

Cours R2.02

Introduction à l'Interaction Humain-Machine

Cours 1 : introduction

Contact

2


<https://gery.casiez.net>

[Home](#) [Publications](#) [Teachings](#) [Service](#) [Students](#)

Géry Casiez



Professeur des Universités en informatique à l'[Université de Lille](#)
Professor of Computer Science at [Univ. Lille](#)
Junior member (2018 - 2023) of Institut Universitaire de France ([IUF](#))
Adjunct Professor (2018 - 2024) at the [University of Waterloo](#), Canada
Member of the Inria [Loki](#) research team
Member of [CRISTAL](#)

Inria, office B103
Parc scientifique de la Haute-Borne
40, Avenue Halley - Bât B - Park Plaza 
59650 Villeneuve d'Ascq
+33 (0)3 59 35 87 87
gery (dot) casiez (at) univ-lille (dot) fr

CRISTAL
Bureau S1.20, ESPRIT, Cité Scientifique
+33 (0)3 28 77 85 44

I'm a Full Professor of Computer Science at [Université de Lille](#). My research is in the area of Human-Computer Interaction (HCI), carried in the [Loki](#) research team, created in partnership between the [Inria centre at the University of Lille](#) and the Université de Lille within the Joint Research Unit [UMR 9189 CRISTAL](#). I teach in the CS department at [IUT de Lille](#). My [works](#) have been published at [ACM CHI](#), [ACM UIST](#), [IEEE VR](#) or [IHM](#), for which I've participated as a PC member or in the organization. In 2018, I have been appointed junior member of the [Institut Universitaire de France](#), became Adjunct-Professor at the [University of Waterloo](#) and deputy director of CRISTAL. My research interests include input interaction (design of input devices, interaction techniques, study of transfer functions, latency measure and compensation, and noise reduction in interactive systems), VR and 3D interaction (study of embodiment and design of interaction techniques and input devices), interactive documents, haptics, multitouch interaction and BCI.

Interaction Humain-Machine

3



Capacités : perception,
cognition, action

Interaction



Machine

Capacités : calcul, stockage,
entrées/sorties

Environnement

Systeme interactif

4

Un système interactif n'est pas un système algorithmique.

Un **système interactif** est un système qui prend en compte, pendant son exécution, des informations communiquées par un ou plusieurs utilisateurs, et qui fournit, pendant son exécution **une représentation perceptible de son état interne**.

Pourquoi étudier l'IHM ?

5

De nombreux systèmes donnent l'impression de “tomber en marche”.

Pourquoi sont-ils si mal conçus ou mal implémentés ?

Paradoxe de l'Interaction Humain-Machine

Importance de l'IHM

6

La conception de l'interface peut prendre jusqu'à 80 % du temps de développement.

La qualité de l'interaction / l'interface constitue la vitrine du produit et conditionne son succès ou son échec.

Enjeux importants.

