

Microsoft Excel

Environnement

Lancer Excel	13
Quitter Excel	19
Utiliser ou gérer le ruban	20
Découvrir l'onglet Fichier.	22
Annuler les dernières commandes	23
Rétablir des commandes précédemment annulées	23
Répéter la dernière commande	23
Utiliser l'Aide	24

Affichage

Changer le mode d'affichage	28
Activer ou désactiver le mode Tactile ou Souris.	31
Modifier l'affichage de la barre de formule.	31
Afficher/masquer quadrillage, en-têtes de lignes et de colonnes	32
Modifier le zoom d'affichage.	32
Activer une ou plusieurs fenêtres.	33
Afficher un classeur dans deux fenêtres différentes.	35
Réorganiser l'affichage des fenêtres	35
Masquer ou afficher une fenêtre	36
Fractionner une fenêtre en plusieurs volets	36
Afficher deux classeurs côte à côte pour les comparer	37
Figurer ou libérer des lignes et/ou des colonnes	39

La gestion des fichiers

Classeurs

Créer un nouveau classeur vide	41
Créer un classeur basé sur un modèle	41
Ouvrir un classeur	45
Intérêts de l'utilisation de l'espace OneDrive.	49
Enregistrer un classeur	50
Vérifier la compatibilité d'un classeur Excel avec des versions antérieures.	55
Exploiter les classeurs de version antérieure à Excel 2007	57
Enregistrer un classeur au format PDF ou XPS.	59

Table des matières

Ouvrir ou enregistrer un classeur au format .ods	61
Afficher ou modifier les propriétés d'un classeur	64
Afficher les statistiques d'un classeur.	66
Fermer un classeur	67
Créer un modèle de classeur personnalisé	67
Définir le dossier de travail utilisé par défaut	69
Paramétrer la récupération automatique des classeurs	70
Récupérer une version antérieure d'un fichier.	71
Envoyer un classeur par e-mail	75
Utiliser le vérificateur d'accessibilité.	76

La saisie et modification des données

Déplacements et sélections dans une feuille

Se déplacer dans une feuille de calcul	81
Atteindre une cellule précise.	82
Rechercher une cellule	82
Sélectionner des cellules	85
Sélectionner des lignes ou des colonnes	86
Sélectionner des cellules d'après leur contenu	87

Saisie et modification des données

Saisir des données constantes (texte, valeurs...)	90
Insérer des caractères spéciaux.	91
Insérer la date ou l'heure système dans une cellule.	92
Utiliser la fonction de saisie semi-automatique.	93
Utiliser Remplissage instantané pour compléter une colonne.	94
Saisir un même contenu dans plusieurs cellules	104
Saisir un texte de plusieurs lignes dans une cellule.	104
Créer une série de données	105
Utiliser l'Éditeur d'équations	108
Modifier le contenu d'une cellule	114
Effacer le contenu des cellules	115
Remplacer un contenu de cellule et/ou un format par un autre.	116
Vérifier l'orthographe.	117
Utiliser et définir les corrections automatiques	119

Copies et déplacements

Copier un contenu vers des cellules adjacentes	120
Copier ou déplacer des cellules	121
Copier des cellules vers d'autres feuilles.	123
Utiliser le volet Presse-papiers	123
Copier une mise en forme	127
Copier contenu, résultat et/ou format de cellules	127
Copier en transposant les données	129
Copier des données Excel en établissant une liaison.	129
Effectuer des calculs simples lors d'une copie.	130
Copier des données en tant qu'image	131

Les feuilles de calcul

Feuilles

Activer une feuille	133
Renommer une feuille	133
Sélectionner des feuilles	134
Modifier la couleur des onglets	134
Afficher ou masquer une feuille	135
Afficher une image en arrière-plan de la feuille.	136
Déplacer ou copier une ou plusieurs feuilles.	137
Insérer ou ajouter des feuilles	138
Supprimer des feuilles.	138

Lignes, colonnes, cellules

Insérer des lignes ou des colonnes	139
Supprimer des lignes ou des colonnes	139
Modifier la largeur de colonne ou la hauteur de ligne	139
Ajuster une largeur de colonne ou hauteur de ligne	140
Insérer des cellules vides.	141
Supprimer des cellules	142
Déplacer et insérer des cellules, lignes ou colonnes.	142
Supprimer les lignes contenant des doublons	143

Table des matières

Zones nommées

Nommer des plages de cellules	145
Gérer les noms de cellules	147
Sélectionner une plage de cellules en utilisant son nom	149
Afficher la liste des noms et des références de cellules associées	149

Les calculs

Calculs

Découvrir le principe des formules de calcul	151
Créer une formule de calcul simple	152
Rendre absolue une référence de cellule dans une formule	153
Saisir une formule multifeuille	155
Utiliser les fonctions de calcul	156
Utiliser la saisie semi-automatique de fonction	158
Additionner un ensemble de cellules	159
Utiliser les fonctions statistiques simples	160
Utiliser les formules conditionnelles	161
Combiner l'opérateur OU ou ET dans une formule conditionnelle	167
Compter les cellules répondant à un ou plusieurs critères spécifiques	168
Effectuer des statistiques conditionnelles avec un critère	170
Effectuer des statistiques conditionnelles avec plusieurs critères	172
Utiliser des zones nommées dans une formule	173
Insérer des sous-totaux dans une liste de données	174

Calculs avancés

Effectuer des calculs sur des données de type date	177
Effectuer des calculs sur des données de type heure	186
Utiliser les fonctions de recherche	188
Utiliser des fonctions de texte	192
Créer des fonctions personnalisées	199
Affecter un nom à un calcul intermédiaire	202
Consolider des données	204
Générer une table à double entrée	206
Utiliser les nouvelles fonctions de tableaux dynamiques	208

Les outils d'analyse

☐ Scénario et valeur cible

Atteindre une valeur cible	217
Réaliser des scénarios	219

☐ Audit

Afficher les formules à la place des résultats	223
Localiser et résoudre les erreurs dans une formule	223
Évaluer des formules	227
Utiliser la fenêtre Espion	228
Effectuer le suivi des relations entre les formules et les cellules	229

☐ Solveur

Découvrir et activer le complément Solveur	231
Définir et résoudre un problème à l'aide du Solveur	232
Afficher les solutions intermédiaires du Solveur	238

La présentation des données

☐ Mises en forme standards

Modifier la mise en valeur des caractères	239
Appliquer un format de nombre	243
Créer un format personnalisé	245

