

3TI
Intégration des technologies
2014-2015
Introduction à Android

V. Van den Schrieck

Android en quelques mots

- OS mobile
 - Smartphones, tablettes, PDA, smartwatches, TV, autoradios, voitures...
 - Open source, noyau Linux
- A l'origine : Startup, rachetée par Google en 2005
- Open Handset Alliance depuis 2007



Android en quelques mots

- Open Source
- Gratuit
- Facile à développer (Java, APIs)
- Facile à vendre (Google Play Store)
- Flexible



Croissance d'Android en terme de nombre d'activation d'appareils



<http://developer.android.com/about/index.html>

Contraintes sur le développement d'applications

- Multi-tâches : Interruptions possibles (ex : appel)
- Ressources limitées (RAM, CPU, stockage, ...)
- Taille de l'écran restreinte... et variable (smartwatch vs smartphone vs tablette)
- Précision de l'interface tactile
- Variabilité des versions et des composants



Architecture du système Android

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Android-System-Architecture.svg>

Architecture d'une application Android

- Appli Android = archive .apk
- Sandboxing :
 - Une app = un userID, une VM, un processus
 - Principle of least privilège
 - Mais : Possibilité de partage entre apps + permission d'accès aux ressources (contacts, sms, camera, etc.)

Composants d'une appli Android

- Les *Activities* : Ecran avec UI
- Les *services* : « démon » en arrière-plan, sans UI
- Les *content providers* : Gestion de données partagées
- Les *broadcast receivers* : Composants répondant aux annonces système (ex : Ecran éteint, batterie faible, ...)

