

§4 – Composants graphiques et interactions associées

Pantxika Dagorret
IUT Bayonne - Pays Basque - LIUPPA

0.- -

Interactions graphiques

Sujet de notre étude. Elles se caractérisent par :

- **Un style d'Interactions adapté aux interfaces graphiques WIMP** *(cf. chap.2)*
 - Désignation
 - Manipulations **directe** et **indirecte**
- **Des périphériques de sortie et d'entrée adaptés aux interfaces WIMP**
 - de Sortie :
 - Composants graphiques (widgets)
 - Tâches associées à chaque widget
 - d'Entrée :
 - Périphériques de pointage (souris)
 - Tâches associées à chaque type d'action d'entrée
 - Rétroactions associées aux différents types d'actions d'entrée
- **Description à l'aide de Machines à états**
 - Du comportement des composants graphiques
 - De l'évolution des interactions et, plus généralement, de l'application

Interfaces graphiques

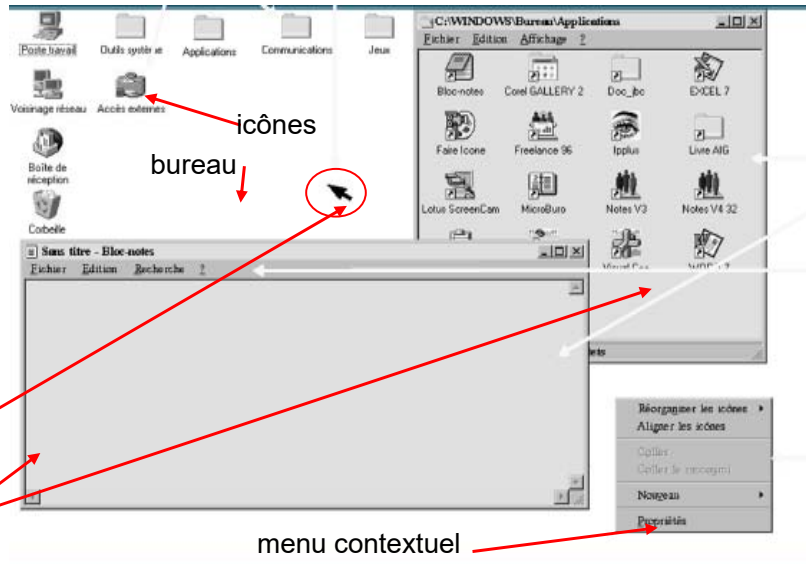
★ □ Interfaces graphiques (*Graphical User Interfaces - GUI*)

- Ont progressivement remplacé les interfaces alphanumériques
- Utilisent différents **éléments visuels** appelés **Composants graphiques** ou **Contrôles graphiques** (*Widgets, Controls*) :

boutons (cases à cocher, boutons radio),
menus (déroulants, contextuels, ...),
listes à choix (simples, déroulantes, ...),
champs de texte (simples, multilignes, ...),
barres de défilement, ...

curseur

fenêtres



Désignation, Manipulation *directe - indirecte* (1/7)

Les interfaces graphiques ont permis la généralisation des **interactions graphiques**, c'est à dire des interactions avec la machine à travers des représentations visuelles d'objets de l'application

Les interactions graphiques sont basées sur la Désignation, la Manipulation Directe et la Manipulation Indirecte

★ □ Désignation

C'est un langage d'échange interactif qui repose :


- sur un dialogue gestuel au moyen d'un outil de désignation (ou **pointeur**)
- dans lequel l'utilisateur **choisit** parmi des propositions faites par la machine

Bien noter les **rôles usager - machine**

- Machine : **suggère** les valeurs possibles
- Usager : se contente de savoir designer : il choisit en **sélectionnant** (par ex. « cliquant ») pour indiquer ce qu'il veut que la machine fasse (en anglais : Point and Clic)

Désignation, Manipulation *directe* - *indirecte* (2/7)

□ Exemples

- Sélection d'un mot source d'un lien hypertexte → Navigation
- Sur l'explorateur de fichiers, désignation d'un fichier → Suppression via activation du Menu Organiser/Supprimer
- Action sur l'icône  lors de l'édition d'un fichier → Sauvegarde du contenu du fichier en cours d'édition

□ Avantage

Pas de problème d'incompréhension / incommunicabilité comme cela peut être le cas dans les langages textuels (comme le langage de commande)

Ceci explique le succès de ce type de langage auprès du grand public et son développement considérable

□ Inconvénient majeur : *trop de clics* !

- Lenteur par rapport à une forme textuelle (raccourcis)
- Donc une certaine perte d'efficacité pour des spécialistes dans des travaux répétitifs complexes
En effet chaque transaction élémentaire demande un dialogue dans lequel la machine propose et l'utilisateur choisit

Désignation, Manipulation *directe* - *indirecte* (3/7)

★ □ Manipulation directe

• Définition (1983)

Le terme **Manipulation directe** est caractérisé pour définir toute interface ayant les propriétés suivantes :

1. Représentation permanente des objets concernés
2. Utilisation d'actions physiques **directes** sur des représentations physiques (icônes) des objets composant l'application
3. Opérations rapides, réversibles et incrémentales dont l'impact sur les objets concernés est immédiatement visible
4. Apprentissage facile pour une utilisation avec un minimum de connaissances

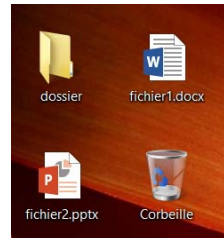
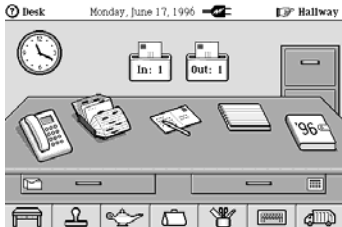


Elle s'appuie sur le modèle **WIMP** : *Window, Icon, Menu, Pointer*

Désignation, Manipulation *directe* - *indirecte* (4/7)

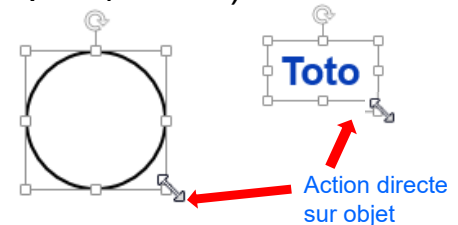
□ Manipulation directe

1. Représentation permanente à l'écran des objets et actions possibles
 - La machine simule un monde basé sur la métaphore du monde réel
 - L'utilisation de métaphores active les analogies et donc le transfert d'expérience utilisateur du monde réel vers celui de l'application



2. Actions physiques sur des représentations d'objets (icônes)

- Pointer et cliquer
- Active les analogies et le transfert d'expérience utilisateur du monde réel vers celui de l'application
- Dialogue contrôlé par l'utilisateur



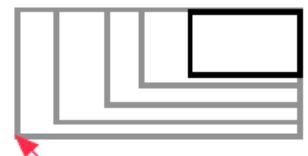
Désignation, Manipulation *directe* - *indirecte* (5/7)

□ Manipulation directe

3. Opérations

- Rapides
- Réversibles
- Incrémentales
- Avec effet immédiat sur les objets concernés
- Apprentissage exploratoire

==> adapté aux utilisateurs *non experts et experts*



4. Apprentissage facile

- L'apprentissage repose généralement sur une métaphore gestuelle prélevée du monde réel
- De ce fait, les concepts propres à l'ordinateur et la syntaxe des commandes sont fortement simplifiés

==> convient donc aux novices, utilisateurs intermittents et experts



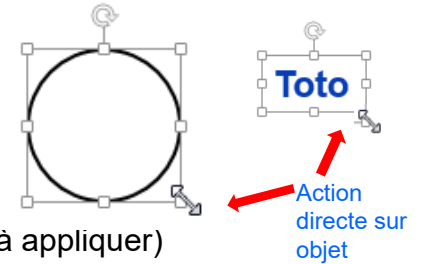
Désignation, Manipulation *directe* - *indirecte* (6/7)

□ Manipulation directe



- Syntaxe : suit le principe **objet / action**

1. L'utilisateur désigne le ou les objets qu'il souhaite manipuler
2. puis l'action à appliquer (ou la séquence d'actions à appliquer)
 - Exemples : sélection d'un texte, puis *centrer*, *italique*, *augmenterTaillePolice*
sélection d'une figure, puis *augmenterTaille*



- Avantages

- L'utilisateur apprécie la sensation de contrôler le système
- Il est moins anxieux s'il sait que les opérations sont réversibles
- Plus faible distance
 - entre la conception des contenus de l'application
 - et la façon dont ils sont représentés / présentés (avec l'interface) à l'utilisateur

- Inconvénients

- Difficulté de représenter opérations abstraites
- Encombrement de l'écran
- Difficulté du choix de la métaphore
- Risque d'ambiguïté du sens des icônes
- Jugée moins rapide par les experts



Désignation, Manipulation *directe* - *indirecte* (7/7)

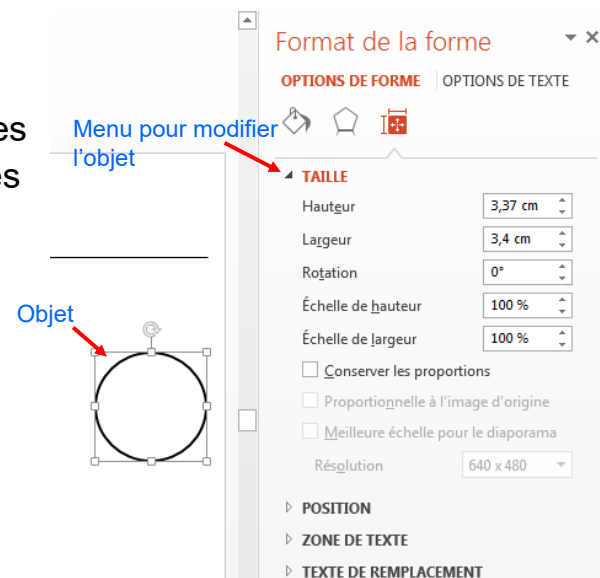
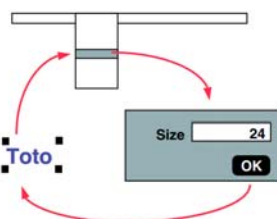


□ Manipulation Indirecte

- Bien que beaucoup d'applications soient dites à manipulation directe, une grande partie des actions de l'utilisateur opèrent en réalité **indirectement** sur les objets d'intérêt

Exemple :

- **manipulation indirecte** : sélection des commandes dans les menus, entrées de données dans boîtes de dialogue et de propriétés, utilisation des palettes et barres d'outils



- Inconvénient de la manipulation indirecte :
 - Les opérations ne sont ni rapides, ni incrémentales

Interfaces graphiques - WIMP / FIMP

★ □ WIMP

- Acronyme désignant les interfaces graphiques qui intègrent des composants graphiques en basées sur les concepts suivants :
 - **Window** : **Fenêtre** (zone d'interaction indépendante).
 - **Icon** : Éléments graphiques visuels (images, icônes de boutons, de champs de texte, de bulles d'aide, ...) représentant un document, un programme,...
 - **Menu** : Choix d'actions regroupés dans des contrôles typés (barre de menus, menus déroulants, contextuels, circulaires,...
 - **Pointer** : Manipulé par la souris, il indique le point de l'écran où l'utilisateur peut interagir avec les autres composants (par pointage, sélection, tracé, glisser-déposer,...)