L'interface idéale

7

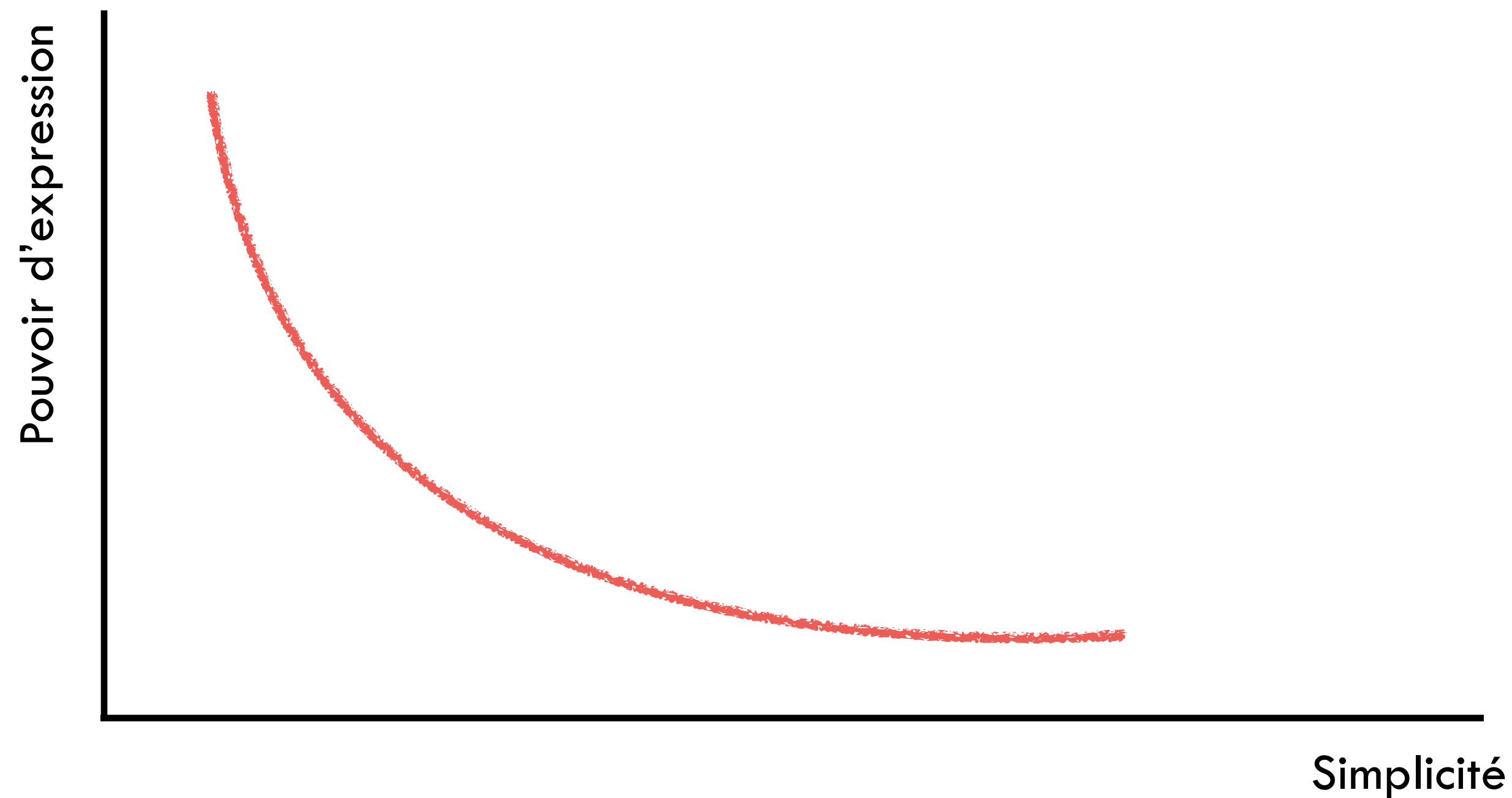
Ne demanderait aucun apprentissage.

Permettrait aux l'utilisateurs de réaliser rapidement et sans erreur toutes leurs tâches avec peu d'effort.

Favoriserait la satisfaction subjective des utilisateurs.