Les composants peuvent être partagés entre apps

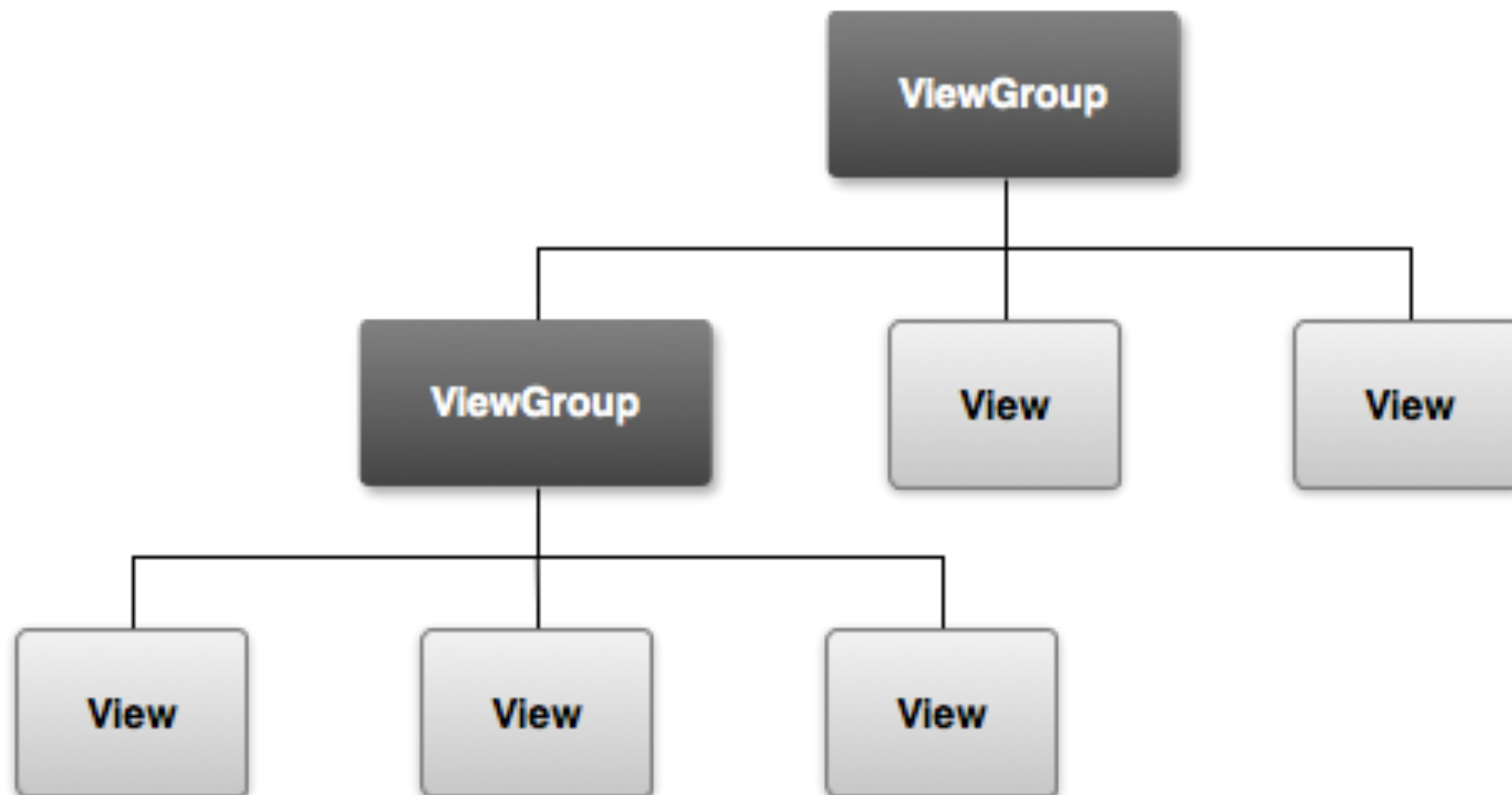
Fichier Manifest.xml

- Fichier spécial à la racine de l'application
- Liste les composants de l'application
- Déclare :
 - Les permissions (accès à Internet, aux contacts, au GPS, ...)
 - Le niveau d'API minimal
 - Les ressources systèmes utilisées (ex : camera)
 - Les API spécifiques (ex : Google Map)

Ressources d'une app

- Les ressources d'une app Android doivent idéalement être stockées séparément
 - Chaînes de caractères, images, style, animations, ...
- But : Rendre l'app dispo avec plusieurs configurations (langue, taille d'écran, ...)
- Répertoire /rep organisé par type et configuration

Interfaces Graphiques



Interfaces graphiques

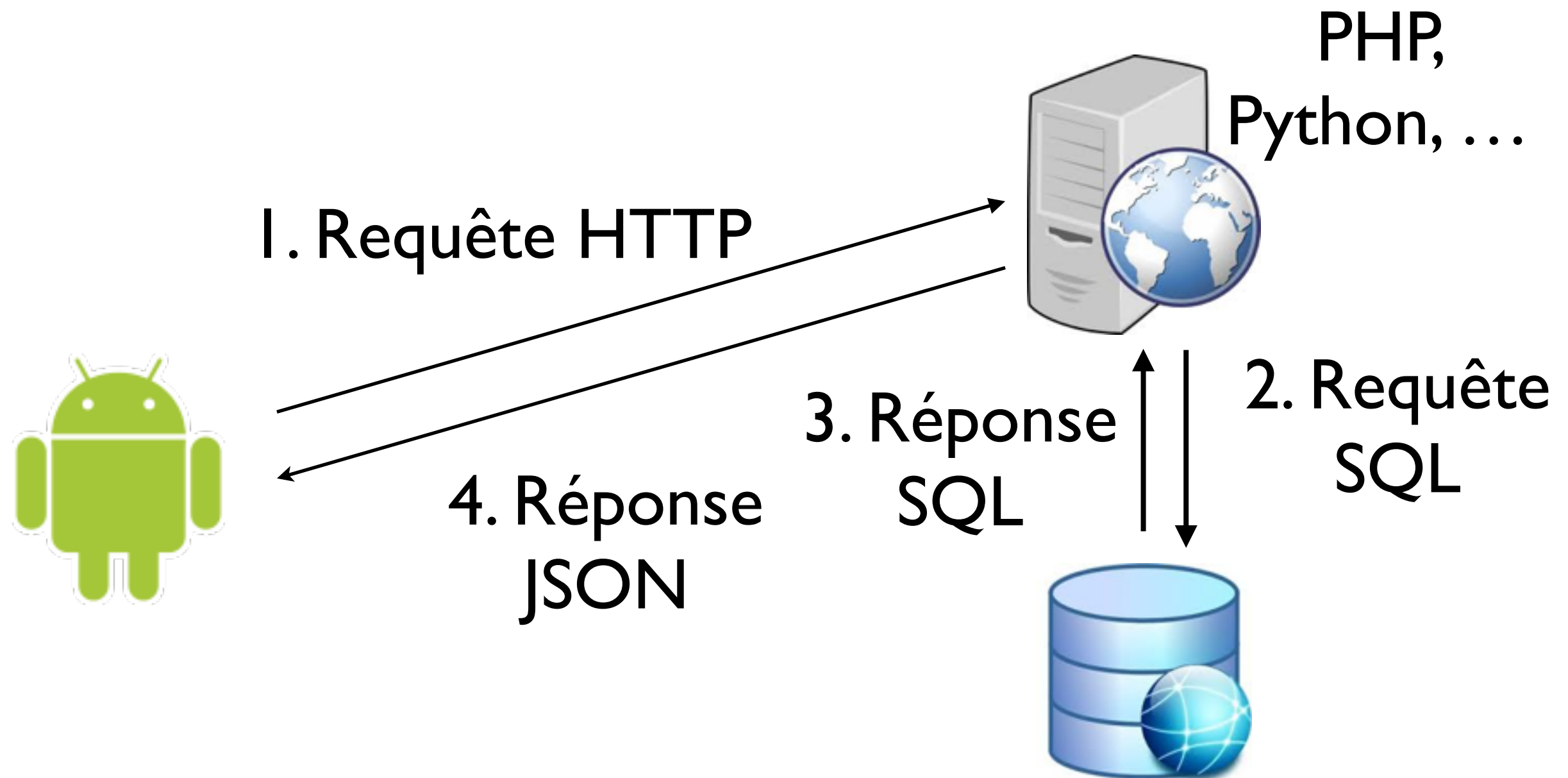
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical" >
    <TextView android:id="@+id/text"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="I am a TextView" />
    <Button android:id="@+id/button"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="I am a Button" />
</LinearLayout>
```

Gestion des données

Cinq options disponibles pour le stockage de données :

- SharedPreferences : données privées, clé/valeur
- Stockage interne : Fichiers privés dans le FS
- Stockage externe : Clé USB, etc.
- DB SQLite, privée à l'application
- Le réseau... et les Web Services!

Exemple Web Service



Exemple Web Service

Name	ID	Population
Burundi	BI	8519
Comoros	KM	691
Djibouti	DJ	879
Eritrea	ER	5224
Ethiopia	ET	84976
Kenya	KE	40863
Madagascar	MG	20146
Malawi	MW	15692
Mauritius	MU	1297
Mayotte	YT	199
Mozambique	MZ	23406
Réunion	RE	837
Rwanda	RW	10277



Petit tuto : <http://www.basic4ppc.com/android/forum/threads/connect-android-to-mysql-database-tutorial.8339/>

Intégration des technologies - 2014-2015