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (1/15)

□ Window - Fenêtre

- Représente l'interface standard de présentation de l'information à l'utilisateur
- 4 types de fenêtre
 - Fenêtre **primaire / principale / mère** (une seule) :
 - Toute application possède une fenêtre primaire qui s'ouvre dès son lancement
 - Elle peut être rendue invisible si non intéressante pour l'utilisateur
 - Fenêtre **secondaire / fille**
 - Une application peut avoir 0 ou plusieurs fenêtres secondaires.
 - Une fenêtre secondaire peut être indépendante ou fonctionner en étroite liaison avec sa fenêtre primaire
 - Fenêtre **utilitaire**
 - Fenêtre de **dialogue** (dite aussi **boîte de dialogue**)
 - ...parmi lesquelles les **boîtes de message**

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (2/15)

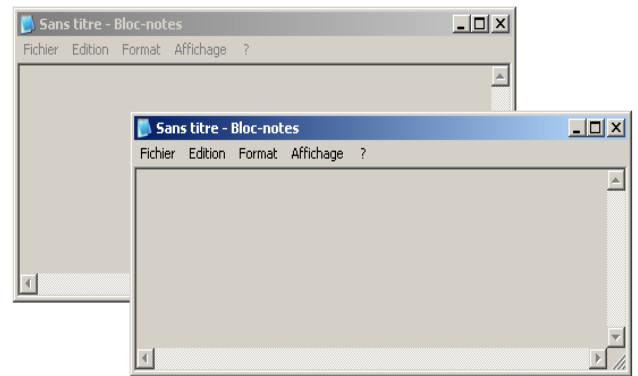
□ Organisation des interfaces avec fenêtres

Les fenêtres d'une interface WIMP peuvent être organisées selon 3 modalités différentes :

- Interfaces à Document Simple (**SDI-Single Document Interface**)
- Interfaces à Documents Multiples (**MDI-Multiple Document Interface**)
- Interfaces à Documents Tabulés (**TDI-Tabbed Document Interface**)

□ Interface à Document Simple (SDI-Single Document Interface)

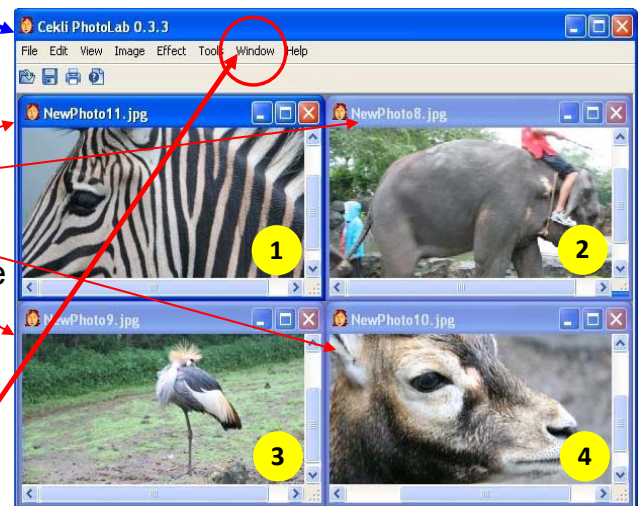
- 1 **unique** fenêtre
= **LE document en cours**
- la métaphore du document remplace celle de l'application



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (3/15)

□ Interface à Documents Multiples (MDI-Multiple Document Interface)

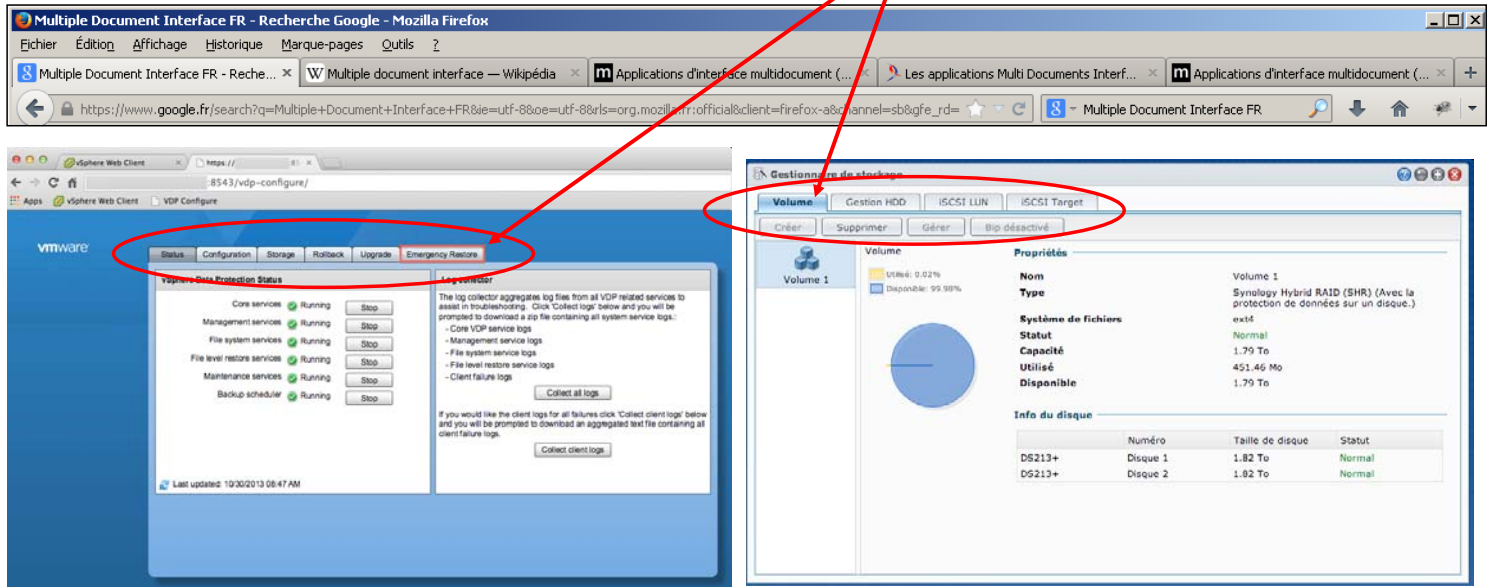
- 1 unique fenêtre principale / primaire
= **Espace de travail de l'application en cours**
- 1 ou plusieurs fenêtres secondaires / filles
 - Fonctionnement lié à la fenêtre mère
 - Contenant chacune **un document**
 - 1 seule fenêtre fille active à la fois
= celle qui a le **focus** (1)
- Un élément de menu permet de passer d'une fenêtre (ou d'un document) à un(e) autre



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (4/15)

□ Interface à Documents Tabulés (TDI-Tabbed Document Interface)

- Plusieurs fenêtres accessibles via un onglet
- Visualisation d'une unique fenêtre à la fois



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (5/15)

□ Window - Fenêtre

• Fenêtre **primaire** / **principale**

Dite **standard** si elle contient les 10 composants **principaux** suivants :

- 1 poignée de redimensionnement
- 1 barre de titre
(généralement, le titre d'une fenêtre primaire est le titre de l'application elle-même)
- 1 menu système
- 3 boutons de minimisation / maximisation / fermeture
- 1 barre de menu / d'actions
- 2 barres de défilement (horizontal / vertical)
- 1 zone client

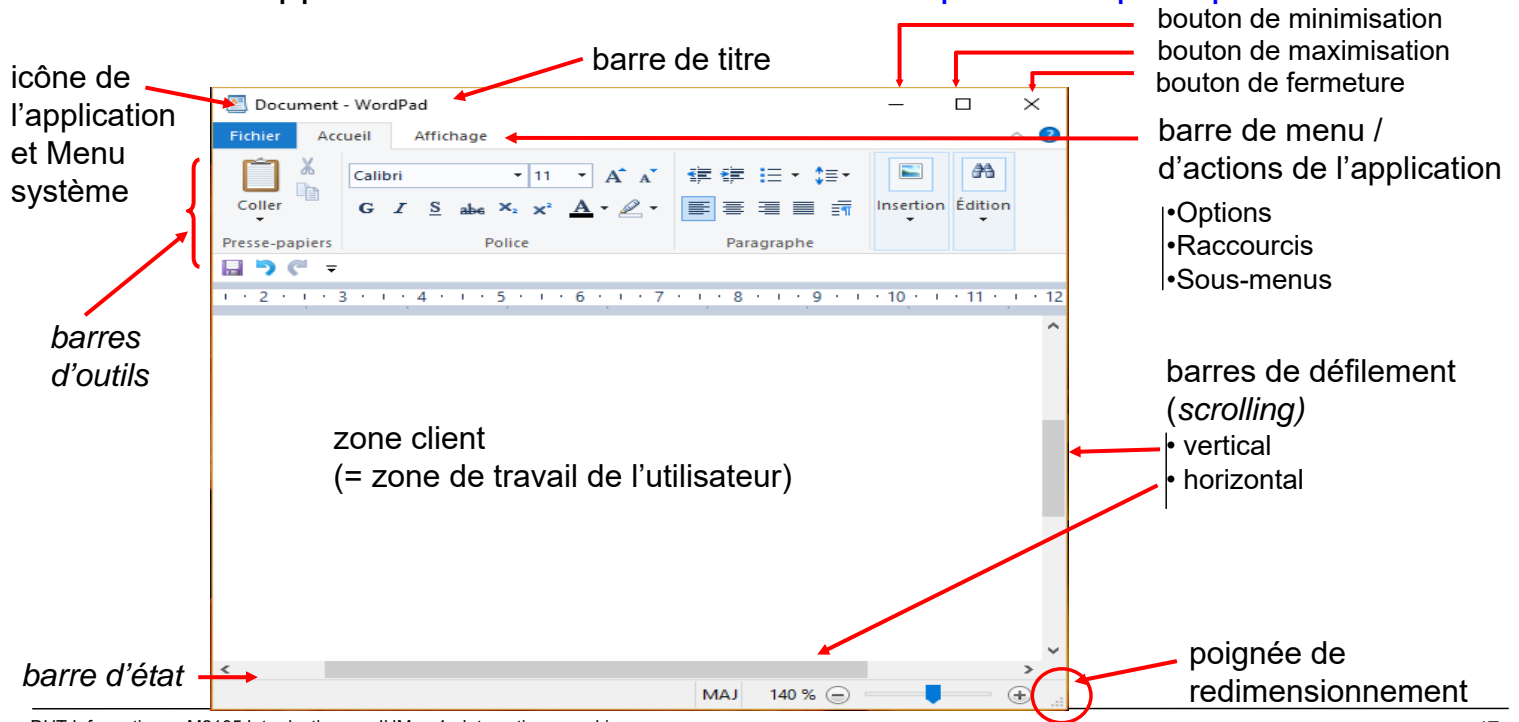
Elle peut aussi contenir les composants **complémentaires** suivants :

