Composants des GUI en Java

Université de Nice - Sophia Antipolis
Version 2.12 – 24/1/12
Richard Grin

Composants étudiés dans ce cours

- Ce cours d'introduction n'étudie pas les composants complexes tels que les tables (**`JTable`**) ou les arbres (**`JTree`**)
- Il donne un aperçu de l'utilisation des autres composants en étudiant en particulier les
  - boutons
  - zones de texte
  - fenêtres de dialogue
  - menus

Plan de cette partie (1)

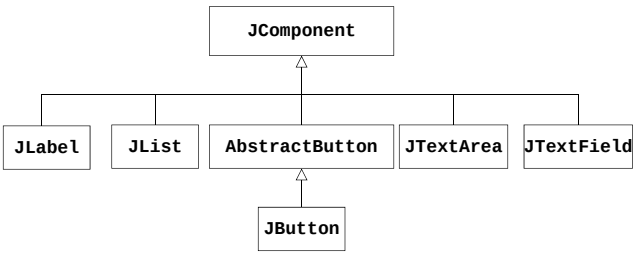
- Classe **`JComponent`**
- Boutons
- Composants pour du texte
- Fenêtre de dialogue
- Menus et barres d'outils
- Container intermédiaires (fenêtres internes, *splitpane*, onglets)

Plan de cette partie (2)

- Barres de progression
- Combobox
- Spinners et sliders
- Autres composants et décorations divers (barre de défilement, bordure, bulle d'aide)
- Classe **`SwingUtilities`**

Classe **`JComponent`**

Des sous-classes de **`JComponent`**



Quelques exemples

Classe **`JComponent`**

- La classe **`JComponent`** dérive des classes (AWT) **`Component`** et **`Container`** et elle ajoute elle-même de nombreuses méthodes
- Elle offre donc de très nombreuses fonctionnalités qui sont héritées par tous les composants graphiques

Fonctionnalités de base des composants

- Bulle d'information : une bulle peut être affichée quand le pointeur de souris est depuis un certain temps au dessus d'un composant
- Association de touches : on peut associer des actions aux frappes de certaines touches du clavier quand le focus appartient à un composant
- Facilités pour les handicapés : des facilités sont offertes pour la programmation d'interfaces adaptées

Fonctionnalités de base des composants (2)

- Dimensionner un composant : des méthodes permettent de donner les dimensions préférées, minimum et maximum des composants (pas nécessairement utilisées par les layout managers)
- Bordures : on peut ajouter une bordure à un composant
- Transparence : par défaut les composants sont opaques (le "fond" est dessiné) mais on peut les rendre transparents (**`setOpaque(false)`**)

Fonctionnalités de base des composants (3)

- Validation : un composant peut être mis « hors-service » ou remis en service en utilisant la méthode **`setEnable(boolean)`**
  Quand le composant est hors-service, il est affiché en grisé et il ne répond plus aux actions de l'utilisateur

Fonctionnalités « technique » de base des composants

- Double buffer : les composants sont dessinés dans un buffer avant d'être affichés à l'écran ; on évite ainsi des scintillements désagréables
- Facilités pour la mise au point : une option permet de demander un affichage lent des composants, avec couleur spéciale et clignotement pour repérer plus facilement les erreurs dans la programmation des interfaces graphiques (**`setDebugGraphicsOptions`**)

Boutons

Boutons

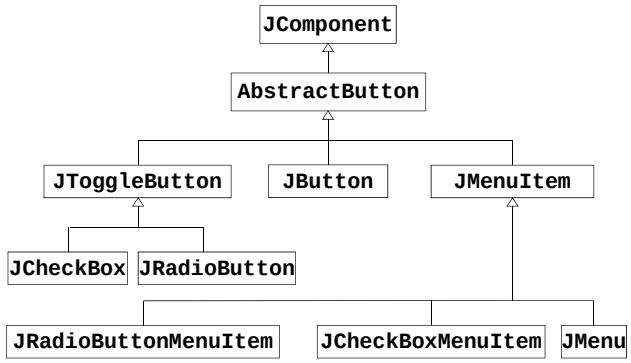
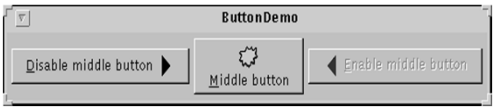


Image d'un bouton



- Un bouton peut contenir du texte (qui peut être du code HTML) mais aussi une image (et on peut choisir la position relative des 2)
- Le caractère souligné du texte indique le caractère mnémonique (pour simuler un clic avec le clavier)
- Un bouton peut être invalidé (texte en « gris » du bouton de droite)

HTML dans les boutons

- Les dernières versions de swing ont ajouté la possibilité d'inclure du code HTML dans les labels et les boutons (tous les types de boutons)
- Il suffit pour cela d'inclure le texte dans les balises **<html>** et **</html>** (en fait, seul le **<html>** du début est indispensable) :

```
new JButton("<html>Ligne 1<p>Ligne 2</html>")
```


HTML dans les composants Swing

- Actuellement, les composants suivants permettent l'utilisation de texte HTML : **JButton**, **JLabel**, **JMenuItem**, **JMenu**, **JRadioButtonMenuItem**, **JCheckBoxMenuItem**, **JTabbedPane**, **JToolTip**, **JToggleButton**, **JCheckBox**, and **JRadioButton**

Code pour un bouton

```
JButton b1, b2, b3;
ImageIcon
    leftIcon = new ImageIcon("images/right.gif");
b1 = new JButton("Invalider le bouton", leftIcon);
// Position par défaut : CENTER, RIGHT
b1.setVerticalTextPosition(AbstractButton.CENTER);
b1.setHorizontalTextPosition(AbstractButton.LEFT);
b1.setMnemonic('I');
b1.setActionCommand("invalider");
. . .
b3.setEnabled(false);
```

Indépendant de la langue

Écouteur pour un bouton

```
  b1.addActionListener(this);
  . . .
}

public void actionPerformed(ActionEvent e) {
  if (e.getActionCommand().equals("invalider")) {
     b2.setEnabled(false);
     b1.setEnabled(false);
     b3.setEnabled(true);
   }
  else { . . . }
}
```

Actions

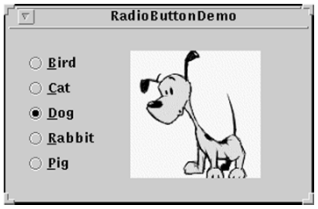
- Dès que l'action effectuée quand on clique sur un bouton est partagée avec d'autres composants (menus, barre d'outils,…), il est intéressant de créer le bouton à partir d'une instance de **`Action`** (voir cours sur les généralités des interfaces graphiques)

`ToggleButton`

- Représente les boutons qui ont 2 états : sélectionnés ou pas
- On utilise plutôt ses 2 sous-classes
  - **`CheckBox`** : l'aspect visuel du bouton change suivant son état
  - **`RadioButton`** : un seul bouton d'un groupe de boutons radio (**`ButtonGroup`**) peut être sélectionné à un moment donné

Aspect visuel

Un clic sur une boîte à cocher sélectionne ou désélectionne la boîte (suivant l'état de la boîte au moment du clic)



Un clic sélectionne le bouton radio et désélectionne automatiquement les autres boutons du groupe

Boîte à cocher
Traitement des événements

- Un clic sur un **`ToggleButton`** génère un **`ActionEvent`** et un **`ItemEvent`**
- Avec une boîte à cocher, le plus simple est de traiter les **`ItemEvent`** avec un **`ItemListener`**
- Mais les boîtes à cocher n'ont souvent pas d'écouteurs et on relève leur valeur quand on en a besoin avec **`isSelected()`**

Boîtes à cocher

```
JCheckBox boite = new JCheckBox("Label");
boite.addItemListener(boiteItemListener);
// La boîte ne sera pas cochée
boite.setSelected(false);
. . .
// Récupère l'état de la boîte
boolean on = boite.isSelected();
```


