



Android : OS pour « objets » communicants

Équipe :

Nicolas Stouls <nicolas.stouls@insa-lyon.fr>

Oscar Carrillo <oscar.carrillo@cpe.fr>

Anthony Chomienne <anthony@mob-dev.fr>

membre de  UNIVERSITÉ DE LYON


CPE
LYON
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

- Durée : 8h
- Fil directeur de l'intervention (séance 2) :
 - Réaliser un jeu connecté avec une bande de LEDs et 2 smartphones
- Compétences visées aujourd'hui :
 - Découverte de l'environnement de développement
 - Réaliser une interface graphique simple
 - Utiliser des capteurs
 - Développer un système communicant
- Démarche :
 - 4h de cours/TD guidés
 - 4h de TP

Pourquoi Android ?

- Internet des objets :
 - Capteurs
 - Crowd Sensing
 - Mobile edge computing

- La page du cours
- La bible contenant « presque tout » :
 - <http://developer.android.com/index.html>
- Un MOOC Kivabien :
 - <https://openclassrooms.com/fr/courses/4428411-developpez-des-applications-android-connectees>
- La bible contenant « tout » :
 - <http://www.google.fr>
- La bible de secours pour les cas critiques :
 - <http://www.bing.fr>



Android

Une introduction

membre de  UNIVERSITÉ DE LYON


CPE
LYON
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

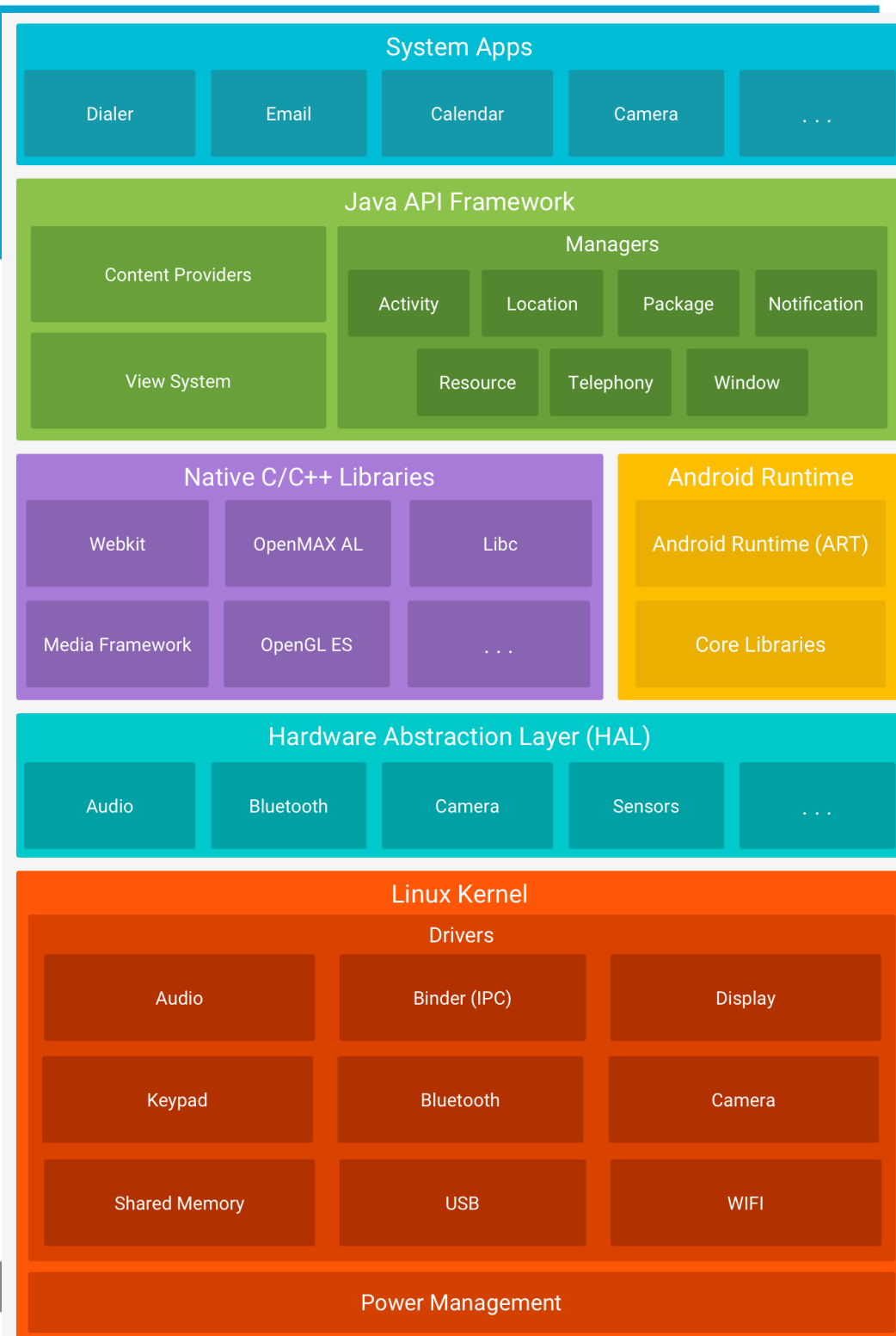
Caractéristiques des objets visés par Android

Un OS pour « objets » communicants

- Proche de l'utilisateur
(Pour mieux le traquer)
- Autonomes en énergie
(Traquer longtemps)
- Bardés de capteurs
(Savoir ce que fait l'utilisateur)
- Intelligents
(Comprendre ce que fait l'utilisateur)
- Hyper-communicants
(Pour transmettre les infos à qui de droit)
- Faciles d'interactions avec un humain
(Recueillir les infos qu'il veut donner spontanément et créer le besoin)
- Pas autonomes du tout sur la mobilité
(Rester au plus proche de l'utilisateur)

Architecture

- OS basé sur Linux
- Langage de dev :
 - Java+XML
- Bytecode \leadsto natif :
 - Java : JIT (@runtime)
 - Android : ART (@install)
- Sécurité :
 - 1 appli = 1 UID
 - Exécution sandboxée
- Interactions :
 - via système (Intent)
 - Permissions



- Portage d'une application Java sous Android \approx
 - Définition / création d'une nouvelle IHM
 - Copié / collé de tout le reste
- L'accès aux périphériques fait parti de l'API
 - Java : machine virtuelle générique. Ex : pas d'accès USB
 - Android : machine virtuelle avec contraintes sur le matériel
 - *Wifi,*
 - *bluetooth,*
 - *USB,*
 - *GPS,*
 - *Accéléromètre,*
 - *téléphone,*
 - *SMS,*
 - *etc.*



- Java :
 - Code source
- XML :
 - Manifest
 - Interfaces graphiques
 - Données de l'application
 - Constantes textuelles multilingues
- Ressources complémentaires
 - Images (Mipmap ou Drawable)
 - Bibliothèques externes
- Unité de déploiement :
 - .apk signé

- Composant :

- un ensemble d'objets
- Sous Android :

- *Activité, Service, ~~BroadcastReceiver~~, ~~ContentProvider~~*

Seulement *Activité* dans le cadre
de cette introduction

- Orienté composant

- Appel explicite (com.android.chrome)
- Appel implicite (Action + données et/ou catégorie)
 - *Ex : Ouverture d'une URL = Action VIEW + URL en donnée*

- Notion d'activité

- Activité \approx fenêtre
- Ouvrir une fenêtre :
 - ***empiler** une activité au dessus*
 - *activités masquées mises en **pause***



Hello world

membre de  UNIVERSITÉ DE LYON


CPE
LYON
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Démo : que fallait il faire ?

