Applications centrées utilisateurs

Erick STATTNER

Maître de Conférences en Informatique

Université des Antilles

erick.stattner@univ-ag.fr

www.erickstattner.com

Sommaire

1. Introduction
2. Fenêtre
3. Conteneurs et composants
4. Gestionnaires de mise en forme
5. Gestion des évènements
6. Dessins dans un composant
7. Ergonomie des interfaces

Applications centrées utilisateurs

1. Introduction

Applications centrées utilisateurs

1) Introduction

Contexte

- JAVA permet de mettre en place des IHM
- Trois principales API
  - AWT (JAVA 1.0)
  - SWING (JAVA 1.2)
  - JAVAFX (JAVA 8)
- Dans ce cours: SWING
  - Packages: java.awt.* et javax.swing.*

Applications centrées utilisateurs

1) Introduction

Structure d'une interface graphique

- Conteneurs:
  - Fenêtre (**JFrame**)
  - Panneau (**JPanel**)
  - Onglets (**JTabbedPane**)
  - …
- Composants
  - Boutons (**JButton**)
  - Liste déroulante (**JComboBox**)
  - Boite à cocher (**JCheckBox**)
  - …
- Gestionnaires de mise en forme
- Gestionnaire d'évènements

Applications centrées utilisateurs

2. Fenêtre

Applications centrées utilisateurs

2) Fenêtre

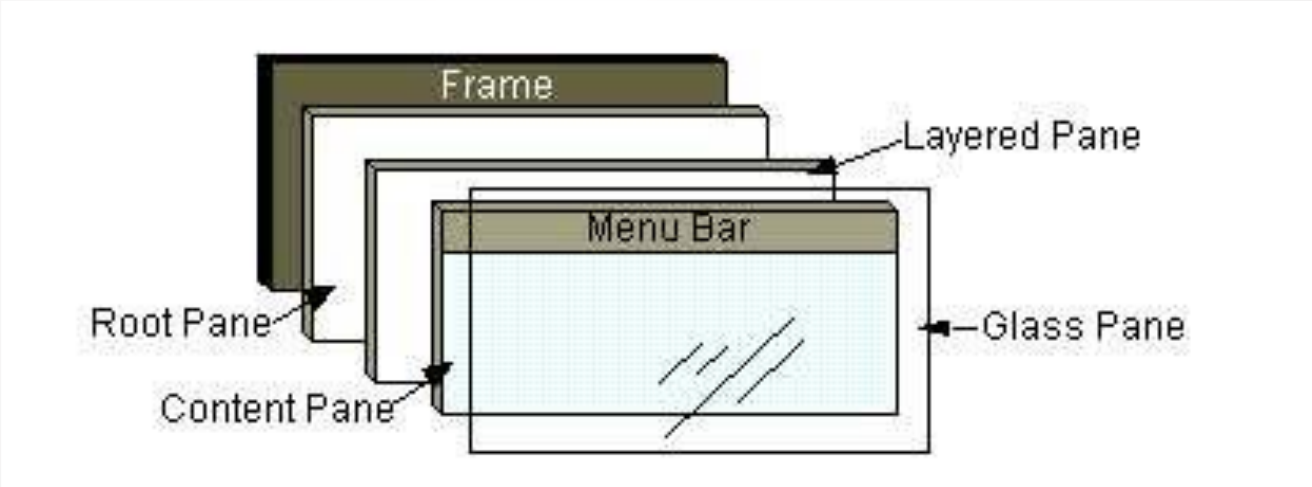
La fenêtre

- Classe **JFrame**
  - Constructeur vide
- Plusieurs méthodes
  - **setSize**
  - **setTitle**
  - **setVisible**
- Par défaut, la fermeture d'une fenêtre n'arrête pas le programme
  - **setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);**

Applications centrées utilisateurs

2) Fenêtre

Structure d'un JFrame



- Les composants sont ajoutés au contenu
- On récupère le contenu avec la méthode **Container contenu = getContentPane()**
- On ajoute des éléments au contenu avec la méthode **contenu.add()**

Applications centrées utilisateurs

2) Fenêtre

Exercice

1. Créer une fenêtre
    1. Lui donner une taille de 800px par 600px
    2. Lui donner un titre
    3. Permettre que le programme s'arrête quand on la ferme
    4. Récupérer une référence vers son contenu
    5. La rendre visible