Boîtes à cocher
`ItemListener`

```
class BoiteListener implements ItemListener {
  public void itemStateChanged(ItemEvent e) {
    Object source = e.getItemSelectable();
    if (source == boite) {
      if (e.getStateChange() == ItemEvent.DESELECTED)
    . . .
}
```

Affichage des boîtes à cocher

- Il faut ajouter toutes les boîtes à un container
- Le plus souvent un **`JPanel`** contient les boîtes ; il est simple de les aligner horizontalement ou verticalement avec un **`GridLayout`**

Exemple pour boutons radios

```
ButtonGroup groupe = new ButtonGroup();
JRadioButton b1 = new JRadioButton("Choix 1");
JRadioButton b2 = new JRadioButton("Choix 2");
groupe.add(b1);
groupe.add(b2);
panel.add(b1);
panel.add(b2);
```


Bouton radio
Traitement des événements

- Avec les boutons radio, le plus simple est d'écouter avec un **`ActionListener`**
- Cet événement est engendré quand le bouton radio est sélectionné (pas quand il est désélectionné)
- L'utilisation d'un **`ItemListener`** serait plus complexe car la sélection d'un bouton du groupe désélectionne tous les autres et engendre donc un grand nombre de **`ItemEvent`**

Désélectionner tous les boutons

- Pour désélectionner tous les boutons radio il faut appeler la méthode **`clearSelection()`** de la classe **`ButtonGroup`**

Boutons radio

```
// Le groupe de boutons
ButtonGroup group = new ButtonGroup();
// Les boutons
JRadioButton b1 = new JRadioButton("Label1");
b1.setSelected(true); // Sélectionne le bouton
JRadioButton b2 = new JRadioButton("Label2");
// Ajoute les boutons au groupe
group.add(b1); . . .
// Ajoute les boutons dans l'interface graphique
panel.add(b1); . . .
// Ajoute les actionListeners ; les "actionCommands"
// peuvent différencier les boutons dans les listeners
b1.setActionCommand("label1"); . . .
b1.addActionListener(boutonListener); . . .
```


Affichage des boutons radio

- Il faut ajouter tous les boutons à un container
- Le plus souvent un **`JPanel`** contient les boutons ; il est simple de les aligner horizontalement ou verticalement avec un **`GridLayout`**
- Le ButtonGroup ne sert qu'à indiquer quels boutons sont groupés pour désélectionner les autres boutons quand un bouton est coché

Composants pour la saisie de texte

Composants « texte »

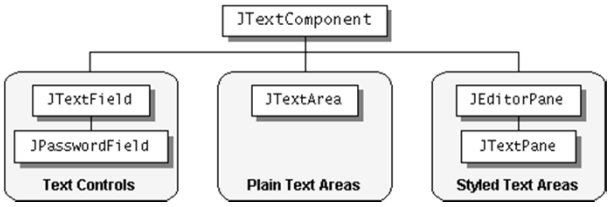
- **`JLabel`** : texte non modifiable par l'utilisateur
- **`JTextField`** : entrer une seule ligne
- **`JPasswordField`** : entrer un mot de passe non affiché sur l'écran
- **`JTextArea`** : quelques lignes de texte avec une seule police de caractères

Composants « texte formaté »

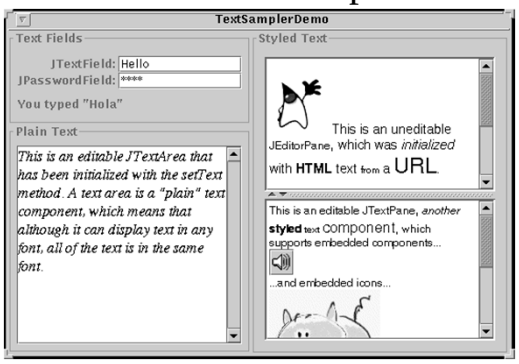
- **`JEditorPane`** : affiche des pages à un format donné, avec plusieurs polices et des images et composants inclus
- Cette classe est en particulier adaptée aux format RTF (Microsoft) ou HTML
- **`JTextPane`** : sous-classe de **`JEditorPane`** ; documents décomposés en paragraphes et travaillant avec des styles nommés (pas étudié en détails dans cette partie du cours)

Arbre d'héritage

- **`JTextComponent`** et **`JLabel`** héritent directement de **`JComponent`**



Les différents composants



Source java

`JTextComponent`

- Dans le paquetage **`javax.swing.text`**
- Fonctionne sur le modèle MVC avec une instance de **`javax.swing.text.Document`** pour les données
- Elle fournit beaucoup de fonctionnalités à toutes les classes filles qui manipulent du texte (mais elles sont surtout utilisées avec les **`JTextPane`**)

Fonctionnalités d'un **`JTextComponent`**

- Un modèle séparé
- Une vue séparée
- Un contrôleur séparé, que l'on appelle un kit d'édition, qui lit et écrit du texte et offre des fonctionnalités grâce à des actions
- Possède des associations de clés (*key bindings*) pour lancer les actions
- Supporte les undo/redo

`JTextComponent`

- Contient les méthodes de base pour traiter une zone de saisie ou/et d'affichage de texte :
  - {**`get`**/**`set`**}**`Text`** pour obtenir ou mettre le texte (ou une partie du texte) contenu dans le composant
  - **`setEditable()`** pour indiquer si l'utilisateur peut modifier le texte
  - copier/couper/coller avec le *clipboard* du système
  - utilisation et gestion du point d'insertion (*caret*)
  - etc.

`JTextField`

```
JTextField textfield =
  new JTextField("Texte initial");
textfield.addActionListener(
  new MyActionListener());
class MyActionListener implements ActionListener {
   public void actionPerformed(ActionEvent evt) {
     JTextField tf = (JTextField)evt.getSource();
     String texte = tf.getText();
     // Traitement du texte
     . . .
   }
}
```

Taper la touche « Entrée » déclenche un **`ActionEvent`**. On peut aussi travailler directement avec **`getText()`** pour récupérer le texte

Récupérer un mot de passe

```
JPasswordField pwf =
  new JPasswordField("Texte initial");
pwf.setEchoChar('#');
pwf.addActionListener(actionListener);
```

- Les mots de passe doivent être récupérés dans un tableau de **`char`** et pas dans une **`String`** pour pouvoir les effacer de la mémoire après utilisation

Traiter le mot de passe

```
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
  char[] mdp = pwf.getPassword();
  if (isPasswordCorrect(mdp)) {
    . . .
  }
  else {
    . . .
  }
  // On n'est jamais trop prudent...
  java.util.Arrays.fill(mdp, 0);
```

Méthode privée pour vérifier le mot de passe

La taille du tableau **`mdp`** est exactement la longueur du mot de passe tapé par l'utilisateur

`JTextArea`

- Constructeurs :

```
textArea = new JTextArea("Ligne1\nLigne2");
// nombre de lignes et de colonnes en
paramètres
textArea = new JTextArea(5, 40);
```

- Le plus souvent on met la zone de texte dans un **`ScrollPane`** :

```
JScrollPane sc = new JScrollPane(textArea);
```

- **`getText()`** récupère le texte du **`JTextArea`**
- **`setText(String)`** donne la valeur du texte
- **`append(String)`** ajoute du texte à la fin

Les lignes dans un **`JTextArea`**

- Tous les composants qui peuvent contenir du texte utilisent le caractère **`\n`** pour passer à la ligne, quel que soit le système sous-jacent
- **`setLineWrap(boolean)`** passer **`true`** pour que les lignes trop longues soient affichées sur la ligne suivante (elles sont coupées par défaut)
- **`setWrapStyleWord(boolean)`** en ce cas, passer **`true`** pour que les mots ne soient pas coupés en fin de ligne (par défaut ils le sont)

