

Editions ENI

# **Android 7**

## **Les fondamentaux du développement d'applications Java**

Collection  
Ressources Informatiques

Table des matières

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :  
**<http://www.editions-eni.fr>**  
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI7AND** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

## Avant-propos

### Chapitre 1

#### La plateforme Android

1. Présentation .....	13
2. Historique .....	14
3. Google Play .....	15
3.1 Création d'un compte développeur .....	16
3.2 Publication d'une application .....	17
3.3 Suivi et mise à jour d'une application .....	19

### Chapitre 2

#### Environnement de développement

1. Environnement Java .....	21
2. Android Studio .....	22
2.1 Présentation .....	22
2.2 Installation .....	23
2.3 Utilisation .....	23
3. SDK Android .....	25
3.1 Présentation .....	25
3.2 Configuration .....	25
3.3 Contenu du SDK .....	27

4. Émulateur . . . . .	28
4.1 Présentation . . . . .	28
4.2 Création . . . . .	29
4.2.1 Création d'un émulateur à partir d'Android Studio. . . . .	29
4.2.2 Création d'un émulateur en ligne de commande . . . . .	34
4.3 Genymotion . . . . .	35

## **Chapitre 3** **Principes de programmation**

1. Architecture Android . . . . .	37
2. ART (Android RunTime). . . . .	38
3. NDK (Native Development Kit) . . . . .	38
4. APK (Android Package) . . . . .	39
4.1 Création d'un keystore. . . . .	40
4.2 Création d'un APK signé . . . . .	42
5. Gradle . . . . .	43
6. Composantes Android . . . . .	47
6.1 Activity (activité) . . . . .	47
6.2 Fragment . . . . .	48
6.3 Service . . . . .	49
6.4 Broadcast receiver (récepteur d'évènement) . . . . .	49
6.5 Content provider (fournisseur de contenu) . . . . .	49
6.6 Intents (intentions) . . . . .	50
6.6.1 Intent filters (filtres d'intention). . . . .	50
6.7 La classe Application . . . . .	51
7. Cycle de vie d'une activité . . . . .	52
7.1 État d'une activité . . . . .	52
7.2 Back stack . . . . .	53
7.3 Le cycle de vie . . . . .	54
8. Contexte d'une application . . . . .	56

9. Manifeste .....57  
9.1 Permissions .....58

**Chapitre 4**  
**Ma première application : HelloAndroid**

1. Création du projet .....59  
2. Architecture du projet .....63  
3. Explications .....65  
3.1 Android Manifest .....66  
3.2 Ressources.....67  
3.3 Fichier généré .....69  
3.4 Fichier source .....70  
4. Résultat .....71

**Chapitre 5**  
**Création d'interfaces simples**

1. Les vues .....73  
1.1 Déclarer des identifiants .....74  
1.2 Spécifier la taille des éléments .....75  
1.3 Combiner avec les activités .....75  
2. Les layouts .....77  
2.1 FrameLayout .....77  
2.2 LinearLayout .....78  
2.3 RelativeLayout .....82  
2.4 GridLayout .....86  
2.5 ScrollView .....88  
2.6 ConstraintLayout .....89

3.	Les ressources	91
3.1	Drawable	91
3.2	Les valeurs (values)	92
3.2.1	Les chaînes de caractères	92
3.2.2	Les tableaux	97
3.2.3	Les dimensions	97
3.2.4	Les couleurs	98
4.	Les éléments indispensables	99
4.1	Zone d'affichage d'un texte	99
4.2	Zone d'édition d'un texte	99
4.3	Bouton	101
4.4	Case à cocher	101
4.5	Image	102
4.6	Gestion du clic	102
5.	Liste et RecyclerView	104
5.1	ListView	104
5.2	Création d'une liste	105
5.3	Personnalisation d'une liste	109
5.4	Mise à jour d'une liste	115
5.5	Optimisation d'une liste (ViewHolder)	115
5.6	RecyclerView	118
5.7	CardView	123
6.	Toolbar	125
6.1	Principe	125
6.2	Couleur des barres de navigation	130
6.3	Gestion des anciennes versions	131
6.4	La navigation avec la Toolbar	133
7.	Exercice	135

**Chapitre 6**  
**Permission**

- 1. Introduction ..... 137
- 2. Demander une permission ..... 138
- 3. Déclarer vos permissions ..... 141