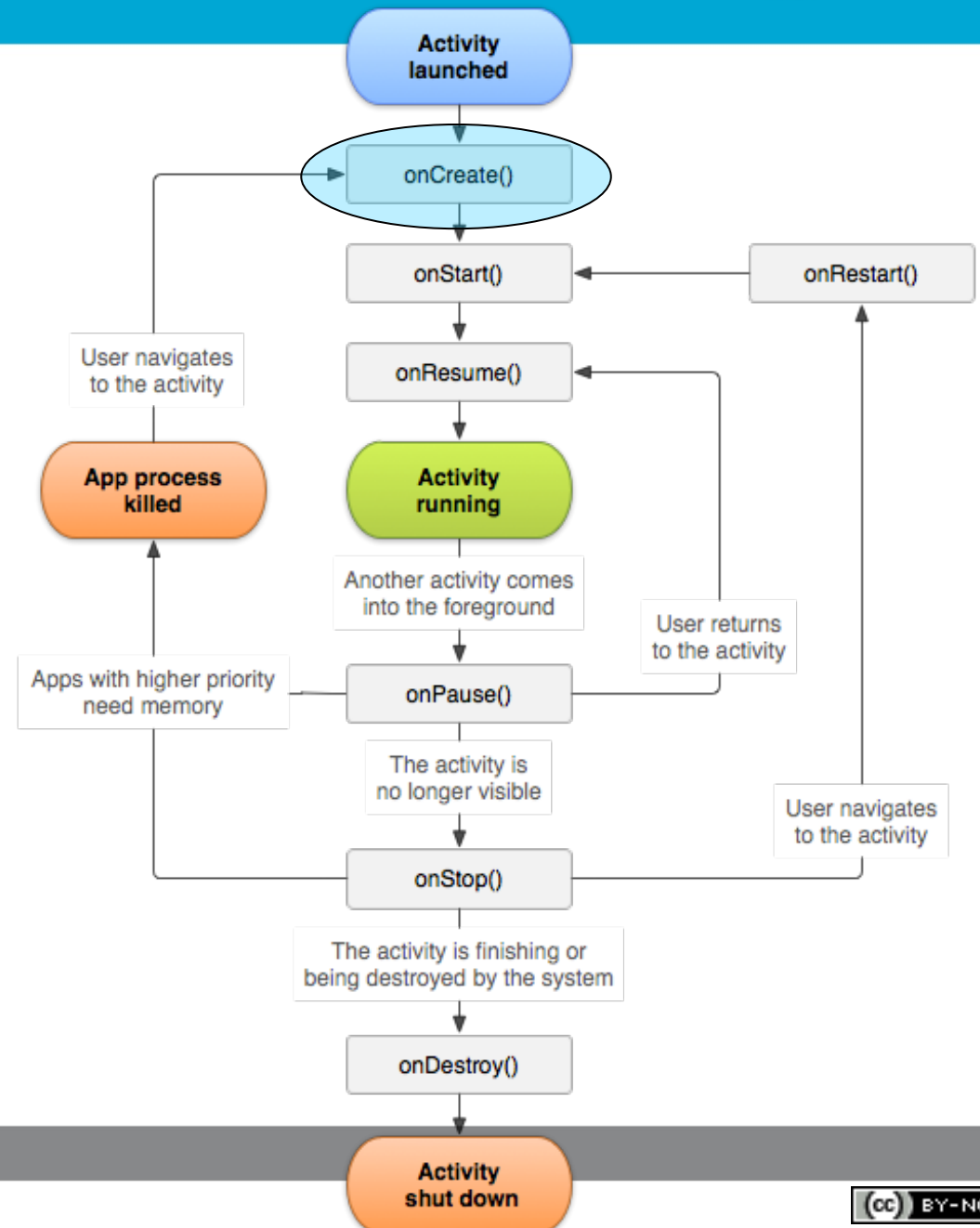
- Grandes lignes :
 - Empty Activity
 - New : Android project
 - *Application name -> Mon premier programme*
 - *Package -> fr.cpe.nstouls*
 - *SDK -> 19 (Pour être rétro-compatible)*
 - Run
 - *Génération d'un fichier .apk*
 - *Chargement du fichier dans le simulateur ou le device*
- Oh que c'est bô ! ;)

Démo : Qu'est ce que cela a généré ?

- MainActivity.java
 - Activité initiale avec son « constructeur »
 - *public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {...}*
- res/values/strings.xml
 - Chaînes de caractères constantes utilisables par le programme
- res/layout/main.xml
 - Descripteur de l'interface graphique
- res/mipmap/ic_launcher.png
 - Icône de l'application en multiples résolutions
- AndroidManifest.xml
 - Description de l'application

Cycle de vie d'une activité Android

- Programme = 1 Activité principale
- 1 Activité \approx 1 écran
- onCreate :
 - *remplace le main*
 - *méthode à redéfinir*
- 1 activité a le focus
Si plusieurs activités, alors elles s'empilent et seule la dernière est visible.



