Android - Fragments, et App Bars

Jérémy S. Cochoy

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

Novembre 2015

La documentation

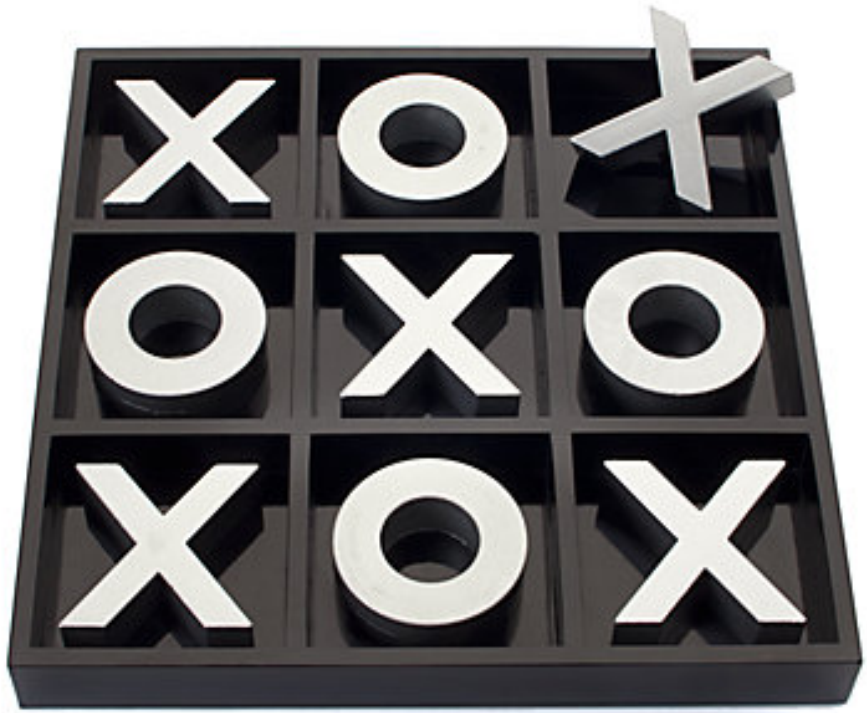
Votre nouveau livre de chevet.

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

TP Appareille Photo

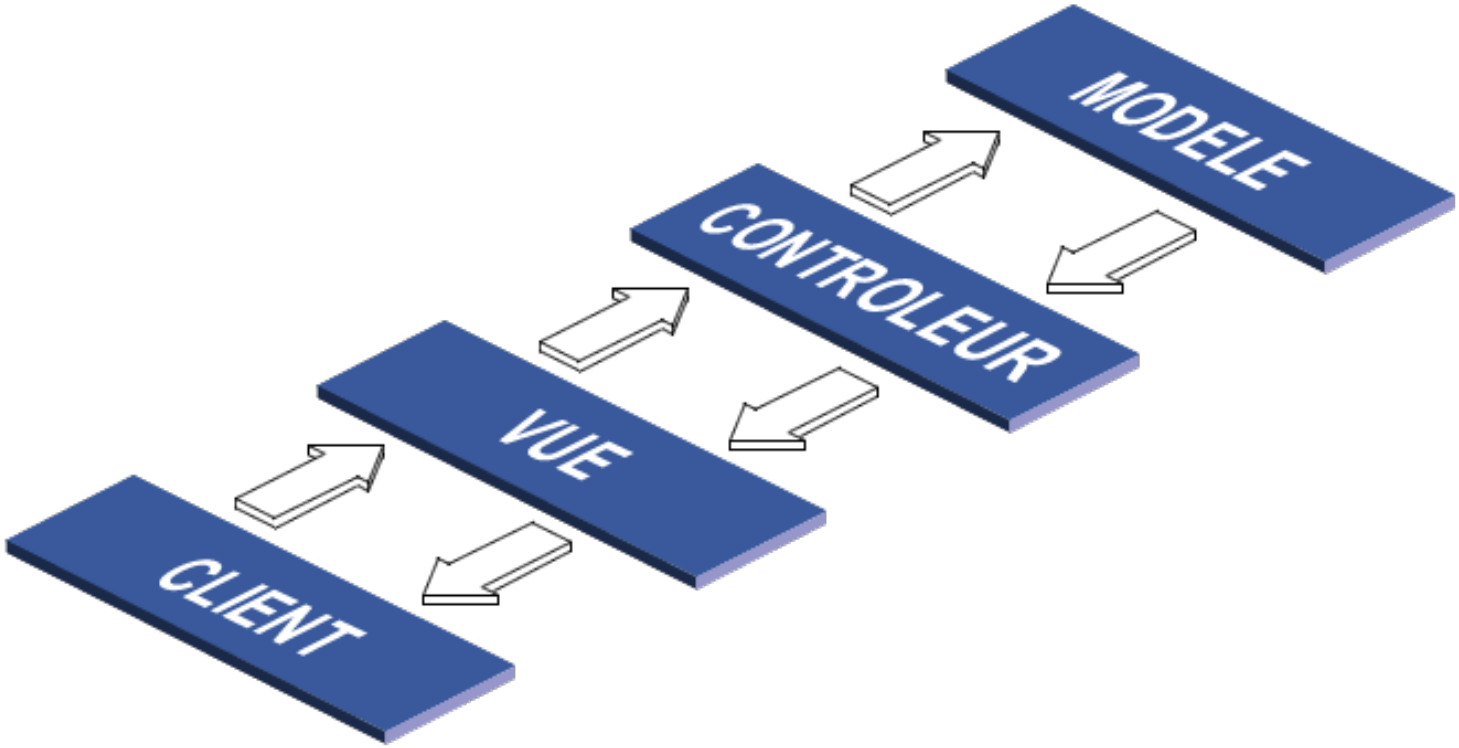
Correction du TP : Appareille Photo

TP : Réalisez un Tic Tac Toe



Commencez le TP Tic-Tac-Toe.