**Chapitre 7**  
**Navigation et gestion des évènements**

- 1. Principe ..... 143
- 2. Navigation entre écrans ..... 144
- 3. Passage de données entre écrans ..... 144
  - 3.1 Obtenir un résultat ..... 149
  - 3.2 Parcelable ..... 151
- 4. Appeler d'autres applications ..... 155
- 5. Exécuter une action ..... 157
- 6. Exercice ..... 158

**Chapitre 8**  
**Débogage et gestion des erreurs**

- 1. Principes ..... 161
- 2. Android Device Monitor ..... 161
- 3. Les logs ..... 163
  - 3.1 Logcat ..... 163
  - 3.2 Utiliser les logs ..... 164
- 4. Android Lint ..... 165
- 5. ADB (Android Debug Bridge) ..... 166
- 6. Débogage pas à pas ..... 167

# 6 **Android 7**

Les fondamentaux du développement d'applications Java

7. Interaction avec l'émulateur .....	168
7.1 Simuler des actions sur l'émulateur .....	168
8. Tests sur le téléphone .....	170
8.1 Utiliser votre téléphone .....	170
9. Options de développement .....	171
10. Tests unitaires .....	172
11. Tests fonctionnels .....	174
12. Monkey Stress Test .....	176

## **Chapitre 9** **Personnalisation**

1. Material Design .....	179
1.1 Thèmes .....	180
1.1.1 Définition .....	180
1.1.2 Implémentation .....	182
1.2 État des composants .....	183
1.2.1 Les différents états .....	183
1.2.2 Implémentation .....	183
1.3 Dégradé .....	185
1.4 Élévation .....	188
1.5 Ripple Effect .....	188
2. Polices .....	190
3. Icônes .....	194
4. Animations .....	195
4.1 Tween Animation .....	195
4.2 Frame Animation .....	198
4.3 Animation de transition .....	199
5. Gestion des évènements .....	201
5.1 Appui sur des touches .....	201
5.2 Surveiller l'état de la saisie .....	202

- 5.3 Toucher l'écran . . . . . 206
- 6. Gestion de la rotation . . . . . 206
  - 6.1 Gestion du mode paysage . . . . . 207
  - 6.2 Bloquer la vue dans un seul mode . . . . . 211
  - 6.3 Gérer manuellement la rotation de l'écran . . . . . 212
- 7. La bibliothèque de design de Google . . . . . 213
  - 7.1 Floating Button . . . . . 213
  - 7.2 TextInputLayout . . . . . 214

**Chapitre 10**  
**Notifications**

- 1. Principe . . . . . 217
- 2. Apparence . . . . . 218
- 3. Implémentation . . . . . 220
  - 3.1 Créer une notification . . . . . 220
  - 3.2 Compatibilité avec les anciennes versions . . . . . 224
- 4. Les actions . . . . . 225
- 5. Répondre depuis une notification . . . . . 226
- 6. Les priorités . . . . . 227
- 7. La visibilité . . . . . 227
- 8. La catégorie . . . . . 228
- 9. Contenu de grande taille . . . . . 228
- 10. Android Wear . . . . . 229
- 11. Exercice . . . . . 233



## Chapitre 11

### Création d'interfaces avancées

1. Fragment . . . . .	235
1.1 Cycle de vie d'un fragment . . . . .	236
1.2 La classe Fragment . . . . .	237
1.3 Les fragments statiques . . . . .	237
1.4 Les fragments dynamiques . . . . .	245
1.5 Gestion des fragments . . . . .	247
1.6 Gestion des anciennes versions . . . . .	248
2. Data Binding . . . . .	248
3. ViewPager . . . . .	252
3.1 Implémentation . . . . .	252
3.2 Onglets . . . . .	255
4. NavigationDrawer . . . . .	257
5. Les pop-ups . . . . .	262
5.1 Les toasts . . . . .	262
5.2 Snackbar . . . . .	263
5.3 AlertDialog . . . . .	264
5.4 ProgressDialog . . . . .	265
5.5 Boîte de dialogue personnalisée . . . . .	267
6. WebView . . . . .	268
6.1 Exemple d'une page web distante . . . . .	268
6.2 Paramètres de la WebView . . . . .	269
6.3 Gestion du bouton retour . . . . .	270
6.4 Utilisation de code natif dans du JavaScript . . . . .	270
7. Préférences . . . . .	272
8. Interfaces dynamiques . . . . .	276
9. Création de vues personnalisées . . . . .	278

