

**Travaux pratiques**

# **Excel**

**De Excel 2013 à Office 365**


**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, 2019  
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff  
[www.dunod.com](http://www.dunod.com)  
ISBN 978-2-10-079036-4

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
Interface(s) d'Excel .....	4
Terminologie .....	5
Aide Excel 2016 et ultérieur .....	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

	Saisie simultanée de plusieurs formules .....	43
	Fonctions .....	44
	Utilisation d'une fonction .....	45
	Référencement d'une plage de cellules .....	47
	Formules matricielles .....	49
	Correction des erreurs de formules .....	50










## MISE EN FORME DES FEUILLES DE CALCUL

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

## GRAPHIQUES

	Création d'un graphique .....	78
	Modification d'un graphique (I) .....	80
	Modification d'un graphique (II) .....	82
	Modification d'un graphique (onglet Format) .....	85
	Modification des données source d'un graphique .....	88
	Courbes de tendance .....	90
	Graphiques de tendance ( <i>sparkline</i> ) .....	93

## TRAVAIL AVEC LES DONNÉES

	Tri de données .....	98
	Filtre de données .....	101
	Tableaux croisés dynamiques .....	104
	Personnalisation d'un tableau croisé dynamique .....	109
	Graphique croisé dynamique .....	112
	Segments .....	115
	Partage de segments entre tableaux croisés dynamiques .....	117
	Impression d'un document (1 <sup>re</sup> partie) .....	119
	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.

Quelle que soit la version d'Excel employée, certains points pouvant paraître simples pour un utilisateur averti semblent parfois poser des problèmes aux utilisateurs plus novices. C'est en pensant à eux que j'ai écrit ce livre comme un manuel pratique, qui examine les aspects fondamentaux du logiciel avant d'aborder quelques notions plus avancées.

Tout au long de cet ouvrage, nous supposons :

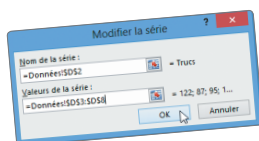
- que vous maîtrisez déjà les techniques de base de l'emploi de Windows : réduction et agrandissement de fenêtre, emploi de la barre des tâches Windows, clic, double-clic, clic droit, glisser-déposer, etc. Si tel n'est pas le cas, reportez-vous à l'aide en ligne de Windows ou consultez un ouvrage dédié 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 **TPExcel**. Par ailleurs, vous trouverez des TP supplémentaires sur les macros pour aller plus loin avec Excel.

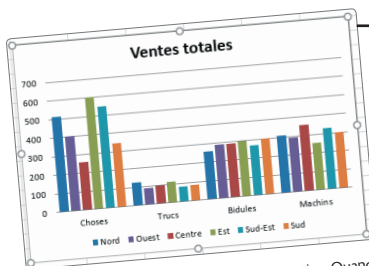
.....

TP 41 • Modification des données source d'un graphique



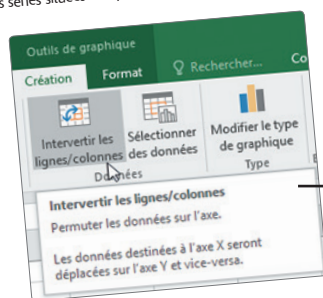
**5** Cliquez sur le bouton de réduction situé à côté de la zone Valeurs de la série. Sélectionnez la plage D3:D8, puis cliquez à nouveau sur le bouton de réduction. Cliquez à deux reprises sur OK pour fermer les boîtes de dialogues.

Le graphique est redevenu tel qu'à l'origine, avec ses quatre séries de données. Remarquez que cette méthode permet d'ajouter des séries situées n'importe où dans votre classeur.



**7** Les lignes et les colonnes sont interverties. Quand les séries de données sont présentées en lignes, chaque ligne est supposée être une série de données, avec l'en-tête de ligne dans la légende. Quand les séries de données sont présentées en colonnes, chaque colonne est supposée être une série de données, avec l'en-tête de colonne dans la légende. Un graphique peut prendre une tout autre signification selon sa disposition, comme vous pouvez le constater ici.

Enregistrez et fermez le classeur TP41.xlsx.