Écouteur pour composant de texte

- Si on veut traiter tout de suite les différentes modifications introduites dans le texte (voir l'étude de **`Document`** dans les pages suivantes) :

```
textArea.getDocument()
    .addDocumentListener(new MyDocumentListener());
. . .
class MyDocumentListener implements DocumentListener {
  public void insertUpdate(DocumentEvent evt) { ... }
  public void removeUpdate(DocumentEvent evt) { ... }
  public void changedUpdate(DocumentEvent evt) { ... }
}
```


`JFormattedTextField`

- Cette classe fille de **`JTextField`** a été introduite par le SDK 1.4
- Elle permet de donner un format pour la saisie des données (et aussi éventuellement pour leur affichage)
- De très nombreuses possibilités sont offertes au programmeur ; par exemple, pour dire ce qui se passe si la valeur saisie ne correspond pas au format

Exemple (1)

```
DateFormat f =
  new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
DateFormatter df = new DateFormatter(f);
JFormattedTextField ftf =
  new JFormattedTextField(df);
// Pour montrer le format de saisie
// à l'utilisateur
tft.setValue(new Date());
```


Exemple (2)

```
try {
  MaskFormatter mf =
    new MaskFormatter("(##)## ## ## ##");
  // Si on veut indiquer les emplacements
  // à l'utilisateur :
  mf.setPlaceholderCharacter('_');
  JFormattedTextField ftf =
    new JFormattedTextField(mf);
} catch(ParseException e) { . . . }
```


`JEditorPane`

- Comme cette classe peut afficher facilement une page HTML, on peut l'utiliser pour afficher une page d'un serveur HTML ou une aide en ligne

Exemple

```
JEditorPane ep = new JEditorPane();
ep.setEditable(false);
...
URL url = new URL("file://truc/aide.html");
try {
  ep.setPage(url);
}
catch (IOException e) {
  . . .
}
```


Composants texte et threads

- Les méthodes **`append()`** et **`setText()`** peuvent être invoquées dans un *thread* indépendant sans risquer de problèmes (voir la section « Swing et threads » dans le cours de base sur Swing)

`Document`

- Les modèles pour les composants texte sont de la classe **`javax.swing.text.Document`**
- Représente un container de texte

Pour récupérer le texte

- **`int getLength()`**
- **`String getText(int debut, int longueur)`**
  (**`debut`** ≥ 0)
- **`void getText(int debut, int longueur, Segment txt)`**
  (le texte récupéré est mis dans **`txt`**)

Structure d'un document

- Un document a souvent une structure hiérarchique (chapitres, sections,…)
- L'interface **`Element`** représente un nœud de l'arbre qui représente la hiérarchie
- Pour les cas complexes, plusieurs arbres peuvent être associés à un document
- **`Element getDefaultRootElement()`**
  renvoie la racine de l'arbre
- **`Element[] getRootElements()`**
  renvoie les racines des différents arbres

Quelques méthodes de l'interface **`Element`**

- **`AttributeSet getAttributes()`**
  renvoie les attributs d'un élement de l'arbre ; un attribut est une paire nom-valeur qui peut, par exemple, correspondre à la fonte d'un caractère
- **`int getElementCount()`**
  renvoie le nombre de fils
- **`Element getElement(int indice)`**
  renvoie le fils numéro indice de l'élément
- **`int getStartOffset()`** et **`int getEndOffset()`**
  renvoient le numéro du début et de la fin de l'élément dans le document

Modifications d'un document

- **`void insertString(int debut, String texte, AttributeSet attributs)`** insert un texte avec des attributs (éventuellement **`null`**) ; la modification de la structure qui s'ensuit dépend du document
- **`void remove(int debut, int longueur)`** supprime les caractères indiqués
- **`Position createPosition(int debut)`** permet de repérer une position dans le texte indépendamment des ajouts et suppressions (**`int getOffset()`** de **`Position`** redonne le numéro de caractère de la position à un moment donné)

Écouteurs

- Les modifications d'un document peuvent être écoutés par des instances de l'interface **`DocumentListener`** du paquetage **`javax.swing.event`**
- **`{add|remove}DocumentListener(DocumentListener ecouteur)`** ajoute et enlève un écouteur
- Si on veut faire une action dans le cas où une zone de texte (**`TextArea`** par exemple) change, il faut ajouter un écouteur qui fera cette action

`DocumentListener`

- **`void insertUpdate(DocumentEvent evt)`** et **`void removeUpdate(DocumentEvent evt)`** action à faire en cas d'insertion ou de suppression dans le document
- **`void changeUpdate(DocumentEvent evt)`** action à faire en cas de modification d'attributs dans le document

Propriétés

- On peut associer des propriétés à un document, par exemple, un titre
- Une propriété est une paire nom-valeur
- **`Object getProperty(Object nomProp)`** renvoie la valeur de **`nomProp`**
- **`Void putProperty(Object nom, Object valeur)`** met la valeur de **`nomProp`** à **`valeur`**

Actions pour le texte

- Les composants texte viennent avec un lot d'actions qui sont à la disposition du programmeur
- Ces actions sont de sous-classes de la classe **`Action`**, plus précisément de la classe **`TextAction`**
- Quand on exécute la méthode **`actionPerformed(e)`** de l'action, l'action est effectuée sur le composant retourné par **`e.getTextComponent(e)`**, ou sur le composant qui a le focus si cette méthode renvoie **`null`**

Actions pour le texte (2)

- Les types d'actions fournies par Swing sont des constantes de la classe **`DefaultEditorKit`** : **`beepAction`**, **`copyAction`**, **`cutAction`**, **`pasteAction`**, **`forwardAction`**, ... (il y en a beaucoup)
- Un programmeur peut ajouter de nouvelles actions aux actions fournies par Swing à l'aide de la méthode **`augmentList()`**
- Comme la plupart des classes liées aux textes, la classe **`TextAction`** est dans le paquetage **`javax.swing.text`**

Keymaps

- Un des rôles importants d'un composant texte est de déclencher une action à la suite de la frappe d'une touche par l'utilisateur (instance de la classe **`KeyStroke`**)
- Chaque composant a une *keymap* qui relie des touches à des actions
- *Keymap* est une interface de **`javax.swing.text`**
- Les *keymaps* sont hiérarchisées en arbre

Création d'une *keymap*

```
Keymap maMap =
  JTextComponent.addKeymap("maMap",
                           textArea.getKeyMap());
KeyStroke toucheAvancer =
  KeyStroke.getKeyStroke(KeyEvent.VK_F,
                         InputEvent.ALT_MASK);
Action actionAvancer =
  getAction(DefaultEditorKit.forwardAction);
maMap.addActionForKeyStroke(toucheAvancer,
                            actionAvancer);
```

crée la *map* "maMap" qui ajoute la touche **`Alt-F`** pour avancer, à la map associée à un *textArea*

Sélection d'une *keymap*

```
textArea.setKeymap(maMap);
```


Visualisation d'une page HTML

```
public class AfficheHTML {
  public AfficheHTML() {
    try {
      String url = "http://deptinfo.unice.fr/~grin/";
      JEditorPane editorPane = new JEditorPane(url);
      editorPane.setEditable(false);
      JFrame frame = new JFrame();
      frame.getContentPane().add(editorPane,
                                 BorderLayout.CENTER);
      frame.setSize(200, 300);
      frame.setVisible(true);
    } catch (IOException e) { . . .}
  }
}
```