☐ Alignement des données

Répartir une saisie dans la hauteur de la ligne	248
Modifier l'orientation du contenu des cellules	249
Aligner le contenu des cellules	249
Appliquer un retrait au contenu des cellules	250
Fusionner des cellules	251
Centrer un contenu sur plusieurs colonnes	252

☐ Bordures et remplissage

Appliquer des bordures aux cellules	254
Appliquer une couleur de remplissage aux cellules	257
Appliquer un motif ou un dégradé dans le fond des cellules	258

Table des matières

☐ Mises en forme conditionnelles

Appliquer une mise en forme conditionnelle prédéfinie	261
Créer une règle de mise en forme conditionnelle	265
Formater des cellules en fonction de leur contenu	270
Supprimer les règles de mise en forme conditionnelle	271
Gérer les règles de mise en forme conditionnelle	272

☐ Styles et thèmes

Appliquer un style de cellule	274
Créer un style de cellule	275
Gérer les styles de cellule.	276
Appliquer un style de tableau	276
Appliquer un thème au classeur	279
Personnaliser les couleurs du thème	280
Personnaliser les polices du thème	281
Choisir les effets du thème.	282
Enregistrer un thème.	283

La réorganisation des données

☐ Tri et plan

Trier les données d'un tableau selon un seul critère portant sur les valeurs.	285
Trier les données selon une couleur de cellule, de police ou selon un jeu d'icônes	286
Trier les données d'un tableau selon plusieurs critères	287
Utiliser les fonctions de tri.	291
Utiliser un plan	292

☐ Filtre des données

Activer ou désactiver le filtrage automatique	295
Filtrer des données selon un contenu ou une mise en forme.	296
Obtenir des valeurs uniques	301
Filtrer selon un critère personnalisé	302
Utiliser des filtres spécifiques aux types de données.	303
Filtrer selon plusieurs critères	305
Effacer un filtre ou tous les filtres.	307

Filtrer des données à l'aide d'un filtre complexe	307
Filtrer un tableau de données au moyen de segments	310
Utiliser la fonction FILTRE	312
Effectuer des statistiques sur les données filtrées par une zone de critères	315

L'impression des données

☐ Mise en page

Modifier les options de mise en page	317
Créer une zone d'impression	319
Insérer ou supprimer un saut de page manuel	320
Répéter des lignes ou des colonnes sur chaque page imprimée	320
Créer et gérer des en-têtes et des pieds de page	321
Créer un filigrane	324

☐ Impression

Utiliser l'aperçu avant impression	326
Imprimer un classeur/une feuille/une sélection	328

Les graphiques

☐ Création de graphiques

Créer un graphique	331
Créer un graphique de type Carte 2D	345
Activer ou désactiver un graphique incorporé	346
Changer l'emplacement d'un graphique	346
Inverser les données d'un graphique	347
Modifier la source de données du graphique	348
Ajouter une ou plusieurs séries de données au graphique	348
Supprimer une série de données du graphique	350
Modifier l'ordre des séries de données du graphique	351
Modifier la source des étiquettes des abscisses	351
Gérer les modèles de graphique	352
Créer ou supprimer des graphiques sparkline	354
Modifier un graphique sparkline	357

Table des matières

☐ Options graphiques

Sélectionner les éléments d'un graphique	361
Modifier le type du graphique ou d'une série	362
Appliquer une mise en forme prédéfinie au graphique	363
Afficher ou masquer des éléments du graphique	365
Modifier les options de l'axe des abscisses	368
Modifier les options de l'axe des ordonnées	374
Ajouter un axe vertical secondaire	378
Modifier les étiquettes de données	380
Appliquer un style rapide au graphique	383
Ajouter une courbe de tendance à un graphique	385
Modifier l'orientation du texte dans un élément	389
Modifier le format 3D d'un élément	390
Modifier l'orientation ou la perspective d'un graphique en 3D	392
Modifier un graphique sectoriel	393
Relier les points d'un graphique de type Courbes	398

Les objets graphiques

☐ Objets graphiques

Tracer une forme	399
Tracer une zone de texte	400
Insérer un objet WordArt	401
Insérer une icône	402
Insérer une image	403
Insérer un modèle 3D	406
Insérer une capture d'écran	410
Insérer un diagramme (SmartArt)	411
Gérer les formes d'un diagramme	414
Modifier la présentation générale d'un diagramme	416
Dessiner sur un écran tactile	417

☐ Gestion des objets

Sélectionner des objets	419
Gérer les objets	422
Modifier la mise en forme d'un objet	425
Modifier le format d'une image	428

Rogner une image.	430
Supprimer l'arrière-plan d'une image.	431
Modifier la résolution des images.	432
Mettre en valeur les caractères d'un objet.	434

Tableaux de données et tableaux croisés dynamiques

☐ Tableaux de données

Créer un tableau de données	437
Redimensionner un tableau de données.	438
Afficher ou masquer les en-têtes d'un tableau de données.	438
Ajouter une ligne ou une colonne à un tableau de données	439
Sélectionner des lignes ou des colonnes dans un tableau de données . .	439
Créer des calculs avec des références structurées.	440
Renommer un tableau de données	441
Créer une colonne calculée avec l'Analyse Rapide.	442
Afficher une ligne de total dans un tableau de données.	444
Appliquer un style de tableau à un tableau de données.	446
Convertir un tableau de données en plage de cellules	446
Supprimer un tableau et ses données.	447

☐ Tableaux croisés dynamiques

Choisir un tableau croisé dynamique recommandé	448
Créer un tableau croisé dynamique.	450
Créer un tableau croisé dynamique basé sur plusieurs tables	454
Recalculer un tableau croisé dynamique	456
Gérer les champs d'un tableau croisé dynamique.	457
Insérer un champ calculé.	461
Modifier la fonction de synthèse ou le calcul personnalisé d'un champ . .	463
Utiliser les champs de totaux et de sous-totaux.	468
Filtrer un tableau croisé dynamique	471
Grouper des données d'un tableau croisé dynamique	478
Filtrer les dates de façon interactive (filtre chronologique).	481
Modifier la disposition ou la présentation d'un tableau croisé dynamique .	483
Supprimer un tableau croisé dynamique	486

Table des matières

☐ Graphiques croisés dynamiques

Choisir un graphique croisé dynamique recommandé	487
Créer un graphique croisé dynamique.	489
Supprimer un graphique croisé dynamique	491
Filtrer un graphique croisé dynamique	491