Applications centrées utilisateurs

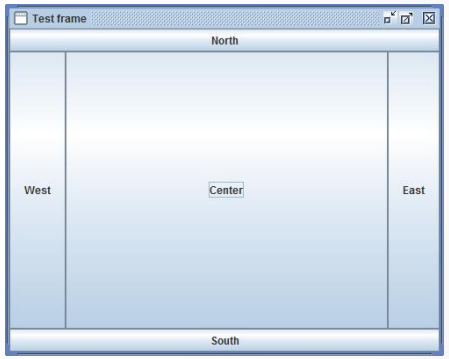
3. Conteneurs et composants

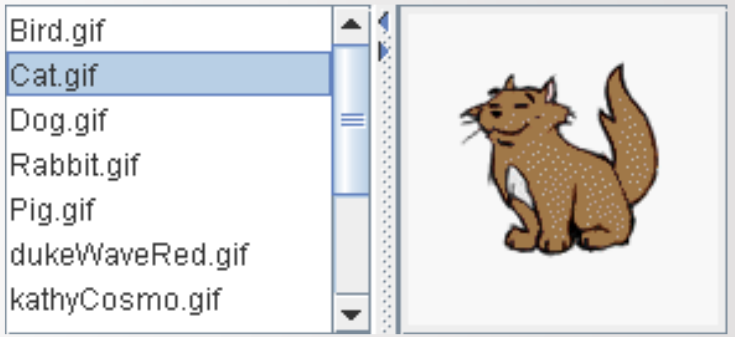
Applications centrées utilisateurs

3) Conteneurs et composants

Conteneurs

- Permettent de structurer l'interface
- Plusieurs classes
  - **JPanel**
  - **JScrollPane**
  - **JSplitPane**
  - **JTabbedPane**
  - **JToolBar**
  - **…**
- Pour ajouter des éléments au conteneur, utiliser la méthode
  - **add**
- Un conteneur peut en contenir un autre