Visualisation d'une page HTML avec traitement des liens

```
public class Browser extends JPanel {
  public Browser() {
    setLayout (new BorderLayout (5, 5));
    final JEditorPane pWeb = new JEditorPane();
    final JTextField input =
      new JTextField("http://dept.unice.fr/~toto");
    pWeb.setEditable(false);
```



```
    // Ecouteur pour clics sur liens
    pWeb.addHyperlinkListener(new HyperlinkListener () {
      public void hyperlinkUpdate(final HyperlinkEvent e) {
        if (e.getEventType() ==
            HyperlinkEvent.EventType.ACTIVATED) {
          // Traité par event dispatch thread
          SwingUtilities.invokeLater(new Runnable() {
            public void run() {
              try {
                URL url = e.getURL();
                pWeb.setPage(url);
                input.setText(url.toString());
              } catch (IOException io) { . . . }
            } // fin run
          }); // fin runnable
        }
      } // fin hyperlinkUpdate
    }); // fin hyperlinkListener
```

```
  JScrollPane pane = new JScrollPane(pWeb);
  add(pane, BorderLayout.CENTER);
  input.addActionListener (new ActionListener() {
    public void actionPerformed (ActionEvent e) {
      try {
        pWeb.setPage(input.getText());
      } catch (IOException ex) {
        JOptionPane.showMessageDialog (
          Browser.this, "URL Invalide",
          "Saisie invalide", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
      }
    }
  }); // fin ActionListener
  add (input, BorderLayout.SOUTH);
} // fin Browser
```


- Les traitements plus complexes des pages HTML sont traités dans une autre partie du cours (« Compléments sur les interfaces graphiques »)
- La classe **`JTextPane`** qui hérite de **`JEditorPane`** permet d'afficher des documents complexes qui contiennent des images et différents styles d'écriture

Fenêtre de dialogue

Généralités sur les dialogues

- Une fenêtre de dialogue dépend d'une **`JFrame`**
- Elle peut être modale (l'utilisateur doit répondre avant de faire autre chose) ou non

Les classes pour les dialogues

- **`JOptionPane`** est un composant léger, classe fille de **`JComponent`**
  - elle permet d'avoir très simplement les cas les plus fréquents de fenêtres de dialogue
  - elle affiche une fenêtre modale
- Pour les cas non prévus par **`JOptionPane`**, on doit utiliser la classe **`JDialog`** (composant lourd)

Utilisation de **`JOptionPane`**

- 4 méthodes **`static`** de la classe qui font afficher des fenêtres de dialogue modales de divers types :
  - message d'information avec bouton OK (**`showMessageDialog`**)
  - demande de confirmation avec boutons Oui, Non et Cancel (**`showConfirmDialog`**)
  - saisie d'une information sous forme de texte, de choix dans une liste ou dans une combobox (**`showInputDialog`**)
  - fenêtres plus complexes car on peut configurer les composants (**`showOptionDialog`**)

Affichage de la fenêtre de dialogue

- L'affichage de la fenêtre de dialogue peut être lancée par une des méthodes énumérées dans le transparent précédent (**`showMessageDialog`**,…) depuis n'importe quelle méthode, pour faire intervenir l'utilisateur
- La méthode est souvent la méthode **`actionPerformed`** d'un **`ActionListener`**

Signatures des méthodes

- Toutes ces méthodes sont surchargées
- Il faut remarquer que le message que l'on passe à la méthode est de la classe **`Object`**
- L'affichage du « message » dépend évidemment du type réel du paramètre
  - les cas particuliers sont : **`String`**, **`Icon`**, **`Component`** ou même un tableau d'objets qui sont affichés les uns sous les autres
  - les autres cas sont affichés en utilisant la méthode **`toString()`**

Look de la fenêtre de dialogue

- Chaque type de fenêtre de dialogue a un aspect différent
- Cet aspect est donné par
  - l'icône placée en haut à gauche de la fenêtre
  - les boutons placés en bas de la fenêtre

Types de messages

- On peut indiquer un type de message qui indiquera l'icône affichée en haut, à gauche de la fenêtre (message d'information par défaut)
- Ce type est spécifié par des constantes :
  - **`JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE`**
  - **`JOptionPane.ERROR_MESSAGE`**
  - **`JOptionPane.WARNING_MESSAGE`**
  - **`JOptionPane.QUESTION_MESSAGE`**
  - **`JOptionPane.PLAIN_MESSAGE`**

Boutons placés dans la fenêtre

- Ils dépendent des méthodes appelées :
  - **`showMessageDialog`** : bouton Ok
  - **`showInputDialog`** : Ok et Cancel
  - **`showConfirmDialog`** : dépend du paramètre passé ; les différentes possibilités sont
    - **`DEFAULT_OPTION`**
    - **`YES_NO_OPTION`**
    - **`YES_NO_CANCEL_OPTION`**
    - **`OK_CANCEL_OPTION`**
  - **`showOptionDialog`** : selon le tableau d'objets passé en paramètre

Valeurs retournées par les méthodes

- **`showConfirmDialog`** : une des constantes
  - **`OK_OPTION`**
  - **`CANCEL_OPTION`**
  - **`YES_OPTION`**
  - **`NO_OPTION`**
  - **`CLOSED_OPTION`**
- **`showInputDialog`** : le texte (**`String`**) qu'a choisi ou tapé l'utilisateur
- **`showOptionDialog`** : le numéro du bouton sur lequel l'utilisateur a cliqué ou **`CLOSED_OPTION`**

Message d'information

- Le dialogue peut se limiter à un simple message envoyé à l'utilisateur qui indique qu'il a reçu le message en cliquant un bouton

```
JOptionPane.showMessageDialog(
   frame,
   "Eggs aren't supposed to be green.");
```

Message d'erreur

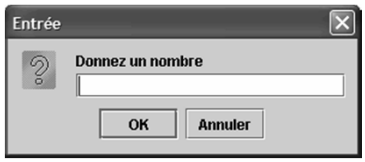
-
```
JOptionPane.showMessageDialog(
   frame,
   "Le message d'erreur",
   "Titre fenêtre dialogue",
   JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
```


Saisie d'une valeur

- Le dialogue permet à l'utilisateur de saisir une valeur renvoyée

```
String nombre = JOptionPane.
   showInputDialog("Donnez un nombre");
```

- Il peut même être utilisé dans un environnement non graphique



Confirmation pour quitter

- Demander une confirmation pour quitter une application :

```
setDefaultCloseOperation(
  WindowConstants.DO_NOTHING_ON_CLOSE);
. . .
int reponse =
  JOptionPane.showConfirmDialog(
    this,
    "Voulez-vous vraiment quitter ?",
    "Quitter l'application",
    JOptionPane.YES_NO_OPTION);
if (reponse == JOptionPane.YES_OPTION) {
  System.exit(0);
}
```


Franciser une fenêtre de dialogue

- Ce problème a été résolu dans les dernières versions du JDK
- Dans les anciennes versions les textes des boutons étaient en anglais
- Un des moyens pour les avoir en français :

```
UIManager.put("OptionPane.yesButtonText", "Oui");
UIManager.put("OptionPane.noButtonText", "Non");
```

- Si vous voulez connaître les autres propriétés de la classe **`UIManager`** associées au *look and feel* :

```
System.out.println(
    UIManager.getLookAndFeelDefaults());
```


Fenêtres de dialogue complexes

- Pour les fenêtres de dialogue plus complexes ou non modales, il faut hériter de la classe **`JDialog`**
- Voici, par exemple, le code d'une classe qui affiche une fenêtre de dialogue qui demande un nom d'utilisateur et un mot de passe (les caractères tapés ne sont pas visibles)
- Cet exemple montre comment initialiser la fenêtre de dialogue, afficher la fenêtre, et finalement récupérer les valeurs saisies par l'utilisateur

Fenêtre de dialogue complexe

```
public class SaisieMDP extends JDialog
    implements ActionListener {

  private JPasswordField zoneMDP;
  private JButton valider, annuler;
  private boolean ok;

  public SaisieMDP(JFrame parent) {
    super(parent, "Connexion", true);
    Container contentPane = getContentPane();
    // Panel pour mot de passe
    JPanel p1 = new JPanel();
    p1.setLayout(new GridLayout(2, 2));
    p1.add(new JLabel("Mot de passe :"));
    p1.add(zoneMDP = new JPasswordField(""));
    contentPane.add(p1, BorderLayout.CENTER);
```

Fenêtre modale

Fenêtre de dialogue complexe (2)

```
    // Panel pour les boutons
    JPanel p2 = new JPanel();
    valider = new JButton(Valider);
    valider.addActionListener(this);
    p2.add(valider);
    annuler = new JButton(Annuler);
    valider.addActionListener(this);
    p2.add(valider);
    contentPane.add(p2, BorderLayout.SOUTH);
  }

  public char[] getMDP() {
    return zoneMDP.getPassword();
  }
```


