JavaFX & FXML

martine.gautier@univ-lorraine.fr

Découpler la description de l'IG du reste du code

Mode déclaratif

Intérêts

- L'arborescence des composants est facilement identifiable, donc modifiable.
- La description de l'IG est indépendante du langage de programmation.
- La description des composants (placement, apparence) est plus facile que la programmation (on compte 106 setter dans la classe Button …)
- Intégrer la localisation est simple.

La séparation entre modèle et IG subsiste.

FXML

Fichier au format FXML en 3 parties

- Entête

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

- Imports (Java like)

```
<?import javafx.scene.layout.BorderPane?>
```

- Balises

```
<AnchorPane prefHeight="264.0"      . . . >
```

- Les balises portent le nom d'un composant graphique.
  - AnchorPane, BorderPane, Button, Image, … etc.

- Description de l'arborescence

```
<AnchorPane  . . . >
  <children>
     <Button   . . . >
     <Label    . . . >
  </children>
</AnchorPane>
```

Définition d'un AnchorPane avec deux composants Button et Label

Les attributs définissent les propriétés des composants.

- Texte

```
text="Nouveau"
```

- Placement

```
layoutX="152.0" layoutY="232.0"
GridPane.columnIndex="1"
```

- Tailles (préférées)

```
prefHeight="220.0" prefWidth="140.0"
```

- Style

```
style="-fx-background-color: white;"
```

- CSS

```
stylesheets="@../style.css"
```

Les attributs définissent les propriétés des composants.

- Texte

```
text="Nouveau"
```

- Placement

```
layoutX="152.0" layo
GridPane.columnIndex
```

- Tailles (préférées)

```
prefHeight="220.0" prefWi
```

- Style

```
style="-fx-background-colo   white;"
```

- CSS

```
stylesheets="@../style.css"
```

@ désigne le répertoire qui contient le fichier dans lequel on écrit cet attribut

- Image

```
<ImageView fitWidth="18.0" preserveRatio="true">
    <image>
        <Image url="@../resources/yellowDuck.png" />
    </image>
</ImageView>
```

- . . . impossible de les passer tous en revue

https://docs.oracle.com/javase/8/javase-clienttechnologies.htm

IntelliJ

- Création d'un projet JavaFX dans IntelliJ

  = Répertoire **sample** avec 3 fichiers

  `Main.java sample.xml Controller.java`

  = Le fichier `Controller.java` est vide.

  = Dans `Main.java`

  - Référence à `sample.xml` dans la fonction `start`
  - Aucune création de composant graphique

- Exécution ....

  = Fenêtre HelloWorld

Trois solutions possibles

Au choix ....

1 = ajouter des classes définissant les vues ; instancier ces vues dans la fonction `start` de `Main.java`

→ on n'utilise ni le fichier `xml`, ni le contrôleur

2= compléter le fichier `sample.xml` avec des balises décrivant les composants

3= ouvrir `sample.xml` avec `SceneBuilder` pour le modifier

Trois solutions possibles

1 = ajouter des classes définissant les vues ; instancier ces vues dans la fonction `start` de `Main.java`

Cf Boggle

2= compléter le fichier `sample.xml` avec des balises décrivant les composants

3= ouvrir `sample.xml` avec `SceneBuilder` pour le modifier

http://gluonhq.com/products/scene-builder/

Cf Tp à venir

JavaFX-FXML

```
public void start(Stage primaryStage) ...

    Parent root =

FXMLLoader.load(getClass().getResource("sample.fxml"));

    primaryStage.setScene(new Scene(root, 300, 275));
```

La fonction FXMLLoader.load

- charge le fichier FXML,
- instancie une arborescence de composants graphiques avec les propriétés spécifiées ;
- le type de l'instance créée est défini par la racine de l'arborescence (GridPane, ici).

Ajouter des composants

- Modification du fichier `sample.xml`
  - avec `SceneBuilder` (clic droit sur `sample.xml`)

ET/OU

  - en mode texte

Ajouter des composants

- Modification du fichier samp[illegible]
  - avec Sc[illegible]ilder (c[illegible]
  - en mode

ET/OU

Attention, dans certains environnements, SceneBuilder ne fonctionne pas dans IntelliJ. Il faut le télécharger et l'utiliser à côté.

