ProgIHM - Cours 3

Boîtes de Dialogue, Sélection de Fichiers, ComboBox, Fenêtres modales

V. DESLANDRES

veronique.deslandres@univ-lyon1.fr

IUT Lyon 1

l'excellence technologique

Sommaire de ce cours

Boites de dialogue

Les boîtes de dialogue standard

- On utilise la classe `JOptionPane` pour les boîtes de dialogue standard, prêtes à l'emploi
  - Et des méthodes **statiques : `showXXXDialog()`**

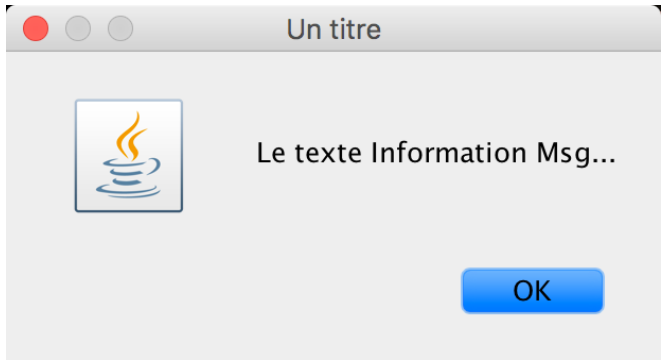
- Quatre types de boîtes
  - `MessageDialog` pour afficher un message
  - `ConfirmDialog` pour une réponse de l'utilisateur avec `Yes`, `No` et `Cancel`
  - `InputDialog` pour une invite de saisie
  - `OptionDialog` qui rassemble les caractéristiques des 3 autres types de boîtes de dialogue

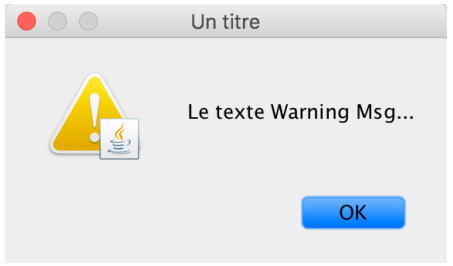
Message Dialog (1/2)

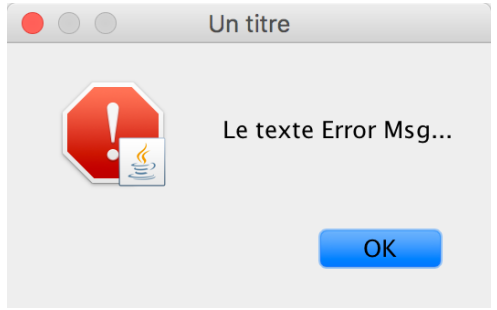
- Un texte, un bouton OK et éventuellement un icône prédéfini
- Ne retourne rien (void)

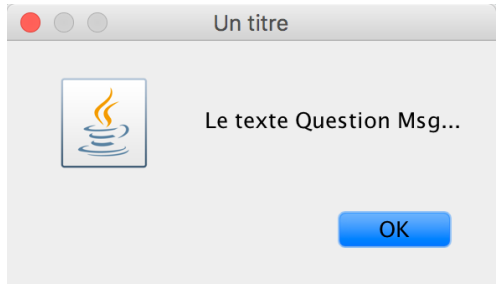
```
JOptionPane.showMessageDialog(fen, "Le texte Information Msg...", "Un titre", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
JOptionPane.showMessageDialog(fen, "Le texte Warning Msg...", "Un titre", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
JOptionPane.showMessageDialog(fen, "Le texte Error Msg...", "Un titre", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
JOptionPane.showMessageDialog(fen, "Le texte Question Msg...", "Un titre", JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);
JOptionPane.showMessageDialog(fen, "Le texte Plain Msg...", "Un titre", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
```

Fenêtre parent → le texte → le titre → type d'icône (énumeration)



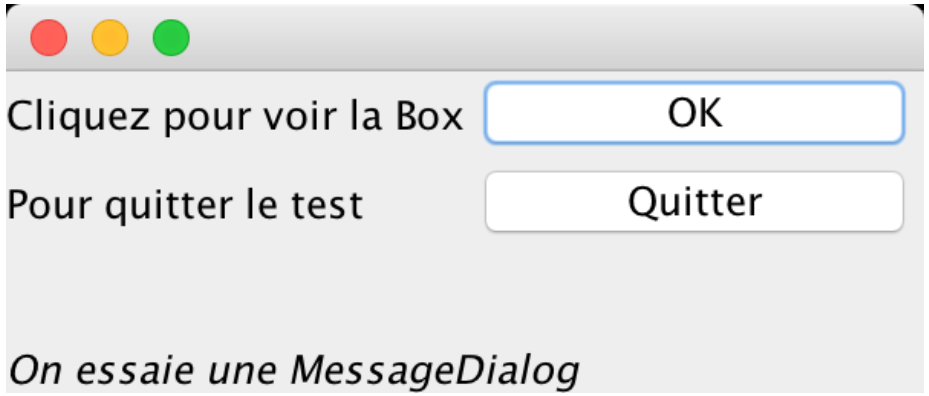






Message Dialog (2/2)

- Le 1er argument est une `JFrame`
- Si on met **null**, ça marche aussi et la fenêtre sera **centrée sur l'écran**
- Si on met une fenêtre parent, la fenêtre Dialog sera centrée sur cette dernière :



- Ceci est valable pour **toutes** les fenêtres de dialogue

Confirm Dialog

- Une question, de 1 à 3 boutons (Oui/OK, Non, Annuler) et un icône
- Retourne un *int* correspondant à l'énumération sélectionnée

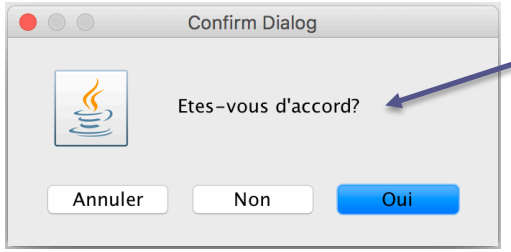
```
JOptionPane.showConfirmDialog(fen,"Etes-vous d'accord?","Confirm Dialog",JOptionPane.YES_NO_CANCEL_OPTION);
JOptionPane.showConfirmDialog(fen,"Etes-vous d'accord?","Confirm Dialog",JOptionPane.YES_NO_OPTION);
JOptionPane.showConfirmDialog(fen,"Etes-vous d'accord?","Confirm Dialog",JOptionPane.OK_CANCEL_OPTION);
JOptionPane.showConfirmDialog(fen,"Etes-vous d'accord?","Confirm Dialog",JOptionPane.DEFAULT_OPTION);
```

Fenêtre parent

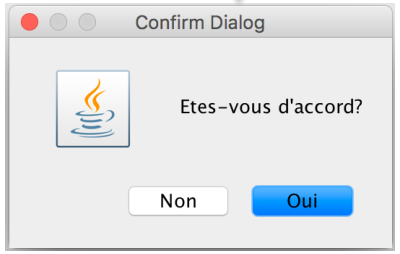
message

titre

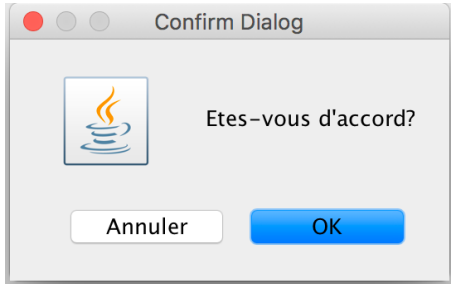
Boutons à afficher (énumération)



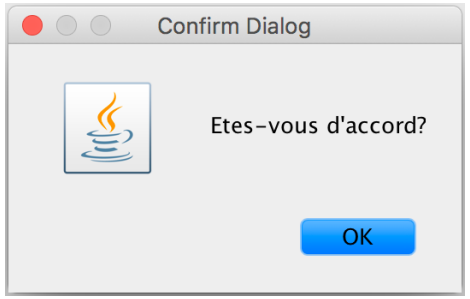
YES_NO_CANCEL_OPTION



YES_NO_OPTION



OK_CANCEL_OPTION



DEFAULT_OPTION

Récupérer la réponse :