Travail collaboratif

☐ Protection

Protéger un classeur à l'aide d'un mot de passe	493
Protéger la lecture ou la modification d'un classeur à l'aide d'un mot de passe	494
Protéger les feuilles d'un classeur.	495
Protéger les cellules d'une feuille de calcul.	496
Autoriser l'accès aux cellules pour certains utilisateurs	498
Créer et utiliser une signature numérique	501

☐ Partage

Introduction	506
Partager un classeur dans Excel 2024	506
Partager un classeur dans Excel Microsoft 365.	511
Gérer les accès à un classeur partagé	515
Co-éditer un classeur.	518
Créer un affichage personnalisé.	520

Fonctions avancées diverses

☐ Optimisation de la saisie de données

Créer une série de données personnalisée	523
Modifier ou supprimer une série de données personnalisée	524
Créer une liste déroulante de valeurs.	524
Définir les données autorisées	528
Associer un commentaire à une cellule.	531
Répartir le contenu d'une cellule sur plusieurs cellules	533

Lien hypertexte

Introduction	535
Créer un lien hypertexte	535
Activer un lien hypertexte	539
Sélectionner une cellule ou un objet sans activer le lien hypertexte	540
Modifier la destination d'un lien hypertexte	540
Modifier le texte ou l'objet graphique d'un lien hypertexte	540
Supprimer un lien hypertexte	540

Importation de données

Importer des données d'une base de données Access	541
Importer des données d'une page web	544
Importer des données d'un fichier Texte	545
Actualiser des données importées	547
Modifier les données importées avec Power Query	548

Macro-commandes

Paramétrer Excel pour utiliser les macros	554
Enregistrer une macro	555
Exécuter une macro	557
Affecter une macro à un objet graphique	557
Modifier une macro	558
Supprimer une macro	560
Enregistrer un classeur contenant des macros	560
Activer les macros du classeur actif	560

Personnalisation

Déplacer la barre d'outils Accès rapide	561
Personnaliser la barre d'outils Accès rapide	561
Afficher ou masquer les info-bulles	563
Optimiser le mode d'affichage	564
Personnaliser la barre d'état	565
Personnaliser le ruban	566
Exporter ou importer un ruban personnalisé	570

Table des matières

☐ Gestion des comptes

Généralités sur les comptes utilisateur	573
Ajouter un compte	573
Activer un compte	575
Modifier l'arrière-plan et le thème Office	575
Ajouter ou supprimer un service	577
Gérer les mises à jour des logiciels Office	578

Copilot

☐ Copilot dans Excel Microsoft 365

Définitions.	579
Modalités d'accès	579
Premiers pas avec Copilot pour Excel.	579
À quoi peut servir Copilot dans Excel ?.	582
Utiliser des suggestions proposées par Copilot	583
Utiliser des invites personnalisées.	585
Générer des formules.	586
Analyser des données.	590
Mettre en valeur des données.	593

☐ Rédiger des invites efficaces

Adopter les bonnes pratiques	596
Adapter les invites à ses besoins	598
Structurer ses invites	599

Raccourcis-clavier	603
Index.	607

Chapitre 1

Introduction

A. Introduction	27
B. Objectifs de cet ouvrage	27
C. Vos objectifs en débutant en programmation VBA - Philosophie générale	28
1. Ça fonctionne	29
2. Ça s'optimise	29
3. Ça se refactorise	29

Chapitre 2

L'Enregistreur de macros

A. Objectifs	33
B. Le ruban Excel et l'onglet Développeur	33
C. Utiliser l'Enregistreur de macros	35
1. À quoi sert l'Enregistreur de macros	35
2. Déterminer la série d'actions que vous souhaitez reproduire en code	36
3. Lancer l'enregistrement	36
4. Réaliser les actions à enregistrer	38
5. Arrêter l'enregistrement	39
D. Enregistrement d'une macro VBA ou d'un script Office	39
E. Exécuter une macro enregistrée	42
F. Afficher le code de la macro	43
G. Première notion en VBA, les commentaires	44
H. Pratiquer l'Enregistreur de macros	44
1. Cas 1	44
2. Cas 2	44
3. Cas 3	44
I. Se détacher de l'Enregistreur de macros	45
J. Enregistrer le classeur avec les macros	45
K. Format de fichier avec macros	47
1. Avant Office 2007 : une seule extension, xls	47
2. Depuis Office 2007	47
a. Fichier sans macro : xlsm	47
b. Fichier avec macro : xlsm	47
c. Autres extensions : xlam, xlsb	48
L. Conclusion	48

Chapitre 3

L'environnement de programmation VBE

A. Objectifs du chapitre	51
B. Accéder à l'environnement de programmation	51
1. Par le ruban	51
2. Avec le raccourci-clavier	52
C. L'environnement de programmation VBE	52
1. L'Explorateur de projets et la fenêtre de propriétés	53
a. Le classeur et les feuilles	53
b. Les formulaires	54
c. Les modules	54
d. Les modules de classe	55
e. La fenêtre de propriétés	56
2. Le menu et les barres d'outils	56
3. La zone d'édition de code	57
4. L'aide Office et l'Explorateur d'objets	58
D. Configurer l'environnement VBE	59
1. La fenêtre d'exécution	59
2. La fenêtre Espions	60
3. La barre d'outils Édition	61
4. Accessibilité et amélioration de lecture	61
E. Conclusion	62

Chapitre 4

Exécution d'un programme et règles d'écriture

A. Objectifs du chapitre	65
B. Lancer un programme depuis le ruban	65
C. Lancer un programme depuis VBE	65
1. Par la barre d'outils	65
2. Par le raccourci-clavier	66
3. Par la fenêtre d'exécution	66
a. Exécuter une procédure ou une macro	66
b. Exécuter une fonction	67
4. Exemple avec une macro enregistrée	68
D. Le mode pas à pas	68
E. Les points d'arrêt	69

F. Règles d'écriture d'un programme	70
1. Une programmation impérative	70
2. Une indentation à respecter	70
3. Un programme qui voyage	71
G. Pour la suite de cet ouvrage	71

