

Développeur

**Microsoft**

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

PROGRAMMER MICROSOFT®

# WINDOWS

AVEC C#

Microsoft®  
.net

*Charles Petzold*

IST 3043

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

BIBLIOTHEQUE DU CERIST



PROGRAMME MICROSOFT®

# WINDOWS

AVEC C#

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Développeur

Microsoft®

BIBLIOTHEQUE DU CERIST



PROGRAMME MICROSOFT®

# WINDOWS

AVEC C#

Microsoft®  
.net



Charles Petzold

Les programmes figurant dans ce livre, et éventuellement sur la disquette ou le CD-ROM d'accompagnement, sont fournis gracieusement sous forme de code source, à titre d'illustration. Ils sont fournis en l'état sans garantie aucune quant à leur fonctionnement une fois compilés, assemblés ou interprétés dans le cadre d'une utilisation professionnelle ou commerciale. Ils peuvent nécessiter des adaptations et modifications dépendant de la configuration utilisée. Microsoft Press ne pourra en aucun cas être tenu responsable des préjudices ou dommages de quelque nature que ce soit pouvant résulter de l'utilisation de ces programmes.

Tous les efforts ont été faits pour fournir dans ce livre une information complète et exacte à la date de la parution. Néanmoins, Microsoft Press n'assume de responsabilités ni pour son utilisation, ni pour les contrefaçons de brevets ou atteintes aux droits de tierces personnes qui pourraient résulter de cette utilisation.

Microsoft, Microsoft Press, Visual Basic, Visual C++, Visual C#, Visual Studio, Win32, MSDN, le logo .NET et Windows sont soit des marques déposées, soit des marques de Microsoft Corporation aux États-Unis ou/et d'autres pays.

Copyright 2002 by Microsoft Corporation.

Original English language edition Copyright © 2002 by Charles Petzold. All rights published by arrangement with the original publisher, Microsoft Press, a division of Microsoft Corporation, Redmond, Washington, U.S.A.

Titre U.S. : PROGRAMMING MICROSOFT WINDOWS WITH C#  
ISBN U.S. : 0 7356 1370 2

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (Art L. 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. • Seules sont autorisées (Art L. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L. 122-10 à L. 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.



Édition et diffusion : CERIST

Distribution : Vivendi Universal Publishing Services

Traducteur : Georges-Louis Kocher et Guy Le Doré

Mise en page : IID

ISBN : 2 10 006479 7

# Sommaire

Introduction	1
<b>1 Console, toi...</b>	<b>1</b>
La version C#	2
Anatomie d'un programme	5
Espaces de noms de C#	6
Entrées/sorties console	8
Types de données de C#	11
Expressions et opérateurs	16
Conditions et itérations	18
Passons aux objets !	22
Programmer dans la tonalité C#	27
Méthodes statiques	29
Traitement des exceptions	30
Déclenchement des exceptions	33
Définir et obtenir des propriétés	34
Constructeurs	38
Instances et héritages	42
Une vue plus large des choses	46
Conventions de dénomination	48
Au-delà de la console	49
<b>2 Hello, Windows Forms</b>	<b>51</b>
Boîtes de message	53
Forms	59
Affichage d'une form	61
Exécution normale d'une application	63
Variations sur un thème qui n'est pas de Brahms	65
Propriétés des forms	66
Entrées pilotées par les événements	68
Gestion de l'événement <i>Paint</i>	70



	Affichage de texte	73
	Spécificités de l'événement <i>Paint</i>	78
	Forms multiples et gestionnaires multiples	79
	Héritage de forms	81
	Méthode <i>OnPaint</i>	83
	Emplacement de <i>Main</i>	84
	Événements et méthodes « On »	86
<b>3</b>	<b>Structures fondamentales</b>	<b>91</b>
	Classes et structures	92
	Points de coordonnées à deux dimensions	93
	Tableaux de points	96
	La structure <i>Size</i>	96
	Les versions en nombre réels	98
	Un <i>Rectangle</i> , c'est un <i>Point</i> et une <i>Size</i>	100
	Propriétés et méthodes de <i>Rectangle</i>	101
	Une form de taille idéale	104
	Form et zone client	105
	Conversions de <i>Point</i>	109
	Structure des couleurs	111
	Cent quarante et une couleurs	112
	Crayons et pinceaux	113
	Couleurs du système	115
	Couleurs connues	118
	Que faut-il utiliser ?	119
	Aimez-vous les rafraîchissements ?	120
	Centrage de hello-world	122
	Mesure des chaînes	127
	Du texte dans un rectangle	128
<b>4</b>	<b>Exemples d'affichage de texte</b>	<b>133</b>
	Informations système	133
	Espacement des lignes de texte	134
	Valeurs des propriétés	135
	Texte en colonnes	137
	Tout est objet	140

