

Java Avancé - Cours 2

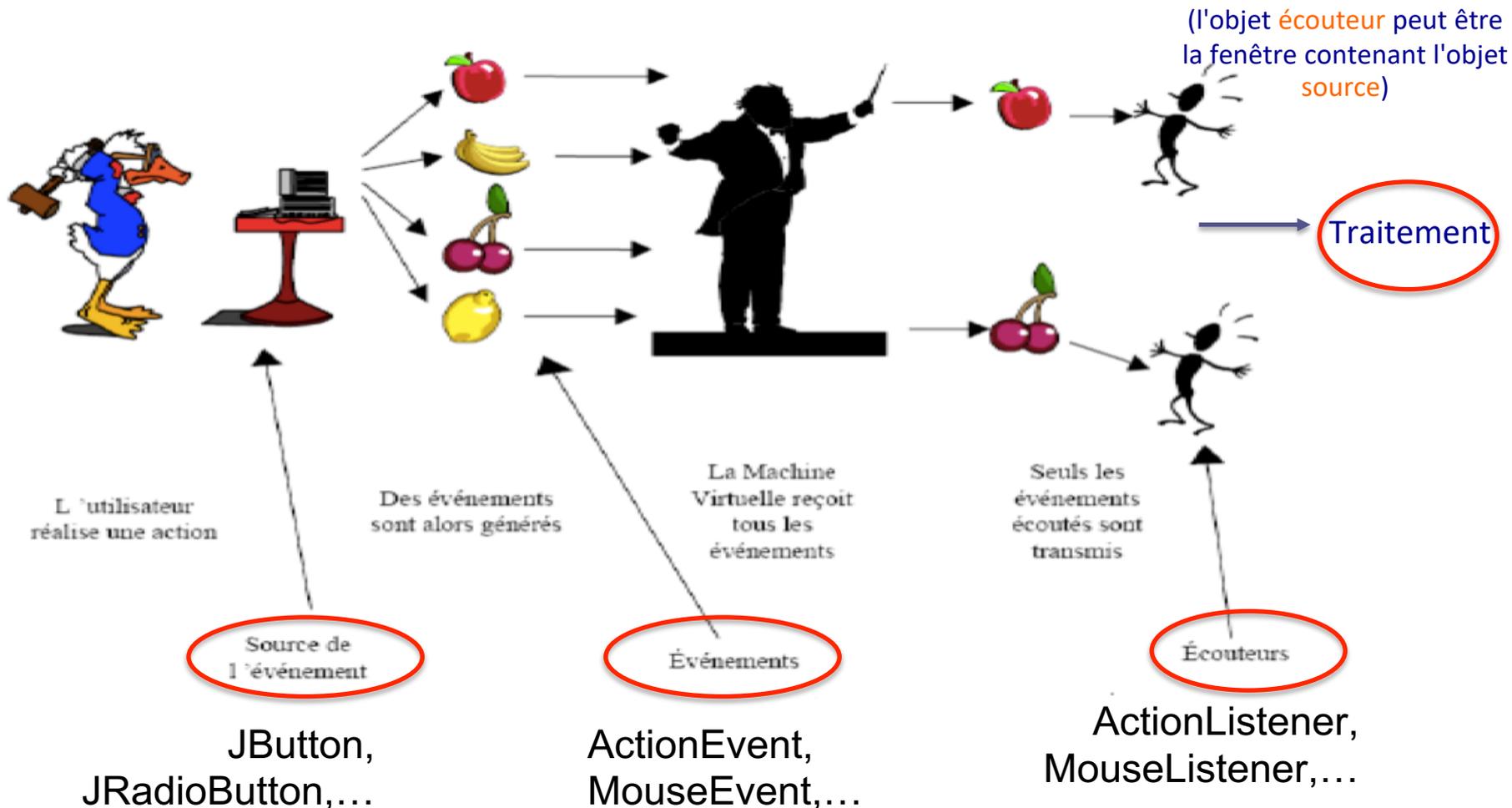
Gestion des évènements

V. DESLANDRES, I. GUIDARA

veronique.deslandres@univ-lyon1.fr

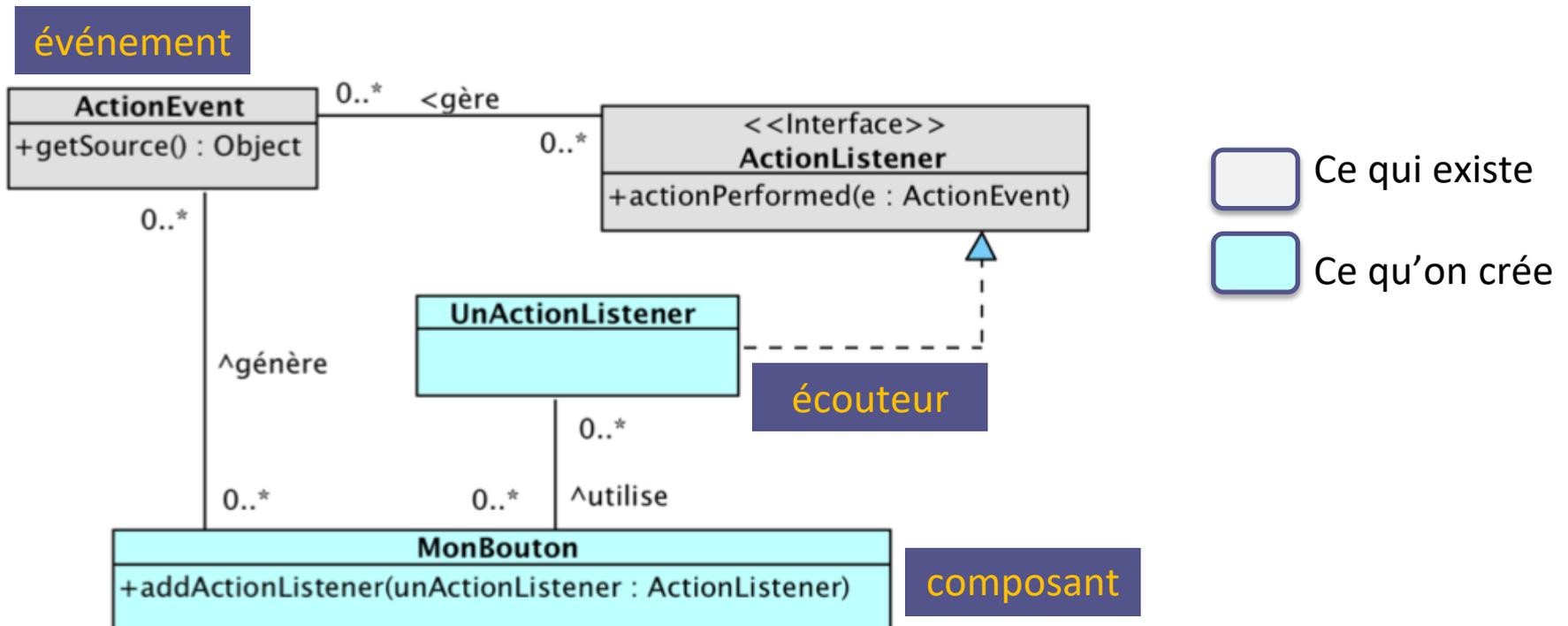
2018

Propagation des évènements



Principe (1/2)

- Un composant peut générer certains **événements**
- Un objet **événement** reflète une **action** de l'utilisateur (**clic, passage souris**)
- La gestion de l'évènement est déléguée à un **écouteur** d'évènements qui active le **traitement** associé selon le type d'évt (`Action`, `Key`, `MouseListener`)

