



Android 4 : développement d'applications avancées
Reto Meier
Meier, Reto
Pearson, Montreuil (Seine-Saint-Denis)
Référence
ISBN: 978-2-7440-2544-0

Table des Matières

	Android 4	
	Développement d'applications avancées	
	Reto Meier	
	Pearson	
À propos de l'auteur		XVII
Préface à l'édition française		XIX
Introduction		XXI
1. Hello, Android		1
<i>Un peu d'histoire</i>		2
<i>Un passé pas si ancien</i>		2
<i>Le futur</i>		3
Ce que n'est pas Android		4
Android : une plateforme ouverte pour le développement sur mobiles		4
Les applications Android natives		6
Les caractéristiques du SDK Android		7
<i>Accès au matériel, notamment l'appareil photo, le GPS et les capteurs</i>		8
<i>Transferts de données par Wi-Fi, Bluetooth et NFC</i>		8
<i>Services natif Google Maps, géocodage et géolocalisation</i>		8
<i>Services d'arrière-plan</i>		9
<i>Base de données SQLite pour le stockage et l'extraction de données</i>		9
<i>Données partagées et communication interapplications</i>		10
<i>Utilisation de widgets et de Live Wallpaper pour améliorer l'écran d'accueil</i>		10
<i>Support multimédia étendu et graphiques 2D/3D</i>		10
<i>Mémoire optimisée et gestion des processus</i>		11
Introduction à l'Open Handset Alliance		11
Sur quels matériels Android fonctionne-t-il ?		12
Pourquoi développer pour les mobiles ?		12
<i>Pourquoi développer pour Android ?</i>		13
<i>Facteurs influant sur l'adoption d'Android</i>		13
<i>Qu'a-t-il que les autres n'ont pas ?</i>		14
<i>Changer le paysage du développement pour mobiles</i>		15
Introduction au framework de développement		15
<i>Ce qui est inclus</i>		16
<i>La machine virtuelle Dalvik</i>		18

<i>L'architecture d'une application Android</i>	19
<i>Les bibliothèques Android</i>	19
2. Bien démarrer	21
Développer sur Android	22
<i>Ce dont vous avez besoin pour commencer</i>	23
<i>Créer votre première application Android</i>	29
<i>Les types d'applications Android</i>	37
Développer pour appareils mobiles et dispositifs embarqués	39
<i>Considérations de conception imposées par le matériel</i>	40
<i>Prendre en compte l'environnement de l'utilisateur</i>	44
<i>Développer pour Android</i>	46
Outils de développement Android	51
<i>Android Virtual Device Manager</i>	52
<i>L'émulateur Android</i>	54
<i>DDMS (Dalvik Debug Monitor Service)</i>	54
<i>ADB (Android Debug Bridge)</i>	55
<i>Les outils Hierarchy Viewer et Lint</i>	55
<i>Monkey et Monkey Runner</i>	56
3. Créer des applications et des activités	57
Les composants d'une application Android	58
Introduction au manifeste d'une application	59
Étude du manifeste d'une application	60
L'éditeur de manifeste	68
Externalisation des ressources	69
<i>Création des ressources</i>	70
<i>Utilisation des ressources</i>	79
<i>Utilisation des ressources dans d'autres ressources</i>	81
<i>Création de ressources pour différents matériels et langues</i>	83
<i>Changements de configuration à l'exécution</i>	85
Cycle de vie d'une application Android	87
Priorités des applications et états des processus	88
Introduction à la classe Application d'Android	90
<i>Étendre et utiliser la classe Application</i>	90
<i>Redéfinition des événements du cycle de vie d'une application</i>	91
Les activités Android de plus près	92
<i>Création d'une activité</i>	92
<i>Cycle de vie d'une activité</i>	94
<i>Classes activités d'Android</i>	100
4. Créer des interfaces utilisateur	101
Fondements de la conception d'interface sous Android	102
Fondements des interfaces utilisateur sous Android	103
<i>Affecter des interfaces utilisateur aux activités</i>	103

