

Guide pratique de programmation VBA pour Excel

Maîtriser les fondamentaux du langage VBA

José OUIN

Ingénieur I.N.S.A Toulouse
Professeur Agrégé de Génie Civil
Professeur Agrégé de Mathématiques

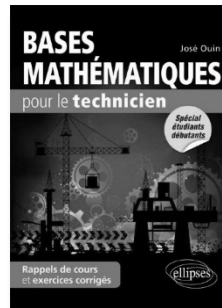
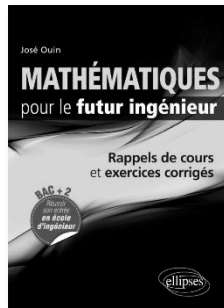
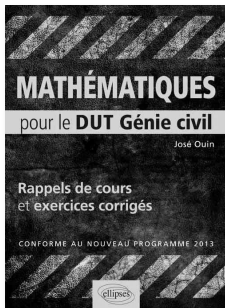
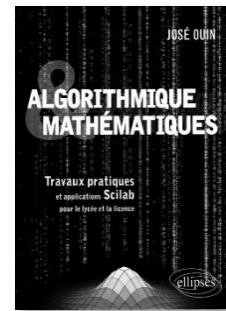
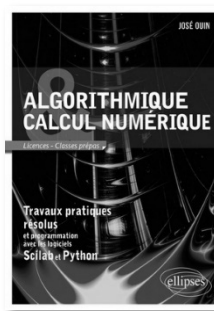


Site Internet de ressources pédagogiques : <https://www.joseouin.fr>



Tutoriels vidéo : <https://www.youtube.com/c/mathematiquismagiques>

Du même auteur aux Editions Ellipses et Educationalivre



ISBN : 978-2-9592760-0-2

© José OUIIN



Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les "copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective" et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, "toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayant cause, est illicite" (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation de l'auteur ou du Centre français du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins 75006 Paris), constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

www.joseouin.fr

Avant-propos

Bienvenue dans cet ouvrage dédié à l'apprentissage de la programmation en langage Visual Basic for Applications (VBA) pour Microsoft Excel. En parcourant ces pages, vous serez guidé de la découverte des bases jusqu'à la maîtrise experte de la création de macros VBA complexes.

Cet ouvrage est structuré en trois parties soigneusement conçues pour vous accompagner dans votre apprentissage et votre pratique quotidienne de la programmation VBA pour Excel :

- **Guide Pratique** : La première partie se présente comme un guide pratique, une ressource rapide pour accéder à des informations essentielles sur la structure des tests, des boucles, et bien d'autres éléments. Pensé comme un aide-mémoire, il vous permettra de trouver rapidement les solutions à vos défis de programmation quotidienne.
- **Support d'Apprentissage Approfondi** : La seconde partie constitue un véritable support d'apprentissage détaillé du langage VBA pour Excel. En plus de couvrir les bases de l'écriture de macros VBA, cette section offre des exemples de codes concrets pour des tâches variées telles que l'écriture et la lecture de fichiers de données, la mise en place de contrôles de formulaires, l'utilisation du Solveur Excel, l'intégration des fonctions Excel dans les macros VBA, la création d'Add-In, et même la personnalisation du ruban Excel.
- **Travaux Pratiques Résolus** : La troisième partie propose 12 travaux pratiques résolus. Chacun de ces exercices pratiques vous permettra de mettre en œuvre les concepts appris dans des situations concrètes, renforçant ainsi votre compréhension et vos compétences en programmation VBA.

Cet ouvrage est dédié aux enseignants, étudiants, et à tous les passionnés de langages informatiques, qu'ils soient novices ou experts. Que vous soyez en quête de connaissances pour automatiser des tâches dans Excel ou que vous souhaitiez approfondir vos compétences en programmation VBA, ce livre se veut être un compagnon précieux dans votre parcours. Que cet ouvrage soit une source d'inspiration et d'expertise dans votre exploration dynamique de la programmation VBA pour Excel.

Cordialement.

José OUIN

Ressources en Ligne :

En complément de ce livre, je vous invite à explorer les ressources en ligne disponibles sur mon site Internet : <https://www.joseouin.fr>. Vous y trouverez le téléchargement gratuit des classeurs Excel associés aux 12 travaux pratiques ainsi que l'ensemble des macros de cet ouvrage. Visitez la rubrique "Publications" sur le site et suivez les instructions détaillées pour accéder à ces précieuses ressources complémentaires.