Compromis pouvoir d'expression / simplicité

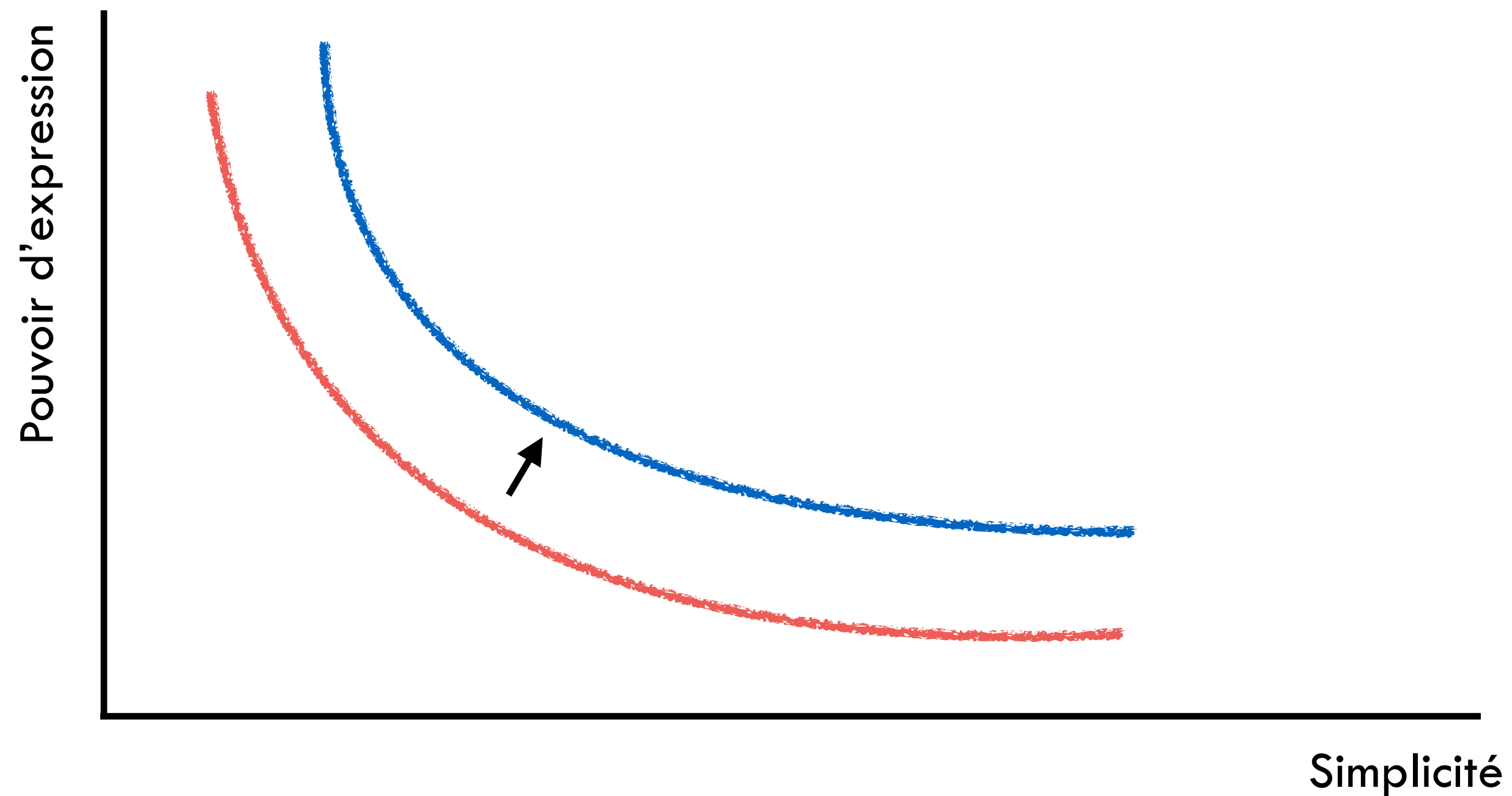
8



"simple things should be simple, complex things should be possible" [A. Kay]

Compromis pouvoir d'expression / simplicité

9



Présentation du cours

10

Objectifs

Savoir spécifier, concevoir, et développer une IHM

Maîtriser la programmation événementielle

Conception et prototypage d'IHM

Notions de théorie, heuristiques, évaluation

En pratique

Cours sur 9 semaines (1hCM + 1,5hTD + 3hTP/semaine)

Evaluation : DS + une partie de la SAÉ 2.01

Langage support : Java (JavaFX)

Lien avec les autres modules

11

Pré-requis

R2.01 Dev Objets

Pré-requis pour

Programmation Web – client riche

Conception et développement d'applications mobiles

+ SAÉ 2.01 & 2.02

Plan du cours en 9 semaines

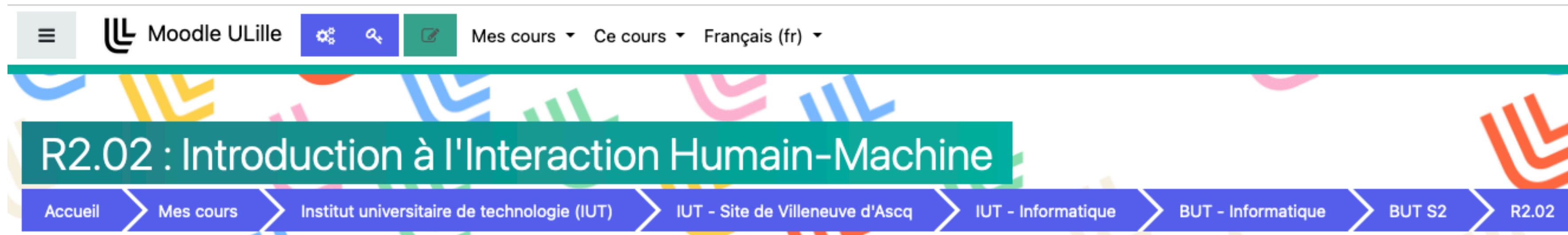
12

- 1. Introduction à l'interaction, widgets**
2. Programmation événementielle
3. Widgets et événements (1/2)
4. Widgets et événements (2/2)
5. Conception et prototypage (1/2)
6. Conception et prototypage (2/2)
7. Heuristiques et recommandations
8. Modèles et théories
9. Méthodes d'évaluation des IHM

