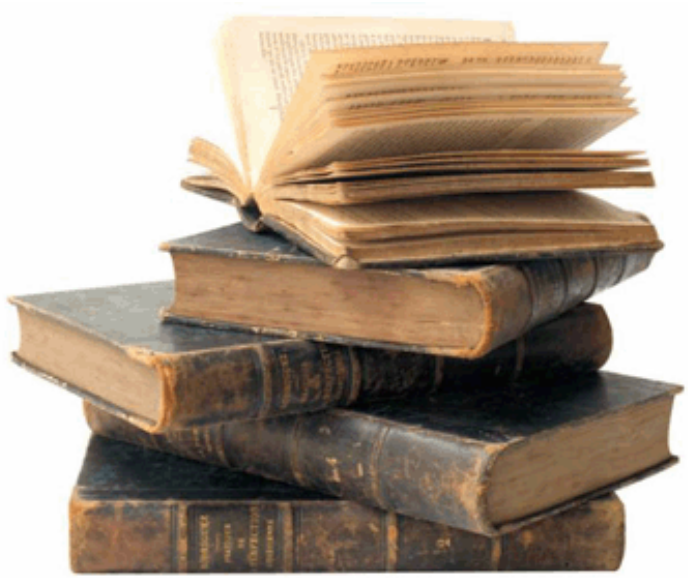
# Android - Les Widgets

Jérémy S. Cochoy

INRIA Paris-Saclay | jeremy.cochoy@u-psud.fr

Novembre 2015

# La documentation



**Votre nouveau livre de chevet.**

*https ://developer.android.com/guide/index.html*

# Le design


Google
11:50
4°
11:50
11 50
30/11/2012
11 50
Nov 30, 2012
Fri.
Sat.
Sun.
Mon.
Castelnau-d'E...
talk
Rome
Lazio, Italy
Fri
NOV 30
13:12
8 minutes ago
12°
7° / 13°
Partly sunny
20%
7.2mm
18km/h NNE
UV index 2
FRI
SAT
SUN
MON
TUE
7°/13°
7°/13°
4°/14°
0°/10°
5°/12°
7:18
16:40
Clock themes
a›z
Showcase
All themes
My themes
13:37
60k
56k
52k
51k

# Les types de widgets

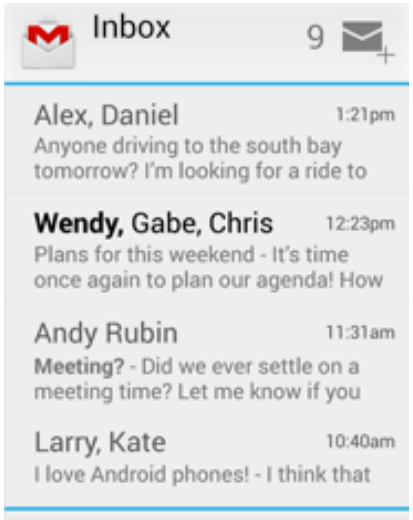
## Les différentes catégories de widgets sont :

- Informations
- Collection
- Contrôle
- Hybride

# Widgets d'information

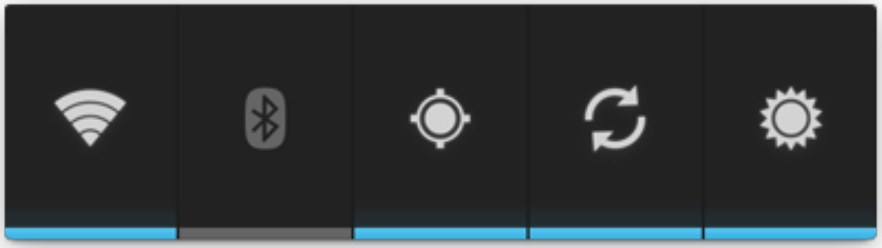

Ces widgets servent à afficher des informations utiles à l'utilisateur, et suivent leur évolution au cours du temps. De bons exemples sont les widgets météo, les horloges, les traqueurs de résultats sportifs...

# Widgets de collections



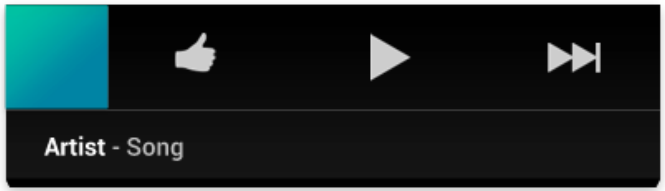

Ils sont spécialisés dans l'affichage de collections d'éléments d'un même type, comme des collections d'e-mail, de messages, d'images ou encore d'articles. Ces widgets se concentrent sur deux opérations : parcourir la collection, et ouvrir un élément de la collection pour visualiser l'information complète (contenu d'un e-mail).

# Widgets de contrôle



Le but des widgets de contrôle est de permettre l'utilisation rapide d'une fonction très utilisé depuis l'écran d'acceuil, sans avoir besoin de lancer une application. Un exemple typique proviens des lecteurs de musique, qui proposent de mettre à pause la lecture, ou de passer a la musique suivante, sans devoir ouvrir l'application de lecture.