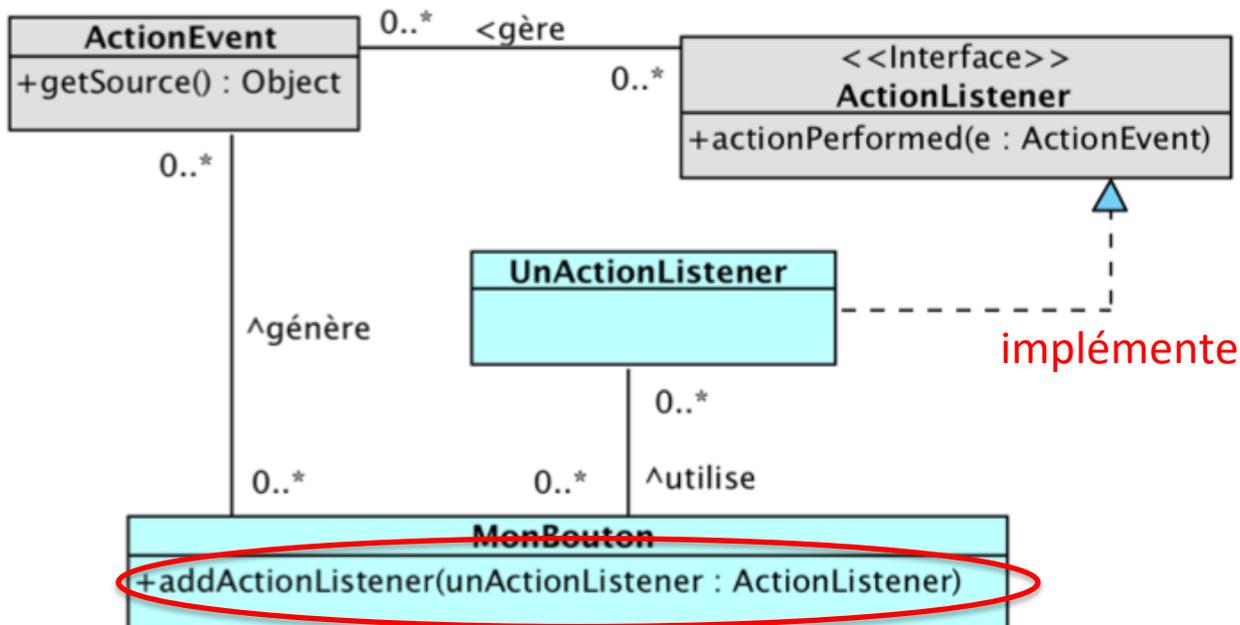


Principe (2/2)

- Les écouteurs sont des objets qui **implémentent des interfaces prédéfinies** (MouseListener, ActionListener)

- Ces écouteurs doivent être **explicitement** affectés aux composants concernés

```
myButton.addActionListener(new MyListener());
```



Package événements AWT

```
java.lang.Object
|
+--java.util.EventObject
|
+--java.awt.AWTEvent
|
+--java.awt.event.ActionEvent
+--java.awt.event.AdjustmentEvent
+--java.awt.event.AncestorEvent
+--java.awt.event.ComponentEvent
|
+--java.awt.event.ContainerEvent
+--java.awt.event.FocusEvent
+--java.awt.event.InputEvent
|
+--java.awt.event.KeyEvent
+--java.awt.event.MouseEvent
|
+--java.awt.event.PaintEvent
+--java.awt.event.WindowEvent
+--java.awt.event.HierarchyEvent
+--java.awt.event.InputMethodEvent
+--java.awt.event.InternalFrameEvent
+--java.awt.event.InvocationEvent
+--java.awt.event.ItemEvent
+--java.awt.event.TextEvent
```

`import java.AWTEvent.*;`

événements de bas niveaux

Événements de la Swing

- Le paquet `javax.swing.event` définit quelques événements supplémentaires
 - (`CaretEvent`, `MenuEvent`, ...)
- à partir de `EventObject`.
- Mais Swing réutilise principalement les événements de AWT

Démarche

En résumé, il faut :

- identifier les **objets source** et le **type d'événement**, donc l'**écouteur** nécessaire,
 - **implémenter les méthodes** automatiquement appelées des écouteurs, pour personnaliser le traitement des événements,
 - **relier** les objets écouteurs aux objets sources pour permettre le traitement.
-
- Exemple :
 - Augmenter l'épaisseur d'un cadre qd on clique sur la touche + par ex. nécessite :
 - Composant source = `JPanel` avec un bord visible
 - Évènement : `KeyEvent` (touche +) `char c=e.getKeyChar(); if (c=='+')...`
 - Écouteur : `KeyListener` qui va augmenter l'épaisseur du cadre