Le pattern MVC

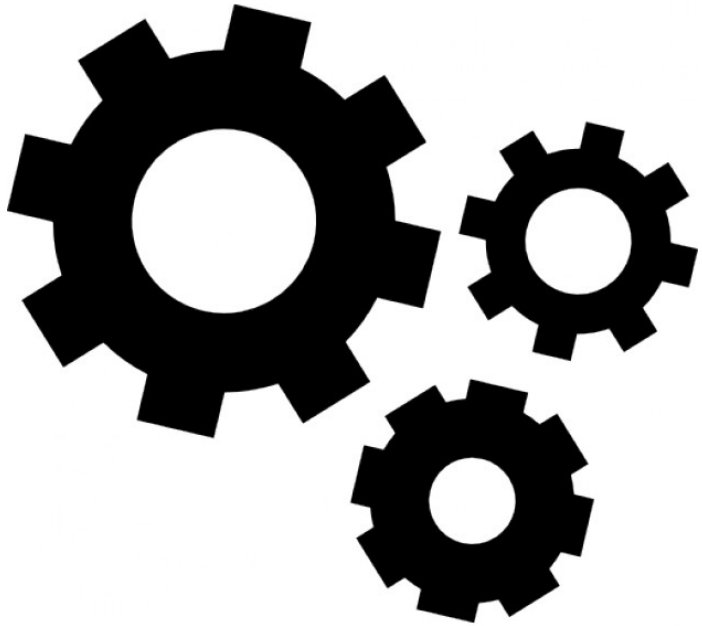


La vue

C'est l'interface qu'affiche votre application. Dans un projet Android, il s'agit du XML, ainsi que des composants que vous ajoutez dynamiquement via le code de votre activité.

Le modèle

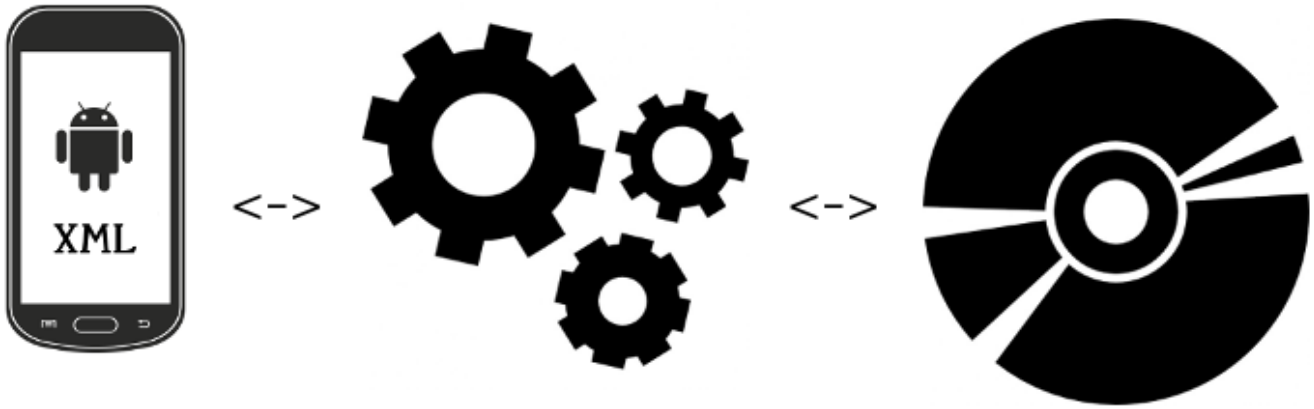
Une ou des classes qui gèrent l'accès à vos données. Elles peuvent provenir d'un accès distant, un serveur ftp, un fichier local, une base de donnée locale(SQLite) ou distante (MySQL)...



Le contrôleur

C'est essentiellement le code de vos activités : le code formate les données, et les envois dans la vue. Le code gère les actions de l'utilisateur et réagis en conséquences (appel d'une nouvelle activité pour changer la vue, prise de photo, changement des images affichés...).

Résumé



Modèle MVC :

- Modèle (Model) : Ce que l'on veut afficher
- Vue (View) : Comment l'afficher
- Controleur (Controler) : Formate les données pour les afficher, et gère les événements tels que les entrées utilisateur.

Avantages du MVC ?

Indépendance

Les 3 blocs sont indépendant et communique via une interface claire et précise.

Substitution de modèle

Il est possible de remplacer un modèle "fichier locale" par un modèle "base de donnée distante", avec un minimum de modification de code, et sans modification sur la vue.

Substitution de vue

En modifiant uniquement l'XML, on peux revoir le design de l'interface.

Dark side

Attention aux fausses bonnes idées...

Avantages du MVC ?

Indépendance

Les 3 blocs sont indépendant et communique via une interface claire et précise.

