

**Travaux pratiques**

# **Excel 2016**


**Saisie et mise en forme,  
formules et exploitation des données,  
courbes et graphiques**

**Fabrice Lemainque**

DUNOD

Toutes les marques citées dans cet ouvrage sont des  
marques déposées par leurs propriétaires respectifs

Mise en pages réalisée par Lumina Datamatics

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	 <p><b>DANGER</b> LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	--	--

© Dunod, Paris, 2016  
5 rue Laromiguière, 75005 Paris  
www.dunod.com  
ISBN 978-2-10-073885-4

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières








---

Avant-propos .....	1
--------------------	---









## INTRODUCTION

Présentation des exercices .....	2
L'interface d'Excel .....	4
Terminologie .....	5
Aide Excel .....	6


## PRISE EN MAIN






 TP 1 Lancement d'Excel .....	8
 TP 2 Ouverture d'un fichier .....	9
 TP 3 Enregistrement d'un fichier .....	10
 TP 4 Gestion d'un classeur .....	11
 TP 5 Déplacement et copie de feuille de calcul .....	13
 TP 6 Navigation dans une feuille de calcul .....	14
 TP 7 Sélection de cellules .....	15

## SAISIE ET IMPORTATION DE DONNÉES










 TP 8 Saisie de données .....	18
 TP 9 Listes de données .....	20
 TP 10 Liste personnalisée .....	21
 TP 11 Styles de données .....	22
 TP 12 Travail sur les lignes et les colonnes .....	24
 TP 13 Validation de la saisie .....	26
 TP 14 Importation de données .....	27
 TP 15 Importation de données depuis le Web .....	30

## FORMULES ET FONCTIONS








 TP 16 Saisie de formules .....	34
 TP 17 Opérateurs .....	35
 TP 18 Référencement d'une cellule .....	36
 TP 19 Cellules et plages nommées .....	38
 TP 20 Copier une formule .....	40
 TP 21 Copie de formule et type de référence .....	41

 TP 22	Saisie simultanée de plusieurs formules .....	43
 TP 23	Fonctions .....	44
 TP 24	Utilisation d'une fonction .....	45
 TP 25	Référencement d'une plage de cellules .....	47
 TP 26	Formules matricielles .....	49
 TP 27	Correction des erreurs de formules .....	50










## MISE EN FORME DES FEUILLES DE CALCUL

 TP 28	Mise en forme d'une feuille de calcul (1 <sup>re</sup> partie) .....	54
 TP 29	Mise en forme d'une feuille de calcul (2 <sup>e</sup> partie) .....	56
 TP 30	Styles .....	60
 TP 31	Style personnalisé .....	63
 TP 32	Modification d'un style existant .....	64
 TP 33	Mise en forme conditionnelle .....	65
 TP 34	Tableaux Excel .....	69
 TP 35	Insertion d'autres objets .....	72
 TP 36	Commentaire .....	76

## GRAPHIQUES

 TP 37	Création d'un graphique .....	78
 TP 38	Modification d'un graphique (onglet Création) .....	80
 TP 39	Modification d'un graphique (bouton plus) .....	82
 TP 40	Modification d'un graphique (onglet Format) .....	85
 TP 41	Modification des données source d'un graphique .....	88
 TP 42	Courbes de tendance .....	90
 TP 43	Graphiques de tendance ( <i>sparkline</i> ) .....	93

## TRAVAIL AVEC LES DONNÉES

 TP 44	Tri de données .....	98
 TP 45	Filtre de données .....	101
 TP 46	Tableaux croisés dynamiques .....	104
 TP 47	Personnalisation d'un tableau croisé dynamique .....	109
 TP 48	Graphique croisé dynamique .....	112
 TP 49	Segments .....	115
 TP 50	Partage de segments entre tableaux croisés dynamiques .....	117
 TP 51	Impression d'un document (1 <sup>re</sup> partie) .....	119
 TP 52	Impression d'un document (2 <sup>e</sup> partie) .....	121
	Index .....	123

# Avant-propos

---

**S**i, de tous les programmes bureautiques, c'est sans aucun doute le traitement de texte Word le plus employé, le tableur Excel est pour beaucoup une boîte à outils presque universelle utile dans de très nombreuses circonstances. Il peut s'agir d'emploi ponctuel pour effectuer une suite de calculs un peu complexe ou visualiser sous forme de graphiques des données numériques, ou bien une façon de stocker des données probablement plus simple et rapide qu'avec une base de données.