Introduction aux layouts	104
<i>Définir les layouts</i>	105
<i>Utiliser des layouts pour créer des interfaces utilisateur indépendantes du matériel</i>	107
<i>Optimiser les layouts</i>	109
Exemple de liste de tâches	113
Introduction aux fragments	120
<i>Créer de nouveaux fragments</i>	120
<i>Le cycle de vie des fragments</i>	121
<i>Événements du cycle de vie spécifiques aux fragments</i>	124
<i>États d'un fragment</i>	125
<i>Introduction au gestionnaire de fragments</i>	126
<i>Interfaces entre les fragments et les activités</i>	132
<i>Fragments sans interface utilisateur</i>	132
<i>Classes fragments d'Android</i>	134
<i>Utilisation des fragments pour la liste de tâches</i>	134
La boîte à outils des widgets	138
Créer de nouvelles Views	139
<i>Modifier des vues existantes</i>	140
<i>Créer des contrôles composites</i>	145
<i>Créer des contrôles composites simples à l'aide des layouts</i>	147
<i>Créer des vues personnalisées</i>	147
<i>Utiliser des contrôles personnalisés</i>	161
Introduction aux adaptateurs	162
<i>Introduction à quelques adaptateurs natifs</i>	162
<i>Personnaliser un ArrayAdapter</i>	163
<i>Utiliser les adaptateurs pour lier les données à une vue</i>	164
5. Intentions et récepteurs de diffusion	171
Introduction aux intentions	172
<i>Utiliser les intentions pour lancer des activités</i>	172
<i>Introduction à Linkify</i>	180
<i>Utiliser des intentions pour diffuser des événements</i>	183
Introduction au gestionnaire de diffusion locale	189
Introduction aux intentions en attente	190
Création de filtres d'intentions et des récepteurs de diffusion	191
<i>Utiliser les filtres d'intentions pour répondre à des intentions implicites</i>	191
<i>Utiliser les filtres d'intentions pour les plug-ins et l'évolutivité</i>	201
<i>Surveiller l'état du terminal à l'aide des intentions diffusées</i>	206
<i>Gestion des récepteurs du manifeste pendant l'exécution</i>	208
6. Utiliser les ressources Internet	209
Télécharger et analyser les ressources Internet	209
<i>Se connecter à une ressource Internet</i>	211
<i>Analyser des documents XML avec le parser XML Pull</i>	212

Créer une application affichant une liste des tremblements de terre	213
Utilisation du gestionnaire de téléchargements	219
<i>Télécharger des fichiers</i>	219
<i>Personnaliser les notifications du gestionnaire de téléchargements</i>	221
<i>Préciser un emplacement pour les téléchargements</i>	222
<i>Annuler et supprimer les téléchargements</i>	223
<i>Interroger le gestionnaire de téléchargements</i>	223
Utilisation des services Internet	226
Connexion à Google App Engine	227
Conseils pour télécharger des données sans vider la batterie	229
7. Fichiers, sauvegarder de l'état et préférences	231
Sauvegarder les données de base d'une application	232
Créer et sauvegarder des préférences partagées	232
Récupérer des préférences partagées	233
Créer une activité pour les paramètres de l'application tremblements de terre	234
Introduction au framework de préférences et à l'activité des préférences	242
<i>Définir un layout d'écran de préférences en XML</i>	243
<i>Introduction aux fragments de préférences</i>	246
<i>Définition de la hiérarchie des fragments de préférences à l'aide des en-têtes de préférences</i>	247
<i>Introduction aux activités de préférences</i>	248
<i>Comptabilité ascendante et écrans de préférences</i>	249
<i>Retrouver et utiliser les préférences partagées configurées par les écrans de préférences</i>	249
Créer une activité de préférences standard pour l'application tremblements de terre	250
Sauvegarder l'état d'une instance d'application	254
<i>Sauvegarder l'état de l'activité avec les préférences partagées</i>	254
<i>Sauvegarder et restaurer l'état d'une instance d'activité avec les gestionnaires du cycle de vie</i>	255
<i>Sauvegarder et restaurer l'état d'une instance de fragment en utilisant les gestionnaires du cycle de vie</i>	256
Inclusion de fichiers statiques comme ressources	258
Utilisation du système de fichiers	258
<i>Outils de gestion des fichiers</i>	258
<i>Utilisation de dossiers spécifiques à l'application pour stocker des fichiers</i>	259
<i>Créer des fichiers privés à l'application</i>	260
<i>Utiliser le cache de l'application</i>	260
<i>Stocker des fichiers lisibles par tous</i>	261
8. Bases de données et fournisseurs de contenu	263
Introduction aux bases de données Android	264
<i>Fournisseurs de contenu</i>	264
Introduction à SQLite	265

