

Interfaces Graphiques





I. Introduction

Les interfaces graphiques prennent une place de plus en plus importante dans le choix des applications par les utilisateurs, les interfaces d'applications Android sont organisées en vues et gabarits, avec néanmoins quelques spécificités. Une interface n'est pas une image statique mais un ensemble de composants graphiques, qui peuvent être des boutons, du texte, mais aussi des groupements d'autres composants graphiques, pour lesquels nous pouvons définir des attributs communs (taille, couleur, positionnement, etc.). [1]



Figure 1: Exemple d'Interface

L'interface peut se faire de deux façons :

- Par description de l'interface dans des fichiers XML
- Par programme

Les fichiers XML qui décrivent une interface sont placés dans le répertoire **res/layout**. Ils sont référencés par R.layout.nom_du_fichierXML.

Les activités peuvent utiliser la méthode **setContentView(R.layout.nom_du_fichierXML)** pour mettre en place l'interface décrite par un tel fichier. [2]

II. Structure d'un projet android

La structure d'un projet android contient :

- AndroidManifest.xml : dans lequel se fait la déclaration des permissions, des activités qui composent l'application et de l'activité de démarrage.
- Un dossier res qui contient les différentes ressources de l'application :
 - o deux dossiers drawable et mipmap pour les images,
 - o un dossier layout pour les interfaces des activités,
 - o un dossier menu pour les menus,
 - o un dossier values qui contient strings.xml pour les constantes de type texte, styles.xml pour les style et dimens.xml pour les dimensions.
- Un dossier java qui contient les package des classes java de l'application.

III. La classe Activity

Dans l'univers Android, les activités (Activity en anglais) font partie des objets les plus utilisés. Chaque écran que voit et manipule l'utilisateur est, en effet, implémenté par une classe qui hérite de la classe Activity. [6]

À quelques exceptions près (principalement les services), une application comporte au minimum une classe héritant de Activity et peut, bien sûr, en comporter plusieurs. Une et une seule activité est lancée au démarrage d'une application. Chaque activité, pour être lancée, doit impérativement être déclarée dans le fichier Manifest.xml, dans une balise <activity>, balise enfant de la balise <application>. [6]

En fonction de l'état de l'activité, le développeur a la possibilité de gérer celle-ci à l'aide des méthodes héritées de la classe Activity. [6]

Parmi ces méthodes, on trouve:

- onCreate(): lorsque l'activité est créée.
- onStart(): lorsque l'activité est démarrée (visible par l'utilisateur).
- onResume(): lorsque l'activité redémarre après une pause.
- onPause(): lorsque l'activité est en pause (non visible par l'utilisateur).
 - onStop(): lorsque l'activité s'arrête.
- onDestroy(): lorsque l'activité est détruite.

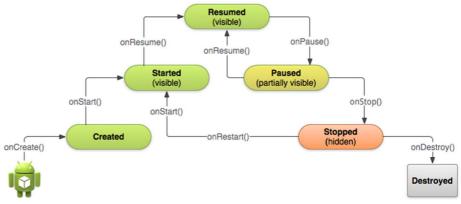


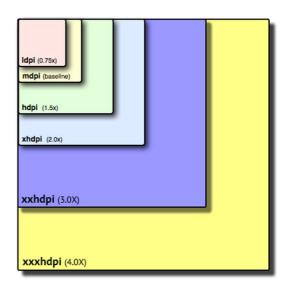
Figure 2 : cycle de vie d'une activité [2]

IV. Propriétés et classes de base des interfaces

IV.1. Les unités

Lorsque l'on indique des unités dans les fichiers XML elles peuvent l'être de plusieurs façons :

- en pixels (faire suivre la valeur de **px**)
- en millimètres (faire suivre la valeur de **mm**)
- en pouces (faire suivre la valeur de **in**) avec $1px \approx 2,54$ cm
- en points = 1/72 pouce (faire suivre la valeur de **pt**)
- en pixels à densité indépendante valent 1 pixel pour un écran de 160 dpi (dots per inch) (faire suivre la valeur de **dp**)
- relativement à la taille de la fonte de caractères (faire suivre la valeur de sp)



IV.2. Les couleurs

Elles sont définies par un code hexadécimal indiquant la transparence et les composantes (RVB) sous la forme "#AARRVVBB" où : AA est la transparence (FF opaque, 00 totalement transparent). Si le code de couleur ne comporte que 3 composantes AA est considéré comme FF c'est-à-dire que #44FA8B est équivalent à #FF44FA8B. RR VV et BB sont, respectivement, les composantes rouge, verte et bleue

IV.3. La classe View

Les classes View et ViewGroup ne sont pas utilisées directement mais constituent les classes mères des autres.

