

**Référence**  
BUREAUTIQUE



Microsoft®

# EXCEL 2016

Maîtrisez les fonctions avancées  
du tableur de Microsoft®

Maîtrisez toutes  
les fonctions  
du logiciel

*eni*  
Editions

## Microsoft Excel 2016

### ☐ **Affichage**

Afficher un classeur dans deux fenêtres différentes. . . . .	9
Réorganiser l'affichage des fenêtres . . . . .	9
Masquer/afficher une fenêtre. . . . .	10
Fractionner une fenêtre en plusieurs volets . . . . .	10

### ☐ **Classeurs**

Créer un modèle de classeur personnalisé . . . . .	12
Enregistrer un classeur au format PDF ou XPS. . . . .	13
Afficher/modifier les propriétés d'un classeur . . . . .	16
Comparer deux classeurs côte à côte . . . . .	18
Définir le dossier local de travail par défaut. . . . .	19
Paramétrer la récupération automatique des classeurs. . . . .	19
Récupérer une version antérieure d'un fichier . . . . .	20
Utiliser le vérificateur d'accessibilité . . . . .	23

## Les données

### ☐ **Saisies spécifiques**

Saisir un même contenu dans plusieurs cellules. . . . .	25
Utiliser l'Éditeur d'équations . . . . .	25
Créer une équation manuscrite . . . . .	27
Créer et gérer les liens hypertextes. . . . .	29
Activer un lien hypertexte . . . . .	33
Modifier/supprimer un lien hypertexte. . . . .	34
Créer une série de données personnalisée . . . . .	35
Modifier/supprimer une série de données personnalisée . . . . .	36
Créer une liste déroulante de valeurs . . . . .	37
Définir les données autorisées. . . . .	41
Associer un commentaire à une cellule . . . . .	44
Répartir le contenu d'une cellule sur plusieurs cellules. . . . .	45

# Table des matières

## ☒ **Importation des données**

Importer des données d'une base de données Access . . . . .	47
Importer des données d'une page web . . . . .	49
Importer des données d'un fichier Texte . . . . .	51
Actualiser des données importées . . . . .	53

## ☒ **Copies et déplacements**

Copier en transposant les données . . . . .	54
Copier des données Excel en établissant une liaison . . . . .	54
Effectuer des calculs simples lors d'une copie . . . . .	55
Copier des données en tant qu'image . . . . .	56

# Les feuilles de calcul

## ☒ **Lignes, colonnes, cellules**

Insérer des cellules vides . . . . .	57
Supprimer des cellules . . . . .	57
Déplacer et insérer des cellules/lignes/colonnes . . . . .	58
Supprimer les lignes contenant des doublons . . . . .	59

## ☒ **Zones nommées**

Nommer des plages de cellules . . . . .	61
Gérer les noms de cellules . . . . .	63
Sélectionner une plage de cellules en utilisant son nom . . . . .	65
Afficher la liste des noms et des références de cellules associées . . . . .	66

## ☒ **Mise en page**

Créer un filigrane . . . . .	67
Utiliser la technique des vues . . . . .	67

## Les calculs et outils d'analyse

### ☐ **Calculs**

Créer une formule conditionnelle simple . . . . .	69
Créer une formule conditionnelle imbriquée . . . . .	72
Compter les cellules répondant à un critère spécifique (NB.SI) . . . . .	74
Calculer la somme d'une plage répondant à un critère (SOMME.SI) . . . . .	75
Utiliser des zones nommées dans une formule . . . . .	77
Insérer des lignes de statistiques . . . . .	78
Effectuer des calculs sur des données de type date . . . . .	81
Effectuer des calculs sur des données de type heure. . . . .	88
Utiliser une fonction Recherche . . . . .	90
Consolider des données. . . . .	91
Générer une table à double entrée . . . . .	93
Utiliser une formule matricielle . . . . .	95