Il m'est toutefois souvent posé des questions sur des points qui, bien que pouvant paraître simples pour un utilisateur averti, manifestement n'en posent pas moins des problèmes aux utilisateurs plus novices. C'est en pensant à eux que j'ai écrit ce livre comme un manuel pratique, qui revient dans un premier temps sur les aspects fondamentaux du logiciel, avant d'aborder des aspects plus avancés.

Tout au long de cet ouvrage, nous supposons :

- que vous maîtrisez déjà les techniques de base de l'emploi de Windows : réduction et agrandissement de fenêtre, emploi de la barre des tâches Windows, clic, double-clic, clic droit, glisser-déposer, etc. Si tel n'est pas le cas, reportez-vous à l'aide en ligne de Windows ou consultez un ouvrage dédié au système d'exploitation dont vous disposez ;
- si vous possédez Windows 8 ou ultérieur et un écran tactile, que vous maîtrisez l'emploi de l'interface tactile (appui, double appui, appui prolongé, etc.). Pour alléger le texte, nous n'emploierons ici que les termes de l'interface classique ;
- qu'une version d'Excel autonome ou via Office 365 est déjà installée sur votre ordinateur et que vous disposez d'une licence active.



Vous trouverez sur le site Dunod, [www.dunod.com](http://www.dunod.com), les fichiers source d'exercices employés dans ce livre, que vous devrez télécharger et installer sur votre ordinateur. Je vous recommande de le faire dans un dossier dédié dans *Documents*, sous le nom **TPExcel2016**. Par ailleurs, vous trouverez des TP supplémentaires sur les macros pour aller plus loin avec Excel.

# Présentation des exercices

## BLOC-NOTES

À chaque début d'exercice un bloc-notes vous indique le numéro du TP. Ce numéro est utile car il sert de référence pour d'autres exercices.



## Personnalisation d'un tableau croisé dynamique

Vous pouvez facilement ajuster la présentation d'un tableau croisé dynamique à l'aide de l'onglet Création de l'onglet contextuel Outils de tableau croisé dynamique. Vous pouvez également accéder aux options et fonctionnalités spécifiques à chaque élément de tableau croisé dynamique en effectuant un clic droit sur un élément.

Prérequis : TP 46  
Fichier employé : TP46.xlsx ou TP47\_début.xlsx  
Temps de réalisation : 10 minutes

## INTRODUCTION

L'introduction procure des indications sur l'exercice à venir et contient un encadré précisant les TP éventuellement prérequis et les fichiers d'exercice employés (à télécharger sur le site des éditions Dunod, [www.dunod.com](http://www.dunod.com)). Le temps de réalisation est une estimation du nombre de minutes à accorder par exercice.

Date VF	(Tous)	Nombre d'ouvrages
Etiquettes de lignes	Somme de Pages	Nombre d'ouvrages
Bureautique	11871	22
Divers	1974	10
Internet	5409	36
Programmation	21325	9
Réseaux	4073	24
Système d'exploitation	12655	121
Total général	57307	

Année(s)	(Tous)	Pages totales	Nombre d'ouvrages
Catégories		11871	22
Bureautique		1974	10
Divers		5409	36
Internet		650	1
Internet professionnel		1008	1
Flash dynamique		452	1
Formation visuelle HTML 4		641	1
Internet Explorer 4 La doc des Pros		391	1
Internet Explorer 4 une étape à la fois		1005	1
Internet La doc des Pros		176	1
Le Web pas cher		363	1
Internet et TIC		270	1
Le guide QuickStart des moteurs de recherche		512	1
Programmation		21325	9
Sécurité Internet		4073	24
Réseaux		12655	121
Système d'exploitation		57307	
Total général			

1 Ouvrez le fichier TP46.xlsx ou TP47\_début.xlsx et enregistrez-le sous le nom **TP47.xlsx**. Cliquez sur la cellule C3. Saisissez **Nombre d'ouvrages**, puis appuyez sur ENTRÉE.

