

Les exemples à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :

**<http://www.editions-eni.fr>**

Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI21EXCV** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

## Avant-propos

### Chapitre 1 Présentation

1.	Présentation du langage VBA . . . . .	17
1.1	Objectifs du langage VBA . . . . .	17
1.2	Quelques définitions . . . . .	18
1.3	Écriture de code VBA . . . . .	19
2.	Les macros d'Excel . . . . .	20
2.1	Affichage de l'onglet Développeur dans le ruban . . . . .	20
2.2	Description de l'onglet Développeur . . . . .	20
2.2.1	Groupe Code . . . . .	20
2.2.2	Groupe Compléments . . . . .	21
2.2.3	Groupe Contrôles . . . . .	22
2.3	L'enregistrement de macros . . . . .	22
2.3.1	Enregistrement d'une première macro . . . . .	22
2.3.2	Exécuter une macro . . . . .	23
2.3.3	Enregistrer une macro avec des références de cellules relatives . . . . .	24
2.3.4	Définir le lieu de stockage d'une nouvelle macro . . . . .	25
2.3.5	Supprimer une macro . . . . .	26
2.3.6	Enregistrer un classeur avec des macros . . . . .	27
2.4	Les macros et la sécurité . . . . .	28
2.4.1	Modification des paramètres de sécurité . . . . .	28
2.4.2	Description des différentes options de sécurité . . . . .	28
2.4.3	Activer les macros lorsque l'avertissement de sécurité est affiché . . . . .	29

# 2 \_\_\_\_\_VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

2.4.4 Activer les macros situées dans un emplacement donné . . . . .	30
2.4.5 Signatures électroniques de macros. . . . .	31
2.5 Modification du code d'une macro . . . . .	31
3. Les affectations de macros . . . . .	33
3.1 Accéder à une macro à partir du ruban Office . . . . .	33
3.2 Associer une macro à une icône de la barre d'outils Accès rapide . . . . .	36
3.3 Associer une macro à un bouton de commande. . . . .	37
3.4 Associer une macro à une image . . . . .	38
3.5 Associer une macro à une zone d'un objet graphique . . . . .	38
3.6 Associer une macro à un contrôle ActiveX image . . . . .	39
4. L'environnement de développement VBE . . . . .	40
4.1 Accès à l'environnement VBE . . . . .	40
4.2 Fermeture de l'environnement VBE . . . . .	40
4.3 Retour à l'environnement Excel. . . . .	41
4.4 Description de l'environnement VBE . . . . .	41
4.5 Choix des fenêtres à afficher . . . . .	44
5. Configuration de l'éditeur VBA . . . . .	44
5.1 Paramétrage des polices . . . . .	44
5.2 Paramétrage de la saisie du code . . . . .	45
5.3 Gestion des erreurs . . . . .	46
5.4 Anchrage d'une fenêtre . . . . .	48

## Chapitre 2

### Le langage VBA

1. Les modules. . . . .	49
1.1 Présentation . . . . .	49
1.2 Accès aux modules . . . . .	51
1.3 Import et export de code VBA. . . . .	51

2. Les procédures . . . . .	52
2.1 Définitions . . . . .	52
2.2 Accès aux procédures . . . . .	53
2.3 Les procédures Sub . . . . .	53
2.4 Les procédures Function . . . . .	54
2.5 Déclaration des procédures . . . . .	55
2.6 Portée des procédures . . . . .	56
2.7 Arguments des procédures . . . . .	56
2.8 Les arguments nommés . . . . .	57
2.9 Appel d'une procédure . . . . .	59
2.10 Appel d'une fonction VBA dans une formule Excel . . . . .	59
2.11 Exemples de procédures et fonctions . . . . .	62
3. Les variables . . . . .	63
3.1 Les types de variables . . . . .	63
3.2 Les déclarations de variables . . . . .	68
3.2.1 Déclarations implicites . . . . .	68
3.2.2 Déclarations explicites . . . . .	69
3.2.3 Syntaxe des instructions de déclaration . . . . .	69
3.3 Les déclarations des types de variables . . . . .	70
3.3.1 Déclarations explicites du type . . . . .	70
3.3.2 Déclarations implicites du type . . . . .	71
3.3.3 Convention d'appellation des variables . . . . .	73
4. Les tableaux . . . . .	73
4.1 Présentation . . . . .	73
4.2 Déclaration d'un tableau . . . . .	75
4.3 Affectation de valeurs à un tableau . . . . .	75
4.4 Redimensionnement d'un tableau . . . . .	77
4.5 Cas pratique . . . . .	79
4.6 Les constantes . . . . .	81
4.6.1 Les constantes personnalisées . . . . .	81
4.6.2 Les constantes intégrées . . . . .	82

# 4 VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

5. Les structures de décision . . . . .	83
5.1 L'instruction If . . . . .	83
5.2 L'instruction Select Case . . . . .	86
6. Les structures en boucles . . . . .	88
6.1 L'instruction Do...Loop . . . . .	88
6.2 L'instruction While...Wend . . . . .	90
6.3 L'instruction For...Next . . . . .	90
6.4 L'instruction For Each...Next . . . . .	92
6.5 Quitter les structures de contrôle . . . . .	93
7. Les opérateurs . . . . .	94
7.1 Les opérateurs arithmétiques . . . . .	94
7.2 Les opérateurs de comparaison . . . . .	95
7.3 Les opérateurs logiques . . . . .	96
7.4 L'opérateur de concaténation . . . . .	96
7.5 Priorité des opérateurs . . . . .	97
8. Les règles d'écriture du code . . . . .	98
8.1 Les commentaires . . . . .	98
8.2 Le caractère de continuation . . . . .	98
8.3 Les retraits . . . . .	99
8.4 Les noms des procédures, variables et constantes . . . . .	99

## Chapitre 3

### La programmation objet sous Excel

1. Présentation . . . . .	101
2. Le modèle objet Excel . . . . .	102
2.1 Présentation . . . . .	102
2.2 Principaux objets et collections . . . . .	103
3. Principes d'utilisation des objets et collections . . . . .	106
3.1 Les propriétés . . . . .	106
3.2 Propriétés représentant des objets . . . . .	106
3.3 Les méthodes . . . . .	108

---

3.4	Les événements . . . . .	109
3.5	Les collections . . . . .	110
3.6	Complément automatique des instructions . . . . .	112
4.	Instructions utilisées avec les objets . . . . .	114
4.1	L'instruction With . . . . .	114
4.2	L'instruction For Each...Next . . . . .	115
4.3	L'instruction If TypeOf . . . . .	115
4.4	L'instruction Set . . . . .	116
5.	L'explorateur d'objets . . . . .	118
5.1	Présentation . . . . .	118
5.2	Recherche dans l'Explorateur d'objets . . . . .	119

## Chapitre 4

### Les objets d'Excel

1.	L'objet Application . . . . .	121
1.1	Propriétés représentant les options d'Excel . . . . .	122
1.1.1	Options de la catégorie Standard . . . . .	122
1.1.2	Options de la catégorie Formules . . . . .	123
1.1.3	Options de la catégorie Vérification . . . . .	125
1.1.4	Options de la catégorie Enregistrement . . . . .	127
1.1.5	Options de la catégorie Options avancées . . . . .	128
1.2	Propriétés relatives à la présentation de l'application . . . . .	134
1.3	Propriétés diverses . . . . .	137
1.4	Méthodes de l'objet Application . . . . .	141
1.4.1	Méthodes agissant sur les formules et calculs . . . . .	141
1.4.2	Méthodes agissant sur les cellules . . . . .	142
1.4.3	Méthodes agissant sur les listes personnalisées . . . . .	142
1.4.4	Méthodes affichant des boîtes de dialogue . . . . .	142
1.4.5	Méthodes se rapportant aux actions dans Excel . . . . .	143
1.4.6	Méthodes relatives à la messagerie . . . . .	144
1.4.7	Autres méthodes . . . . .	144