Ajouter des composants

- Modification du fichier `sample.xml`
  - avec `SceneBuilder` (clic droit sur `sample.xml`)

ET/OU

  - en mode texte

- Fenêtre principale de `SceneBuilder`
  - vue graphique du composant (centre)
  - Library : tous les composants JavaFX possibles
  - Document : arborescence des composants
  - Inspector : attributs d'un composant particulier

- Fenêtre Inspector
  - Onglet Properties : propriétés du composant

    texte, couleur, transparence, alignement, css, etc.
  - Onglet Layout : placement/taille/échelle
  - Onglet Code : réactivité

    onAction, onMouseClicked, onDragDetected, onZoom, etc.

Réactivité

- Identifier les événements que l'IG doit prendre en compte
- Attacher une fonction à chacun d'eux

```
<Button   mnemonicParsing="false"
          onAction="#reagirAuClic"
          text="JeSuisUnJoliBouton"
 />
```

- Ecrire la fonction `reagirAuClic` … mais où ?

Contrôleur

- Le contrôleur entre en scène.

- Instance d'une classe publique avec constructeur public sans paramètre
  - attachée à un composant graphique
  - créée au chargement du fichier .xml
  - permet de manipuler les entités décrites dans le .xml
  - contient les fonctions gérant la réactivité

```
<GridPane . . . fx:controller="sample.Controller">

    <Button   mnemonicParsing="false"
              onAction="#reagirAuClic"
              text="JeSuisUnJoliBouton" />

</GridPane>
```

```
package sample ;
class Controller {

    public Controller() {}

    public void reagirAuClic() {
      System.out.println("Coucou c'est moi"); }
}
```

Alternative : la fonction est déclarée `public` ou bien sa définition est précédée de l'annotation FXML

```
package sample ;
class Controller {

    public Controller() {}

    @FXML
    void reagirAuClic() {
      System.out.println("Coucou c'est moi"); }
}
```

Trop simple …

- Cet exemple est rudimentaire.
- Apprendre à
  - créer un composant autonome pour chaque vue
  - donner à chaque composant l'accès au modèle
  - donner à chaque composant l'accès à ses constituants

