

Mobilitéé: Programmation Android

1

Erick STATNER

Maître de Conférences en Informatique

Université des Antilles

erick.stattner@univ-antilles.fr

www.erickstattner.com

Description de l'enseignement

Objectifs pédagogiques:

- Se familiariser à la Programmation d'applications pour mobile
- Maîtriser les principes autour des applications Android
- Concevoir des applications graphiques sous Android
- Mettre en place la persistance des données

Organisation:

- 30h
- 1 CC + 1 CT

Sommaire

- 1. Android: Présentation, configuration et principes**
2. Premières applications Android
3. Les interfaces
4. Evènements et échanges
5. Persistance des données

Chapitre I. Android: Présentation, configuration et principes

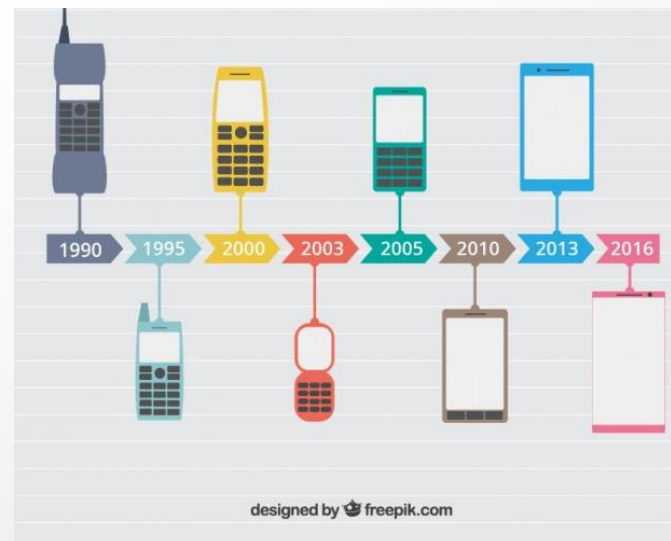
1. Présentation
2. Environnement de développement
3. Principes de programmation
4. Biblio/Webographie

I. Android: Présentation, configuration et principes

Présentation

Evolution de la téléphonie mobile

- Téléphone de plus en plus perfectionnés, "*intelligents*"
- Nouveaux usages
 - mails, internet, réseaux sociaux, jeux, etc.
- Fonctionne sous différents OS



I. Android: Présentation, configuration et principes

Présentation

Android ??



I. Android: Présentation, configuration et principes

Présentation

Android

- ▶ OS (Operating System)
 - ▶ Pour les périphériques mobiles
 - ▶ Développé sous l'autorité de Google
 - ▶ Basé sur Linux
 - ▶ Sépare la couche matérielle de la couche logicielle
- ▶ Framework
 - ▶ SDK (Software Dev. Kit)
 - ▶ Code source de la plateforme
 - ▶ Développement en JAVA
 - ▶ De nombreux outils et modules: AVDM, ADT, Emulateur, etc.