# 6 — VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

1.5	Exemples de codes utilisant l'objet Application . . . . .	146
1.5.1	Modification de l'interface d'Excel . . . . .	146
1.5.2	Création d'une liste personnalisée . . . . .	146
1.5.3	Sélection de colonnes disjointes . . . . .	147
1.5.4	Évaluation du résultat d'une formule . . . . .	147
2.	L'objet Workbook . . . . .	148
2.1	Objets et collections . . . . .	149
2.2	Propriétés . . . . .	151
2.2.1	Propriétés relatives à la mise à jour et l'enregistrement de classeurs . . . . .	151
2.2.2	Propriétés relatives aux classeurs partagés . . . . .	152
2.2.3	Autres propriétés . . . . .	155
2.3	Liste des méthodes . . . . .	157
2.3.1	Méthodes agissant directement sur les classeurs . . . . .	157
2.3.2	Méthodes relatives à la sécurité . . . . .	159
2.3.3	Méthodes relatives aux classeurs partagés . . . . .	159
2.3.4	Méthodes se rapportant aux données liées . . . . .	160
2.3.5	Méthodes relatives à l'envoi de classeur . . . . .	161
2.3.6	Autres méthodes . . . . .	162
2.4	Exemples de codes utilisant l'objet Workbook . . . . .	162
2.4.1	Création d'un classeur Excel . . . . .	162
2.4.2	Import d'une base de données et export au format HTML . . . . .	163
2.4.3	Affichage des propriétés d'un classeur . . . . .	164
2.4.4	Export du classeur au format PDF . . . . .	165
3.	L'objet Worksheet . . . . .	165
3.1	Liste des objets et collections . . . . .	166
3.2	Objets et collections . . . . .	166
3.3	Propriétés . . . . .	169
3.4	Méthodes . . . . .	171
3.5	Exemples de codes utilisant l'objet Worksheet . . . . .	174
3.5.1	Tri des feuilles de calcul d'un classeur . . . . .	174
3.5.2	Protection des feuilles de calcul d'un classeur . . . . .	175

3.5.3 Tri d'un tableau .....	175
4. L'objet Range.....	176
4.1 Propriétés et méthodes renvoyant un objet Range .....	176
4.2 Syntaxes des propriétés renvoyant un objet Range .....	179
4.3 Liste des objets et collections.....	183
4.4 Propriétés.....	185
4.4.1 Propriétés se rapportant à la position et au format des cellules.....	185
4.4.2 Propriétés se rapportant au contenu des cellules et aux formules.....	186
4.4.3 Autres propriétés .....	187
4.5 Méthodes.....	188
4.5.1 Méthodes renvoyant un objet .....	188
4.5.2 Méthodes se rapportant à la présentation des cellules ..	188
4.5.3 Méthodes se rapportant au contenu des cellules .....	190
4.5.4 Méthodes se rapportant aux noms des cellules .....	192
4.5.5 Méthodes se rapportant aux filtres .....	192
4.5.6 Méthodes se rapportant au mode plan .....	193
4.5.7 Méthodes se rapportant à l'outil d'Audit .....	193
4.5.8 Autres méthodes.....	194
5. Exemples d'utilisation des objets.....	195
5.1 Calcul du montant d'une prime.....	195
5.2 Affectation de commentaires à des cellules .....	197

## Chapitre 5

### Les tableaux croisés et graphiques

1. Les tableaux croisés dynamiques.....	199
1.1 L'objet PivotTable.....	199
1.1.1 Collections .....	199
1.1.2 Propriétés.....	200
1.1.3 Méthodes.....	204
1.2 Création d'un tableau croisé dynamique.....	204

# 8 — VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

2. Les graphiques . . . . .	205
2.1 L'objet Shape . . . . .	205
2.1.1 Propriétés . . . . .	205
2.1.2 Méthodes . . . . .	206
2.2 L'objet Chart . . . . .	206
2.2.1 Collections . . . . .	206
2.2.2 Propriétés . . . . .	206
2.2.3 Méthodes . . . . .	207
2.3 Crédit d'un graphique . . . . .	208
3. Exemple d'application . . . . .	209
3.1 Présentation . . . . .	209
3.2 Code VBA de l'exemple . . . . .	211
4. Crédit d'un tableau croisé dynamique avec des sparklines . . . . .	218

## Chapitre 6

### Les boîtes de dialogue

1. Présentation . . . . .	223
2. Les boîtes de dialogue intégrées . . . . .	224
2.1 L'objet Dialog . . . . .	224
2.2 Les méthodes GetOpenFileName et GetSaveAsFileName . . . . .	225
3. Les boîtes de dialogue prédéfinies . . . . .	227
3.1 La fonction InputBox . . . . .	227
3.2 La méthode InputBox . . . . .	228
3.3 La fonction MsgBox . . . . .	230
3.4 Constantes utilisées dans les boîtes de dialogue . . . . .	234

## Chapitre 7 Les formulaires

1. Présentation .....	235
2. Créer un formulaire .....	236
3. Personnaliser un formulaire .....	245
3.1 Écrire des procédures .....	245
3.2 Liste des événements associés aux principaux contrôles .....	246
3.3 Exécution et fermeture d'un formulaire .....	252
4. Exemple de formulaire personnalisé .....	253
4.1 Présentation .....	253
4.2 Code associé au bouton macro de la fiche Employés .....	255
4.3 Code VBA associé au formulaire .....	255

## Chapitre 8 Amélioration de l'interface utilisateur

1. Présentation .....	261
2. Personnalisation du ruban au moyen de l'utilitaire Custom UI Editor .....	262
2.1 Présentation de l'utilitaire Custom UI Editor .....	262
2.2 Exemple de code XML de personnalisation .....	264
2.3 Balises XML correspondant aux différents éléments du ruban .....	267
2.3.1 Onglets et groupes .....	267
2.3.2 Principaux contrôles du ruban .....	268
2.3.3 Les attributs des contrôles du ruban .....	271
2.3.4 Récapitulatif des attributs par type de contrôle .....	273
2.3.5 Images de la galerie des icônes Microsoft Office .....	275
2.3.6 Les fonctions d'appels Callbacks .....	275
2.3.7 Utilisation des fonctions d'appels Callbacks .....	278

# 10 VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

3. Exemple de ruban personnalisé au moyen de l'utilitaire Custom UI Editor.....	279
3.1 Présentation .....	279
3.2 Code XML du ruban.....	280
3.3 Code VBA de personnalisation du ruban (module "Ruban") ..	282
4. Personnalisation du ruban au moyen de la collection CommandBars.....	287
5. Exemples de barres de commandes .....	287
5.1 Barres d'outils personnalisées.....	287
5.2 Commandes de menu au format Office 2021 ou Office 365 ..	288
5.3 Ajouter le groupe à la barre d'outils Accès rapide.....	288
6. Les barres de commandes.....	289
6.1 Terminologie.....	289
6.1.1 Barre de commandes .....	289
6.1.2 Contrôle .....	289
6.2 Créer une barre de commandes .....	290
6.3 Supprimer une barre de commandes.....	291
6.4 Afficher une barre de commandes.....	291
7. Contrôles (options ou boutons de commande) des barres de commandes.....	292
7.1 Ajouter un contrôle .....	292
7.2 Préciser l'intitulé d'un contrôle .....	293
7.3 Supprimer un contrôle .....	294
7.4 Associer une procédure à un contrôle .....	294
7.5 Autres propriétés .....	294
7.6 Liste des images associées aux boutons de commande .....	296
8. Exemples de menus personnalisés.....	297
8.1 Présentation .....	297
8.2 Code des exemples .....	299
8.3 Code du module de classe ThisWorkbook .....	299
8.4 Code de la feuille "Note de Frais".....	300
8.5 Code du module ProcMenus .....	300

8.6 Code du module ProcActions . . . . .	305
--	-----

## Chapitre 9 Gestion des événements

1. Présentation . . . . .	307
2. Écriture des événements . . . . .	308
2.1 Événements de classeur, de feuille ou de formulaire . . . . .	308
2.2 Événements de l'objet Application . . . . .	310
2.3 Événement d'un graphique incorporé . . . . .	313
3. Les événements de l'objet Application . . . . .	315
4. Les événements de l'objet Workbook . . . . .	320
5. Les événements de l'objet Worksheet . . . . .	323
6. Les événements de l'objet Chart . . . . .	325

## Chapitre 10 Débogage et gestion des erreurs

1. Les différents types d'erreur . . . . .	327
1.1 Les erreurs de syntaxe . . . . .	327
1.2 Les erreurs de compilation . . . . .	328
1.3 Les erreurs d'exécution . . . . .	329
1.4 Les erreurs de logique . . . . .	330
2. Débogage . . . . .	331
2.1 Présentation . . . . .	331
2.2 La barre d'outils Débogage . . . . .	331
2.3 L'objet Debug . . . . .	333
3. Gestion des erreurs en VBA . . . . .	334
3.1 L'objet Err . . . . .	336