Fenêtre de dialogue complexe (3)

```
  public void actionPerformed(ActionEvent evt) {
    if (evt.getSource() == valider)
      ok = true;
    else if (evt.getSource() == annuler)
      ok = false;
    setVisible(false);
  }

  public boolean afficheDialog() {
    ok = false;
    setVisible(true); // reste coincé ici jusqu'au clic
            // sur un des boutons valider ou annuler
    return ok;
  }
}
```


Utilisation de la fenêtre de dialogue

```
// this est une instance d'une sous-classe de JFrame
SaisieMDP smdp = null;
char[] mdp; // le mot de passe
. . .
if (smdp == null)
  smdp = new SaisieMDP(this);
// afficheDialog() affiche la fenêtre de dialogue.
// Le programme ne passe à la ligne suivante que
// lorsque cette fenêtre est effacé par le clic du
// bouton de validation ou d'annulation de la fenêtre
if (smdp.afficheDialog()) {
  // récupère le mot de passe
  mdp = smdp.getMDP();
}
```


Fenêtres de dialogue complexes

- Dans la pratique, on peut le plus souvent éviter l'utilisation de la classe **`JDialog`**
- En effet, les méthodes de la classe **`JOptionPane`** acceptent en paramètre toute instance de la classe **`Object`** et pas seulement une **`String`**
- On peut ainsi passer des composants graphiques complexes
- Exercice : utiliser **`JOptionPane`** pour la saisie d'un mot de passe

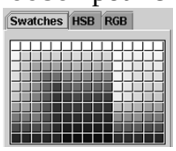
Plusieurs types de « modalité »

- Le JDK 6 a amélioré la notion de fenêtre modale
- Le tout ou rien des versions précédentes posait des problèmes dans certains cas
- Par exemple, l'affichage d'un fenêtre modale empêchait l'utilisation d'une fenêtre d'aide en parallèle
- Cette nouvelle API n'est pas étudiée ici

Fenêtres de dialogue particulières

- **`JFileChooser`** pour choisir un fichier
- 3 types :
  - pour ouvrir
  - pour sauvegarder
  - à personnaliser

- **`JColorChooser`** pour choisir une couleur



Utilisation d'un **`JFileChooser`**

- Le plus souvent, l'interface graphique contient un bouton (par exemple un bouton « Parcourir ») dont l'écouteur lance l'affichage d'un **`FileChooser`**
- Le code de l'écouteur pourra ressembler au transparent suivant

Exemple pour **`JFileChooser`**

```
String nomFichier = File.separator + "tmp"; // "/tmp"
JFileChooser fc =
  new JFileChooser(nomRepertoireRacine);
// Affiche la fenêtre de dialogue dans la frame
// pour choisir un fichier...
int returnVal = fc.showOpenDialog(frame);
if(returnVal == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
  File fichier = fc.getSelectedFile();
  if (fichier != null) ouvreFichier(fichier);
}
// ... ou pour choisir le fichier de "sauvegarde"
int returnVal = fc.showSaveDialog(frame);
// idem ci-dessus. . .
  sauveFichier(fichier);
```


Répertoire de démarrage

- Si on utilise plusieurs fois le même **`JFileChooser`** dans une session de travail, **`showOpenDialog`** va s'ouvrir sur le répertoire utilisé la fois précédente
- Il est donc souvent intéressant d'utiliser le même **`JFileChooser`** dans une session de travail, plutôt que d'en créer un nouveau

Filtrer les fichiers

```
import javax.swing.filechooser.*;

public class GIFFilter extends FileFilter {
  public boolean accept(java.io.File f) {
    return f.isDirectory() ||
           f.getName().endsWith(".gif");
  }
  public String getDescription() {
    return "Images GIF";
  }
}
. . .
fc.setFileFilter(new GIFFilter());
// ou fc.addChoosableFileFilter(new GIFFilter());
```


Pouvoir choisir un répertoire

- Par défaut on ne peut choisir de répertoire : un double clic sur un répertoire ouvre le répertoire mais ne le choisit pas
- Pour un autre comportement il faut utiliser la méthode **`setFileSelectionMode`** en lui passant la constante **`DIRECTORIES_ONLY`** ou **`FILES_AND_DIRECTORIES`** de la classe **`JFileChooser`**
- Par défaut le mode est **`FILES_ONLY`**

Changer des intitulés

- Pour le bouton de sélection (« Ouvrir » par défaut en français) : **`setApproveButtonText(String texte)`**
- Pour le titre de la fenêtre de dialogue : **`setDialogTitle(String titre)`**
- On peut aussi mettre une bulle d'aide sur le bouton de sélection : **`setApproveButtonToolTipText(String texte)`**

Multi-sélection

- On peut indiquer si on autorise la sélection de plusieurs fichiers : **`setMultiSelectionEnabled(boolean b)`**

Répertoire de démarrage

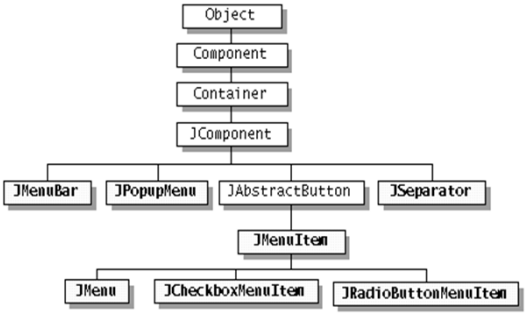
- Ca peut être rageant pour l'utilisateur de devoir à chaque fois désigner le même répertoire quand il utilise une application
- Pensez à l'API sur les préférences (**`java.util.prefs`**) si vous voulez démarrer dans le répertoire choisi par l'utilisateur la dernière fois qu'il a utilisé l'application
- Pour spécifier un répertoire de démarrage : **`setCurrentDirectory(File)`**

Exemple

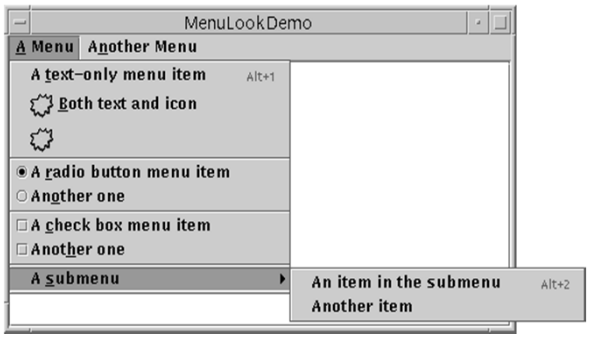
```
Preferences preferences =
  Preferences.userNodeForPackage(this.getClass());
String repertoire =
  preferences.get("repertoire", repertoireParDefaut);
JFileChooser fc =
  new JFileChooser(repertoire);
...
int returnVal = fc.showOpenDialog(frame);
if(returnVal == JFileChooser.APPROVE_OPTION){
  File fichier = fc.getSelectedFile();
  // Met le répertoire choisi dans les préférences
  // pour les prochaines fois
  preferences.put("repertoire", fichier.getParent());
  ...
}
```


Menus et barres d'outils

Les classes



Exemple de menu



Exemple de menu

```
JMenuBar menuBar = new JMenuBar();
frame.setJMenuBar(menuBar);
// Un menu de la barre de menu
JMenu menu new JMenu("Un Menu");
menu.setMnemonic(KeyEvent.VK_M);
menuBar.add(menu);
// Choix des menus
JMenuItem menuItem;
menuItem = new JMenuItem("Texte", KeyEvent.VK_T);
menuItem.setAccelerator(KeyStroke.getKeyStroke(
          KeyEvent.VK_1, ActionEvent.ALT_MASK));
menuItem.setActionCommand("text");
menu.add(menuItem);
```