I. Android: Présentation, configuration et principes

Présentation

Historique

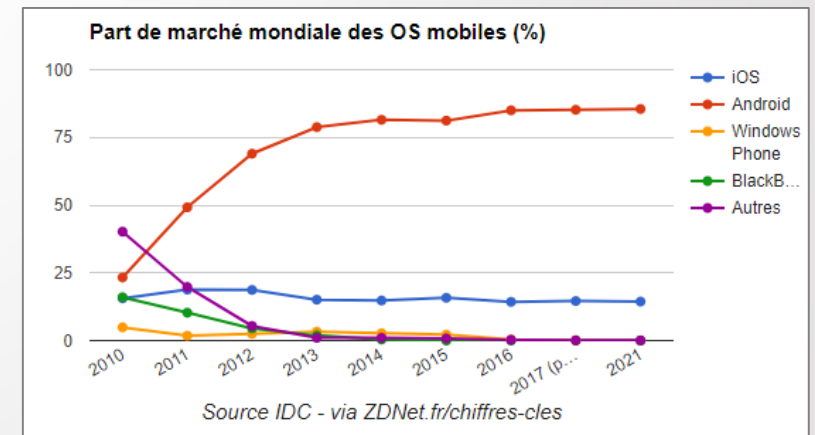
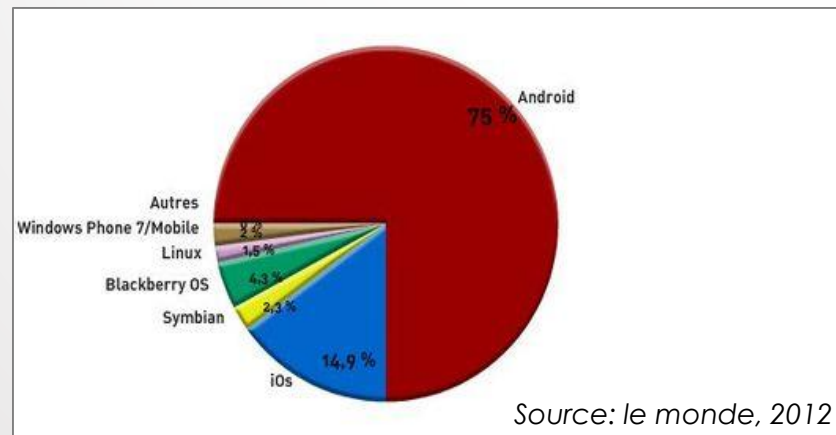
- ▶ 2003: Création de la société Android
- ▶ 2005: Rachat par Google
- ▶ 2007: Création de l'Open Handset Alliance
Android Devient Open Source
- ▶ 2008: SDK 1.0
premier téléphone Android – HTC Dream
- ▶ 2009: Android 1.5 (*Cupcake*)
Inaugure les nouveaux noms d'android
- ▶ 2011: Android 4.4 (*Ice Cream Sandwich*)
- ▶ 2017: Android 8.0 (*Oreo*)

I. Android: Présentation, configuration et principes

Présentation

Aujourd'hui

- 900 000 activations par jour
- 400 000 millions de produits Android
- +1 millions d'applications sur Google Play
- 1,5 Milliards de téléchargement par mois



I. Android: Présentation, configuration et principes

Configuration

Pour développer des applications Android

1. JDK (Java Développement Kit)
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads>
2. SDK Android (Software Développement Kit)
<https://developer.android.com/studio/index.html#downloads>
3. IDE (Integrated Développement Environnement)
 - ▶ Eclipse + Plugin ADT
<http://www.eclipse.org/downloads/eclipse-packages/>
 - ▶ Android Studio (Google)
<https://developer.android.com/studio/index.html#downloads>

I. Android: Présentation, configuration et principes

Configuration

SDK Android

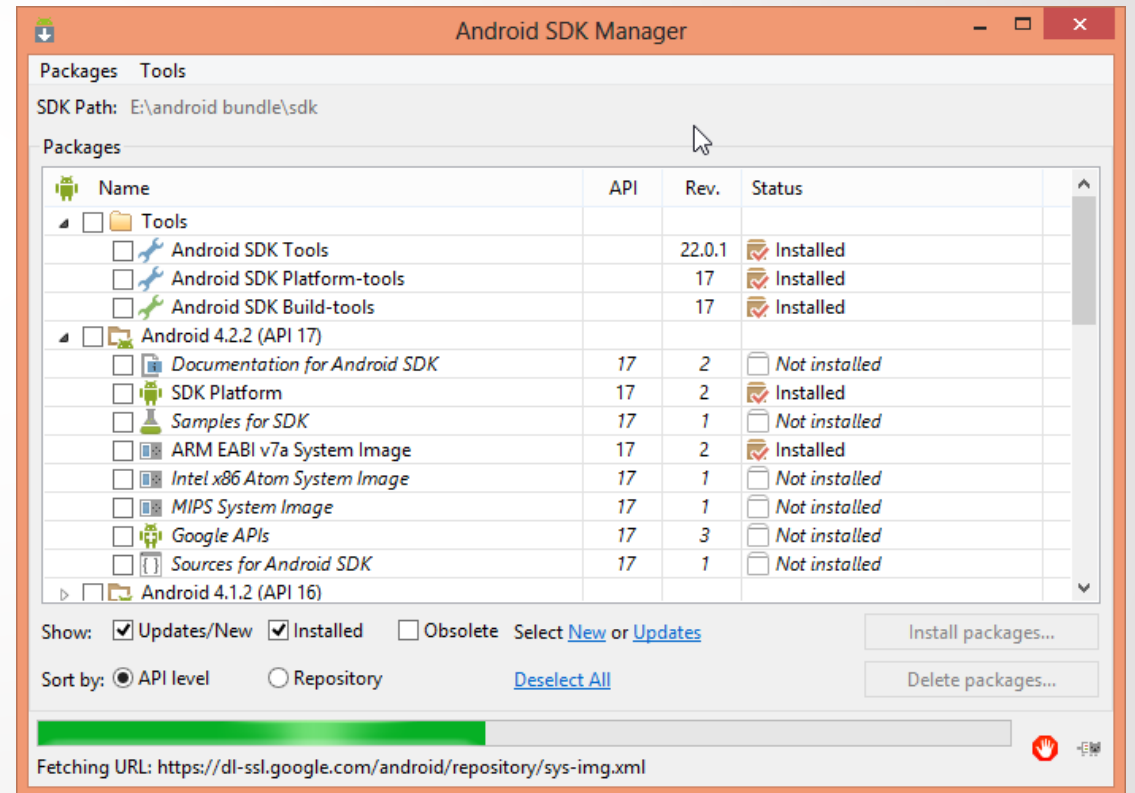
- ▶ SDK Manager
 - ▶ Centrale pour gérer le SDK
- ▶ AVD Manager
 - ▶ Permet de créer des périphériques virtuels pour les tests
- ▶ DDMS
 - ▶ Outil de débogage, composé de plusieurs modules
Gestion des appareils, contrôle de l'émulateur, accès aux log, etc.
- ▶ De nombreux autres outils pour le développement
Packaging (aapt), Pont avec le matériel (adb), gestion des sources (dx), etc.