@Override

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.main);  
}
```

- **savedInstanceState** : informations sur l'état mémorisées lors d'un onPause() ou onStop().
- **setContentView** : choisit le XML d'habillage de l'activité



Construction d'une IHM simple

membre de UNIVERSITÉ DE LYON

LYON
CPE
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Interfaces graphiques : 2 parties

Construire le visuel



Interagir

```
package oc.mooc.demos.myapplication;

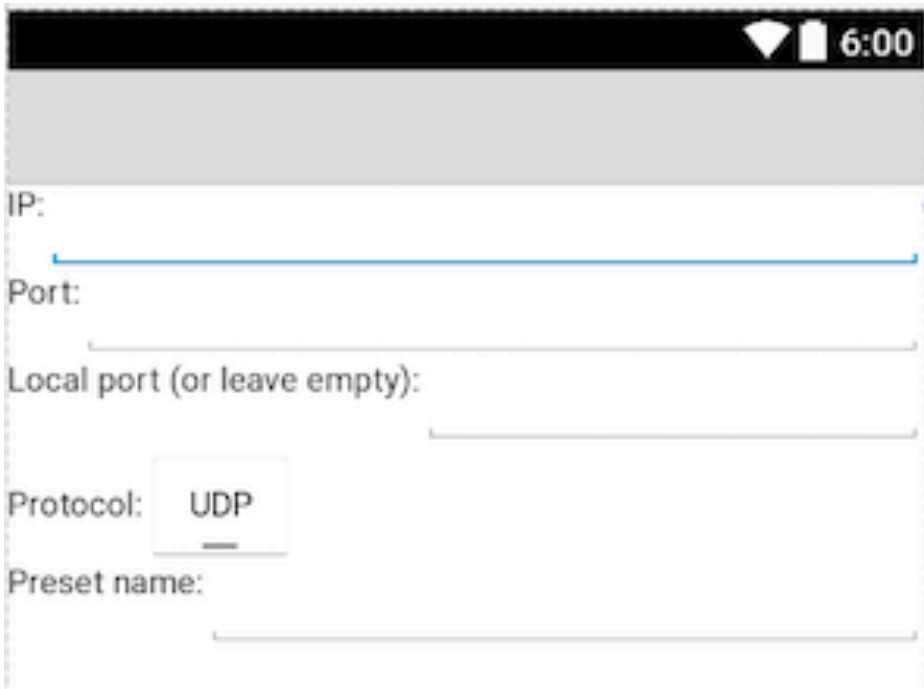
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view DragEvent;
import android.view MotionEvent;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.TextView;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private Button btn;

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        btn = (Button)findViewById(R.id.clearbtn);
        btn.setText("Clear");
        btn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                effaceur((Button)v);
            }
        });
        btn.setOnDragListener(new View.OnDragListener() {
            @Override
            public boolean onDrag(View v, DragEvent event) {
                return false;
            }
        });
    }
}
```

IHM : construire le visuel *XML*



The screenshot shows an Android application interface with a status bar at the top displaying signal strength, battery, and the time 6:00. The interface contains several input fields and a dropdown menu:

- IP:** A text input field.
- Port:** A text input field.
- Local port (or leave empty):** A text input field.
- Protocol:** A dropdown menu currently showing "UDP".
- Preset name:** A text input field.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" >

        <TextView
            android:id="@+id/textView1"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_alignParentLeft="true"
            android:layout_alignParentTop="true"
            android:text="IP:" />

        <EditText
            android:id="@+id/IP"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_alignParentRight="true"
            android:layout_alignParentTop="true"
            android:layout_toRightOf="@+id/textView1">

            <requestFocus />
        </EditText>

    </RelativeLayout>

    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" >
```

Widgets

Zone de saisie de texte










BUTTON



CheckBox

Structure de la vue

- Conteneurs :
 - « Visibles »
 - Dédiés

-  RadioGroup
-  ListView
-  GridView
-  ExpandableListView
-  ScrollView
-  HorizontalScrollView
-  TabHost
-  WebView
-  SearchView

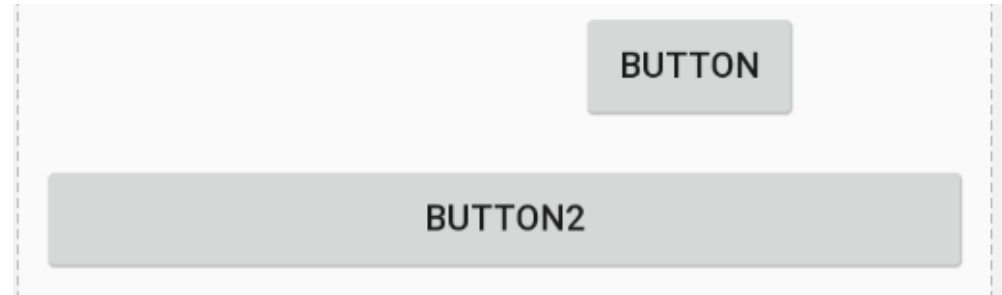
- Gabarits (Layout)
 - Invisible
 - ConstraintLayout / LinearLayout

-  ConstraintLayout
-  GridLayout
-  FrameLayout
-  LinearLayout (horizontal)
-  LinearLayout (vertical)
-  RelativeLayout
-  TableLayout
-  TableRow

Paramètre obligatoire : taille

- Principalement :
 - wrap_content
 - match_parent (fill_parent)
 - Taille en pixels

```
<Button android:text="Button"  
        android:layout_width="wrap_content"  
        android:layout_height="wrap_content"/>
```



```
<Button android:text="Button2"  
        android:layout_width="match_parent"  
        android:layout_height="wrap_content"/>
```

Paramètre important : identifiant

- Propriété « id » :
`<Button android:id="@+id/myButton" />`
- Usages :
 - Placement des objets en relatif
 - Interaction Java - XML

- **ConstraintLayout** :
 - Conteneur d'organisation « libre » d'objets
- **LinearLayout**
 - Conteneur pour organiser sur une ligne ou colonne
 - Paramètre *android:orientation* obligatoire (horizontal / vertical)
- **TextView**
 - Affichage d'un texte
- **Button** :
 - Bouton
- **EditText**
 - Champ de saisie mono-ligne d'une chaîne de caractères

Exemple de structuration d'un visuel

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  
    android:orientation="vertical"  
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="fill_parent">
```

```
<TextView
```

```
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:text="Ceci est un texte affiché"  
    android:id="@+id/monIdentifiant"/>
```

```
<TextView
```

```
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:text="@string/stringDemandee"/>
```

```
</LinearLayout>
```

Comment interagir avec son IHM ?

1. Récupérer une référence vers un objet graphique
2. Associer un code à un événement

Récupérer une référence vers un objet graphique

- Nommage des entités XML :
 - `<Button android:id="@+id/myButton" />`
- Méthode : `View findViewById(<identification objet>)`
 - Fournie par Activity
 - Renvoie l'adresse d'un objet graphique
- Classe R :
 - Générée automatiquement
 - Permet de désigner des ressources
 - *R.layout(...)* : accès aux layouts
 - *R.drawable(...)* : accès aux images
 - *R.id(...)* : accès aux objets de l'IHM

Récupérer une référence vers un objet graphique

```
private Button btn;  
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.main);  
  
    btn = (Button)findViewById(R.id.btnStart);  
    btn.setText("Texte, change toi !");  
  