**6** Dans la feuille Graphiques, descendez et sélectionnez le second graphique, Ventes par catégorie et région. Dans l'onglet Création de l'onglet contextuel Outils de graphique (Excel 2013-2016) ou dans l'onglet Création de graphique (Office 365), cliquez sur Intervertir les lignes/colonnes.

**2016 et suivants** Si le bouton Intervertir les lignes/colonnes est grisé (inactif), cliquez sur Sélectionner la source de données, la boîte de dialogue Sélectionner la source de données, sélectionnez comme plage du graphique =Données!\$B\$2:\$F\$8. Fermez cette boîte de dialogue : le bouton Intervertir les lignes/colonnes devrait être redevenu actif.

## CAPTURES

Les copies d'écran présentées dans ce livre sont essentiellement réalisées avec Office 365 (et parfois Excel 2013) sur un ordinateur exécutant Windows 8.1. Selon votre version d'Excel, votre système d'exploitation ou si la fenêtre de votre programme est de taille différente, vous pourriez remarquer certaines différences. En outre, Office 365 évoluant régulièrement, certaines différences pourraient également apparaître au fil du temps sur l'interface et de nouvelles fonctionnalités pourraient être proposées.

## ZOOM

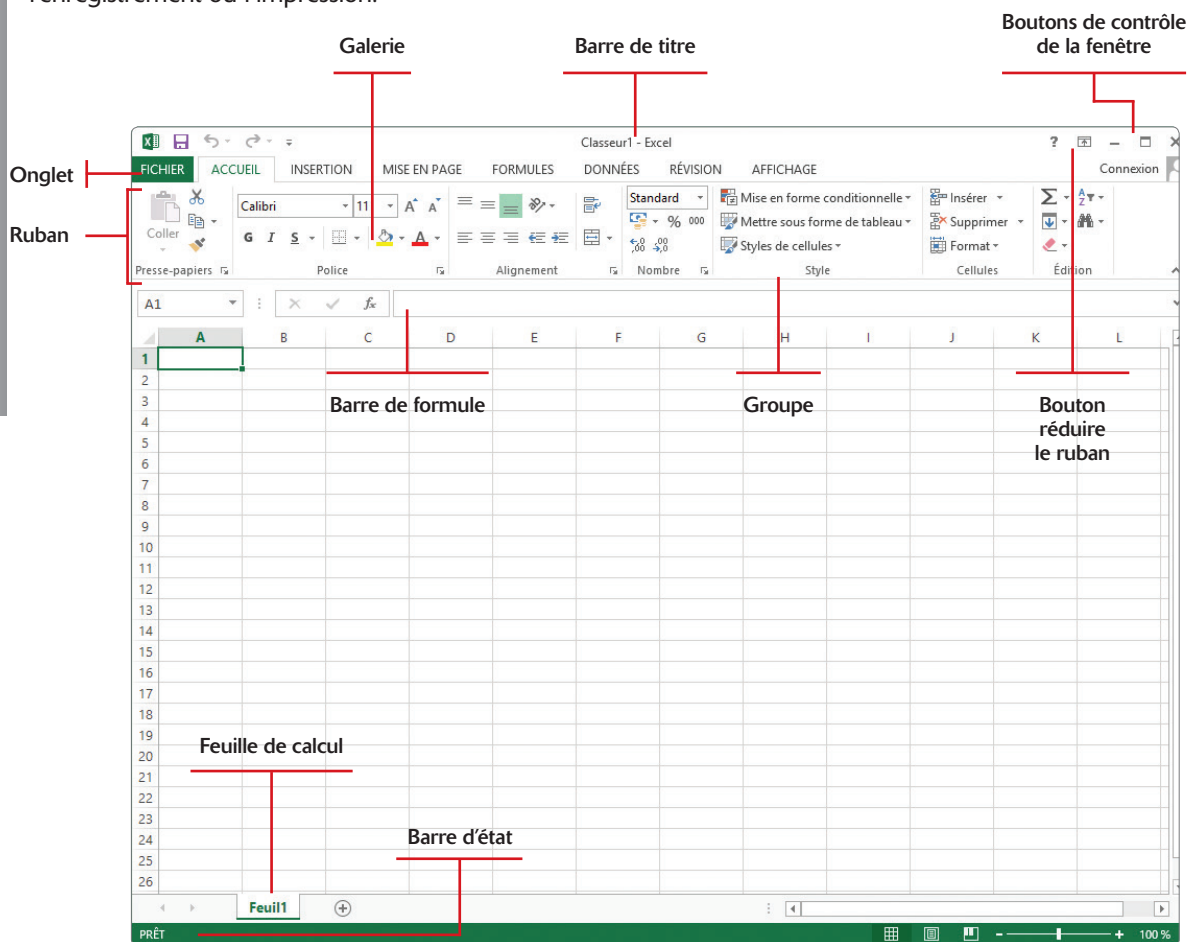
Lorsque cela est nécessaire, les captures d'écran sont recadrées sur la zone nécessaire à la compréhension.