**Chapitre 12**

**Persistance et partage de données**

- 1. Introduction ..... 283
- 2. SharedPreferences ..... 284
- 3. Stockage interne ..... 286
  - 3.1 Écriture d'un fichier ..... 286
  - 3.2 Lecture d'un fichier ..... 287
  - 3.3 Utilisation de fichiers de cache ..... 288
- 4. Stockage externe ..... 288
  - 4.1 Tester la disponibilité du stockage externe ..... 288
  - 4.2 Accéder aux fichiers d'une application ..... 290
  - 4.3 Accéder aux fichiers partagés ..... 291
- 5. Stockage en base de données ..... 292
- 6. ContentProvider ..... 302
  - 6.1 Créer un ContentProvider ..... 303
  - 6.2 Utiliser un ContentProvider ..... 308
- 7. Partager vos données avec d'autres applications ..... 311
- 8. Recevoir des données depuis d'autres applications ..... 313

**Chapitre 13**

**Traitement en tâche de fond**

- 1. Principe ..... 315
- 2. AsyncTask ..... 317
- 3. Thread et Handler ..... 322
- 4. Les services ..... 325
  - 4.1 Créer et utiliser un service ..... 326
  - 4.2 Lier un service à une activité ..... 328

5. Broadcast Receiver .....	330
5.1 Recevoir un évènement .....	330
5.2 Envoyer un évènement.....	333
6. Alarme.....	333
6.1 Présentation .....	333
6.2 Implémentation .....	334

## Chapitre 14 Webservice et Parsing

1. Récupérer des données stockées en ligne .....	337
1.1 Se connecter au réseau Internet d'un appareil .....	337
1.2 Gestion du changement de connectivité.....	338
1.3 Connexion à une adresse distante.....	339
1.4 Parsing XML .....	341
1.5 Parsing JSON .....	343
1.6 Retrofit 2.....	345

## Chapitre 15 Google Maps et géolocalisation

1. Prérequis .....	349
1.1 Installation des API Google .....	349
1.2 Récupération de votre clé Google Maps .....	350
1.2.1 Génération de votre empreinte SHA-1 .....	350
1.2.2 Récupération de votre clé.....	352
2. Intégration d'une Google Map.....	354
2.1 Création de la vue Google Maps .....	354
2.2 Ajout d'options à la Google Map .....	358
2.2.1 Définir le niveau de zoom .....	358
2.2.2 Affichage en mode satellite .....	358
3. Localisation.....	359

4. Placement d'un marqueur sur la carte . . . . . 363  
 5. Conversion position/adresse . . . . . 365

**Chapitre 16**  
**Téléphonie et matériel**

1. Obtention d'informations sur les caractéristiques du téléphone . . 367  
 2. Gestion des appels et des messages . . . . . 368  
     2.1 Gestion des appels . . . . . 369  
         2.1.1 Passer un appel . . . . . 369  
         2.1.2 Gérer les appels entrants . . . . . 370  
     2.2 Gestion des messages . . . . . 371  
         2.2.1 Envoi de SMS . . . . . 371  
         2.2.2 Réception d'un message . . . . . 374  
 3. Caméra . . . . . 375  
     3.1 Utiliser l'application Caméra de l'appareil . . . . . 375  
     3.2 Contrôler la caméra . . . . . 381  
 4. Les capteurs sous Android . . . . . 382  
     4.1 Principe . . . . . 382  
     4.2 Accéléromètre . . . . . 383  
     4.3 Gyroscope . . . . . 387  
     4.4 Capteur magnétique . . . . . 388  
 5. Bluetooth . . . . . 390  
     5.1 Activer le Bluetooth . . . . . 391  
     5.2 Permettre à d'autres appareils de se connecter . . . . . 392  
 6. NFC . . . . . 395  
 7. TTS (Text To Speech) . . . . . 398