Facilite la navigation dans les menus

Permet l'accès direct à un choix, sans navigation

Recommandé pour internationalisation

Exemple de menu (suite)

```
menuItem =
  new JMenuItem("Texte et image",
                new ImageIcon("images/middle.gif"));
menuItem.setMnemonic(KeyEvent.VK_B);
menuItem.setActionCommand("text-image");
menu.add(menuItem);
// Image seulement
menuItem =
  new JMenuItem(new ImageIcon("images/middle.gif"));
menu.add(menuItem);
// Le menu d'aide toujours à droite de la fenêtre
menuBar.add(Box.createHorizontalGlue());
menuBar.add(menuAide);
```


Exemple de menu (suite)

```
// Groupe de boutons radio
menu.addSeparator();
ButtonGroup group = new ButtonGroup();
JRadioButtonMenuItem rbMenuItem =
  new JRadioButtonMenuItem("Un choix bouton radio");
rbMenuItem.setSelected(true);
rbMenuItem.setMnemonic(KeyEvent.VK_R);
group.add(rbMenuItem);
menu.add(rbMenuItem);
rbMenuItem = new JRadioButtonMenuItem("Autre choix");
rbMenuItem.setMnemonic(KeyEvent.VK_A);
group.add(rbMenuItem);
menu.add(rbMenuItem);
```


Exemple de menu (suite)

```
// Groupe de boîtes à cocher
menu.addSeparator();
JCheckBoxMenuItem cbMenuItem =
  new JCheckBoxMenuItem("Un boîte à cocher");
cbMenuItem.setMnemonic(KeyEvent.VK_C);
menu.add(cbMenuItem);
cbMenuItem = new JCheckBoxMenuItem("Une autre");
cbMenuItem.setMnemonic(KeyEvent.VK_U);
menu.add(cbMenuItem);
```


Exemple de menu (suite)

```
// Un sous-menu
menu.addSeparator();
JMenu submenu = new JMenu("Un sous-menu");
submenu.setMnemonic(KeyEvent.VK_S);
menuItem = new JMenuItem("Un choix du sous-menu");
menuItem.setAccelerator(KeyStroke.getKeyStroke(
           KeyEvent.VK_2, ActionEvent.ALT_MASK));
submenu.add(menuItem);
```

Récupérer des entrées de menu

- Il faut utiliser les méthodes qui renvoient un Component et pas un **`JMenuItem`** (existent pour compatibilité avec AWT) ; Exemple : **`Component getMenuComponent(int n)`**
- Ces méthodes renvoient aussi les séparateurs et pas seulement des **`JMenuItem`**

Actions

- Comme avec les boutons en général, les éléments d'un menu peuvent être créés à partir d'une instance de **`Action`** dès que l'action déclenchées est partagée avec d'autres éléments graphiques

Mnémoniques et accélérateurs

- On peut faciliter l'utilisation des actions associées aux menus de 2 façons :
  - un mnémonique permet d'associer un caractère à un choix de menu ; il permet de se déplacer dans l'arborescence des menus avec le clavier
    - Le choix doit être visible au moment de l'utilisation du clavier
    - la combinaison de touches à taper dépend du look & feel (Alt + caractère sous Windows)
  - un accélérateur permet de déclencher une action d'un menu avec le clavier, sans passer par les menus

Attacher des actions à un menu

- Pour chaque choix des menus, on ajoute un écouteur, par exemple, **`menuItem.addActionListener(this);`**
- Si un écouteur écoute plusieurs choix, on peut distinguer les choix avec **`getActionCommand()`**
- Pour les boîtes à cocher, on ajoute un **`ItemListener`**, par exemple : **`cbMenuItem.addItemListener(this);`**

Invalider des choix de menus

- Un choix de menu peut être invalidé par **`itemMenu.setEnabled(false);`** il apparaîtra alors en grisé
- On peut valider ou invalider un choix d'un menu juste avant l'affichage du menu dans un écouteur de menu (dans la méthode **`menuSelected()`** de l'interface **`MenuListener`**, qui est exécutée juste avant l'affichage d'un menu)

Menus *popup*

- Ce sont des menus qui apparaissent quand l'utilisateur fait une certaine action sur le composant dans lequel ils sont définis
- L'action dépend du système sur lequel le programme s'exécute (bouton droit de la souris sous Windows par exemple)
- Si on veut faire afficher le menu *popup* quand l'utilisateur fait cette action sur un composant, on utilise un *MouseListener* du composant

Actions à exécuter

- On les code dans des **`ActionListener`** associés aux choix du menu popup (comme dans un menu ordinaire)
- Ce code peut utiliser la méthode **`getInvoker()`** qui renvoie le composant sur lequel le menu popup a été appelé

Code avec menus *popup*

```
// Création du menu
JPopupMenu popup;
popup = new JPopupMenu("Titre menu");
menuItem = new JMenuItem("Un choix du menu popup");
menuItem.addActionListener(this);
popup.add(menuItem);
menuItem = new JMenuItem("Autre choix");
...
// Ajoute un écouteur qui affiche le menu popup
// aux composants qui pourront afficher ce menu
MouseListener ml = new EcouteurPourPopup();
textArea.addMouseListener(ml);
panel.addMouseListener(ml);
...
```


Code avec menus *popup* (suite)

```
class EcouteurPourPopup extends MouseAdapter {
  public void mouseReleased(MouseEvent e) {
    if (e.isPopupTrigger()) {
      popup.show(e.getComponent(),
                 e.getX(), e.getY());
    }
  }
}
```

Si l'action avec la souris correspond à la demande d'affichage d'un menu popup (dépendant du système)

Barre d'outils

- Permet de lancer une action en cliquant sur une des petites icônes de la barre
- Une barre d'outils peut être placée horizontalement ou verticalement sur un des bords d'une fenêtre
- Elle peut aussi apparaître dans une fenêtre « flottante »

Barre d'outils

- Utilise un **`BoxLayout`** pour placer les composants
- Comme les composants d'une barre d'outils déclenchent des actions que l'on peut déclencher d'une autre façon (menus ou boutons), on y ajoute souvent des Actions

Barre d'outils

```
JToolBar toolbar = new JToolBar();
// Ajoute les boutons qui représentent les "outils"
ImageIcon icon = new ImageIcon("image.gif");
JButton button1 = new JButton(icon);
button.addActionListener(actionListener);
toolbar.add(button);
// Idem pour les autres boutons
. . .
. . .
JPanel contentPane = new JPanel();
contentPane.setLayout(new BorderLayout());
...
contentPane.add(toolBar, BorderLayout.NORTH);
contentPane.add(scrollPane, BorderLayout.CENTER);
```

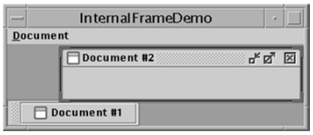
Conteneurs intermédiaires particuliers

Types de containers

- Fenêtres internes : fenêtres internes à une fenêtre
- **`SplitPane`** : permet de diviser une fenêtre en plusieurs sous-parties dont l'utilisateur peut changer les dimensions
- **`TabbedPane`** : onglets qui permettent à l'utilisateur de choisir facilement (simple clic) parmi plusieurs interfaces

Utilité des fenêtres internes

- Permet de travailler sur plusieurs documents en même temps, ou sur des parties différentes d'un même document
- Les fenêtres internes peuvent être manipulées comme des fenêtres externes : déplacées, iconifiées, redimensionnées,…



Fonctionnement

1. On ajoute un **`JDesktopPane`** à une fenêtre
2. On ajoute les **`JInternalFrame`** au **`JDesktopPane`**

- Remarques :
- le gestionnaire de placement d'un **`JDesktopPane`** est **`null`**
- pas de **`WindowEvent`** pour une **`JInternalFrame`** mais des **`InternalFrameEvent`**