Chapitre 5

Communiquer avec l'utilisateur : MsgBox et InputBox

A. Objectif du chapitre	75
B. Afficher un message à l'utilisateur : MsgBox	75
1. Affichage élémentaire avec MsgBox	76
2. Propriétés et syntaxe générale de la boîte de dialogue MsgBox	77
3. Texte et affichage sur plusieurs lignes	78
4. Les boutons	79
a. Affichage d'un seul bouton	79
b. Affichage de deux boutons	79
c. Affichage de trois boutons	81
d. Tableau récapitulatif des boutons possibles	81
5. Les icônes	82
a. Message critique : vbCritical	82
b. Message d'avertissement : vbExclamation	83
c. Message d'information : vbInformation	83
d. Message d'interrogation : vbQuestion	84
e. Tableau récapitulatif des icônes possibles	84
6. Le titre	84
7. Quelques constantes particulières	85
a. Affichage d'un bouton Aide	85
b. Sélectionner un bouton par défaut	85
c. Aligner le texte à droite	86
d. Afficher les informations de droite à gauche	86
8. Réponse de l'utilisateur, bouton cliqué	87
C. Demander une information à l'utilisateur : Application.InputBox	88
1. Application.InputBox ou VBA.InputBox	88
2. Affichage élémentaire	89
3. Propriétés et syntaxe générales de la boîte de dialogue Application.InputBox	89
4. Le texte et le titre : Prompt et Title	90
5. La valeur préremplie : Default	90
6. Les options d'aide : HelpFile et HelpContextId	91

7. Le type de valeur saisie : Type	91
8. Valeur de retour de la fonction	92
D. Exercices	93
1. Fonction MsgBox.....	93
a. Que la Force soit avec vous.....	93
b. Yes, No, Maybe, I don't know.....	94
c. Vous avez un nouveau message.....	94
d. Quel bouton a été cliqué.....	95
2. Fonction InputBox.....	96
a. Boîte élémentaire.....	96
b. Préremplir les informations.....	96

Chapitre 6

Les variables, les constantes

A. Définitions	99
B. Déclaration	99
C. Les types de données.....	100
1. Les types numériques	100
a. Les valeurs entières – Byte, Integer et Long.....	100
b. Les valeurs décimales – Single, Double et Currency.....	101
2. Les autres types de données.....	102
a. Les valeurs booléennes	102
b. Les chaînes de caractères	102
c. Les dates et heures.....	103
3. Le type Variant	103
4. Tableau récapitulatif	103
D. Déclaration multiple	104
E. Affecter une valeur à une variable	105
F. Lire une valeur de variable	105
G. Convertir un type de données en un autre.....	106
H. Les tableaux.....	107
1. Concept de tableau.....	107
2. Déclaration d'un tableau.....	107
a. Tableau de taille fixe	107
b. Tableau de taille dynamique.....	108
c. Tableau multidimensionnel	108
3. L'instruction ReDim	109
4. Option Base.....	110

5. Connaître les bornes d'un tableau : LBound et Ubound.	110
6. Alimenter plusieurs valeurs d'un tableau : Array.	111
7. Effacer le contenu d'un tableau : Erase.	111
I. Les constantes.	112
1. Les constantes de l'utilisateur.	112
2. Les constantes Office.	113
J. Convention de nommage.	113
1. Un nom unique pour les variables.	113
2. Règles générales de nommage.	114
3. Convention de nommage des variables et des constantes.	114
a. Un nom explicite.	114
b. Un nom lisible.	115
c. Un nom de variable ou de constante.	115
d. Un nom d'un type.	115
4. Convention de nommage des contrôles.	116
5. Convention de nommage des objets Excel.	117
K. Exercices.	117
1. Déclaration simple de variables.	118
2. Déclaration multiple de variables.	118
3. Affectation de valeurs.	118
a. Chaîne de caractères.	119
b. Date.	119
c. Booléen.	119
d. Numérique.	119
e. Constante.	119

Chapitre 7

Procédures, fonctions et macros

A. Objectifs du chapitre.	123
B. Procédures, fonctions et macros.	123
1. Les procédures.	123
a. Déclaration d'une procédure.	124
b. Appel d'une procédure.	124
2. Les fonctions.	125
a. Déclaration d'une fonction.	125
b. Appel d'une fonction.	126

3. Les macros	126
a. Déclaration d'une macro	126
b. Appel d'une macro	126
C. Public ou Private, tout est question de portée	127
1. La notion de portée	127
2. Portée des variables	127
3. Durée de vie des variables	128
4. Portée des procédures et fonctions	129
D. Les paramètres	129
1. Syntaxe générale	129
2. Différences entre ByVal ou ByRef	131
a. Passage par référence ByRef	131
b. Passage par valeur ByVal	131
3. Les paramètres optionnels	132
4. Appel d'une procédure nécessitant des paramètres obligatoires ou optionnels	133
E. Exercices	135
1. Écriture de macros	135
a. Macro privée	135
b. Macro publique	135
2. Écriture de procédures	135
3. Partage de variables publiques	135
4. Écriture de fonctions	136

Chapitre 8

Les conditions

A. Objectifs du chapitre	139
B. Structure de condition	139
C. Notion de test	139
D. Condition Si Alors - If Then	140
E. Condition Sinon - Else	141
F. Condition Sinon Si - ElseIf	141
G. Condition Selon valeur - Select Case	143
H. Condition condensée : IIf	145
I. Conclusion sur les conditions	146
J. Exercices	147
1. Si Alors	147
2. Si Sinon	147

3. Si Sinon Si	147
4. Selon Valeur	148
5. Condition condensée	148

Chapitre 9

Les boucles

A. Objectifs	151
B. Cas d'utilisation des boucles	151
C. Une boucle c'est quoi ?	152
D. Les différents types de boucles	153
1. Les boucles For Next	153
2. Les boucles Do Loop	155
3. Concept général	155
a. Boucles Do Until	155
b. Boucles Do While	156
4. Les Boucles While Wend	157
5. Boucle For Each Next	158
E. Une boucle qui n'en est pas une : With End With	158
F. Boucle infinie et autres types d'erreurs liés aux boucles	159
1. Boucle infinie	159
2. Dépassement de capacité	160
G. Sortir d'une boucle	160
1. Sortir d'une boucle For - Exit For	160
2. Sortir d'une boucle Do - Exit Do	161
H. Récapitulatif selon les cas	161
I. Exercices	162
1. Boucles For Next	162
a. 1 pas à la fois	162
b. De 2 en 2	162
c. À reculons	162
d. À pas paramétré	162
2. Boucle Do Loop	163
a. Faire tant que	163
b. Faire jusqu'à ce que	163
3. Sortie de boucle	163