### ☐ **Scénario et valeur cible**

Atteindre une valeur cible . . . . .	97
Réaliser des scénarios . . . . .	98

### ☐ **Audit**

Afficher les formules à la place des résultats . . . . .	102
Localiser et résoudre les erreurs dans une formule. . . . .	102
Évaluer des formules. . . . .	105
Utiliser la fenêtre Espion. . . . .	106
Effectuer le suivi des relations entre les formules et les cellules. . . . .	107

### ☐ **Solveur**

Découvrir et activer le complément Solveur . . . . .	109
Définir et résoudre un problème à l'aide du Solveur . . . . .	110
Afficher les solutions intermédiaires du Solveur. . . . .	115

# Table des matières

## La présentation des données

### ☐ **Formats personnalisés et conditionnels**

Créer un format personnalisé . . . . .	117
Appliquer une mise en forme conditionnelle prédéfinie . . . . .	119
Créer une règle de mise en forme conditionnelle . . . . .	123
Formater des cellules en fonction de leur contenu . . . . .	128
Supprimer toutes les règles de mise en forme conditionnelle . . . . .	130
Gérer les règles de mise en forme conditionnelle . . . . .	130

### ☐ **Styles et thèmes**

Créer un style de cellule . . . . .	132
Gérer les styles de cellule. . . . .	133
Personnaliser les couleurs du thème . . . . .	133
Personnaliser les polices du thème . . . . .	135
Personnaliser les effets du thème . . . . .	136
Enregistrer un thème. . . . .	136

## La réorganisation des données

### ☐ **Tri et plan**

Trier les données selon une couleur de cellule, de police ou selon un jeu d'icônes . . . . .	139
Trier les données d'un tableau selon plusieurs critères . . . . .	140
Utiliser un plan . . . . .	143

### ☐ **Filtre des données**

Activer le filtrage automatique . . . . .	146
Filtrer des données selon un contenu ou une mise en forme. . . . .	147
Filtrer selon un critère personnalisé . . . . .	151
Utiliser des filtres spécifiques aux types de données. . . . .	152
Filtrer selon plusieurs critères . . . . .	154
Effacer un filtre . . . . .	155
Filtrer des données à l'aide d'un filtre complexe . . . . .	155
Filtrer un tableau de données au moyen de segments . . . . .	157
Effectuer des statistiques sur les données filtrées par une zone de critères . . . . .	160

## Graphiques et objets graphiques

### ☐ Options graphiques

Modifier la source des étiquettes des abscisses. . . . .	161
Gérer les modèles de graphique. . . . .	161
Modifier les options de l'axe des abscisses. . . . .	163
Modifier les options de l'axe des ordonnées. . . . .	168
Créer un graphique combiné avec un axe secondaire . . . . .	173
Modifier les étiquettes de données. . . . .	175
Ajouter une courbe de tendance à un graphique . . . . .	178
Modifier l'orientation du texte dans un élément. . . . .	182
Modifier le format 3D d'un élément . . . . .	183
Modifier l'orientation/la perspective d'un graphique en 3D . . . . .	185
Modifier un graphique sectoriel . . . . .	186
Relier les points d'un graphique de type Courbes. . . . .	190

### ☐ Gestion des objets

Sélectionner des objets. . . . .	192
Gérer les objets . . . . .	194
Modifier la mise en forme d'un objet . . . . .	196
Modifier le format d'une image. . . . .	199
Rogner une image. . . . .	202
Supprimer l'arrière-plan d'une image. . . . .	203
Modifier la résolution des images . . . . .	204
Mettre en valeur les caractères d'un objet. . . . .	206

## Tableaux de données et tableaux croisés dynamiques

### ☐ Tableaux de données

Créer un tableau de données . . . . .	209
Nommer un tableau de données . . . . .	210
Redimensionner un tableau de données. . . . .	210
Afficher/masquer les en-têtes d'un tableau de données . . . . .	211
Ajouter une ligne/une colonne à un tableau de données. . . . .	211
Sélectionner des lignes/des colonnes dans un tableau de données. . . . .	212
Afficher une ligne de total dans un tableau de données. . . . .	212