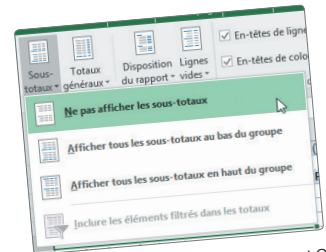
Les modifications les plus fréquentes concernent la modification des libellés, ce qui s'effectue en modifiant simplement le contenu de la cellule concernée.

Année(s)	(Tous)	Pages totales	Nombre d'ouvrages
Catégories		11871	22
Bureautique		1974	10
Divers		5409	36
Internet		21325	9
Programmation		4073	24
Réseaux		12655	121
Système d'exploitation		57307	
Total général			

2 Modifiez de la même façon le contenu de la cellule B3 en **Pages totales**, celui de la cellule A3 en **Catégories** et celui de la cellule A1 en **Année(s)**.

Les noms de champs adoptés pour créer une liste ne sont pas toujours pertinents dans un tableau croisé dynamique.

3 Cliquez sur le signe + situé à droite dans la cellule B6, Internet. La catégorie Internet se développe et affiche tous les ouvrages appartenant à cette catégorie.



4 Dans l'onglet Création de l'onglet contextuel Outils de tableau croisé dynamique, dans le groupe Disposition, cliquez sur le bouton Sous-totaux et choisissez dans la liste Ne pas afficher les sous-totaux.

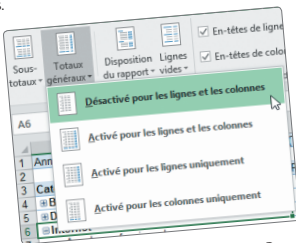
## TP 47 • Personnalisation d'un tableau croisé dynamique

Année(s)	(Tous)	Pages totales	Nombre d'ouvrages
Catégories		11871	22
Bureautique		1974	20
Divers			
Internet			
Apache professionnel		650	1
Flash dynamique		1008	1
Formation visuelle HTML 4		452	1
Internet Explorer 4 La doc des Pros		641	1
Internet Explorer 4 une étape à la fois		391	1
Internet Explorer 4 une étape à la fois		1006	1
Internet et TPE		176	1
Le guide QuickStart des moteurs de recherche		270	1
Le Web pas cher		512	1
Sécurité Internet		21325	9
Programmation		4073	24
Réseaux		12655	24
Système d'exploitation		57307	121
Total général			

**5** Le chiffre de sous-total pour la catégorie Internet disparaît. Recommençez l'étape 4, en choisissant cette fois Afficher tous les sous-totaux en bas du groupe.

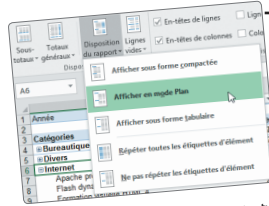
Année(s)	(Tous)	Pages totales	Nombre d'ouvrages
Catégories		11871	22
Bureautique		1974	20
Divers			
Internet			
Apache professionnel		1008	1
Flash dynamique		452	1
Formation visuelle HTML 4		641	1
Internet Explorer 4 La doc des Pros		391	1
Internet Explorer 4 une étape à la fois		1006	1
Internet et TPE		176	1
Le guide QuickStart des moteurs de recherche		270	1
Le Web pas cher		512	1
Sécurité Internet		21325	9
Programmation		4073	24
Réseaux		12655	24
Système d'exploitation		57307	121
Total général			

**6** Une nouvelle ligne apparaît, ligne 17. Dans l'onglet Création de l'onglet contextuel Outils de tableau croisé dynamique, dans le groupe Disposition, cliquez sur le bouton Totaux généraux et choisissez Désactivé pour les lignes et les colonnes.



**7** La ligne de total général du bas disparaît. Recommençez en choisissant Activé pour les lignes et les colonnes (vous pouvez également cliquer sur le bouton Annuler de la

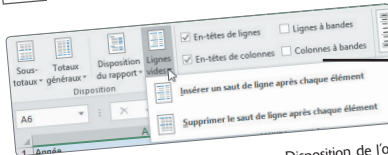
barre d'outils Accès rapide) pour refaire apparaître la ligne des totaux. Les colonnes renfermant des valeurs calculées, il n'y a pas ici de total général de ligne.