I. Android: Présentation, configuration et principes

Configuration

Android SDK Manager

- SDK Tools, Platform-tool
- Versions Android
 - Documentation
 - SDK Platform
 - Image
 - Sample
 - Google API
 - Source
- Extras
 - Support package
 - Google USB Driver

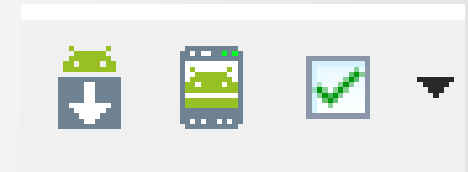


I. Android: Présentation, configuration et principes

Configuration

Environnement de développement

- Android Studio
 - Prêt à l'emploi
- Eclipse
 - + plugin ADT (Android Development Tool)
 - **Android DDMS**
Outil pour le débogage et le contrôle de l'émulateur
 - **Development tools**
Ajoute les éléments permettant de développer des apps android dans Eclipse
 - **Hierarchy viewer**
Visualiser l'architecture des vues sous forme de graphes dans Eclipse
 - **Traceview**
Afficher les traces de messages sous forme de graphe dans Eclipse

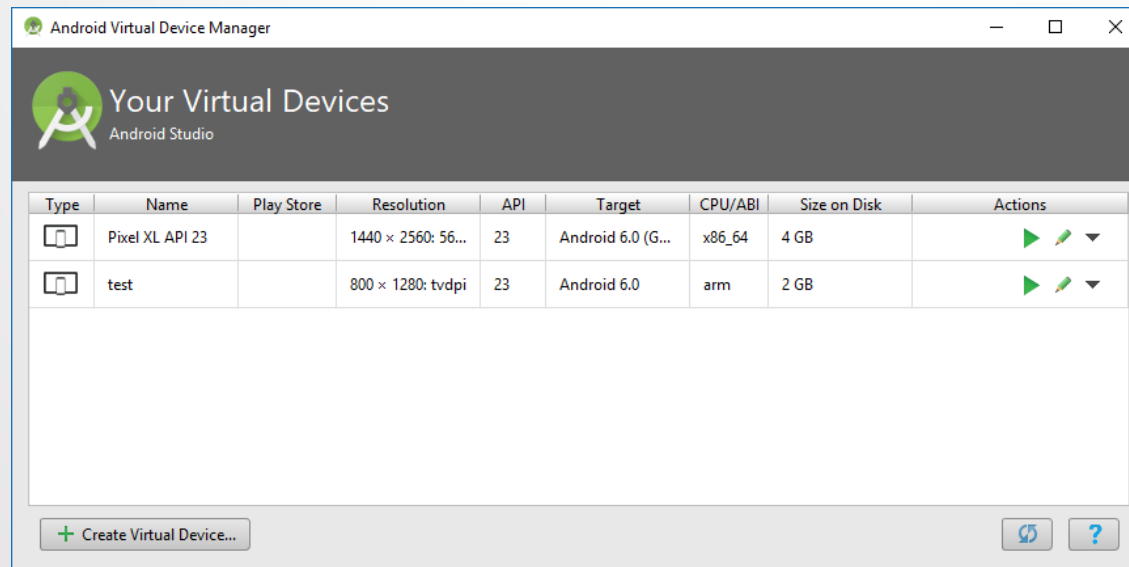


I. Android: Présentation, configuration et principes

Configuration

Android Virtual Device (AVD)