## ICÔNE « 2016 ET SUIVANTS »

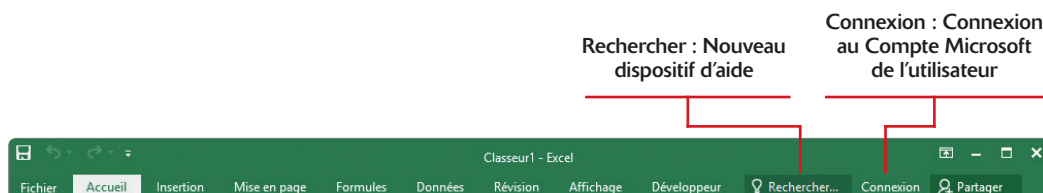
Une fonctionnalité ou alternative propre à Excel 2016 et ultérieur sera signalée par une icône.

# Interface(s) 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.



Le ruban est légèrement modifié à partir d'Excel 2016 : la fonction de recherche est améliorée et vous pouvez vous connecter à votre compte Microsoft.



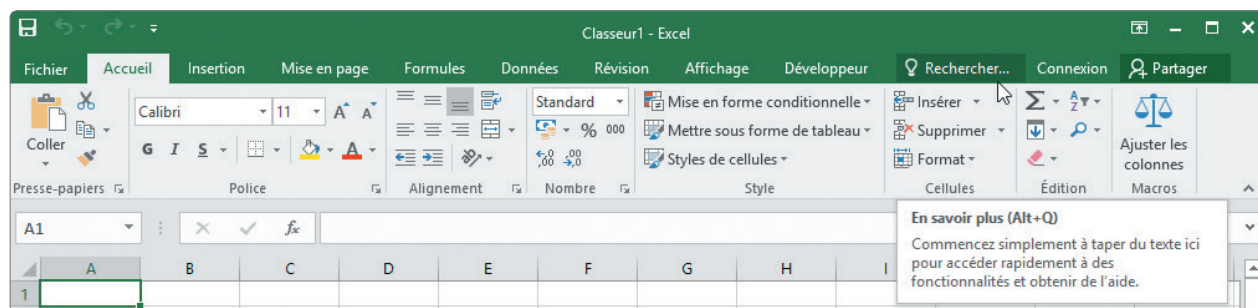


# Terminologie

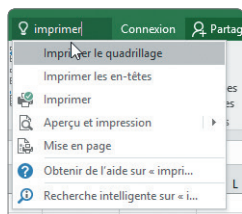
**A** vant de pouvoir employer efficacement Excel, il est indispensable de maîtriser certains termes :

- 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 2016 et ultérieur

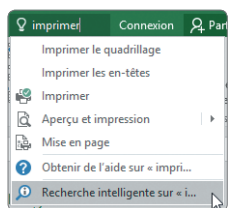


**2016 et suivants** L'aide Excel, disponible jusqu'à Excel 2013 par le classique bouton d'aide en forme de point d'interrogation, est à partir de l'interface d'Excel 2016 améliorée et accessible via la zone *Rechercher* (qui devient dans certains cas *Dites-nous ce que vous voulez savoir*) du Ruban. C'est 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.