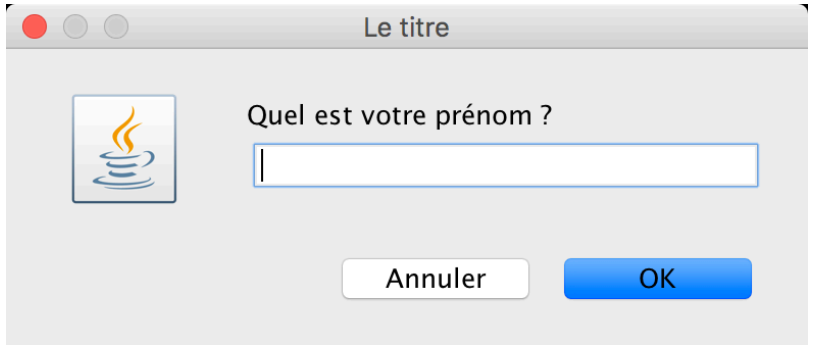
int **reply** = JOptionPane.showConfirmDialog(null, message, title, JOptionPane.YES_NO_OPTION);
if (**reply** == JOptionPane.YES_OPTION) …

Input Dialog : boîte de saisie

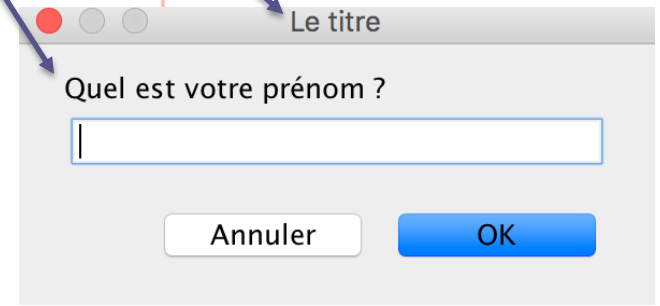
- Une question, une invite de saisie, 2 boutons (OK et annuler) et un icône
- Retourne une **chaîne**, correspondant au champ saisi

```
String message = "Quel est votre prénom ?";

String reponse = JOptionPane.showInputDialog(this, message, "Le titre", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
// ou WARNING_MESSAGE, INFORMATION_MESSAGE
// ou ERROR_MESSAGE, PLAIN_MESSAGE);
```

Fenêtre parent

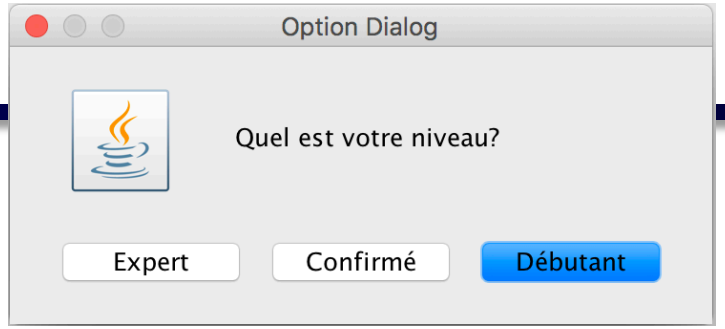


(icône : *INFORMATION_MESSAGE* ou *QUESTION_MESSAGE*)



(aucun icône : JOptionPane.*PLAIN_MESSAGE)*

Option Dialog (1/2)



Permet de définir ses propres options de réponses

Caractéristiques :
- Une question avec des boutons représentant des choix différents et un icône

```
int showOptionDialog(Component parentComponent,
                     Object message,
                     String title,
                     int optionType,
                     int messageType,
                     Icon icon,
                     Object[] options,
                     Object initialValue)
```

Soit *optionType* est à 0 : on définit des `options`

Soit un *optionType* est fourni (ex. YES_NO_OPTION), et donc `options` est **null**

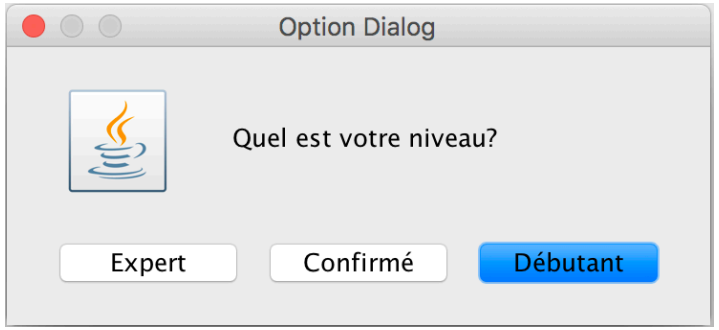
Ouvre une fenêtre de dialogue avec **l'icône proposé**, un texte avec le **message** proposé, les **options** de réponses possibles, et le choix initial prédéfini par le paramètre initialValue.

La méthode renvoie l'indice de l'option choisie (dans le tableau options) par l'utilisateur.

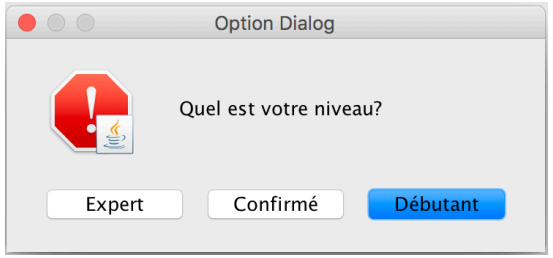
Option Dialog (2/2)

```
String[] choix={"Débutant", "Confirmé", "Expert"};
JOptionPane.showOptionDialog(fen,"Quel est votre niveau?","Option Dialog",0,JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE, null, choix, choix[0]);
JOptionPane.showOptionDialog(fen,"Quel est votre niveau?","Option Dialog",0,JOptionPane.ERROR_MESSAGE, null, choix, choix[0]);
JOptionPane.showOptionDialog(fen,"Quel est votre niveau?","Option Dialog",0,JOptionPane.WARNING_MESSAGE, null, choix, choix[0]);
JOptionPane.showOptionDialog(fen,"Quel est votre niveau?","Option Dialog",0,JOptionPane.QUESTION_MESSAGE, null, choix, choix[0]);
JOptionPane.showOptionDialog(fen,"Quel est votre niveau?","Option Dialog",0,JOptionPane.PLAIN_MESSAGE, null, choix, choix[1]);
```

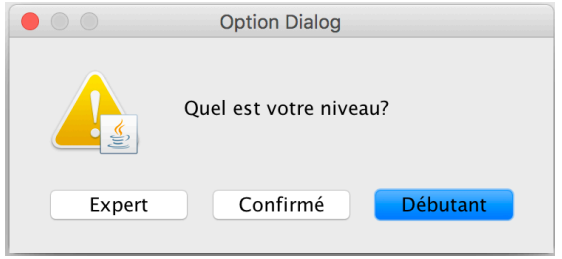
Fenêtre parent — Texte du msg — Titre — (on propose des boutons) — type icône — (icône) — liste des boutons — Choix présélectionné



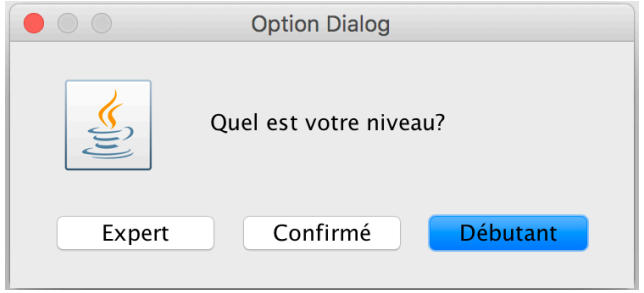
INFORMATION_MESSAGE



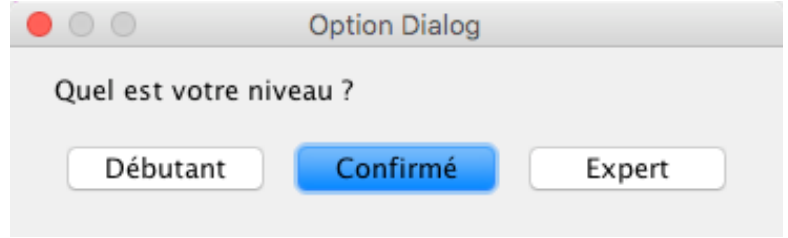
ERROR_MESSAGE



WARNING_MESSAGE



QUESTION_MESSAGE



PLAIN_MESSAGE

Exemples d'utilisation

Cf aussi : FenetreDeDialogueDemo.zip

Confirm Dialog

```
int response=JOptionPane.showConfirmDialog(fen,"Etes-vous d'accord?","Confirm Dialog",
        JOptionPane.YES_NO_CANCEL_OPTION);
if(response==JOptionPane.YES_OPTION)
    System.out.println("Yes Option !");
if(response==JOptionPane.NO_OPTION)
    System.out.println("No Option !");
if(response==JOptionPane.CANCEL_OPTION)
    System.out.println("Cancel Option !");
if(response==JOptionPane.CLOSED_OPTION)
    System.out.println("Closed Option !");
```