	Affichage des informations système	144
	Windows Forms et barres de défilement	146
	Défilement d'un contrôle panneau	147
	Héritage depuis <i>ScrollableControl</i>	151
	Défilement sans contrôles	153
	Valeurs réelles	155
	Actualisation des informations affichées	157
	De l'efficacité avant toute chose	160
	Réflexion sur l'avenir	162
<b>5</b>	<b>Droites, courbes et remplissages</b>	<b>169</b>
	Création d'un objet Graphics	170
	Crayons, en bref	171
	Lignes droites	172
	Introduction à l'impression	174
	Propriétés et état	181
	Anti-aliasing	181
	Plusieurs lignes interconnectées	184
	Courbes et équations paramétriques	188
	L'omniprésent rectangle	192
	Polygones généralisés	194
	Ellipses faciles	195
	Arcs et secteurs	196
	Remplissage de rectangles, d'ellipses et de secteurs	203
	Un pixel plus loin	204
	Polygones : le mode de remplissage	206
<b>6</b>	<b>Gestion du clavier</b>	<b>211</b>
	Cas où l'on peut ignorer le clavier	211
	Focus d'entrée	212
	Touches et caractères	213
	Enfoncement et relâchement de touche	215
	Énumération <i>Keys</i>	216
	Test des touches de modification	227
	Stratégie conseillée	228
	Ajout d'une interface clavier à SysInfo	229

<i>KeyPress</i> pour les caractères	231
Caractères de contrôle	231
Examen des touches	232
Appel à l'API Win32	237
Gestion des claviers étrangers	239
Focus d'entrée, le retour	242
Gestion du caret	243
Écho des caractères frappés	248
Écriture de la droite vers la gauche	252

## **7 Pages et transformations 255**

Du texte indépendant des périphériques	255
Qu'est-ce que ça coûte ?	256
Points par pouce (dpi)	259
Résolution de l'imprimante	260
Conversions manuelles	262
Unité et échelle de page	264
Largeur des crayons	269
Transformations de page	272
Enregistrement de l'état de Graphics	273
Dimensions réelles	274
Coordonnées arbitraires	278
Ce qu'il ne faut pas faire	281
Transformation universelle	282
Vue générale	287
Transformations linéaires	288
Présentation des matrices	291
La classe <i>Matrix</i>	293
Cisaillements et autres effets	295
Combinaisons de transformations	298

## **8 Programmation de la souris 301**

La face cachée de la souris	302
Sans la souris	303
Définitions	303
Informations sur la souris	304

Souris à roulettes	305
Quatre événements de souris	306
Avec la roulette	309
Mouvements de la souris	313
Pister et capturer la souris	315
Souriez, vous êtes suivi	318
Généralisation du code avec les interfaces	326
Clics et doubles clics	330
Propriétés liées à la souris	331
Entrée, survol et sortie	332
Pointeurs de souris	334
Exercice de test d'impact	342
Avec le clavier	344
Les enfants au travail	346
Test d'impact dans le texte	351
Gribouillages avec la souris	353
<b>9 Texte et polices</b>	<b>359</b>
Polices sous Windows	359
Police académique	360
Hauteur de police et hauteur de ligne	363
Polices par défaut	365
Variations sur une police	366
Création de polices par nom	368
Taille de police	373
Choc des unités	378
Propriétés et méthodes de <i>Font</i>	380
Création de polices avec <i>FontFamily</i>	386
Tout sur les métriques intrinsèques	389
Tableaux de familles de polices	393
Collections de polices	399
Variations sur <i>DrawString</i>	401
Anti-aliasing	403
Mesure d'une chaîne	405
Options de <i>StringFormat</i>	406