**8** Dans l'onglet Création de l'onglet contextuel Outils de tableau croisé dynamique, dans le groupe Disposition, cliquez sur Disposition du rapport et choisissez Afficher en mode plan.

Année(s)	(Tous)	Pages totales	Nombre d'ouvrages
Catégories		11871	22
Bureautique		1974	20
Divers			
Internet			
Apache professionnel		1008	1
Flash dynamique		452	1
Formation visuelle HTML 4		641	1
Internet Explorer 4 La doc des Pros		391	1
Internet Explorer 4 une étape à la fois		1006	1
Internet et TPE		176	1
Le guide QuickStart des moteurs de recherche		270	1
Le Web pas cher		512	1
Sécurité Internet		21325	9
Programmation		4073	24
Réseaux		12655	24
Système d'exploitation		57307	121
Total général			

**9** L'aspect du tableau croisé dynamique se modifie. Testez les autres dispositions, puis choisissez à nouveau Afficher sous forme compactée.



**10** Le bouton Lignes vides du groupe Disposition de l'onglet Création de l'onglet contextuel Outils de tableau croisé dynamique permet d'insérer des lignes vides entre les éléments : laissez les choses en l'état.

## CAPTURES

Les copies d'écran présentées dans ce livre sont réalisées avec Excel 2016 Preview et Office 365 sur un ordinateur exécutant Windows 8.1. Si vous possédez un autre système d'exploitation ou si la fenêtre de votre programme est de taille différente, vous pourriez remarquer certaines différences.

## ZOOM

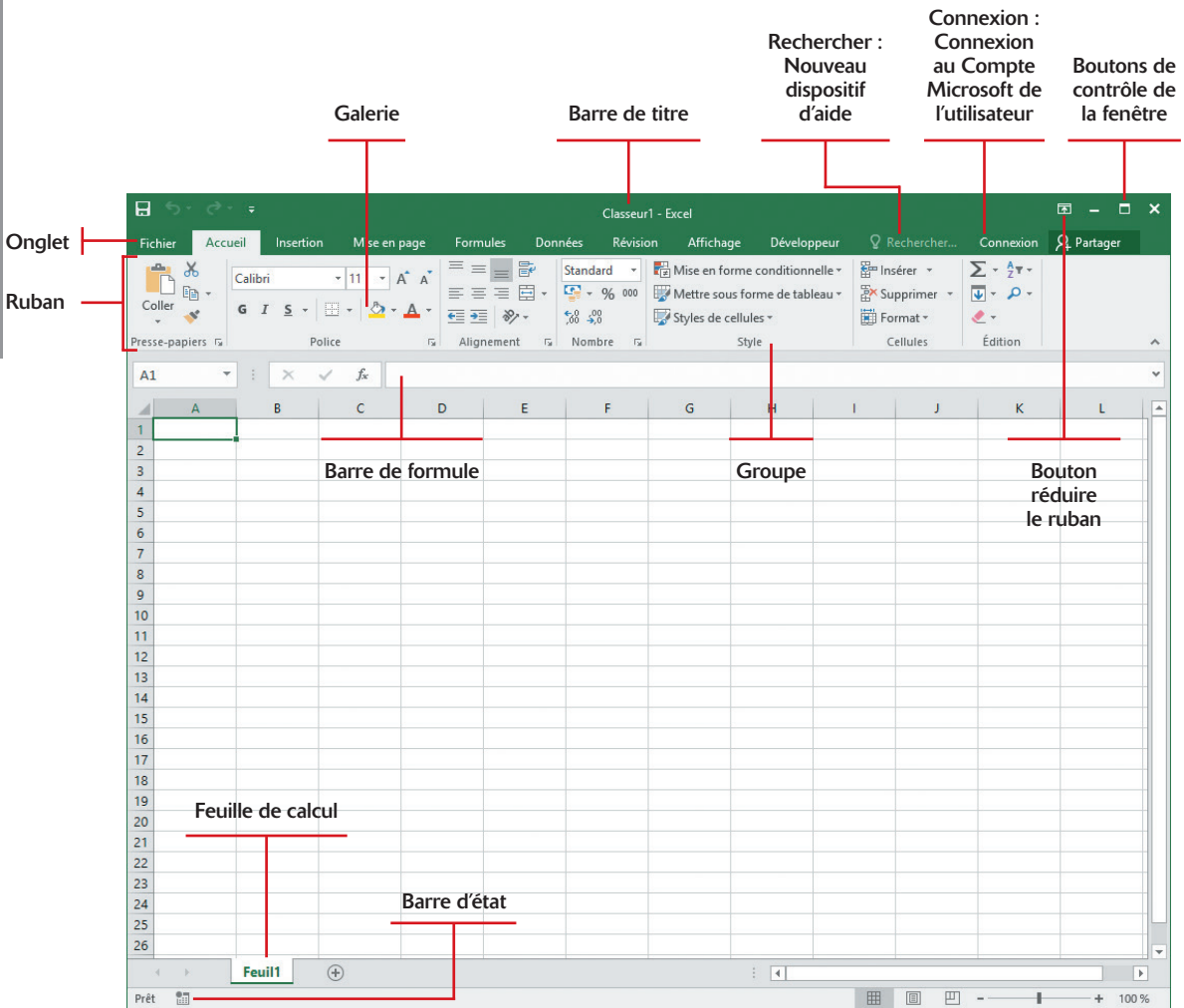
Lorsque cela est nécessaire, les captures d'écran sont recadrées sur la zone nécessaire à la compréhension.