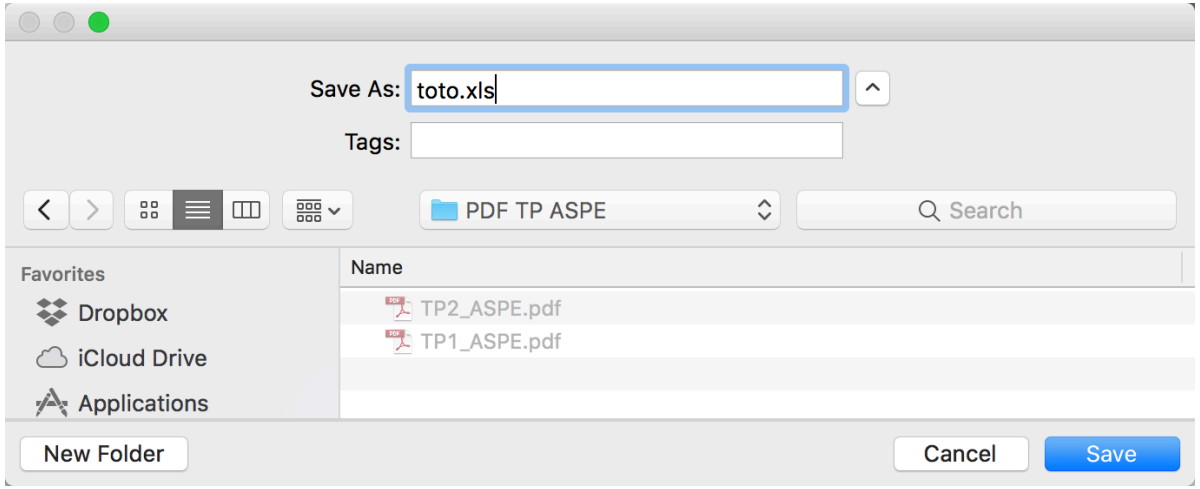
Input Dialog

```
String reponse = JOptionPane.showInputDialog(fen, "Quel est votre prénom ?", "Le titre",
        JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
if (reponse.length() != 0) {
    System.out.println("Bonjour " + reponse);
```

Option Dialog

```
int response=JOptionPane.showOptionDialog(fen,"Quel est votre niveau?","Option Dialog",0,
        JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE, null, choix, choix[0]);
if(response==JOptionPane.CLOSED_OPTION)
    System.out.println("Pas de formule choisie !");
else
    System.out.println("Vous avez choisi: "+choix[response]);
```

Les fenêtres modales de sélection de fichiers

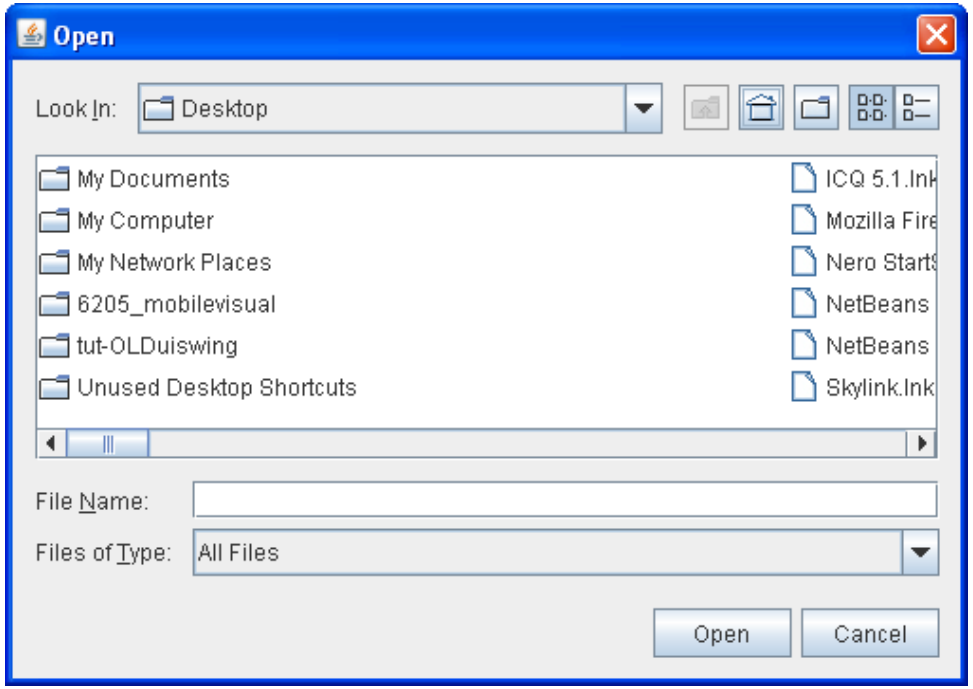


FileDialog

2 sortes de fenêtre pour sélectionner les Fichiers

- La **FileDialog** d'AWT : fenêtre de base permettant d'ouvrir ou d'enregistrer un fichier
  - Hérite de `java.awt.window`
  - Simple d'utilisation

- Le **JFileChooser** de SWING : fenêtre plus élaborée avec notamment la possibilité de filtrer les fichiers



JFileChooser

FileDialog d'AWT

Choix du fichier pour ouvrir

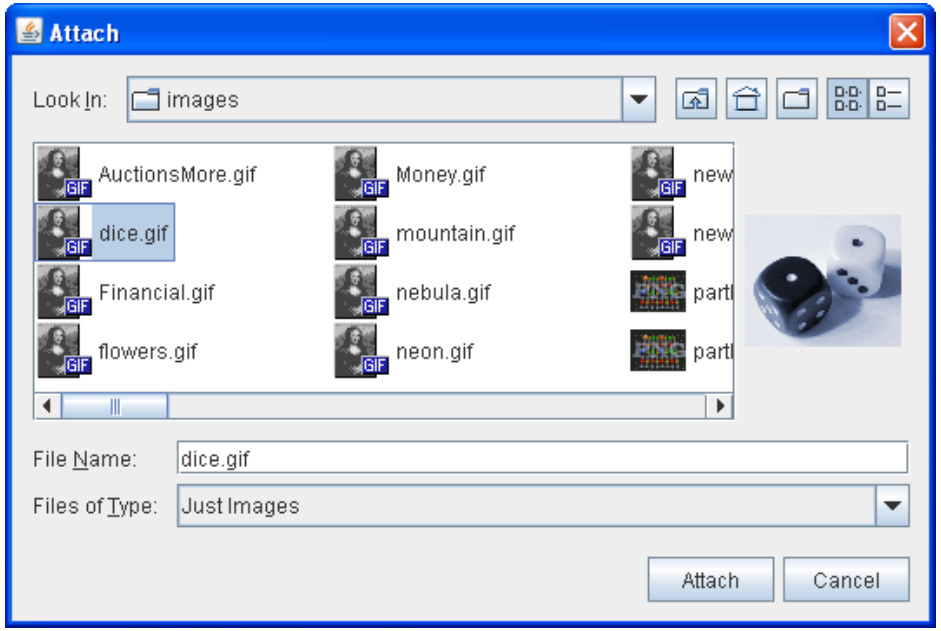
```
String nomFic = new String("");
try {
        // ouvrir un fichier
        FileDialog fd = new FileDialog(this , "Sélectionnez votre fichier...", FileDialog.LOAD);
        fd.setVisible(true);
        nomFic = ((fd.getDirectory()).concat(fd.getFile()));
}
catch (NullPointerException e) {
        System.out.println("Erreur ouverture dossier !");
}
```

Choix du fichier pour enregistrer

```
String nomFic = new String("");
try {
        FileDialog fd = new FileDialog(this , "Sélectionnez votre  fichier...", FileDialog.SAVE);
        fd.setVisible(true);
        nomFic = ((fd.getDirectory()).concat(fd.getFile()));
}
catch(NullPointerException e) {
    System.out.println("Erreur ouverture dossier !");
}
```

JFileChooser

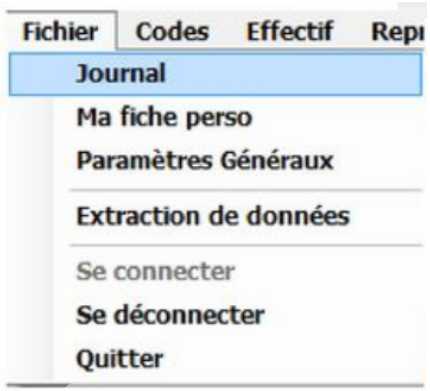
- Beaucoup plus complet
  - Permet de définir des **filtres** : types de fichiers, fichier ou répertoires,…
  - Ici filtre sur fichiers images