# Table des matières

Créer une colonne calculée dans un tableau de données . . . . .	214
Appliquer un style de tableau à un tableau de données . . . . .	215
Convertir un tableau de données en plage de cellules. . . . .	216
Supprimer un tableau et ses données . . . . .	216

## ☒ **Tableau croisé dynamique**

Choisir un tableau croisé dynamique recommandé. . . . .	217
Créer un tableau croisé dynamique . . . . .	219
Créer un tableau croisé dynamique basé sur plusieurs tables. . . . .	223
Gérer les champs d'un tableau croisé dynamique . . . . .	226
Insérer un champ calculé . . . . .	229
Modifier la fonction de synthèse ou le calcul personnalisé d'un champ. . . . .	231
Utiliser les champs de totaux et de sous-totaux . . . . .	235
Filtrer un tableau croisé dynamique. . . . .	238
Grouper des données d'un tableau croisé dynamique. . . . .	244
Filtrer les dates de façon interactive (filtre chronologique). . . . .	248
Modifier la disposition/la présentation d'un tableau croisé dynamique . . . . .	250
Recalculer un tableau croisé dynamique . . . . .	253
Supprimer un tableau croisé dynamique . . . . .	253

## ☒ **Graphique croisé dynamique**

Choisir un graphique croisé dynamique recommandé . . . . .	254
Créer un graphique croisé dynamique. . . . .	256
Supprimer un graphique croisé dynamique . . . . .	258
Filtrer un graphique croisé dynamique . . . . .	258

# Travail collaboratif

## ☒ **Protection**

Protéger un classeur à l'aide d'un mot de passe. . . . .	261
Protéger les éléments d'un classeur . . . . .	262
Protéger les cellules d'une feuille de calcul. . . . .	263
Autoriser l'accès aux cellules pour certains utilisateurs . . . . .	265
Créer et utiliser une signature numérique . . . . .	268

## ☐ Travail de groupe

Introduction . . . . .	273
Partager et protéger un classeur . . . . .	273
Protéger le classeur partagé . . . . .	276
Modifier un classeur partagé . . . . .	276
Résoudre les conflits de modification . . . . .	277
Effectuer le suivi des modifications . . . . .	278
Accepter ou refuser les modifications . . . . .	280
Supprimer un utilisateur d'un classeur partagé . . . . .	281
Annuler le partage d'un classeur . . . . .	282
Co-éditer en temps réel sur un même classeur . . . . .	282

## Fonctions avancées diverses

### ☐ Excel et le Web

Introduction . . . . .	289
Enregistrer un classeur sous forme de page web . . . . .	289
Publier un classeur . . . . .	291

### ☐ Macro-commandes

Paramétrer Excel pour utiliser les macros . . . . .	294
Enregistrer une macro . . . . .	295
Exécuter une macro . . . . .	296
Affecter une macro à un objet graphique . . . . .	297
Modifier une macro . . . . .	298
Supprimer une macro . . . . .	299
Enregistrer un classeur contenant des macros . . . . .	299
Activer les macros du classeur actif . . . . .	300

### ☐ Personnalisation de l'environnement

Déplacer la barre d'outils Accès rapide . . . . .	301
Personnaliser la barre d'outils Accès rapide . . . . .	301
Afficher/masquer les info-bulles . . . . .	303
Personnaliser la barre d'état . . . . .	304
Personnaliser le ruban . . . . .	305
Exporter/importer un ruban personnalisé . . . . .	308



# Table des matières

## ☞ **Gestion des comptes**

Généralités sur les comptes utilisateur . . . . .	310
Ajouter ou se connecter à un compte . . . . .	310
Activer un compte . . . . .	312
Personnaliser un compte . . . . .	313
Ajouter ou supprimer un service . . . . .	315
Gérer les mises à jour des logiciels Office . . . . .	317

Raccourcis-clavier . . . . .	319
Index. . . . .	323

## Créer une formule conditionnelle simple

Ce type de formule permet d'afficher une valeur ou d'effectuer un calcul selon une ou plusieurs conditions.