- des barres d'outils
- 1 barre d'état

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (6/15)

□ Window - Fenêtre

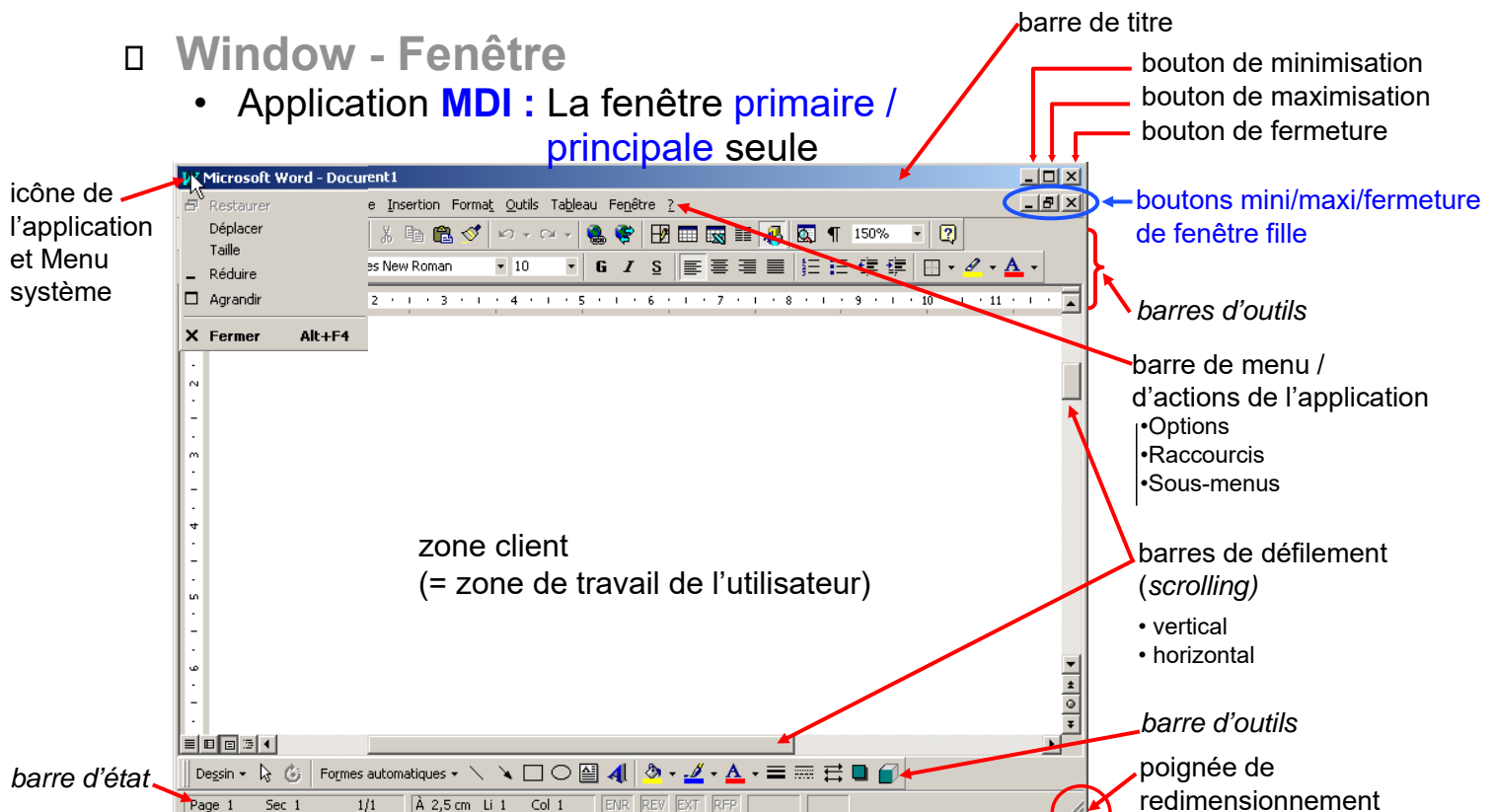
- Application **SDI** : l'UNIQUE fenêtre est **primaire / principale**



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (7/15)

□ Window - Fenêtre

- Application **MDI** : La fenêtre **primaire / principale** seule



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (8/15)

□ Window - Fenêtre

• Fenêtre **secondaire / fille**

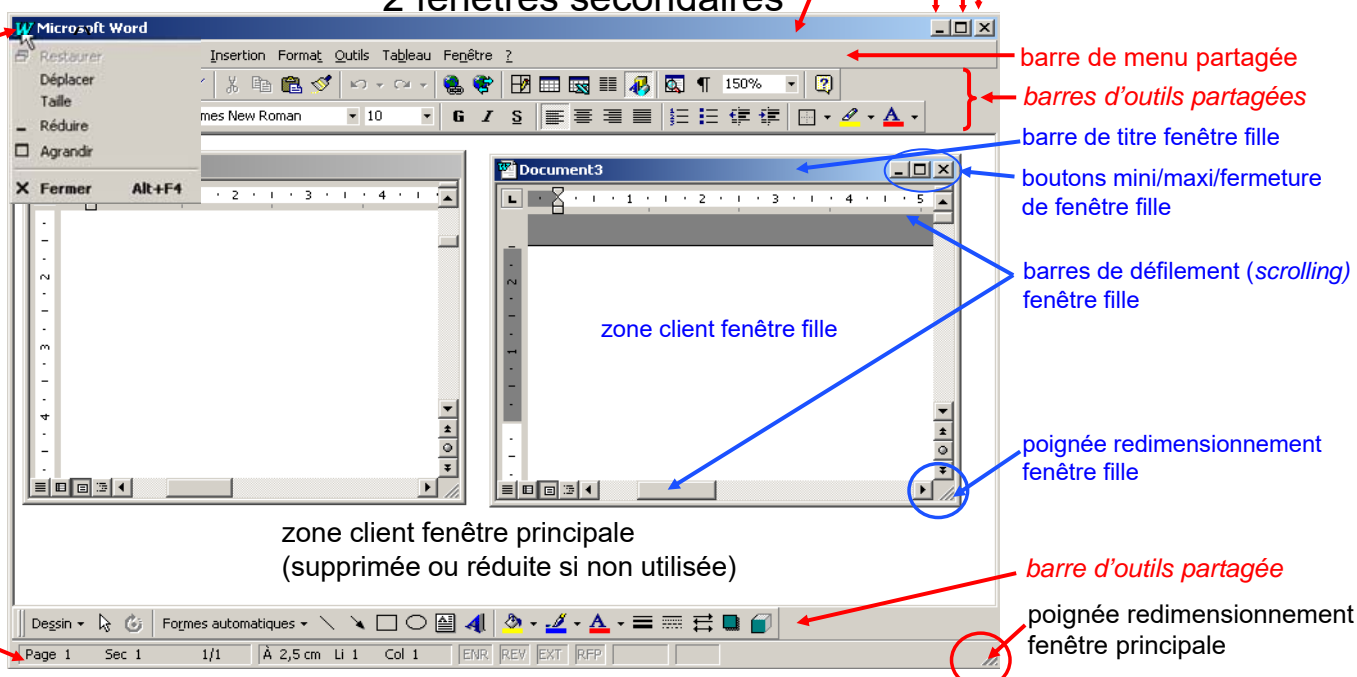
- Même forme et mêmes composants principaux qu'une fenêtre principale,
- Excepté la barre de Titre
 - = **titre de l'application** si fenêtre principale
 - = **titre dépendant de son rôle** si fenêtre secondaire
 - Exemple : application Word
 - Titre fenêtre principale = Nom de l'*application*
 - Titres fenêtres secondaires = Nom de chaque *document*
- Comportement fenêtre fille
 - Autonome/indépendante ou
 - En liaison avec fenêtre principale
- Composants partagés entre fenêtre principale et fenêtre filles
 - Barres de menu, d'outils, d'état

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (9/15)

□ Window - Fenêtre

• Application **MDI** : La fenêtre primaire et 2 fenêtres secondaires

icône de l'application et Menu système



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (10/15)

□ Window - Fenêtre

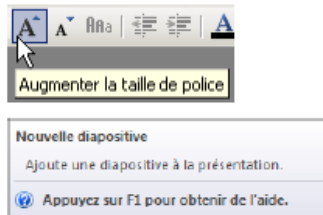
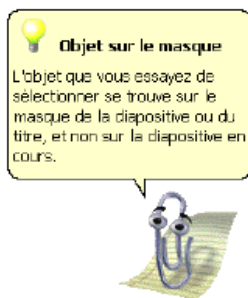
• Fenêtre **utilitaire**

– Palette d'options



– Fenêtres jaillissantes (*pop-up*)

- infobulle, bulle d'aide, aide contextuelle



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (11/15)

□ Window - Fenêtre

• Fenêtre **de dialogue** (= boîte de dialogue)