Applications centrées utilisateurs

3) Conteneurs et composants

Exercice

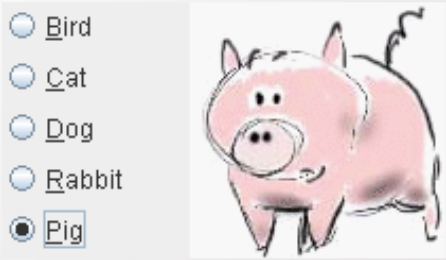
1. Ajouter à la fenetre un JPanel P1

Applications centrées utilisateurs

3) Conteneurs et composants

Composants: Les boutons

- JButton
- JCheckbox
- JRadioButton



Applications centrées utilisateurs

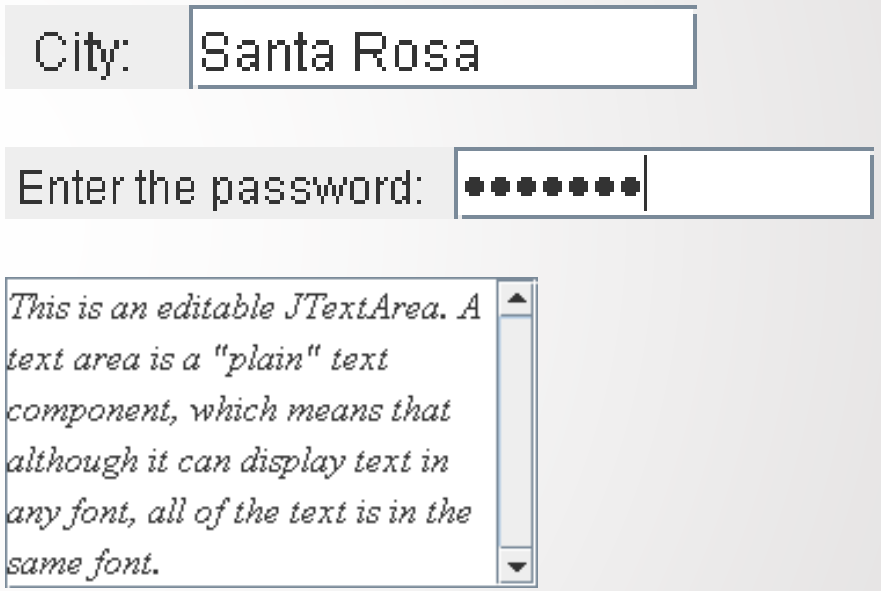
3) Conteneurs et composants

Composants: Les textes

- JTextField
- JPasswordField
- JTextArea

Sur chacun des objets

- **setText**
- **getText**

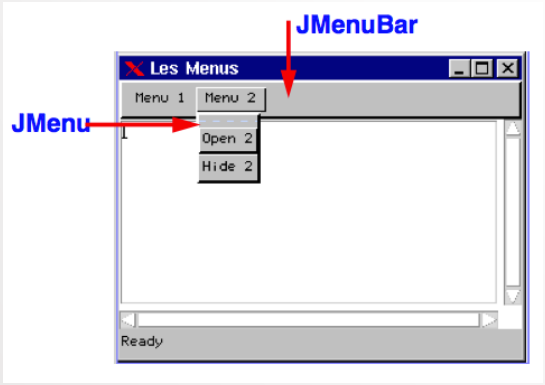


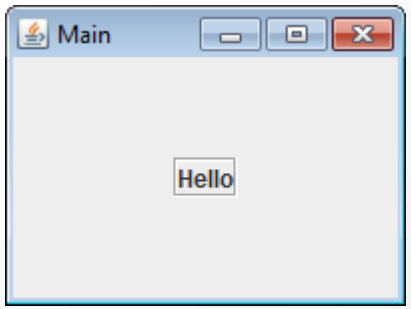
Applications centrées utilisateurs

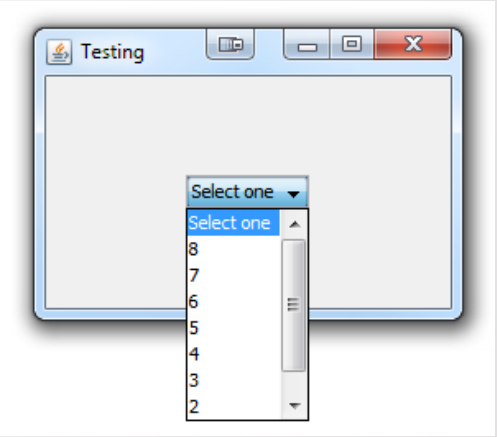
3) Conteneurs et composants

De nombreux autres composants

- JMenu
- JLabel
- JComboBox







Applications centrées utilisateurs

3) Conteneurs et composants

Exercice

1. Ajouter a P1 un JLabel avec l'étiquette « Nom »
2. Ajouter à P1 un JTextField vide
3. Ajouter à P1 un JButton avec le message « valider »

Applications centrées utilisateurs

4. Gestionnaires de mise en forme

Applications centrées utilisateurs

4) Gestionnaires de mise en forme

Comment disposer les éléments ?

- Pour chaque conteneur, choisir un gestionnaire de mise en forme
- Chargé de la disposition des éléments
- Garanti que la disposition reste cohérente,
  même en cas de redimensionnement de la fenêtre
- La méthode **setLayout** est utilisée sur un conteneur pour définir un gestionnaire
- Les plus courant sont
  - **BoderLayout**
  - **FlowLayout**
  - **GridLayout**

Applications centrées utilisateurs

4) Gestionnaires de mise en forme

BorderLayout

- Layout par défaut des **JFrame**
- Dispose les éléments selon les 4 points cardinaux
- Préciser l'emplacement au moment de l'ajout

Exemple:

```
JPanel p = new JPanel();
p.setLayout(new BorderLayout());
p.add(new Jbutton(« b1»), BorderLayout.NORTH);
```

Applications centrées utilisateurs

4) Gestionnaires de mise en forme

FlowLayout

- Layout par défaut des **JPanel**
- Dispose les éléments les uns à la suite des autres sur une même ligne
- Si la ligne n'a pas plus de place, les éléments sont disposés sur la ligne suivant
- Fonctionne come un éditeur de texte
- A la construction, on peut préciser si les éléments sont ajoutés
  - De gauche à droite (choix par défaut), de droite à gauche, ou à partir du milieu