Moodle

13

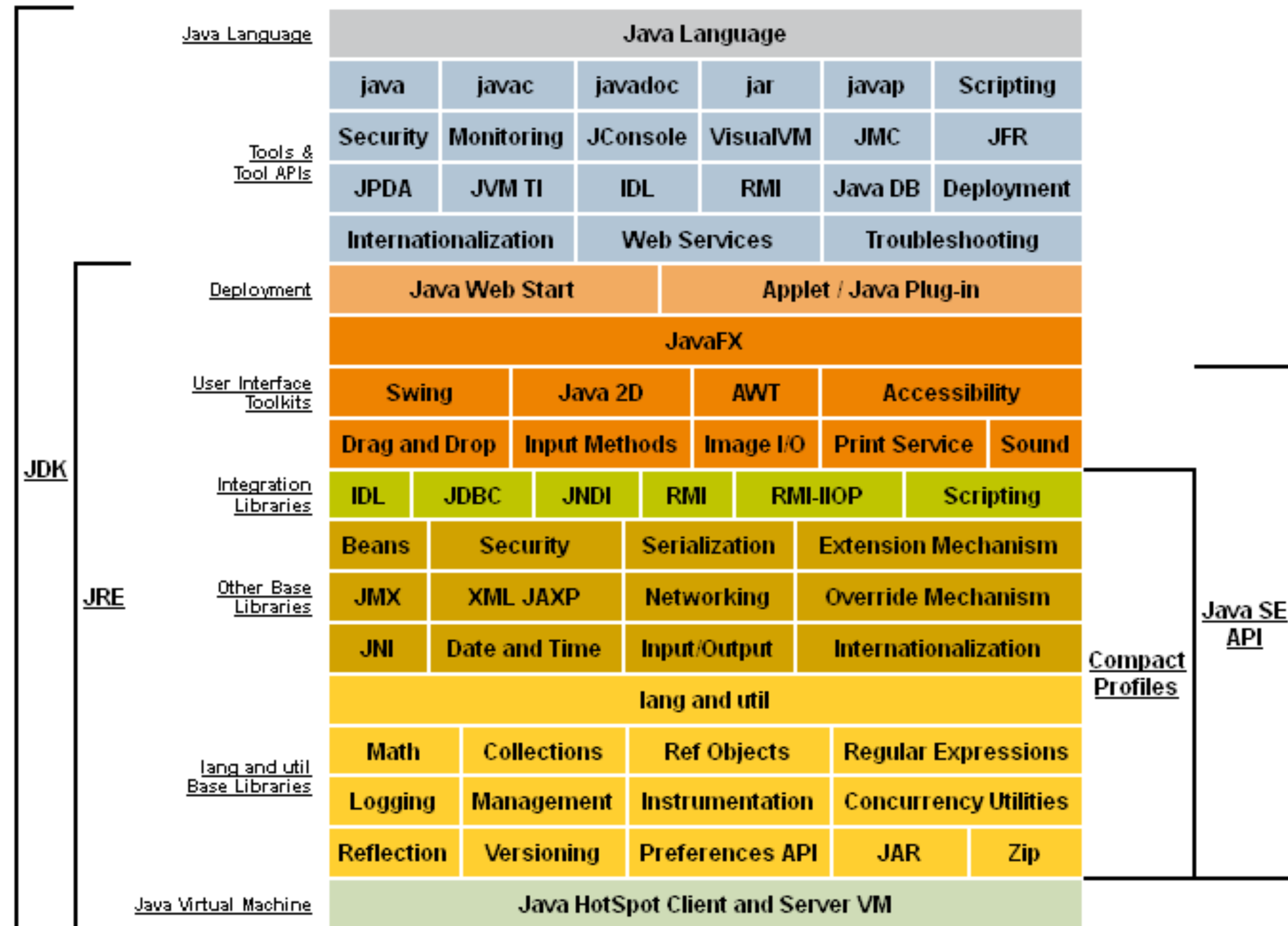
<https://moodle.univ-lille.fr/course/view.php?id=682>



The screenshot shows the Moodle interface for a course. At the top, there is a navigation bar with the Moodle ULille logo, a search icon, and a language dropdown menu set to 'Français (fr)'. Below this is a green banner with the course title 'R2.02 : Introduction à l'Interaction Humain-Machine'. At the bottom, there is a blue breadcrumb trail with the following steps: Accueil, Mes cours, Institut universitaire de technologie (IUT), IUT - Site de Villeneuve d'Ascq, IUT - Informatique, BUT - Informatique, BUT S2, and R2.02.

Composants de la plateforme Java

14



La librairie AWT

15

La librairie AWT (Abstract Window Toolkit) a été introduite dès les premières versions de Java.

Utilisation de ressources propres au système encapsulées dans des abstractions.

L'affichage des composants est géré par le système

=> l'apparence des composants est différente selon les plateformes

Fonctionnalités assez rudimentaires.

La librairie Swing

16

Swing utilise des éléments d'AWT mais offre un grand nombre de nouveaux composants.

Les éléments graphiques ont la même apparence quelque soit le système d'exploitation.

Utilisation du Look-and-feel pour configurer la représentation visuelle.

Les noms des classes de la librairie Swing commencent par la lettre **J**.