# 12 \_\_\_\_\_VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

## Chapitre 11

### Communication avec les applications Office

1.	La technologie Automation .....	339
1.1	Présentation .....	339
1.2	Utilisation de la technologie Automation .....	341
2.	Communiquer avec Word depuis Excel .....	342
2.1	Le modèle objet Word .....	342
2.2	Principales collections du modèle objet Word .....	343
2.3	Principaux objets du modèle objet Word .....	344
2.4	La collection Documents .....	346
2.5	Les objets Document .....	346
2.6	Exemple.....	349
3.	Communiquer avec Access depuis Excel.....	352
3.1	Le modèle objet Access.....	352
3.2	Principales collections du modèle objet Access.....	353
3.3	Principaux objets du modèle objet Access .....	353
3.4	Exemples .....	355
3.4.1	Liste des tables d'une base Access .....	355
3.4.2	Affichage d'une table Access dans Excel .....	356
3.4.3	Ouverture d'une table ou requête Access dans un nouveau classeur .....	357
4.	Communiquer avec Outlook depuis Excel .....	358
4.1	Les objets d'Outlook.....	358
4.2	Accès aux objets Outlook .....	359
4.2.1	Création d'un objet (e-mail, contact...) dans Outlook ..	359
4.2.2	Accès aux objets (contacts, rendez-vous...) d'Outlook ..	360
4.3	Exemple d'utilisation de l'objet MailItem .....	362
5.	Les objets liés ou incorporés.....	363
5.1	Les méthodes de l'objet OLEObject.....	363
5.2	Les propriétés de l'objet OLEObject .....	364

6. Méthodes et propriétés relatives aux liaisons Excel . . . . .	365
6.1 Méthodes et propriétés de l'objet Workbook . . . . .	365
6.2 Méthodes et propriétés des autres objets . . . . .	367

## Chapitre 12

### Internet

1. Requêtes sur Internet . . . . .	369
2. L'objet QueryTable . . . . .	371
2.1 Propriétés de l'objet QueryTable . . . . .	371
2.2 Exemples . . . . .	374
3. Publication de pages web . . . . .	375
3.1 Association d'un élément de classeur à une page web . . . . .	376
3.2 Publication de la page web . . . . .	376
3.3 Exemple . . . . .	377
4. Les objets WebOptions et DefaultWebOptions . . . . .	378
4.1 Propriétés . . . . .	379
4.1.1 Options de l'onglet Général . . . . .	379
4.1.2 Options de l'onglet Navigateurs . . . . .	379
4.1.3 Options de l'onglet Fichiers . . . . .	380
4.1.4 Autres propriétés . . . . .	381
4.2 Méthode de l'objet WebOptions . . . . .	382
5. Import, export et mappage de fichiers XML . . . . .	382
5.1 Collections . . . . .	383
5.2 Méthodes de l'objet Workbook . . . . .	383
5.3 Événements de l'objet Workbook . . . . .	384
5.4 Méthodes de l'objet XmlMap . . . . .	385
6. L'objet HyperLink . . . . .	385
6.1 Propriétés . . . . .	386
6.2 Méthodes . . . . .	387
7. Exemple . . . . .	387

# 14 VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

Programmer sous Excel : macros et langage VBA

## Chapitre 13

### Programmation Windows

1. Présentation des API . . . . .	389
2. Appel d'une fonction de l'API Windows . . . . .	390
2.1 Syntaxe de l'instruction Declare . . . . .	390
2.2 Passage des arguments . . . . .	391
2.3 Appel d'une fonction API . . . . .	392
3. Liste de fonctions API Windows . . . . .	392
4. Exemples d'utilisation de fonctions API Windows . . . . .	393
4.1 Récupération du répertoire Windows . . . . .	393
4.2 Lancement de la calculatrice Windows . . . . .	394
4.3 Ouverture d'un fichier à partir de l'application associée . . . . .	396
5. L'objet FileSystemObject . . . . .	397
5.1 Méthodes . . . . .	397
5.2 Propriété . . . . .	399
5.3 Exemple : copie de fichiers Excel . . . . .	399

## Chapitre 14

### Exemple d'application VBA Excel

1. Présentation générale . . . . .	401
1.1 Présentation de l'interface applicative . . . . .	402
1.2 Exemple de fiche produit générée par l'application . . . . .	403
1.3 Présentation de la feuille Stock . . . . .	403
2. Descriptif du contenu de l'application StockShowRoom . . . . .	405
3. Connexion à l'application . . . . .	406
3.1 Présentation du formulaire Frm_Identification . . . . .	407
3.2 Liste des contrôles du formulaire Frm_Identification . . . . .	408
3.3 Code du formulaire Frm_Identification . . . . .	408

4. Interface applicative . . . . .	411
4.1 Code XML du ruban personnalisé . . . . .	412
4.2 Code VBA des procédures appelées depuis les boutons du ruban . . . . .	413
5. Génération des fiches produits au format PDF . . . . .	416
5.1 Description du traitement . . . . .	416
5.2 Code VBA de la procédure Genere_Fiches_Produits . . . . .	416
6. Envoi des fiches produits par mail aux clients . . . . .	420
6.1 Formulaire Frm_Envoi_Email . . . . .	420
6.2 Code VBA du formulaire Frm_Envoi_Email . . . . .	420
7. Génération des fiches de prêt . . . . .	424
7.1 Formulaire Frm_Fiche_Pret . . . . .	424
7.2 Code VBA du formulaire Frm_Fiche_Pret . . . . .	425
7.3 Code VBA Module Fiche_Pret . . . . .	427
8. Gestion des retours de prêt . . . . .	431
8.1 Formulaire Frm_Fiche_Retour . . . . .	431
8.2 Code VBA du formulaire Frm_Fiche_Retour . . . . .	432
9. Situation du stock à une date donnée . . . . .	433
9.1 Formulaire Frm_Situation_Stock . . . . .	433
9.2 Code VBA du formulaire Frm_Situation_Stock . . . . .	434
10. Mise à jour des liens hypertexte sur les photos . . . . .	438
10.1 Présentation . . . . .	438
10.2 Code de la procédure Maj_LiensPhotos . . . . .	439
11. Procédures générales . . . . .	440
11.1 Le module ProcGene . . . . .	440
11.2 Liste des procédures de ProcGene . . . . .	440
11.3 Code VBA du module ProcGene . . . . .	441

# 16 — VBA Excel (2021 et Microsoft 365)

## Programmer sous Excel : macros et langage VBA

### Annexes

1. Liste des instructions .....	445
1.1 Chaînes de caractères .....	445
1.2 Date Heure/Mathématique .....	446
1.3 Déclaration .....	446
1.4 Erreur .....	448
1.5 Fichier .....	449
1.6 Structuration .....	453
1.7 Système .....	454
1.8 Divers .....	455
2. Liste des fonctions .....	456
2.1 Conversions .....	456
2.2 Chaînes de caractères .....	458
2.3 Mathématiques .....	461
2.4 Financières .....	463
2.5 Dates et heures .....	465
2.6 Fichiers, Système .....	468
2.7 Vérifications de variables .....	470
2.8 Interaction .....	471
2.9 Tableau .....	471
2.10 SQL .....	472
2.11 Divers .....	473
2.12 Solveur .....	475
3. Constantes VBA .....	476
3.1 Constantes de couleur .....	476
3.2 Constantes de date .....	477
3.3 Constantes des touches clavier lettres et chiffres .....	477
3.4 Constantes de touches de fonction .....	478
3.5 Constantes de touches diverses .....	478
Index .....	481

# Introduction

Public du livre . . . . .	21
Objectif du livre . . . . .	21
Utilisation du livre . . . . .	21
Aide à la réalisation des travaux pratiques . . . . .	22

# Énoncés

## Chapitre 1 : Procédures

Prérequis . . . . .	39
Énoncé 1.1 . . . . .	Créer et utiliser une procédure privée41
Énoncé 1.2 . . . . .	Créer et utiliser une procédure publique42
Énoncé 1.3 . . . . .	Appeler une procédure à partir d'une autre procédure42
Énoncé 1.4 . . . . .	Appeler une procédure à partir d'un autre module43
Énoncé 1.5 . . . . .	Appeler une procédure à partir d'un contrôle VBA43
Énoncé 1.6 . . . . .	Utiliser une procédure à partir d'une feuille de calcul Excel44
Énoncé 1.7 . . . . .	Utiliser une procédure à partir d'un classeur Excel44
Énoncé 1.8 . . . . .	Créer une fonction45
Énoncé 1.9 . . . . .	Utiliser une fonction45
Énoncé 1.10 . . . . .	Utiliser des paramètres nommés46

## Chapitre 2 : Variables - Constantes - Types de données

Prérequis . . . . .	47
Énoncé 2.1 . . . . .	Déclarer et utiliser une variable50
Énoncé 2.2 . . . . .	Déclarer et utiliser une constante52
Énoncé 2.3 . . . . .	Utiliser la date système54
Énoncé 2.4 . . . . .	Créer un type de données "Région" défini par l'utilisateur54
Énoncé 2.5 . . . . .	Utiliser le type "Région"55
Énoncé 2.6 . . . . .	Renommer une feuille de calcul Excel56