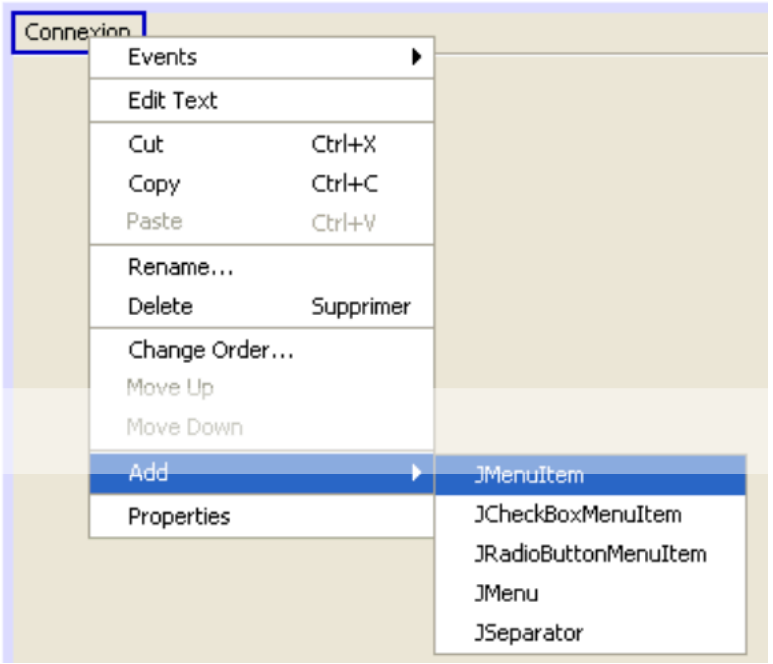


- Regarder le tutoriel sur le site Oracle :

https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/filechooser.html

Les Menus

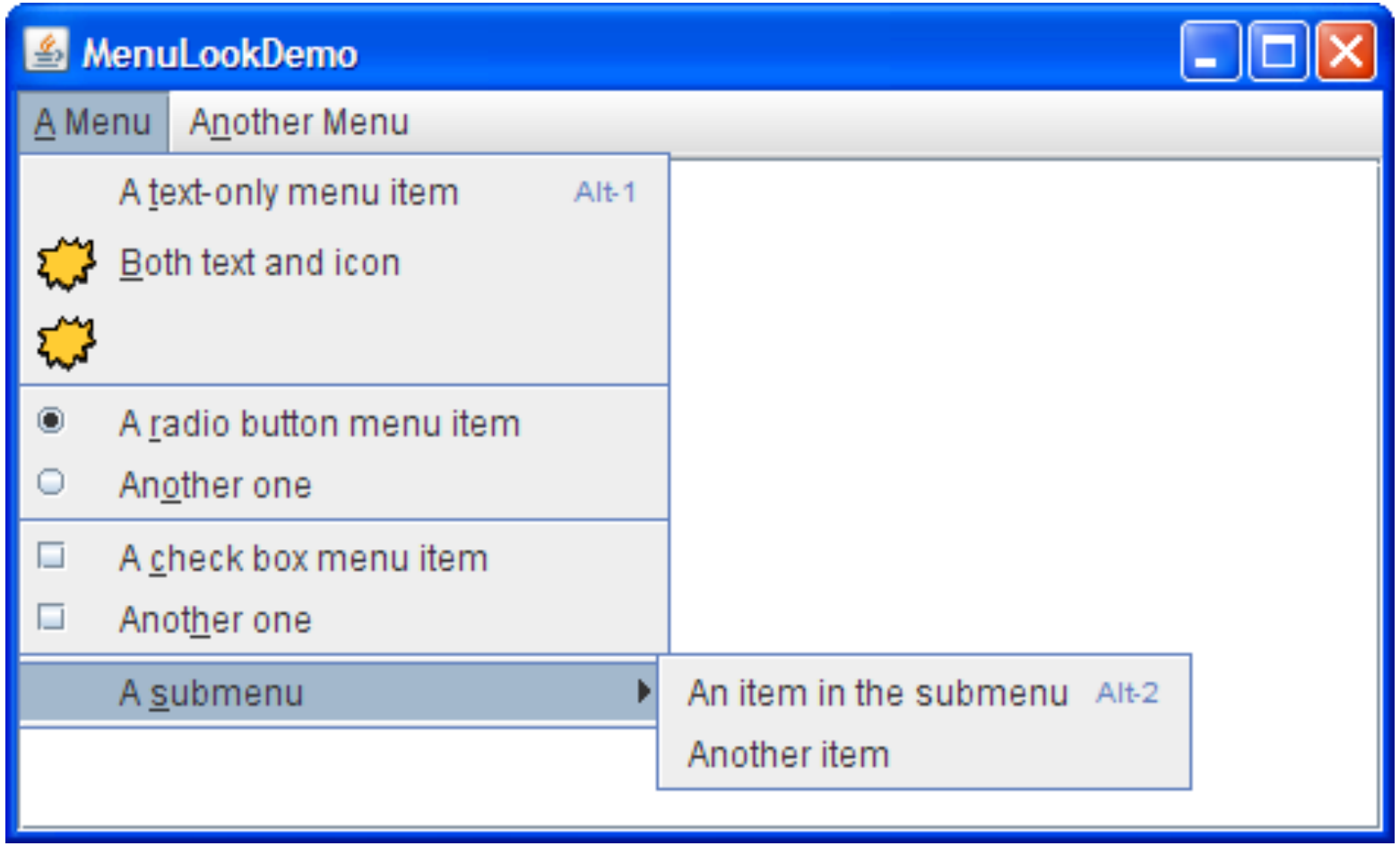

Fichier
Codes
Effectif
Journal
Ma fiche perso
Paramètres Généraux
Extraction de données
Se connecter
Se déconnecter
Quitter


Connexion
Events
Edit Text
Cut Ctrl+X
Copy Ctrl+C
Paste Ctrl+V
Rename...
Delete Supprimer
Change Order...
Move Up
Move Down
Add
Properties
JMenuItem
JCheckBoxMenuItem
JRadioButtonMenuItem
JMenu
JSeparator