## Chapitre 17 Aller plus loin

1. Widget .....	401
1.1 Présentation .....	401
1.2 Implémentation .....	402
2. Gradle avancé .....	407
3. Java 8 .....	408
4. Firebase .....	409
5. Bonnes pratiques .....	411
5.1 Être indépendant de la résolution de l'écran .....	411
5.2 Être indépendant de la taille de l'écran .....	411
5.3 Être indépendant de la version d'Android utilisée .....	412
5.4 Être performant .....	412
6. Optimiser ses interfaces .....	413
6.1 Inspecter la hiérarchie de ses interfaces .....	413
6.2 Fusionner des layouts .....	415
6.3 Inclure des vues .....	416
6.4 Chargement paresseux (Lazy Loading) des layouts .....	417
7. Mise à jour d'une application vers Nougat .....	419
Index .....	421

Editions ENI

# Android

## Guide de développement d'applications Java pour Smartphones et Tablettes

(4<sup>e</sup> édition)

Collection  
Expert IT

Table des matières

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :  
**<http://www.editions-eni.fr>**  
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **EI4AND** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

## Avant-propos

1. Introduction . . . . .	17
2. À qui s'adresse cet ouvrage ? . . . . .	17
3. Connaissances nécessaires pour aborder cet ouvrage . . . . .	18
4. Objectifs à atteindre . . . . .	18
5. Téléchargements . . . . .	19
6. Informations complémentaires . . . . .	20
7. Ressources . . . . .	20

## Chapitre 1

### L'univers Android

1. Introduction . . . . .	23
2. Présentation d'Android . . . . .	23
2.1 Open Handset Alliance . . . . .	24
2.2 Historique . . . . .	24
2.3 Versions d'Android . . . . .	26
2.3.1 Chronologie des versions . . . . .	26
2.3.2 Répartition des distributions Android . . . . .	31
2.4 Architecture . . . . .	32
3. Environnement de développement . . . . .	33
3.1 Prérequis . . . . .	34
3.2 Android Studio . . . . .	34
3.2.1 Téléchargement . . . . .	35
3.2.2 Installation . . . . .	35

## **Chapitre 2** **Premiers pas**

1. Premier projet Android . . . . .	49
1.1 Création du projet . . . . .	49
1.2 Organisation du projet . . . . .	56
1.3 Compilation et exécution de l'application . . . . .	57
1.3.1 Sur l'émulateur Android . . . . .	57
1.3.2 Sur un appareil Android . . . . .	59
2. Structure d'un projet Android . . . . .	66
2.1 Structure du projet . . . . .	66
2.2 Gradle . . . . .	69
2.2.1 Configuration niveau projet . . . . .	70
2.2.2 Configuration niveau app . . . . .	71
2.3 Le manifeste . . . . .	74
2.3.1 Balise manifest . . . . .	77
2.3.2 Balise uses-sdk . . . . .	78
2.3.3 Balise application . . . . .	79
2.4 Les ressources . . . . .	79
3. Qualification des ressources . . . . .	83
3.1 Écrans . . . . .	84
3.2 Internationalisation . . . . .	89
3.3 Autres qualificatifs . . . . .	92

## **Chapitre 3** **Les bases de l'interface utilisateur**

1. Introduction . . . . .	95
2. Concepts de base . . . . .	96
2.1 Activités et Layout . . . . .	96
2.2 Mode programmatique et mode déclaratif . . . . .	98
2.3 Vues . . . . .	100



- 3. Layouts ..... 102
  - 3.1 Création en mode déclaratif..... 107
  - 3.2 Création en mode programmatique ..... 111
- 4. Widgets ..... 113
  - 4.1 Déclaration ..... 113
  - 4.2 Utilisation..... 114
  - 4.3 Découverte de quelques widgets ..... 114
    - 4.3.1 TextView (champ de texte)..... 115
    - 4.3.2 EditText (champ de texte de saisie) ..... 118
    - 4.3.3 Button (bouton) ..... 120
    - 4.3.4 Autres widgets ..... 123
  - 4.4 Première utilisation ..... 123
- 5. Activités ..... 127
  - 5.1 Déclaration ..... 127
  - 5.2 Cycle de vie ..... 130
    - 5.2.1 onCreate ..... 130
    - 5.2.2 onStart..... 132
    - 5.2.3 onResume ..... 132
    - 5.2.4 onPause ..... 133
    - 5.2.5 onStop..... 134
    - 5.2.6 onRestart..... 135
    - 5.2.7 onDestroy ..... 135
    - 5.2.8 Récapitulatif ..... 136
  - 5.3 Lancement..... 138
  - 5.4 Sauvegarde et restauration de l'état..... 140
  - 5.5 Pile d'activités ..... 142