## Chapitre 3 : Fonctions - Opérateurs

Prérequis . . . . .	57
Énoncé 3.1 . . . . .	Diviser deux nombres59
Énoncé 3.2 . . . . .	Obtenir le reste d'une division entière60
Énoncé 3.3 . . . . .	Comparer des nombres et rechercher le plus petit d'entre eux60
Énoncé 3.4 . . . . .	Donner le résultat d'un nombre élevé à la puissance N61
Énoncé 3.5 . . . . .	Comparer deux chaînes de caractères62
Énoncé 3.6 . . . . .	Effectuer un calcul factoriel62
Énoncé 3.7 . . . . .	Calculer le pourcentage63
Énoncé 3.8 . . . . .	Formater un mot64
Énoncé 3.9 . . . . .	Rechercher un mot64
Énoncé 3.10 . . . . .	Extraire une information d'une chaîne de caractères65

## Chapitre 4 : Structures de contrôle

Prérequis . . . . .	67
Énoncé 4.1 . . . . .	Vérifier que la saisie est numérique69
Énoncé 4.2 . . . . .	Dire au revoir70
Énoncé 4.3 . . . . .	Contrôler la saisie d'une consonne ou voyelle72
Énoncé 4.4 . . . . .	Afficher un message selon l'âge et le genre73
Énoncé 4.5 . . . . .	Dire bonjour N fois74
Énoncé 4.6 . . . . .	Compter de N en N jusqu'à M75
Énoncé 4.7 . . . . .	Rendre obligatoire une saisie et contrôler la sortie76
Énoncé 4.8 . . . . .	Inverser l'ordre des caractères77
Énoncé 4.9 . . . . .	Vérifier si un nombre est premier77
Énoncé 4.10 . . . . .	Compter le nombre d'occurrences d'un nombre78

## Chapitre 5 : Tableaux

Prérequis . . . . .	79
Énoncé 5.1 . . . . .	Déclarer un tableau accessible par toutes les procédures du projet81
Énoncé 5.2 . . . . .	Déclarer un tableau accessible seulement par les procédures du module81
Énoncé 5.3 . . . . .	Utiliser un tableau déclaré dans une procédure81
Énoncé 5.4 . . . . .	Utiliser un tableau de niveau module82
Énoncé 5.5 . . . . .	Initialiser un tableau avec une boucle82
Énoncé 5.6 . . . . .	Déclarer et utiliser un tableau à deux dimensions83
Énoncé 5.7 . . . . .	Déclarer et utiliser un tableau à plus de deux dimensions83
Énoncé 5.8 . . . . .	Déclarer et utiliser un tableau dynamique84
Énoncé 5.9 . . . . .	Agrandir un tableau dynamique en préservant les valeurs initiales84

Énoncé 5.10 . . . . .	Exploiter un tableau à l'aide d'une boucle	85
Énoncé 5.11 . . . . .	Afficher un tableau dans un formulaire	85

## Chapitre 6 : Introduction à la programmation objet

Prérequis . . . . .		87
Énoncé 6.1 . . . . .	Accéder à un objet	89
Énoncé 6.2 . . . . .	Lire les propriétés d'un objet	90
Énoncé 6.3 . . . . .	Modifier les propriétés d'un objet	91
Énoncé 6.4 . . . . .	Utiliser les méthodes d'un objet	92
Énoncé 6.5 . . . . .	Gérer les collections	93
Énoncé 6.6 . . . . .	Gérer les événements	94
Énoncé 6.7 . . . . .	Gérer les erreurs	95
Énoncé 6.8 . . . . .	Créer une classe avec un événement de classe	96
Énoncé 6.9 . . . . .	Utiliser la classe créée	97
Énoncé 6.10 . . . . .	Déclencher l'événement de classe	99
Énoncé 6.11 . . . . .	Créer et utiliser une collection d'objets	100

## Chapitre 7 : Classeurs

Prérequis . . . . .		101
Énoncé 7.1 . . . . .	Connaître le classeur actif	103
Énoncé 7.2 . . . . .	Afficher le classeur actif	103
Énoncé 7.3 . . . . .	Changer de classeur actif	104
Énoncé 7.4 . . . . .	Enregistrer le classeur actif	104
Énoncé 7.5 . . . . .	Ajouter un nouveau classeur	104
Énoncé 7.6 . . . . .	Enregistrer un classeur en précisant le dossier de destination	104
Énoncé 7.7 . . . . .	Obtenir le chemin complet où se trouve le classeur	105
Énoncé 7.8 . . . . .	Fermer tous les classeurs en proposant de les enregistrer	106
Énoncé 7.9 . . . . .	Accueillir l'utilisateur par un message de bienvenue à l'ouverture du classeur	106
Énoncé 7.10 . . . . .	Choisir la feuille de calcul à l'ouverture du classeur	107
Énoncé 7.11 . . . . .	Mettre à jour tous les calculs avant la fermeture du classeur	107
Énoncé 7.12 . . . . .	Mettre à jour tous les calculs avant l'impression	108
Énoncé 7.13 . . . . .	Consolider des données à partir de plusieurs classeurs	109
Énoncé 7.14 . . . . .	Mettre à jour des données consolidées à l'ouverture du classeur	110
Énoncé 7.15 . . . . .	Mettre à jour des données à partir de plusieurs classeurs de manière permanente	111
Énoncé 7.16 . . . . .	Créer une page de garde permettant d'accéder à plusieurs classeurs	111
Énoncé 7.17 . . . . .	Rechercher les références externes à d'autres classeurs	112

## Chapitre 8 : Feuilles de calcul

Prérequis . . . . .	113
Énoncé 8.1 . . . . .	Connaitre le nom de la feuille active115
Énoncé 8.2 . . . . .	Renommer la feuille active116
Énoncé 8.3 . . . . .	Prévenir lors du changement de feuille active en rappelant le nom de l'ancienne feuille active116
Énoncé 8.4 . . . . .	Effectuer un aperçu de la feuille active117
Énoncé 8.5 . . . . .	Déclencher une action dès qu'une feuille est activée117
Énoncé 8.6 . . . . .	Déclencher une action dès qu'une cellule de la feuille active est activée118
Énoncé 8.7 . . . . .	Déclencher une action dès qu'une cellule de la feuille active est modifiée119
Énoncé 8.8 . . . . .	Déclencher une action dès que l'on double clique sur une cellule de la feuille active119
Énoncé 8.9 . . . . .	Ajouter une nouvelle feuille de calcul120
Énoncé 8.10 . . . . .	Supprimer une feuille de calcul120
Énoncé 8.11 . . . . .	Copier une feuille de calcul121
Énoncé 8.12 . . . . .	Connaitre le nombre de feuilles du classeur121
Énoncé 8.13 . . . . .	Connaitre les noms de toutes les feuilles de calcul121
Énoncé 8.14 . . . . .	Afficher les noms de toutes les feuilles de calcul sous forme de liste122
Énoncé 8.15 . . . . .	Rechercher une feuille de calcul123
Énoncé 8.16 . . . . .	Protéger toutes les feuilles de calcul123
Énoncé 8.17 . . . . .	Déprotéger toutes les feuilles de calcul123

## Chapitre 9 : Cellules et plages

Prérequis . . . . .	125
Énoncé 9.1 . . . . .	Activer une cellule127
Énoncé 9.2 . . . . .	Connaitre l'adresse de la cellule active127
Énoncé 9.3 . . . . .	Récupérer la valeur d'une cellule128
Énoncé 9.4 . . . . .	Récupérer la formule d'une cellule128
Énoncé 9.5 . . . . .	Modifier le contenu d'une cellule128
Énoncé 9.6 . . . . .	Modifier le format d'une cellule129
Énoncé 9.7 . . . . .	Sélectionner la colonne où se trouve la cellule active129
Énoncé 9.8 . . . . .	Sélectionner toutes les cellules d'une feuille de calcul130
Énoncé 9.9 . . . . .	Sélectionner toutes les cellules d'une plage définie130
Énoncé 9.10 . . . . .	Sélectionner tout un tableau à partir d'une de ses cellules131
Énoncé 9.11 . . . . .	Sélectionner un tableau ou une liste nommée à partir de son nom131
Énoncé 9.12 . . . . .	Indiquer l'adresse de la cellule sous la cellule active puis la sélectionner132
Énoncé 9.13 . . . . .	Trouver la dernière cellule contenant une valeur d'une colonne132
Énoncé 9.14 . . . . .	Attribuer la formule d'une cellule à une autre cellule133