## PUCE

Les puces des pas à pas vous aident à suivre l'ordre de lecture de l'exercice.

# L'interface d'Excel

Depuis Excel 2007, l'interface d'Excel se présente sous forme d'un **Ruban**. Les fonctions qui permettent d'agir sur les éléments d'un document sont rassemblées dans des **onglets**, tandis que les fonctions de gestion générale du document se trouvent en un emplacement unique situé à l'extrémité gauche du Ruban : l'onglet **Fichier**. Celui-ci permet de passer en mode **Backstage**. Ce mode rassemble toutes les fonctions générales de gestion d'un document ou classeur Excel, dont l'ouverture, l'enregistrement ou l'impression.





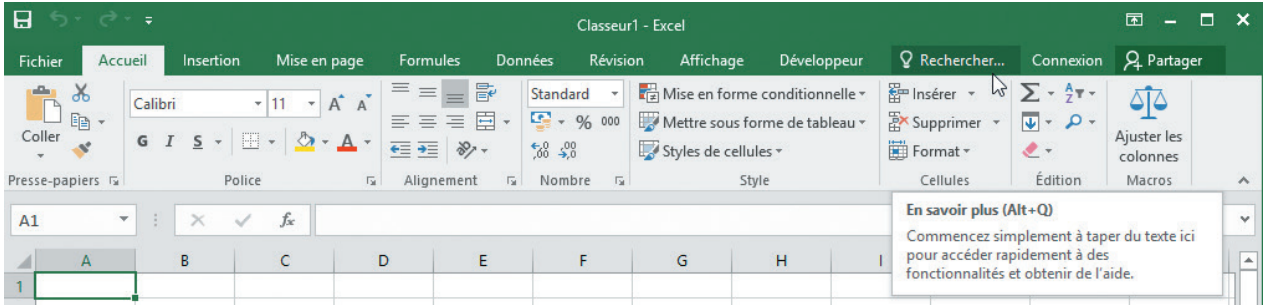
# Terminologie

---

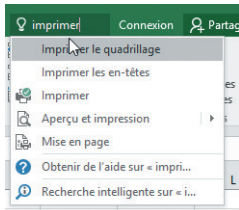
**A** vant de pouvoir employer efficacement Excel, il est indispensable de maîtriser certains termes :