Exemple

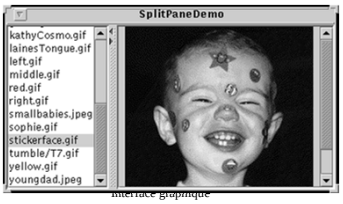
```
desktop = new JDesktopPane();
setContentPane(desktop);
FenetreInterne fenetre = new FenetreInterne();
fenetre.setVisible(true);
desktop.add(fenetre);
try {
  fenetre.setSelected(true);
}
catch (java.beans.PropertyVetoException e) {}
```


Création fenêtre interne

```
class FenetreInterne extends JInternalFrame {
  static int numFenetre = 0;
  static final int x = 30, y = 30; // haut-gauche fenêtre
  public FenetreInterne() {
    super("Document #" + (++numFenetre),
      true, //redimensionnable
      true, //on peut la fermer
      true, //on peut la « maximiser » avec un clic
      true); //iconifiable
    // Ajouter des composants dans la fenêtre
    . . . // (comme avec JFrame, avec contentPane)
    setLocation(x*numFenetre, y*numFenetre);
    setSize(200, 200); // INDISPENSABLE !!
  }
}
```

SplitPane

- Très utile pour travailler avec beaucoup d'informations diverses dans une fenêtre
- Quand on travaille sur une des informations, on peut occuper toute la place en hauteur ou en largeur en cliquant sur les petits triangles, ou donner la bonne taille à la zone de travail



Exemple

ou **VERTICAL**

```
splitPane = new
  JSplitPane(JSplitPane.HORIZONTAL_SPLIT,
             paneListe,
             paneImages);
splitPane.setOneTouchExpandable(true);
splitPane.setDividerLocation(150);
minimumSize = new Dimension(100, 50);
paneListe.setMinimumSize(minimumSize);
paneImages.setMinimumSize(minimumSize);
```


Onglets

- Une autre façon que les splitpane pour travailler avec beaucoup d'informations diverses dans une fenêtre
- La différence est qu'on ne voit qu'un seul type d'information à la fois avec les onglets

Exemple 1

ou **TOP, LEFT, RIGHT**, pour préciser où apparaissent les onglets

```
int position = JTabbedPane.BOTTOM; // TOP par défaut
JTabbedPane pane = new JTabbedPane(position);
ImageIcon icon = new ImageIcon("image.gif");
pane.addTab("Nom de l'onglet", icon, panel,
            "Texte de la bulle");
```

optionnel

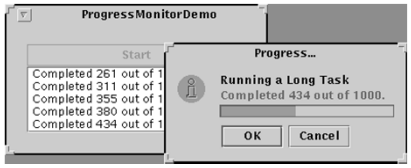
optionnel ou **null**

Exemple 2

```
ImageIcon icon = new ImageIcon("images/middle.gif");
JTabbedPane tabbedPane = new JTabbedPane();
Component panel1 = makeTextPanel("Blah");
tabbedPane.addTab("Un", icon, panel1, "Fait …");
tabbedPane.setSelectedIndex(0);
Component panel2 = makeTextPanel("Bla bla");
tabbedPane.addTab("Deux", icon, panel2, ". . .");
Component panel3 = makeTextPanel("Bla bla bla");
tabbedPane.addTab("Trois", icon, panel3, ". . .");
```


Barre de progression

Barres de progression



`ProgressMonitor`

`JProgressBar`

Les différentes possibilités

- Elles servent à afficher la progression d'une ou plusieurs tâches qui se déroulent en parallèle
- On peut les implanter avec plusieurs classes :
  - **`ProgressMonitor`** pour afficher la progression d'une seule tâche dans une fenêtre de dialogue
  - **`ProgressMonitorInputStream`**, sous-classe de **`java.io.FilterInputStream`**, pour suivre la lecture d'un flot
  - **`JProgressBar`**, barre de progression élémentaire pour construire une solution dans les cas plus complexes

Utilisation

- La difficulté de l'utilisation de ces barres de progression viennent de ce qu'elles sont faites pour être mises à jour par un autre *thread* que le « *event dispach thread* »
- On doit donc utiliser les méthodes **`invokeLater`** ou **`invokeAndWait`** ou la classe **`SwingWorker`** depuis Java 6
- On peut aussi les faire mettre à jour par un timer (qui utilise le *event dispach thread*)

Création d'un `ProgressMonitor`

```
// Un ProgressMonitor ne peut être
// réutilisé, il faut en créer un nouveau à
// chaque nouvelle tâche
progressM = new ProgressMonitor(fenetre,
  "Chargement…", "", 0, 100);
progressM.setProgress(0);
// S'affiche au bout de 2 secondes par
// défaut
progressM.setMillisToDecideToPopup(2000);
```


Utilisation du `ProgressMonitor`

- La tâche longue peut modifier les informations affichées par le monitor par les méthodes
  - **`setNote(String message)`** qui affiche un message (par exemple, le nom du fichier en cours de chargement)
  - **`setProgress(int progression)`** qui indique la progression de l'opération avec un nombre compris entre le minimum et le maximum donné à la création du monitor (on peut les modifier en cours de route)

Exemple

```
// Dans la tâche longue à exécuter
SwingUtilities.invokeLater(
  new Runnable() {
    public void run() {
      // pm désigne le progressMonitor
      pm.setNote(…);
      // i représente l'état d'avancement
      pm.setProgress(i);
    }
  });
```

Affichage d'un **`ProgressMonitor`**

- Il s'affiche dès sa création, après le délai indiqué par **`setMillisToDecideToPopup`**
- Il reste affiché jusqu'à ce qu'il atteigne le maximum, ou jusqu'à l'appel de la méthode **`close()`**

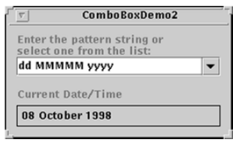
Interruption avec un **`ProgressMonitor`**

- Un **`ProgressMonitor`** contient un bouton pour interrompre la tâche en cours
- La méthode **`boolean isCancelled()`** permet de savoir si l'utilisateur a cliqué sur ce bouton
- L'interruption n'est pas automatique ; c'est le code qui doit interrompre la tâche si **`isCancelled()`** renvoie **`true`**

Combobox

`ComboBox`

Non modifiable : on choisit dans une liste



Modifiable : on choisit dans une liste ou on entre un autre choix

Constructeurs

- Sans paramètre, ou avec un paramètre de type
  - **`Object[]`**
  - **`Vector`**
  - **`ComboBoxModel`**

Code pour **`ComboBox`**

```
String[] items = {"item1", "item2"};
JComboBox combo = new JComboBox(items);
combo.addActionListener(actionListener);
// Un ComboBox éditable
combo.setEditable(true);
```

Un choix déclenche un ActionEvent

2 types de **`ComboBox`**

- Non modifiable ; on l'écoute par un **`ActionListener`** qui reçoit un **`ActionEvent`** quand l'utilisateur fait un choix dans la liste
- Modifiable ; un **`ActionEvent`** sera lancé aussi quand l'utilisateur tape Return dans la zone de texte modifiable (sans doute après avoir tapé du texte)

Utiliser un **`ComboBox`**

- Comme pour les zones de texte ou les listes, bien souvent on n'écoute pas un comboBox
- On récupère l'élément choisi dans le comboBox quand on en a besoin, par exemple dans l'écouteur d'un bouton qui a lancé une action

Récupérer l'élément choisi

- On utilise le plus souvent la méthode **`Object getSelectedItem()`** qui retourne l'objet sélectionné par l'utilisateur
- Autre méthode : **`int getSelectedIndex()`** retourne le numéro du choix (-1 si le choix n'est pas dans la liste pour un comboBox modifiable)

Personnaliser un **`ComboBox`**

- On peut lui associer un renderer (pour changer son aspect) ou un éditeur particulier (pour une saisie spéciale pour les comboBox modifiable)
- Pas étudié dans ce cours