Énoncé 9.15 . . . . .	Attribuer une formule à une cellule	133
Énoncé 9.16 . . . . .	Attribuer la référence absolue d'une cellule à une autre cellule	134
Énoncé 9.17 . . . . .	Attribuer une valeur à une plage de cellules	134
Énoncé 9.18 . . . . .	Ajouter un commentaire à une cellule	134
Énoncé 9.19 . . . . .	Remplir un tableau avec des nombres	135
Énoncé 9.20 . . . . .	Afficher le nombre de colonnes, de lignes et de cellules d'une plage	135
Énoncé 9.21 . . . . .	Rechercher une valeur	136
Énoncé 9.22 . . . . .	Créer une série de données	136
Énoncé 9.23 . . . . .	Trier une plage de données	137
Énoncé 9.24 . . . . .	Copier une plage de données avec liaison aux données sources	137
Énoncé 9.25 . . . . .	Effacer les valeurs d'une plage de données avec demande de confirmation	138
Énoncé 9.26 . . . . .	Ajouter des graphiques sparkline à des plages de cellules	138
Énoncé 9.27 . . . . .	Lister les zones d'une plage à sélections multiples	139

## Chapitre 10 : Graphiques

Prérequis . . . . .		141
Énoncé 10.1 . . . . .	Créer un graphique dans une feuille dédiée	143
Énoncé 10.2 . . . . .	Renommer une feuille contenant un graphique	144
Énoncé 10.3 . . . . .	Déplacer une feuille contenant un graphique	144
Énoncé 10.4 . . . . .	Créer un graphique incorporé dans une feuille de calcul	144
Énoncé 10.5 . . . . .	Étendre la source de données d'un graphique incorporé	145
Énoncé 10.6 . . . . .	Étendre la source de données d'un graphique implanté dans une feuille graphique	145
Énoncé 10.7 . . . . .	Modifier la présentation d'un graphique	146
Énoncé 10.8 . . . . .	Exporter un graphique dans un fichier image	147
Énoncé 10.9 . . . . .	Déclencher une action quand le graphique est sélectionné	147
Énoncé 10.10 . . . . .	Déclencher une action suite à un clic sur le graphique	148
Énoncé 10.11 . . . . .	Construire un testeur de type de graphique	148

## Chapitre 11 : Échanges de fonctions entre Excel et VBA

Prérequis . . . . .		151
Énoncé 11.1 . . . . .	Calculer une commission dans une feuille de calcul Excel avec une fonction VBA	152
Énoncé 11.2 . . . . .	Calculer le prix HT à partir du taux de TVA et du prix TTC avec une fonction VBA	153
Énoncé 11.3 . . . . .	Calculer la valeur acquise d'un placement avec une fonction VBA	153

Énoncé 11.4	Rechercher le minimum dans une plage de cellules avec une fonction Excel dans du code VBA	154
Énoncé 11.5	Générer un nombre aléatoire à partir de code VBA utilisant une formule Excel	154
Énoncé 11.6	Calculer l'annuité constante avec Excel à partir d'une fonction VBA	155
Énoncé 11.7	Supprimer tous les espaces inutiles et redondants d'une plage de cellules contenant du texte	156

## Chapitre 12 : Boîtes de dialogue standards

Prérequis		157
Énoncé 12.1	Afficher un message simple	158
Énoncé 12.2	Demander une saisie sans contrôle particulier	159
Énoncé 12.3	Appeler la boîte de dialogue "Ouvrir" de Windows	159
Énoncé 12.4	Appeler la boîte de dialogue "Couleurs" de Windows	161
Énoncé 12.5	Choisir des boutons pour les boîtes de dialogue	162
Énoncé 12.6	Déterminer le bouton par défaut parmi plusieurs boutons proposés	162
Énoncé 12.7	Choisir et ajouter une icône à une boîte de dialogue	163
Énoncé 12.8	Contrôler la saisie	163
Énoncé 12.9	Effectuer une action selon le choix de l'utilisateur	164
Énoncé 12.10	Effectuer un traitement tant que l'utilisateur réalise la saisie demandée	164
Énoncé 12.11	Enregistrer un classeur	165
Énoncé 12.12	Modifier la police de la feuille de calcul	166
Énoncé 12.13	Modifier la couleur d'une plage de cellules	167

## Chapitre 13 : Formulaires

Prérequis		169
Énoncé 13.1	Afficher un formulaire	170
Énoncé 13.2	Afficher un formulaire en mode non modal	171
Énoncé 13.3	Afficher un formulaire en détaillant son contenu	171
Énoncé 13.4	Fermer un formulaire et libérer la mémoire	172
Énoncé 13.5	Gérer le déplacement de la souris sur le formulaire	173
Énoncé 13.6	Gérer le double clic de la souris sur le formulaire	174
Énoncé 13.7	Afficher un formulaire à partir d'un autre formulaire	174
Énoncé 13.8	Modifier le formulaire par programmation	175
Énoncé 13.9	Désactiver la croix de fermeture	176

## Chapitre 14 : Contrôles

Prérequis . . . . .	177
Énoncé 14.1 . . . . .	Ajouter des contrôles par programmation179
Énoncé 14.2 . . . . .	Masquer puis réafficher des contrôles180
Énoncé 14.3 . . . . .	Déplacer les contrôles180
Énoncé 14.4 . . . . .	Rendre un contrôle dépendant d'un autre181
Énoncé 14.5 . . . . .	Faire réagir les contrôles à la frappe clavier182
Énoncé 14.6 . . . . .	Faire réagir les contrôles à la souris182
Énoncé 14.7 . . . . .	Afficher une colonne de données d'Excel avec le titre en en-tête dans une zone de liste183
Énoncé 14.8 . . . . .	Afficher dans Excel une donnée sélectionnée dans une zone de liste184
Énoncé 14.9 . . . . .	Reporter plusieurs lignes d'une zone de liste dans des cellules d'Excel184
Énoncé 14.10 . . . . .	Affecter à un tableau Excel la saisie effectuée dans une liste déroulante modifiable185
Énoncé 14.11 . . . . .	Trier un tableau Excel à partir d'une liste déroulante modifiable186
Énoncé 14.12 . . . . .	Utiliser une liste déroulante à deux colonnes et affecter le choix à une plage Excel186
Énoncé 14.13 . . . . .	Utiliser des boutons d'option187
Énoncé 14.14 . . . . .	Utiliser des cases à cocher188
Énoncé 14.15 . . . . .	Intercepter une combinaison de touches188
Énoncé 14.16 . . . . .	Utiliser un bouton à bascule189
Énoncé 14.17 . . . . .	Préparer une zone de saisie préremplie et sélectionnée190
Énoncé 14.18 . . . . .	Gérer des images191

## Chapitre 15 : Ajout d'objets liés et incorporés

Prérequis . . . . .	193
Énoncé 15.1 . . . . .	Incorporer une image ou une photo195
Énoncé 15.2 . . . . .	Incorporer WordPad dans Excel195
Énoncé 15.3 . . . . .	Incorporer un document Word dans Excel197
Énoncé 15.4 . . . . .	Lier un document externe à Excel197
Énoncé 15.5 . . . . .	Incorporer une vidéo198
Énoncé 15.6 . . . . .	Lier une vidéo199
Énoncé 15.7 . . . . .	Créer un menu pour les objets liés ou incorporés200

## Chapitre 16 : Collaboration avec les applications Microsoft

Prérequis . . . . .	201
Énoncé 16.1 . . . . .	Lancer Word203
Énoncé 16.2 . . . . .	Créer un document Word204
Énoncé 16.3 . . . . .	Ouvrir un document Word204
Énoncé 16.4 . . . . .	Modifier un document Word204
Énoncé 16.5 . . . . .	Lancer Outlook205
Énoncé 16.6 . . . . .	Envoyer un mail avec Outlook205
Énoncé 16.7 . . . . .	Lancer Access206
Énoncé 16.8 . . . . .	Créer une base de données Access206
Énoncé 16.9 . . . . .	Importer une table entière Access (avec QueryTables)206
Énoncé 16.10 . . . . .	Importer certains champs d'une table Access (avec ADO)207
Énoncé 16.11 . . . . .	Importer certains enregistrements d'une table Access207
Énoncé 16.12 . . . . .	Importer certains enregistrements de plusieurs tables Access208
Énoncé 16.13 . . . . .	Importer les enregistrements d'une base de données en utilisant une liaison ODBC208

## Chapitre 17 : Programmation Web

Prérequis . . . . .	209
Énoncé 17.1 . . . . .	Créer une page web statique à partir d'un classeur Excel210
Énoncé 17.2 . . . . .	Créer une page web statique à partir d'un classeur Excel chargé en mémoire211
Énoncé 17.3 . . . . .	Afficher la boîte de dialogue "Publier en tant que page web"211
Énoncé 17.4 . . . . .	Publier le classeur212
Énoncé 17.5 . . . . .	Publier une feuille du classeur213
Énoncé 17.6 . . . . .	Publier une plage de données d'une feuille du classeur213
Énoncé 17.7 . . . . .	Mettre à jour toutes les pages web214
Énoncé 17.8 . . . . .	Mettre à jour toutes les pages web selon certains critères214
Énoncé 17.9 . . . . .	Ajouter un lien hypertexte à une cellule214
Énoncé 17.10 . . . . .	Extraire une information d'une page web215