# Widgets hybrides

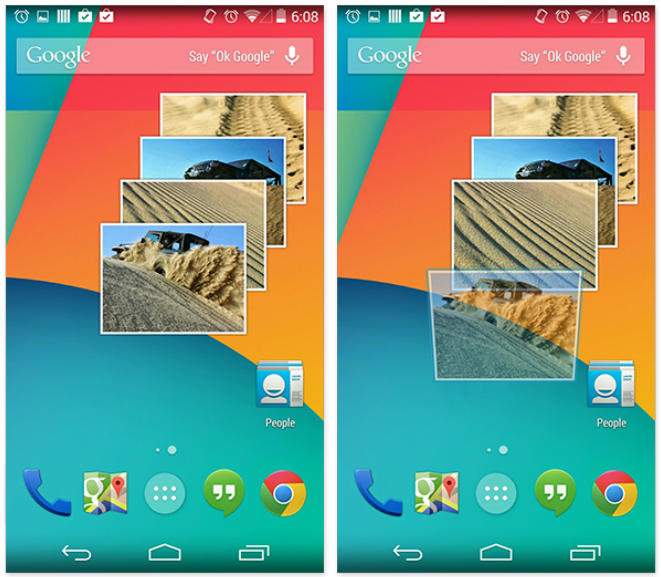



La plupart des widgets rentrent dans une des catégories précédentes, mais il peut arriver que l'emploie de fonctions provenant des différentes catégories soit nécessaire. Dans ce cas, il est recommander de se concentrer sur l'interface sur l'un des types précédent.

## Un lecteur de musique

est avant tout un widget de contrôle, mais il permet aussi de suivre le nom du morceau joué, et utilise donc quelques composants d'un widget d'information.

# Mouvements




Du à leur contexte d'utilisation, les widgets ont des limitations technique sur la façon dont un utilisateur inter-réagira avec. Par exemple, un widget présent sur l'écran d'accueil ne peux accéder qu'aux pressions de l'utilisateur, et au slide vertical. Le slide horizontale est déjà utilisé pour naviguer entre les différents écrans d'accueil.

# Créer un widget

# Les RemoteViews

## RemoteViews

Les widgets vivent dans une application *hôte*, et il faut un mécanisme pour conserver les droits de l'application dont ils proviennent. Pour cela, leur vue est construire via des `RemoteViews`. Les `RemoteViews` conservent les droits de l'application *invitée*.

## BroadcastReceiver

Les interfaces sont construites par un `BroadcastReceiver`, qui produit les objets `RemoteViews`. Cette objet est maintenue en vie par le système Android.

# Créer son widget

## Pour créer un widget, il faut :

- Définir son layout
- Créer un fichier XML (AppWidgetProviderInfo) qui décris ses propriétés
- Construire un BroadcastReceiver qui est utilisé pour construire l'interface du Widget.
- Déclarer le widget dans le Manifest.
- (Optionel) Ajouter une activité qui configure le widget.

# Les éléments du layout

On ne peux utiliser que certains containers.

## Ne sont disponible que les layouts :

- FrameLayout
- LinearLayout
- RelativeLayout

# Les éléments du layout

On ne peux utiliser que certains composants graphiques.

## Seulement les composants suivants :

- AnalogClock
- Button
- Chromometer
- ImageButton
- ImageView
- ProgressBar
- TextView

# Mon Layout

Par la suite, on supposera avoir décrit l'apparence de notre widget dans un fichier `mywidget_layout.xml`.

# Les actions disponibles

## OnClickListener

La seul interaction possible avec la vue s'effectue via un `OnClickListener`. Ce listener peut être lier à un *composant graphique*, et déclenché par l'utilisateur au moment du clic sur ce *composant*.

# Description du Widget

## On créer un fichier `mywidget_info.xml` dans `/res/xml/` contenant :

```
<appwidget-provider xmlns:android="http://schemas.android.com
    /apk/res/android"
    android:minWidth="40dp"
    android:minHeight="40dp"
    android:updatePeriodMillis="86400000"
    android:previewImage="@drawable/preview"
    android:initialLayout="@layout/mywidget_layout"
    android:resizeMode="horizontal|vertical"
    android:widgetCategory="home_screen">
</appwidget-provider>
```

# Description du Widget

## Si l'on veux une activité de configuration :

```
<appwidget-provider xmlns:android="http://schemas.android.com
    /apk/res/android"
     ...
     android:configure="com.example.android.MyWidgetConfigure"
         >
</appwidget-provider>
```

Cette ligne indique la classe correspondant à l'activité qui doit être exécute.

# Description du Widget

## Description des attributs.

- `minWidth` and `minHeight` contrôlent la taille minimale,
- `updatePeriodMillis` définit le temps de rafraichissement,
- `initialLayout` indique le layout de votre widget,
- `reviewImage` indique l'image qui sera affiché dans la liste des widgets,
- `resizeMode` indique dans quels directions l'on peux redimensionner le widget,
- `widgetCategory` indique dans quels zone le widget peux être placé (home_screen et keyguard).