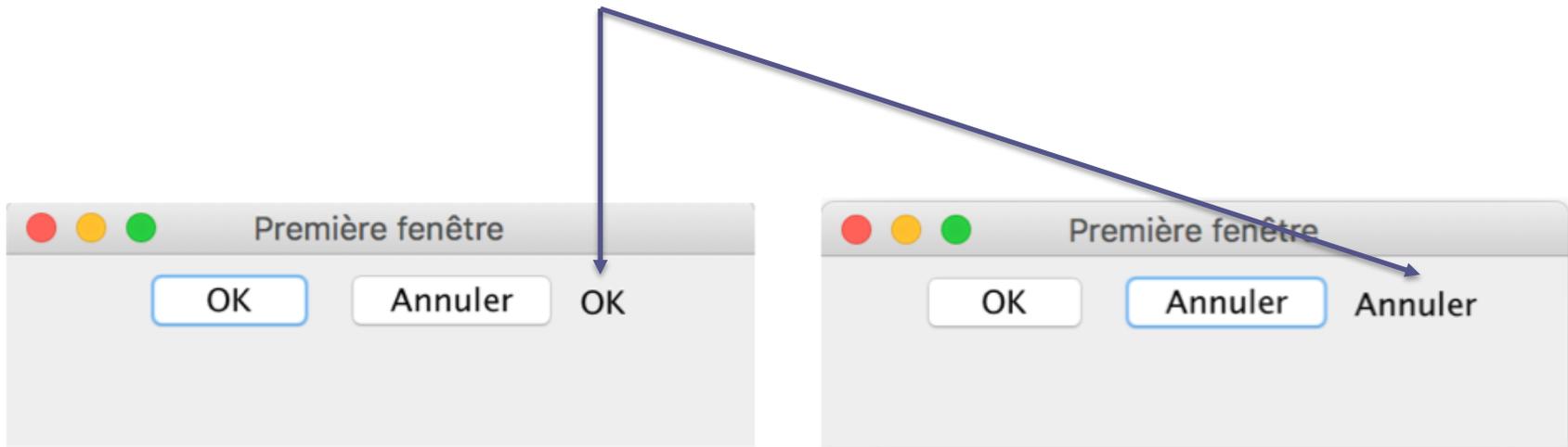
3 façons pour implémenter les écouteurs

- Définir les classes écouteurs en **classes internes**
 - Définir une classe `xxxListener` au sein de la classe principale
- Faire que la classe principale soit son **propre écouteur**
 - Très fréquent
 - Utilisé pour les **IHM simples**
- Coder un écouteur en **classe anonyme**
 - (classe écouteur sans nom)
 - Là où on ajoute un écouteur
 - Lorsque le code associé au traitement est court



Exemple fil rouge

Le label affiché contiendra un texte différent selon le bouton cliqué



1^{ère} implémentation d'un écouteur :
classe écouteur en **classe interne**

Classe écouteur défini en classe interne

- Créer les **classes internes** (au sein de la classe principale). Il y a ainsi une classe par composant dédiée à la gestion des événements que la fenêtre peut générer
 - Il faut indiquer que la classe interne **implémente** l'interface `XXXListener`
- **Dans la classe interne, redéfinir** la ou les méthodes de l'interface d'écoute pour les événements à gérer :
 - Ex.: la méthode `actionPerformed()` si l'interface est `ActionListener`
- Le composant doit ajouter un **écouteur** pour chaque classe d'événements à traiter
 - **Exemple:** `boutonA.addXXXListener(monEcouteurCréé);`

```

public class TestEvents1 extends JFrame{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvents1(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);
        ButOK.addActionListener(new okButtonListner());
        ButAnnuler.addActionListener(new AnnulerButtonListner());
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvents1();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
}

```

Ce label contiendra un texte différent selon le bouton cliqué

```

ButOK.addActionListener(new okButtonListner());
ButAnnuler.addActionListener(new AnnulerButtonListner());

```

Ajouter à chaque bouton l'écouteur associé
Ici on choisit de définir un *écouteur interne* pour chaque bouton

```

class okButtonListner implements ActionListener {
    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        label.setText("OK");
    }
};

```

```

class AnnulerButtonListner implements ActionListener {
    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        label.setText("Annuler");
    }
};

```

On sait que les événements liés à l'action des boutons sont des `ActionEvent` : on implémente donc `ActionListener`, qui n'a qu'une seule méthode: `actionPerformed()`

```

public class TestEvents2 extends JFrame{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvents2(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);
        ButOK.addActionListener(new MyButtonListner());
        ButAnnuler.addActionListener(new MyButtonListner());
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvents2();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
}

```

```

class MyButtonListner implements ActionListener {
    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        if(e.getSource()==ButOK){
            label.setText("OK");
        }
        else
            label.setText("Annuler");
    }
}

```

Ici on définit une
seule **classe**
écouteur interne
pour tous les
composants

On doit donc tester dans la méthode,
de quel bouton provient l'évt capté :
la méthode `getSource()` d'un
`ActionEvent` retourne le
composant concerné

Discussion : implémentation en classe interne

- Gestion des événements bien isolée dans une classe
- Rajoute du code
- Intéressante si on a bcp d'actions différentes à coder en fonction des composants sollicités

2^{ème} implémentation d'un écouteur :
la classe principale est son **propre** écouteur