}
```

- Objectif :
 - Associer une méthode à un événement
 - Quand l'événement survient le système doit appeler la méthode
- Comment fournir une méthode en paramètre ?
 - La placer dans un objet (un écouteur)
 - Type de l'écouteur : `OnClickListener`
 - Méthode à redéfinir : `public void onClick(View v)`
 - Setter à utiliser : `setOnClickListener(...)`

Exemple d'association action / événement

```
private Button btn;  
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.main);  
  
    btn = (Button)findViewById(R.id.btnStart);  
    btn.setText("Texte, change toi !");  
  
    btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {  
        public void onClick(View v) {  
            btn.setText("changé ! :D");  
        }  
    });  
}
```

- Exercice 1
- Configuration de la cible d'exécution (vos téléphones)
 - Activer le mode développeur du téléphone
 - *Menu préférences -> À propos du tel*
 - *7-8 clics sur numéro de build*
 - *Menu préférences -> Options développeur*
 - *Activer le débogage USB*
 - *Brancher le tel à l'ordi*
 - *(Possible demande d'acceptation de communication depuis le tel)*
 - Téléverser :
 - *cliquer sur « run »*
 - *choisir la cible*



Utilisation des sondes

membre de  UNIVERSITÉ DE LYON


CPE
LYON
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Des capteurs ?

- 4 familles :
 - environnementaux (température, luminosité, ...)
 - de position (boussole, géolocalisation, ...)
 - de mouvement (accéléromètre, gyroscope, ...)
 - corporels (rythme cardiaque, nombre de pas, ...)
- Accessible via :
 - SensorManager
- Exception :
 - Géolocalisation
- Si empiète sur vie privée :
 - Permissions utilisateur nécessaires

- ACCELEROMETER

- Capteur **physique** ou **simulé**
- Mesure de l'accélération linéaire, en m.s^{-2} (dont la gravité)

- GYROSCOPE

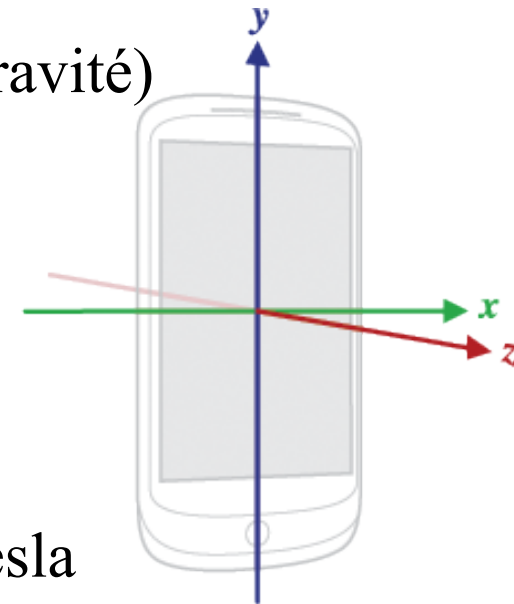
- Capteur **physique** ou **simulé**
- Mesure de la vitesse angulaire, en rad.s^{-1}

- MAGNETIC_FIELD

- Capteur **physique**
- Mesure le champs magnétique ambiant, en micro-Tesla

- ROTATION_VECTOR (*API 9*) :

- Capteur **virtuel** à partir de plusieurs capteurs :
 - *Mesure des champs magnétiques*
 - *Accélérations*
- Obtenir des infos d'orientation tangentielle à la terre en notre position



(Source : <https://developer.android.com/reference/android/hardware/SensorEvent.html>)

Tous capteurs pas toujours dispos

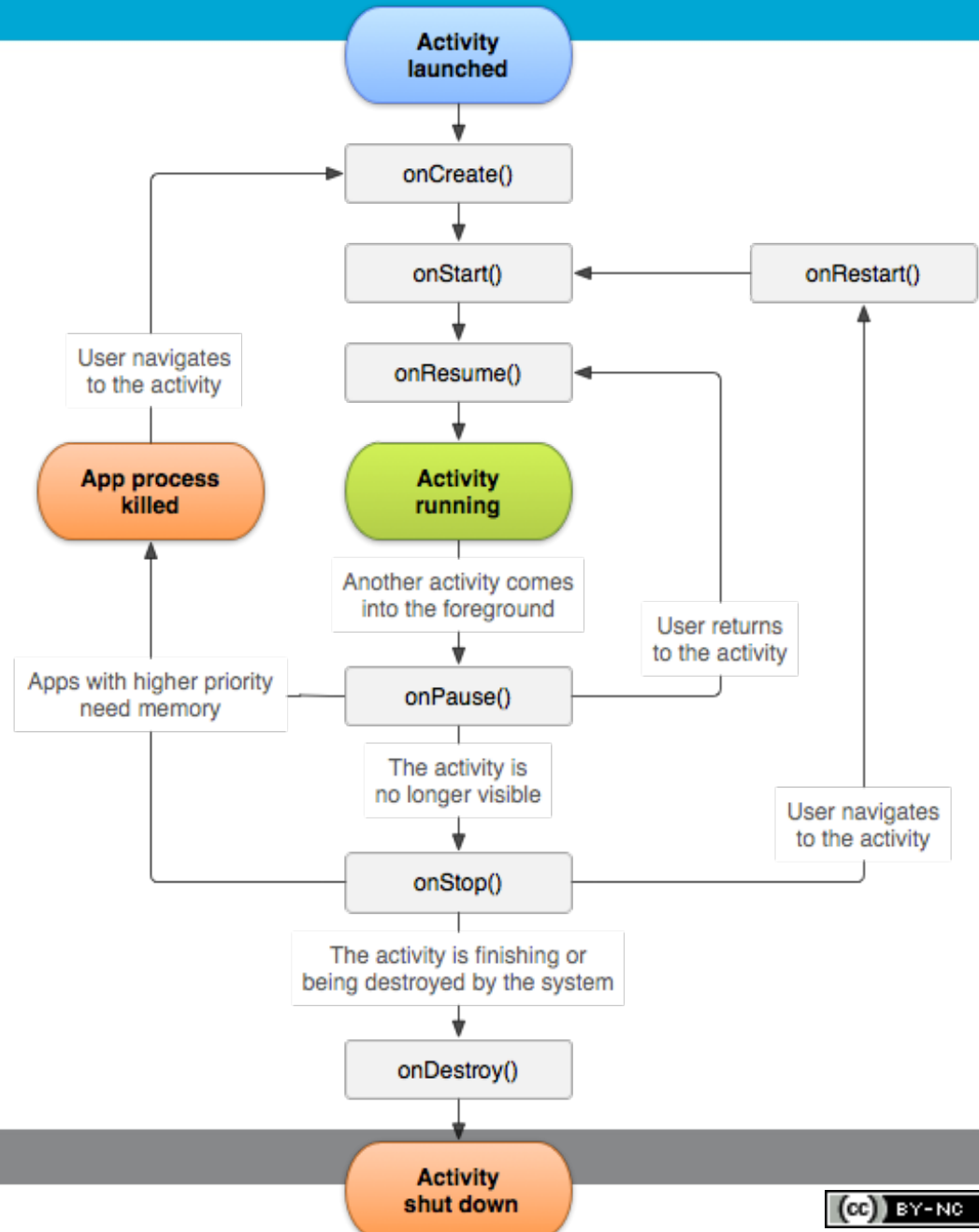
- ACCELEROMETER
 - Physique ou Virtuel
- LINEAR_ACCELERATION
 - Virtuel : ACCELEROMETER sans la gravité
- GRAVITY
 - Virtuel : que la gravité

$$\text{ACCELEROMETER} = \text{LINEAR_ACCELERATION} + \text{GRAVITY}$$

- Pas d'attente active
 - *(Pas de boucle de lecture de l'état du capteur)*
- Enregistrement d'un écouteur auprès du système
 - Système notifie l'écouteur quand nécessaire
 - Pour être notifié : fournir une méthode appellable par le système
 - *(Répondre à l'interface `SensorEventListener`)*
- Penser à dé-enregistrer l'application

Cycle de vie d'une activité (rappel)

- onCreate : méthode à redéfinir pour le lancement
≈ le main de l'activité
- D'autres méthodes existent, que l'on peut redéfinir
 - onResume : au lancement ET après la réapparition
 - onPause : masquage



Exemple concret