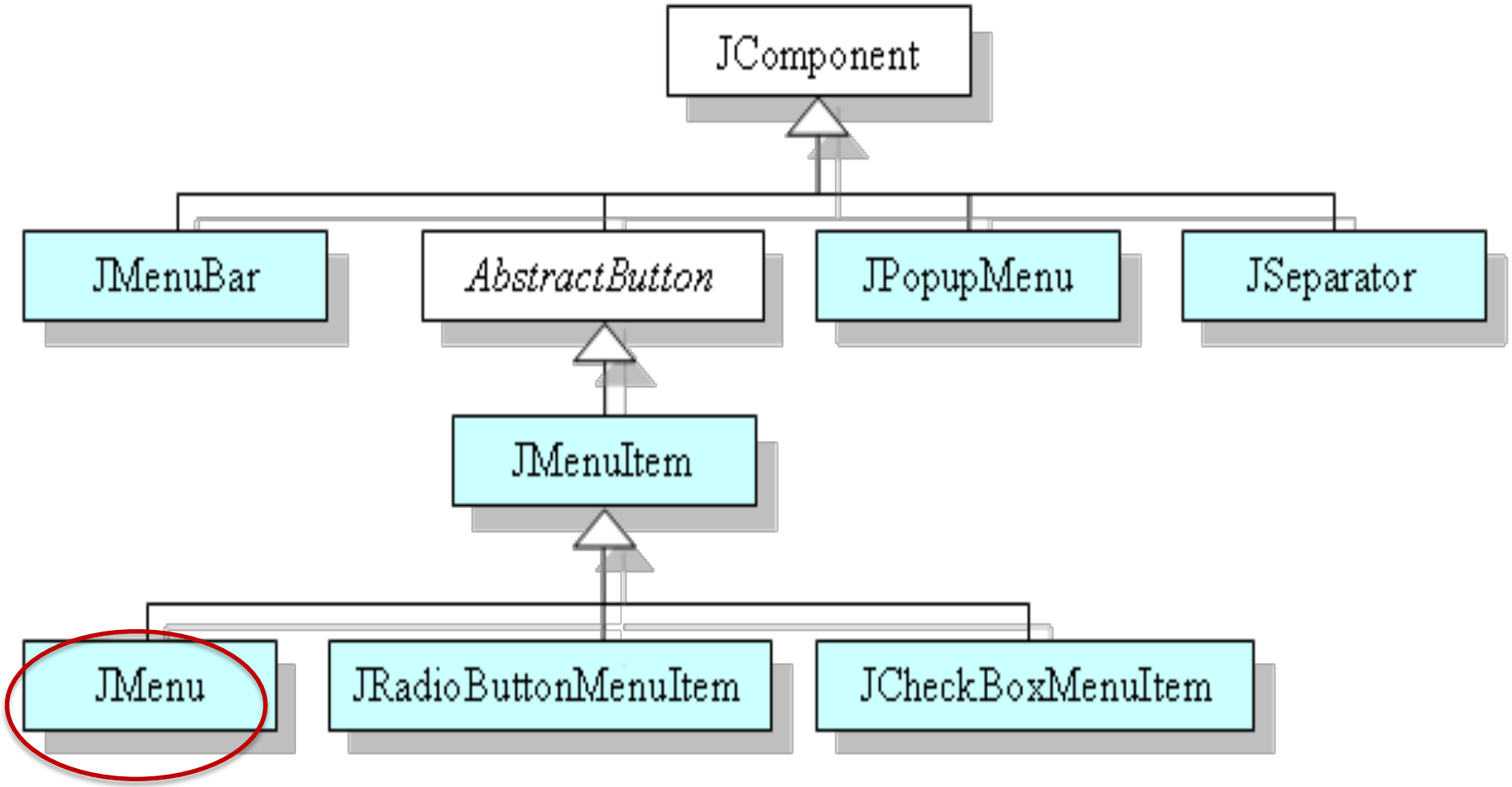
Les classes de menus

- Il existe plusieurs classes pour créer des menus en Java
  - `JMenu` qui sert à créer un **menu**
  - `JMenubar` sert à créer une **barre** de menus
  - `JPopupMenu` sert à créer un menu **déroulant**
  - `JMenuItem` est un **item** d'un menu
  - `JCheckBoxMenuItem` est un item de menu, à **cocher**
  - `JRadioButtonMenuItem` est un item **Radio**

Les menus


MenuLookDemo
A Menu
Another Menu
A text-only menu item
Alt-1
Both text and icon
A radio button menu item
Another one
A check box menu item
Another one
A submenu
An item in the submenu
Alt-2
Another item

Hiérarchie de composants des menus



Les menus

- Par convention, les menus ne sont pas placés dans d'autres composants de l'interface

  → **pas d'ajout au contentPane**

- Ils apparaissent :
  - soit dans une **barre de menus** (associée à la fenêtre avec `setMenuBar()`)
  - soit dans un menu **déroulant (JPopupMenu)**

- Le menu **déroulant lui-même** n'a pas besoin **d'écouteur**
  - C'est géré automatiquement par l'API Swing
  - On place juste des écouteurs **sur les items de menu**

Les menus (exemple)

Dans la fenêtre

```
protected JMenuItem quitter = new JMenuItem("Quitter");
protected JMenuItem option1 = new JMenuItem("Option-1");
protected JMenuItem option2 = new JMenuItem("Option-2");
protected JMenuItem option3 = new JMenuItem("Option-3");
```

On crée les 4 items de menu

Dans le constructeur

```
JMenu fichier = new JMenu("Fichier");
fichier.add(quitter);
JMenu edition = new JMenu("Edition");
edition.add(option1);
edition.add(option2);
edition.addSeparator();
edition.add(option3);
```

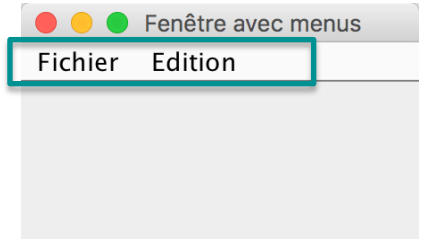
On crée les 2 menus (Fichier et Edition) et on ajoute les items aux menus avec une ligne séparatrice

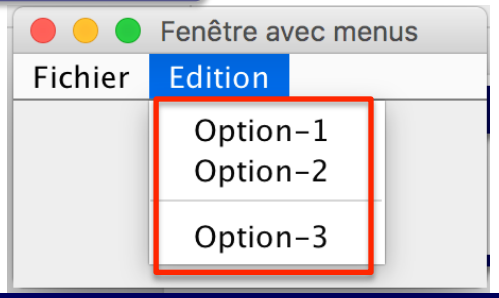
Dans le constructeur

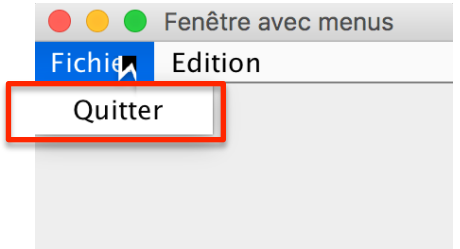
```
JMenuBar mb = new JMenuBar();
mb.add(fichier);
mb.add(edition);
this.setJMenuBar(mb);
```

On crée la barre de menu, on y ajoute les 2 menus

Méthode de JFrame : ajoute la barre de menu à la fenêtre







Les écouteurs des items de menu

Dans le constructeur

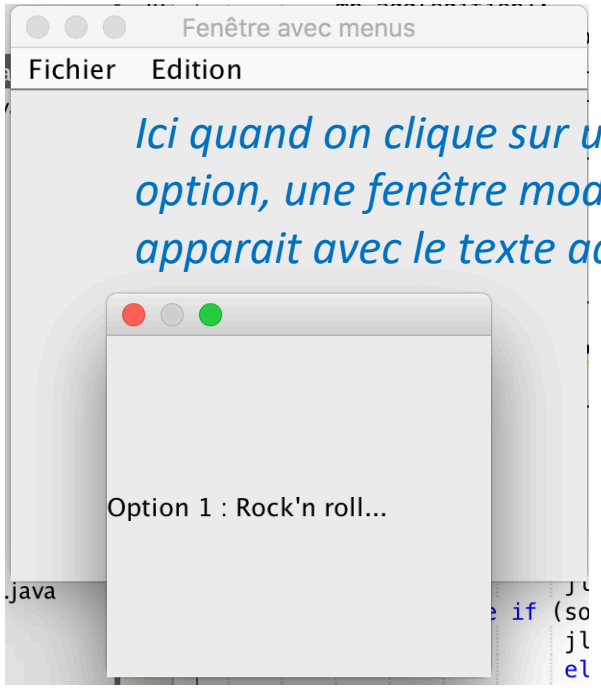
```
quitter.addActionListener( new MonActionListener());
option3.addActionListener( new MonActionListener());
option2.addActionListener( new MonActionListener());
option1.addActionListener( new MonActionListener());
```

On ajoute l'écouteur à chaque item

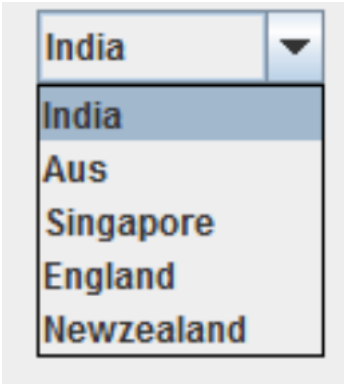
Exemple d'écouteur (ici en classe interne)

```
class MonActionListener implements ActionListener {

    public void actionPerformed(ActionEvent e) {

            Object source = e.getSource();
            if (source == quitter) System.exit(0);

            JDialog jd = new JDialog();
            JLabel jl;
            if (source == option1)
                    jl = new JLabel("Option 1 : Rock'n roll...");
            else if (source == option2)
                    jl = new JLabel("Option 2 : Choubidou waa...");
                    else
                    jl = new JLabel("Option 3 : Yeah... Rasta man");
            jd.setSize(200,200);
            jd.setLocation(250,300);
            jd.getContentPane().add(jl); // on ajoute le JLabel ici
            jd.setVisible(true);
    }
} // fin classe ecouteur
```

Ici quand on clique sur une option, une fenêtre modale apparait avec le texte ad-hoc :

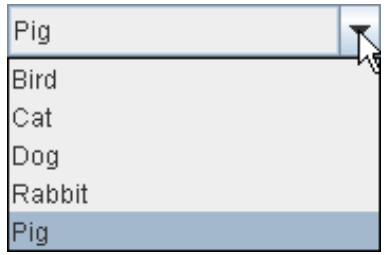


ComboBox



JComboBox : les caractéristiques de base

- **Une ComboBox** est un composant très souvent utilisé : il permet d'éviter les erreurs de saisie
  - Par rapport à un `JTextField` par ex.
- Il permet aux utilisateurs de **choisir une des options** proposées.
- Lorsque l'utilisateur clique sur la **ComboBox**, une liste d'options à sélectionner apparaît et il choisit un item.