Substitution de modèle

Il est possible de remplacer un modèle "fichier locale" par un modèle "base de donnée distante", avec un minimum de modification de code, et sans modification sur la vue.

Substitution de vue

En modifiant uniquement l'XML, on peux revoir le design de l'interface.

Dark side

Attention aux fausses bonnes idées...

Avantages du MVC ?

Indépendance

Les 3 blocs sont indépendant et communique via une interface claire et précise.

Substitution de modèle

Il est possible de remplacer un modèle "fichier locale" par un modèle "base de donnée distante", avec un minimum de modification de code, et sans modification sur la vue.

Substitution de vue

En modifiant uniquement l'XML, on peux revoir le design de l'interface.

Dark side

Attention aux fausses bonnes idées...

Avantages du MVC ?

Indépendance

Les 3 blocs sont indépendant et communique via une interface claire et précise.

Substitution de modèle

Il est possible de remplacer un modèle "fichier locale" par un modèle "base de donnée distante", avec un minimum de modification de code, et sans modification sur la vue.

Substitution de vue

En modifiant uniquement l'XML, on peux revoir le design de l'interface.

Dark side

Attention aux fausses bonnes idées...

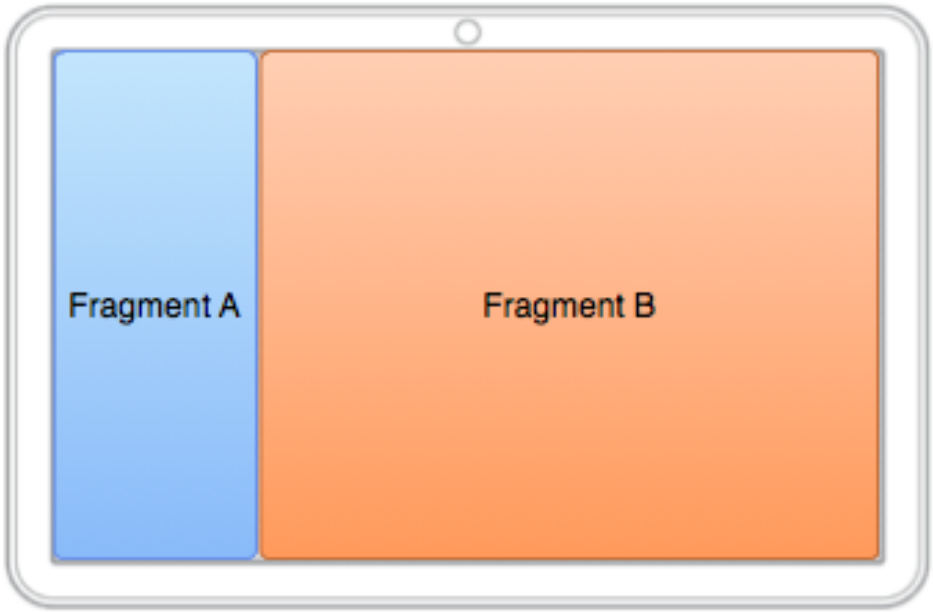
Les fragments

`FragmentActivity`

Fragments

Qu'est-ce qu'un fragment ?

C'est une partie modulaire d'une activité.



Fragments

Pourquoi utiliser des fragments ?

Pour permettre a nos applications de s'adapter aux supports physique.

Créer un fragment

Comment faire ?

Comme une Activité.

Une subtilité :

C'est la méthode `onCreateView()` que l'on redéfinit, et non `onCreate()`.

Un fragment vide

Code pour créer un fragment

```
import android.os.Bundle;
import android.support.v4.app.Fragment;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.ViewGroup;

public class ArticleFragment extends Fragment {
    @Override
    public View onCreateView(LayoutInflater inflater,
        ViewGroup container,
        Bundle savedInstanceState) {
        // Inflate the layout for this fragment
        return inflater.inflate(R.layout.article_view,
            container, false);
    }
}
```

Ajouter un fragment à son activité

Ajouter un fragment via XML

On peux ajouter du code XML dans layout-large, et un autre dans layout.

Ajouter un fragment via l'API

A l'exécution, on peux déterminer la résolution de l'écran et dynamiquement remodeler l'interface.

Ajouter un fragment via XML

Code pour ajouter deux fragments

```
<LinearLayout ...>
    <fragment android:name="com.example.android.fragments.
        HeadlinesFragment"
                android:id="@+id/headlines_fragment"
                android:layout_weight="1"
                android:layout_width="0dp"
                android:layout_height="match_parent" />

    <fragment android:name="com.example.android.fragments.
        ArticleFragment"
                android:id="@+id/article_fragment"
                android:layout_weight="2"
                android:layout_width="0dp"
                android:layout_height="match_parent" />

</LinearLayout>
```

Ajouter un fragment à l'exécution

FragmentManager

Il nous faut un gestionaire de fragment (`FragmentManager`) pour construire un `FragmentTansaction` qui lui pouras ajouter / supprimer / remplacer des fragments dans notre activité.