Curseurs et <i>Content Values</i>	265
Utiliser des bases de données SQLite	266
<i>Introduction à SQLiteOpenHelper</i>	267
<i>Ouvrir et créer des bases de données sans SQLiteOpenHelper</i>	269
<i>Considérations sur la conception d'une base de données Android</i>	270
<i>Interroger une base de données</i>	270
<i>Extraire les résultats d'un curseur</i>	271
<i>Ajouter, mettre à jour et supprimer des lignes</i>	272
Créer des fournisseurs de contenu	274
<i>Enregistrer les fournisseurs de contenu</i>	275
<i>Publier l'URL de votre fournisseur de contenu</i>	275
<i>Créer la base de données du fournisseur de contenu</i>	276
<i>Implémenter les requêtes au fournisseur de contenu</i>	277
<i>Stocker des fichiers dans un fournisseur de contenu</i>	281
<i>Squelette d'implémentation d'un fournisseur de contenu</i>	282
Utiliser les fournisseurs de contenu	286
<i>Introduction aux résolveurs de contenu</i>	286
<i>Effectuer des requêtes</i>	286
<i>Faire des requêtes asynchrones avec un chargeur de curseur</i>	289
<i>Ajouter, mettre à jour et supprimer du contenu</i>	292
<i>Accéder à des fichiers stockés dans des fournisseurs de contenu</i>	294
<i>Création d'une base de données et d'un fournisseur de contenu pour la liste de tâches</i>	295
Ajouter une fonctionnalité de recherche à vos applications	303
<i>Permettre de rechercher dans votre fournisseur de contenu</i>	303
<i>Créer une activité de recherche pour votre application</i>	305
<i>Faire de votre activité de recherche le fournisseur de recherche par défaut pour votre application</i>	307
<i>Utiliser le widget de recherche</i>	310
<i>Supporter les suggestions de recherche d'un fournisseur de contenu</i>	311
<i>Afficher les résultats de la recherche dans la boîte de recherche rapide</i>	314
Créer un fournisseur de tremblements de terre avec la fonctionnalité de recherche	314
<i>Créer le fournisseur de contenu</i>	315
<i>Utiliser le fournisseur de tremblements de terre</i>	320
<i>Rechercher dans le fournisseur de tremblements de terre</i>	323
Fournisseurs de contenu Android natifs	330
<i>Utiliser le fournisseur de contenu MediaStore</i>	330
<i>Utiliser le fournisseur de contenu ContactsContract</i>	332
<i>Utiliser le fournisseur de contenu Calendar</i>	338
9. Traitements en arrière-plan	343
Introduction aux services	344
Créer et contrôler des services	344

<i>Lier des services à des activités</i>	349
Utiliser les threads en arrière-plan	357
<i>Utiliser AsyncTask pour exécuter des tâches asynchrones</i>	358
<i>Introduction à IntentService</i>	360
<i>Introduction aux chargeurs</i>	361
<i>Créer manuellement un thread et le synchroniser avec le thread de l'interface utilisateur</i>	361
Utiliser des alarmes	364
<i>Mettre en place des alarmes répétitives</i>	366
<i>Utiliser les alarmes répétitives pour mettre à jour l'application tremblements de terre</i>	367
Utiliser un <i>Intent Service</i> pour simplifier le service de mise à jour de tremblement de terre	370
10. Améliorer le confort de l'utilisateur	373
Introduction à la barre d'action	374
<i>Personnaliser la barre d'action</i>	376
<i>Personnaliser la barre d'action pour contrôler le comportement de la navigation par l'application</i>	379
<i>Introduction aux actions de la barre d'action</i>	384
Ajouter une barre d'action à l'application tremblements de terre	385
Créer et utiliser des menus et des éléments de la barre d'action	391
<i>Introduction au système des menus Android</i>	392
<i>Créer un menu</i>	394
<i>Indiquer les actions de la barre d'action</i>	396
<i>Options des entrées de menu</i>	396
<i>Ajouter des vues d'action et des fournisseurs d'action</i>	398
<i>Ajouter des entrées de menu à partir de fragments</i>	399
<i>Définir des hiérarchies de menus en XML</i>	399
<i>Mettre à jour dynamiquement les entrées de menu</i>	401
<i>Gérer les sélections dans les menus</i>	401
<i>Sous-menus et menus contextuels</i>	402
Rafraîchir le suivi des tremblement de terre	406
Passer en plein écran	408
Introduction aux dialogues	410
<i>Créer un dialogue</i>	412
<i>Gérer et afficher des dialogues avec des fragments dialogues</i>	414
<i>Gérer et afficher des dialogues au moyen des gestionnaires d'événements de l'activité</i>	416
<i>Utiliser des activités comme dialogues</i>	417
Portons un toast	418
<i>Personnaliser les toasts</i>	419
<i>Utiliser des toasts dans des threads</i>	420
Introduction aux notifications	421
Introduction au gestionnaire de notifications	422