- ☐ Activez la cellule où vous souhaitez afficher le résultat.
- ☐ Utilisez la fonction **SI** pour effectuer un test logique (VRAI ou FAUX) sur la valeur d'une cellule ou sur le résultat d'une autre formule ; en fonction du résultat de ce test, la fonction SI effectue une action si le résultat est Vrai, ou une autre action si le résultat est Faux.

La syntaxe de la fonction **SI** est la suivante :

**=SI(test\_logique;valeur si VRAI;valeur si FAUX)**

La formule saisie en I4 a été recopiée en I5, I6, I7 et I8. Dans cet exemple, nous testons la valeur de la cellule **Stock final (H4)** : **=SI(H4<=1000;"A commander";"En attente")**. Si le contenu de la cellule **H4** est inférieur ou égal à 1000, le texte "A commander" s'affiche dans la cellule de résultat, sinon le texte "En attente" s'affiche.

=SI(H4<=1000;"A commander";"En attente")										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		<b>Code Article</b>	<b>Désignation</b>	<b>Quantité stock</b>	<b>Qté vendue</b>			<b>Stock final</b>	<b>A FAIRE</b>	
3					Période 1	Période 2	Total			
4		CH001	Chocolat noir	3000	1155	965	2 120	880	A commander	
5		CH002	Chocolat blanc	4500	895	653	1 548	2 952	En attente	
6		TH003	Thé de Chine	2500	478	187	665	1 835	En attente	
7		TH004	Thé de Ceylan	3500	1365	1200	2 565	935	A commander	
8		TH005	Thé vert	1500	953	125	1 078	422	A commander	
9										
10										

Notez qu'en inversant le test, le résultat reste identique si vous inversez aussi la valeur si VRAI et la valeur si FAUX : **=SI(H4>1000;"En attente";"A commander")**.

## Les calculs et outils d'analyse

Formule: =SI(H4>1000;"En attente";"A commander")

Code Article	Désignation	Quantité stock	Qté vendue			Stock final	A FAIRE
			Période 1	Période 2	Total		
CH001	Chocolat noir	3000	1155	965	2 120	880	A commander
CH002	Chocolat blanc	4500	895	653	1 548	2 952	En attente
TH003	Thé de Chine	2500	478	187	665	1 835	En attente
TH004	Thé de Ceylan	3500	1365	1200	2 565	935	A commander
TH005	Thé vert	1500	953	125	1 078	422	A commander

Pour afficher un résultat uniquement si la condition est VRAI, vous pouvez ne pas renseigner l'argument FAUX, par exemple : =SI(H4<1000;"A commander") ; dans ce cas, si la condition n'est pas vérifiée, l'action n'étant pas définie dans la formule, Excel affiche la valeur FAUX.

Formule: =SI(H4<=1000;"A commander")

Code Article	Désignation	Quantité stock	Qté vendue			Stock final	A FAIRE
			Période 1	Période 2	Total		
CH001	Chocolat noir	3000	1155	965	2 120	880	A commander
CH002	Chocolat blanc	4500	895	653	1 548	2 952	FAUX
TH003	Thé de Chine	2500	478	187	665	1 835	FAUX
TH004	Thé de Ceylan	3500	1365	1200	2 565	935	A commander
TH005	Thé vert	1500	953	125	1 078	422	A commander

Pour laisser le contenu d'une cellule vide d'un des résultats (VRAI ou FAUX) afin d'éviter l'affichage de VRAI ou FAUX, saisissez deux guillemets ; exemple : =SI(H4<=1000;"A commander";"").