**Chapitre 4**  
**Composants avancés**

1. Introduction .....	145
2. Fragment .....	146
2.1 Intégration du fragment .....	147
2.1.1 Mode déclaratif .....	147
2.1.2 Mode programmatique .....	148
2.1.3 Bibliothèque de support .....	152
2.2 Fragments et mise en page adaptative .....	154
2.3 Cycle de vie .....	157
2.3.1 onAttach .....	157
2.3.2 onCreateView .....	158
2.3.3 onActivityCreated .....	159
2.3.4 onDestroyView .....	159
2.3.5 onDetach .....	160
2.4 Sauvegarde et restauration de l'état .....	160
2.5 Pile de fragments .....	161
3. Liste .....	163
3.1 Implémentation standard .....	164
3.1.1 Layout des éléments de la liste .....	164
3.1.2 Adaptateur .....	164
3.1.3 Implémentation .....	165
3.2 Implémentation spécifique .....	169
3.2.1 Layout des éléments de la liste .....	170
3.2.2 Adaptateur .....	171
3.3 Interactions avec un composant ListView .....	174
3.3.1 Sélection d'un élément .....	174
3.3.2 Mise à jour de la liste .....	177
3.4 Le composant Liste déroulante .....	179

- 4. Créer ses propres composants ..... 181
  - 4.1 Surcharger un composant existant ..... 181
    - 4.1.1 Étendre une classe du package android.widget. .... 182
    - 4.1.2 Intégrer le nouveau composant dans un layout ..... 183
    - 4.1.3 Ajouter des attributs personnalisés ..... 183
  - 4.2 Réunir un ensemble de composants ..... 186
  - 4.3 Construire entièrement un composant ..... 187
    - 4.3.1 Implémenter onDraw() ..... 187
    - 4.3.2 Implémenter onMeasure() ..... 188
    - 4.3.3 Obtenir les dimensions de l'écran ..... 189

**Chapitre 5**  
**Styles, navigation et notifications**

- 1. Introduction ..... 191
- 2. Styles et thèmes ..... 191
  - 2.1 Les styles ..... 192
  - 2.2 Notion de thème ..... 193
  - 2.3 Héritage ..... 195
- 3. Menus ..... 198
  - 3.1 Déclaration ..... 198
  - 3.2 Utilisation ..... 202
  - 3.3 Menu d'activité ..... 203
    - 3.3.1 Création ..... 205
    - 3.3.2 Utilisation ..... 205
  - 3.4 Menu contextuel ..... 207
    - 3.4.1 Création ..... 207
    - 3.4.2 Utilisation ..... 208
  - 3.5 Menus pop-up ..... 209
- 4. Barre d'action ..... 211
  - 4.1 Intégration ..... 212
    - 4.1.1 Dans le fichier de layout ..... 212
    - 4.1.2 Dans l'activité ..... 214

4.2	Personnalisation de la barre d'action	215
4.2.1	Images et titre	215
4.2.2	Icône de l'application	217
5.	Notifications	219
5.1	Toast	219
5.2	Boîte de dialogue	223
5.2.1	Tour d'horizon	223
5.2.2	Boîte de dialogue d'alerte	224
5.3	Barre de notification	229
5.3.1	Création d'une notification basique	229
5.3.2	Compléter une notification	237
5.3.3	Interagir avec une notification	241

## Chapitre 6 Interface utilisateur avancée

1.	Introduction	245
2.	Mise en page complexe	246
2.1	Choix du layout	246
2.2	Positionnement relatif	247
2.3	Utiliser les poids	249
2.4	Utiliser les ressources « dimension »	254
2.5	Travailler avec le constraintLayout	256
3.	Utiliser le Navigation Drawer	262
3.1	Mettre en place le panneau de navigation	263
3.2	Utiliser le panneau de navigation	266
3.2.1	Détecter les événements d'ouverture/fermeture	266
3.2.2	Navigation Drawer et ActionBar	267
3.2.3	Forcer l'ouverture du panneau au lancement de l'activité	268
3.3	Remplir le panneau de navigation	269