<i>Créer des notifications</i>	423
<i>Configurer et personnaliser l'interface utilisateur du tiroir de notification</i>	425
<i>Notifications continues et insistantes</i>	430
<i>Déclencher, modifier et annuler des notifications</i>	431
Ajouter des notifications et des dialogues à l'application tremblements de terre	433
11. Techniques avancées pour le confort de l'utilisateur	439
Concevoir pour toutes les tailles et toutes les densités d'écran	440
<i>Indépendance par rapport à la résolution</i>	441
<i>Reconnaître différentes tailles d'écran et optimiser en conséquence</i>	442
<i>Créer des ressources graphiques adaptables</i>	445
<i>Créer des interfaces utilisateur optimisées, adaptables et dynamiques</i>	450
<i>Tester, encore tester, toujours tester</i>	450
Garantir l'accessibilité	452
<i>Navigation sans écran tactile</i>	452
<i>Fournir une description textuelle de chaque vue</i>	452
Introduction à la synthèse vocale	453
Utiliser la reconnaissance vocale	455
<i>Utiliser la reconnaissance vocale pour les entrées</i>	457
<i>Utiliser la reconnaissance vocale pour les recherches</i>	458
Contrôler la vibration du terminal	458
Utiliser les animations	458
<i>Animations de propriétés</i>	463
Améliorer vos vues	467
<i>Utilisation avancée du canevas</i>	467
<i>Accélération matérielle</i>	485
<i>Introduction aux SurfaceView</i>	486
<i>Créer des contrôles interactifs</i>	489
Ressources drawables avancées	495
<i>Drawables composés</i>	496
Copier, coller et le bloc-notes	499
<i>Copier des données dans le bloc-notes</i>	499
<i>Coller des données du bloc-notes</i>	500
12. Capteurs	501
Utilisation des capteurs et du gestionnaire de capteurs	502
<i>Capteurs supportés</i>	502
<i>Introduction aux capteurs virtuels</i>	503
<i>Trouver les capteurs</i>	504
<i>Surveiller les capteurs</i>	505
<i>Interpréter les valeurs des capteurs</i>	507
<i>Déterminer l'orientation naturelle d'un appareil</i>	510
<i>Introduction aux accéléromètres</i>	511
<i>Détecter les changements d'accélération</i>	512

<i>Déterminer votre orientation</i>	517
<i>Créer une boussole et un horizon artificiel</i>	522
<i>Introduction au gyroscope</i>	525
Introduction aux capteurs environnementaux	526
<i>Utiliser le baromètre</i>	527
<i>Créer une station météorologique</i>	528
13. Cartes, géocodage et services de géolocalisation	533
Utiliser les services de géolocalisation	534
<i>Utiliser l'émulateur avec les services de géolocalisation</i>	535
Mettre à jour les positions dans l'émulateur	535
<i>Configurer l'émulateur pour tester les services de géolocalisation</i>	536
Sélectionner un fournisseur de localisation	536
<i>Trouver les fournisseurs de localisation disponibles</i>	537
<i>Trouver des fournisseurs de localisation à l'aide de critères</i>	537
<i>Déterminer les possibilités d'un fournisseur de localisation</i>	539
Déterminer votre position	539
<i>Confidentialité de la localisation</i>	539
<i>Trouver le dernier emplacement connu</i>	539
<i>Exemple « Où suis-je ? »</i>	540
<i>Rafraîchir la position courante</i>	542
<i>Mettre à jour votre position dans « Où suis-je ? »</i>	545
<i>Demander une mise à jour unique de la position</i>	547
Conseils pour les mises à jour de la position	548
<i>Surveiller l'état et la disponibilité des fournisseurs de localisation</i>	548
Utiliser les alertes de proximité	551
Utiliser le géocodeur	553
<i>Géocodage inverse</i>	554
<i>Géocodage avant</i>	554
<i>Géocoder « Où suis-je ? »</i>	556
Créer des activités géographiques	557
<i>Introduction à MapView et MapActivity</i>	557
<i>Obtenir votre clé d'API</i>	558
<i>Créer une activité géographique</i>	559
<i>Cartes et fragments</i>	561
<i>Configurer et utiliser les MapView</i>	562
<i>Utiliser le MapController</i>	562
<i>Cartographier « Où suis-je ? »</i>	563
<i>Créer et utiliser les couches</i>	567
<i>Présentation de MyLocationOverlay</i>	574
<i>Introduction à ItemizedOverlay et à OverlayItems</i>	575
<i>Épingler des vues à une carte et à des positions</i>	577
Cartographier l'application tremblements de terre	578