Elles sont décrites ici pour éviter de répéter leurs propriétés dans les autres classes d'interface.

View est la classe dont héritent toutes les classes utilisées pour réaliser des interfaces. Ses propriétés et ses méthodes se retrouvent donc dans tous les éléments d'interface.

IV.4. La classe ViewGroup

un type de View contenant d'autres View, gérées par unmême gestionnaire de mise en page : positionnement des éléments les uns par rapport aux autres (grille, liste verticale, etc.). [8]

IV.5. Hiérarchie des sous classes de View

La figure suivante présente la hiérarchie des sous classes de View.

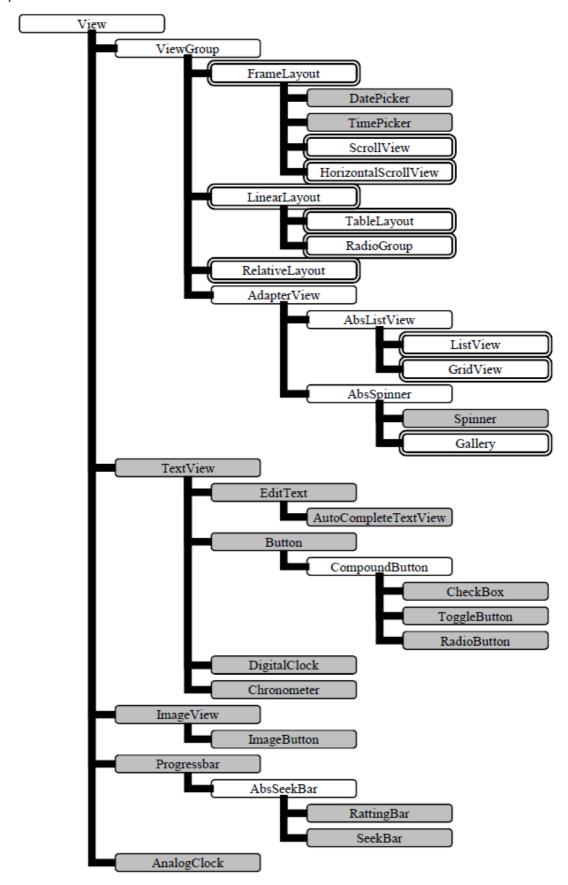


Figure 3 Hiérarchie des classes pour les interfaces [2]

V. Les gabarits ou les conteneurs (les layouts)

Les conteneurs sont utilisés pour placer des éléments d'interface ou d'autres conteneurs. Ils héritent tous de ViewGroup. Leurs propriétés sont donc au moins celles décrites ci-dessus pour View et ViewGroup auxquelles viennent s'ajouter des propriétés spécifiques décrites dans cette partie. [2]

Des ViewGroup particuliers sont prédéfinis: ce sont des gabarits (layout) qui proposent une prédisposition des objets graphiques:

Image du Layout	Intitulé du Layout	Usage
	FrameLayout	Placement en haut à gauche. Si l'on place plusieurs éléments ils se superposent, généralement FrameLayout est utilisé pour ne placer qu'un seul élément.
	LinearLayout	Place les éléments les uns à côté des autres horizontalement ou verticalement.
	TableLayout	Place les éléments en lignes et colonnes (Matricielle)
M	RelativeLayout	Place des éléments les uns relativement aux autres

VI. Eléments graphiques

Un gabarit peut contenir des éléments graphiques simples, ou des groupes ou même d'autres gabarits.

VI.1. Eléments simples

		ires simples	,
Image l'élément graphique	de	Intitulé	Usage
дь		TextView	Affiche de texte a priori non éditable
x		EditView	Affiche de texte éditable
ОК		Button	Affiche un bouton de commande
_		ToggleButton	Affiche un bouton à 2 états allumé ou éteint
~		CheckBox	Affiche une case à cocher
•		RadioButton	Affiche un bouton radio
2011		DatePicker	Affiche un calendrier
		SeekBar	Affiche une barre horizontale dotée d'un curseur permettant de modifier la valeur.
		ImageView	Affiche une zone dans laquelle s'affiche une image.