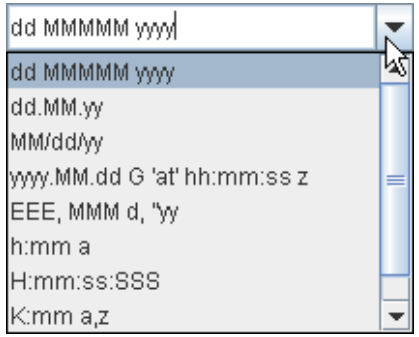


4 constructeurs :

- **JComboBox()** crée une ComboBox avec un modèle par défaut.
- **JComboBox(ComboBoxModel<E> unModele**) Crée une ComboBox avec les items fournis par le ComboBoxModel.
- **JComboBox(E[] *tabItems*)** Crée une ComboBox qui contient les éléments du tableau *tabItems*
- **JComboBox(Vector<E> *vecItems*)** Crée une ComboBox qui contient les éléments du Vector *vectorItems*

JComboBox : les caractéristiques avancées

- Une JComboBox peut être **éditable,** comme ici :
  - ou **non modifiable**



- Pour gérer les actions de l'utilisateur sur une JComboBox :
  - les interfaces **ActionListener, ChangeListener** ou **ItemListener** peuvent être utilisées
- Une méthode **getSelectedItem()** permet de récupérer l'élément sélectionné
- Une méthode **setEditable()** peut être utilisée pour activer ou désactiver la partie saisie du texte
  - (sans que ça permette de trouver l'item qui s'en rapproche*)
  - Permet d'ajouter des items à la liste

* *Pour faire de l'auto-complétion avec une Combox, cf* http://www.orbital-computer.de/JComboBox/

JComboBox : caractéristiques avancées (2)

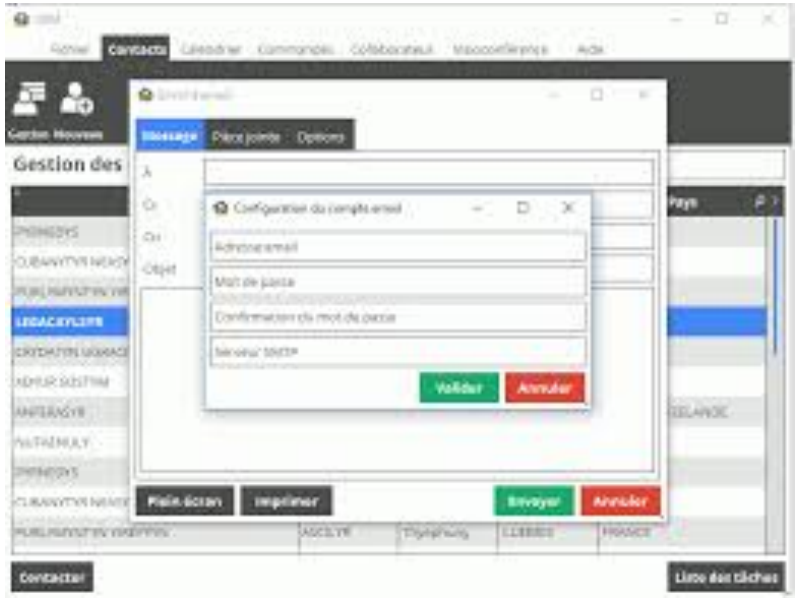
- Souvent on utilise un **ComboBoxModel** pour stocker les données à afficher de la comboBox
  - Cela permet de charger dynamiquement la liste des éléments de la ComboBox
    - Par ex. quand une comboBox dépend d'une **autre variable** (Master / Detail)
- (Pour aller plus loin : on peut aussi préférer un **MutableComboBoxModel**
  - Quand on veut pouvoir modifier dynamiquement la liste des items : ajouter, modifier, supprimer des éléments, etc.)

- On peut récupérer la **partie éditeur de la ComboBox** avec :

```
JTextComponent editor = (JTextComponent)
comboBox.getEditor().getEditorComponent();
```

Et ainsi placer des écouteurs sur le texte, par ex. pour permettre l'auto-complétion.

Construire ses propres Fenêtres Modales



Fenêtre Modale

- DEF – C'est une fenêtre qui **dépend** d'une autre fenêtre et qui **prend le contrôle** du clavier et de l'écran.
  - Par ex.: quand on pose une question à laquelle il est impératif que l'utilisateur réponde, avant de pouvoir à nouveau interagir avec le reste du programme

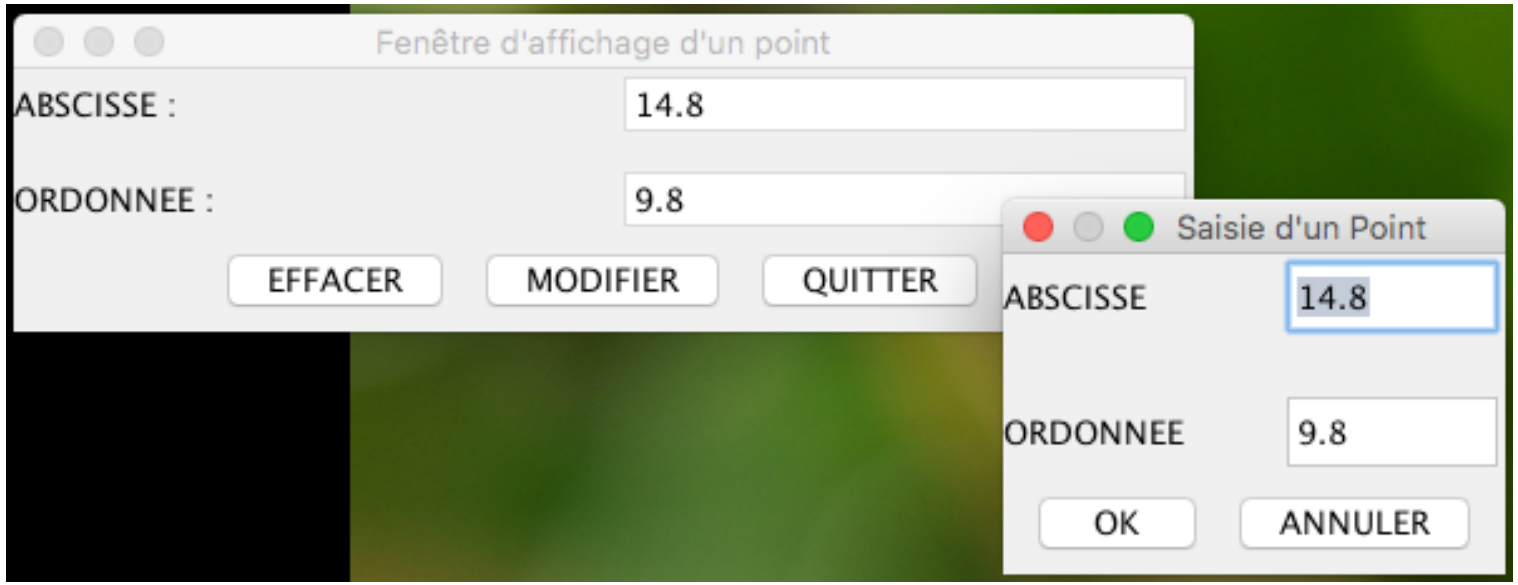
- La fenêtre modale permet :
  - **d'obtenir des données** de l'utilisateur,
  - de **fournir une information** à l'utilisateur

- Pour saisir des données de l'application, on utilise souvent la classe `JDialog`
  - Semblable à celle de `JFrame`
  - Utilisées pour des fenêtres modales et *non* modales

Fenêtre Modale (Exemple)

- Exemple:
  - On utilise la classe `Point` (d'AWT) avec 2 coordonnées réelles `X` et `Y`
  - On réalise un petit programme d'affichage ou de saisie/modification des coordonnées d'un point
  - Ici l'utilisateur doit fermer la boîte de dialogue avant de pouvoir à nouveau interagir avec le reste du programme

*Quand la fenêtre modale de saisie des nouvelles coordonnées du point s'ouvre, la fenêtre Parent devient **inactive***