14. Investir l'écran d'accueil	585
Introduction aux widgets de l'écran d'accueil	586
Créer des AppWidget	587
<i>Créer le layout du widget</i>	587
<i>Définir les paramètres de votre widget</i>	590
<i>Créer le récepteur de diffusion de votre widget et l'ajouter au manifeste de l'application</i>	591
<i>Introduction au gestionnaire de widgets et aux RemoteViews</i>	592
<i>Rafraîchir vos widgets</i>	597
<i>Créer et utiliser une activité de configuration de widget</i>	601
Créer un widget pour l'application tremblements de terre	602
Introduction aux widgets collections	608
<i>Créer des layouts de widgets collections</i>	611
<i>Créer le service de vues distantes</i>	612
<i>Créer une fabrique de vues distantes</i>	613
<i>Remplir les widgets collections avec un service de vues distantes</i>	615
<i>Ajouter de l'interactivité aux éléments d'un widget collection</i>	616
<i>Lier les widgets collections aux fournisseurs de contenu</i>	617
<i>Rafraîchir vos widgets collections</i>	619
<i>Créer un widget collection pour les tremblements de terre</i>	619
Introduction aux Live Folders	627
<i>Créer des Live Folders</i>	628
<i>Créer un Live Folder pour l'application tremblements de terre</i>	632
Ajouter des fonctions de recherche à vos applications avec la boîte de recherche rapide	636
<i>Remonter les résultats d'une recherche dans la boîte de recherche rapide</i>	636
<i>Ajouter les résultats de la recherche des tremblements de terre à la boîte de recherche rapide</i>	637
Créer un fond d'écran animé (<i>Live Wallpaper</i>)	638
<i>Créer une ressource de définition d'un fond animé</i>	638
<i>Créer un service de fond d'écran</i>	639
<i>Créer un moteur de service de fond d'écran</i>	640
15. Audio, vidéo et utilisation de l'appareil photo	643
Lire des fichiers audio et vidéo	644
<i>Introduction au MediaPlayer</i>	645
<i>Préparer la lecture d'un fichier audio</i>	646
<i>Préparer la lecture d'une vidéo</i>	647
<i>Contrôler la lecture du MediaPlayer</i>	651
<i>Gérer la restitution de la lecture</i>	653
<i>Répondre au contrôle de volume</i>	654
<i>Répondre aux contrôles de lecture</i>	655
<i>Demander et gérer le focus audio</i>	657
<i>Mettre en pause la lecture lorsque la sortie change</i>	659

<i>Introduction au client de contrôle distant</i>	660
Manipuler des fichiers audio bruts	662
<i>Enregistrer du son à l'aide d'AudioRecord</i>	662
<i>Lire un son avec Audio Track</i>	664
Créer un SoundPool	665
Utiliser des effets audio	667
Utiliser l'appareil photo	668
<i>Utiliser les intentions pour prendre des photos</i>	669
<i>Contrôler directement l'appareil photo</i>	670
<i>Lire et écrire les informations JPEG EXIF d'une image</i>	679
Enregistrer de la vidéo	679
<i>Utiliser les intentions pour enregistrer une vidéo</i>	680
<i>Utiliser le MediaRecorder</i>	681
Utiliser des effets visuels	685
Ajouter un média au MediaStore	685
<i>Utiliser le MediaScanner</i>	686
<i>Insérer manuellement un média</i>	687
16. Bluetooth, NFC, réseaux et Wi-Fi	689
Utiliser Bluetooth	690
<i>Gérer l'adaptateur Bluetooth local</i>	690
<i>Pouvoir être découvert et découverte de périphériques</i>	693
<i>Communications Bluetooth</i>	697
Gérer les connexions réseau et Internet	702
<i>Introduction au ConnectivityManager</i>	703
<i>Utiliser les préférences de l'utilisateur pour le transferts de données en arrière-plan</i>	703
<i>Trouver et surveiller la connexion réseau</i>	705
Gérer le Wi-Fi	706
<i>Surveiller la connectivité Wi-Fi</i>	707
<i>Surveiller les détails de la connexion Wi-Fi active</i>	708
<i>Rechercher des points d'accès Wi-Fi</i>	708
<i>Gérer les configurations Wi-Fi</i>	709
<i>Créer des configurations Wi-Fi</i>	709
Transférer des données avec Wi-Fi Direct	710
<i>Initialiser le framework Wi-Fi Direct</i>	711
<i>Activer Wi-Fi Direct et surveiller son état</i>	712
<i>Rechercher des pairs</i>	713
<i>Se connecter aux pairs</i>	714
<i>Transférer des données entre pairs</i>	716
Communication NFC	717
<i>Lire les étiquettes NFC</i>	718
<i>Utiliser le système de répartition au premier plan</i>	719
<i>Introduction à Android Beam</i>	721