La classe principale est son propre écouteur

- Indiquer que la classe principale **implémente** l'interface `XXXListener`
- *Le reste est identique à la 1^{ère} implémentation :*
- **Redéfinir** la ou les méthodes de l'interface d'écoute pour les événements à gérer (*mais cette fois dans la classe même*) :
 - Ex.: la méthode `actionPerformed()` si l'interface est `ActionListener`
- Le composant doit ajouter un **écouteur** pour chaque classe d'événements à traiter
 - Exemple: `boutonA.addXXXListener (objetEcouteur) ;`

```
public class TestEvents3 extends JFrame implements ActionListener{
```

```
    JButton ButOK, ButAnnuler;  
    JPanel pane;  
    JLabel label;  
    TestEvents3(){  
        ButOK=new JButton("OK");  
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");  
        label=new JLabel();  
        pane=(JPanel) getContentPane();  
        pane.setLayout(new FlowLayout());  
        pane.add(ButOK);  
        pane.add(ButAnnuler);  
        pane.add(label);
```

```
        ButOK.addActionListener(this);  
        ButAnnuler.addActionListener(this);
```

```
    }  
    public static void main(String args[]){  
        JFrame frame=new TestEvents3();  
        frame.setTitle("Première fenêtre");  
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);  
        frame.setSize(300,100);  
        frame.setVisible(true);  
    }
```

```
    public void actionPerformed(ActionEvent e){  
        if(e.getSource()==ButOK){  
            label.setText("OK");  
        }  
        else  
            label.setText("Annuler");  
    }  
}
```

Indiquer que la classe principale implémente l'interface XXXListener

Ajouter à chaque composant l'objet écouteur associé, qui est la classe elle-même (this)

Redéfinir les méthodes de l'interface XXXListener (ici actionPerformed() pour définir le traitement

Discussion : la classe est son propre écouteur

- *(Pas gênant pour la définition de la classe puisque héritage multiple **d'interfaces** possible en Java)*
- Pas de code en plus
- Gestion des événements noyée dans le code de la classe

3^{ème} implémentation d'un écouteur :
Coder un écouteur **en classe anonyme**

Coder un écouteur en classe anonyme

- Lorsque l'action relative à un évènement est **simple** on passe par une **classe anonyme** pour définir les observateurs associés au composant
- Plus besoin d'indiquer que la classe *implémente* l'interface écouteur
- Cela permet de définir **un écouteur par composant source**

```
public class TestEvents4 extends JFrame ←
```

Pas d'implémentation d'interface
XXXListener

```
    JButton ButOK, ButAnnuler;  
    JPanel pane;  
    JLabel label;  
    TestEvents4(){  
        ButOK=new JButton("OK");  
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");  
        label=new JLabel();  
        pane=(JPanel) getContentPane();  
        pane.setLayout(new FlowLayout());  
        pane.add(ButOK);  
        pane.add(ButAnnuler);  
        pane.add(label);
```

Ecouteur placé au niveau de la classe

```
        ButOK.addActionListener(new ActionListener() {  
            public void actionPerformed(ActionEvent e){  
                label.setText("OK");  
            }  
        });
```

Ecouteur instancié en
classe anonyme

```
        ButAnnuler.addActionListener(new ActionListener() {  
            public void actionPerformed(ActionEvent e){  
                label.setText("Annuler");  
            }  
        });
```

On ne code que les méthodes
qui seront utilisées

```
    }  
    public static void main(String args[]){  
        JFrame frame=new TestEvents4();  
        frame.setTitle("Première fenêtre");  
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);  
        frame.setSize(300,100);  
        frame.setVisible(true);  
    }  
}
```

Discussion : écouteur codé en classe anonyme

- Pas de code en plus
- Pas de déclaration en entête de classe des écouteurs utilisés par la classe
- Ecouteurs moins visibles
- Code parfois difficile à lire

Récapitulatif (Interfaces écouteurs, adaptateurs, évènements, méthodes)