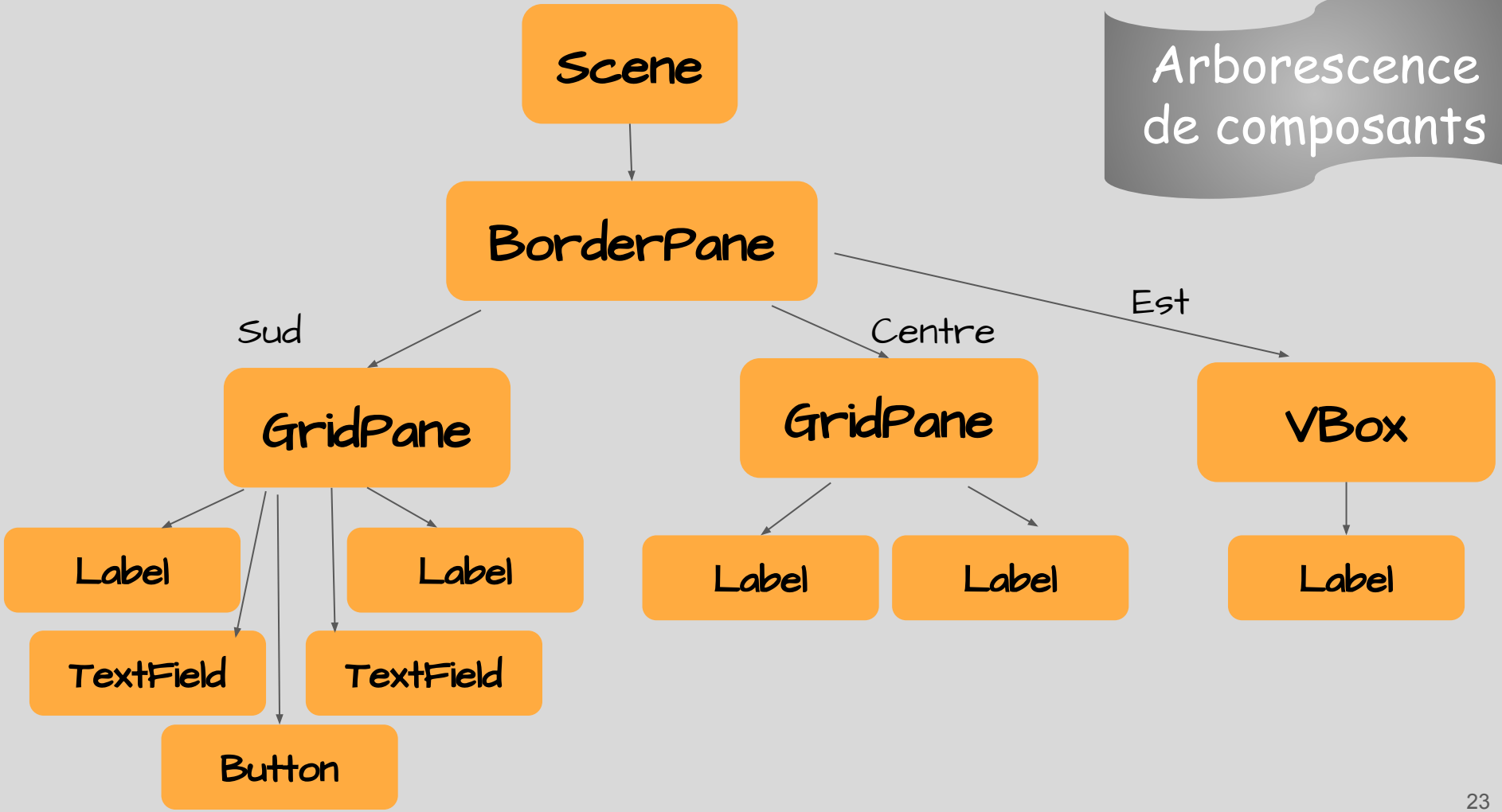
PlayList

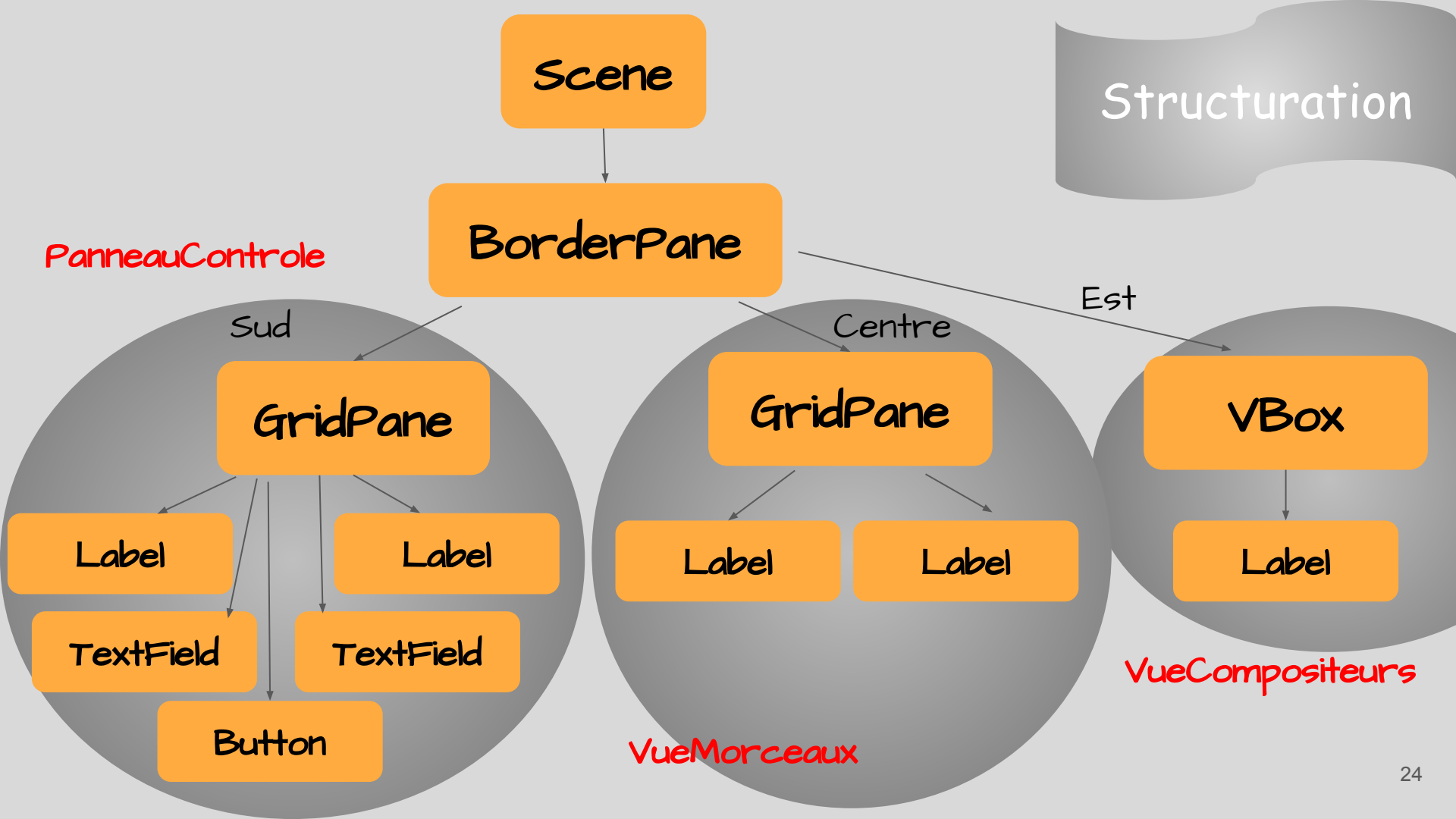

Play List
Titre
Compositeur
Compositeur
Le jazz et la Java
Nougaro
Nougaro
Cécile
Nougaro
Santana
Oye como va
Santana
M Jackson
Billie Jean
M Jackson
Beat It
M Jackson
Titre
Compositeur
Nouveau

Tous les morceaux ajoutés

Tous les compositeurs

Arborescence de composants




Structuration
Scene
BorderPane
PanneauControle
Sud
Centre
Est
GridPane
GridPane
VBox
Label
Label
Label
Label
Label
TextField
TextField
Button
VueMorceaux
VueCompositeurs

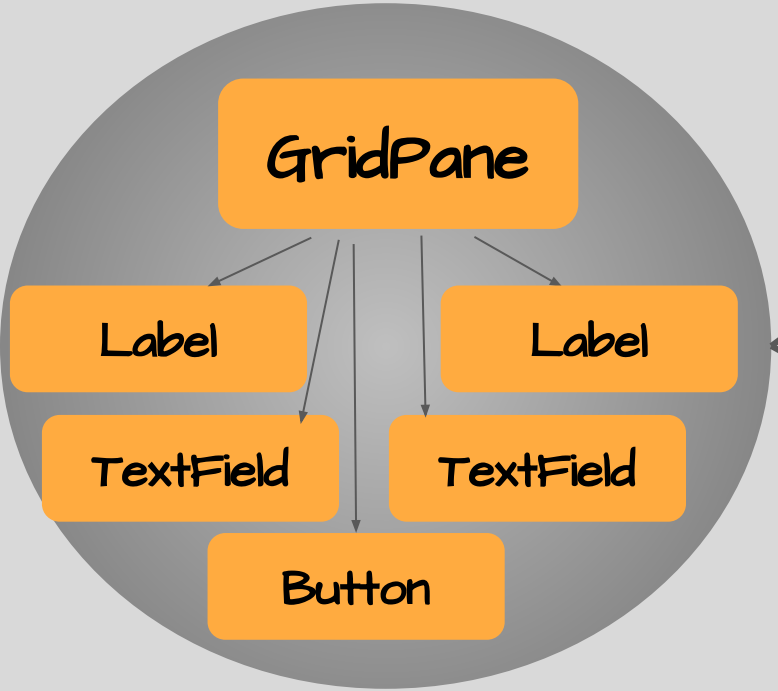
Apprendre à

- créer un composant autonome pour chaque vue

  `PanneauControle` `VueMorceaux` `VueCompositeurs`

- donner à chaque composant l'accès au modèle
- donner à chaque composant l'accès à ses constituants

PanneauControle



panneauControle.xml

= description des composants

PanneauControle.java

= contrôle de la vue

```
<GridPane . . . fx:controller="playList.view.PanneauControle">

    <Button   mnemonicParsing="false"
              onAction="#ajouterTitre"
              text="Nouveau" />

</GridPane>
```

```
package playList.view ;
class PanneauControle {

    public void ajouterTitre() {
      System.out.println("Il va falloir changer ça … "); }
}
```