```
package nst.exemple.capteurs;
public class SensorsActivity extends Activity implements SensorEventListener {
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout....);
    }

    private SensorManager sm;
    protected void onResume() {
        super.onResume();
        sm = (SensorManager) getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE);
        sm.registerListener(this, sm.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_ACCELEROMETER),
                           SensorManager.SENSOR_DELAY_UI);
    }
    protected void onPause() {
        super.onPause();
        sm.unregisterListener(this);
        sm = null;
    }
    public void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy) {}
    public void onSensorChanged(SensorEvent event) {...}
}
```

À vous !

- Exo 2



Programmation réseau en Android

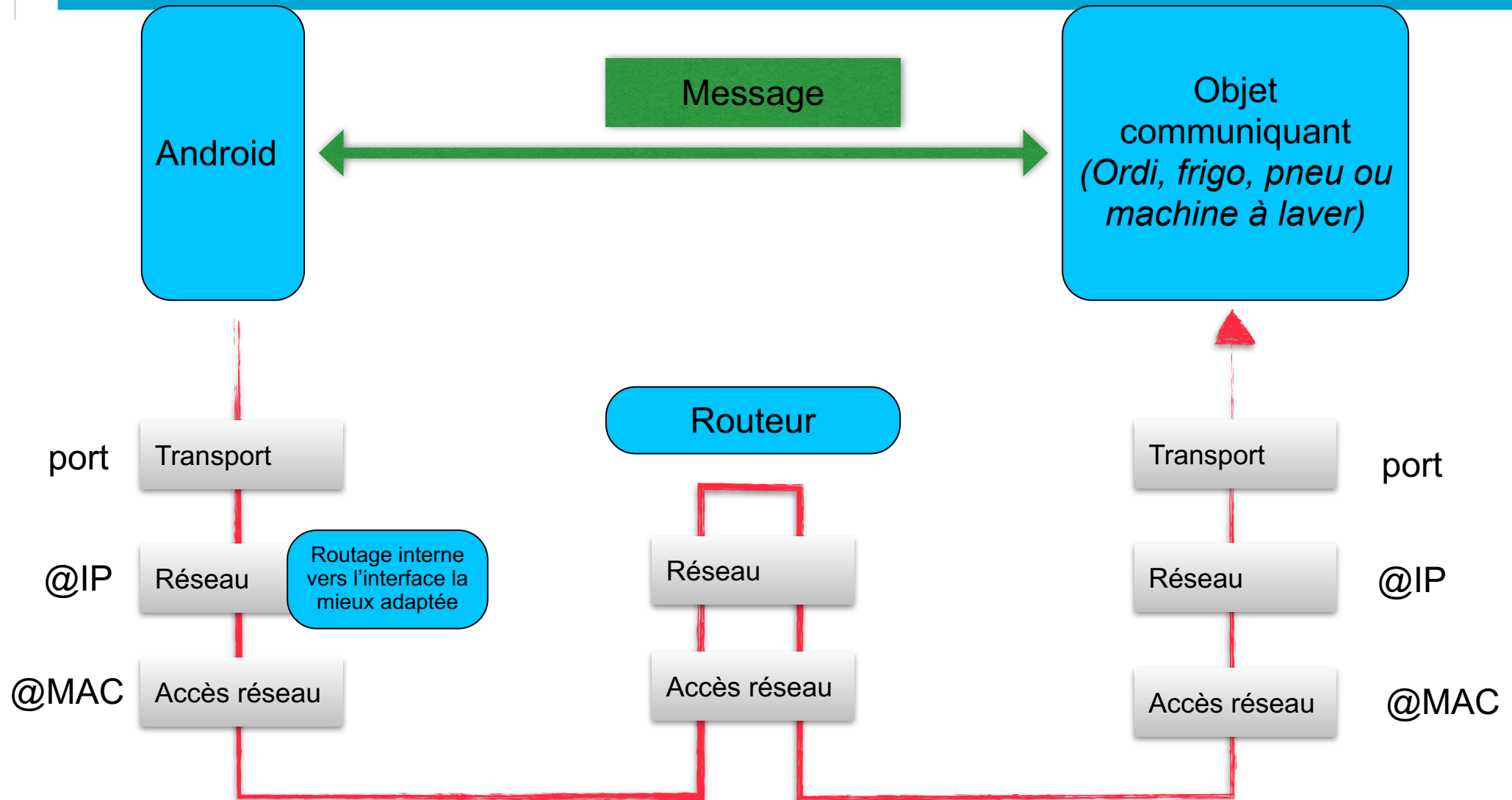
Focus sur UDP

membre de UNIVERSITÉ DE LYON

LYON
CPE
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

- Principe général
 - UDP en Java
 - Primitives
 - Exceptions
- Complexité 1 : Permissions
- Complexité 2 : Processus séparé

Réseaux : quelques rappels



Éléments	Rôle	Objet Java <i>(Cas d'UDP)</i>
@IP	Identification de la machine	InetAddress
Port	Identification du service	int
Packet	Message à envoyer	DatagramPacket <i>(Données + entête)</i>
Socket	Point d'accès au réseau <i>(Identifié par IP+Port)</i>	DatagramSocket

Instanciation et exceptions

Quelques remarques

- Tout accès au réseau peut générer des erreurs
 - Ex : Permission non demandée, port déjà utilisé, connexion refusée, hôte non atteignable, etc
 - Prendre en compte les IOException à chaque fois
- Socket :
 - Penser à libérer la ressource
 - Réserver/libérer dans onResume/onPause ?
- InetAddress :
 - Classe sans constructeur, mais avec une Factory
 - Ex : InetAddress `address` = InetAddress.getByName("192.168.0.254");

- Initialisation du réseau