La librairie JavaFX

17

Successeur de Swing

2008 : JavaFX 1.0

2011 : JavaFX 2.0

2014 : JavaFX 8 inclus dans JRE/JDK Java 8 + support multiplateformes

2018 : JavaFX redevient un module séparé à partir de Java 11

2021 : version 17 LTS

2024 : version 22

Widgets / Control

18

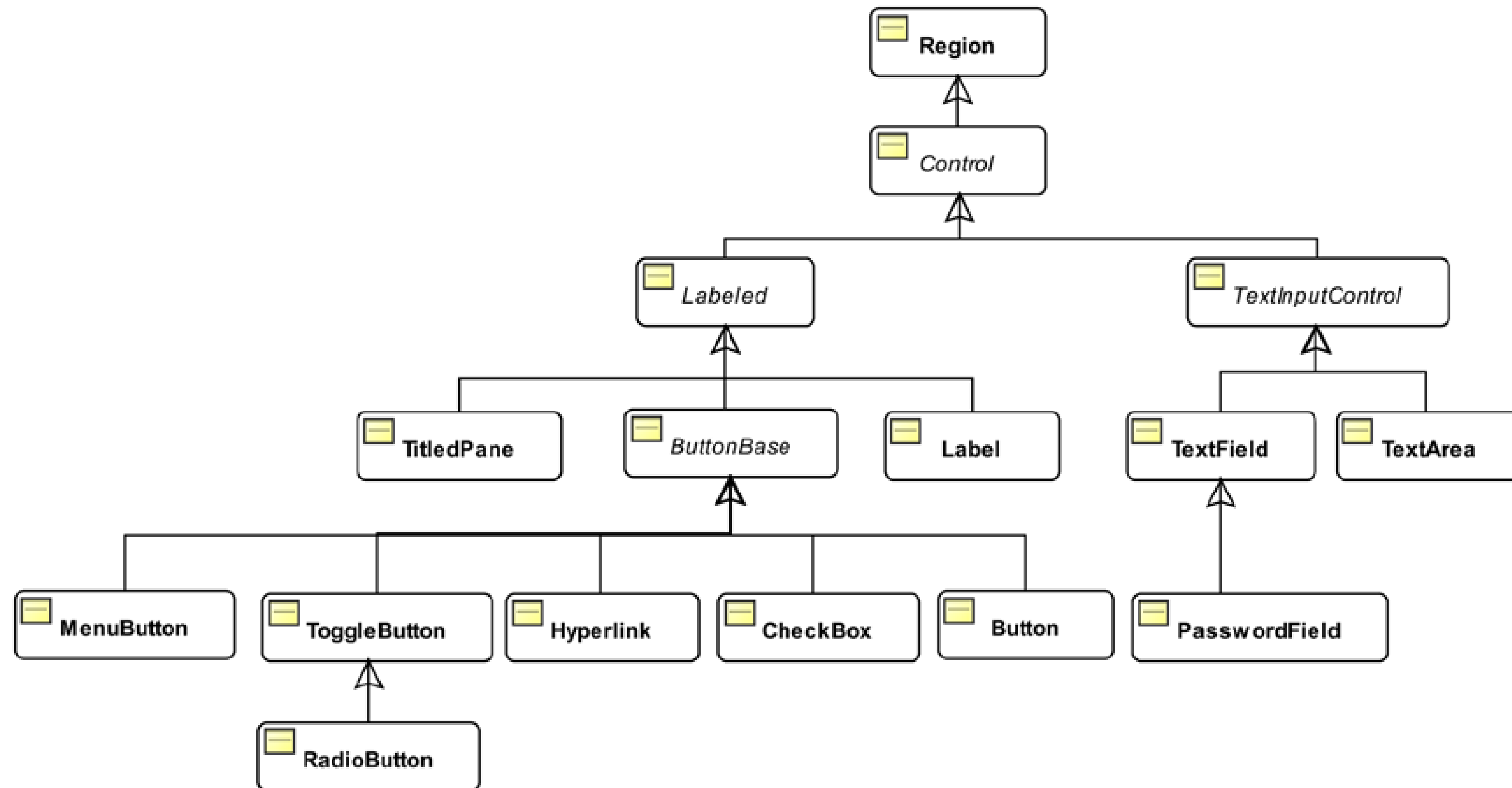
Le widget est un objet graphique interactif.

On parle de *control* avec JavaFX.



Aperçu des Controls

19



Évolution des widgets

20

Widgets de base du macintosh (1984)

Bouton (button)

Potentiomètre (slider)

Case à cocher (check box)

Bouton radio (radio button)

Champ texte (text field)

Boîtes de dialogue pour les fichiers (file open/save dialog)

Ajouts ultérieurs : menus hiérarchiques, listes, combo box, onglets

Tâches élémentaires d'interaction

21

Quelques exemples

Saisie

Sélection

Déclenchement

Défilement

Spécification d'arguments et de propriétés

...