Il faut un containeur

Il faut un containeur de type `View` pour y placer nos fragments. Un simple

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/
    res/android"
     android:id="@+id/fragment_container"
     android:layout_width="match_parent"
     android:layout_height="match_parent" />
```

convient.

Ajouter un fragment à l'exécution

FragmentManager

Il nous faut un gestionaire de fragment (`FragmentManager`) pour construire un `FragmentTansaction` qui lui pouras ajouter / supprimer / remplacer des fragments dans notre activité.

Il faut un containeur

Il faut un containeur de type `View` pour y placer nos fragments. Un simple

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/
    res/android"
     android:id="@+id/fragment_container"
     android:layout_width="match_parent"
     android:layout_height="match_parent" />
```

convient.

Ajouter un fragment à l'exécution

Dans `onCreate`, on ajoute un fragment de la façon suivante :

```
// On verifie que l'on trouve bien notre container.
if (findViewById(R.id.fragment_container) != null) {
// On verifie que c'est le premier lancement de l'activite.
if (savedInstanceState != null) {
  return;
}
// On creer le fragment a placer.
HeadlinesFragment firstFragment = new HeadlinesFragment();
// On transmet d'eventuels arguments.
firstFragment.setArguments(getIntent().getExtras());
// On ajoute le fragment au FrameLayout 'fragment_container'.
getSupportFragmentManager().beginTransaction()
    .add(R.id.fragment_container, firstFragment).commit();
}
```

Ajouter un fragment à l'exécution

Détaille de la transaction :

```
//Recuperation du manager
FragmentManager manager = getSupportFragmentManager();

//Creation de la transaction
FragmentTransaction transaction = manager.beginTransaction();
//On ajoute un/des fragments
transaction.add(R.id.fragment_container, firstFragment)
//On 'commit' les operations
transaction.commit();
```

Parce que son ajout est dynamique, ce fragment pourras être retiré ou remplacé.

Remplacer un fragment

Comment remplacer un fragment ?

Avec la méthode `replace()` au lieu de `add()`.

Récupérer le fragment remplacé

Souvent, on souhaite permettre à l'utilisateur "d'annuler" la transaction, et récupérer le fragment précédent. Pour ça il suffit d'appeler `addToBackStack()` durant la transaction.

Vie d'un fragment

Si un fragment est poussé sur la pile de retour, alors il est *stoppé*. Après un retour en arière, il passera dans l'état *redémarré*. Sinon, il est *détruit*.

Remplacer un fragment

Comment remplacer un fragment ?

Avec la méthode `replace()` au lieu de `add()`.

Récupérer le fragment remplacé

Souvent, on souhaite permettre à l'utilisateur "d'annuler" la transaction, et récupérer le fragment précédent. Pour ça il suffit d'appeler `addToBackStack()` durant la transaction.

Vie d'un fragment

Si un fragment est poussé sur la pile de retour, alors il est *stoppé*. Après un retour en arière, il passera dans l'état *redémarré*. Sinon, il est *détruit*.

Remplacer un fragment

Comment remplacer un fragment ?

Avec la méthode `replace()` au lieu de `add()`.

Récupérer le fragment remplacé

Souvent, on souhaite permettre à l'utilisateur "d'annuler" la transaction, et récupérer le fragment précédent. Pour ça il suffit d'appeler `addToBackStack()` durant la transaction.

Vie d'un fragment

Si un fragment est poussé sur la pile de retour, alors il est *stoppé*. Après un retour en arière, il passera dans l'état *redémarré*. Sinon, il est *détruit*.

Remplacer un fragment

Création d'un nouveau fragment et de ses arguments :

```
//Le fragment
ArticleFragment newFragment = new ArticleFragment();

//Les arguments
Bundle args = new Bundle();
args.putInt(ArticleFragment.ARG_POSITION, position);
newFragment.setArguments(args);
```

Remplacer un fragment

Création d'un nouveau fragment

```
//Commence une transaction
FragmentTransaction transaction = getSupportFragmentManager()
    .beginTransaction();
// Remplace le fragment
transaction.replace(R.id.fragment_container, newFragment);
// Conserve le fragment precedant
transaction.addToBackStack(null);
// Effectue la transaction
transaction.commit();
```

addToBackStack()

addToBackStack() prend en argument une chaîne de caractère optionnelle qui permet de donner un identifiant unique à la transaction, pour effectuer des opérations avancées.

Communiquer entre fragments

Comment ?

La communication se fait via l'activité, en lui imposant d'implémenter une *interface*.

On récupère un pointeur vers l'activité, que l'on downcast vers notre interface. Il y à donc un certains nombre de précautions à prendre.