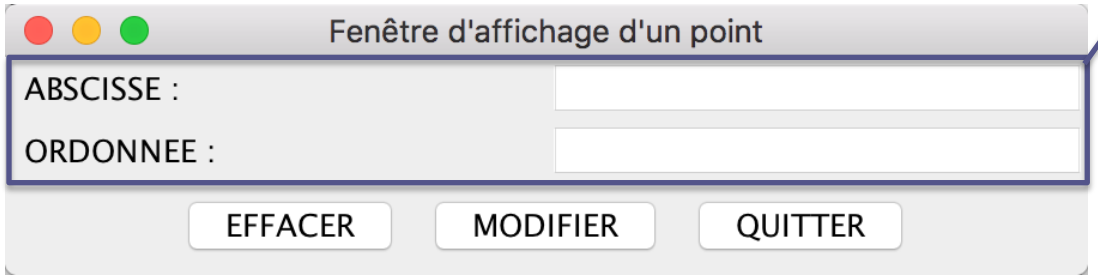
Fenêtre Parent (1/2)

```
public class AffichePoint extends JFrame implements ActionListener {

    JLabel lbl_abs, lbl_ord;
    JTextField tf_xa, tf_ya;
    JButton bt_Effacer, bt_Quitter, bt_Modifier;
    Point2D.Double pointA;          // classe Point d'AWT : coo
```

Classe Point aux coordonnées réelles

```
public AffichePoint() {

    // avec pack(), par défaut, la fen. est collée au coin HG de l'écran
    setBounds(500, 400, 600, 550);
    setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
    setTitle("Fenêtre d'affichage d'un point");

    Container cc = getContentPane();
    cc.setLayout(new BorderLayout());
    cc.add(panneau_bas(), BorderLayout.SOUTH);
    cc.add(panneau_milieu(), BorderLayout.CENTER);

    pointA = new Point2D.Double(0.0, 0.0);
    setVisible(true);
}
```

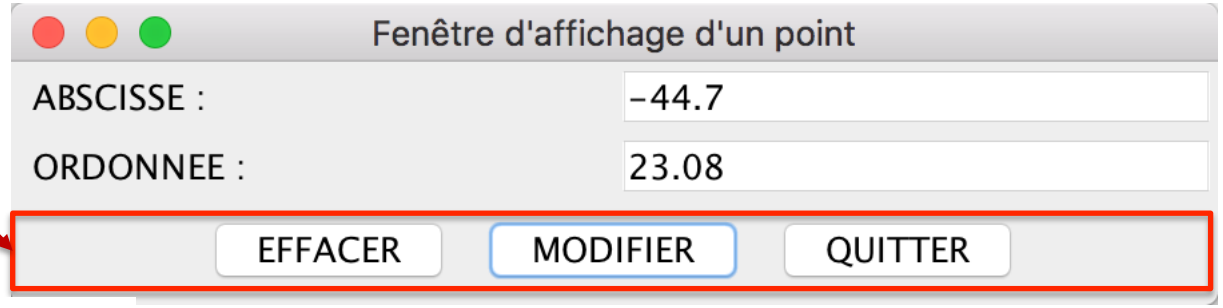
Ici on choisit de passer par des fonctions qui retournent le JPanel désiré




```
JPanel panneau_milieu() {
    JPanel milieu = new JPanel();
    milieu.setLayout(new GridLayout(2, 2));

    lbl_abs = new JLabel("  ABSCISSE : ");
    lbl_ord = new JLabel("  ORDONNEE : ");

    tf_xa = new JTextField(18);
    tf_ya = new JTextField(18);

    tf_xa.setEditable(false); // pas d'édition possible ici
    tf_ya.setEditable(false);

    milieu.add(lbl_abs);
    milieu.add(tf_xa);
    milieu.add(lbl_ord);
    milieu.add(tf_ya);

    return milieu;
}
```

Fenêtre Parent (2/2)

```
JPanel panneau_bas() {
    JPanel bas = new JPanel();

    bt_Effacer = new JButton("EFFACER");
    bt_Modifier = new JButton("MODIFIER");
    bt_Quitter = new JButton("QUITTER");

    bt_Quitter.addActionListener(this);
    bt_Modifier.addActionListener(this);
    bt_Effacer.addActionListener(this);

    bas.add(bt_Effacer);
    bas.add(bt_Modifier);
    bas.add(bt_Quitter);

    return bas;
}
```




```
@Override
public void actionPerformed(ActionEvent e) {

    if (e.getSource() == bt_Modifier) {
        // on cree une fenetre modale liée a la fenetre courante:
        ModaleSaisiePoint fenPoint = new ModaleSaisiePoint(this, pointA);

        // si les coordonnees du pointA ont ete modifiees :
        if (fenPoint.OKchoisi) {
            tf_xa.setText(String.valueOf(pointA.getX()));
            tf_ya.setText(String.valueOf(pointA.getY()));
        }
    } else if (e.getSource() == bt_Effacer) {

        pointA.setLocation(0.0, 0.0);
        tf_xa.setText(String.valueOf(pointA.getX()));
        // ou tf_xa.setText(""+pointA.getX());
        // tf_xa.setText(pointA.getX());       // erreur compilation
        tf_ya.setText(String.valueOf(pointA.getY()));

    } else if (e.getSource() == bt_Quitter) {
        System.exit(0);
    }

} // fin écouteur
```

*Si **MODIFIER** : on ouvre la fenêtre modale à qui on envoie le point en paramètre, et si l'utilisateur a validé, on affiche les nouvelles coordonnées modifiées*

*Si **EFFACER** : on redéfinit le point aux coordonnées 0,0 et on l'affiche*

*Si **QUITTER** : on ferme la fenêtre*

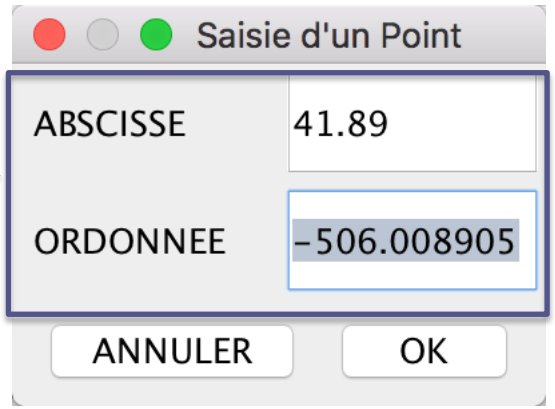
Fenêtre de saisie (1/4)

```
public class ModaleSaisiePoint extends JDialog implements ActionListener {

    Point2D.Double p;
    JLabel lbl_abs, lbl_ord;
    JTextField tf_x, tf_y;
    JButton btOK, btANNUL;
    boolean OKchoisi; // pour valider la saisie

    ModaleSaisiePoint(JFrame f, Point2D.Double p) {

        super(f, "Saisie d'un Point", true); // construction de la fenêtre modale
        this.p = p;                  // on récupère le point envoyé lors de l'appel

        this.setBounds(570, 420, 200, 150);
        this.setDefaultCloseOperation(JDialog.DO_NOTHING_ON_CLOSE);
        // on laisse gerer la fenetre mere
        Container c = getContentPane();
        c.setLayout(new BorderLayout());
        c.add(panneau_milieu(), BorderLayout.CENTER);
        c.add(panneau_bas(), BorderLayout.SOUTH);

        OKchoisi = false; // est à FALSE tant qu'on n'a pas validé une saisie
        this.setVisible(true);
    }
```

// true pour modale

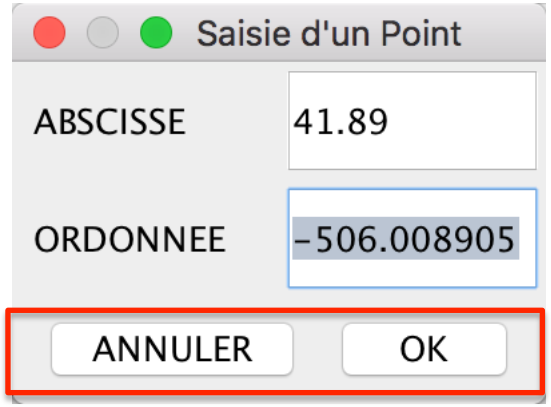
Fenêtre de saisie (2/4)

```
JPanel panneau_milieu() {
    JPanel milieu = new JPanel();
    milieu.setLayout(new GridLayout(2, 2));

    lbl_abs = new JLabel("  ABSCISSE");
    lbl_ord = new JLabel("  ORDONNEE");

    tf_x = new JTextField(20);
    tf_y = new JTextField(20);

    milieu.add(lbl_abs);
    milieu.add(tf_x);
    milieu.add(lbl_ord);
    milieu.add(tf_y);

    tf_x.setText(String.valueOf(p.getX()));
    tf_y.setText(String.valueOf(p.getY()));

    return milieu;
}
```