17. Téléphonie et SMS	725
Support matériel de la téléphonie	725
<i>Indiquer que la téléphonie est une fonctionnalité matérielle requise</i>	726
<i>Tester la présence du matériel de téléphonie</i>	726
Utiliser la téléphonie	726
<i>Lancer des appels téléphoniques</i>	727
<i>Remplacer le composeur natif</i>	727
<i>Accéder à l'état du téléphone et aux propriétés de la téléphonie</i>	729
<i>Surveiller les changements d'état du téléphone avec un PhoneStateListener</i>	732
<i>Surveiller les appels entrants</i>	733
Introduction aux SMS et MMS	737
<i>Utiliser les SMS et les MMS dans votre application</i>	738
<i>Envoyer des SMS et des MMS depuis votre application à l'aide d'intentions</i>	738
<i>Envoyer des SMS avec le gestionnaire de SMS</i>	739
<i>Écouter les SMS entrants</i>	742
<i>Exemple de répondeur d'urgence</i>	744
<i>Automatiser le répondeur d'urgence</i>	754
Introduction à SIP et à la VOIP	762
18. Développement Android avancé	763
Android et paranoia	764
<i>Sécurité du noyau Linux</i>	764
<i>Introduction aux permissions</i>	764
<i>Déclarer et mettre en oeuvre les permissions</i>	765
<i>Mettre en oeuvre les permissions pour les intentions</i>	766
Introduction à la messagerie Cloud to Device	767
<i>Limites de C2DM</i>	768
<i>S'inscrire pour utiliser C2DM</i>	768
<i>Inscrire les terminaux auprès d'un serveur C2DM</i>	769
<i>Envoyer des messages C2DM aux terminaux</i>	772
<i>Recevoir des messages C2DM</i>	773
Implémenter la protection contre la copie avec la bibliothèque de vérification des licences (LVL)	774
<i>Installer la bibliothèque de vérification des licences</i>	775
<i>Trouver votre clé publique de vérification de licence</i>	775
<i>Configurer votre politique de validation de licence</i>	776
<i>Effectuer les vérifications de licence</i>	776
Introduction à la facturation depuis les applications (In-App Billing)	777
<i>Restrictions sur l'utilisation de la facturation In-App</i>	778
<i>Installer la bibliothèque de facturation In-App</i>	778
<i>Trouver votre clé publique et définir les éléments achetables</i>	779
<i>Lancer des transactions de facturation In-App</i>	779
<i>Gérer les réponses aux demandes de facturation In-App</i>	781
Utiliser les Wake Locks	782

Utiliser AIDL pour les IPC entre services	783
<i>Implémenter une interface AIDL</i>	784
Gérer la disponibilité sur des versions et des matériels différents	789
<i>Indiquer le matériel requis</i>	790
<i>Confirmer la disponibilité du matériel</i>	791
<i>Construire des applications compatibles avec l'existant</i>	791
Optimiser les performances de l'interface utilisateur avec le mode strict	794
19. Vendre, promouvoir et distribuer des applications	797
Signer et publier les applications	798
<i>Signer les applications avec l'assistant Export Android Application</i>	798
Distribuer les applications	800
<i>Introduction à Google Play</i>	800
<i>Débuter avec Google Play</i>	801
<i>Publier les applications</i>	802
<i>Rapports dans la console du développeur</i>	804
<i>Accéder aux rapports d'erreurs de l'application</i>	805
Gagner de l'argent avec vos applications	806
Stratégies de marketing, de promotion et de distribution	807
<i>Stratégies de lancement d'une application</i>	807
<i>Promotion avec Google Play</i>	808
<i>Internationalisation</i>	809
Analyses et suivis	810
<i>Utiliser Google Analytics pour les applications mobiles</i>	811
<i>Suivi des liens avec Google Analytics</i>	812
Index	813