Saisie

22

Saisie de texte

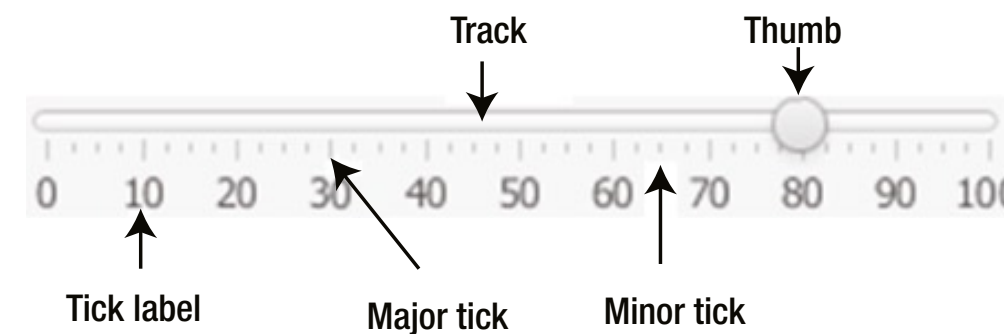
Boite de saisie et clavier



TextField

Saisie de quantités

Ex : potentiomètre



Slider



Spinner

Saisie de positions

Pointage

Saisie de tracés

Sélection

23

Choix d'un ou plusieurs éléments dans un ensemble

Cardinal fixe ou variable

Cardinal petit ou grand

Exemples

Cardinal fixe : menu, boutons radio, cases à cocher

Cardinal variable : pointage, liste, saisie de nom ou combinaison de ces deux dernières techniques

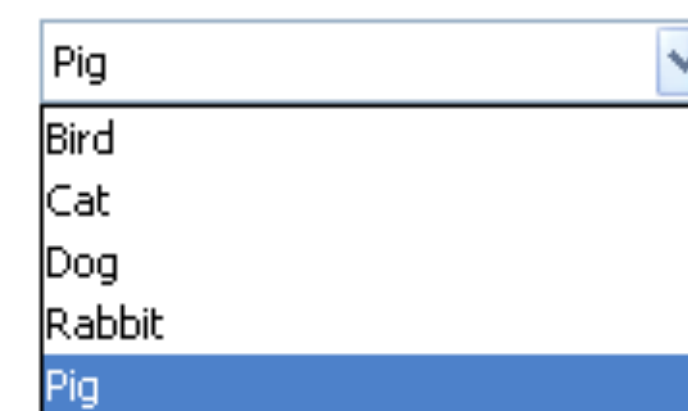
Sélection multiple : groupe ou intervalle, ajout et retrait