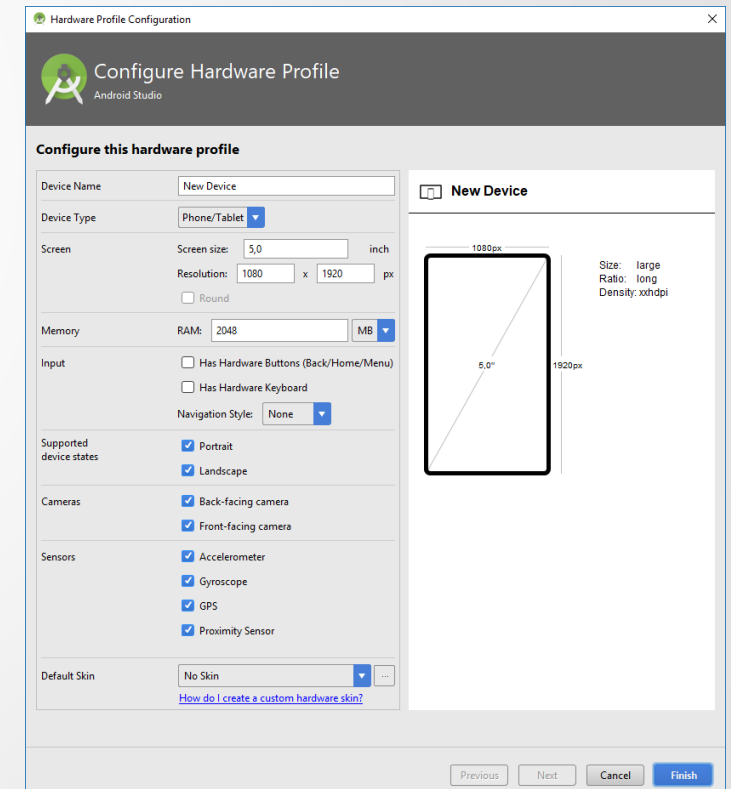
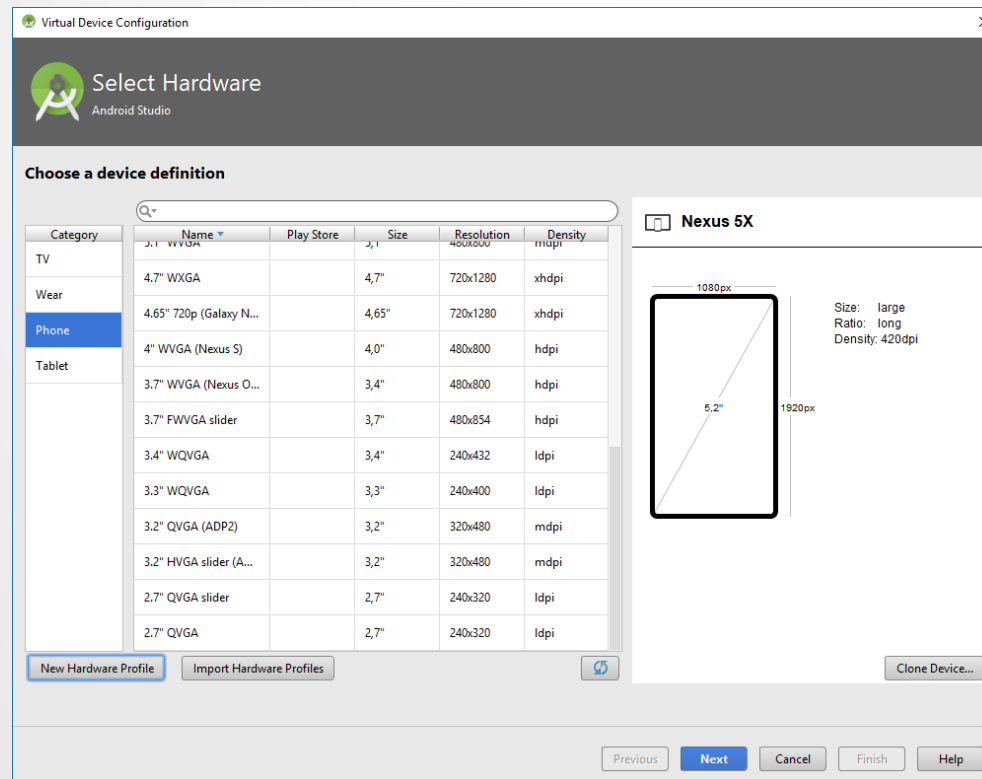
- ▶ Permet de simuler un périphérique
 - ▶ Voir la liste des émulateurs créés
 - ▶ Crée/modifier/supprimer un nouvel émulateur
 - ▶ Lancer un émulateur