Alignement sur la grille et alignement du texte	408
Alignement horizontal et vertical	411
Touche &	416
Détournage (clipping) et troncature	418
Tabulations	425
<b>10 Minuterics</b>	<b>433</b>
Classe <i>Timer</i>	434
Structure <i>DateTime</i>	438
Heure locale et heure universelle	440
Nombre de tops	443
Calendriers du monde	446
Interprétations lisibles	448
Horloge internationale	454
Look rétro	459
Horloge analogique	464
Jeu de taquin	470
<b>11 Images et bitmaps</b>	<b>477</b>
Windows Forms et bitmaps	479
Formats de fichier bitmap	480
Chargement et dessin	485
Informations d'image	490
Dessin d'une image	495
Ajustement à un rectangle	498
Rotation et troncature	503
Affichage d'une partie de l'image	505
Dessin sur l'image	510
Classe <i>Image</i>	515
Classe <i>Bitmap</i>	518
Hello World avec un bitmap	520
Bitmap de l'ombre	522
Ressources binaires	524
Animation	530

Liste d'images	536
Contrôle <i>PictureBox</i>	540
<b>12 Boutons, étiquettes et barres de défilement</b>	<b>545</b>
Boutons et clics	546
Clavier et souris	550
Problèmes de contrôle	551
Plus loin avec les boutons	552
Apparence et alignement	555
Boutons avec bitmaps	559
Un ou plusieurs gestionnaires ?	562
Boutons personnalisés	562
Propriété <i>Anchor</i>	566
Propriété <i>Dock</i>	570
Enfants de la form	573
Ordre Z	576
Case à cocher	577
Case à cocher à trois états	581
Étiquette	582
Arrêts de tabulation et ordre de tabulation	585
Identification des contrôles	586
Auto-ajustement des contrôles	589
Calculatrice hexadécimale	595
Boutons d'option et zones de groupe	599
Barres de défilement	603
Curseurs	612
<b>13 Courbes de Bézier et autres splines</b>	<b>619</b>
Pratique des splines Bézier	620
Horloge de style	625
Courbes de Bézier colinéaires	627
Cercles et arcs Bézier	629
Bézier et l'art	632
Équations mathématiques	634

	Spline canonique	638
	Équations des courbes canoniques	645
<b>14</b>	<b>Menus</b>	<b>649</b>
	Menus et commandes	649
	Raccourcis	653
	Un premier menu	655
	Menus exotiques	658
	Propriétés et événements de <i>MenuItem</i>	660
	Ajout d'une coche à une commande	663
	Menus contextuels	667
	Collection <i>MenuItemCollection</i>	670
	Menu standard (la suggestion du chef)	676
	Menus personnalisés	681
<b>15</b>	<b>Chemins, régions et détournage</b>	<b>691</b>
	Solution à un problème	691
	Chemins : la théorie	697
	Création d'un chemin	699
	Représentation d'un chemin	703
	Transformations de chemins	707
	Autres modifications des chemins	710
	Détournage selon un chemin	718
	Détournage des images	723
	Régions et détournage	727
<b>16</b>	<b>Boîtes de dialogue</b>	<b>729</b>
	Une première boîte de dialogue modale	730
	Fermeture d'une boîte de dialogue modale	735
	Acceptation et annulation	737
	Emplacement à l'écran	738
	Boîte de dialogue À propos de	742
	Propriétés de boîte de dialogue	745
	Bouton Appliquer	750
	Boîte de dialogue non modale	754

Dialogues communs	758
Sélecteurs de polices et de couleurs	759
Utilisation de la base de registres de Windows	766
Boîte de dialogue Ouvrir	771
Boîte de dialogue Enregistrer	778
<b>17 Pinceaux et crayons</b>	<b>783</b>
Remplissages en couleurs unies	784
Pinceaux à hachures	784
Origine de la représentation	794
Pinceaux de texture	797
Pinceaux à dégradé linéaire	802
Pinceaux <i>PathGradient</i>	812
Mosaïques au pinceau	816
Crayon égale pinceau	824
Styles et tirets	828
Extrémités et jonctions	831
<b>18 Zones de texte, zones de liste et compteurs</b>	<b>839</b>
Zones de texte monoligne	839
Zones de texte multilignes	844
Clonage du Bloc-notes	847
Clonage du Bloc-notes avec E/S fichier	853
Clonage du Bloc-notes, suite et fin	862
Zones de texte à usage spécial	878
Contrôle Rich Text Box	879
Info-bulles	880
Zones de liste	888
Zone de liste + zone de texte = liste déroulante	895
Compteurs	901
<b>19 Plus loin avec les polices</b>	<b>913</b>
Pour commencer	913
Texte au pinceau	915
Transformations de polices	922