# La classe provider

On ajoute une nouvelle classe `MyWidgetProvider`, chargée de construire les vues.

## Notre classe provider :

```
public class MyWidgetProvider extends AppWidgetProvider {

    public void onUpdate(Context context, AppWidgetManager
        appWidgetManager, int[] appWidgetIds) {
        //Effectue la mise a jour de la vue
    }
```

# La fonction onUpdate


**Les arguments de cette fonction sont :**

`context` – Informations sur votre application,

`appWidgetManager` – Le gestionnaire de widgets,

`appWidgetIds` – La liste de toute les instances de notre widget.

# La fonction onUpdate

## Implémentation de onUpdate

```
// On parcourt tous les widgets.
final int N = appWidgetIds.length;
for (int i = 0; i < N; i++) {
    int appWidgetId = appWidgetIds[i];

    //Construit une nouvelle vue.
    RemoteViews views = new RemoteViews(context.
        getPackageName(), R.layout.mywidget_layout);

    // Change le contenu du champ text textField.
    views.setTextViewText(R.id.textField, "Blabla");

    // Met a jour la vue avec notre nouvelle vue.
    appWidgetManager.updateAppWidget(appWidgetId, views);
}
```

## On déclare le provider dans le block <application></application>.

```
<receiver android:name="MyWidgetProvider" >
    <intent-filter>
        <action android:name="android.appwidget.action.
            APPWIDGET_UPDATE" />
    </intent-filter>

    <meta-data
        android:name="android.appwidget.provider"
        android:resource="@xml/widget_info" />
</receiver>
```

# L'intent ACTION_APPWIDGET_UPDATE

## Une pending intent

C'est intention qui est conservé un certain laps de temps avant d'être envoyé au système. Les données qu'elle contient sont conservé aussi longtemps que l'intent existe.

## ACTION_APPWIDGET_UPDATE

L'intention `ACTION_APPWIDGET_UPDATE` permet de mettre à jour la vue d'un widget, en provoquant l'appelle à `onUpdate`.

## Lier un clic à une mise à jours (dans onUpdate)

```
// Creation de notre intention
Intent intent = new Intent(context, ShowArticles.class);

//Intent de type mise a jours de widget
intent.setAction(AppWidgetManager.ACTION_APPWIDGET_UPDATE);
//On dit quel widget on veut mettre a jours
intent.putExtra(AppWidgetManager.EXTRA_APPWIDGET_IDS,
    appWidgetIds);

//Si l'intent existe deja, on la met juste a jours.
PendingIntent pendingIntent = PendingIntent.getBroadcast(
    context, 0, intent, PendingIntent.FLAG_UPDATE_CURRENT);
remoteViews.setOnClickPendingIntent(R.id.button,
    pendingIntent);
```

# CONFIGURATION

# L'activitée de configuration

## L'activité sera lancée par une intent

```
<activity android:name=".ExampleAppWidgetConfigure">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.appwidget.action.
            APPWIDGET_CONFIGURE" />
    </intent-filter>
</activity>
```

## Et elle doit aussi être spécifié au provider

```
<appwidget-provider xmlns:android="http://schemas.android.com
    /apk/res/android"
    ...
    android:configure="com.example.android.
        ExampleAppWidgetConfigure"
    ... >
</appwidget-provider>
```

# Bon à savoir...

- L'application de configuration doit toujours renvoyer un résultat. Ce résultat doit inclure l'ID du widget obtenus par l'application de configuration à travers le champ `EXTRA_APPWIDGET_ID`.
- La fonction onUpdate n'est pas appelée lors de la création du widget. Ce sera à l'application de configuration de provoquer son appelle.

# Step by step...

## 1 - Récupérer l'ID de l'App Widget

```
Intent intent = getIntent();
Bundle extras = intent.getExtras();
if (extras != null) {
    mAppWidgetId = extras.getInt(
            AppWidgetManager.EXTRA_APPWIDGET_ID,
            AppWidgetManager.INVALID_APPWIDGET_ID);
}
```

## 2 - Configuration

Faites ce que vous avez à faire dans votre activité.

# Step by step...

## 3 - Récupérer le manager

```
AppWidgetManager appWidgetManager = AppWidgetManager.
    getInstance(context);
```

## 4 - Mettre à jour le widget

```
RemoteViews views = new RemoteViews(context.getPackageName(),
R.layout.example_appwidget);
appWidgetManager.updateAppWidget(mAppWidgetId, views);
```

# Step by step...

## 5 - Ajouter le résultat et terminer l'activité

```
Intent resultValue = new Intent();
resultValue.putExtra(AppWidgetManager.EXTRA_APPWIDGET_ID,
    mAppWidgetId);
setResult(RESULT_OK, resultValue);
finish();
```

## Conseille :

Créez l'intent de résultat dès le début de l'activité, avec la valeur `RESULT_CANCELED`, et liez la avec `setResult()`. De cette façon, si l'utilisateur quitte l'activité de configuration avec le bouton back, le widget ne sera pas créé.

Pour me contacter : jeremy.cochoy@u-psud.fr, merci et à bientôt.