4. Créer des images redimensionnables . . . . .	272
4.1 Les images 9-patch . . . . .	272
4.1.1 Présentation . . . . .	272
4.1.2 Créer des images 9-patch . . . . .	274
4.2 Les drawables XML . . . . .	280
4.2.1 Définir une forme en XML . . . . .	280
4.2.2 Modifier la forme initiale . . . . .	283
4.2.3 Combiner plusieurs formes . . . . .	287

## **Chapitre 7**

### **La persistance des données**

1. Introduction . . . . .	289
2. Fichiers de préférences . . . . .	289
2.1 Cibler le fichier . . . . .	290
2.2 Lecture . . . . .	291
2.3 Écriture . . . . .	292
2.4 Suppression . . . . .	294
3. Fichiers . . . . .	295
3.1 Stockage interne . . . . .	295
3.1.1 Écriture . . . . .	295
3.1.2 Lecture . . . . .	296
3.1.3 Supprimer un fichier . . . . .	297
3.2 Stockage externe . . . . .	297
3.2.1 Disponibilité du support . . . . .	298
3.2.2 Accès et emplacements . . . . .	299
3.2.3 Fichiers communs . . . . .	301
3.3 Fichiers temporaires . . . . .	301
3.3.1 Stockage interne . . . . .	301
3.3.2 Stockage externe . . . . .	302

4.	Bases de données SQLite . . . . .	303
4.1	Création d'une base de données. . . . .	303
4.2	Traitements et requêtes SQL. . . . .	305
4.2.1	Navigation dans les résultats. . . . .	306
4.2.2	Lecture de données. . . . .	307
4.3	Mises à jour. . . . .	308
4.4	Optimisation pour la recherche textuelle. . . . .	311
4.4.1	Création et peuplement de la table. . . . .	311
4.4.2	Interrogation. . . . .	312
5.	Fournisseur de contenus. . . . .	314
5.1	Interface et URI . . . . .	314
5.2	Requêtes . . . . .	315
5.3	Ajout d'un enregistrement. . . . .	318
5.4	Suppression d'enregistrements . . . . .	318
6.	Sauvegarde dans les nuages . . . . .	319
6.1	Souscrire à l'Android Backup Service. . . . .	320
6.2	Configuration de la clé. . . . .	322
6.3	Agent de sauvegarde. . . . .	323
6.3.1	Configuration . . . . .	324
6.3.2	BackupAgentHelper . . . . .	324
6.4	Gestionnaire de sauvegarde . . . . .	327
6.4.1	Demander une sauvegarde. . . . .	328
6.4.2	Tester le service . . . . .	328
7.	Prise en charge du JSON. . . . .	329
7.1	Présentation du format JSON . . . . .	329
7.2	Interprétation du format JSON. . . . .	331

**Chapitre 8**  
**Intentions, récepteurs d'événements et services**

- 1. Introduction ..... 335
- 2. Intention ..... 336
  - 2.1 Intention explicite ..... 336
  - 2.2 Intention implicite ..... 337
    - 2.2.1 Création. .... 337
    - 2.2.2 Filtre d'intention. .... 340
  - 2.3 Intention en attente. .... 343
- 3. Récepteur d'événements. .... 344
  - 3.1 Événement ..... 345
  - 3.2 Déclaration ..... 346
  - 3.3 Cycle de vie ..... 348
- 4. Service ..... 349
  - 4.1 Déclaration ..... 350
  - 4.2 Utilisation directe. .... 351
  - 4.3 Utilisation en établissant une connexion ..... 352
  - 4.4 Cycle de vie ..... 355
    - 4.4.1 onCreate ..... 355
    - 4.4.2 onStartCommand. .... 355
    - 4.4.3 onBind ..... 356
    - 4.4.4 onUnbind ..... 357
    - 4.4.5 onDestroy ..... 357
  - 4.5 IntentService ..... 358