## Chapitre 18 : Gestion du système de fichiers

Prérequis . . . . .	217
Énoncé 18.1 . . . . .	Gérer et utiliser les unités logiques219
Énoncé 18.2 . . . . .	Créer, gérer et supprimer les dossiers et les sous-dossiers219
Énoncé 18.3 . . . . .	Copier, déplacer et supprimer les fichiers220
Énoncé 18.4 . . . . .	Créer et utiliser un fichier texte220

Énoncé 18.5 . . . . .	Créer et utiliser un dictionnaire	221
-----------------------	-----------------------------------	-----

## Chapitre 19 : Programmation du format XML

Prérequis . . . . .		223
Énoncé 19.1 . . . . .	Enregistrer un classeur Excel au format XML	224
Énoncé 19.2 . . . . .	Importer des données au format XML	224
Énoncé 19.3 . . . . .	Exporter des données Excel au format XML	225
Énoncé 19.4 . . . . .	Ouvrir un fichier XML dans Excel Microsoft 365	225
Énoncé 19.5 . . . . .	Créer un fichier GPX	226
Énoncé 19.6 . . . . .	Lire directement un fichier XML	227
Énoncé 19.7 . . . . .	Effectuer une requête sur un fichier XML	227

## Chapitre 20 : Programmation système Windows

Prérequis . . . . .		229
Énoncé 20.1 . . . . .	Générer un son bref (bip)	230
Énoncé 20.2 . . . . .	Connaître les types des unités logiques	230
Énoncé 20.3 . . . . .	Masquer la croix de fermeture des formulaires personnalisés	230
Énoncé 20.4 . . . . .	Calculer le temps d'exécution d'une procédure	231
Énoncé 20.5 . . . . .	Récupérer le dossier temporaire et le dossier système Windows	232
Énoncé 20.6 . . . . .	Lister l'ensemble des fenêtres Windows ouvertes	233

## Chapitre 21 : Matrice et tableau croisé dynamique

Prérequis . . . . .		235
Énoncé 21.1 . . . . .	Rechercher une information dans une plage de données	236
Énoncé 21.2 . . . . .	Rechercher une valeur avec doublons dans une plage de données	237
Énoncé 21.3 . . . . .	Établir le chiffre d'affaires par représentant et par pays	238
Énoncé 21.4 . . . . .	Créer un tableau croisé dynamique	239
Énoncé 21.5 . . . . .	Gérer les étiquettes	240
Énoncé 21.6 . . . . .	Gérer les champs de valeurs	240
Énoncé 21.7 . . . . .	Mettre à jour un tableau croisé dynamique	241

## Chapitre 22 : Outils de requêtes Power Query

Prérequis . . . . .	243
Énoncé 22.1 . . . . .	Créer une requête simple sur une page web244
Énoncé 22.2 . . . . .	Créer une requête avec filtre sur une page web245
Énoncé 22.3 . . . . .	Généraliser une requête avec filtre sur une page web245
Énoncé 22.4 . . . . .	Créer une requête Power Query sur une base Access246
Énoncé 22.5 . . . . .	Créer une requête Power Query sur une feuille Excel247
Énoncé 22.6 . . . . .	Créer une requête Power Query sur un fichier texte CSV248

## Corrigés

### Corrigé 1 : Procédures

Prérequis . . . . .	251
Corrigé 1.1 . . . . .	Créer et utiliser une procédure privée252
Corrigé 1.2 . . . . .	Créer et utiliser une procédure publique252
Corrigé 1.3 . . . . .	Appeler une procédure à partir d'une autre procédure252
Corrigé 1.4 . . . . .	Appeler une procédure à partir d'un autre module253
Corrigé 1.5 . . . . .	Appeler une procédure à partir d'un contrôle VBA253
Corrigé 1.6 . . . . .	Utiliser une procédure à partir d'une feuille de calcul Excel254
Corrigé 1.7 . . . . .	Utiliser une procédure à partir d'un classeur Excel254
Corrigé 1.8 . . . . .	Créer une fonction255
Corrigé 1.9 . . . . .	Utiliser une fonction255
Corrigé 1.10 . . . . .	Utiliser des paramètres nommés255

### Corrigé 2 : Variables - Constantes - Types de données

Prérequis . . . . .	257
Corrigé 2.1 . . . . .	Déclarer et utiliser une variable258
Corrigé 2.2 . . . . .	Déclarer et utiliser une constante259
Corrigé 2.3 . . . . .	Utiliser la date système260
Corrigé 2.4 . . . . .	Créer un type de données "Région" défini par l'utilisateur260
Corrigé 2.5 . . . . .	Utiliser le type "Région"261
Corrigé 2.6 . . . . .	Renommer une feuille de calcul Excel261

## Corrigé 3 : Fonctions - Opérateurs

Prérequis . . . . .	263
Corrigé 3.1 . . . . .	Diviser deux nombres263
Corrigé 3.2 . . . . .	Obtenir le reste d'une division entière264
Corrigé 3.3 . . . . .	Comparer des nombres et rechercher le plus petit d'entre eux264
Corrigé 3.4 . . . . .	Donner le résultat d'un nombre élevé à la puissance N265
Corrigé 3.5 . . . . .	Comparer deux chaînes de caractères266
Corrigé 3.6 . . . . .	Effectuer un calcul factoriel266
Corrigé 3.7 . . . . .	Calculer le pourcentage268
Corrigé 3.8 . . . . .	Formater un mot268
Corrigé 3.9 . . . . .	Rechercher un mot269
Corrigé 3.10 . . . . .	Extraire une information d'une chaîne de caractères269

## Corrigé 4 : Structures de contrôle

Prérequis . . . . .	271
Corrigé 4.1 . . . . .	Vérifier que la saisie est numérique271
Corrigé 4.2 . . . . .	Dire au revoir272
Corrigé 4.3 . . . . .	Contrôler la saisie d'une consonne ou voyelle272
Corrigé 4.4 . . . . .	Afficher un message selon l'âge et le genre273
Corrigé 4.5 . . . . .	Dire bonjour N fois274
Corrigé 4.6 . . . . .	Compter de N en N jusqu'à M275
Corrigé 4.7 . . . . .	Rendre obligatoire une saisie et contrôler la sortie276
Corrigé 4.8 . . . . .	Inverser l'ordre des caractères276
Corrigé 4.9 . . . . .	Vérifier si un nombre est premier277
Corrigé 4.10 . . . . .	Compter le nombre d'occurrences d'un nombre278

## Corrigé 5 : Tableaux

Prérequis . . . . .	279
Corrigé 5.1 . . . . .	Déclarer un tableau accessible par toutes les procédures du projet279
Corrigé 5.2 . . . . .	Déclarer un tableau accessible seulement par les procédures du module280
Corrigé 5.3 . . . . .	Utiliser un tableau déclaré dans une procédure280
Corrigé 5.4 . . . . .	Utiliser un tableau de niveau module281
Corrigé 5.5 . . . . .	Initialiser un tableau avec une boucle282
Corrigé 5.6 . . . . .	Déclarer et utiliser un tableau à deux dimensions282
Corrigé 5.7 . . . . .	Déclarer et utiliser un tableau à plus de deux dimensions283
Corrigé 5.8 . . . . .	Déclarer et utiliser un tableau dynamique284
Corrigé 5.9 . . . . .	Agrandir un tableau dynamique en préservant les valeurs initiales285

Corrigé 5.10 . . . . .	Exploiter un tableau à l'aide d'une boucle	286
Corrigé 5.11 . . . . .	Afficher un tableau dans un formulaire	286

## Corrigé 6 : Introduction à la programmation objet

Prérequis . . . . .		287
Corrigé 6.1 . . . . .	Accéder à un objet	287
Corrigé 6.2 . . . . .	Lire les propriétés d'un objet	289
Corrigé 6.3 . . . . .	Modifier les propriétés d'un objet	289
Corrigé 6.4 . . . . .	Utiliser les méthodes d'un objet	291
Corrigé 6.5 . . . . .	Gérer les collections	291
Corrigé 6.6 . . . . .	Gérer les événements	292
Corrigé 6.7 . . . . .	Gérer les erreurs	293
Corrigé 6.8 . . . . .	Créer une classe avec un événement de classe	294
Corrigé 6.9 . . . . .	Utiliser la classe créée	295
Corrigé 6.10 . . . . .	Déclencher l'événement de classe	296
Corrigé 6.11 . . . . .	Créer et utiliser une collection d'objets	296