Sommaire des titres principaux

Introduction : le langage VBA	13
Questions/Réponses	14
Excel et l'éditeur Visual Basic	24
L'affectation et les types de variables	30
Les instructions d'entrée-sortie	31
Les procédures et les fonctions	36
Les opérateurs	38
Les conversions de type	40
Les instructions conditionnelles	41
Les boucles bornées	45
Les boucles non bornées	49
Les listes et les matrices (tableaux)	55
Les chaînes de caractères	59
Les fonctions Mathématiques	69
Comment enregistrer une macro ?	71
Comment exécuter une macro ?	72
Lecture et écriture dans des fichiers	76
Les contrôles de formulaire	82
Utilisation du solveur Excel	90
Utilisation des fonctions intégrées à Excel dans des macros VBA	97
Les travaux pratiques	103
Les liens utiles	160
Notes personnelles	162

Table des matières

Introduction : Le langage VBA	
1- Présentation du langage VBA :.....	13
2- Importance dans l'automatisation des tâches Excel :	13
3- Avantages de l'apprentissage de VBA pour les utilisateurs d'Excel :	13
4- Aperçu des compétences acquises à la fin de cet ouvrage :	13
Questions/Réponses	
1- Pourquoi programmer en langage Basic ?	14
2- Est-ce que les macros en langage VBA peuvent être remplacées par des calculs dans les cellules du tableur ?	23
Excel et l'éditeur Visual Basic	
1- Accès à l'éditeur Visual Basic	24
2- Sécurité des macros	25
3- Symbole décimal : réglage des paramètres régionaux	26
4- Utilisation des macros	27
L'affectation et les types de variables	
1- L'affectation	30
2- Les types de variables	30
Les instructions d'entrée-sortie	
1- Les instructions d'entrée des données à partir d'une feuille de calcul	31
2- Les instructions d'entrée des données à partir d'une boîte de dialogue.....	32
3- Les instructions de sortie de données dans une feuille de calcul	33
4- Les instructions de sortie des données dans une boîte de dialogue.....	33
Les procédures et les fonctions	
1- Les procédures.....	36
2- Les fonctions	36
3- Exit Sub et Exit Function	37
Les opérateurs	
1- Opérateurs mathématiques.....	38
2- Opérateurs logiques.....	38
3- Opérateurs de comparaison	39
Les conversions de type	
1- Conversions explicites.....	40
2- Vérification du contenu des variables	40
Les instructions conditionnelles	
1- Instruction If...Then...Else...End If	41
2- Instruction Select Case	43

Les boucles bornées	
1- Boucle For...Next	45
2- Sortie d'une boucle For : Exit For	47
3- Boucle For Each	48
Les boucles non bornées	
1- Boucle Do While... Loop	49
2- Boucle Do Until... Loop	51
3- Sortie d'une boucle Do : Exit Do.....	53
Les listes et les matrices (tableaux)	
1- Matrice simple (une dimension)	55
2- Matrice : champ de données multidirectionnel	56
3- Modifications dynamiques des dimensions d'une matrice	57
4- Détermination des dimensions d'une matrice	58
Les chaînes de caractères	
1- Utilisation de jeux de caractères.....	59
2- Accès à une partie d'une chaîne de caractères	59
3- Recherche d'une chaîne dans une autre chaîne	60
4- Remplacement de caractères dans une chaîne : fonction Mid.....	61
5- Remplacement de caractères dans une chaîne : fonction replace.....	62
6- Addition de chaînes de caractères	63
7- Conversion d'une chaîne en nombre	63
8- Mise en forme d'une chaîne de caractères	66
9- Découpage d'une chaîne : fonction split()	67
10- Regroupement de chaînes : fonction join().....	68
Les fonctions Mathématiques	
1- Trigonométrie et codes ascii	69
2- Arrondis et restes	69
3- Logarithme / puissances	69
Comment enregistrer une macro ?	
1- Lancement de l'enregistreur de macros.....	71
2- Arrêt de l'enregistreur de macros et sauvegarde de la macro	71
Comment exécuter une macro ?	
1- Exécuter une macro à l'aide d'une formule dans le tableur.....	72
2- Exécuter une macro à l'aide du menu « Macros »	73
3- Exécuter une macro à l'aide de l'éditeur Visual Basic.....	73
4- Exécuter une macro à l'aide d'un bouton à créer dans une feuille du classeur	74
Lecture et écriture dans des fichiers	
1- Importance des fichiers au format « texte »	76
2- Création et ouverture d'un fichier « texte »	76
3- Ecriture dans un fichier : Instruction Print.....	78
4- Lecture dans un fichier : Instruction Input.....	79
5- Lecture dans un fichier : Instruction Line Input.....	80
6- Lecture complète d'un fichier : End of File EOF().....	81