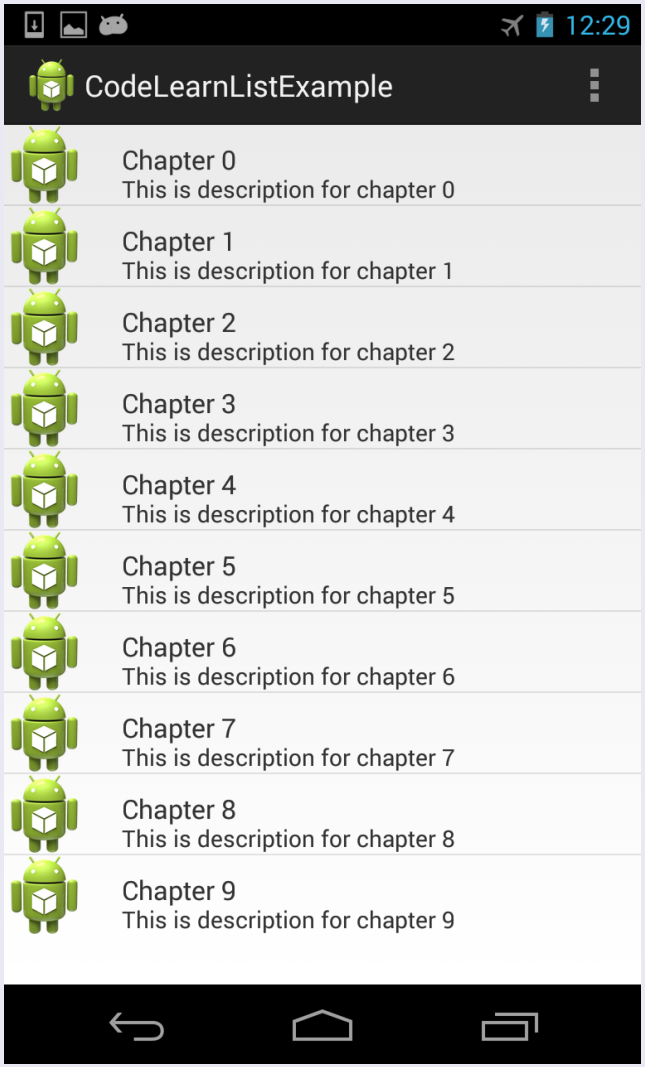
Communiquer entre fragments

Comment ?

La communication se fait vià l'activité, en lui imposant d'implémenter une *interface*.

On récupère un pointeur vers l'activité, que l'on downcast vers notre interface. Il y à donc un certains nombre de précautions à prendre.

Disons que notre fragment hérite de ListFragment...



Forcer une interface pour notre activité

On définit notre interface ...

```
// Notre fragment
public class HeadlinesFragment extends ListFragment {
// Variable global qui contiendra un pointeur vers l'Activity
    OnHeadlineSelectedListener mCallback;

    // L'Activity contenant le fragment devras implementer l'
        interface :
    public interface OnHeadlineSelectedListener {
        public void onArticleSelected(int position);
    }

    ...
}
```

Forcer une interface pour notre activité

... puis l'on récupère un pointeur vers l'activité, et on s'assure qu'elle implémente bien notre interface.

```
@Override
public void onAttach(Activity activity) {
  super.onAttach(activity);

  // Pour etre sur de la presence d'une implementation,
  // on effectue une conversion explicite vers
      OnHeadlineSelectedListener.
  try {
    mCallback = (OnHeadlineSelectedListener) activity;
  } catch (ClassCastException e) {
    throw new ClassCastException(activity.toString()
        + " must implement OnHeadlineSelectedListener");
  }
}
```

Exemple de communication

Un example d'utilisation de l'interface :

```
@Override
    public void onListItemClick(ListView l, View v, int
        position, long id) {
        // Appel la fonction de l'Activity.
        mCallback.onArticleSelected(position);
    }
```

Coté activité...

Implémentation de l'interface

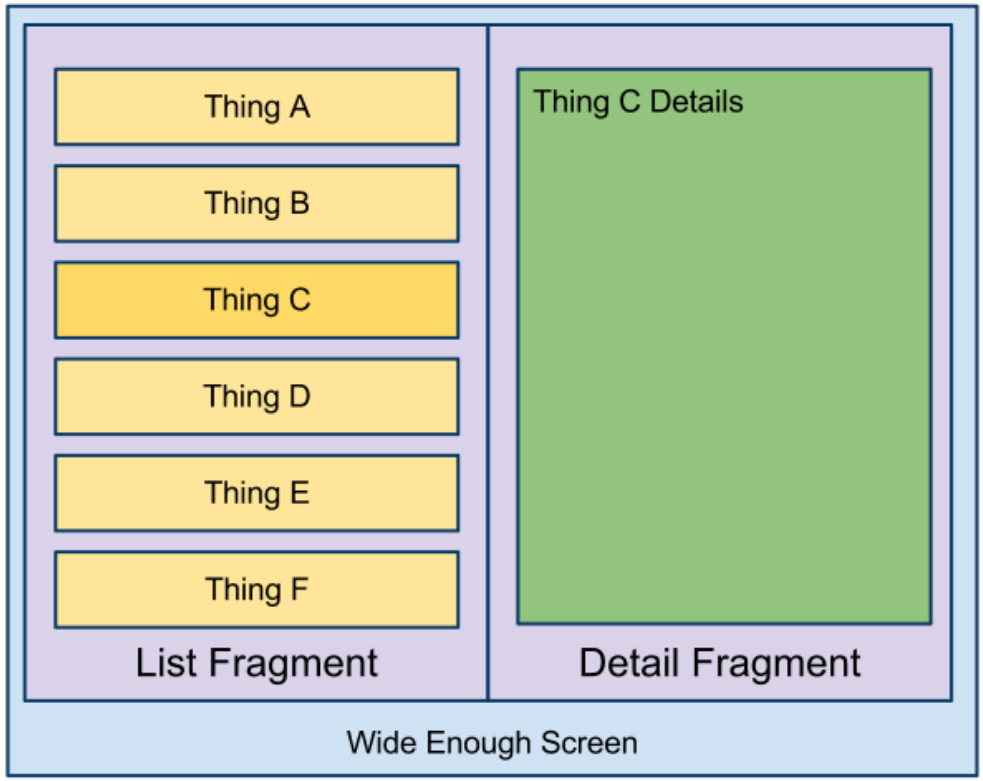
```
public static class MainActivity extends Activity
        implements HeadlinesFragment.
            OnHeadlineSelectedListener{
    ...

    public void onArticleSelected(int position) {
        // L'utilisateur a choisit un item dans la liste
        // On effectue le necessaire pour afficher l'article
            correspondant.
    }
}
```

Pour gérer un mode tablette et un mode mobile...