## Corrigé 7 : Classeurs

Prérequis . . . . .		299
Corrigé 7.1 . . . . .	Connaître le classeur actif	299
Corrigé 7.2 . . . . .	Afficher le classeur actif	299
Corrigé 7.3 . . . . .	Changer de classeur actif	300
Corrigé 7.4 . . . . .	Enregistrer le classeur actif	300
Corrigé 7.5 . . . . .	Ajouter un nouveau classeur	300
Corrigé 7.6 . . . . .	Enregistrer un classeur en précisant le dossier de destination	301
Corrigé 7.7 . . . . .	Obtenir le chemin complet où se trouve le classeur	301
Corrigé 7.8 . . . . .	Fermer tous les classeurs en proposant de les enregistrer	301
Corrigé 7.9 . . . . .	Accueillir l'utilisateur par un message de bienvenue à l'ouverture du classeur	301
Corrigé 7.10 . . . . .	Choisir la feuille de calcul à l'ouverture du classeur	302
Corrigé 7.11 . . . . .	Mettre à jour tous les calculs avant la fermeture du classeur	302
Corrigé 7.12 . . . . .	Mettre à jour tous les calculs avant l'impression	302
Corrigé 7.13 . . . . .	Consolider des données à partir de plusieurs classeurs	303
Corrigé 7.14 . . . . .	Mettre à jour des données consolidées à l'ouverture du classeur	303
Corrigé 7.15 . . . . .	Mettre à jour des données à partir de plusieurs classeurs de manière permanente	304
Corrigé 7.16 . . . . .	Créer une page de garde permettant d'accéder à plusieurs classeurs	304
Corrigé 7.17 . . . . .	Rechercher les références externes à d'autres classeurs	305

## Corrigé 8 : Feuilles de calcul

Prérequis . . . . .	307
Corrigé 8.1 . . . . .	Connaître le nom de la feuille active307
Corrigé 8.2 . . . . .	Renommer la feuille active308
Corrigé 8.3 . . . . .	Prévenir lors du changement de feuille active en rappelant le nom de l'ancienne feuille active308
Corrigé 8.4 . . . . .	Effectuer un aperçu de la feuille active308
Corrigé 8.5 . . . . .	Déclencher une action dès qu'une feuille est activée308
Corrigé 8.6 . . . . .	Déclencher une action dès qu'une cellule de la feuille active est activée309
Corrigé 8.7 . . . . .	Déclencher une action dès qu'une cellule de la feuille active est modifiée309
Corrigé 8.8 . . . . .	Déclencher une action dès que l'on double clique sur une cellule de la feuille active310
Corrigé 8.9 . . . . .	Ajouter une nouvelle feuille de calcul310
Corrigé 8.10 . . . . .	Supprimer une feuille de calcul310
Corrigé 8.11 . . . . .	Copier une feuille de calcul310
Corrigé 8.12 . . . . .	Connaître le nombre de feuilles du classeur310
Corrigé 8.13 . . . . .	Connaître les noms de toutes les feuilles de calcul311
Corrigé 8.14 . . . . .	Afficher les noms de toutes les feuilles de calcul sous forme de liste311
Corrigé 8.15 . . . . .	Rechercher une feuille de calcul311
Corrigé 8.16 . . . . .	Protéger toutes les feuilles de calcul312
Corrigé 8.17 . . . . .	Déprotéger toutes les feuilles de calcul312

## Corrigé 9 : Cellules et plages

Prérequis . . . . .	313
Corrigé 9.1 . . . . .	Activer une cellule313
Corrigé 9.2 . . . . .	Connaître l'adresse de la cellule active314
Corrigé 9.3 . . . . .	Récupérer la valeur d'une cellule314
Corrigé 9.4 . . . . .	Récupérer la formule d'une cellule314
Corrigé 9.5 . . . . .	Modifier le contenu d'une cellule314
Corrigé 9.6 . . . . .	Modifier le format d'une cellule315
Corrigé 9.7 . . . . .	Sélectionner la colonne où se trouve la cellule active315
Corrigé 9.8 . . . . .	Sélectionner toutes les cellules d'une feuille de calcul315
Corrigé 9.9 . . . . .	Sélectionner toutes les cellules d'une plage définie316
Corrigé 9.10 . . . . .	Sélectionner tout un tableau à partir d'une de ses cellules316
Corrigé 9.11 . . . . .	Sélectionner un tableau ou une liste nommée à partir de son nom317
Corrigé 9.12 . . . . .	Indiquer l'adresse de la cellule sous la cellule active puis la sélectionner317
Corrigé 9.13 . . . . .	Trouver la dernière cellule contenant une valeur d'une colonne317
Corrigé 9.14 . . . . .	Attribuer la formule d'une cellule à une autre cellule318

Corrigé 9.15 . . . . .	Attribuer une formule à une cellule	318
Corrigé 9.16 . . . . .	Attribuer la référence absolue d'une cellule à une autre cellule	319
Corrigé 9.17 . . . . .	Attribuer une valeur à une plage de cellules	319
Corrigé 9.18 . . . . .	Ajouter un commentaire à une cellule	319
Corrigé 9.19 . . . . .	Remplir un tableau avec des nombres	320
Corrigé 9.20 . . . . .	Afficher le nombre de colonnes, de lignes et de cellules d'une plage	320
Corrigé 9.21 . . . . .	Rechercher une valeur	321
Corrigé 9.22 . . . . .	Créer une série de données	322
Corrigé 9.23 . . . . .	Trier une plage de données	322
Corrigé 9.24 . . . . .	Copier une plage de données avec liaison aux données sources	322
Corrigé 9.25 . . . . .	Effacer les valeurs d'une plage de données avec demande de confirmation	323
Corrigé 9.26 . . . . .	Ajouter des graphiques sparkline à des plages de cellules	324
Corrigé 9.27 . . . . .	Lister les zones d'une plage à sélections multiples	325

## Corrigé 10 : Graphiques

Prérequis . . . . .		327
Corrigé 10.1 . . . . .	Créer un graphique dans une feuille dédiée	327
Corrigé 10.2 . . . . .	Renommer une feuille contenant un graphique	328
Corrigé 10.3 . . . . .	Déplacer une feuille contenant un graphique	328
Corrigé 10.4 . . . . .	Créer un graphique incorporé dans une feuille de calcul	328
Corrigé 10.5 . . . . .	Étendre la source de données d'un graphique incorporé	329
Corrigé 10.6 . . . . .	Étendre la source de données d'un graphique implanté dans une feuille graphique	329
Corrigé 10.7 . . . . .	Modifier la présentation d'un graphique	329
Corrigé 10.8 . . . . .	Exporter un graphique dans un fichier image	329
Corrigé 10.9 . . . . .	Déclencher une action quand le graphique est sélectionné	330
Corrigé 10.10 . . . . .	Déclencher une action suite à un clic sur le graphique	330
Corrigé 10.11 . . . . .	Construire un testeur de type de graphique	330

## Chapitre 11 : Échanges de fonctions entre Excel et VBA

Prérequis . . . . .		331
Corrigé 11.1 . . . . .	Calculer une commission dans une feuille de calcul Excel avec une fonction VBA	331
Corrigé 11.2 . . . . .	Calculer le prix HT à partir du taux de TVA et du prix TTC avec une fonction VBA	332
Corrigé 11.3 . . . . .	Calculer la valeur acquise d'un placement avec une fonction VBA	332

Corrigé 11.4	Rechercher le minimum dans une plage de cellules avec une fonction Excel dans du code VBA	332
Corrigé 11.5	Générer un nombre aléatoire à partir de code VBA utilisant une formule Excel	333
Corrigé 11.6	Calculer l'annuité constante avec Excel à partir d'une fonction VBA	333
Corrigé 11.7	Supprimer tous les espaces inutiles et redondants d'une plage de cellules contenant du texte	334

## Corrigé 12 : Boîtes de dialogue standards

Prérequis		335
Corrigé 12.1	Afficher un message simple	335
Corrigé 12.2	Demander une saisie sans contrôle particulier	335
Corrigé 12.3	Appeler la boîte de dialogue "Ouvrir" de Windows	336
Corrigé 12.4	Appeler la boîte de dialogue "Couleurs" de Windows	336
Corrigé 12.5	Choisir des boutons pour les boîtes de dialogue	337
Corrigé 12.6	Déterminer le bouton par défaut parmi plusieurs boutons proposés	338
Corrigé 12.7	Choisir et ajouter une icône à une boîte de dialogue	338
Corrigé 12.8	Contrôler la saisie	338
Corrigé 12.9	Effectuer une action selon le choix de l'utilisateur	339
Corrigé 12.10	Effectuer un traitement tant que l'utilisateur réalise la saisie demandée	339
Corrigé 12.11	Enregistrer un classeur	339
Corrigé 12.12	Modifier la police de la feuille de calcul	340
Corrigé 12.13	Modifier la couleur d'une plage de cellules	340