I. Android: Présentation, configuration et principes

Configuration

Android Virtual Device (AVD)



I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Applications Android s'exécutent sur un système contraint

- ▶ Nécessiter de maîtriser
 - ▶ Création nouveaux objets
 - ▶ Utilisation des ressources (processeurs, RAM, Stockage, accès internet, etc.)
 - ▶ Consommation de la batterie
 - ▶ Diversité des tailles et résolution d'écran
- ▶ Environnement très sollicité
 - ▶ Une page à la fois
 - ▶ Maîtriser le cycle de vie (appel, notification, etc.)

I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Application Android

- ▶ S'appuie sur une machine virtuelle: **Dalvik**
 - ▶ Abstraction entre couche logicielle et matérielle
 - ▶ 30% d'instructions en moins que la JVM classique
 - ▶ Temps d'exécution plus rapide qu'une JVM classique
 - ▶ Applications isolées

I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Principaux Composants Android

- Activités (**Activity**)
- Vues (**view**), Mise en forme (**layout**)
- Ressources
- Service
- Intention (**intent**)
- etc.

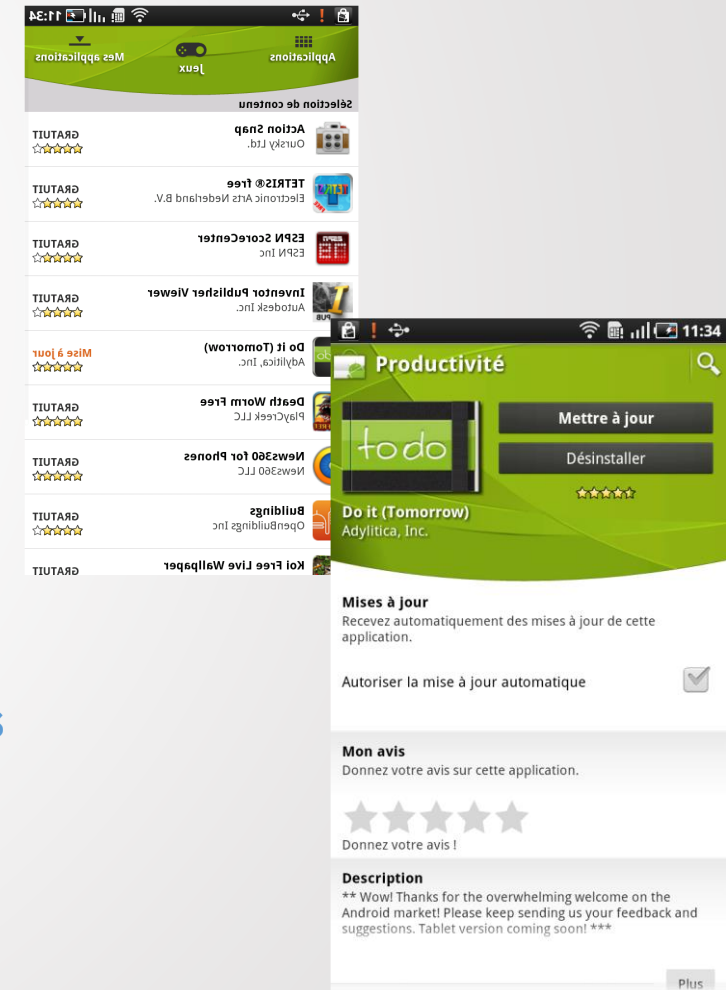
I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Activités (Activity)