```
try { // Choix du port local laissé à la discrétion de la plateforme
    UDPocket = new DatagramSocket();
    address = InetAddress.getByName("192.168.0.254");
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}
```

- Émission d'un message

```
try{
    byte[] data = {42}; // Pour simplifier, nous n'envoyons qu'1 octet.
    DatagramPacket packet = new DatagramPacket(data, data.length, address, port);
    UDPocket.send(packet);
} catch (IOException e) { e.printStackTrace(); }
```

- Réception d'un message (*devrait être dans un processus à part*)

```
try{
    byte[] data = new byte [1024]; // Espace de réception des données.
    DatagramPacket packet = new DatagramPacket(data, data.length);
    UDPocket.receive(packet);
    int size = packet.getLength();
} catch (IOException e) { e.printStackTrace(); }
```

- Certaines permissions doivent être demandées explicitement
 - Accès au réseau
 - Accès à la localisation
 - ...
- Depuis Android 6 : demande à l'installation **ET** au runtime
- L'accès réseau est un cas à part, plus simple :

```
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
```

Complexité 2 : Problème d'expérience utilisateur

- Pas de réception ou d'émission autorisée de manière synchrone avec l'IHM.
- Nécessité de créer des processus pour les différentes tâches
- AsyncTask : très pratique pour les réceptions
- Pour les émissions, plusieurs alternatives :
 - *Créer un nouveau processus pour chaque émission*
 - *Rester en API 8 (pas de thread nécessaire)*
 - *Utiliser une file bloquante (BlockingQueue, ...)*

Exemple simplifié en UDP (Émission)

- Émission d'un message

```
(new Thread() {  
    public void run() {  
        try{  
            byte[] data = {42};  
            DatagramPacket packet = new DatagramPacket(data, data.length, address, port);  
            UDPSocket.send(packet);  
        } catch (IOException e) {  
            e.printStackTrace();  
        }  
    }  
}).start();
```

Exemple simplifié en UDP

(Réception)

- Réception d'un message

```
private class ReceiverTask extends AsyncTask<Void, byte[], Void> {
    protected Void doInBackground(Void... rien) {
        while(true){
            byte[] data = new byte [1024]; // Espace de réception des données.
            DatagramPacket packet = new DatagramPacket(data, data.length);
            UDPSocket.receive(packet);
            int size = packet.getLength();
            publishProgress(java.util.Arrays.copyOf(data, size));
        }
    }

    protected void onProgressUpdate(byte[]... data) {
        ... // Appelé de manière asynchrone, mais synchronisé avec l'UI
    }
}

(new ReceiverTask()).execute();
```


- Exo 3
- Pour vos tests :
 - Un serveur écho tourne sur l'ordi prof
 - Vidéo projection des messages reçus
- À fournir :
 - SSID
 - IP du prof
 - port du serveur echo



Faire une vue custom

membre de  UNIVERSITÉ DE LYON


CPE
LYON
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Créer une vue perso 1/3

- Créer une nouvelle classe, héritant de `android.view.View`

```
package ot.nst.tp2;  
//...  
public class TraceCourbe extends View {
```

- Intégrer la vue dans l'IHM

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  
    android:orientation="vertical"  
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="fill_parent">  
  
    <ot.nst.tp2.TraceCourbe  
        android:id="@+id/tracageCourbe"  
        android:layout_width="fill_parent"  
        android:layout_height="fill_parent" />  
  
</LinearLayout>
```

- Redéfinir la méthode onDraw

```
package ot.nst.tp2;
//...
public class TraceCourbe extends View {
    //...
    protected void onDraw(Canvas canvas) {
        super.onDraw(canvas);
        Paint crayon=new Paint();
        crayon.setColor(Color.BLUE);
        canvas.drawText("Alors !? Alors!? Ça marche ?", 30, 30, crayon);
    }
}
```

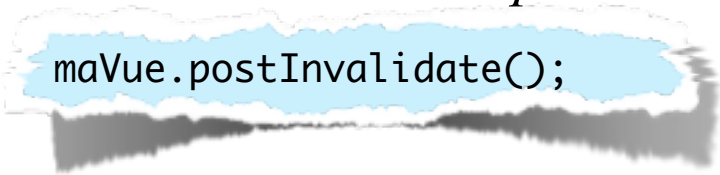
- Classes utilisées :

- Paint :

- *Description du « crayon » à utiliser pour dessiner*

- Canvas :

- *Zone de dessin*
 - *Fournit les primitives de dessins*

- Pourquoi ça marche ? (ou pas)
 - À chaque re-calculation de l'affichage :
 - *OS appelle la méthode onDraw de chaque Vue*
 - *Canvas donné en paramètre dimensionné pour chaque vue*
 - *L'OS gère lui même les superpositions*
 - Quand est re-calculé l'affichage ?
 - *À la première apparition et à chaque ré-apparition d'une vue*
 - *Quand on le demande explicitement :*


```
maVue.postInvalidate();
```
 - Quand forcer le rafraichissement ?
 - *JAMAIS dans onDraw (recursion infinie)*
 - *Lorsque une valeur d'entrée a changé (SeekBar, valeur saisie, etc.)*



Orienté composant

membre de UNIVERSITÉ DE LYON

LYON
CPE
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Orienté composant : appel explicite d'une activité

- Exemple d'appel d'une activité nécessitant un paramètre (Para) :

```
Intent intent = new Intent(this, ConnectedActivity.class);  
intent.putExtra("fr.insa.Para", ValeurATransmettre);  
startActivity(intent);
```

- Déclaration de l'activité :

```
<activity android:name="ConnectedActivity">  
  <intent-filter>  
    <action android:name="fr.insa.START" />  
    <data android:name="fr.insa.Para" android:mimeType="text/plain" />  
  </intent-filter>  
</activity>
```

- Récupération du paramètre par l'activité appelée :

```
Bundle b = getIntent().getExtras();  
String parametre = b.get("fr.insa.Para").toString();
```

- Exemple d'appel d'une activité de recherche sur google :

```
String requete = "http://www.google.fr/search?q=" + maRequete;  
Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, Uri.parse(requete));  
startActivity(intent);
```