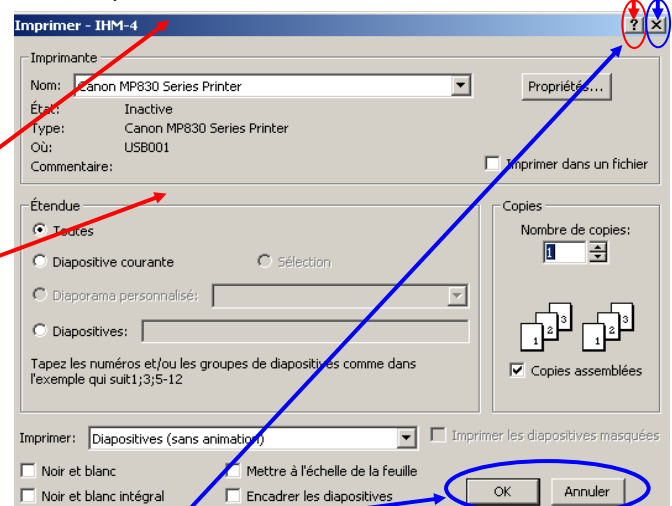
– Rôle : assure le dialogue entre l'Utilisateur et le Système

- Entrée d'informations (saisie, choix, ...) d'une commande en cours de spécification
- Visualisation d'informations

– Caractéristiques physiques

- Non redimensionnable
- Déplaçable
- Composants
 - Barre de titre
 - Région client
 - PAS de
 - barre de défilement
 - barre de menus
 - barre d'outils
 - barre d'état

bouton de fermeture
bouton d'aide



- Un/des composants gérant la **fin du dialogue** : l'utilisateur a toujours le choix : **validation de l'action initiée** ou bien **annulation**

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (12/15)

□ Window - Fenêtre

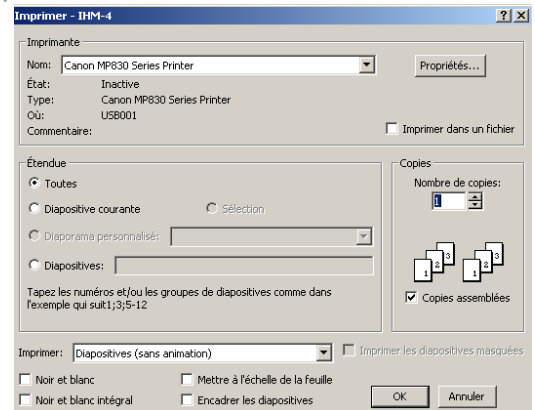
- Fenêtre de dialogue (= boîte de dialogue)

– 2 types de fenêtres de dialogue

- Fenêtre **modale** :

- Une fois initié, le dialogue est **obligatoire jusqu'à sa finalisation**.
cad : tant que la fenêtre est ouverte, la Boîte de Dialogue bloque toute interaction de l'utilisateur avec d'autres fenêtres de l'application
- La fenêtre est **déplaçable** pour laisser l'utilisateur voir la tâche amont

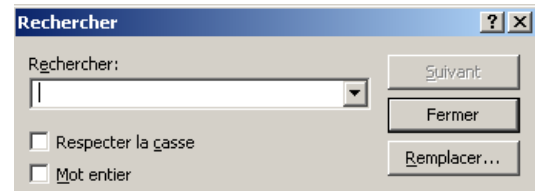
modale



- Fenêtre **amodale** (non modale) :

- Après ouverture du dialogue, l'utilisateur reste autorisé à interagir en parallèle avec d'autres fenêtres.
cad : l'utilisateur peut laisser la fenêtre momentanément ouverte pour interagir dans une autre fenêtre de l'application
- La fenêtre est **déplaçable** pour laisser l'utilisateur voir la tâche amont

amodale



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (13/15)

□ Window - Fenêtre

- Boîte de message

= Fenêtre de dialogue simplifiée

– Rôle

Fournit un message à l'utilisateur

- Conseil, Information, Avertissement
- ...avec demande de confirmation
- ...avec demande d'action immédiate

Pas d'autre entrée d'information de l'utilisateur !

– Type :

- Fenêtre Modale

– Caractéristiques physiques simplifiées

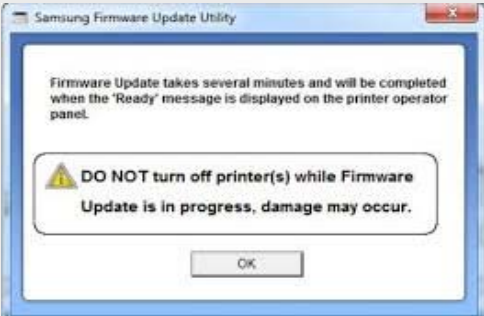
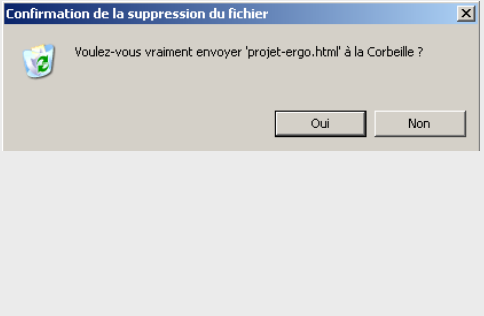
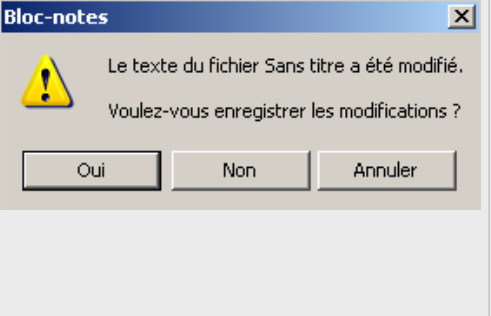
- Barre de titre
- 1 icône représentant la nature du message
- Région client = Texte du message
- 1/2/3 boutons

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (14/15)

□ Window - Fenêtre

- Boîte de message
= Fenêtre de dialogue simplifiée

Exemples

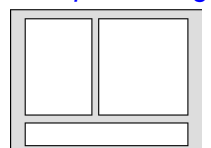
| Message d' information | Message d'information avec demande de confirmation | Message d'information avec demande d'action immédiate |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 1 bouton (OK) | <ul style="list-style-type: none"> • 2 boutons (Oui/Non) | <ul style="list-style-type: none"> • 2/3 boutons : (Réessayer/Annuler) ou bien (Oui/Non/Annuler) |
|  |  |  |

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (15/15)

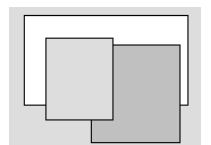
□ Multi-Fenêtrage

- Intérêt dans un environnement multitâches
 - Une action de l'utilisateur peut nécessiter plusieurs applications (cad plusieurs fenêtres)
- Problème : masquage de l'information
 - Perte de contexte
 - Temps d'accès à la fenêtre masquée
- Différentes stratégies de gestion du multi-fenêtrage
 - Mosaïques de fenêtres (tuilage)
 - ++ toujours visibles
 - effets de bords indésirables :
au redimensionnement ou à l'ouverture d'une nouvelle fenêtre
 - Fenêtres chevauchantes (recouvrement)
 - ++ organisation flexible sous contrôle de l'usager
 - surcharge perceptive / cognitive :
des fenêtres totalement ou partiellement masquées retardent le temps d'accès à la fenêtre souhaitée...

Mosaïque = tuilage



Recouvrement



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (1/2)

□ Icônes

Ce sont les graphismes de l'interface associés à une signification

- Elles constituent des représentations **métaphoriques**
 - de fenêtres (fenêtres iconisées)
 - des objets dans les fenêtres : corbeille, disques, documents, dossiers, programmes
 - des actions : « enregistrer », « tracer une droite », « appliquer filtre colorimétrique »

□ Métaphore

• Définition

La métaphore, du latin *metaphora*, lui-même du grec *metaphorá* (au sens propre, « porter au-delà », « transporter »), est une figure de style fondée sur l'analogie

Elle désigne une chose par une autre qui lui ressemble ou qui partage avec elle une qualité essentielle

• La métaphore est différente d'une comparaison

La comparaison affirme une similitude :

« La lune ressemble à une faucille »,

tandis que la métaphore la laisse deviner :

« Cette faucille d'or dans le champ des étoiles. » (Victor-Hugo).



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (2/2)

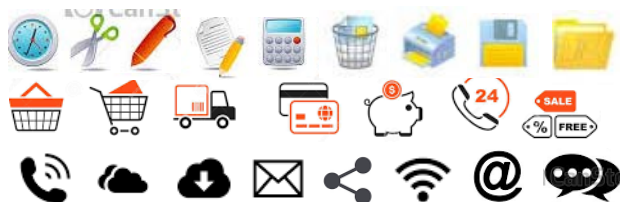
□ Icônes & Métaphores

• Rôle métaphorique des icônes dans les interfaces graphiques

- L'utilisateur doit se faire une bonne **représentation mentale** du fonctionnement de l'application utilisée pour mieux la comprendre (cf. chapitre 1)
- Un bon moyen est de tenter d'imiter certains objets du monde réel que l'utilisateur est sensé bien connaître, en termes d'apparence et de comportement
- C'est le rôle des **icônes**

• Exemples

- métaphore du bureau
- métaphore du commerce
- métaphore de la communication

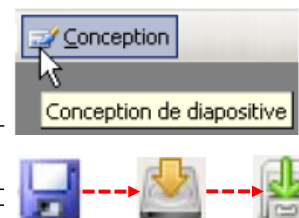


• Difficultés

- difficultés à faire comprendre la signification d'une icône
- pérennité des icônes

• Solutions

- Associer du texte aux icônes : bulles d'aide, icône+texte
- Tester les icônes auprès de panels d'utilisateurs
- Faire évoluer les représentations graphiques



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (1/3)