Exemple:

```
JPanel p = new JPanel();
p.setLayout(new FlowLayout());
p.add(new Jbutton("b1"));
```

Applications centrées utilisateurs

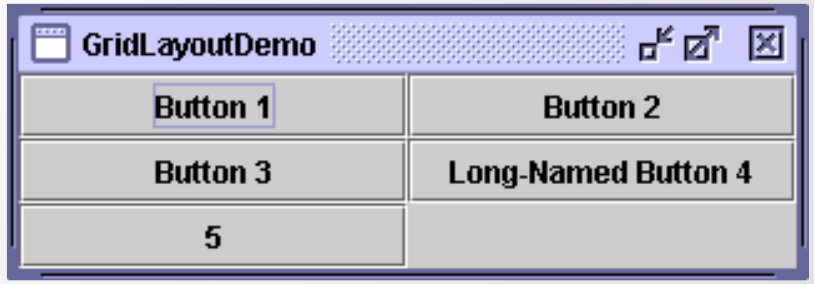
4) Gestionnaires de mise en forme

GridLayout

- Dispose les éléments dans un tableau bidimensionnel
- Les deux dimensions doivent être définies à la création
- Chaque composant occupe une cellule
- Taille uniformément répartie pour tous les composants
- Composant sont ajoutés au tableau dans l'ordre des appels

Exemple:

```
JPanel p = new JPanel();

p.setLayout(new GridLayout(3, 2));
p.add(new Jbutton(« Boutton 2»));

p.add(new Jbutton(« Boutton 2»));
```



Applications centrées utilisateurs

4) Gestionnaires de mise en forme

En général

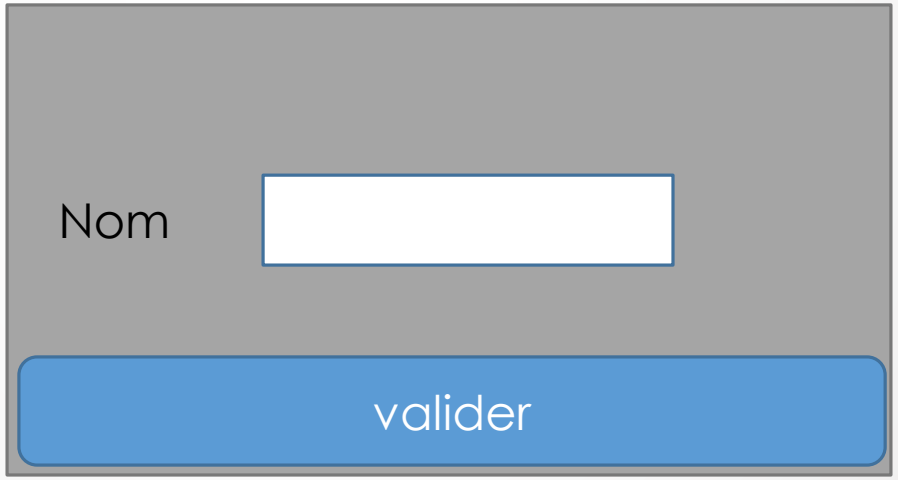
- **FlowLayout** et **BorderLayout** permettent de mettre en place des interfaces complexes
- Mais selon les besoins:
  - BoxLayout
  - GridBagLayout
  - SpringLayout
  - …

Applications centrées utilisateurs

4) Gestionnaires de mise en forme

Exercice

1. Modifier le programme précédent pour qu'il affiche les composants comme suit



Applications centrées utilisateurs

5. Gestion des évènements

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Evènement

- Action de l'utilisateur sur les composants
  (pression d'une touche, clic sur bouton, déplacement de la souris, etc.)