VI.2. Eléments de type liste

VI.2.1. Spinner

Propose une liste de choix. Le choix actuellement sélectionné est affiché, la flèche permet de faire apparaître les autres possibilités sous la forme d'un RadioGroup.

A. Propriétés XML

- android:gravity="g" (où g peut prendre les valeurs : top, bottom, left, right, center_vertical, fill_vertical, center_horizontal, fill_ horizontal, center, fill) définit comment se placent les éléments de choix.
- android:prompt="texte" définit le titre de la fenêtre qui s'ouvre lorsque l'on fait un choix
- android:entries="@array/maliste" définit le contenu de la liste à partir d'une ressource de type tableau de chaînes de caractères mise dans un fichier xml placé dans res/values/ sous la forme :

B. Méthodes de la classe android.widget.Spinner

- Construction
 - Spinner(Context) le paramètre est généralement l'activité elle-même
- Contenu
 - setAdapter(ArrayAdapter) Permet de remplir la liste de choix. La façon de procéder est décrite dans ListView.
- Sélection
 - getCount() renvoie le nombre de choix
 - setSelection(int) sélectionne un élément de la liste par son rang (à partir de 0)
 - getSelectedItem() renvoie l'objet sélectionné
 - getSelectedItemPosition() renvoie l'indice de l'objet sélectionné

VI.2.2. ListView

ListView place les éléments en liste avec un ascenseur vertical si nécessaire. ListView est normalemnt utilisé pour afficher des éléments textuels éventuellement accompagnés d'une case à cocher lorsqu'il s'agit d'une liste à choix multiples. Il est toutefois possible d'y afficher des éléments plus complexes en utisant un gestionnaire de contenu.

A. Propriétés XML

Contenu de type texte

android:entries="@array/maliste" définit le contenu de la liste à partir d'une ressource de type tableau de chaînes de caractères définie dans un fichier xml placé dans **res/values/** sous la forme suivante :

```
<string-array name="maliste">
<item>premier élément</item>
<item>deuxième élément</item>
...
<item>dernier élément</item>
</string-array>
```

- Séparateurs
 - android:divider="couleur" définit la couleur des séparateurs ou
 - android:divider="@drawable/monimage" pour utiliser une image. L'image est placée dans
 - res/drawable/ et s'appelle monimage.x (où x est png, jpg, ou gif).
 - android:dividerHeight="unité" définit la hauteur des séparateurs (si c'est une image elle sera déformée).
- Type de choix
 - android:choiceMode="c" (où c peut prendre les valeurs : none, singlechoice, multipleChoice) pour indiquer le mode de choix dans la liste (aucun, un seul, plusieurs).

B. Méthodes de la classe android.widget.ListView

- Construction
 - ListView(Context) le paramètre est généralement l'activité elle-même
- Contenu

Le contenu d'une ListView peut être défini de façon statique par la propriété android:entries dans le fichier xml. Lorsque l'on souhaite avoir un contenu dynamique on utilise un ArrayAdapter (collection) que l'on remplit (méthodes add ou insert du ArrayAdapter) et que l'on associe à la ListView par la méthode setAdapter (ArrayAdapter).

La classe ArrayAdapter possède les méthodes suivantes :

Construction

ArrayAdapter (Context, type) le premier paramètre est généralement l'activité elle-même, le second paramètre peut être une valeur prédéfinie :

- android.R.layout.simple_list_item_1 pour une liste à choix unique ou
- android.R.layout.simple_list_item_multiple_choice pour une liste à choix
- multiple (dans ce cas une case à cocher apparaît à coté de chaque élément de la liste). Le second
- paramètre peut également être l'identificateur d'un widget TextView personnalisé défini dans un
- fichier xml placé dans **res/layout** et désigné par R.layout.**nom_du_fichier_xml**
- Eléments
 - add (Object) pour ajouter à la fin
 - insert (Object, int) pour insérer un élément au rang donné en 2ème paramètre
 - clear () pour enlever tous les éléments
 - remove (Object) pour enlever un élément
 - getCount () renvoie le nombre d'éléments
 - getItem (int) renvoie l'élément (Onject) dont le rang est donné en 2ème paramètre
 - getPosition (Object) renvoie le rang de l'objet désigné en paramètre