La ou les cellules dont le test est FAUX n'affichent rien :

Code Article	Désignation	Quantité stock	Qté vendue			Stock final	A FAIRE
			Période 1	Période 2	Total		
CH001	Chocolat noir	3000	1155	965	2 120	880	A commander
CH002	Chocolat blanc	4500	895	653	1 548	2 952	
TH003	Thé de Chine	2500	478	187	665	1 835	
TH004	Thé de Ceylan	3500	1365	1200	2 565	935	A commander
TH005	Thé vert	1500	953	125	1 078	422	A commander

☐ Dans une formule conditionnelle, diverses actions peuvent être réalisées :

- Affichage d'un nombre** saisir le nombre.
- Affichage d'un texte** saisir le texte entre guillemets.
- Affichage d'un résultat de calcul** entrer la formule de calcul.
- Affichage du contenu d'une cellule** montrer la cellule.
- Aucun affichage** taper "".

Au niveau des conditions, plusieurs opérateurs sont disponibles :

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

## Les calculs et outils d'analyse

### Créer une formule conditionnelle imbriquée

Lorsqu'un résultat de condition de test implique plus de deux possibilités, vous pouvez imbriquer des formules conditionnelles.

```
=SI(test_logique 1 ; valeur si VRAI ; valeur si FAUX)
```

```
=SI(test_logique 2 ; valeur si VRAI ; valeur si FAUX)
```

Dans ce cas, la formule s'écrit : `=SI(test_logique 1;valeur si VRAI;SI(test_logique 2;valeur si VRAI;valeur si FAUX))`. La formule conditionnelle n° 2 est bien "imbriquée" dans la première.

Vous pouvez ainsi imbriquer plusieurs conditions les unes dans les autres.

Dans cet exemple deux conditions ont été imbriquées dans une troisième : si le **Stock final** est inférieur à 100, alors le texte "**Commande urgente**" est affiché ; si le **Stock final** est compris entre 100 et 500, le texte "**Passer commande**" est affiché ; s'il est compris entre 500 et 1000, le texte "**Stock compris entre 500 et 1000**" est affiché ; si aucune de ces conditions n'est vérifiée, le texte "**Stock > à 1000**" est affiché.

=SI((H4<100;"Commande urgente";SI((H4<500;"Passer commande";SI((H4<1000;"Stock compris entre 500 et 1000";"Stock > à 1000"))))							
Code Article	Désignation	Quantité stock	Qté vendue			Stock final	A FAIRE
			Période 1	Période 2	Total		
CH001	Chocolat noir	3000	1155	965	2 120	880	Stock compris entre 500 et 1000
CH002	Chocolat blanc	4500	2145	2304	4 449	51	Commande urgente
TH001	Thé de Chine	2500	478	187	665	1 835	Stock > à 1000
TH002	Thé Blanc	2500	587	1547	2 134	366	Passer commande
TH003	Thé Bleu	3500	698	485	1 183	2 317	Stock > à 1000
TH004	Thé de Ceylan	3500	1365	1200	2 565	935	Stock compris entre 500 et 1000
TH005	Thé vert	1500	953	125	1 078	422	Passer commande

Notez qu'en fin de formule, il y a une parenthèse pour fermer chaque condition.

Pour faciliter l'écriture de la formule, vous pouvez scinder les arguments en insérant des sauts de ligne à l'aide des touches `Alt` `↵`.

Code Article	Désignation	Quantité stock	Qté vendue			Stock final	A FAIRE
			Période 1	Période 2	Total		
CH001	Chocolat noir	3000	1155	965	2 120	880	Stock compris entre 500 et 1000
CH002	Chocolat blanc	4500	2145	2304	4 449	51	Commande urgente
TH001	Thé de Chine	2500	478	187	665	1 835	Stock > à 1000
TH002	Thé Blanc	2500	587	1547	2 134	366	Passer commande

L'insertion de sauts de ligne dans une formule n'a aucune incidence sur le résultat.