Interfaces écouteurs - Description - Composants

Interface écouteur	Description	Composant qui génère l'événement
ActionListener	Ecoute les actions de l'utilisateur : clics, barre d'espace, entrée ... <ul style="list-style-type: none">• JButton, JRadioButton et JCheckBox : clic gauche et barre d'espace• JComboBox : déplacement dans la zone déroulante avec les flèches de déplacement• JTextField : touche Entrée	JButton, JRadioButton, JCheckBox JComboBox, JTextField
AdjustmentListener	Ajustement d'une barre de défilement	JScrollBar
ComponentListener	Déplacement, affichage, masquage ou modification de la taille de composants	Component
ContainerListener	Ajout ou suppression d'un composant dans un conteneur	Container
FocusListener	Obtention ou perte du focus par un composant	Component
ItemListener	Sélection d'un élément dans un combobox ou dans une liste (mais pas avec JList) ou dans un groupe de cases à cocher	Checkbox, JComboBox, List, JRadioButton...
KeyListener	Ecoute les KeyEvent : actions sur les touches du clavier (pressée ou relâchée)	Component
DocumentListener	Changement ou insertion dans un document	Document

Interfaces écouteurs - Description - Composants (Suite)

Interface écouteur	Description	Composant qui génère l'événement
LsitSelectionListener	Ecouteur qui notifie quand la sélection d'éléments dans une liste change (L'utilisateur sélectionne (désélectionne) un item ou plusieurs items dans une <code>JList</code> , une <code>JTable</code> , ...)	<code>JList</code> , <code>JTable</code> , ...
MouseListener	Action sur la souris (Clic sur le bouton de la souris: appuyer, relâcher, déplacer le pointeur)	Component
MouseMotionListener	Action de la souris sur un composant (Evénements de glisser-déplacer)	Component
WindowListener	Action sur la fenêtre (Fenêtre activée, désactivée, réduite, fermée, ...)	Window
TextListener	Changement d'une zone de texte	<code>JTextField</code>

Interfaces écouteurs - Traitement et enregistrement

Interface écouteur	Méthodes de traitement	Méthode d'enregistrement
ActionListener	<code>actionPerformed(ActionEvent e)</code>	<code>addActionListener()</code>
AdjustmentListener	<code>adjustmentValueChanged(AdjustmentEvent e)</code>	<code>addAdjustmentListener()</code>
ComponentListener	<code>componentHidden(ComponentEvent e)</code> <code>componentMoved(ComponentEvent e)</code> <code>componentResized(ComponentEvent e)</code> <code>componentShown(ComponentEvent e)</code>	<code>addComponentListener()</code>
ContainerListener	<code>componentAdded(ContainerEvent e)</code> <code>componentRemoved(ContainerEvent e)</code>	<code>addContainerListener()</code>
FocusListener	<code>focusGained(FocusEvent e)</code> <code>focusLost(FocusEvent e)</code>	<code>addFocusListener()</code>
ItemListener	<code>itemStateChanged(ItemEvent e)</code>	<code>addItemListener()</code>
KeyListener	<code>keyPressed(KeyEvent e)</code> <code>keyReleased(KeyEvent e)</code> <code>keyTyped(KeyEvent e)</code>	<code>addKeyListener()</code>
DocumentListener	<code>changedUpdate(DocumentEvent e)</code> <code>insertUpdate(DocumentEvent e)</code> <code>removeUpdate(DocumentEvent e)</code>	<code>addDocumentListener()</code>

Interfaces écouteurs - Traitement et enregistrement (Suite)

Interface écouteur	Méthodes de traitement	Méthode d'enregistrement
ListSelectionListener	<code>valueChanged (ListSelectionEvent e)</code>	<code>addListSelectionListener ()</code>
MouseListener	<code>mouseClicked (MouseEvent e)</code> <code>mouseEntered (MouseEvent e)</code> <code>mouseExited (MouseEvent e)</code> <code>mousePressed (MouseEvent e)</code> <code>mouseReleased (MouseEvent e)</code>	<code>addMouseListener ()</code>
MouseMotionListener	<code>mouseDragged (MouseEvent e)</code> <code>mouseMoved (MouseEvent e)</code>	<code>addMouseMotionListener ()</code>
WindowListener	<code>windowActivated (WindowEvent e)</code> <code>windowClosed (WindowEvent e)</code> <code>windowClosing (WindowEvent e)</code> <code>windowDeactivated (WindowEvent e)</code> <code>windowDeiconified (WindowEvent e)</code> <code>windowIconified (WindowEvent e)</code> <code>windowOpened (WindowEvent e)</code>	<code>addWindowListener ()</code>
TextListener	<code>textValueChanged (TextEvent e)</code>	<code>addTextListener ()</code>