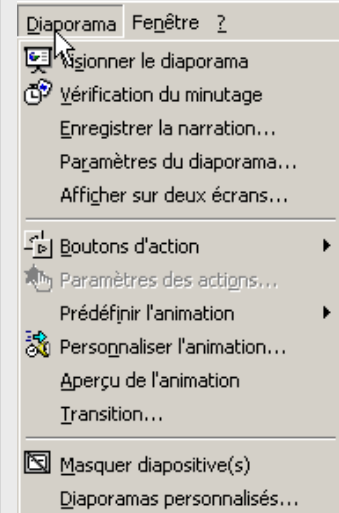
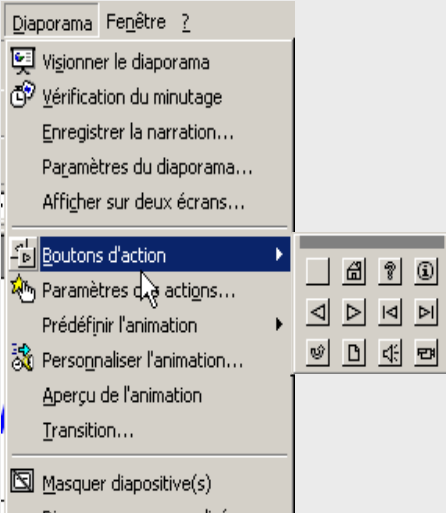
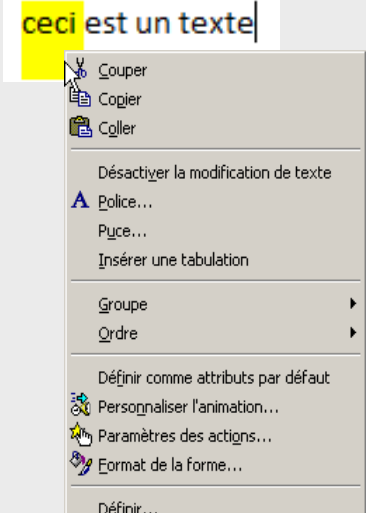
□ Menu

- Définition : composant d'interface graphique contenant une liste de commandes
- Types de menu
 - **Déroulant** (*Command menu*)
 - ensemble d'items s'ouvrant en cliquant sur le libellé dans la barre de menus
 - **Hiérarchique**
 - pour proposer des options complémentaires
 - indiquées par un triangle dans un item de menu
 - **Contextuel** (*Context menu*)
 - ensemble d'items accessibles hors de la barre de menus, là où se trouve la souris
 - **Détachable** / Flottant (*Tear-off*)
 - menu contenant généralement une palette
 - qui se transforme en fenêtre utilitaire
 - **Circulaire** (*Pie menu*)

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (2/3)

□ Menu

- Exemples

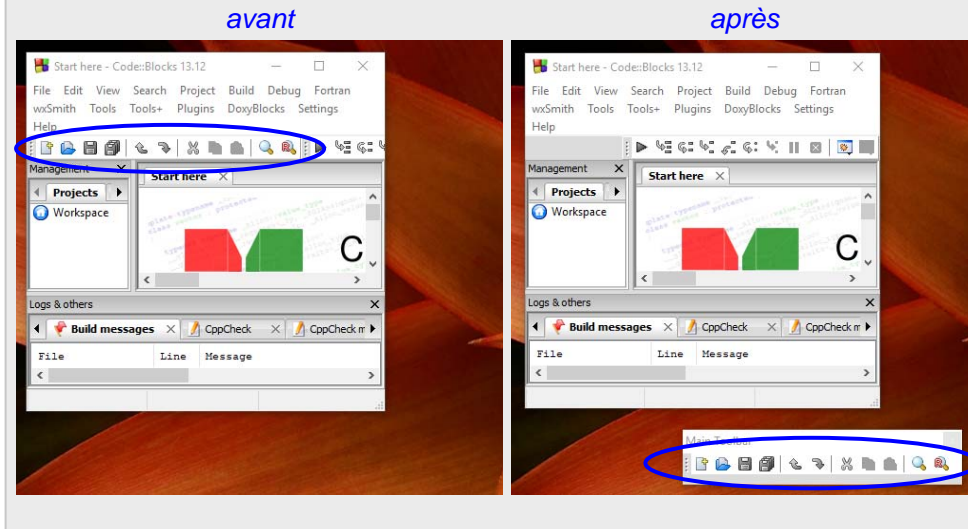
| Menu Déroulant (<i>Command menu</i>) | Menu Hiérarchique | Menu Contextuel (<i>Context menu</i>) |
|--|--|---|
|  |  |  |

WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer (3/3)

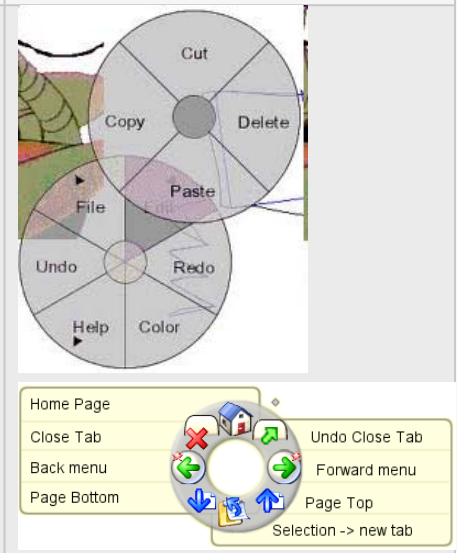
□ Menu

- Exemples

Menu **Détachable** / Flottant
(*Tear-off*)



Menu **Circulaire**
(*Pie menu*)



WIMP - Window, Icon, Menu, Pointer

□ Dispositifs de pointage

- Souris, boule directionnelle (*trackball*), manette (*joystick*),...
- Curseur

- Définition

Repère visible à l'écran utilisé pour montrer à l'utilisateur la zone de l'écran qui va réagir dans l'immédiat à ses instructions

- Chaque visuel du curseur correspond à une **rétroaction** du système à une action particulière de l'utilisateur

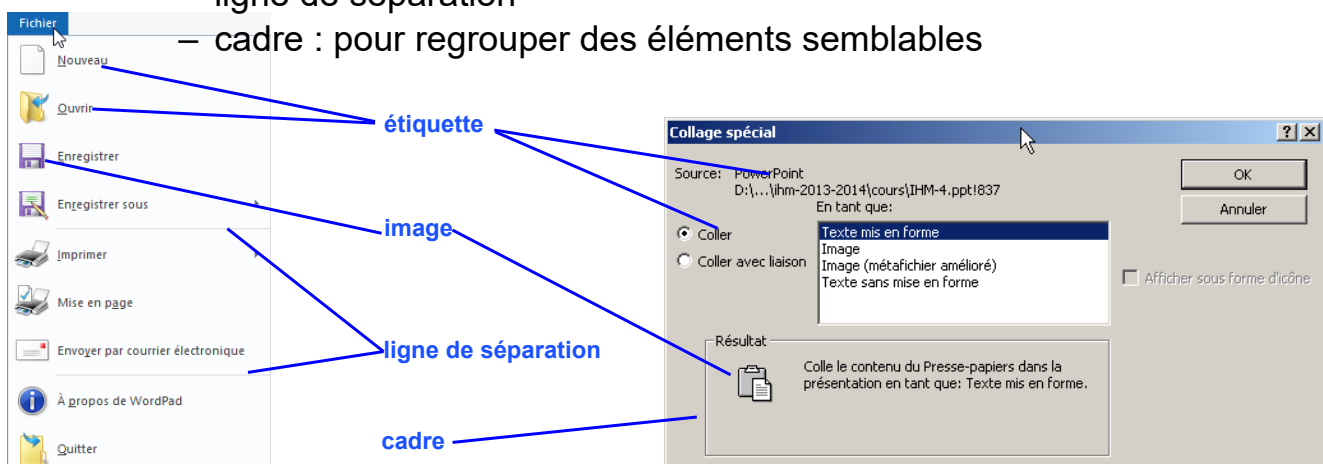
- positionnement, pointage... sur objet graphique
- positionnement dans un texte
- attente
- lien hypertexte
- déplacement
- redimensionnement
- ...

WIMP - Contrôles disponibles (1/16)

- **Contrôle** (*Widget - Control*)
 - Définition : C'est un composant graphique
- **Contrôles classiques**
 - Contrôle statique
 - Bouton
 - Champ d'entrée
 - Liste
 - Menu
- **Contrôles supplémentaires**
 - Sélecteur rotatif
 - Curseur gradué
 - Jauge
 - Zone sensible
 - Timer
 - Conteneurs
 - Retours d'informations

WIMP - Contrôles disponibles (2/16)

- **Contrôle statique** (*Static control*)
 - Rôle :
 - afficher une information non modifiable par l'utilisateur
 - Exemples
 - étiquette (*label*)
 - image (*image*)
 - ligne de séparation
 - cadre : pour regrouper des éléments semblables



WIMP - Contrôles disponibles (3/16)

□ Bouton

- 3 types
 - Bouton poussoir / d'action
 - rôle : pour déclencher une action
 - Bouton radio
 - rôle : pour faire un choix parmi des alternatives exclusives
 - Case à cocher
 - rôle : pour sélectionner des options non exclusives dans une liste

WIMP - Contrôles disponibles (4/16)

□ Bouton

- **Bouton poussoir / d'action** (*Button*)

– Rôle :

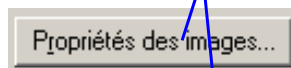
- pour déclencher une action

– 4 états

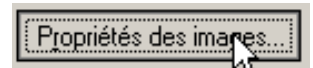
- relâché

- relâché avec focus

légende



- enfoncé



- inactif



mnémonique

suite dialogue

- Si le bouton ouvre un nouveau dialogue, sa légende est suivie de « ... »
- Raccourci clavier : Alt + mnémonique (caractère souligné)
- La légende peut-être une image
 - Exemple : boutons graphiques d'une barre d'outils



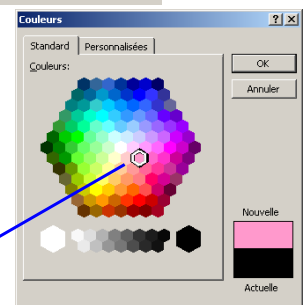
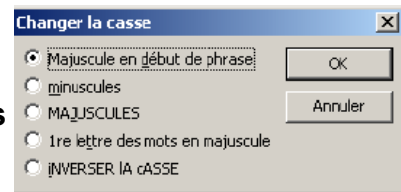
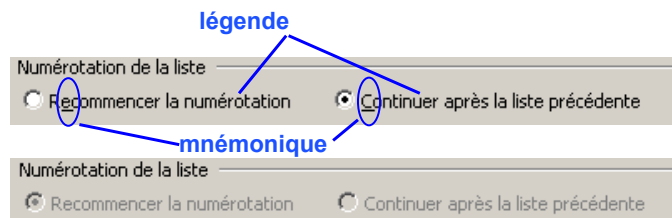
WIMP - Contrôles disponibles (5/16)