- Apprendre à
  - créer un composant autonome pour chaque vue
  - donner à chaque composant l'accès au modèle
  - donner à chaque composant l'accès à ses constituants

Fonction start

```
Parent root =
FXMLLoader.load(getClass().getResource("view/panneauControle.fxml");
```

Contrôleur avec constructeur sans paramètre

```
PlayList playList = new PlayList(); // Le modèle

FXMLLoader loader = new FXMLLoader();
loader.setLocation(getClass().getResource("view/panneauControle.fxml")
)
loader.setControllerFactory(iC->new PanneauControle(playList));
Parent panneau = loader.load();
```

..... avec paramètre

```
package playList.view ;
class PanneauControle {

    private PlayList playList ;

    public PanneauControle(PlayList pl) {
      this.playList = pl ;
    }

    public void ajouterTitre() {
      System.out.println("Il va falloir changer ça … ");
    }
}
```

- Apprendre à
  - créer un composant autonome pour chaque vue
  - donner à chaque composant l'accès au modèle
  - donner à chaque composant l'accès à ses constituants
    - nommer les constituants en xml
    - injecter les noms dans le contrôleur

```
<GridPane prefHeight="81.0" prefWidth="251.0"
          fx:controller="playList.view.PanneauControle">
    <children>
        <Label text="Titre" GridPane.columnIndex="1"
               GridPane.rowIndex="1" />
        <Label text="Compositeur" GridPane.columnIndex="1"
               GridPane.rowIndex="2" />
        <TextField fx:id="titre" GridPane.columnIndex="2"
               GridPane.rowIndex="1" />
        <TextField fx:id="compositeur" GridPane.columnIndex="2"
               GridPane.rowIndex="2" />
        <Button  ... />
    </children>
</GridPane>
```

Avec ou sans SceneBuilder

Injecter les noms dans le contrôleur

```
package playList.view ;
class PanneauControle {

    @FXML
    private TextField titre ;
    @FXML
    private TextField compositeur ;
    private PlayList playList ;
    public PanneauControle(PlayList pl) {
        this.playList = pl ;
    }
    public void ajouterTitre() {
        playList.ajouter(titre.getText(),
                         compositeur.getText());
    }
}
```