Exemple: MouseListener

```
public class TestEvent7 extends JFrame implements ActionListener, MouseListener{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvent7(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        ButOK.addActionListener(this);
        ButAnnuler.addActionListener(this);
        ButOK.addMouseListener(this);
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvent7();
        frame.setTitle("Première fenêtrre");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }

    public void mouseClicked(MouseEvent e){
        System.out.println("Mouse Clicked");
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        if(e.getSource()==ButOK){
            label.setText("OK");
        }
        else
            label.setText("Annuler");
    }
}
```

Si on clique sur le bouton Ok, le message « Mouse Clicked » sera affiché

Limites des interfaces écouteurs

- Rappel: une classe qui implémente une interface doit définir **toutes** les méthodes de l'interface
- Or certaines interfaces `listener` ont beaucoup de méthodes
 - ce qui oblige parfois à définir des méthodes dont on n'a aucune utilité
- Exemple:
 - définir toutes les méthodes de l'interface `MouseListener`
(pas toutes implémentées dans le code précédent)

Exemple: MouseListener (suite)

```
public void mouseClicked(MouseEvent e){
    System.out.println("Mouse Clicked");
}
public void mouseEntered(MouseEvent e){
    System.out.println("Mouse Entered");
}
public void mouseExited(MouseEvent e){
    System.out.println("Mouse Exited");
}
public void mousePressed(MouseEvent e){
    System.out.println("Mouse Pressed");
}
public void mouseReleased(MouseEvent e){
    System.out.println("Mouse Released");
}
```

Les classes Adaptateurs

Obj.: implifier les interfaces écouteurs

Classes Adaptateurs

- Pour remédier aux limites des interfaces écouteurs, Java propose des classes `Adapter`
- Ces classes sont valables pour **certaines** interfaces `Listener`
- Au lieu **d'implémenter** l'interface il faut **hériter** de la classe `Adapter`
 - Dans ce cas, le développeur ne redéfinit que les méthodes dont il a besoin
 - Limite : la classe ne doit déjà hériter d'aucune autre classe (pas d'héritage multiple en java)
- Principe de nommage très simple:
 - une classe nommée `XXXAdapter` correspond à l'interface écouteur `XXXListener`

Interfaces écouteurs - Adaptateurs - Évènements

Interface écouteur	Adaptateur	Evènements
ActionListener	-	ActionEvent
AdjustmentListener	-	AdjustmentEvent
ItemListener	-	ItemEvent
FocusListener	FocusAdapter	FocusEvent
KeyListener	KeyAdapter	KeyEvent
MouseListener	MouseAdapter	MouseEvent
MouseMotionListener	MouseMotionAdapter	MouseMotionEvent
WindowListener	WindowAdapter	WindowEvent
TextListener	-	TextEvent

Exemple: gérer les évènements de la souris

- L'interface `MouseListener` possède 5 méthodes (voir diapo 30) qui doivent toutes être implémentées si l'on veut gérer les événements liés à la souris.
- Si **moins** des 5 méthodes sont nécessaires pour l'interface graphique :
 - Utiliser la classe **Adapter** : `MouseAdapter`
 - Et ne redéfinir que les méthodes souhaitées (e.g., `mouseClicked`)

```
interface MouseListener {
    // Déclare cinq méthodes
}
class MouseAdapter implements MouseListener {
    // implémentation vide des 5 méthodes
}
public class MaClasseEcouteur extends MouseAdapter {
    // surcharge des seules méthodes utiles
}
```

Solution 1: classe écouteur en classe interne

```
public class TestEvents9 extends JFrame implements ActionListener{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvents9(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        ButOK.addActionListener(this);
        ButAnnuler.addActionListener(this);
        ButOK.addMouseListener(new MyMouseListener() );
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvents9();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
    class MyMouseListener extends MouseAdapter{
        public void mouseClicked(MouseEvent e){
            System.out.println("Mouse Clicked");
        }
        public void actionPerformed(ActionEvent e){
            if(e.getSource()==ButOK){
                label.setText("OK");
            }
            else
                label.setText("Annuler");
        }
    }
}
```

Remarque: Ici on a utilisé **2 méthodes différentes** pour implémenter les écouteurs (voir diapo 5):

- Classe principale est son propre écouteur pour ActionListener
- Classe écouteur en classe interne pour MouseListener