Chapitre 10

Les opérateurs

A. Objectifs du chapitre	167
B. Opérateur d'affectation =	167
C. Opérateurs arithmétiques.....	167
1. Les opérateurs de base.....	167
a. L'addition +	168
b. La soustraction -	168
c. La multiplication *	168
d. La division /	168
2. La division entière \	168
3. L'opérateur modulo mod	168
4. L'exposant ^	168
D. Opérateurs de comparaison	169
1. Strictement supérieur à >	169
2. Supérieur ou égal à >=	169
3. Strictement inférieur à <	169
4. Inférieur ou égal à <=	169
5. Égal à =	169
6. Différent de <>	169
7. Opérateurs Like et Is	169
E. Opérateurs de logique ou opérateurs booléens	170
1. Opérateur ET - And	170
2. Opérateur OU - Or	170
3. Opérateur NON - Not	170
4. Opérateur OU EXCLUSIF - Xor	171
5. Opérateur ÉQUIVAUT - Eqv	171
6. Opérateur IMPLIQUE - Imp	171
F. Priorité des opérateurs	172
G. Exercices	173
1. Opérateurs arithmétiques.....	173
a. Opérations de base.....	173
b. Division euclidienne	173
2. Opérateurs de comparaison	174
a. Comparaisons de valeurs numériques	174
b. Comparaison de dates	174

3. Opérateurs de logique	175
a. Les femmes et les enfants d'abord.....	175
b. Chaussette droite ou gauche.....	175

Chapitre 11

Manipuler les chaînes de caractères

A. Objectifs du chapitre	179
B. Concaténer les chaînes : &	179
C. Longueur d'une chaîne : Len()	180
D. Portions d'un texte : Left(), Right(), Mid()	181
1. Prendre les caractères de gauche : Left()	181
2. Prendre les caractères de droite : Right()	182
3. Prendre les caractères à l'intérieur d'une chaîne : Mid()	183
E. Majuscules et minuscules : UCase(), LCase()	184
1. Transformer une chaîne en lettres capitales / majuscules : UCase()	184
2. Transformer une chaîne en lettres minuscules : LCase()	184
F. Présence d'une sous-chaîne dans une chaîne : InStr(), InstrRev() et Like	185
1. Obtenir la position d'une chaîne : InStr()	185
2. Obtenir la position d'une chaîne en partant de la fin : InstrRev()	186
3. Opérateur Like	187
G. Effacer des espaces en trop : Trim()	187
H. Remplacer du texte par un autre texte : Replace	188
I. Découper en un tableau, regrouper : Split, Join	189
1. Fonction Split()	189
2. Fonction Join()	190
J. Travailler en combinant plusieurs de ces fonctions	190
K. Exercices	191
1. Concaténation de chaînes	191
a. Symbole au choix	191
b. Un seul symbole possible	191
2. Portions de chaînes	192
a. Plus court ou plus long	192
b. Décomposer une date	192
3. Casse de chaînes	193

Chapitre 12

Manipuler les dates et les heures

A. Objectifs du chapitre	197
B. Rappel sur la gestion générale des dates.....	197
C. Gestion des dates sous VBA Excel	198
1. Ne pas confondre valeur et format	198
2. Privilégier une année sur quatre chiffres	198
D. Le type Date	198
E. Les fonctions Date et Now	199
1. Fonction date du jour Date()	199
2. Fonction date et heure du système : Now()	199
F. Créer une date ou une heure : les fonctions DateSerial() et TimeSerial()	200
1. Affecter une date précise : DateSerial().....	200
2. Affecter un horaire précis : TimeSerial().....	200
G. Addition et soustraction de dates	201
1. Par addition numérique	201
2. La fonction DateAdd().....	202
H. Parties d'une date ou d'une heure	203
1. Année, mois ou jour d'une date : Year(), Month(), Day()	203
2. Jour de la semaine d'une date : WeekDay()	204
3. Heure, minutes et secondes d'une date : Hour(), Minute() et Second().....	205
4. Toute autre partie d'une date : DatePart()	206
I. Formater l'affichage de la date sous forme de texte : FormatDateTime() et Format()	208
1. Fonction spécifique : FormatDateTime()	208
2. Fonction générique : Format()	209
J. Transformer une valeur en date ou heure : IsDate(), DateValue(), TimeValue() et CDate()	210
1. Ce texte est-il une date valide : IsDate()	210
2. Récupérer la date, l'heure ou l'ensemble d'une chaîne : DateValue(), TimeValue() et CDate()	210
K. Exercices	211
1. Afficher la date et l'heure système.....	211
a. Heure du système.....	211
b. Date du jour	211
2. Créer une date et une heure	211
a. Utilisation de DateSerial	211
b. Utilisation de TimeSerial.....	211

3. Additions et soustractions	212
a. À l'année prochaine	212
b. Hier ou vendredi dernier	212
4. Parties d'une date	213
a. Traitements du 2e trimestre	213
b. Traitements en semaine	213
5. Un peu de mise au bon format	213

Chapitre 13

Manipuler les cellules Excel

A. Objectifs du chapitre	217
B. Objet et variable Range	217
1. Objet Range	217
2. Variable de type Range	218
a. Déclaration	218
b. Affectation	218
c. Utilisation	219
C. Objet Cells	219
D. Quelques cellules particulières : ActiveCell, Selection et Target	220
1. Cellule active : ActiveCell	220
2. Sélection active : Selection	221
3. Cellule(s) impliquée(s) dans les événements Excel : Target	221
E. Les propriétés des cellules	222
1. Définition d'une propriété	222
2. Le contenu d'une cellule : Value, Value2	222
3. L'emplacement d'une cellule	224
a. Ligne, Colonne, Adresse : Row, Column et Address	224
b. Décalage vers d'autres cellules : Offset	225
4. Le format d'une cellule	225
a. Texte, Police de caractères : Font	225
b. Couleur du fond de cellule : Interior	226
c. Dimensions de la cellule : ColumnWidth, RowHeight	227
F. Les méthodes appliquées aux cellules	228
1. Définition d'une méthode	228
2. Activer et sélectionner une cellule	228
a. Activer une cellule : Activate	229
b. Sélectionner une cellule ou une plage de cellules : Select	229

3.	Copier, couper et coller les données des cellules : Copy, Cut, Paste	229
a.	Copier et coller une plage de cellules : Copy	229
b.	Couper et coller une plage de cellules : Cut	230
c.	Collage Spécial d'une plage de cellules : PasteSpecial	230
4.	Fusionner ou défusionner des cellules : Merge, UnMerge	230
G.	Exercices	231
1.	Valeur dans une cellule	231
a.	Avec activation	231
b.	Sans activation	232
2.	Un peu de couleurs	232
3.	Copier-coller des cellules	232
a.	Avec la méthode Copy	232
b.	Sans la méthode Copy	232
4.	Colonnes et lignes des cellules	233