□ Bouton

• Bouton radio (Radio button)

- Rôle :
 - pour faire un choix parmi des alternatives **exclusives**
- Toujours groupés (au moins 2)
- 3 états
 - coché
 - non coché
 - inactif
- Raccourci clavier : Alt + mnémonique (caractère souligné)
- Le bouton radio peut être graphique
exemple : choix d'une couleur

Un seul bouton coché
parmi les alternatives
proposées



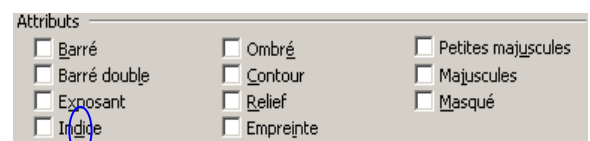
WIMP - Contrôles disponibles (6/16)

□ Bouton

• Case à cocher (Check box)

- Rôle :
 - pour sélectionner des **options non exclusives** dans une liste
- 3 états
 - coché
 - non coché
 - inactif
- Raccourci clavier : Alt + mnémonique (caractère souligné)

Chaque case est une
bascule
(coché / non coché)



WIMP - Contrôles disponibles (7/16)

□ Champ d'entrée / de saisie (*Text box - Edit field*)

- Rôle
 - Permet à l'utilisateur de saisir du texte à partir du clavier
- Changement de curseur
 - Il devient clignotant pour indiquer la position d'insertion du prochain caractère entré
- 2 types
 - **Champ d'entrée simple** (*Single Line entry - SLE*)
 - **Champ d'entrée multilignes** (*Multiple Line entry - MLE*)
- Cas particulier
 - Champ de saisie de mot de passe (*Password Field*)

The screenshot shows a window titled 'Saisie étudiant'. It contains several input fields: 'Nom' (containing 'Lamarque'), 'Prénom' (containing 'Pierre'), 'Adresse' (containing '5, rue Alsace Lorraine'), 'Ville' (containing 'TOULOUSE'), and 'Code postal' (containing '31000'). Below these is a 'Commentaire libre' section with a text area containing the text: 'Devra subir une épreuve supplémentaire en programmation langage C pour être autorisé à redoubler la première année. bla bla bla...'. Blue arrows point from the text 'Champ d'entrée simple' to the 'Nom' and 'Prénom' fields, and from 'Champ d'entrée multilignes' to the 'Commentaire libre' text area. Orange arrows point from the text 'Cas particulier' to the 'Adresse' and 'Ville' fields.

WIMP - Contrôles disponibles (8/16)

□ Liste

- Rôle
 - Permet d'afficher une liste de valeurs / éléments sélectionnables par l'utilisateur
- 3 types
 - Liste **classique**
 - Liste **simple** (*List box*)
 - Liste **déroulante** (*Drop-down list / drop list*)
 - Liste **combinée simple** (*Simple combo box*)
 - Liste **combinée déroulante** (*Drop-down combo box*)
 - Liste **arborescente** / hiérarchiques (*Tree view*)
 - pour visualiser & naviguer dans une arborescence d'objets
 - **Table** (*Grid View*)
 - Permet le tri, le filtrage et la pagination de données visualisées dans la table

WIMP - Contrôles disponibles (9/16)

Liste

Liste classique

| Liste simple (List box) | Liste déroulante (Drop-down list / drop list) |
|--|--|
| <p>Liste simple à sélection unique</p> <p>Liste simple à sélection multiple</p> <p>étiquette / label</p> <ul style="list-style-type: none"> sa hauteur est constante. elle peut avoir une barre de défilement sélection unique ou multiple non modifiable : élément(s) sélectionné(s) est/sont affiché(s) dans un contrôle statique (étiquette) | <p>fermée</p> <p>ouverte</p> <p>étiquette / label</p> <ul style="list-style-type: none"> se présente fermée ou bien ouverte si fermée, cliquer sur triangle pour ouvrir sélection unique non modifiable : élément sélectionné est affiché dans un contrôle statique (étiquette) |

WIMP - Contrôles disponibles (10/16)

Liste

Liste classique

| Liste combinée simple (Simple combo box) | Liste combinée déroulante (Drop-down combo box) |
|--|--|
| <p>champ de saisie</p> <p>Hauteur constante</p> <ul style="list-style-type: none"> combinaison d'un champ de saisie et d'une liste simple hauteur constante : le contenu de la liste apparaît en totalité dans la boîte de dialogue avec éventuellement une barre de défilement sélection unique modifiable : l'élément sélectionné est affiché dans un champ de saisie | <p>fermée</p> <p>ouverte</p> <p>Hauteur quand ouverte</p> <ul style="list-style-type: none"> combinaison d'un champ de saisie et d'une liste déroulante se présente fermée ou ouverte sélection unique modifiable : l'élément sélectionné est affiché dans un champ de saisie |

WIMP - Contrôles disponibles (11/16)

□ Liste

- Liste **arborescente** - **Table**

Liste arborescente
(Tree view)

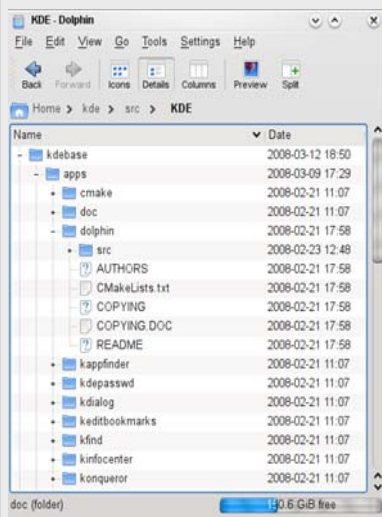


Table
(Grid view)

Tri / filtrage possible selon critères

Drag a column header here to group by that column

| County | Family | Genus | Species | S |
|---------|---------------|---------|------------|---|
| ADAIR | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| ADAIR | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| ADAIR | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| ADAIR | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| ALFALFA | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| ATOKA | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| BEAVER | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| BEAVER | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | g |
| BEAVER | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| BLAINE | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |
| BLAINE | Campanulaceae | Lobelia | cardinalis | |

1 of 20 Prev Next

Clear

WIMP - Contrôles disponibles (12/16)

□ Contrôles complémentaires

- **Sélecteur rotatif - Molette d'incrément** (*Spin box ou Numeric stepper*)

– Définition

- Contrôle à deux segments utiliser pour augmenter ou diminuer pas à pas une valeur numérique. Il peut être vertical ou horizontal.

– Exemples

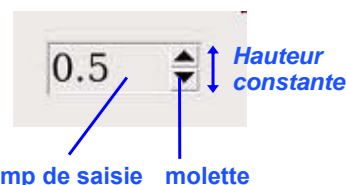
– Rôle

Permet à l'utilisateur d'entrer une valeur

- En général par sélection d'une valeur dans une liste en utilisant une molette (flèches ↑ et ↓).

– Caractéristiques

- Affichage d'un seul élément de la liste à la fois : le contrôle ne cache pas d'autres éléments de l'écran
- sélection unique
- Il est éventuellement modifiable : l'élément sélectionné est affiché dans un champ de saisie



WIMP - Contrôles disponibles (13/16)

□ Contrôles complémentaires

- **Curseur gradué** - horizontal - vertical - (Slider)

- Rôle

Permet à l'utilisateur d'entrer une valeur en déplaçant un curseur vertical ou horizontal sur une échelle éventuellement graduée

- Caractéristiques

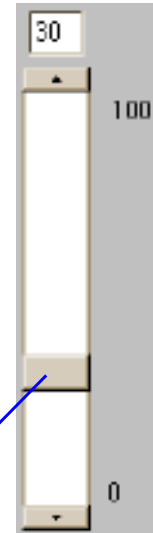
- sélection unique
- non modifiable
- (mode de sélection peu précis)

- Exemples



Curseur horizontal

Curseur vertical



WIMP - Contrôles disponibles (14/16)

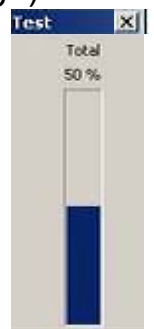
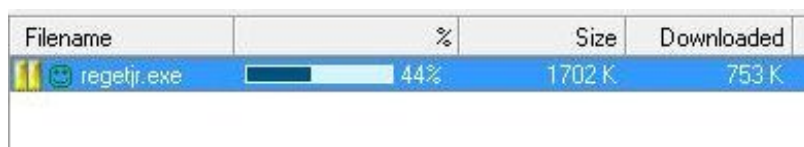
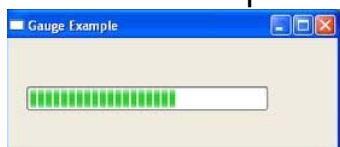
□ Contrôles complémentaires

- **Indicateur/Barre de progression - Jauge** (Progress bar / Gauge)

- Rôle

- Représentation graphique d'un taux d'avancement
- Exprimé toujours en pourcentage (et non en nombre d'opérations)

- Exemples



- **Zone sensible**

- Rôle : représentation graphique d'une source de navigation
- Exemple : modification du pointeur lors du survol

- **Timer**

- Rôle : permet l'exécution de code à intervalles réguliers préalablement spécifiés

WIMP - Contrôles disponibles (14/16)

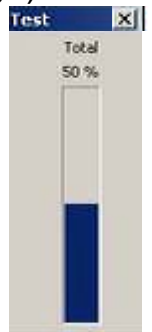
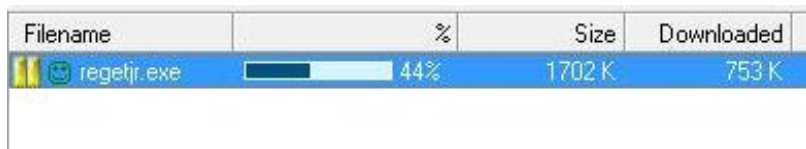
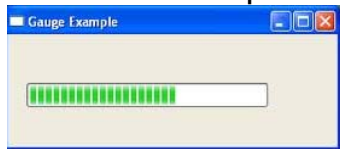
□ Contrôles complémentaires

- **Indicateur/Barre de progression - Jauge** (*Progress bar / Gauge*)

- Rôle

- Représentation graphique d'un taux d'avancement
- Exprimé toujours en pourcentage (et non en nombre d'opérations)