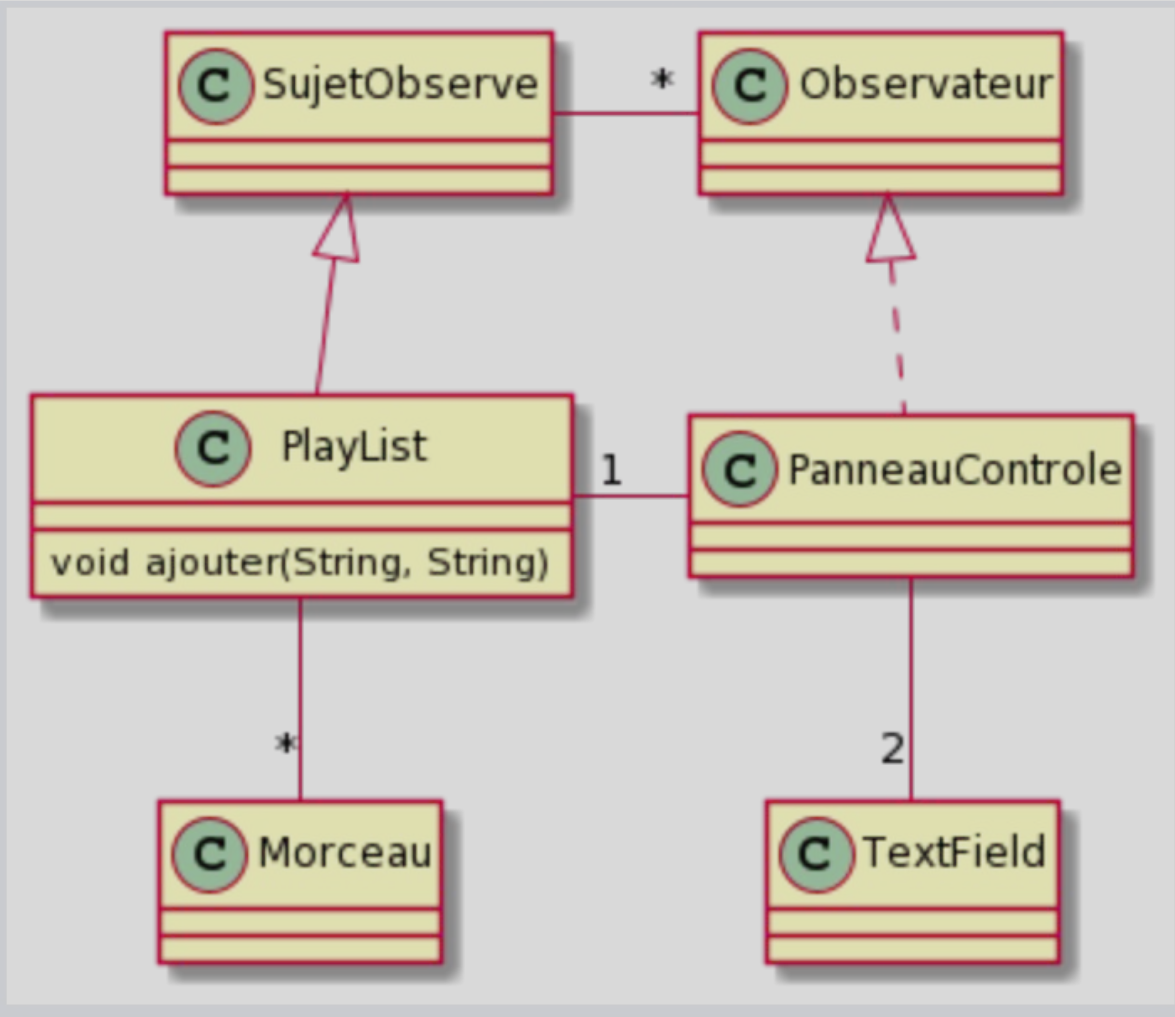
⚠ Attention à l'ordre d'exécution

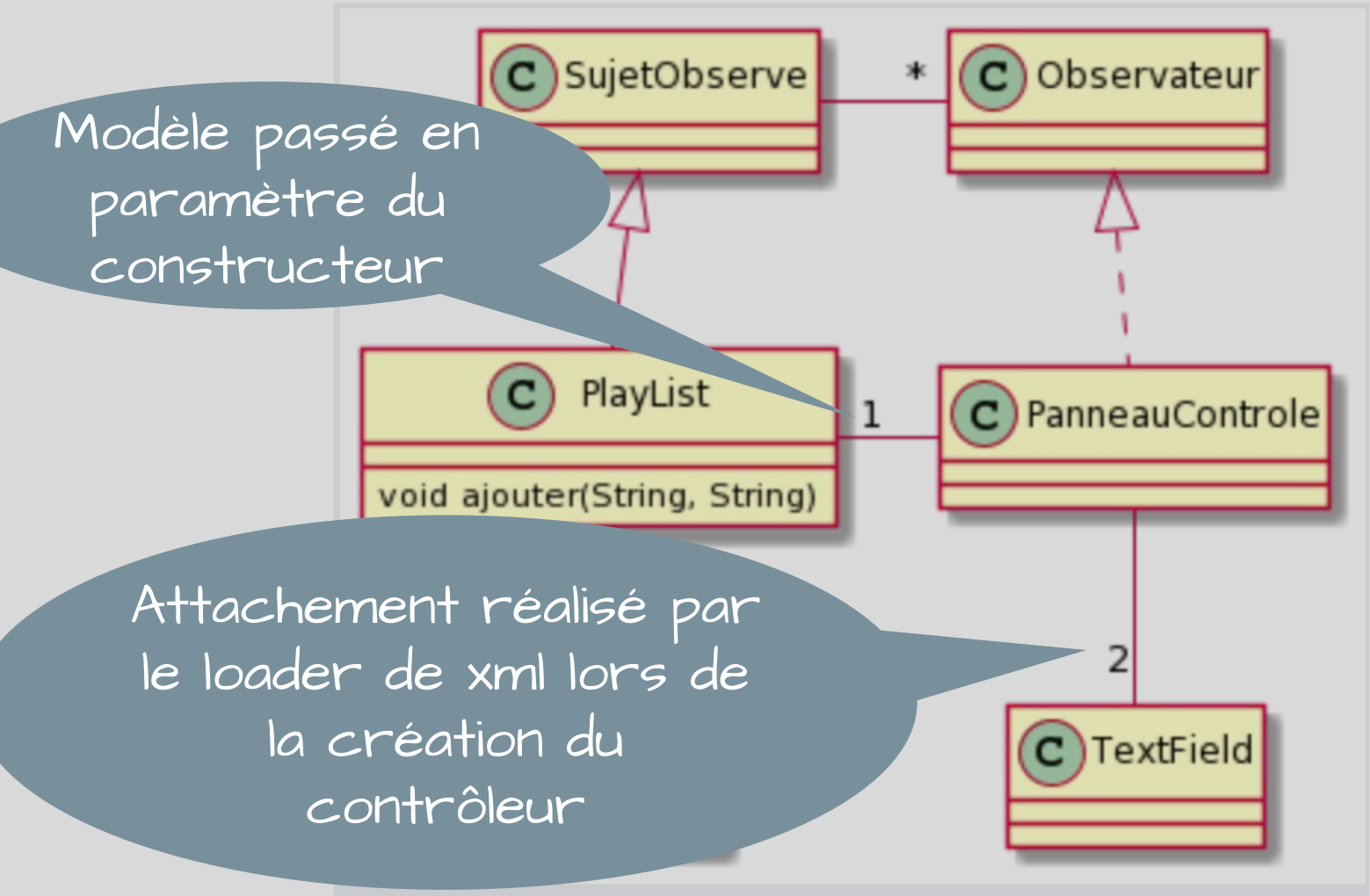
- Appel du constructeur
- Puis injection des composants graphiques