- Composant principal d'une application Android
- Structure l'interface des applications
- Implémentations et interactions des interfaces
- Package **android.app**

Une application Android est un ensemble d'activités qui structurent l'application en différents écrans



I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

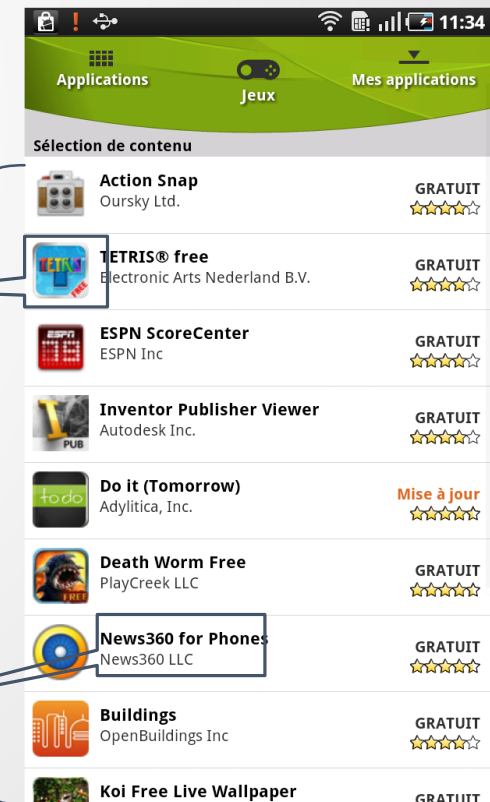
Vues (View)

- Composants qui structurent l'écran
- Chaque écran est constitué d'un ensemble de vues, contenant elles mêmes, un ensemble de contrôles
- package **android.view**

ImageView

ListView

TextView



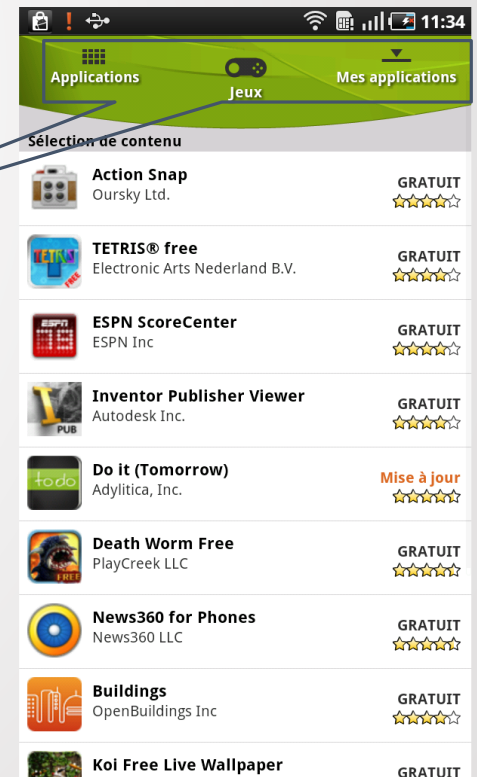
I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Mise en forme (**Layout**)

- Définit une mise en page pour les composants qu'il contient
- Permet de disposer les vues selon des règles
- *RelativeLayout, LinearLayout, TableLayout*, etc.
- package **android.widget**

LinearLayout



I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Ressource

- ▶ Ensemble des fichiers tiers nécessaires à l'application
- ▶ Plusieurs types de ressources
 - ▶ Chaines de caractères
 - ▶ Sons, images, vidéo, etc.
 - ▶ Données brutes
 - ▶ etc.

Service

- ▶ Action réalisée en tâche de fond
- ▶ Ne possède pas d'interface

I. Android: Présentation, configuration et principes

Principe de programmation

Intention (**intent**)

- ▶ Permet d'échanger des données entre deux activités (ou services)
- ▶ Utilisé également pour échanger des données entre deux applications
- ▶ Package **android.content**

I. Android: Présentation, configuration et principes

Biblio/Webographie

Bibliographie

- ▶ Nazim BENBOURAHLA
Android 4, Les fondamentaux du développement JAVA
- ▶ Serge UNGAR
Développez une application Android

Webographie

- ▶ OpenClassrooms
Développer une application Android
<https://openclassrooms.com/courses/developpez-une-application-pour-android>
- ▶ Nathalie DESSART
Introduction au développement mobile