L'activité qui parlais à l'oreille des fragments...

```
public void onArticleSelected(int position) {

//On cherche notre fragment
  ArticleFragment articleFrag = (ArticleFragment)
    getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.
        article_fragment);

  if (articleFrag != null) {
  // On a bien notre fragment, donc on change l'affichage
  articleFrag.updateArticleView(position);
  } else {
    // Suite au prochain slide...
  }
}
```

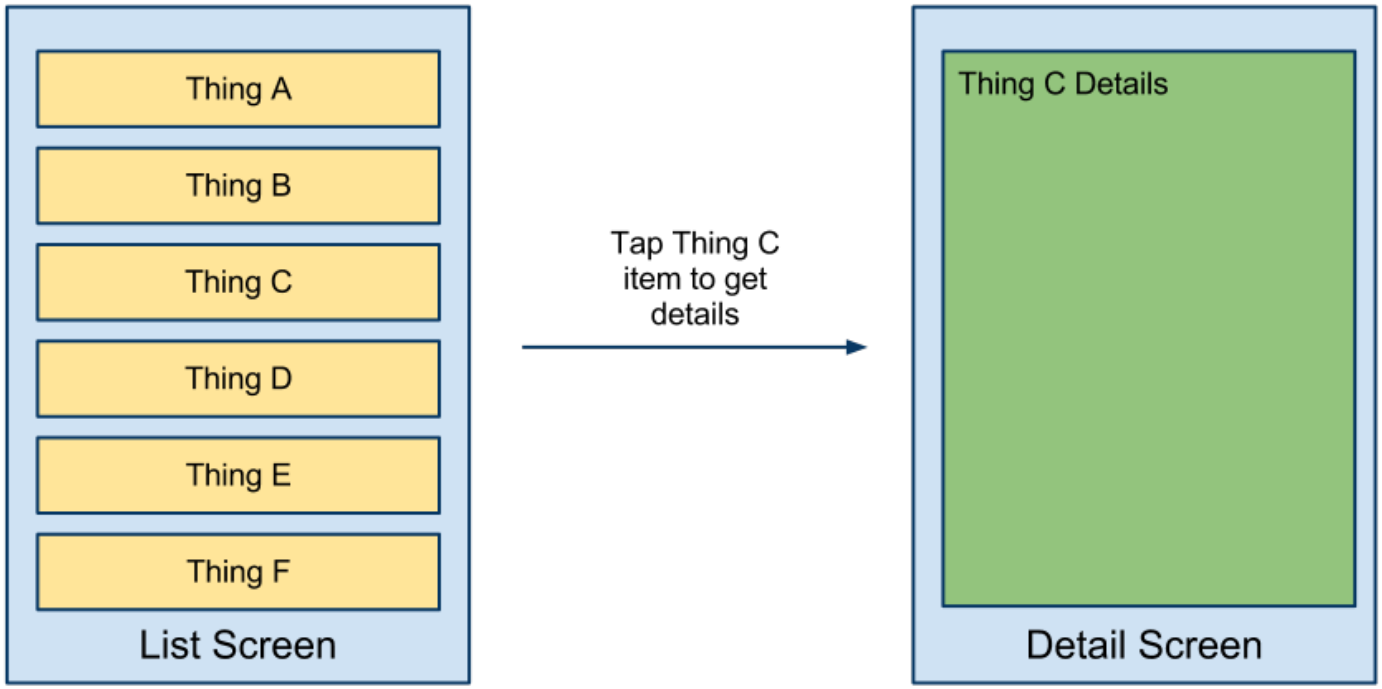
La configuration correspondante



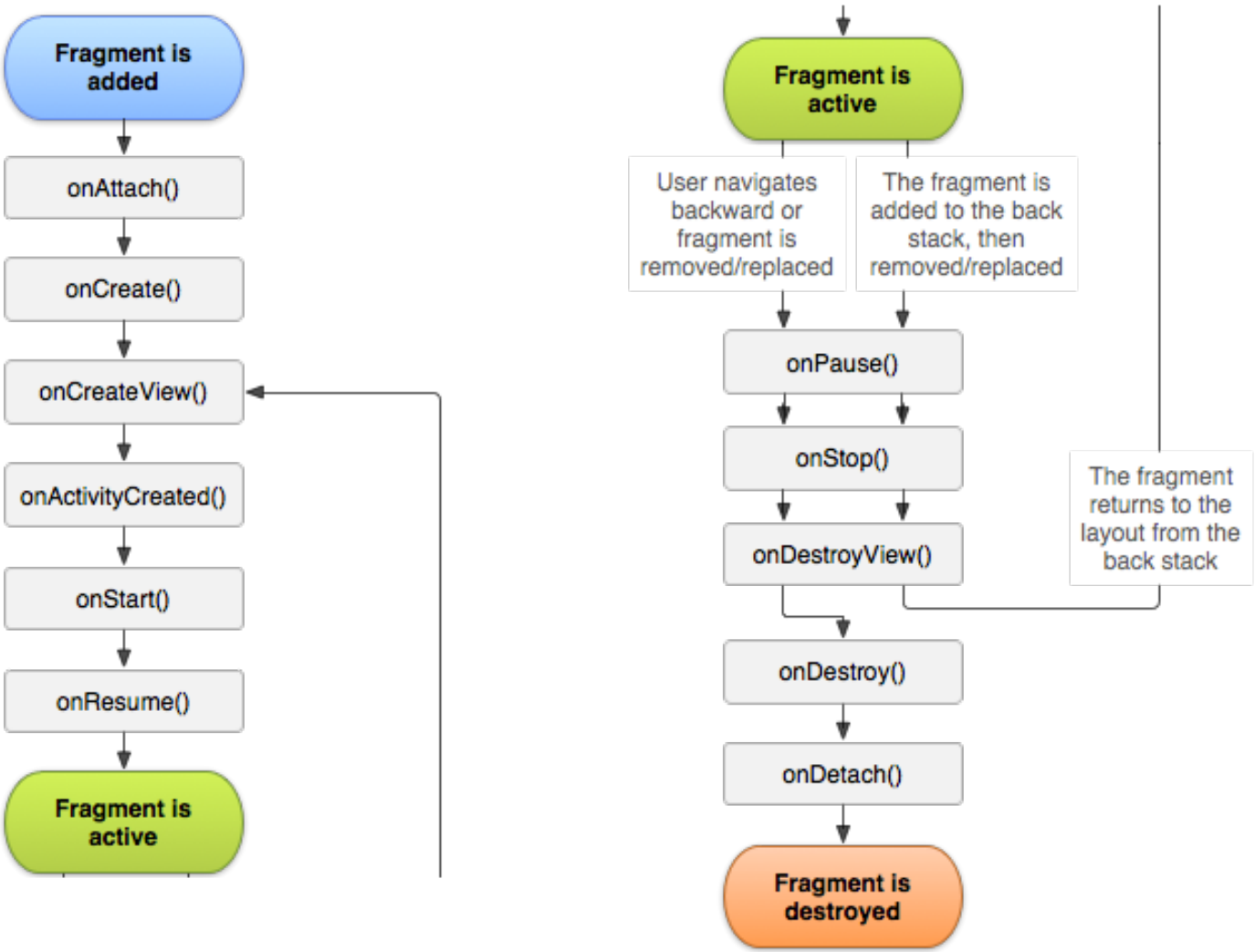
Cas mono-screen...

```
} else {
    // On est en mode 'un seul ecran'.

    // On construit le nouveau fragment
    ArticleFragment newFragment = new ArticleFragment();
    Bundle args = new Bundle();
    args.putInt(ArticleFragment.ARG_POSITION, position);
    newFragment.setArguments(args);

    //Et l'on effectue la transaction...
    FragmentTransaction transaction = getSupportFragmentManager
        ().beginTransaction();

    transaction.replace(R.id.fragment_container, newFragment);
    transaction.addToBackStack(null);

    //On realise la transaction
    transaction.commit();
}
```

La configuration correspondante



Cycle de vie d'un fragment



Qu'est-ce qu'une barre d'application ?

Comment ajouter une ToolBar ?

Il faut le support de la fonctionnalité.

Pour ça, il vous faut éventuellement installer la bibliothèque v7 appcompat, si ce n'est pas déjà fait.

Et hériter de la bonne classe Activity.

```
public class MyActivity extends AppCompatActivity {
  // ...