⚠ Si besoin, ajouter la fonction

```
@FXML
void initialize()
```

Appelée juste après l'injection, avant l'affichage.


SujetObserve
*
Observateur
PlayList
void ajouter(String, String)
1
PanneauControle
*
2
Morceau
TextField


SujetObserve
*
Observateur
Modèle passé en paramètre du constructeur
PlayList
void ajouter(String, String)
1
PanneauControle
Attachement réalisé par le loader de xml lors de la création du contrôleur
2
TextField

Fonction start

- Deux solutions pour écrire la fonction **start**
  - Créer et remplir à la main un panneau
    - Un loader par composant rangé dans le panneau
  - Créer un panneau dont la composition est décrite par un fichier XML (clause import)
    - Un seul loader pour tout le panneau

Solution 1

```
PlayList playList = new PlayList(); // Le modèle
BorderPane panneau = new BorderPane() ;

FXMLLoader loader = new FXMLLoader();
loader.setLocation(getClass().getResource("view/panneauControle.fxml"));
loader.setControllerFactory(iC->new PanneauControle(playList));
panneau.setBottom(loader.load());

FXMLLoader loader = new FXMLLoader();
loader.setLocation(getClass().getResource("view/vueMorceaux.fxml"));
loader.setControllerFactory(iC->new VueMorceaux(playList));
panneau.setCenter(loader.load());
…
primaryStage.setScene(new Scene(panneau, 500, 700));
```

Solution 2

```
<AnchorPane fx:controller="playList.view.Principale">
...
   <fx:include fx:id="morceaux" source="morceaux.fxml" />
   <fx:include fx:id="compositeurs" source="compositeurs.fxml" />
...
</AnchorPane>
```

Inclusion de fichiers xml dans la description de la fenêtre principale

Solution 2

```
PlayList pl = new PLayList() ;
FXMLLoader loader = new FXMLLoader();
loader.setLocation(getClass().getResource("vues/principale.fxml"));
Principale pc = new Principale(pl);
Morceaux mc = new Morceaux(pl);
Compositeurs cc = new Compositeurs(pl);
...
loader.setControllerFactory(ic -> {
   if (ic.equals(playList.vues.Principale.class)) return pc;
   else if (ic.equals(playList.vues.Morceaux.class)) return mc;
   else if (ic.equals(playList.vues.Compositeurs.class)) return cc;
   else if ...
   else   // par défaut...
   return null ;
});
root = loader.load() ;
```