- Déclaration pouvant répondre à cet appel :

```
<activity android:name="GoogleSearch">  
  <intent-filter>  
    <action android:name="android.intent.action.VIEW" />  
    <data android:name="uri" android:mimeType="text/plain" />  
  </intent-filter>  
</activity>
```

Source : <http://www.pointgphone.com/tutoriel-android-introduction-intents-7779>

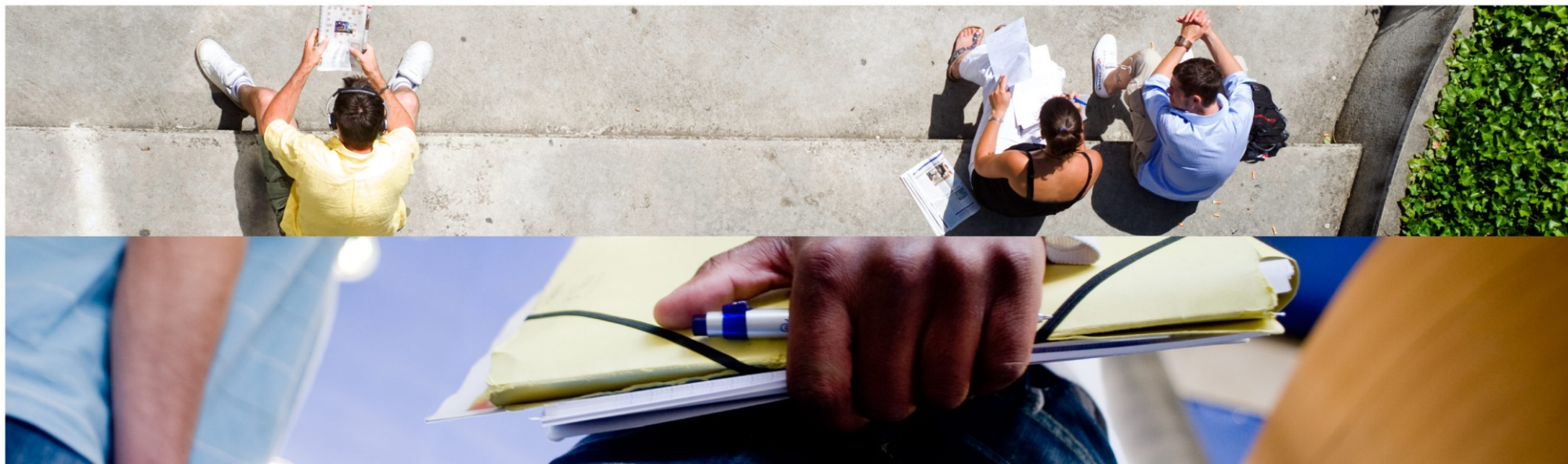
- Exemple d'appel d'une activité de recherche sur google :

```
private void pickContact() {  
    Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_PICK, Contacts.CONTENT_URI);  
    startActivityForResult(intent, PICK_CONTACT_REQUEST);  
}
```

- Déclaration pouvant répondre à cet appel :

```
@Override  
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {  
    if (resultCode == Activity.RESULT_OK && requestCode == PICK_CONTACT_REQUEST) {  
        // ....  
    }  
}
```

- Paramètre lors de l'appel d'une activité
- Communication réseau sur le 127.0.0.1
- Données statiques publiques (attention aux accès concurrents)
- Gestion des préférences d'application
- Fichier
- SQLite DB



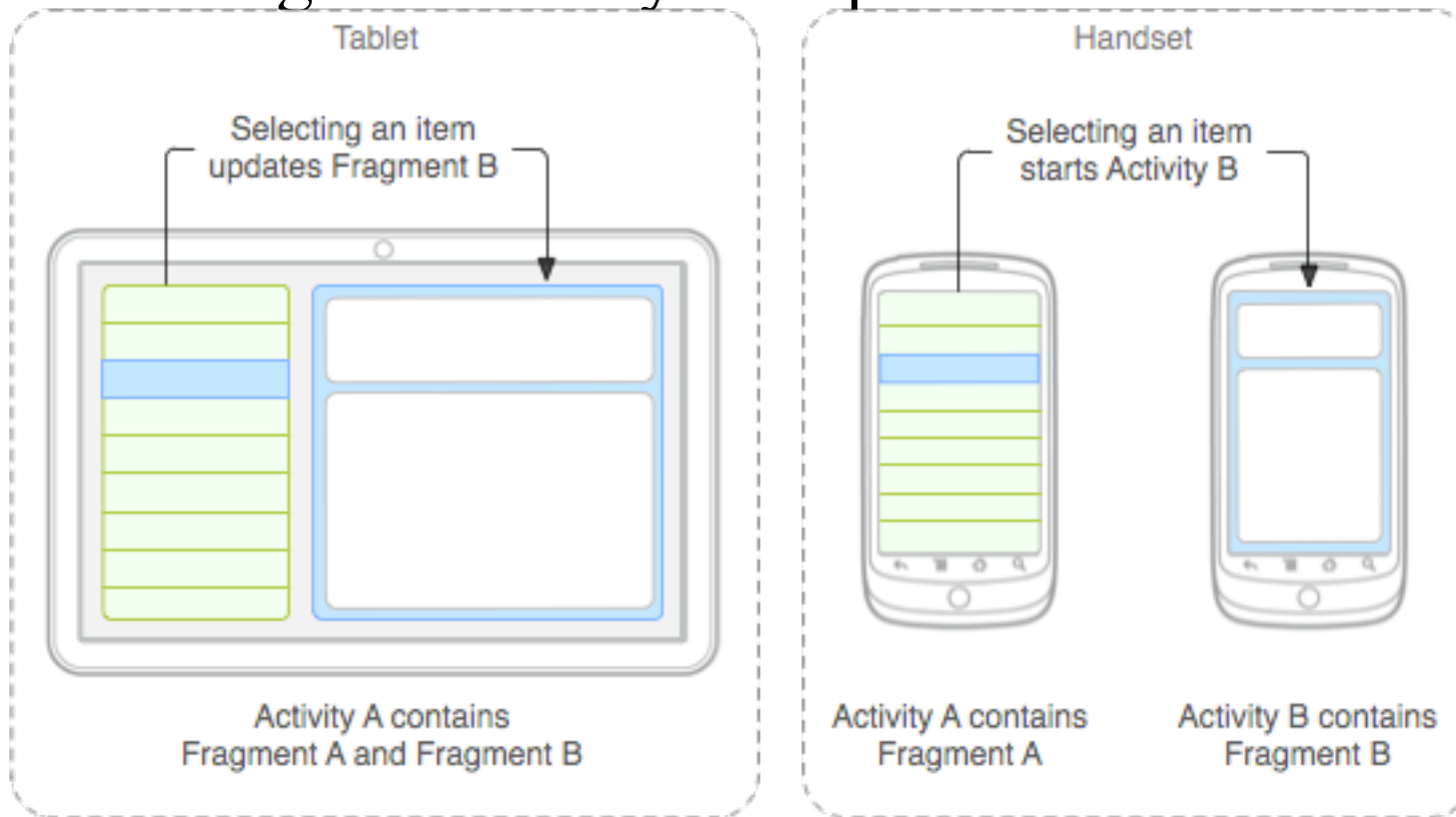
Fragments

membre de UNIVERSITÉ DE LYON

LYON
CPE
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Concept de fragment