}
```

Comment ajouter une ToolBar ?

Il faut le support de la fonctionnalité.

Pour ça, il vous faut éventuellement installer la bibliothèque v7 appcompat, si ce n'est pas déjà fait.

Et hériter de la bonne classe Activity.

```
public class MyActivity extends AppCompatActivity {
  // ...
}
```

Comment ajouter une ToolBar ?

Il faut le support de la fonctionnalité.

Pour ça, il vous faut éventuellement installer la bibliothèque v7 appcompat, si ce n'est pas déjà fait.

Et hériter de la bonne classe Activity.

```
public class MyActivity extends AppCompatActivity {
  // ...
}
```

Et choisissez le bon thème.

```
<application
    android:theme="@style/Theme.AppCompat.Light.NoActionBar"
    />
```

Comment ajouter une ToolBar ?

Il faut le support de la fonctionnalité.

Pour ça, il vous faut éventuellement installer la bibliothèque v7 appcompat, si ce n'est pas déjà fait.

Et hériter de la bonne classe Activity.

```
public class MyActivity extends AppCompatActivity {
  // ...
}
```

Et choisissez le bon thème.

```
<application
    android:theme="@style/Theme.AppCompat.Light.NoActionBar"
    />
```

Comment ajouter une ToolBar ?

Il faut le support de la fonctionnalité.

Pour ça, il vous faut éventuellement installer la bibliothèque v7 appcompat, si ce n'est pas déjà fait.

Et hériter de la bonne classe Activity.

```
public class MyActivity extends AppCompatActivity {
  // ...
}
```

Et choisissez le bon thème.

```
<application
    android:theme="@style/Theme.AppCompat.Light.NoActionBar"
    />
```

Comment ajouter une ToolBar ?