Chapitre 14

Manipuler les feuilles Excel

A.	Objectifs du chapitre	237
B.	Collection des feuilles d'un classeur : Worksheets	237
1.	Afficher la liste des feuilles	237
2.	Connaître le nombre de feuilles de calcul : Count	238
3.	Ajouter, déplacer ou supprimer une feuille : Add, Move, Delete.	238
a.	Ajouter une feuille : Add	238
b.	Déplacer une feuille : Move	239
c.	Supprimer une feuille : Delete	239
C.	Objet Feuille de calcul : Worksheet	239
1.	Feuilles de calcul dans l'interface VBE	239
2.	La feuille active : ActiveSheet	240
3.	Déclaration d'un objet Worksheet	240
4.	Affectation d'un objet Worksheet	240
a.	Affectation à partir de l'indice de la feuille	241
b.	Affectation en utilisant le nom de la feuille	241
c.	Affectation en pointant sur la feuille active	241
d.	Affectation à partir du CodeName de la feuille	241
e.	Erreur lors de l'affectation	242
5.	Principales propriétés d'une feuille	242
a.	Nom de la feuille : Name	242
b.	Afficher ou cacher une feuille : Visible	243

c. Accès aux cellules : Cells, Range	244
d. Accès aux plages nommées : Names	244
e. Mise en page pour impression : PageSetup	245
6. Principales méthodes d'une feuille	245
a. Sélectionner une feuille : Select	245
b. Imprimer une feuille : PrintPreview, PrintOut	245
D. Les événements dans les feuilles	246
1. Définition d'un événement en VBA	246
2. Gestion des événements dans l'Éditeur de macros	247
3. Activer ou désactiver les événements : EnableEvents	248
4. Quelques événements pour les feuilles	248
a. Activation ou désactivation d'une feuille : Worksheet_Activate et Worksheet_Deactivate	248
b. Double clic sur une cellule : Worksheet_BeforeDoubleClick	249
c. Clic droit sur une cellule : Worksheet_BeforeRightClick	249
E. Manipuler des données dans plusieurs feuilles	249
1. Copier depuis une feuille, coller dans une autre	250
2. Comparer les données sur plusieurs feuilles	250
F. Exercices	250
1. Feuille active *	250
2. Copie d'une feuille à l'autre *	251
3. Nombre de feuilles dans un classeur*	251
4. Jouer sur la couleur des feuilles *	251
5. Organisation d'événements	252
a. Le clic droit	252
b. La modification	252

Chapitre 15

Manipuler les classeurs

A. Objectifs du chapitre	255
B. Collection des classeurs de l'application : Workbooks	255
1. Afficher la liste des classeurs	255
2. Connaître le nombre de classeurs ouverts : Count	256
3. Créer, ouvrir ou fermer un classeur : Add, Open, Close	256
a. Créer un nouveau classeur : Add	256
b. Ouvrir un classeur existant : Open	257
c. Fermer un classeur : Close	258

C. Objet Classeur : Workbook	258
1. Classeurs dans l'interface VBE	258
2. Le classeur actif et celui qui contient le code VBA : <code>ActiveWorkbook</code> et <code>ThisWorkbook</code>	259
3. Déclaration d'un objet <code>Workbook</code>	259
4. Affectation d'un objet <code>Workbook</code>	260
a. Affectation à partir de l'indice du classeur	260
b. Affectation en utilisant le nom du classeur	260
c. Affectation en pointant sur le classeur actif	260
d. Affectation à la création ou à l'ouverture	261
5. Principales propriétés d'un classeur	261
a. Accès aux feuilles du classeur : <code>Worksheets</code> et <code>Sheets</code>	261
b. Nom et chemin du classeur : <code>Name</code> , <code>FullName</code> et <code>Path</code>	261
c. Plages nommées de portée classeur : <code>Names</code>	261
6. Principales méthodes d'un classeur	262
a. Activer un classeur ouvert : <code>Activate</code>	262
b. Enregistrer un classeur : <code>Save</code> , <code>SaveAs</code>	262
c. Imprimer un classeur : <code>PrintPreview</code> , <code>PrintOut</code>	263
D. Les événements dans les classeurs	264
1. Gestion des événements dans l'Éditeur de macros	264
2. Quelques événements pour les classeurs	264
a. Ouverture du classeur : <code>Workbook_Open</code>	264
b. Sauvegarde du classeur : <code>Workbook_BeforeSave</code>	265
c. Fermeture du classeur : <code>Workbook_BeforeClose</code>	265
d. Activation ou désactivation du classeur : <code>Workbook_Activate</code> et <code>Workbook_Deactivate</code>	266
e. Ajout d'une nouvelle feuille : <code>Workbook_NewSheet</code>	266
f. Événements pour chacune des feuilles du classeur	266
E. Manipuler des données dans plusieurs classeurs	267
F. Exercices	268
1. Utiliser <code>Thisworkbook</code>	268
a. Emplacement du classeur	268
b. Nom de la feuille active	268
2. Créer, enregistrer et fermer un classeur	268
a. Création d'un nouveau classeur	268
b. Enregistrement d'un nouveau classeur	269
c. Fermeture d'un classeur	269

Chapitre 16

Manipuler l'application Excel

A. Objectifs.....	273
B. L'objet Application.....	273
1. Déclarer l'application Excel.....	274
2. Lancer une nouvelle application Excel ou utiliser l'application en cours.....	274
3. Fermer une application Excel : Quit.....	275
4. Propriété commune aux objets : Parent.....	275
C. Les propriétés de l'objet Application.....	276
1. Les objets actifs : ActiveWorkbook, ActiveSheet, ActiveCell.....	276
2. Les propriétés d'affichage : DisplayAlerts, DisplayFormulaBar, DisplayStatusBar, Visible.....	276
a. Message d'avertissements : DisplayAlerts.....	276
b. Afficher la barre de formules : DisplayFormulaBar.....	277
c. Afficher la barre de statut : DisplayStatusBar.....	277
d. Afficher ou cacher l'application Excel : Visible.....	277
3. Le mode de calcul : Calculation.....	278
4. Activation des événements ou des sons : EnableEvents, EnableSound.....	278
a. Activation des procédures événementielles : EnableEvents.....	278
b. Activation du son : EnableSound.....	278
D. Les méthodes de l'objet Application.....	279
E. Exercices.....	281
1. Lancer une nouvelle application Excel.....	281
2. Obtenir les objets actifs.....	281
3. Parcourir quelques fichiers.....	281