```
<?
$databasehost = "localhost";
$databasename = "xxxx";
$databaseusername = "xxxx";
$databasepassword = "xxxx";

$con = mysql_connect($databasehost,$databaseusername,
$databasepassword) or die(mysql_error());
mysql_select_db($databasename) or die(mysql_error());
mysql_query("SET CHARACTER SET utf8");
$query = file_get_contents("php://input");
$sth = mysql_query($query);

if (mysql_errno()) {
    header("HTTP/1.1 500 Internal Server Error");
    echo $query.'\n';
    echo mysql_error();
}
else
{
    $rows = array();
    while($r = mysql_fetch_assoc($sth)) {
        $rows[] = $r;
    }
    print json_encode($rows);
}
?>
```

JSON vs XML

```
{ "menu": {  
  "id": "file",  
  "value": "File",  
  "popup": {  
    "menuitem": [  
      { "value": "New", "onclick": "CreateNewDoc()" },  
      { "value": "Open", "onclick": "OpenDoc()" },  
      { "value": "Close", "onclick": "CloseDoc()" }  
    ]  
  }  
}}
```

```
<menu id="file" value="File">  
  <popup>  
    <menuitem value="New" onclick="CreateNewDoc()" />  
    <menuitem value="Open" onclick="OpenDoc()" />  
    <menuitem value="Close" onclick="CloseDoc()" />  
  </popup>  
</menu>
```

B.A.-BA du développeur Android


Première étape : Choisir son outil!

1. Eclipse + ADT

2. Android Studio

B.A.-BA du développeur Android

Installation Eclipse + ADT

- Dézipper l'archive, lancer Eclipse
- Lancer le SDK Manager et installer : 
 - ▶ Dernier SDK tools (+ platform et build)
 - ▶ Dernière plateforme SDK
 - ▶ Une image système d'un appareil pour l'émulateur (!)
 - ▶ Des librairies supplémentaires

Premier projet Android

- Sous Eclipse : Procédure « Classique »
 - Choix d'un nom pour l'application
 - Choix de la plate-forme minimale supportée
- Pour la suite : Suivez le tutoriel...

Liens divers

- Tutoriels et notions intéressantes :
 - Documentation Android : <http://developer.android.com/develop/index.html>
 - OpenClassrooms : <http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/creez-des-applications-pour-android?status=published>
 - Web Services : <http://www.commentcamarche.net/contents/1244-web-services>