Gestion des évènements

- Stratégies pour traiter les évènements
- Basée sur le **programmation évenementielle (POE)**
- Modèle émetteur/récepteur
  1. Un composant déclenche un évènement, représenté sous la forme d'un objet
  2. Un (ou plusieurs) objet(s) écouteurs détecte l'évènement
  3. Mette(ent) en place des actions
- L'écouteur doit au préalable s'enregistrer auprès du composant

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Différents types d'évènements

- Liés à la souris, au clavier, etc.
- Deux familles
  - Evènements de haut niveau (**Action**)
    - Gérer une action sur un composant sans se soucier des détails
    - Ex. Un clique sur un bouton
    - Interface: **ActionListener**
  - Evènements de bas niveau (**Listeners**)
    - Gérer plus finement les interactions de l'utilisateurs
    - Ex. bouton enfoncé mais pas relâché, souris en mouvement, etc.
    - Chaque évènement **XXX** à son Interface dédiée **XXXListeners**
    - Interface: **MouseListeners, MouseMotionListener, KeyListener, FocusListerner, etc.**

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

S'enregistrer auprès d'un composant

- Tous les composants sont des sources d'évènements possibles
- Chaque composant possède des méthodes permettant à un objet écouteur de s'enregistrer
  - **addXXXLister**
- Exemple pour un bouton

```
JButton b = new JButton(« Valider »);
b.addActionListener(new monEcouteur());
b.addMouseListener(new monEcouteur());
```

- En fonction du type d'évènement des fonctions doivent être implémentées pour traiter les interactions sur les composants

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple avec la classe qui gère elle-même les évènements

Fenetre.java

```
Public class Fenetre extends JFrame implements ActionListener{
        Jbutton b1;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener(this);
                setVisible(true);
        }

        public void actionPerformed(ActionEvent e){
                System.out.println(« Action sur le bouton »);
        }
}
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple avec écouteur dédié

Fenetre.java

```
Public class Fenetre extends JFrame {
        Jbutton b1;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener(new MonEcouteur());

                setVisible(true);
        }
}
```

monEcouteur.java

```
public class monEcouteur implements ActionListener{
        public void actionPerformed(ActionEvent e){
                System.out.println(« Action sur le bouton »);
        }
}
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple avec écouteur qui gère plusieurs composants ???

Fenetre.java	

```
Public class Fenetre extends JFrame {
        Jbutton b1, b2;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener(…

                b2 = new JButton(« Annuler »);
                p.add(b2);
                b1.addaActionListener(…

                setVisible(true);
        }
}
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple avec écouteur qui gère plusieurs composants ???

Fenetre.java

```
Public class Fenetre extends JFrame implements ActionListener{
        Jbutton b1, b2;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener(this);

                b2 = new JButton(« Annuler »);
                p.add(b2);
                b1.addaActionListener(this);

                setVisible(true);
        }
```

```
        public void actionPerformed(ActionEvent e){
                if(e.getSource() == b1){
                        System.out.println(« Appui sur Valider »);
                }
                else if(e.getsource() == b2){
                        System.out.println(« Appui sur Annuler »);
                }
        }
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple avec écouteur qui gère plusieurs composants ???

Fenetre.java

```
Public class Fenetre extends JFrame {
        Jbutton b1, b2;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener( new MonEcouteur(1) );

                b2 = new JButton(« Annuler »);
                p.add(b2);
                b1.addaActionListener(new MonEcouteur(2) );

                setVisible(true);
        }
}
```

MonEcouteur.java

```
public class monEcouteur implements ActionListener{
        Private int action;

        public monEcouteur(int id){
                action = id;
        }

        public void actionPerformed(ActionEvent e){
                if(action == 1){
                        System.out.println(« Appui sur Valider »);
                }
                else if(action == 2){
                        System.out.println(« Appui sur Annuler »);
                }
}
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Evènement de bas niveau: KeyListener

Modifier and Type	Method and Description
void	**keyPressed**(**KeyEvent** e) Invoked when a key has been pressed.
void	**keyReleased**(**KeyEvent** e) Invoked when a key has been released.
void	**keyTyped**(**KeyEvent** e) Invoked when a key has been typed.

- L'objet **keyEvent** propose de nombreuses méthodes
  - getKeyCode()
  - getKeyChar()
  - …

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Evènement de bas niveau: MouseListener

Modifier and Type	Method and Description
void	**mouseClicked**(**MouseEvent** e) Invoked when the mouse button has been clicked (pressed and released) on a component.
void	**mouseEntered**(**MouseEvent** e) Invoked when the mouse enters a component.
void	**mouseExited**(**MouseEvent** e) Invoked when the mouse exits a component.
void	**mousePressed**(**MouseEvent** e) Invoked when a mouse button has been pressed on a component.
void	**mouseReleased**(**MouseEvent** e) Invoked when a mouse button has been released on a component.

L'objet MouseEvent propose de nombreuses méthodes

- getPoint()
- getX()
- getY()
- …

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple d'écouteurs bas niveau géré par la classe elle-meme

Fenetre.java