Fenêtre Saisie (3/4)

```
JPanel panneau_bas() {
    JPanel pan = new JPanel();

    btOK = new JButton("OK");
    btANNUL = new JButton("ANNULER");

    pan.add(btANNUL);
    pan.add(btOK);

    btOK.addActionListener(this);
    btANNUL.addActionListener(this);

    return pan;
}
```



Fenêtre Saisie (4/4)

```
// Implémentation de l'écouteur sur les boutons OK et ANNULER
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
    double vx, vy;
    if (e.getSource() == btOK) {
        // lecture de l'abscisse :
        try {
            vx = Double.parseDouble(tf_x.getText());
            // ou vx = new Double(tf_x.getText());

        } catch (RuntimeException ex) {
            // en cas d'erreur sur la saisie, reaffecte les coordonnees d'origine
            vx = p.getX();
            tf_x.setText(String.valueOf(p.getX()));
        }

        // idem pour l'ordonnee :
        try {
            vy = Double.parseDouble(tf_y.getText());

        } catch (RuntimeException ex) {
            vy = p.getY();
            tf_y.setText(String.valueOf(p.getY()));
        }

        // affecte nouvelles valeurs au Point p :
        p.setLocation(vx, vy);
        OKchoisi = true;

    } else { // clic bt_ANNUL : on rend la main à la fenetre parent
        OKchoisi = false;
    }
    dispose();
} // fin écouteur
```

On récupère la valeur des champs X et Y

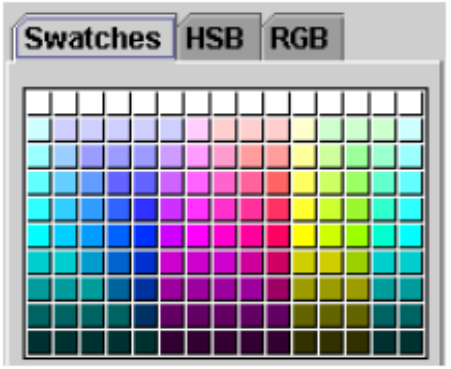
En cas de pb (si une exception est levée), on prend les anciennes valeurs du point

On les transmet au Point p

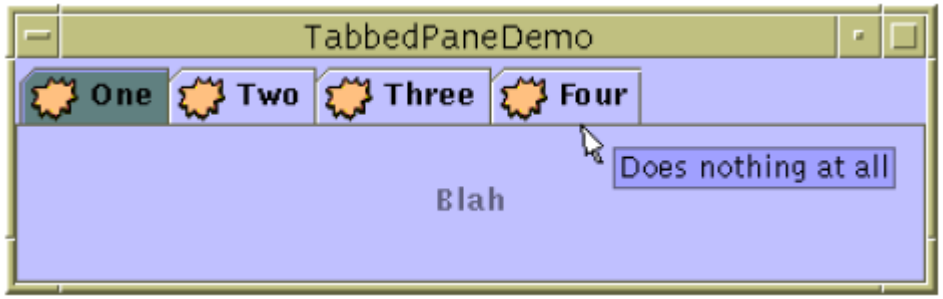
***dispose**() : ferme la fenêtre modale et toutes les autres fenêtres éventuellement ouvertes à partir d'elle, et rend la main à la fenêtre parent*

Autres composants utiles

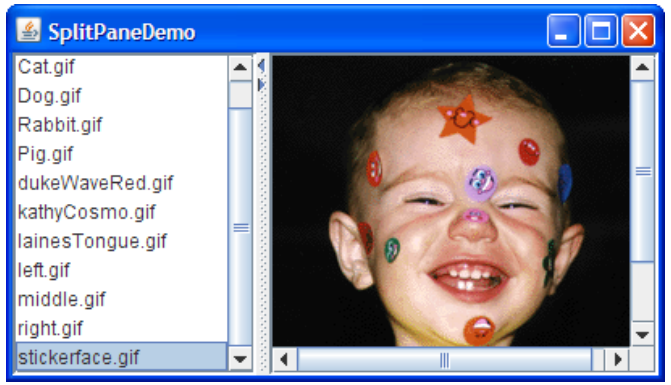
JColorChooser : fenêtre de dialogue permettant de choisir une couleur



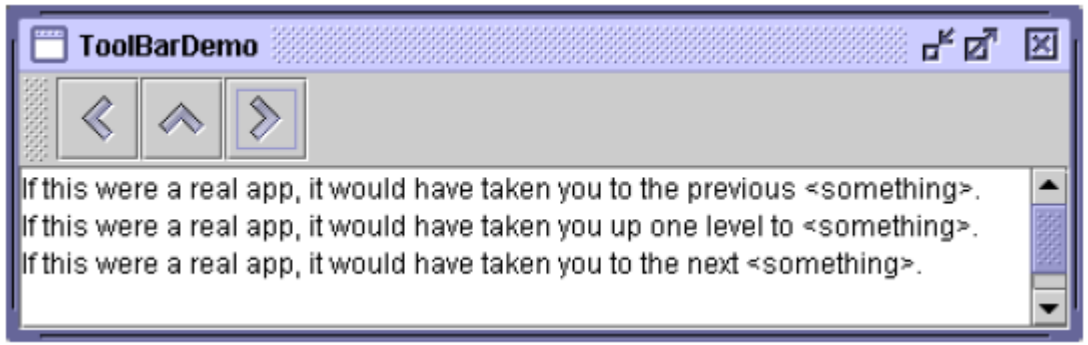
JTabbedPane : permet de mettre plusieurs JPanel dans des onglets



JPlitPane : il s'agit d'un double conteneur permettant une interaction entre deux composants



`JScrollPane: un conteneur permettant le défilement (ascenseur) si nécessaire`



Les énumérations

Les énumerations

- Existe depuis le JDK Java 5 (Tiger)
- Mot-clefs : **enum ou Enum**
- Les énumérations sont un **ensemble de constantes liées**
- Plus propres que les constantes du langage Java
  - Vérifie les valeurs lors de la **compilation**
- Il existe le type *enum* et des classes *Enum*
  - Une **enum** est un *type dont les champs* sont des constantes fixes
  - **Enum** est un **type de classe** qui hérite de `java.lang.Enum`

Les énumerations simples

- Pour représenter le jour de la semaine :

```
public enum JoursSemaine {
    LUNDI, MARDI, MERCREDI, JEUDI, VENDREDI, SAMEDI, DIMANCHE
}
```

- Utilisation :

```
JoursSemaine jour = JoursSemaine.LUNDI;
…
if (jour == JoursSemaine.SAMEDI) {
    // ...
}
```

```
switch (jour) {
    case DIMANCHE:
    break;

    case LUNDI:
    break;

    // ...
}
```

Les variables de type **enum** sont implicitement **comparables** et **sérialisables**

Les Classes Enumeration

- On peut leur ajouter :
  - Des méthodes
  - Une interface

➔ Cf illustration ci-après

Classe Enumeration : un exemple

- On veut représenter les continents et leur superficie

- Imaginer 2 méthodes:
  - getArea() : donne la superficie
  - getCoverage() : renvoie le ratio de la Région par rapport à la superficie globale

Nom	Superficie (km ^{2})
Amérique du Nord	24.490.000
Amérique du Sud	17.840.000
Antarctique	13.720.000
Asie	43.810.000
Europe	10.400.000
Afrique	30.370.000
Océanie	9.010.000

```
public enum Continent {
    NORTHAMERICA (24490000),
    SOUTHAMERICA (17840000),
    ANTARCTICA (13720000),
    ASIA (43810000),
    EUROPE (10400000),
    AFRICA (30370000),
    OCEANIA (9010000);

    private final int area;
    private static final int TOTALAREA = 149640000;
```

La variable numérique est définie après les données : ici, c'est la superficie en m^2 du continent (un entier)

NOTE: le compilateur créer une liste des valeurs que l'on récupère avec la méthode **values()** :

```
for (Continent c: Continent.values() ){
        System.out.println("continent: " + c);
}
```

Cela affiche les valeurs dans l'ordre de leur définition.

Le constructeur de la classe énumération doit aussi être définie :

```
    private Continent (int area) {
        this.area = area;
    }

    public int getArea() {
        return area;
    }

    public double getCoverage() {
        return area / (double) TOTALAREA * 100;
    }
}
```

Utilisation :

```
Continent c = Continent.EUROPE;

System.out.printf ("%s continent couvre %.2f%% de la
surface mondiale\n" , c, c.getCoverage() );
```

Affichage *: « EUROPE couvre 6,95% de la surface mondiale »*