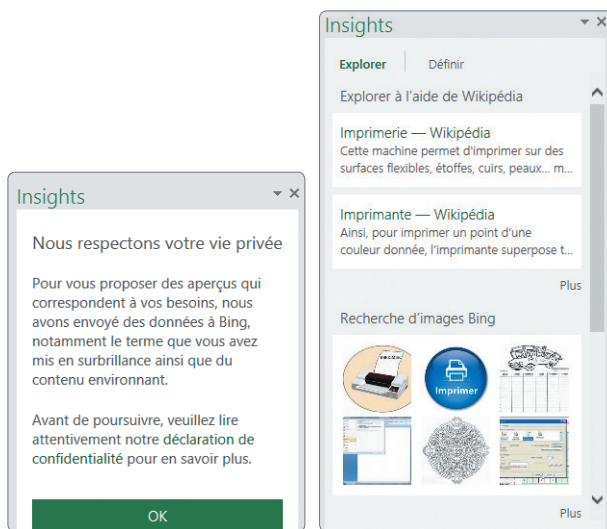
1

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).

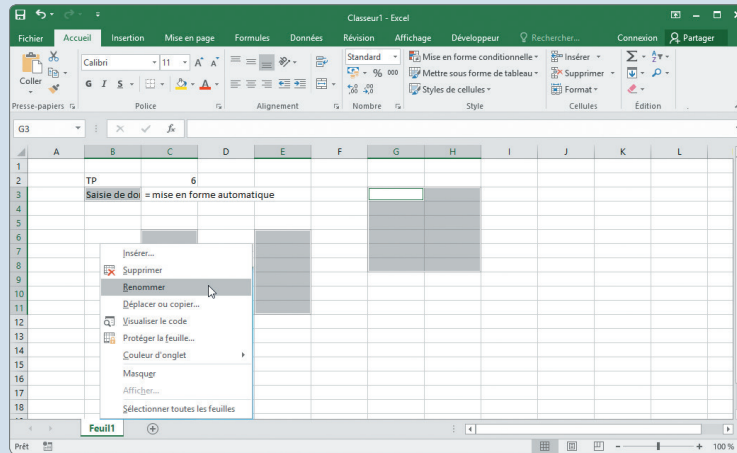


3

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, vous pouvez le lancer de différentes façons, certaines variantes étant liées à votre système d'exploitation.

**Prérequis :** néant

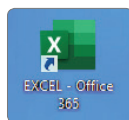
**Fichier employé :** néant

**Temps de réalisation :** 5 minutes

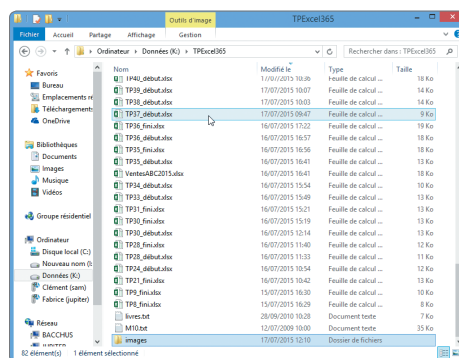
**1** Jusqu'à Windows 7 compris, choisissez Démarrer > Tous les programmes, puis sélectionnez Microsoft Office, puis Microsoft Excel (le nom est normalement suivi de la version).



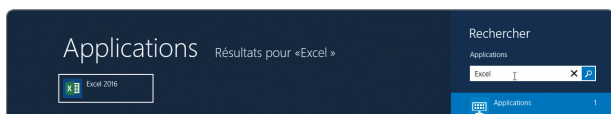
**2** Cliquez sur le bouton de barre des tâches associé (Windows 7 et ultérieur), s'il existe.



**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 de l'écran Accueil ou sur Excel 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.



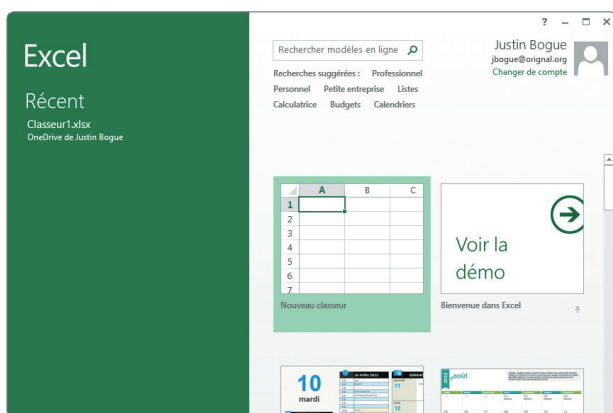
# Ouverture d'un fichier

**P**ar défaut, Excel s'ouvre en proposant d'ouvrir un classeur existant ou de créer un nouveau classeur.

**Prérequis : TP 1**

**Fichier employé : néant**

**Temps de réalisation : 5 minutes**



**1** Dans la page qui s'affiche lors du lancement d'Excel, dans la section Modèles disponibles, cliquez soit sur Nouveau classeur (le modèle par défaut), soit sur un des modèles proposés.