```
Public class Fenetre extends Frame implements KeyListener {
        Jbutton b1, b2;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);
                p.addKeyListener(this);

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener(this);

                b2 = new JButton(« Annuler »);
                p.add(b2);
                b1.addaActionListener(this);

                setVisible(true);
        }
        public void keyPressed (KeyEvent e){
                System.out.println(« une touche est enfoncée » +
                e. getKeyCode());
        }

        public void keyReleased (KeyEvent e){
                System.out.println(« une touche est relachée » +
                e. getKeyCode());
        }

        public void keyTyped (KeyEvent e){
                System.out.println(« la touche est enfoncée puis
                relachée » + e. getKeyCode());
        }
}
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exemple d'écouteurs bas niveau dédié

Fenetre.java

```
Public class Fenetre extends Frame {
        Jbutton b1, b2;
        Public Fenetre(){
                setSize(800, 600);
                setTitle(« test »);
                JPanel p = new JPanel()
                Container contenu = this.getContentPane();
                contenu.add(p);
                p.addKeyListener(new MonEcouteurClavier());

                b1 = new JButton(« Valider »);
                p.add(b1);
                b1.addaActionListener(this);

                b2 = new JButton(« Annuler »);
                p.add(b2);
                b1.addaActionListener(this);

                setVisible(true);
        }
```

MonEcouteur.java

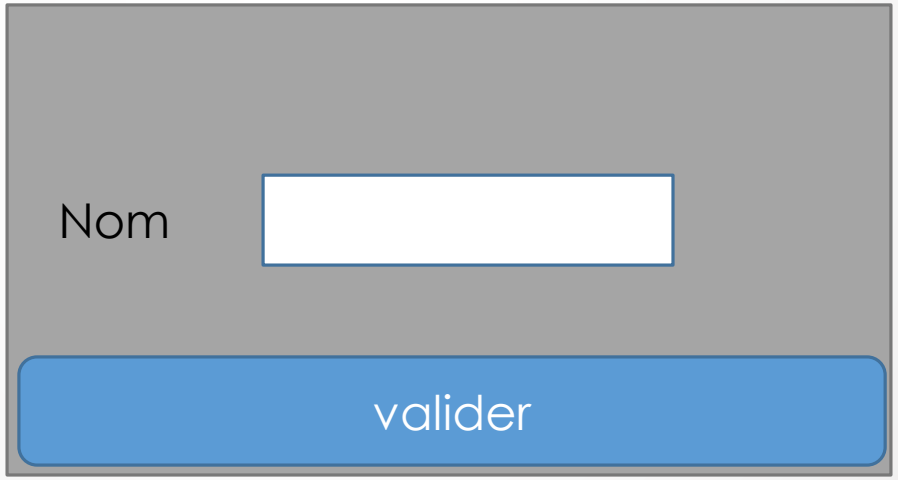
```
public monEcouteurClavier implements KeyListener
        public void keyPressed (KeyEvent e){
                System.out.println(« une touche est enfoncée » +
                e. getKeyCode());
        }

        public void keyReleased (KeyEvent e){
                System.out.println(« une touche est relachée » +
                e. getKeyCode());
        }

        public void keyTyped (KeyEvent e){
                System.out.println(« la touche est enfoncée puis
                relachée » + e. getKeyCode());
        }
}
```

Applications centrées utilisateurs

5) Gestion des évènements

Exercice

1. Modifier le programme précédent pour qu'il affiche dans la console « bonjour » suivi du nom saisi par l'utilisateur, après un clique sur le bouton