## Combiner l'opérateur OU ou ET dans une formule conditionnelle

☐ Pour poser plusieurs conditions, utilisez l'opérateur OU ou ET selon le cas :

- si plusieurs conditions doivent être vérifiées en même temps :

=SI(ET(cond1;cond2;...;condn);action à réaliser si les n conditions sont satisfaites;action à réaliser si au moins une des conditions n'est pas satisfaite)

- si au moins une des conditions doit être vraie :

=SI(OU(cond1;cond2;...;condn);action à réaliser si au moins une condition est satisfaite;action à réaliser si aucune condition n'est satisfaite)

Dans cet exemple, si l'enfant est un **Garçon ET** qu'il a moins de 13 ans, le symbole



d'un cadeau (lettre **e** de la police Webdings) est affiché dans la cellule de la colonne **Voiture**, dans le cas contraire, la cellule est vide :

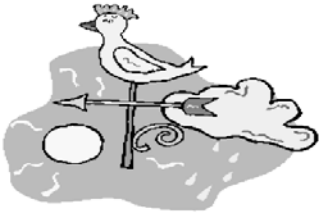
CADEAUX DE NOËL							
Prénom	Sexe	Age	Peluche	Voiture	Poupée	Ballon	Baladeur
Baltazar	Garçon	12 ans		🎁		🎁	
Emeline	Fille	6 ans			🎁		
Eva	Fille	13 ans					🎁
Medhi	Garçon	16 ans				🎁	🎁
Morgane	Fille	13 ans					🎁
Solène	Fille	2 ans	🎁			🎁	
Young	Garçon	5 ans		🎁			

## Les calculs et outils d'analyse

### Compter les cellules répondant à un critère spécifique (NB.SI)

La fonction **NB.SI** dont la syntaxe est **=NB.SI(plage;critères)**, permet de compter le nombre de cellules qui répondent à un ou plusieurs critères.

Pour illustrer cette fonction, nous avons calculé le nombre de jours dont la quantité de pluie est supérieure à 5 mm.

	A	B	C	D	E	F	G	
1			<b>Pluie</b>					
2		lundi	5 mm					
3		mardi	10 mm					
4	<b>PRECIPITATIONS</b>	mercredi						
5		jeudi	7 mm					
6		vendredi	6 mm					
7		samedi	12 mm					
8		dimanche	3 mm					
9		lundi						
10		mardi	1 mm					
11		mercredi						
12		jeudi						
13		vendredi						
14		samedi	5 mm				nombre de jours pris en compte	17
15		dimanche	8 mm				nombre de jours sans pluie	6
16		lundi					nombre de jours avec pluie	11
17		mardi	3 mm				nombre de jours ayant plus ( =NB.SI(C2:C18;">5")	
18		mercredi	4 mm				cumul d'eau pour les jours à + 5mm (NB.SI(plage; critère)	
19							cumul d'eau tombée le dimanche	11

- ☒ Cliquez sur la cellule dans laquelle vous souhaitez afficher le résultat.
- ☒ Commencez à saisir le début de la formule **=NB.SI**(
- ☒ Puis à l'aide d'un cliqué-glissé, sélectionnez la **plage** de cellules sur laquelle porte le calcul.

*Vous pouvez aussi bien sûr, saisir la référence de la plage de cellules si vous ne voulez pas ou ne pouvez pas utiliser la méthode du cliqué-glissé.*

- ☒ Saisissez un point-virgule (;) pour indiquer le changement d'argument.
- ☒ Puis, saisissez le **critère** ; celui-ci peut être composé :
  - d'un nombre : saisir alors la valeur directement ; exemple : =NB.SI((C2:C18);5) pour rechercher uniquement la quantité de pluie égale à 5.
  - d'une référence de cellule ; exemple : =NB.SI((C2:C18);C2) pour rechercher la quantité contenue dans la cellule C2.
  - d'une expression : saisir l'expression entre guillemets ; exemple : =NB.SI(C2:C18;">5") pour rechercher le nombre de jours où la quantité de pluie est supérieure à 5.