Les contrôles de formulaire	
1- Les boutons d'option (bouton radio)	83
2- La case à cocher.....	85
3- Le bouton.....	86
4- Liste déroulante simple (Données/Validation des données).	87
5- Listes déroulantes liées entre-elles	88
Utilisation du solveur d'Excel	
1- Définition du solveur d'Excel.....	90
2- Installation du Solveur d'Excel.....	91
3- Résoudre des équations avec le solveur	92
4- Exemple 1 : résolution d'un système linéaire d'ordre 2.....	92
5- Exemple 2 : Problème d'intersection de deux cercles	94
Utilisation des fonctions intégrées à Excel dans des macros VBA	
1- Introduction.....	97
2- Exemples d'utilisation de la méthode WorksheetFunction.....	99
Les travaux pratiques	
1- Objectifs de ces travaux pratiques.....	103
2- Quelques conseils	103
TP 1 : Convertisseur de températures	
1- Présentation du travail pratique.....	104
2- Travail demandé	104
3- Exemple d'interface	104
4- Rappels théoriques.....	105
4-1. Le Fahrenheit	105
4-2. Le Celcius et le Kelvin	105
4-3. Conversions.....	105
5- Solution	106
TP 2 : Mentions au Baccalauréat	
1- Présentation du travail pratique.....	107
2- Travail demandé	107
3- Exemple d'utilisation	107
4- Rappels théoriques.....	108
5- Solution	108
TP 3 : Moyenne et écart-type	
1- Présentation du travail pratique.....	110
2- Travail demandé	110
3- Exemple d'interface	110
4- Rappels théoriques.....	111
5- Solution	112

TP 4 : Résolution de triangles quelconques	
1- Présentation du travail pratique.....	116
2- Travail demandé	116
3- Exemple d'interface	116
4- Rappels théoriques.....	117
4-1. Relations de base.....	117
4-1.1 Somme des angles internes.....	117
4-1.2 Relation des sinus.....	117
4-1.3 Théorème de Pythagore généralisé ou théorème d'Al-Khasi	117
4-2. Les différents cas de résolution de triangles	118
4-2.1 L'angle C et ses deux cotés adjacents a et b sont connus.....	118
4-2.2 Les trois côtés a, b et c sont connus.....	118
4-2.3 Un côté b et les deux angles adjacents C et A sont connus.....	119
5- Solution	120
TP 5 : Ecriture dans un fichier	
1- Présentation du travail pratique.....	126
2- Travail demandé	126
3- Exemple d'interface	126
4- Rappels théoriques.....	128
5- Solution	129
TP 6 : Lecture d'un fichier de données	
1- Présentation du travail pratique.....	130
2- Travail demandé	130
3- Exemple d'interface	130
4- Rappels théoriques.....	131
5- Solution	131
TP 7 : Résolution d'un système d'équations	
1- Présentation du travail pratique.....	133
2- Travail demandé	133
3- Exemple d'interface	134
4- Rappels théoriques.....	135
5- Solution	137
TP 8 : Utilisation du solveur Excel	
1- Présentation du travail pratique.....	139
2- Travail demandé	139
3- Exemple d'interface	139
4- Rappels théoriques.....	140
5- Solution	140
TP 9 : Recherche de doublons	
1- Présentation du travail pratique.....	141
2- Travail demandé	141
3- Exemple d'interface	141
4- Rappels théoriques.....	142
5- Solution	144

TP 10 : Création d'un Add-In Excel	
1- Présentation du travail pratique.....	145
2- Travail demandé	145
3- Exemple d'interface	145
4- Mode opératoire pour créer un Add-In.....	146
5- Solution	148
TP 11 : Personnalisation du ruban Excel en intégrant un bouton de menu	
1- Présentation du travail pratique.....	149
2- Travail demandé	149
3- Mode opératoire pour créer un bouton de menu personnalisé.....	149
TP 12 : Protection de toutes les feuilles d'un classeur Excel	
1- Présentation du travail pratique.....	153
2- Travail demandé	153
3- Mode opératoire pour réaliser ce travail pratique.....	154
4- Solution : les macros VBA	154
5- Solution : mode opératoire pour créer l'Add-In.....	156
6- Solution : mode opératoire pour créer deux boutons de menu.....	157
Les liens utiles	
1- Tutoriels vidéo : Excel - Bureautique	160
2- Tutoriels vidéo : Excel - Programmation	160
3- Tutoriels vidéo : Excel - Développements.....	160
4- Tutoriels vidéo : Excel - Power Query et Power Pivot	160
5- Liste des fonctions du tableur Excel	160
6- La chaîne Mathématiques Magiques	161
7- Le site de ressources pédagogiques joseouin.fr	161
Notes personnelles	
Notes	162
Codes de téléchargement.....	163

Cet ouvrage a été achevé en mars 2024
Dépôt légal : mars 2024
Déposé auprès de la BnF (Bibliothèque Nationale de France)