Applications centrées utilisateurs

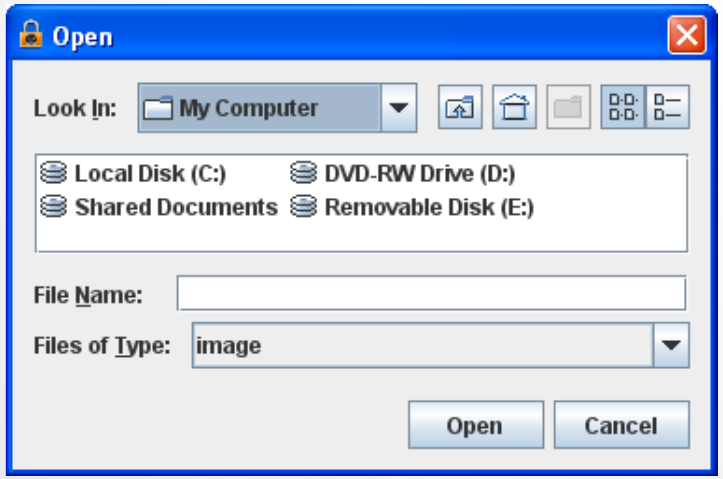
6. Boites de dialogue

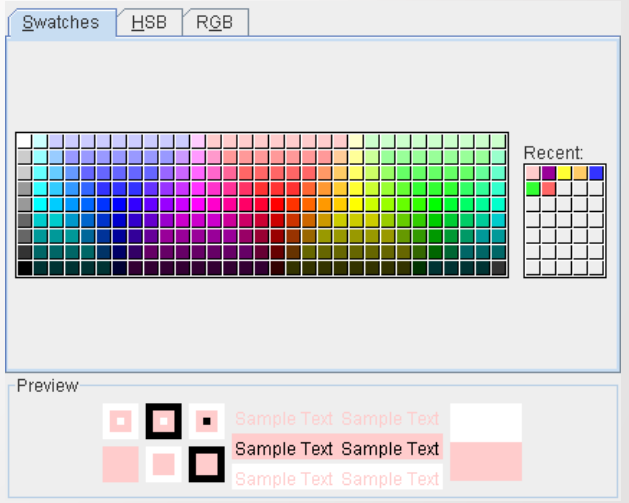
Applications centrées utilisateurs

6) Boites de dialogue

JAVA propose de nombreuses implémentation pour des taches courantes

- Affichage de message (**JOptionPane**)
- Sélection de fichiers (**JFileChooser**)
- Choix d'une couleur (**JColorChooser**)





Applications centrées utilisateurs

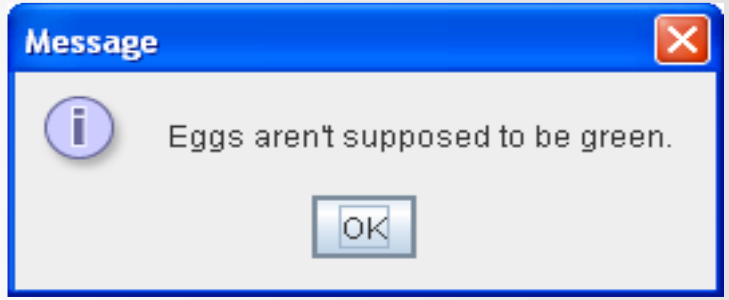
6) Boites de dialogue

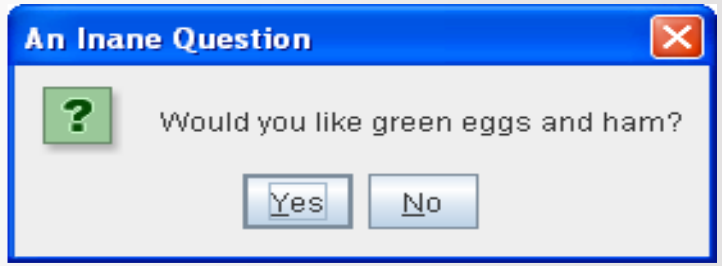
Qqs exemples de boites de dialogue:

- **Information**
  JOptionPane.showMessageDialog
  (fen, « Attention mauvaix choix », « titre »,
  JOptionPane.EINFORMATION_MESSAGE »);

- **Confirmation**
  int rep = JOptionPane.showConfirmDialog
  (fen, « voulez vous continuer »);

- **Saisi**
  String rep = JOptionPane.showInputDialog(
  fen, « entrer votre nom »);





Applications centrées utilisateurs

4) Gestionnaires de mise en forme

Exercice

1. Modifier le programme précédent pour qu'il affiche à l'aide d'un JOptionPane « Bonjour » suivi du nom saisi par l'utilisateur après un clique sur le bouton