- Un fichier ou document Excel est nommé **classeur**. Il contient une ou plusieurs feuilles de calcul (une par défaut, nommée Feuil1), présentées sous forme d'onglets en bas de page.
- Une **feuille de calcul** est constituée de lignes (numérotées à l'aide de chiffres) et de colonnes (étiquetées à l'aide de lettres).
- Une **cellule** est l'intersection entre une ligne (horizontale) et une colonne (verticale) de la feuille de calcul. Elle est identifiée par la combinaison de la lettre de sa colonne et du numéro de sa ligne. Ainsi, la première cellule en haut à gauche de la feuille de calcul est la cellule A1. De même, C4 désigne la cellule à l'intersection de la 3<sup>e</sup> colonne et la 4<sup>e</sup> ligne.
- Vide par défaut, une cellule de feuille de calcul peut recevoir un **contenu**, classiquement nommé valeur. Une valeur peut être une **valeur littérale** numérique (3,1415927, 58 %, ou 1984) ou alphanumérique (Tableau2, Titre ou Nom) une **formule** (une expression représentant un calcul en fonction de données) ou même d'autres **objets** (images, sons, vidéos, etc.). Excel propose un grand nombre d'opérateurs et de fonctions intégrées afin d'effectuer des calculs mathématiques, statistiques, financiers, etc.
- Une cellule possède également un **style**, qui se décompose en style de valeur (dépendant du type de données considérées) et style de cellule (indépendant du contenu). Par exemple, s'il s'agit d'un nombre, il est possible de choisir si Excel l'affiche en tant qu'entier, en tant que nombre à virgule (et le nombre de chiffres après la virgule qui vont être affichés), avec un symbole monétaire, comme pourcentage, etc. Une date peut également être affichée de diverses façons. Le style de cellule est indépendant de la valeur qu'elle contient : c'est une apparence visuelle particulière (police, taille, couleur, bordure, image de fond, etc.).
- Une cellule Excel peut renfermer jusqu'à 65 000 caractères. La quantité de texte affichable dans une cellule dépend de la largeur de la colonne qui contient la cellule, de la mise en forme de la cellule et de son contenu.
- Lorsqu'une feuille de calcul est active, une cellule au moins est active et porte donc le nom de **cellule active**. Elle est généralement représentée avec une bordure plus épaisse. Le contenu d'une cellule active est affiché dans la barre de formule et son adresse (ou son nom si vous lui en avez attribué un) dans la zone d'adresse située en haut à gauche.

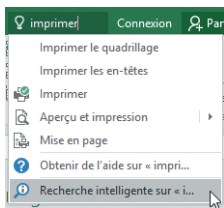
# Aide Excel



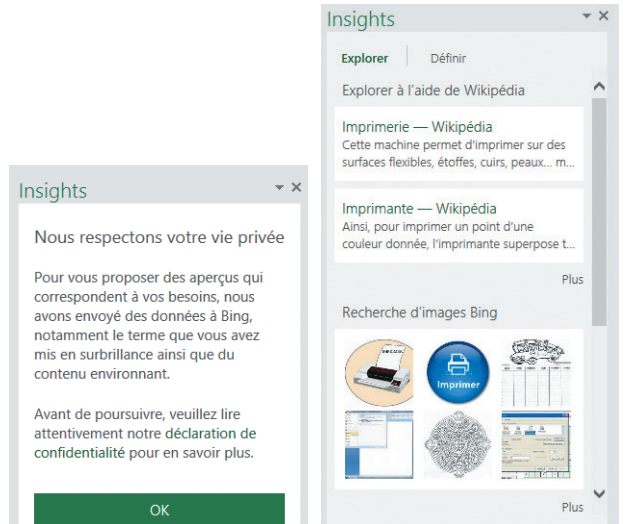
Le classique bouton d'aide en forme de point d'interrogation a disparu de l'interface d'Excel 2016. Cela ne veut pas dire qu'Excel est dépourvu d'aide, bien au contraire : il propose désormais via la zone *Rechercher* (qui devient dans certains cas *Dites-nous ce que vous voulez savoir*) du Ruban un puissant outil de recherche d'aide, qui ressemble par certains côtés à l'ancien Compagnon Office sans présenter les inconvénients qui avaient entraîné sa suppression.



**1** Saisissez un mot ou une phrase et Excel vous proposera diverses rubriques d'aides en rapport avec le ou les termes saisis.



