=(A1*(1-B1)+A2*(1-B2))*(1+B3)$.
7. Validez par **Entrée**.

	A	B	C	D	E	F
1	75	10%				
2	100	5%				
3		19,60%				
4	=(A1*(1-B1)+A2*(1-B2))*(1+B3) 194,35					

Dans ce cas, il est plus facile de modifier le tarif, la remise ou le taux de TVA en utilisant des références sans modifier la formule.

Distinguer les différents types de références : relatives, absolues et mixtes

Jusqu'à présent, nous avons utilisé des références relatives. Lorsque nous écrivons =A1 dans la cellule A2, nous faisons une référence, non pas à la cellule A1 en tant que telle, mais à la cellule se trouvant une ligne au-dessus de la cellule en cours (en l'occurrence A2). Ainsi, lorsque nous copions le contenu de la cellule A2 et dans la cellule B2 par exemple, B2 contient =B1, et non =A2.

	A	B	C	D
1	10			
2	10	=B1 0		

Pour faire référence à la cellule A1, il faut utiliser une référence absolue. Elle se présente sous la forme suivante : \$A\$1. Si vous saisissez =\$A\$1 en A2, puis copiez le contenu de la cellule A2 et le collez en B2, B2 contient =\$A\$1. Le caractère \$ indique que c'est bien à la colonne A et à la ligne 1 que la référence est faite.

	A	B	C	D
1	10			
2	10	10		

Il est possible de combiner des références absolues à des colonnes avec des références relatives à des lignes, et vice versa. Il s'agit alors de références mixtes. Pour passer d'un mode de référence à un autre utiliser la touche **F4** :

1. Double-cliquez sur A1 et saisissez =.
2. Positionnez le curseur sur la cellule A6.
3. Appuyez sur **F4**. La référence devient \$A\$6.
4. Appuyez une deuxième fois sur **F4**. La référence devient A\$6.
5. Appuyez une troisième fois sur **F4**. La référence devient \$A6.
6. Appuyez encore une fois sur **F4**. La référence redevient A6.

Extension rapide d'une formule dans une colonne

Pour étendre une formule dans une colonne, sélectionnez la cellule qui contient la formule à étendre et double-cliquez sur la poignée de recopie de cette cellule. La formule est alors étendue jusqu'à la ligne correspondant à la dernière cellule non vide des colonnes immédiatement adjacentes. Aussi, il est possible étendre une formule en glissant avec la souris la poignée de recopie jusqu'à la cellule voulue.

Rendre une formule plus lisible ?

Lorsqu'une formule devient complexe, elle peut vite se révéler incompréhensible et peu lisible. Pour aérer la présentation d'une formule, insérez des sauts de ligne avec **Alt+Entrée** pendant la saisie.

Références tridimensionnelles

Les références employées jusqu'à présent permettent de situer une cellule dans une feuille de calcul. Pour cela, deux « coordonnées » sont nécessaires : la colonne et la ligne. Ce type de repérage est donc bidimensionnel. Or, il peut être utile, dans certaines situations, de faire appel à des cellules d'autres feuilles de calcul du même classeur. Pour repérer ces cellules, il faut introduire une « troisième dimension », en l'occurrence le nom de la feuille de calcul « source ».

Dans le même classeur, sélectionnez une autre feuille (ou insérez une nouvelle feuille).

1. Sélectionnez la cellule dans laquelle vous allez faire une référence à une cellule dans une autre feuille.
2. Saisissez =.
3. Cliquez sur l'onglet de la feuille où se trouve la cellule que vous souhaitez exploiter.
4. Sélectionnez cette cellule. Vous pouvez voir le contenu de la cellule active dans la barre de formule.
5. Terminer la saisie de votre formule.
6. Validez par **Entrée**.

La syntaxe d'une référence tridimensionnelle est la suivante : Feuille!Référence. Si le nom de la feuille contient des espaces, il est entouré d'apostrophes, par exemple : 'Ventes Annuelles'!B8. Il est bien entendu possible de combiner les références tridimensionnelles avec les références relatives, absolues et mixtes.

Plages de cellules tridimensionnelles

Vous pouvez faire référence à des plages « tridimensionnelles ».

Par exemple, la formule suivante permet de calculer la somme des cellules des plages A1:C3 des feuilles Feuil1 à Feuil5 : =SOMME(Feuil1:Feuil5!A1:C3).

Pour créer une telle formule :

1. Saisissez =SOMME(dans la cellule de votre choix.
2. Cliquez sur l'onglet de la première feuille, ici *Feuil1*.
3. Maintenez la touche **Maj** enfoncée et cliquez sur l'onglet de la dernière feuille, ici Feuil5.
4. Sélectionnez ensuite la plage souhaitée (ici A1:C3) dans la feuille active.
5. Fermez la parenthèse et validez par **Entrée**.

Références externes

Il est aussi possible de faire recours à des cellules se trouvant dans d'autres classeurs. Pour cela suivez les étapes suivantes :

1. Créez deux classeurs.
2. Dans la cellule qui fait référence à une cellule ou plage de cellules de l'autre classeur, saisissez =.
3. Dans l'onglet Affichage, cliquez sur le bouton **Changement de fenêtre** du groupe **Fenêtres**, puis sélectionnez le classeur en question.
4. Sélectionnez la cellule ou les cellules qui conviennent.
5. Validez par .

La syntaxe d'une référence externe est la suivante : '[Nom du classeur]Feuille'!Référence.

Par défaut, il s'agit d'une référence absolue, mais il est tout à fait possible de combiner les références externes avec les références relatives et mixtes.

Si vous fermez le classeur source, vous constatez que la référence externe fait apparaître le chemin complet du classeur source. Vous pouvez afficher l'ensemble des références externes d'un classeur grâce au bouton **Modifier les liens d'accès** du groupe **Connexions** de l'onglet **Données**. Il provoque l'affichage de la boîte de dialogue **Modifier les liaisons**.

Lorsque vous ouvrez un classeur contenant des références externes, Excel vous demande s'il doit mettre à jour les liaisons.

Les opérateurs de référence

Combinez les plages de cellules pour effectuer des calculs à l'aide des opérateurs suivants :

Opérateur de référence	Signification	Exemple
: (deux-points)	Opérateur de plage qui produit une référence à toutes les cellules comprises entre deux références, ces dernières étant elles-mêmes incluses	SOMME(B5 : B15)
; (point-virgule)	Opérateur d'union qui combine plusieurs références en une seule	SOMME(B5:B15 ; D5:D15)
(espace)	Opérateur d'intersection qui produit une référence aux cellules qui sont communes à deux références sur la même ligne	SOMME(B4:D7 C6 :C8)