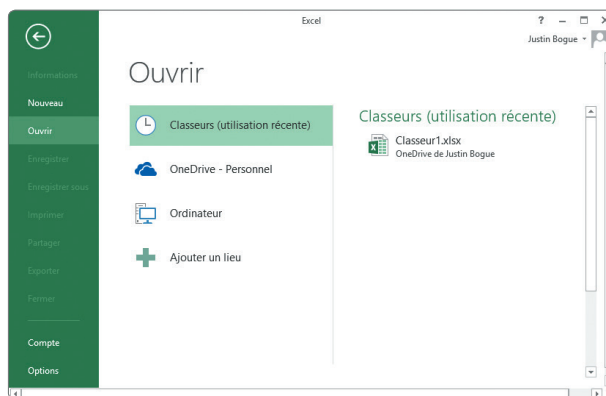
Vous pouvez également créer un classeur d'après un classeur existant ou choisir un des modèles proposés par Office.com. Pour rechercher d'autres modèles, cliquez sur un des mots-clés proposés ou saisissez un mot-clé dans la zone Rechercher modèles en ligne et cliquez sur la flèche. Vous devez pour cela disposer d'une connexion Internet.

 **Ouvrir d'autres Classeurs**

**2** Pour ouvrir un classeur récemment employé, cliquez sur celui-ci dans la liste Récents. Si le fichier recherché n'est pas présent dans Récents, cliquez sur Ouvrir d'autres classeurs. Passez à l'étape 4.



**3** Si Excel était ouvert, cliquez sur l'onglet Fichier, puis cliquez sur Ouvrir.



**4** Cette page présente également les classeurs récemment employés. Si le classeur recherché n'y figure pas, cliquez sur l'emplacement souhaité puis naviguez jusqu'au fichier concerné et double-cliquez dessus.

Si Excel n'est pas ouvert, procédez comme expliqué à l'étape 5 du précédent TP.

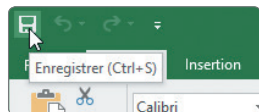
# Enregistrement d'un fichier

**P**lusieurs méthodes sont possibles pour enregistrer votre travail. Excel propose de nombreux formats de fichiers. Vous pouvez en outre choisir d'enregistrer votre travail sur votre ordinateur, sur le réseau ou sur le cloud Microsoft, OneDrive.

**Prérequis :** TP 1 et 2

**Fichier employé :** néant

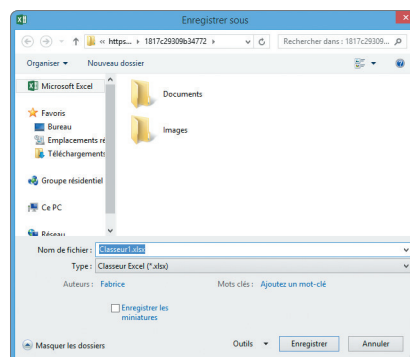
**Temps de réalisation :** 5 minutes



**1** Ouvrez un nouveau fichier, puis cliquez dans la barre d'outils Accès rapide sur l'icône Enregistrer... ou cliquez sur l'onglet Fichier et choisissez Enregistrer.



**2** Comme il s'agit du premier enregistrement de ce fichier, avec Excel 2013 la boîte de dialogue Enregistrer sous s'ouvre. Avec Excel 2016 et ultérieur, Enregistrer sous apparaît dans la partie de droite. Choisissez l'emplacement de stockage souhaité : ce peut être votre espace personnel sur le cloud Microsoft (OneDrive), votre ordinateur, un nouvel emplacement, ou parcourez ordinateur et réseau. Pour accéder à votre espace OneDrive, vous devez vous connecter à l'aide de votre compte Microsoft.