**Chapitre 9****Concurrence, sécurité et réseau**

1. Introduction .....	361
2. Processus .....	361
2.1 android:process .....	362
2.2 Partage de processus .....	363
3. Programmation concurrente .....	365
3.1 AsyncTask .....	366
3.2 Thread .....	370
3.2.1 Création .....	370
3.2.2 runOnUiThread .....	371
3.2.3 Communication interthreads .....	372
4. Sécurité et droits .....	375
4.1 Les droits avant Android MarshMallow .....	376
4.2 Les droits sous Android MarshMallow .....	376
4.3 Déclaration de droits .....	379
4.4 Restriction d'utilisation .....	380
5. Réseau .....	381
5.1 Agent utilisateur .....	383
5.2 AndroidHttpClient .....	386
5.3 Utilisation de la bibliothèque Volley .....	389
5.3.1 Intégration de Volley .....	389
5.3.2 Requêtes de type chaîne de caractères .....	394
5.3.3 Ajouter des paramètres .....	397
5.3.4 Requêtes au format JSON .....	397
5.3.5 Requêtes au format Image .....	399
5.3.6 Autres requêtes .....	400



**Chapitre 10**  
**Réseaux sociaux**

- 1. Introduction ..... 401
- 2. Intégration standard ..... 402
  - 2.1 Sous Android 2.x et 3.x ..... 402
  - 2.2 Sous Android 4.x ..... 403
- 3. Intégration complète ..... 407
  - 3.1 Récupérer les clés d'API ..... 407
    - 3.1.1 Créer une application Facebook ..... 408
    - 3.1.2 Autres réseaux sociaux ..... 411
  - 3.2 Installer le SDK SocialAuth-Android ..... 411
    - 3.2.1 Intégration des bibliothèques dans le projet ..... 412
    - 3.2.2 Utilisation de l'API ..... 413

**Chapitre 11**  
**Tracer, déboguer et tester**

- 1. Introduction ..... 419
- 2. Journal d'événements ..... 420
  - 2.1 Consultation des événements ..... 421
  - 2.2 Écriture des événements ..... 423
- 3. Débogage ..... 424
  - 3.1 Débogage pas à pas ..... 424
  - 3.2 Android Profiler ..... 425
    - 3.2.1 Analyse du CPU ..... 426
    - 3.2.2 Analyse de la mémoire ..... 429
    - 3.2.3 Vue Network ..... 431
  - 3.3 Android Device Monitor ..... 431
    - 3.3.1 Vue Devices ..... 433
    - 3.3.2 Vue Emulator Control ..... 435

3.3.3	Vue Threads . . . . .	436
3.3.4	Vue Heap. . . . .	437
3.3.5	Vue Allocation Tracker . . . . .	438
3.3.6	Vue File Explorer . . . . .	439
4.	Tests unitaires et fonctionnels . . . . .	439
4.1	Création d'un projet de tests . . . . .	440
4.2	Création d'une classe de tests unitaires locaux. . . . .	441
4.3	Création d'un test pour une activité . . . . .	443
5.	Test du singe. . . . .	446

## Chapitre 12

### Publier une application

1.	Introduction . . . . .	449
2.	Préliminaires . . . . .	451
2.1	Version de l'application . . . . .	451
2.1.1	android:versionCode . . . . .	451
2.1.2	android:versionName. . . . .	452
2.1.3	Surcharge par Gradle . . . . .	453
2.2	Filtres pour le marché. . . . .	454
2.2.1	uses-feature . . . . .	455
2.2.2	uses-configuration . . . . .	456
3.	Signature de l'application. . . . .	456
3.1	Compilation en mode débogage . . . . .	457
3.2	Compilation en mode final . . . . .	458
3.2.1	Protection du code . . . . .	459
3.2.2	Signer l'application. . . . .	460
3.2.3	Installer l'application . . . . .	462
4.	Production de plusieurs versions . . . . .	463

- 5. Publication de l'application sur le Play Store ..... 467
  - 5.1 Inscription..... 468
  - 5.2 Publication ..... 477
    - 5.2.1 Fichier .apk ..... 479
    - 5.2.2 Fiche Google Play Store ..... 479
    - 5.2.3 Tarifs et disponibilité..... 481
    - 5.2.4 Coordonnées..... 482
    - 5.2.5 Accepter..... 482
  - 5.3 Et après ?..... 483