## Chapitre 13 : Formulaires

Prérequis		341
Corrigé 13.1	Afficher un formulaire	341
Corrigé 13.2	Afficher un formulaire en mode non modal	341
Corrigé 13.3	Afficher un formulaire en détaillant son contenu	342
Corrigé 13.4	Fermer un formulaire et libérer la mémoire	342
Corrigé 13.5	Gérer le déplacement de la souris sur le formulaire	343
Corrigé 13.6	Gérer le double clic de la souris sur le formulaire	343
Corrigé 13.7	Afficher un formulaire à partir d'un autre formulaire	343
Corrigé 13.8	Modifier le formulaire par programmation	343
Corrigé 13.9	Désactiver la croix de fermeture	344

## Corrigé 14 : Contrôles

Prérequis . . . . .	345
Corrigé 14.1 . . . . .	Ajouter des contrôles par programmation345
Corrigé 14.2 . . . . .	Masquer puis réafficher des contrôles346
Corrigé 14.3 . . . . .	Déplacer les contrôles347
Corrigé 14.4 . . . . .	Rendre un contrôle dépendant d'un autre347
Corrigé 14.5 . . . . .	Faire réagir les contrôles à la frappe clavier348
Corrigé 14.6 . . . . .	Faire réagir les contrôles à la souris348
Corrigé 14.7 . . . . .	Afficher une colonne de données d'Excel avec le titre en en-tête dans une zone de liste348
Corrigé 14.8 . . . . .	Afficher dans Excel une donnée sélectionnée dans une zone de liste349
Corrigé 14.9 . . . . .	Reporter plusieurs lignes d'une zone de liste dans des cellules d'Excel349
Corrigé 14.10 . . . . .	Affecter à un tableau Excel la saisie effectuée dans une liste déroulante modifiable350
Corrigé 14.11 . . . . .	Trier un tableau Excel à partir d'une liste déroulante modifiable350
Corrigé 14.12 . . . . .	Utiliser une liste déroulante à deux colonnes et affecter le choix à une plage Excel351
Corrigé 14.13 . . . . .	Utiliser des boutons d'option351
Corrigé 14.14 . . . . .	Utiliser des cases à cocher352
Corrigé 14.15 . . . . .	Intercepter une combinaison de touches353
Corrigé 14.16 . . . . .	Utiliser un bouton à bascule354
Corrigé 14.17 . . . . .	Préparer une zone de saisie préremplie et sélectionnée354
Corrigé 14.18 . . . . .	Gérer des images355

## Corrigé 15 : Ajout d'objets liés et incorporés

Prérequis . . . . .	357
Corrigé 15.1 . . . . .	Incorporer une image ou une photo357
Corrigé 15.2 . . . . .	Incorporer WordPad dans Excel358
Corrigé 15.3 . . . . .	Incorporer un document Word dans Excel358
Corrigé 15.4 . . . . .	Lier un document externe à Excel359
Corrigé 15.5 . . . . .	Incorporer une vidéo359
Corrigé 15.6 . . . . .	Lier une vidéo360
Corrigé 15.7 . . . . .	Créer un menu pour les objets liés ou incorporés360

## Corrigé 16 : Collaboration avec les applications Microsoft

Prérequis . . . . .	361
Corrigé 16.1 . . . . .	Lancer Word361
Corrigé 16.2 . . . . .	Créer un document Word362
Corrigé 16.3 . . . . .	Ouvrir un document Word363
Corrigé 16.4 . . . . .	Modifier un document Word363
Corrigé 16.5 . . . . .	Lancer Outlook363
Corrigé 16.6 . . . . .	Envoyer un mail avec Outlook364
Corrigé 16.7 . . . . .	Lancer Access364
Corrigé 16.8 . . . . .	Créer une base de données Access365
Corrigé 16.9 . . . . .	Importer une table entière Access (avec QueryTables)365
Corrigé 16.10 . . . . .	Importer certains champs d'une table Access (avec ADO)366
Corrigé 16.11 . . . . .	Importer certains enregistrements d'une table Access367
Corrigé 16.12 . . . . .	Importer certains enregistrements de plusieurs tables Access367
Corrigé 16.13 . . . . .	Importer les enregistrements d'une base de données en utilisant une liaison ODBC367

## Corrigé 17 : Programmation Web

Prérequis . . . . .	369
Corrigé 17.1 . . . . .	Créer une page web statique à partir d'un classeur Excel369
Corrigé 17.2 . . . . .	Créer une page web statique à partir d'un classeur Excel chargé en mémoire370
Corrigé 17.3 . . . . .	Afficher la boîte de dialogue "Publier en tant que page web"370
Corrigé 17.4 . . . . .	Publier le classeur371
Corrigé 17.5 . . . . .	Publier une feuille du classeur371
Corrigé 17.6 . . . . .	Publier une plage de données d'une feuille du classeur372
Corrigé 17.7 . . . . .	Mettre à jour toutes les pages web372
Corrigé 17.8 . . . . .	Mettre à jour toutes les pages web selon certains critères372
Corrigé 17.9 . . . . .	Ajouter un lien hypertexte à une cellule373
Corrigé 17.10 . . . . .	Extraire une information d'une page web373

## Corrigé 18 : Gestion du système de fichiers

Prérequis . . . . .	375
Corrigé 18.1 . . . . .	Gérer et utiliser les unités logiques375
Corrigé 18.2 . . . . .	Créer, gérer et supprimer les dossiers et les sous-dossiers377
Corrigé 18.3 . . . . .	Copier, déplacer et supprimer les fichiers378
Corrigé 18.4 . . . . .	Créer et utiliser un fichier texte379

Corrigé 18.5 . . . . .	Créer et utiliser un dictionnaire	380
------------------------	-----------------------------------	-----

## Corrigé 19 : Programmation du format XML

Prérequis . . . . .		381
Corrigé 19.1 . . . . .	Enregistrer un classeur Excel au format XML	381
Corrigé 19.2 . . . . .	Importer des données au format XML	382
Corrigé 19.3 . . . . .	Exporter des données Excel au format XML	383
Corrigé 19.4 . . . . .	Ouvrir un fichier XML dans Excel Microsoft 365	383
Corrigé 19.5 . . . . .	Créer un fichier GPX	383
Corrigé 19.6 . . . . .	Lire directement un fichier XML	385
Corrigé 19.7 . . . . .	Effectuer une requête sur un fichier XML	385

## Corrigé 20 : Programmation système Windows

Prérequis . . . . .		387
Corrigé 20.1 . . . . .	Générer un son bref (bip)	387
Corrigé 20.2 . . . . .	Connaître les types des unités logiques	387
Corrigé 20.3 . . . . .	Masquer la croix de fermeture des formulaires personnalisés	389
Corrigé 20.4 . . . . .	Calculer le temps d'exécution d'une procédure	390
Corrigé 20.5 . . . . .	Récupérer le dossier temporaire et le dossier système Windows	391
Corrigé 20.6 . . . . .	Lister l'ensemble des fenêtres Windows ouvertes	391

## Corrigé 21 : Matrice et tableau croisé dynamique

Prérequis . . . . .		393
Corrigé 21.1 . . . . .	Rechercher une information dans une plage de données	393
Corrigé 21.2 . . . . .	Rechercher une valeur avec doublons dans une plage de données	393
Corrigé 21.3 . . . . .	Établir le chiffre d'affaires par représentant et par pays	394
Corrigé 21.4 . . . . .	Créer un tableau croisé dynamique	395
Corrigé 21.5 . . . . .	Gérer les étiquettes	395
Corrigé 21.6 . . . . .	Gérer les champs de valeurs	396
Corrigé 21.7 . . . . .	Mettre à jour un tableau croisé dynamique	396

## Corrigé 22 : Outils de requêtes Power Query

Prérequis . . . . .	397
Corrigé 22.1 . . . . .	Créer une requête simple sur une page web397
Corrigé 22.2 . . . . .	Créer une requête avec filtre sur une page web398
Corrigé 22.3 . . . . .	Généraliser une requête avec filtre sur une page web399
Corrigé 22.4 . . . . .	Créer une requête Power Query sur une base Access399
Corrigé 22.5 . . . . .	Créer une requête Power Query sur une feuille Excel400
Corrigé 22.6 . . . . .	Créer une requête Power Query sur un fichier texte CSV401
Index . . . . .	403