**3** Dans la boîte de dialogue Enregistrer sous, saisissez un nom pour le fichier, qui possède en principe un nom par défaut (par exemple, Classeur1.xls). Si le fichier avait déjà été enregistré, la nouvelle version écraserait l'ancienne, sous le même nom et au même emplacement. Vous pouvez choisir un autre format que le format par défaut, en cliquant sur la flèche déroulante située à côté de Type et en sélectionnant le format adéquat dans la longue liste qui s'affiche. Les fichiers enregistrés sous un autre format que le format Excel peuvent perdre tout ou partie de leurs attributs de mise en forme ou des caractéristiques propres à Excel.

Pour modifier le nom, l'emplacement ou le format de sauvegarde d'un fichier, cliquez sur l'onglet Fichier et choisissez Enregistrer sous, puis procédez comme précédemment.



**4** **2016 et suivants** Pour enregistrer dans le cloud, vous pouvez également cliquer dans le ruban sur Partager, puis dans l'onglet sur Enregistrer dans le cloud : vous revenez à l'étape précédente.

# Gestion d'un classeur

Pour pouvoir travailler efficacement avec un tableur, vous devez être en mesure d'y naviguer à votre guise, ainsi que d'ajouter ou de supprimer à volonté des feuilles d'un classeur. Outre les icônes et commandes principales du ruban, un certain nombre de raccourcis clavier facilitent la navigation. Le nombre maximum de feuilles d'un classeur n'est limité que par la quantité de mémoire disponible.

**Prérequis :** TP 1 et 2

**Fichier employé :** néant

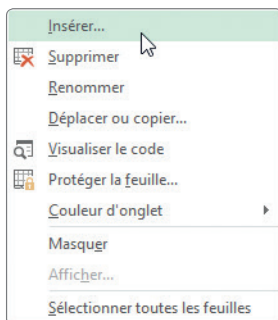
**Temps de réalisation :** 5 minutes



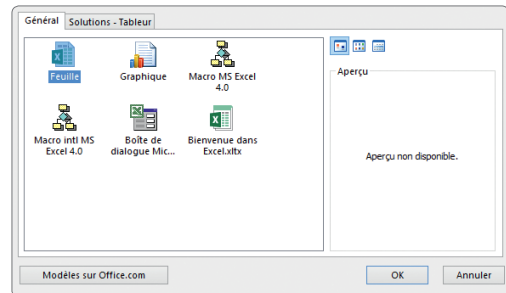
**1** Ouvrez un classeur Excel vierge. Vous voyez en bas à gauche de la fenêtre la feuille de ce classeur affichée sous la forme d'onglet et nommée par défaut **Feuil1**. L'onglet de la fenêtre active (celle qui est affichée à l'écran) figure en surbrillance.



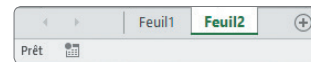
**2** Pour ajouter une feuille de calcul, dans le volet Accueil, dans le groupe Cellule, cliquez sur Insérer une feuille, ou cliquez sur le bouton Plus situé à droite de l'onglet de feuille de calcul. La nouvelle feuille apparaît dans le classeur, avec son nom par défaut (normalement **Feuil2**).



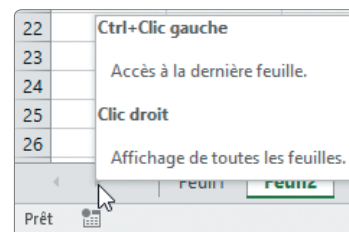
**3** Vous pouvez également effectuer un clic droit sur un onglet de feuille de calcul (en bas à gauche de la fenêtre) et choisir Insérer dans le menu contextuel. Avec Excel 2016 et ultérieur, cliquez sur Feuille de calcul dans la fenêtre qui s'ouvre.



**4** La nouvelle feuille apparaît dans le classeur, avec un nom par défaut.



**5** Cliquez sur l'onglet **Feuil2** : celle-ci s'affiche à l'écran et l'onglet **Feuil2** est marqué en surbrillance.



**6** Cette méthode n'est toutefois pas très pratique si votre classeur contient de nombreux onglets. Excel propose une alternative très efficace : effectuez un clic droit sur les flèches situées en bas à gauche pour afficher la liste des feuilles : une liste s'affiche. Cliquez dans la liste sur la feuille souhaitée pour l'activer.