	Textes et chemins graphiques	934
	Transformations non linéaires	948
<b>20</b>	<b>Barres d'outils et barres d'état</b>	<b>955</b>
	Barre d'état élémentaire	956
	Barre d'état et autodéfilement	958
	Panneaux de barre d'état	961
	Propriétés de <i>StatusBarPanel</i>	964
	Aide sur les commandes de menu	967
	Barre d'outils élémentaire	975
	Variations sur les barres d'outils	979
	Événements de barre d'outils	982
	Styles de barre d'outils	988
<b>21</b>	<b>Impression</b>	<b>997</b>
	Paramètres des imprimantes	998
	Paramètres de la page	1006
	Définition des documents	1010
	Gestion des événements de <i>PrintDocument</i>	1012
	Dimensions de la page	1018
	Contrôleur d'impression	1022
	Boîte de dialogue d'impression standard	1027
	Mise en page	1032
	Aperçu avant impression	1036
<b>22</b>	<b>Affichages d'arborescence et affichages de liste</b>	<b>1045</b>
	Fractionnement	1045
	Affichages d'arborescence et nœuds	1060
	Images dans les affichages d'arborescence	1064
	Événements d'affichage d'arborescence	1066
	Navigation entre les nœuds	1068
	Arborescence des répertoires	1070
	Affichage d'images	1076
	Affichage de liste	1084
	Événements d'affichage de liste	1091

<b>23</b>	<b>Métafichiers</b>	<b>1101</b>
	Chargement et affichage de métafichiers existants	1102
	Tailles et affichage de métafichier	1104
	Conversion de métafichiers en bitmaps	1112
	Création de métafichiers	1114
	Rectangle circonscrit au métafichier	1122
	Métafichiers et transformation de page	1125
	Type d'enregistrement de métafichier	1128
	Énumération du métafichier	1130
<b>24</b>	<b>Presse-papiers et glisser-déposer</b>	<b>1139</b>
	Éléments et formats	1140
	Classe <i>Clipboard</i>	1140
	Lecture d'objets dans le Presse-papiers	1142
	Formats de données du Presse-papiers	1151
	Visualisateurs de Presse-papiers	1161
	Création de formats de Presse-papiers multiples	1171
	Glisser-déposer	1175
<b>A</b>	<b>Fichiers et flots</b>	<b>1185</b>
	Classe fondamentale pour les E/S fichier	1185
	Propriétés et méthodes de <i>FileStream</i>	1188
	Inconvénient de <i>FileStream</i>	1192
	Autres classes de flots	1193
	Lecture et écriture de texte	1194
	Lecture et écriture de fichiers binaires	1201
	Classe <i>Environment</i>	1205
	Nom et chemin d'un fichier	1207
	Classes parallèles	1209
	Manipulation de répertoires	1210
	Manipulation de fichiers	1216
<b>B</b>	<b>La classe Math</b>	<b>1219</b>
	Types numériques	1219
	Contrôle du débordement des entiers	1220

Type <i>Decimal</i>	1222
NaN et l'infini en virgule flottante	1225
Classe <i>Math</i>	1226
Restes en virgule flottante	1228
Puissances et logarithmes	1229
Fonctions trigonométriques	1230

## **C Chaînes de caractères** **1233**

Type <i>char</i>	1235
Constructeurs et propriétés de chaînes	1237
Copie de chaînes	1239
Conversion de chaînes	1240
Concaténation de chaînes	1241
Comparaison de chaînes	1242
Recherches dans les chaînes	1246
Gestion des blancs	1247
Manipulations diverses de chaînes	1249
Formatage de chaînes	1249
Tris et recherches dans les tableaux	1250
Classe <i>StringBuilder</i>	1252

Index	1255
-------	------