Chapitre 17

Manipuler les formules

A. Objectifs.....	285
B. Formules sous Excel.....	285
1. Onglet Formules.....	285
2. Erreurs en sortie de formules.....	286
C. Formules en VBA.....	286
1. Utiliser l'Enregistreur de macros pour commencer.....	286
a. Manipulations à effectuer.....	286
b. Analyse du code généré par l'Enregistreur de macros.....	287
2. Écrire une formule dans une cellule en VBA.....	288

3. Les différentes propriétés de formules	290
a. Les formules au format international : Formula	290
b. Les formules au format régional : FormulaLocal	291
c. Les formules à référence relative : FormulaR1C1, FormulaR1C1Local ...	291
d. Les formules matricielles : FormulaArray	291
4. Cacher une formule sur une feuille protégée : FormulaHidden	292
5. Gestion des erreurs dans les résultats de formules	292
a. Renforcer vos formules Excel : ESTERREUR, SIERREUR ou Si.NON.DISP.	292
b. Adapter votre code VBA : IsError et CVErr	293
c. Tableau des numéros d'erreur rencontrés	293
D. Utiliser ses propres fonctions dans les formules Excel	294
E. Utiliser les formules Excel directement en VBA - WorksheetFunction	295
1. La propriété WorksheetFunction	295
2. Membres de la propriété WorksheetFunction	295
a. Minimum, maximum, moyenne	296
b. RechercheV	296
F. Les options de calcul et le calcul sur une feuille ou un classeur	297
1. Les options de calculs en VBA : Calculation	297
2. Calculer sur une feuille, calculer tout le classeur : Calculate	298
G. Formules Python dans Excel	298
1. Exemple de syntaxe de Python	298
2. Identification des cellules incluant un objet Python	299
3. Rédacteur Python	299
4. Les erreurs dans les formules Python	300
5. Les formules Python en VBA	300
H. Exercices	300
1. Écriture de formules en français	301
a. Moyenne des notes	301
b. Meilleure note	301
2. Écriture de formules en anglais	301
a. Nombre de rattrapage	301
b. Résultat étudiant	301

Chapitre 18

Les graphiques

A. Objectifs.	305
B. Graphiques sous Excel.	305
C. Hiérarchie des objets Shape, ChartObject et Chart.	306
1. La couche de dessin : Shape	306
2. La feuille de graphique : ChartObject	307
D. Le graphique : Chart.	307
1. Collection Charts	307
2. Objet Chart	307
3. Créer un graphique.	307
4. Définir une plage de données source : SetSourceData	308
5. Définir un type de graphique : ChartType	308
6. Affichage des axes, de la légende ou du titre : HasAxis, Has Legend, HasTitle	308
a. Gestion des axes d'un graphique : HasAxis	308
b. Afficher une légende : HasLegend, Legend.	309
c. Donner un titre au graphique : HasTitle, ChartTitle.	309
7. Emplacement du graphique : Left, Top, Width et Height	310
a. Propriétés d'emplacement du graphique	310
b. Préciser l'emplacement à la création	310
c. Modifier l'emplacement une fois le graphique créé	311
d. Propriétés d'emplacement de la zone de traçage.	311
E. Utiliser l'Enregistreur de macros pour créer un graphique	311
F. Exercices	312
1. Création simple de graphique.	313
a. Stock mensuel de feuilles	313
b. Répartition des étudiants par filière	313
2. Déplacement de graphique	314
a. Dès la création	314
b. Une fois créé	314
3. Personnaliser le graphique créé	315

Chapitre 19

Les formulaires utilisateur

A. Objectifs du chapitre	319
B. Les formulaires utilisateur : UserForm	319
C. Créer un premier formulaire	321
1. Ajouter un formulaire utilisateur	321
a. Par le menu	321
b. Directement dans l'Explorateur de projets	322
2. Personnaliser un formulaire utilisateur	322
a. Dimensionner le formulaire	323
b. Ajouter les contrôles	324
c. Ajouter les événements autour des contrôles	325
d. Programmer ce qu'il se passera	326
3. Afficher un formulaire utilisateur	326
4. Depuis le menu ou le raccourci-clavier	326
a. Afficher par le code	326
b. Formulaire modal ou non	327
5. Masquer un formulaire utilisateur	327
6. Fermer un formulaire utilisateur	328
D. Les contrôles dans un formulaire utilisateur	328
1. L'étiquette ou l'intitulé : Label	328
2. La zone de texte : TextBox	329
3. La zone de liste et la zone de liste modifiable : ListBox et Combobox	329
a. Plage de cellules source : RowSource	329
b. Ajouter une valeur : AddItem	330
c. Valeur sélectionnée dans la liste : Value	330
4. Case à cocher : CheckBox	330
5. Le bouton de commande : CommandButton	330
6. Propriétés communes aux contrôles	331
a. Contrôle visible ou caché : Visible	331
b. Contrôle actif - Enabled	331
c. Emplacement et dimensions du contrôle : Top, Left, Height et Width	331
E. Gestion des événements dans un formulaire	332
1. Au chargement du formulaire : UserForm_Initialize	332
2. Sur le clic : Click	332
3. Sur modification : Change	332
F. Exercices	333
1. Formulaire élémentaire	333

Chapitre 20

Gestion des erreurs et débogage

A. Objectifs du chapitre	337
B. Les erreurs dans Excel	337
1. Des erreurs de formules	337
2. Des erreurs de conception	338
C. Les erreurs en VBA	338
1. Faites-vous aider : Option Explicit	338
a. Ajouter manuellement l'instruction	339
b. Ajouter automatiquement lors de la création d'un module	340
2. Erreur de compilation	340
3. Erreur d'exécution	341
4. Erreur de votre part	342
D. Gérer les erreurs dans le code	342
1. S'assurer des valeurs des variables	342
a. Utiliser la souris	343
b. Utiliser la fenêtre d'exécution	343
c. Utiliser les espions	343
2. Blinder votre code	346
a. Identifier les risques d'erreur	346
b. Utiliser les fonctions de vérification de type ou de valeur	346
3. Anticiper les erreurs : On Error	347
a. Admettre l'apparition d'erreurs	347
b. Poursuivre le code à un certain endroit : On Error GoTo	347
c. Reprendre après avoir eu une erreur : Resume	348
d. Passer au travers des erreurs : On Error Resume Next	348
e. Arrêter la gestion d'erreurs : On Error GoTo 0	349
4. L'objet erreur Err	349
a. Propriétés de l'objet Err	349
b. Méthodes de l'objet Err	349
E. Gérer les erreurs dans les formulaires utilisateurs	350
1. Valider les données	350
2. Forcer l'utilisateur à choisir	351
3. Guider l'utilisateur	351
F. Exercices	352
1. Renforcer vos précédents exercices	352
2. Mettre en place une gestion d'erreur	352
3. Utiliser les fonctions de contrôle	352