RadioButton



CheckBox



ComboBox



ListView

Sélection

24

Menus

Déroulants

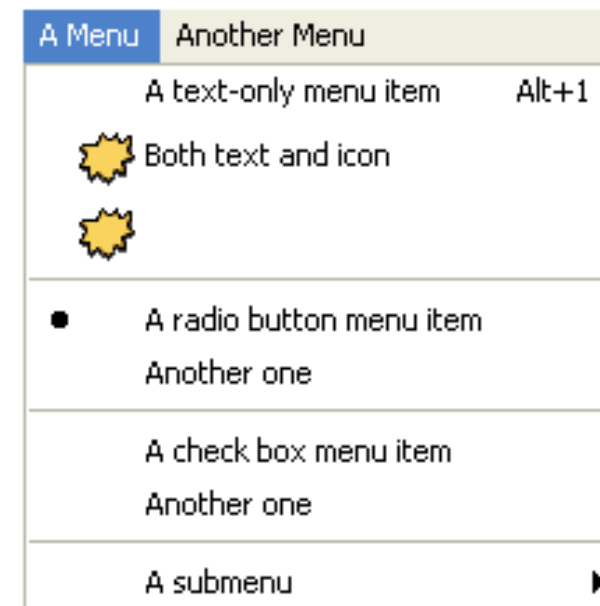
Pop-up

Palettes

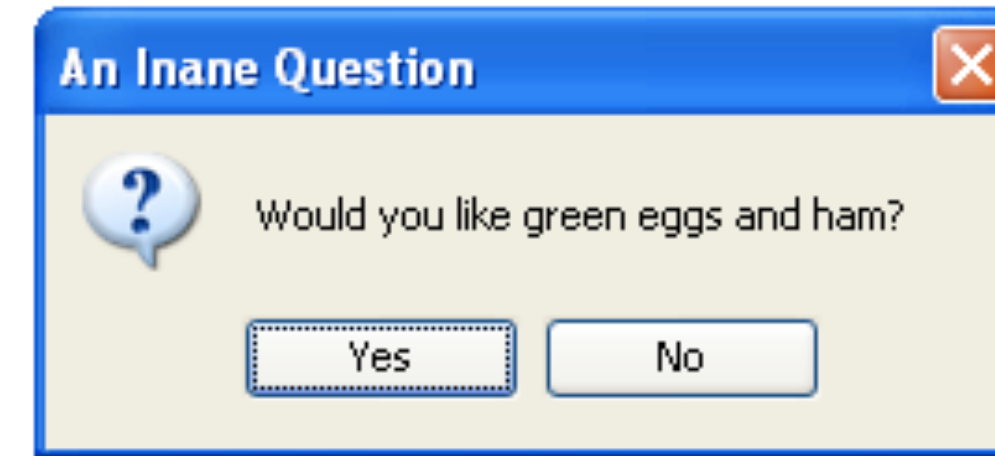
Organisation du menu

Hiérarchique

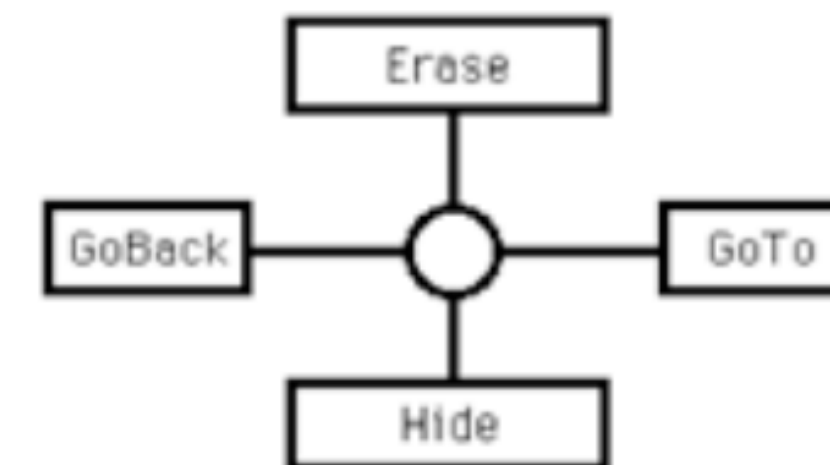
Circulaire



MenuBar



Stage

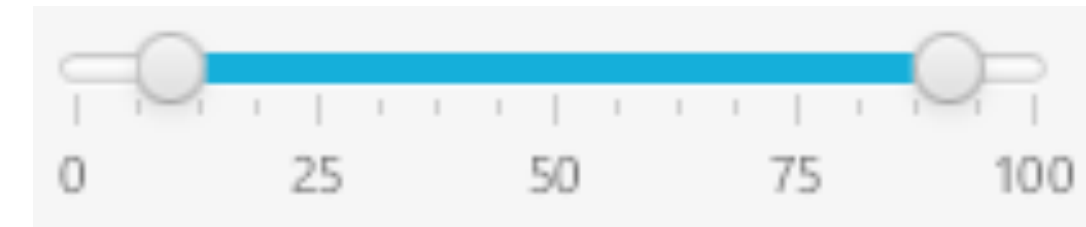


Sélection

25

Le range slider

Permet une sélection d'une plage de valeurs



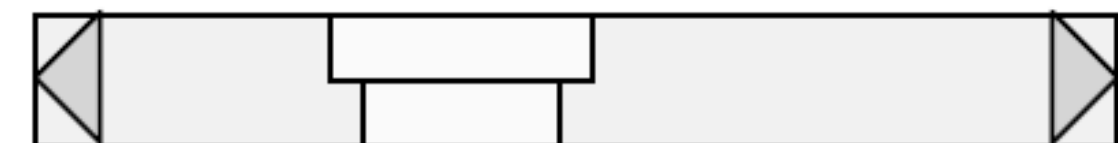
RangeSlider

L'alpha slider

Permet de sélectionner rapidement un élément dans une longue liste

Exemple : de 13 à 24 secondes pour trouver un film dans une liste de 10 000

Le dernier métro



ABC DEF GHIJKL MN OPQ RST UVWXYZ

Déclenchement

26

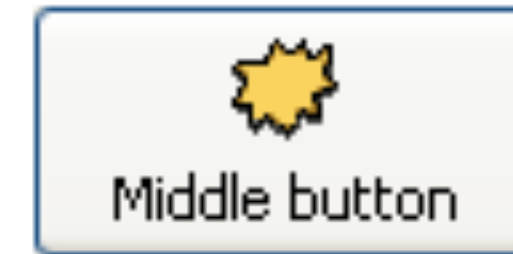
Boutons et menus

Cliquer-tirer (drag-and-drop)

L'action dépend de la source et de la destination

Entrée gestuelle

Spécification simultanée de la commande et de l'objet



Button



supprimer



déplacer



copier

Défilement

27

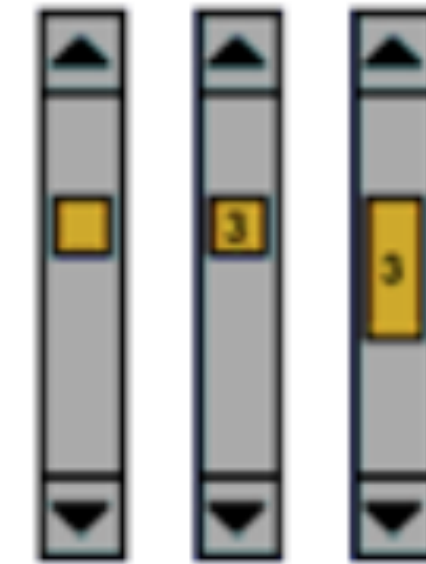
Barres de défilement

Sens du défilement ?