On ajoute la ToolBar à la vue :

```
<android.support.v7.widget.Toolbar
    android:id="@+id/my_toolbar"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="?attr/actionBarSize"
    android:background="?attr/colorPrimary"
    android:elevation="4dp"
    android:theme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.ActionBar"
    app:popupTheme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.Light" />
```

Comme c'est une barre d'application, on veux la positionner en haut de l'application.

Comment ajouter une ToolBar ?

On lie la ToolBar au niveau de l'activité :

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_my);
    Toolbar myToolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.
        my_toolbar);
    setSupportActionBar(myToolbar);
    }
```

Contenue de la barre :

Par défaut, on y trouve le titre de l'application, et un menu déroulant avec pour seul élément "Settings".

Personnalisez votre AppBar

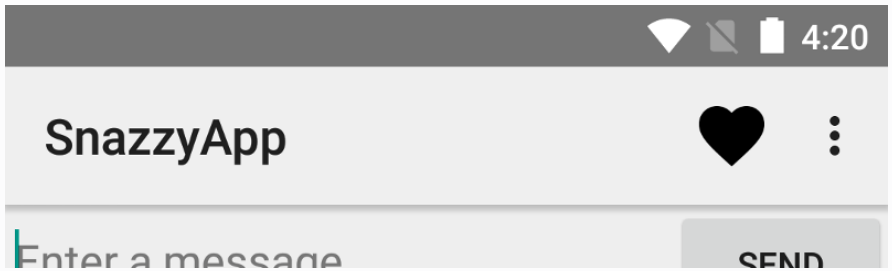
Une vue XML

Les boutons et autres objets sont stocké dans une vue, dans `res/menu`.

Ajouter un bouton

Pour chaque élément à ajouter, on place un élément `item`.

Ce que l'on veux :



Personnalisez votre AppBar

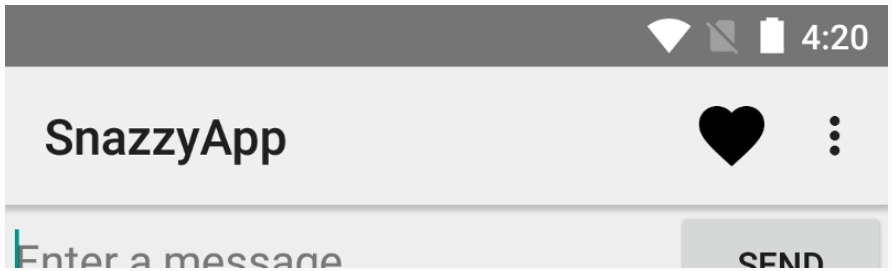
Une vue XML

Les boutons et autres objets sont stocké dans une vue, dans `res/menu`.

Ajouter un bouton

Pour chaque élément à ajouter, on place un élément `item`.

Ce que l'on veux :



Personnalisez votre AppBar

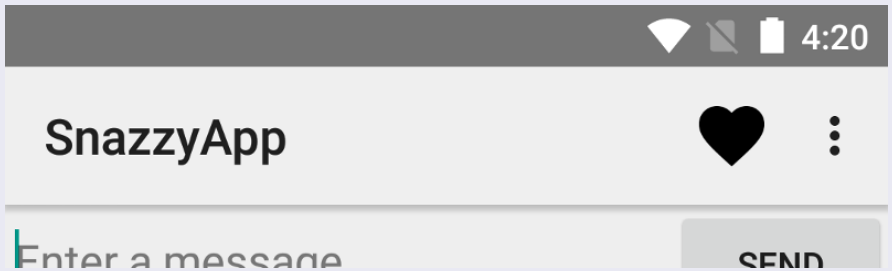
Une vue XML

Les boutons et autres objets sont stocké dans une vue, dans `res/menu`.

Ajouter un bouton

Pour chaque élément à ajouter, on place un élément `item`.

Ce que l'on veux :



Personnalisez votre AppBar

Example d'AppBar

```
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/
    android" >
    <!-- Si possible, "Mark␣Favorite", doit apparaitre comme
        un bouton. -->
    <item
        android:id="@+id/action_favorite"
        android:icon="@drawable/ic_favorite_black_48dp"
        android:title="@string/action_favorite"
        app:showAsAction="ifRoom"/>

    <!-- Configuration doit Toujours etre dans le menu
        deroulant. -->
    <item android:id="@+id/action_settings"
        android:title="@string/action_settings"
        app:showAsAction="never"/>
</menu>
```

Comment réagir à un click ?

Au moment où l'utilisateur clique :

La méthode `onOptionsItemSelected()` est appelé, avec en argument un `MenuItem` correspondant à l'item cliqué. La méthode `MenuItem.getItemId()` permet de récupérer l'ID de l'élément.

Retrouvons notre exemple :

```
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    switch (item.getItemId()) {
        case R.id.action_settings:
            // Lancer l'Activity "configuration".
            return true;

        case R.id.action_favorite:
            // Ajouter l'article courant aux favoris
            return true;

        default:
            // Action non reconnus, dans le doute on laisse
                faire la classe parente.
            return super.onOptionsItemSelected(item);
    }
}
```

Conclusion

Avec les fragments et les ToolBar,

vous disposez de tous les outils pour réaliser une interface professionnelle, dynamique, et digne d'une application du store. Gardez ces idées en tête pour votre projet.

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