- Dépend d'une activité
- Portion d'une interface graphique
- Permet une organisation dynamique de l'IHM

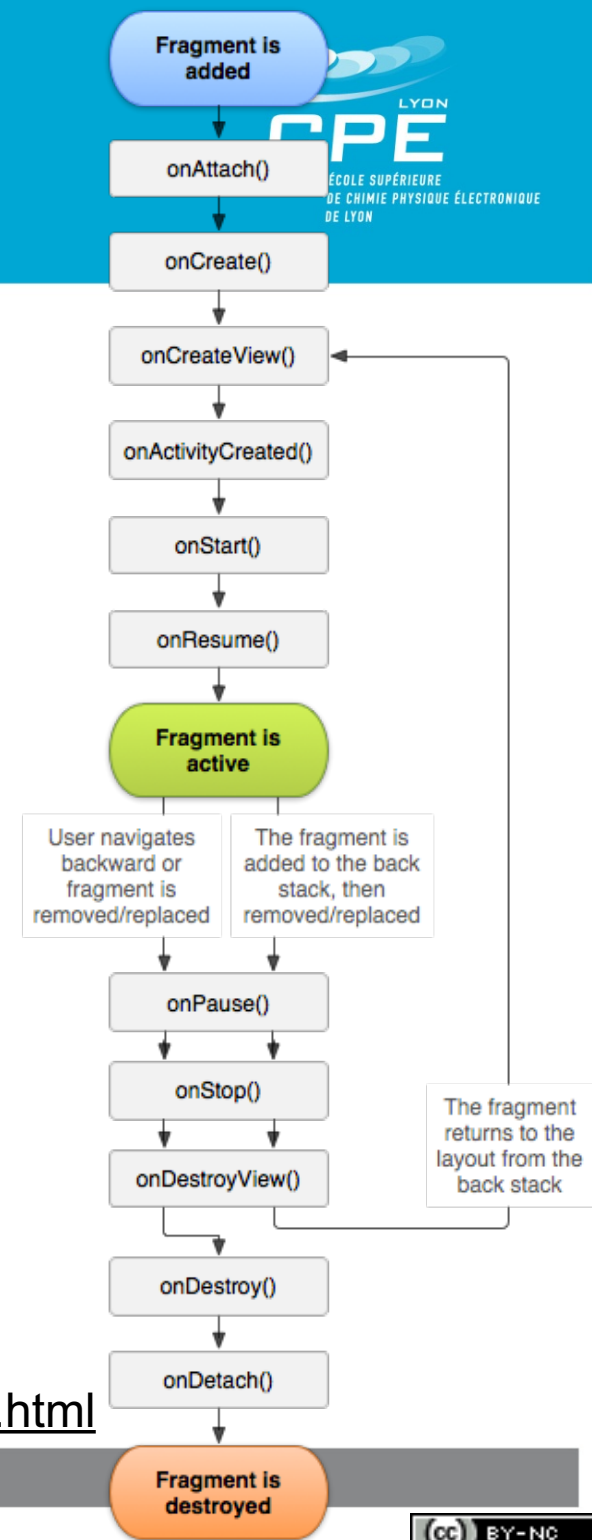


Source : <http://developer.android.com/guide/components/fragments.html>

- Par défaut :
 - 1 fragment est affiché
 - les autres sont en pause
 - Pas d'appel direct
 - Faire des appels à l'activité, qui fera le nécessaire
 - *Si le second fragment est stoppé, alors l'action doit être stockée en attente du réveil de l'autre Fragment*
 - *Permet d'éviter les liens directs vers des occurrences qui peuvent disparaître*

Cycle de vie d'un fragment

- onCreateView : initialisation et habillage
- Suivant le FragmentManager, peut être détruit à chaque fois que masqué



Source : <http://developer.android.com/guide/components/fragments.html>



Demande de permission au runtime

membre de  UNIVERSITÉ DE LYON


CPE
LYON
ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE CHIMIE PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE
DE LYON

Demande de permission au runtime

(Principe)

Faire une action avec permission :

Ai-je déjà le droit ?

Oui : faire l'action

Non : Déjà refusé par le passé ?

Oui : argumenter (ou ne rien faire)

Non : demander la permission → asynchrone

retour de demande de permission :

Suivant l'action en cours :

Si autorisation(s) accordée(s) :

Faire l'action

Demande de permission au runtime

(Code de la demande)

```
final static int MY_PERMISSION_REQUEST_CODE=1; // valeur arbitraire
final static String MY_PERMISSION_NAME=Manifest.permission./*...*/;

public void myActionWithPermission(){
    if (ActivityCompat.checkSelfPermission(MainActivity.this,
        MY_PERMISSION_NAME) == PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
        Toast.makeText(MainActivity.this,"Go", Toast.LENGTH_LONG).show();
    } else {
        if (ActivityCompat.shouldShowRequestPermissionRationale(this,
            MY_PERMISSION)) {
            // Affichage d'un dialogue de justification ou rien
        } else {
            ActivityCompat.requestPermissions(MainActivity.this,
                new String[]{MY_PERMISSION_NAME},
                MY_PERMISSION_REQUEST_CODE);
        }
    }
}
```

Demande de permission au runtime (Callback)

```
/* ActivityCompat.requestPermissions(MainActivity.this,  
                                     new String[]{MY_PERMISSION_NAME},  
                                     MY_PERMISSION_REQUEST_CODE); */  
  
@Override  
public void onRequestPermissionsResult(int requestCode,  
                                     String permissions[],  
                                     int[] grantResults) {  
    switch (requestCode) {  
        case MY_PERMISSION_REQUEST_CODE: {  
            if (grantResults.length > 0 &&  
                grantResults[0] == PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {  
                myActionWithPermission(); // On a l'autorisation.  
            } else { /* On abandonne notre super fonctionnalité. */  
            }  
            return;  
        }  
    }  
}
```