Découplage spatial

Défilement direct

Défilement automatique



Spécification d'arguments et de propriétés

28

Boîtes de dialogue

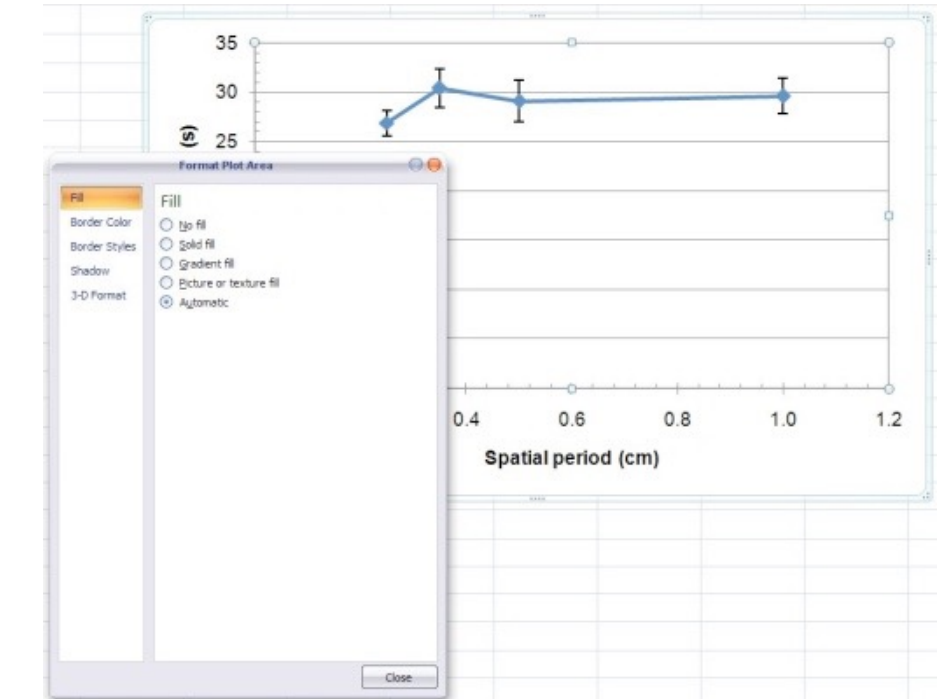
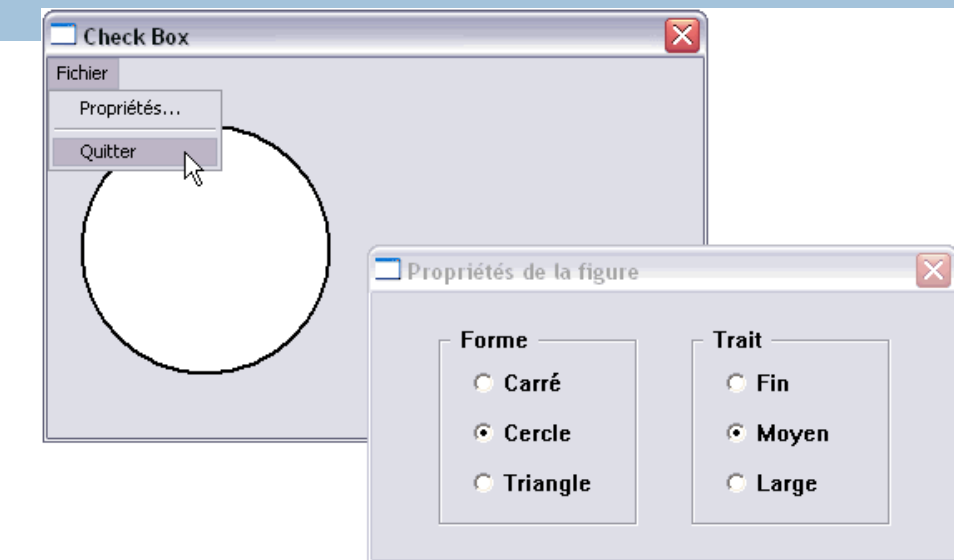
Découplage temporel et spatial entre la spécification de la commande, de ses paramètres et son exécution

Boîtes modales ou non modales

Parties optionnelles, boîtes à onglet

Boîtes de propriétés

Effet immédiat des modifications sur les objets de la sélection



Fenêtre modale

29

Une fenêtre B est modale par rapport à une fenêtre A si l'affichage de B empêche l'accès – et non la vue – à la fenêtre A.