Chapitre 21

Progresser avec le code

A. Objectifs	355
B. Ça fonctionne puis ça s'optimise	355
1. Obtenir le résultat juste	355
2. Obtenir le résultat juste et de façon optimale	356
a. Un code plus efficace	356
b. Un code plus simple à lire	356
c. Un programme plus robuste	356
d. Un programme commenté	356
e. Un programme écrit aujourd'hui, utilisé demain, par vous et par les autres.	357
C. Ne plus réinventer la roue.	357
1. Utiliser le code de l'Enregistreur de macros	357
2. Réutiliser votre propre code	357
3. Généraliser vos procédures et fonctions.	357
D. Le mieux est l'ennemi du bien	358
E. Quelques moyens d'optimiser le temps de traitement en VBA Excel.	358
1. Option de calcul manuel	358
2. Arrêter le rafraichissement écran.	359
3. Désactiver la prise en charge des événements	359
4. Garder un nombre minimal d'instructions à l'intérieur des boucles	359

Chapitre 22

Aller plus loin avec VBA

A. Ce n'est que le début	363
B. Les modules de classes	363
1. Définition sommaire d'un module de classe	363
2. Ajouter un module de classe	364
3. Les variables	364
4. Les propriétés	364
a. Lire une propriété : Get	364
b. Modifier une valeur de propriété élémentaire : Let	365
c. Modifier une valeur de propriété Objet : Set	365
5. Les méthodes	365
6. Les événements	366
7. Utiliser un module de classe dans un projet.	366

C. Continuer de progresser dans le pilotage d'Excel	368
1. Les tableaux croisés dynamiques	369
2. Les mises en forme conditionnelles	369
3. Les protections de feuilles et de classeurs	370
4. Personnaliser le ruban pour lancer vos macros et afficher un formulaire utilisateur	370
D. Piloter une autre application qu'Excel.	371
1. Créer et écrire dans un document Word.	371
2. Créer et alimenter un courriel Outlook.	372

Chapitre 23

Exercice final

A. Objectifs du chapitre	375
B. Énoncé principal.	375
1. Contexte	375
2. Objectifs imposés.	376
3. Objectifs libres	377
4. Approches possibles.	377
a. Le code d'abord, le visuel ensuite.	377
b. Les interfaces pour obtenir l'adhésion des utilisateurs, la machinerie ensuite.	378

Chapitre 24

Corrections des exercices

A. Corrections des exercices	381
B. Communiquer avec l'utilisateur	381
1. Exercice 1 : Fonction MsgBox	381
2. Exercice 2 : Fonction InputBox	383
C. Les variables, les constantes	383
1. Exercice 1 : Déclaration simple de variables	383
2. Exercice 2 : Déclarations multiples de variables	384
3. Exercice 3 : Affectation de valeurs	384
D. Les procédures, les fonctions, les macros	385
1. Exercice 1 : Écriture de macros.	385
2. Exercice 2 : Écriture de procédures	386
3. Exercice 3 : Partage de variables publiques.	386
4. Exercice 4 : Écriture de fonctions.	387

E. Les conditions.....	388
1. Exercice 1 : Si Alors	388
2. Exercice 2 : Si Sinon	388
3. Exercice 3 : Si Sinon Si.....	389
4. Exercice 4 : Selon Valeur	390
5. Exercice 5 : Condition condensée	391
F. Les boucles	391
1. Exercice 1 : Boucles For Next	391
2. Exercice 2 : Boucle Do Loop	393
3. Exercice 3 : Sortie de boucle	393
G. Les opérateurs.....	394
1. Exercice 1 : Opérateurs arithmétiques	394
2. Exercice 2 : Opérateurs de comparaison.....	395
3. Exercice 3 : Opérateurs de logique.....	397
H. Les chaînes de caractères.....	398
1. Exercice 1 : Concaténation de chaînes	398
2. Exercice 2 : Portions de chaînes.....	399
3. Exercice 3 : Casse de chaînes	401
I. Les dates et les heures.....	402
1. Exercice 1 : Afficher la date et l'heure système	402
2. Exercice 2 : Créer une date et une heure.....	402
3. Exercice 3 : Additions et soustractions	403
4. Exercice 4 : Parties d'une date	404
J. Les cellules.....	405
1. Exercice 1 : Valeur dans une cellule	405
2. Exercice 2 : Un peu de couleurs	405
3. Exercice 3 : Copier-coller des cellules	406
4. Exercice 4 : Colonnes et lignes des cellules.....	406
K. Les feuilles.....	407
1. Exercice 1 : Feuille active.....	407
2. Exercice 2 : Copie d'une feuille à l'autre	408
3. Exercice 3 : Nombre de feuilles dans un classeur	408
4. Exercice 4 : Jouer sur la couleur des feuilles	409
5. Exercice 5 : Organisation événements	409
L. Les classeurs	410
1. Exercice 1 : Utiliser ThisWorkbook	410
2. Exercice 2 : Créer, enregistrer et fermer un classeur	410

M. L'application Excel	411
1. Exercice 1 : Lancer une nouvelle application Excel	411
2. Exercice 2 : Obtenir les objets actifs	412
3. Exercice 3 : Parcourir quelques fichiers	412
N. Les formules	413
1. Exercice 1 : Écriture de formules en français	413
2. Exercice 2 : Écriture de formules en anglais	413
O. Les graphiques	414
1. Exercice 1 : Création simple de graphique	414
2. Exercice 2 : Déplacement de graphique	415
3. Exercice 3 : Personnaliser le graphique créé	416
P. Les formulaires utilisateurs	417
Q. Gestion des erreurs et débogage	418
1. Exercice 1 : Renforcer vos précédents exercices	418
2. Exercice 2 : Mettre en place une gestion d'erreur	419
3. Exercice 3 : Utiliser les fonctions de contrôle	420
 Index	 423