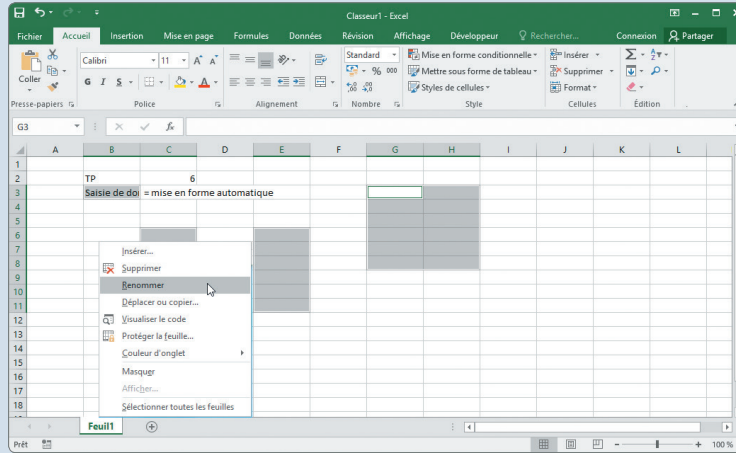
**2** Ce champ permet toutefois d'aller bien plus loin : cliquez sur Recherche intelligente pour lancer une recherche Internet à l'aide de Bing (si, bien sûr, vous êtes connecté à Internet).



**3** Un volet Insights apparaît. Des données étant sur le point d'être transmises à Bing, il vous est demandé de donner votre accord, après quoi les résultats de la recherche apparaissent dans le volet Insights.

# Prise en main

Les TP de cette première partie procurent les connaissances de base nécessaires au travail avec Excel.



Vous y découvrirez les diverses manières de lancer le programme, comment ouvrir et enregistrer des classeurs Excel de différentes façons et les gérer, notamment en déplaçant, insérant et copiant des feuilles de calcul.

Vous apprendrez également à vous déplacer dans une feuille de calcul et à sélectionner des cellules, où qu'elles soient situées dans celle-ci.



# Lancement d'Excel

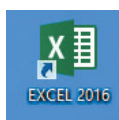
Après avoir installé Excel 2016, vous pouvez le lancer de différentes façons, certaines variantes étant liées à votre système d'exploitation.

**Prérequis :** néant  
**Fichier employé :** néant  
**Temps de réalisation :** 5 minutes

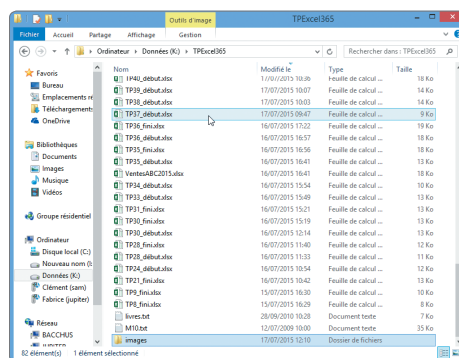
**1** Jusqu'à Windows 7 compris, choisissez Démarrer > Tous les programmes, puis sélectionnez Microsoft Office, puis Microsoft Excel 2016.



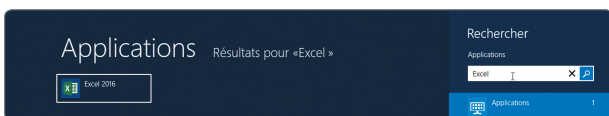
**2** Cliquez sur le bouton de barre des tâches associé (Windows 7 et ultérieur), s'il existe.



**3** Cliquez sur l'icône du Bureau, s'il en existe une (tous systèmes d'exploitation).



**5** Dernière méthode, pour tous les systèmes d'exploitation, naviguez à l'aide de l'Explorateur Windows jusqu'à l'emplacement de stockage de vos fichiers, puis double-cliquez sur un fichier dont l'extension est associée à Excel (par exemple, .xls pour un fichier Excel jusqu'à 2007, .xlsx ensuite). Vous pouvez également effectuer dessus un clic droit et sélectionner Ouvrir dans le menu contextuel. Le document concerné s'ouvre directement dans le programme.



**4** Avec Windows 8 et ultérieur, cliquez sur la dalle Excel 2016 de l'écran Accueil ou sur Excel 2016 dans l'écran Toutes les applications. Ou, toujours dans l'écran Accueil, cliquez sur Rechercher, saisissez **Excel** et confirmez par ENTRÉE. Ou, depuis le Bureau, effectuez un clic droit dans le coin inférieur gauche, choisissez Exécuter, saisissez **Excel** et confirmez par ENTRÉE.

Toutes ces méthodes aboutissent à l'écran d'ouverture d'un classeur récent ou de création d'un nouveau classeur, détaillé dans le TP suivant.