

# Table des matières

---

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| À propos des auteurs .....          | ix |
| Avant-propos .....                  | x  |
| 1. Objectifs du livre .....         | x  |
| 2. Public visé et prérequis .....   | x  |
| 3. Organisation du livre .....      | xi |
| 4. Codes sources des exemples ..... | xi |
| 5. Accès aux vidéos .....           | xi |

## Préliminaires ..... 1

### 1. Présentation de PyQt ..... 2

|                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.1. PyQt et les autres bibliothèques de développement d'interfaces<br>graphiques ..... | 3 |
| 1.2. Environnement de PyQt .....                                                        | 4 |
| Outils .....                                                                            | 4 |
| Bibliothèques .....                                                                     | 4 |
| 1.3. Choix d'une interface .....                                                        | 7 |
| 1.4. Installation .....                                                                 | 8 |

### 2. Environnement de développement ..... 10

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 2.1. Pourquoi eric6 ? .....                      | 12 |
| 2.2. Installation et configuration d'eric6 ..... | 13 |
| 2.3. Premier projet .....                        | 16 |
| 2.4. Première exécution .....                    | 18 |

### 3. Distribuer une application PyQt ..... 20

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Que recouvre la distribution d'une application ? ..... | 21 |
| 3.2. Distribution par copie des sources .....               | 21 |
| 3.3. Distribution par outils .....                          | 23 |
| PyInstaller .....                                           | 23 |
| pyqtdeploy .....                                            | 26 |

## Développement d'une application avec des widgets ..... 29

### Tour d'horizon ..... 30

### 4. Anatomie d'une GUI ..... 32

|                    |    |
|--------------------|----|
| 4.1. Widgets ..... | 32 |
|--------------------|----|

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2. Orientation objet .....                                          | 33        |
| 4.3. Programmation événementielle .....                               | 34        |
| 4.4. Signaux et slots de PyQt .....                                   | 35        |
| <b>5. Créer une première application .....</b>                        | <b>37</b> |
| 5.1. Création du projet .....                                         | 37        |
| 5.2. Fenêtre principale : la classe QMainWindow .....                 | 38        |
| 5.3. Programme principal .....                                        | 42        |
| 5.4. Gestion des événements .....                                     | 43        |
| Approche 1 : connexion explicite .....                                | 43        |
| Approche 2 : connexion par décorateurs .....                          | 44        |
| Comparaison des deux approches de connexion .....                     | 46        |
| 5.5. Mise en page intelligente avec QLayout .....                     | 47        |
| <b>6. Développer avec Qt Designer .....</b>                           | <b>53</b> |
| 6.1. Présentation de Qt Designer .....                                | 54        |
| 6.2. Construction de la fenêtre BiblioApp .....                       | 56        |
| Création du fichier .ui .....                                         | 56        |
| Placement des éléments principaux .....                               | 57        |
| Placement des champs de saisie .....                                  | 59        |
| Mise en page .....                                                    | 62        |
| Prévisualisation .....                                                | 64        |
| Attribution des noms .....                                            | 65        |
| 6.3. Génération du code .....                                         | 66        |
| <b>7. Programmer par modèle-vue .....</b>                             | <b>74</b> |
| 7.1. Données .....                                                    | 75        |
| 7.2. Modèle .....                                                     | 75        |
| 7.3. Vue et délégué .....                                             | 77        |
| 7.4. Gestion des événements .....                                     | 80        |
| 7.5. Touches finales .....                                            | 89        |
| <b>8. Internationaliser son application .....</b>                     | <b>93</b> |
| 8.1. Modification du programme principal .....                        | 95        |
| 8.2. Marquage des éléments textuels à traduire dans les sources ..... | 98        |
| 8.3. Création de biblioapp.pro .....                                  | 100       |
| 8.4. Génération des fichiers .ts : pylupdate5 .....                   | 101       |
| 8.5. Traduction avec Qt Linguist .....                                | 102       |
| 8.6. Génération des fichiers .qm : lrelease .....                     | 105       |
| 8.7. Exécution de l'application .....                                 | 106       |
| 8.8. Développement itératif .....                                     | 107       |