Spinner et Slider

Spinners et sliders

- Ils sont utilisés pour saisir une valeur sans la taper au clavier

Spinner

- Composant semblable à un comboBox : l'utilisateur peut choisir une valeur dans une liste ou taper la valeur de son choix
- La différence est que le choix doit se faire en parcourant une liste, élément par élément ; pas de liste déroulante affichée
- Ainsi, on ne risque pas de cacher d'autres valeurs de l'interface graphique

Spinner

- Implémenté par la classe **`JSpinner`**
- Repose sur un **`SpinnerModel`** ; 3 modèles sont disponibles dans l'API :
  - **`SpinnerListModel`**
  - **`SpinnerDateModel`**
  - **`SpinnerNumberModel`**

Codes pour *Spinner*

```
String[] joursSemaine = new
  DateFormatSymbols().getWeekdays();
SpinnerModel model =
  new SpinnerListModel(joursSemaine);
JSpinner spinner = new JSpinner(model);
String jour =
  spinner.getValue().toString();
```

de **`java.text`**

```
SpinnerDateModel model =
    new SpinnerDateModel();
JSpinner spinner = new JSpinner(model);
Date dateChoisie = model.getDate();
```


`JSlider`

- Pour changer une valeur en faisant glisser un curseur avec la souris

`JSlider`

```
int min = 0, max = 100, init = 50;
JSlider hSlider =
  new JSlider(JSlider.HORIZONTAL, min, max, init);
hSlider.addChangeListener(new MyChangeListener());

class MyChangeListener implements ChangeListener {
  public void stateChanged(ChangeEvent evt) {
    JSlider slider = (JSlider)evt.getSource();
    if (!slider.getValueIsAdjusting()) {
      int value = slider.getValue();
      process(value);
    }
  }
}
```

ou **`VERTICAL`**

Comme avec les listes

Décorations diverses d'une interface graphique : barres de défilement, bordures, bulles d'aide,...

Ascenseurs

- Quand une zone à afficher est trop grande pour tenir dans la zone d'écran que l'on veut lui allouer

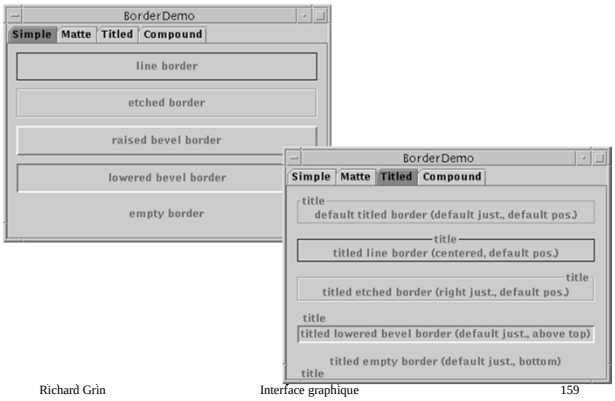
Ascenseur (barres de défilement)

- Tout composant peut être placé dans un **`JScrollPane`**, ce qui lui ajoute des barres de défilement (« ascenseurs ») :

```
textArea = new JTextArea(5, 30);
JScrollPane scrollPane = new JScrollPane(textArea);
scrollPane.setPreferredSize(
    new Dimension(400, 100));
contentPane.add(scrollPane, BorderLayout.CENTER);
```

- Remarque : les barres de défilement n'apparaissent que lorsque le composant ne tient pas dans la zone d'écran qui lui est réservée

Bordures



Bordures

- On peut ajouter un espace autour d'un composant quelconque ; l'espace peut être vide ou comporter le dessin d'une bordure

```
panel.setBorder(
  BorderFactory.createEmptyBorder(
      30, 30, 10, 30)
);
```

- De nombreux types de bordures sont disponibles

Types de bordures

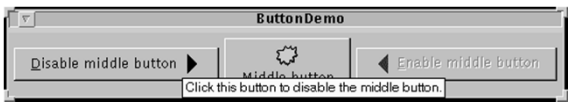
```
JComponent c = new . . .
c.setBorder(BorderFactory.createEmptyBorder());
c.setBorder(BorderFactory.createLineBorder(
    Color.black));
c.setBorder(BorderFactory.createEtchedBorder());
c.setBorder(BorderFactory.createRaisedBevelBorder());
c.setBorder(BorderFactory.createLoweredBevelBorder());
ImageIcon icon = new ImageIcon("image.gif");
c.setBorder(BorderFactory.createMatteBorder(-1, -1, -1,
  -1, icon));
c.setBorder(BorderFactory.createTitledBorder("Title"));
TitledBorder titledBorder =
  BorderFactory.createTitledBorder(border, "Title");
Border newBorder =
  BorderFactory.createCompoundBorder(border1, border2);
c.setBorder(newBorder);
```


Bulle d'aide

- On peut ajouter une bulle d'aide ou de description à n'importe quel composant :

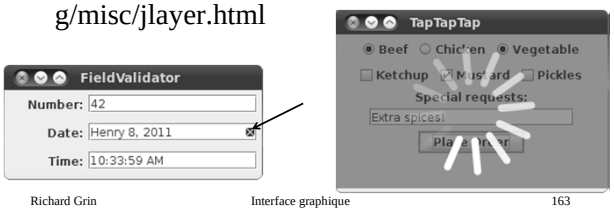
```
composant.setToolTipText("Texte");
```

- Cette bulle s'affiche lorsque le pointeur de la souris est positionné depuis un certain temps sur le composant



`JLayer`

- Nouveauté du JDK 7
- Permet de décorer un composant
- Voir tutoriel d'Oracle : http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/misc/jlayer.html



Classe `SwingUtilities`

Principales fonctionnalités

- La classe **`SwingUtilities`** offre des méthodes utilitaires diverses :
  - inclusion, intersection, différence et réunions de 2 rectangles
  - calcul de la taille d'une chaîne dans une certaine fonte
  - conversions entre les systèmes de coordonnées de 2 composants dont l'un est inclus dans l'autre, ou entre celui d'un composant et celui de l'écran
  - gestion du multitâche (**`invokeLater`** et **`invokeAndWait`**)
  - facilités pour reconnaître le bouton de la souris

Divers compléments

Détails sur les `JFrame`

- Le seul composant fils direct de **`JFrame`** est un **`JRootPane`**
- L'espace visible d'une **`JRootPane`** est couvert par
  - **`glassPane`**
  - **`JLayeredPane`**
- Le haut de l'espace visible peut être couvert par une barre de menu
- Tout l'espace visible, sauf le menu, est couvert par le **`contentPane`** qui contient tous les sous-composants de la **`JFrame`**

Afficher la hiérarchie des containers

- Si on veut faire afficher sur la sortie standard la hiérarchie des containers pour un composant, il suffit de se placer sur le composant et de taper **`Ctrl-Shift-F1`**

Une applet-application

```
public class Appliquette extends Applet {
  public void init() {
    // Ajoute les composants
    . . .
  }
  . . .
  public static void main(String[] args) {
    JFrame f = new JFrame();
    Japplet applet = new Appliquette();
    applet.init();
    f.setContentPane(applet.getContentPane());
    f.setTitle("Une appliquette");
    f.setVisible(true);
  }
}
```


Pattern « Observateur -Observé »

Pattern observateur - observé

- Ce pattern permet de dissocier un élément observé et ses observateurs
  - les observateurs peuvent s'enregistrer à tout moment auprès de l'observé pour signifier qu'ils sont intéressés par ses modifications
  - l'observé notifie tous ses observateurs dès qu'il est modifié
- Le modèle MVC est fondé sur ce pattern

Pattern observateur - observé en Java

- Ce pattern est implanté en Java par
  - la classe **`java.util.Observable`** qui comprend essentiellement les méthodes {**`add`**|**`delete`**}**`Observer`**, **`notifyObservers`**
  - l'interface **`java.util.Observer`** qui a la seule méthode **`update`** (qui est appelée par la méthode **`notifyObservers`** de l'objet observé)
- Ne pas oublier d'appeler **`setChanged`** (classe **`Observable`**) avant d'appeler **`notifyObservers`** pour indiquer que l'observé a changé