On n'utilise plus
implements MouseListener
mais plutôt
extends MouseAdapter

Solution 2: la classe principale est son propre écouteur

```
public class TestEvents10 extends MouseAdapter implements ActionListener{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    JFrame frame;
    TestEvents10(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        frame=new JFrame();
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) frame.getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        ButOK.addActionListener(this);
        ButAnnuler.addActionListener(this);
        ButOK.addMouseListener(this);

        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
    public static void main(String args[]){
        TestEvents10 frame=new TestEvents10();
    }
    public void mouseClicked(MouseEvent e){
        System.out.println("Mouse Clicked");
    }
    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        if(e.getSource()==ButOK){
            label.setText("OK");
        }
        else
            label.setText("Annuler");
    }
}
```

On ne met plus extends JFrame (on ne peut pas faire de l'héritage multiple)

On déclare la fenêtre dans le constructeur

On ne définit que la méthode utile de l'interface MouseListener

Solution 3: classe anonyme

```
public class TestEvents8 extends JFrame implements ActionListener{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvents8(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        ButOK.addActionListener(this);
        ButAnnuler.addActionListener(this);
        ButOK.addMouseListener(new MouseAdapter(){
            public void mouseClicked(MouseEvent e){
                System.out.println("Mouse Clicked");
            }
        });
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvents8();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        if(e.getSource()==ButOK){
            label.setText("OK");
        }
        else
            label.setText("Annuler");
    }
}
```

Remarque: Ici on a utilisé **2 méthodes différentes** pour implémenter les écouteurs (voir diapo 5):

- Classe principale est son propre écouteur pour ActionListener
- Classe anonyme pour MouseListener

Autres exemples: WindowAdapter

Classe écouteur en interne

```
public class TestEvents13 extends JFrame {
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvents13(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        addWindowListener(new MyWindowListener());
    }
    class MyWindowListener extends WindowAdapter{
        public void windowClosing(WindowEvent e){
            System.exit(0);
        }
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvents13();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        //frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
}
```

Classe principale est son propre écouteur

```
public class TestEvents14 extends WindowAdapter{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    JFrame frame;
    TestEvents14(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        frame=new JFrame();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
        pane=(JPanel) frame.getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        frame.addWindowListener(this);
    }
    public void windowClosing(WindowEvent e){
        System.exit(0);
    }
    public static void main(String args[]){
        TestEvents14 frame=new TestEvents14();
    }
}
```

Autres exemples: WindowAdapter

Classe anonyme

```
public class TestEvents12 extends JFrame {
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    TestEvents12(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        pane=(JPanel) getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        addWindowListener(new WindowAdapter(){
            public void windowClosing(WindowEvent e){
                System.exit(0);
            }
        });
    }
    public static void main(String args[]){
        JFrame frame=new TestEvents12();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        //frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
    }
}
```

```
public class TestEvents11{
    JButton ButOK, ButAnnuler;
    JPanel pane;
    JLabel label;
    JFrame frame;
    TestEvents11(){
        ButOK=new JButton("OK");
        ButAnnuler=new JButton("Annuler");
        label=new JLabel();
        frame=new JFrame();
        frame.setTitle("Première fenêtre");
        frame.setSize(300,100);
        frame.setVisible(true);
        pane=(JPanel) frame.getContentPane();
        pane.setLayout(new FlowLayout());
        pane.add(ButOK);
        pane.add(ButAnnuler);
        pane.add(label);

        frame.addWindowListener(new WindowAdapter(){
            public void windowClosing(WindowEvent e){
                System.exit(0);
            }
        });
    }
    public static void main(String args[]){
        TestEvents11 frame=new TestEvents11();
    }
}
```

Quelques méthodes de composants (pour le TP)

Quelques exemples de méthodes utilisées sur les composants

Méthode	Rôle
<code>myText.getText()</code>	Récupérer le contenu d'un champs text
<code>myButton.getText()</code>	Récupérer le nom d'un bouton
<code>myRadioButton.getText()</code>	Récupérer le nom d'un bouton radio
<code>myCheckBox.getText()</code>	Récupérer le nom d'un checkBox
<code>myComboBox.getSelectedItem()</code>	Récupérer l'élément sélectionné dans une combobox
<code>myRadioButton.isSelected()</code>	Vérifier si un bouton radio est sélectionné
<code>myRadioButton.setSelected(true)</code>	Sélectionner un bouton radio
<code>myCheckBox.isSelected()</code>	Vérifier si un checkBox est sélectionné
<code>myCheckBox.setSelected(true)</code>	Sélectionner un checkBox
<code>myList.getSelectedIndex()>=1</code>	Vérifier s'il y a au moins un élément sélectionné dans une JList