VII. Les boites de dialogue

VII.1. Toast

//Création d'un Toast

■ Toast.makeText(Context, String, int) cette méthode renvoie l'objet de classe Toast créé. Le premier paramètre est généralement l'activité elle-même, le deuxième paramètre est le message à afficher, le dernier paramètre indique la durée d'affichage les seules valeurs possibles sont : Toast.LENGTH_SHORT (2 secondes) ou Toast.LENGTH_LONG (5 secondes).

//Positionnement d'un Toast

setGravity(int, int, int) cette méthode doit être appelée avant l'affichage par show pour indiquer où s'affichera le message. Le premier paramètre sert à placer le message par rapport à l'écran. Il peut prendre l'une des valeurs définies dans la classe Gravity soit : Gravity. (TOP, BOTTOM, LEFT, RIGHT, CENTER_VERTICAL, FILL_VERTICAL, CENTER_HORIZONTAL, FILL_HORIZONTAL, CENTER, FILL). Les deux paramètres suivants indiquent le décalage horizontal et vertical (en pixels).

//Affichage d'un Toast

• show() cette méthode affiche le message pour la durée définie lors de sa création.

VII.2. AlertDialog

Le rôle alertdialog est utilisé pour notifier à l'utilisateur des informations urgentes qui requièrent son attention immédiate. Comme le nom l'indique, Alertdialog est un type de boîte de dialogue.

```
//Création d'un Builder
AlertDialog.Builder b = new AlertDialog.Builder(AlertDialogActivity.this);
//Changer titre
b.setTitle("Save File...");
//Changer message
           b.setMessage("Do you want to save this file?");
//Changer icône
b.setIcon(R.drawable.save);
//Bouton positif
         b.setPositiveButton("YES", new DialogInterface.OnClickListener() {
           public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
            // User pressed YES button. Write Logic Here
           Toast.makeText(getApplicationContext(), "You clicked on YES",
                       Toast.LENGTH_SHORT).show();
         });
//Bouton négatif
         b.setNegativeButton("NO", new DialogInterface.OnClickListener() {
           public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
            // User pressed No button. Write Logic Here
```

Plan

I.	INTRODUCTION	1
II.	STRUCTURE D'UN PROJET ANDROID	1
III.	LA CLASSE ACTIVITY	1
IV.	PROPRIETES ET CLASSES DE BASE DES INTERFACES	2
IV.	.1. Les unites	2
IV.	.2. LES COULEURS	2
IV	.3. LA CLASSE VIEW	2
IV.	.4. La classe ViewGroup	2
IV	.5. HIERARCHIE DES SOUS CLASSES DE VIEW	3
v.	LES GABARITS OU LES CONTENEURS (LES LAYOUTS)	4
VI.	ELEMENTS GRAPHIQUES	4
VI	.1. Elements simples	4
VI	.2. Elements de type liste	4
	1// 0.4	
	<i>VI.2.1. Spinner</i>	
	VI.2.1. Spinner	
VII.		5
	VI.2.2. ListView	5 6

Références

- [1] Damien Guignard, Julien Chabre, Emmanuel Robles, Programmation Android de la conception au déploiement avec le SDK Google Android 2, Eyrolles, ISBN: 978-2-212-12587-0
- [2] Développement d'applications pour Android, M. Dalmau, IUT de Bayonne-Pays Basque
- [3] Jean-Francois Lalande, Développement sous Android, November 2012 Version 2, Ensi de Bourges Filière STI
- [5] http://www.androidhive.info/2011/09/how-to-show-alert-dialog-in-android/
- [6] https://www.supinfo.com/articles/single/2844-activites-android
- [7] https://o7planning.org/fr/10423/tutoriel-android-ui-layouts
- [8] http://www.lirmm.fr/~fmichel/old/ens/android/cours/android_GUI_Basic.pdf
- [9]http://findnerd.com/list/view/What-should-a-designer-must-know-before-starting-design-for-an-android-app-
- [10] https://vinsol.com/blog/2014/11/20/tips-for-designers-from-a-developer/