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| 8.9. Traduction des boutons standards .....                | 108        |
| <b>9. Accès à une base de données .....</b>                | <b>110</b> |
| 9.1. Deux mots sur SQL .....                               | 111        |
| Création d'une table .....                                 | 111        |
| Ajout de données .....                                     | 113        |
| Opérations de lecture .....                                | 113        |
| Mise à jour .....                                          | 114        |
| Suppression d'éléments .....                               | 115        |
| Notion de transaction .....                                | 115        |
| Aller plus loin .....                                      | 115        |
| 9.2. Conception de la base de données .....                | 116        |
| 9.3. Évolutions dans BiblioApp .....                       | 117        |
| Nettoyage préliminaire .....                               | 117        |
| Modification du modèle .....                               | 118        |
| Modifications dans la fenêtre principale .....             | 124        |
| 9.4. Pour aller plus loin... .....                         | 125        |
| <b>Développement d'une application avec Qt Quick .....</b> | <b>127</b> |
| <b>10. Premiers pas avec Qt Quick .....</b>                | <b>128</b> |
| 10.1. Découverte de Qt Creator .....                       | 129        |
| Aperçu de l'interface .....                                | 129        |
| Cycle de vie d'un projet Qt Quick .....                    | 130        |
| 10.2. Document QML .....                                   | 134        |
| 10.3. Identifiants et interactivité .....                  | 138        |
| Définition d'identifiants .....                            | 138        |
| Liens entre propriétés .....                               | 139        |
| Système d'ancres .....                                     | 141        |
| Réactions au clic sur un bouton .....                      | 142        |
| Questionnaires de signaux .....                            | 144        |
| <b>11. Présentation de JavaScript .....</b>                | <b>146</b> |
| 11.1. Expressions .....                                    | 146        |
| 11.2. Blocs de code .....                                  | 148        |
| 11.3. Fonctions .....                                      | 151        |
| 11.4. Séparation du code JavaScript .....                  | 154        |
| 11.5. Structures de données .....                          | 155        |
| <b>12. Créer une fenêtre principale .....</b>              | <b>158</b> |
| 12.1. Composant ApplicationWindow .....                    | 159        |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Interface statique .....                                  | 160        |
| Interactivité dans les menus et barres d'outils .....     | 162        |
| Partage d'actions entre les éléments .....                | 163        |
| Fenêtre générique .....                                   | 164        |
| 12.2. Positionneurs .....                                 | 165        |
| Redimensionnement .....                                   | 166        |
| Grilles .....                                             | 168        |
| 12.3. Composants d'une interface .....                    | 170        |
| 12.4. Boîtes de dialogue .....                            | 173        |
| 12.5. Squelette de BiblioApp .....                        | 175        |
| Modèle .....                                              | 177        |
| Détails d'un livre .....                                  | 178        |
| <b>13. Utiliser la méthodologie modèle-vue .....</b>      | <b>180</b> |
| 13.1. Modèle .....                                        | 181        |
| Structures de données JavaScript .....                    | 182        |
| Modèle de liste .....                                     | 182        |
| 13.2. Vue .....                                           | 184        |
| En liste .....                                            | 184        |
| En grille et en chemin .....                              | 187        |
| En tableau .....                                          | 191        |
| 13.3. Édition du modèle .....                             | 193        |
| <b>14. Persistance des données avec LocalStorage.....</b> | <b>196</b> |
| 14.1. Deux mots sur SQL .....                             | 197        |
| Création d'une table .....                                | 197        |
| Ajout de données .....                                    | 199        |
| Opérations de lecture .....                               | 199        |
| Mise à jour .....                                         | 200        |
| Suppression d'éléments .....                              | 201        |
| Notion de transaction .....                               | 201        |
| Aller plus loin .....                                     | 201        |
| 14.2. LocalStorage .....                                  | 202        |
| 14.3. Lien avec l'application .....                       | 205        |
| Lecture des données .....                                 | 206        |
| Modifications .....                                       | 206        |
| <b>15. Créer un composant réutilisable .....</b>          | <b>210</b> |
| 15.1. Composant statique .....                            | 211        |
| 15.2. Interface d'un composant et propriétés .....        | 212        |
| 15.3. Signaux .....                                       | 213        |

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>16. Communiquer avec Python .....</b>                        | <b>215</b> |
| 16.1. Lancement d'une fenêtre Qt Quick par Python .....         | 216        |
| 16.2. Communication par des propriétés contextuelles .....      | 219        |
| 16.3. Communication par composant .....                         | 221        |
| 16.4. Appel direct de code Python .....                         | 226        |
| <b>17. Traduire l'application .....</b>                         | <b>228</b> |
| 17.1. Traduction simple .....                                   | 229        |
| Extraction des chaînes .....                                    | 230        |
| Qt Linguist .....                                               | 231        |
| Adaptation de l'application .....                               | 234        |
| 17.2. Arguments .....                                           | 235        |
| 17.3. Adaptations profondes .....                               | 236        |
| <b>18. Interactivité avancée .....</b>                          | <b>238</b> |
| 18.1. Interactions par le clavier .....                         | 238        |
| Vie d'un événement .....                                        | 239        |
| Gestion de la cible de saisie .....                             | 240        |
| 18.2. Glisser-déposer .....                                     | 242        |
| <b>19. États et transitions .....</b>                           | <b>245</b> |
| 19.1. Définition d'un état .....                                | 246        |
| 19.2. Exploitation des états pour un code plus déclaratif ..... | 250        |
| 19.3. Définition de transitions .....                           | 251        |
| 19.4. Transitions et vues .....                                 | 252        |
| <b>20. Comparaison de JavaScript et de Python.....</b>          | <b>254</b> |
| Liste des illustrations .....                                   | 259        |
| Liste des tableaux .....                                        | 262        |
| Index .....                                                     | 263        |