**Chapitre 13**  
**Capteurs et géolocalisation**

- 1. Introduction ..... 485
- 2. Les capteurs..... 486
  - 2.1 Détecter un capteur ..... 486
  - 2.2 Obtenir les valeurs ..... 489
- 3. Localisation géographique ..... 493
  - 3.1 Permissions ..... 494
  - 3.2 Gestionnaire de localisation..... 495
  - 3.3 Récupérer les données de localisation ..... 496
    - 3.3.1 En cache..... 497
    - 3.3.2 Une seule fois ..... 497
    - 3.3.3 Périodiquement..... 501
    - 3.3.4 Stopper les mises à jour ..... 503
- 4. Cartographie ..... 503
  - 4.1 Mise en place..... 504
  - 4.2 Utilisation ..... 506
  - 4.3 Suivre la géolocalisation ..... 510
  - 4.4 Pour aller plus loin ..... 513

## Chapitre 14

### La technologie NFC

1. Introduction .....	515
2. Présentation de NFC .....	515
2.1 Les scénarios d'utilisation du NFC .....	516
2.2 Les tags NFC .....	516
3. Prise en charge du NFC .....	518
3.1 Utiliser avec un émulateur .....	518
3.2 Détecter si l'appareil est compatible NFC .....	519
3.2.1 Filtrer les appareils .....	519
3.2.2 Tester à l'exécution .....	520
3.2.3 Activation par l'utilisateur .....	520
4. Découverte d'un tag NFC .....	521
4.1 Prise en charge d'un intent ACTION_NDEF_DISCOVERED .....	522
4.2 Prise en charge d'un intent ACTION_TECH_DISCOVERED .....	523
4.3 Prise en charge d'un intent ACTION_TAG_DISCOVERED ..	525
4.4 Android Application Records .....	526
4.5 Foreground dispatch .....	526
5. Lire un tag NFC .....	529
5.1 Déterminer le contenu d'un tag NDEF .....	529
5.2 Lire une URI .....	530
5.3 Lire une chaîne de caractères .....	532
5.4 Lire un type MIME .....	533
5.5 Lire un tag de type TNF_WELL_KNOWN .....	533
6. Écrire un tag NFC .....	534
6.1 Définir un enregistrement NdefRecord avec l'API 9 .....	535
6.1.1 Construire un payload de type texte .....	536
6.1.2 Construire un payload de type URI .....	537
6.2 Définir un enregistrement NdefRecord avec les API 14 et 16 ..	538

**Chapitre 15**  
**Objets connectés**

- 1. Introduction ..... 541
- 2. Détection et connexion ..... 542
  - 2.1 Permissions ..... 542
  - 2.2 Initialisation ..... 543
  - 2.3 Recherche d'appareil BLE ..... 544
    - 2.3.1 Recherche sous Jelly Bean ..... 544
    - 2.3.2 Recherche sous Lollipop ..... 546
    - 2.3.3 Appliquer des filtres lors de la recherche ..... 547
  - 2.4 Connexion ..... 550
- 3. Échange de données/interactions ..... 553
  - 3.1 Découvrir les services ..... 553
  - 3.2 Lire une caractéristique ..... 556
  - 3.3 Écrire une valeur ..... 558

**Chapitre 16**  
**Fonctionnalités avancées**

- 1. Introduction ..... 561
- 2. App Widget ..... 562
  - 2.1 Création ..... 563
  - 2.2 Déclaration ..... 563
  - 2.3 Configuration ..... 564
  - 2.4 Cycle de vie ..... 567
    - 2.4.1 onEnabled ..... 567
    - 2.4.2 onDisabled ..... 567
    - 2.4.3 onUpdate ..... 568
    - 2.4.4 onDelete ..... 568
  - 2.5 RemoteViews ..... 569

2.6	Activité de configuration	572
2.6.1	Déclaration	572
2.6.2	Création	573
3.	Protéger les applications payantes	575
3.1	Installation de la LVL	576
3.1.1	Téléchargement	576
3.1.2	Intégration de la LVL dans le code source	577
3.2	Utilisation de la LVL	578
3.2.1	Politique	578
3.2.2	Obfuscation	579
3.2.3	Vérification de la licence	580
3.3	Tester	582
3.3.1	Tester sur un appareil Android	587
3.3.2	Tester sur un émulateur	587
4.	Proposer des achats intégrés	588
4.1	Préparation	588
4.2	Utilisation du paiement intégré	591
4.2.1	Initier la communication avec le Play Store	591
4.2.2	Obtenir la liste des produits	592
4.2.3	Vérifier qu'un produit a été commandé	594
4.2.4	Commander un produit	595
	Index	599