- Exemples



- **Zone sensible**

- Rôle : représentation graphique d'une source de navigation
- Exemple : modification du pointeur lors du survol

- **Timer**

- Rôle : permet l'exécution de code à intervalles réguliers préalablement spécifiés

WIMP - Contrôles disponibles (15/16)

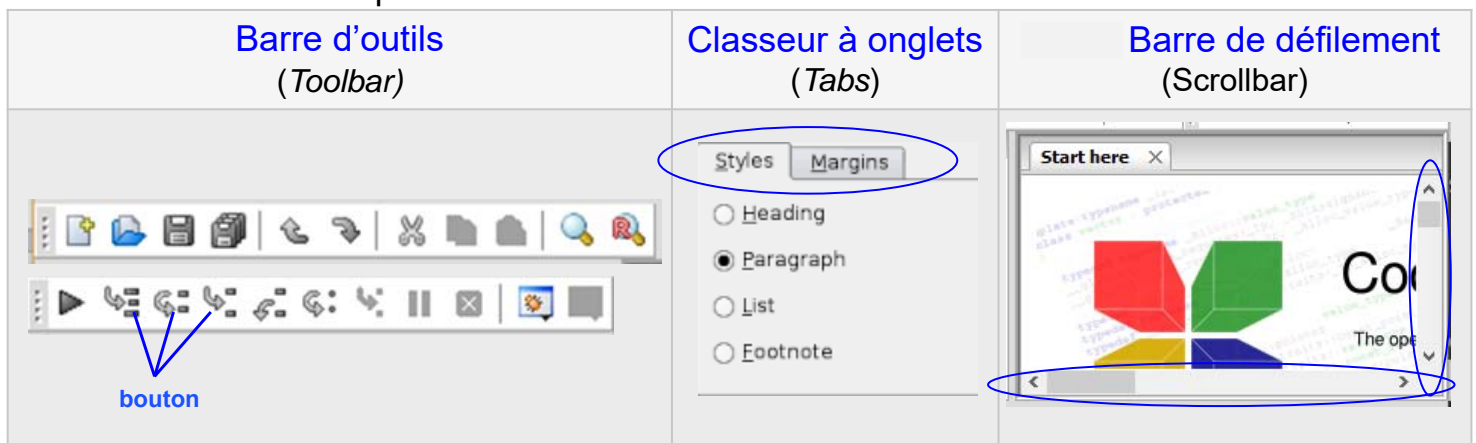
□ Contrôles complémentaires

- **Conteneurs**

- Rôle : contrôles destinés à contenir d'autres contrôles

- **Barre d'outils** (*Toolbar*) = regroupe en une barre plusieurs boutons d'outils
- Cadre (*Frame*) – Panel (*Panel*)
- **Classeur à onglets** (*Tabs*)
- **Barre de défilement** (*Scrollbar*) – horizontale et verticale

- Exemples



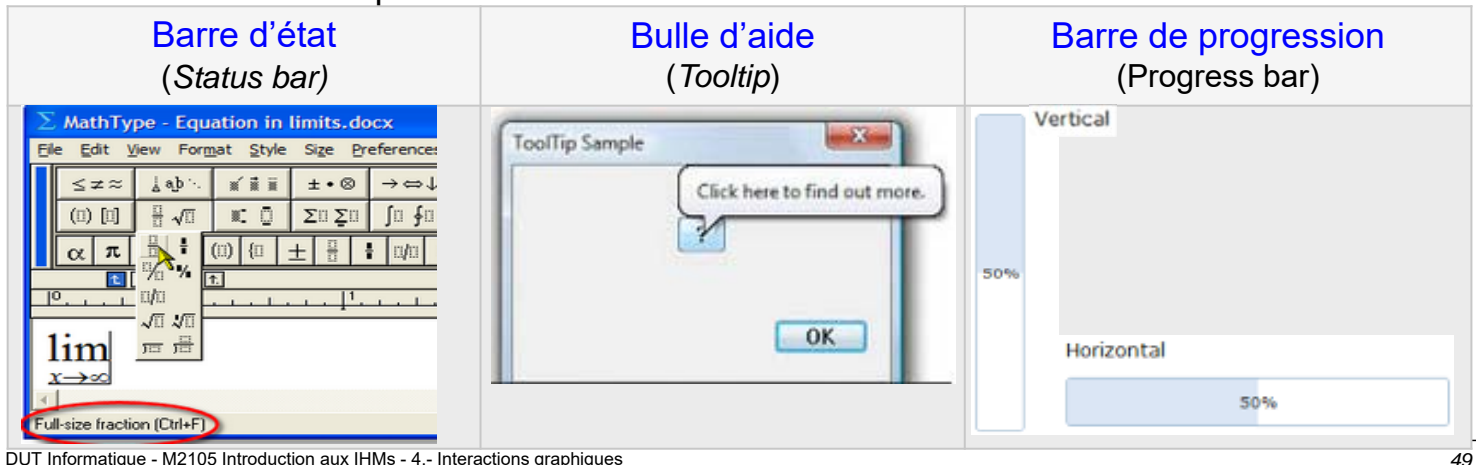
WIMP - Contrôles disponibles (16/16)

□ Contrôles complémentaires

• Aides au retour d'information

- Rôle : contrôles destinés à fournir un retour d'information (*feedback*) à l'utilisateur *sur l'action en cours*
 - Barre d'état (*Status bar*)
 - Bulle d'aide (*Tooltip*)
 - Barre de progression (*Progress bar*)

– Exemples



DUT Informatique - M2105 Introduction aux IHMs - 4.- Interactions graphiques

49

Tâches de l'interaction graphique (1/7)

□ Types de tâches dans une interaction graphique

- Saisie
- Sélection
- Déclenchement
- Défilement
- Spécification d'arguments (paramètres) et de propriétés
- Transformation

Tâches de l'interaction graphique (2/7)

□ Tâche de saisie

- Saisie de texte

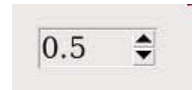
- champs de saisie + clavier

Cours IHM

Les éléments d'une IHM
- les types d'interaction
- les composants de l'interface

- Saisie de quantités

- (curseur ou molette d'incrément) + pointage



- Saisie de positions

- pointage



- Saisie de tracés

- pointage

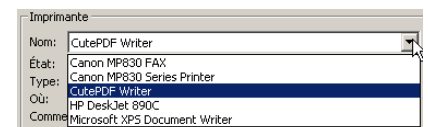
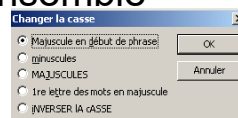


Tâches de l'interaction graphique (3/7)

□ Tâche de sélection

- Choix d'**un élément** dans un ensemble

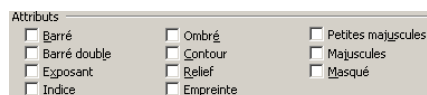
- bouton radio
- liste (n'importe laquelle)



- Choix de **plusieurs éléments** dans un ensemble

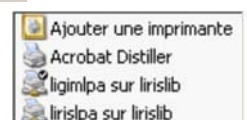
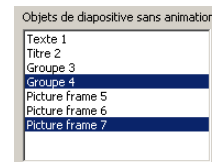
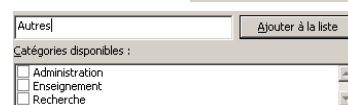
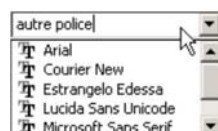
- de cardinal **fixe**

- case à cocher
- liste simple



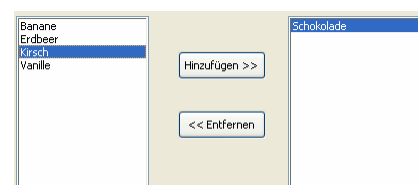
- de cardinal **variable**

- liste combinée
- table
- liste arborescente



- + saisie d'éléments supplémentaires
- Plusieurs manières de réaliser la sélection multiple

- par groupe (ctrl + sélection)
- par intervalle (shift + sélection)
- par ajout/retrait



Tâches de l'interaction graphique (4/7)

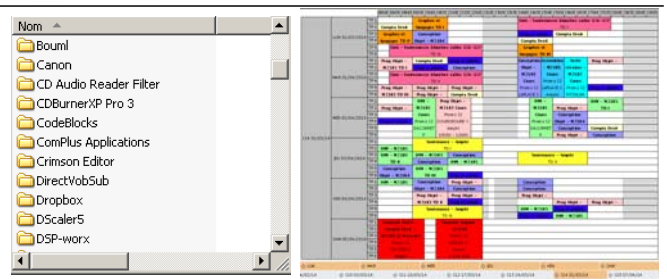
□ Tâche de déclenchement

- Boutons
- Menus
- Glisser - déposer
 - Glisser - déposer (drag and drop)
 - cliquer sur un objet graphique et maintenir bouton enfoncé
 - déplacer la souris
 - lâcher le bouton une fois la souris arrivée à destination
 - L'action effectuée dépend de la source et de la destination
 - Exemple : glisser-déposer un fichier
 - sous Windows et sur un même disque : déplacement
 - sous Windows et sur disques différents : copie

Tâches de l'interaction graphique (5/7)

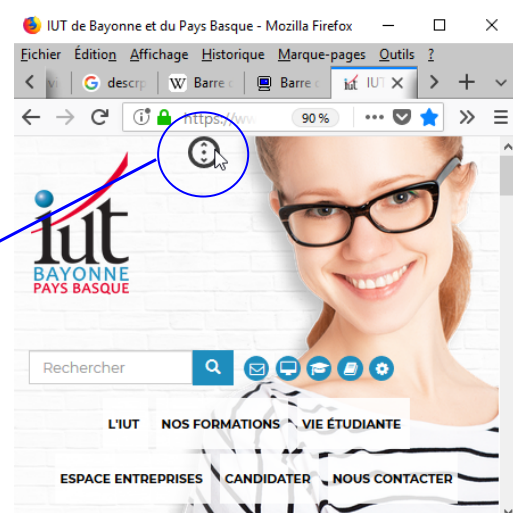
□ Tâche de défilement

- Barre de défilement (ascenseur)
 - défilement direct
 - par unité d'information
 - par page écran
 - en % du document
 - défilement automatique
 - Procédure
 - Placer le curseur tout en haut de la page
 - Effectuer un clic à l'aide de la molette centrale de la souris.
 - Un nouveau curseur apparaît.
 - Un très léger déplacement de la souris vers le bas fait démarrer le défilement automatique.



par unité d'information

par page



Tâches de l'interaction graphique (6/7)

□ Tâche de **spécification d'arguments et de propriétés**

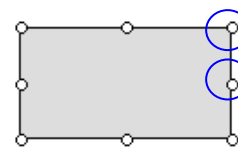
- Fenêtres (Boîtes) de dialogue
 - Spécification d'arguments
 - = Spécification (= préciser) des paramètres d'une action définie par la Boîte de Dialogue
 - Exemple
 - Spécifier les paramètres de l'action Rechercher/Remplacer
 - Spécification de propriétés
 - Spécification des propriétés d'un objet (avec possibilité de les modifier)



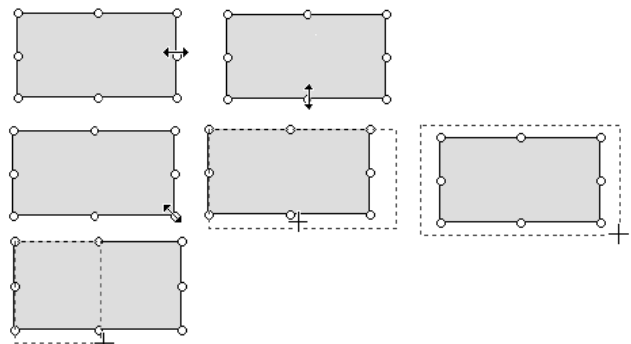
Tâches de l'interaction graphique (7/7)

□ Tâche de **transformation**

- Par manipulation **directe**
 - Poignée de manipulation
 - S'applique à tous les éléments graphiques
 - fenêtres
 - dessins
 - Images
 - Contrôles statiques et dynamiques
 - Redimensionnement
 - suivant un axe
 - ___ horizontal
 - ___ vertical
 - suivant les deux axes à la fois
 - ___ proportionnellement
 - ___ ou non



poignée de redimensionnement



- Par manipulation **indirecte**
 - Boîte de dialogue (cf. Tâche de spécification de propriétés)

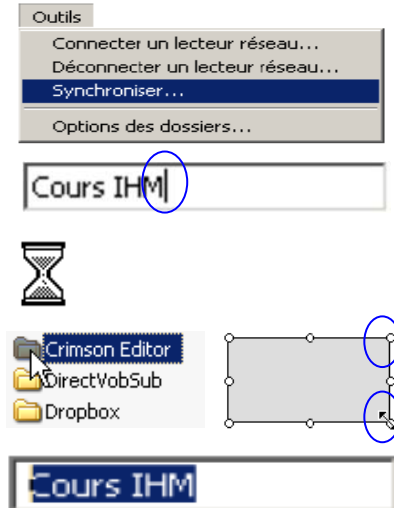
Rétroaction (feedback)

□ Rétroaction

Effet de retour sur une interaction en cours

□ Rétroactions à prévoir lors d'interaction avec un contrôle

- Menu
 - inversion vidéo de la ligne sélectionnée —
- Saisie de texte
 - curseur —
- Attente
 - changement de curseur —
- Sélection d'un objet
 - changement d'aspect / poignées —
- Sélection de texte
 - inversion vidéo —
- Autres possibilités
 - changement de couleur, de police, clignotement, animation, son....
avec parcimonie, et avec possibilité de désactiver ces feedbacks....



Machine à états

□ A la base : l'état des composants graphiques

Exemples

- états du bouton d'action : inactif / focus / enfoncé / relâché
- états de la case à cocher : inactif / coché / décoché

□ Description des interactions

L'évolution des interactions de l'utilisateur avec l'application sera décrite à partir de la combinaison des états des composants graphiques impliqués

□ Description du comportement de l'application

- Plus généralement, c'est l'évolution du comportement de toute l'application qui sera décrite à partir de la combinaison des états des composants graphiques
- Les outils de description du comportement d'une application graphique ne seront donc plus les algorithmes, mais des outils basés sur des machines à états (cf. automates)
- Les diagrammes états-transitions (cf. cours UML) seront les outils que nous utiliserons dans ce module (cf. M2105 – Partie Programmation événementielle)

§4 – Composants graphiques et interactions associées

Merci pour votre attention !

Pantxika Dagorret
IUT Bayonne - Pays Basque - LIUPPA

Tâches de l'interaction graphique (3/7)

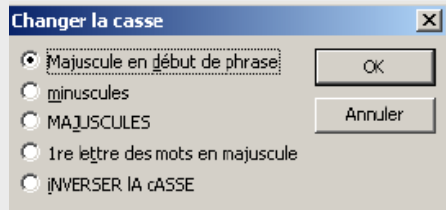
□ Tâche de sélection

- Choix d'**un élément** dans un ensemble
 - bouton radio
 - liste classique (toutes sauf simple à sélection multiple)
- Choix de **plusieurs éléments** dans un ensemble
 - de cardinal **fixe**
 - case à cocher
 - liste simple
 - de cardinal **variable**
 - liste combinée
 - table
 - liste arborescente
 - + saisie de valeurs supplémentaires
 - Plusieurs manières de réaliser la tâche de sélection multiple
 - par groupe (ctrl + sélection)
 - par intervalle (shift + sélection)
 - par ajout/retrait

Tâches de l'interaction graphique (3/7)

□ Tâche de sélection

- Choix d'**un élément** dans un ensemble
 - bouton radio
 - liste classique (toutes sauf simple à sélection multiple)
- Exemples

| Bouton radio (Status bar) | Liste classique (Toute sauf simple à sélection multiple) |
|--|---|
|  | <div> <div> <p>Liste simple à sélection unique</p> <p>Choisissez le type de calcul que vous souhaitez utiliser pour résumer données du champ sélectionné</p> <ul style="list-style-type: none"> Somme Nombre Moyenne Max Min Produit <p>Hauteur constante</p> </div> <div> <p>Liste déroulante</p> <p>Imprimante</p> <p>Nom: CutePDF Writer</p> <p>État: Canon MP830 FAX</p> <p>Type: Canon MP830 Series Printer</p> <p>Où: CutePDF Writer</p> <p>Comme: HP DeskJet 890C</p> <p>Microsoft XPS Document Writer</p> </div> </div> <div> <p>Liste combinée simple ou déroulante</p> <p>Blue </p> <p>Blue</p> <p>Green</p> </div> |

Tâches de l'interaction graphique (3/7)

□ Tâche de sélection

- Choix de **plusieurs éléments** dans un ensemble

– de cardinal **fixe**

- case à cocher
- liste simple

– de cardinal **variable**

- liste combinée
- table
- liste arborescente
- + saisie de valeurs supplémentaires

| de cardinal fixe | de cardinal variable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|---------|---------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|---|---------|---------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---|---------------------------------------|------------------------------------|--------|---------|--------|---------|------------|
| <p>Attributs</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Barré</td> <td><input type="checkbox"/> Ombré</td> <td><input type="checkbox"/> Petites majuscules</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Barré double</td> <td><input type="checkbox"/> Contour</td> <td><input type="checkbox"/> Majuscules</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Exposant</td> <td><input type="checkbox"/> Relief</td> <td><input type="checkbox"/> Masqué</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Indice</td> <td><input type="checkbox"/> Empreinte</td> <td></td> </tr> </table> <p>case à cocher</p> <p>Objets de diapositive sans animation</p> <table border="1"> <tr><td>Texte 1</td></tr> <tr><td>Titre 2</td></tr> <tr><td>Groupe 3</td></tr> <tr><td>Groupe 4</td></tr> <tr><td>Picture frame 5</td></tr> <tr><td>Picture frame 6</td></tr> <tr><td>Picture frame 7</td></tr> </table> <p>liste simple</p> | <input type="checkbox"/> Barré | <input type="checkbox"/> Ombré | <input type="checkbox"/> Petites majuscules | <input type="checkbox"/> Barré double | <input type="checkbox"/> Contour | <input type="checkbox"/> Majuscules | <input type="checkbox"/> Exposant | <input type="checkbox"/> Relief | <input type="checkbox"/> Masqué | <input type="checkbox"/> Indice | <input type="checkbox"/> Empreinte | | Texte 1 | Titre 2 | Groupe 3 | Groupe 4 | Picture frame 5 | Picture frame 6 | Picture frame 7 | <p>autre police </p> <table border="1"> <tr><td>T Arial</td></tr> <tr><td>T Courier New</td></tr> <tr><td>T Estrangelo Edessa</td></tr> <tr><td>T Lucida Sans Unicode</td></tr> <tr><td>T Microsoft Sans Serif</td></tr> </table> <p>Ajouter une imprimante</p> <table border="1"> <tr><td>Acrobat Distiller</td></tr> <tr><td>ligimlpa sur lirislib</td></tr> <tr><td>lirislpa sur lirislib</td></tr> </table> <p>Autres </p> <p>Ajouter à la liste</p> <p>Catégories disponibles :</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/> Administration</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Enseignement</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Recherche</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Banane</td></tr> <tr><td>Erdbeer</td></tr> <tr><td>Kirsch</td></tr> <tr><td>Vanille</td></tr> </table> <p>Hinzufügen >></p> <p><< Entfernen</p> <table border="1"> <tr><td>Schokolade</td></tr> </table> | T Arial | T Courier New | T Estrangelo Edessa | T Lucida Sans Unicode | T Microsoft Sans Serif | Acrobat Distiller | ligimlpa sur lirislib | lirislpa sur lirislib | <input type="checkbox"/> Administration | <input type="checkbox"/> Enseignement | <input type="checkbox"/> Recherche | Banane | Erdbeer | Kirsch | Vanille | Schokolade |
| <input type="checkbox"/> Barré | <input type="checkbox"/> Ombré | <input type="checkbox"/> Petites majuscules | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Barré double | <input type="checkbox"/> Contour | <input type="checkbox"/> Majuscules | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Exposant | <input type="checkbox"/> Relief | <input type="checkbox"/> Masqué | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Indice | <input type="checkbox"/> Empreinte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Texte 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Titre 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Picture frame 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Picture frame 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Picture frame 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T Arial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T Courier New | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T Estrangelo Edessa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T Lucida Sans Unicode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T Microsoft Sans Serif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acrobat Distiller | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ligimlpa sur lirislib | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| lirislpa sur lirislib | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Administration | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Enseignement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Recherche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Banane | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Erdbeer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kirsch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vanille | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schokolade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |