

Université de Paris 13

Av. J-B. Clément – 93 430 Villetaneuse

MASTER EID et PLS

Cours InHIM

Règles de conception d'IG

Catherine RECANATI

Aide à la conception d'interfaces graphiques

MASTER d ' INFORMATIQUE
2ème année (EID et PLS)

Catherine Recanati
Université de Paris 13

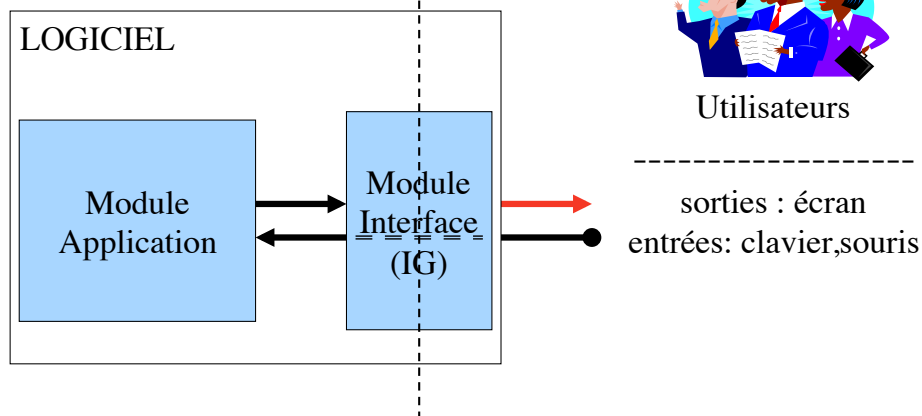
1

Principe : "Séparer l'interface utilisateur et l'application"

But : réutilisation, adaptation ou extension des
logiciels → conception modulaire

- Distinction Interface/Application = distinguer le Quoi et le Comment
 - les éditeurs ed et vi sous Unix
 - la commande make, ClarisHomePage, tableur
- Interface graphique vs fonctionnalités
 - Logiciels à interaction clavier
 - Logiciels avec écran graphique/clavier/souris²

L'interface (graphique) utilisateur



3

Principe : "Séparer l'interface graphique et l'application"

- Application = constituée d'objets "réels" ou simulés faisant partie d'un **monde modélisé (=monde simulé)** + les structures de données nécessaires à l'organisation et la mémorisation de ces objets
- Interface graphique = constituée d'objets faisant partie du **monde de l'interface utilisateur** (UI = menu, liste scrollée, morceaux de textes, données d'entrées ou de sortie, ...).

4

Principe : "Séparer l'interface utilisateur et l'application"

- L'interface utilisateur contient les éléments logiciels dédiés à la capture des entrées de l'utilisateur et à la production des sorties du système.
- Le noyau fonctionnel contient le reste du système, c'est-à-dire ses composants de calcul et de stockage de l'information.
- Difficulté : l'ensemble est en réalité un système interactif. ex: Shell Unix

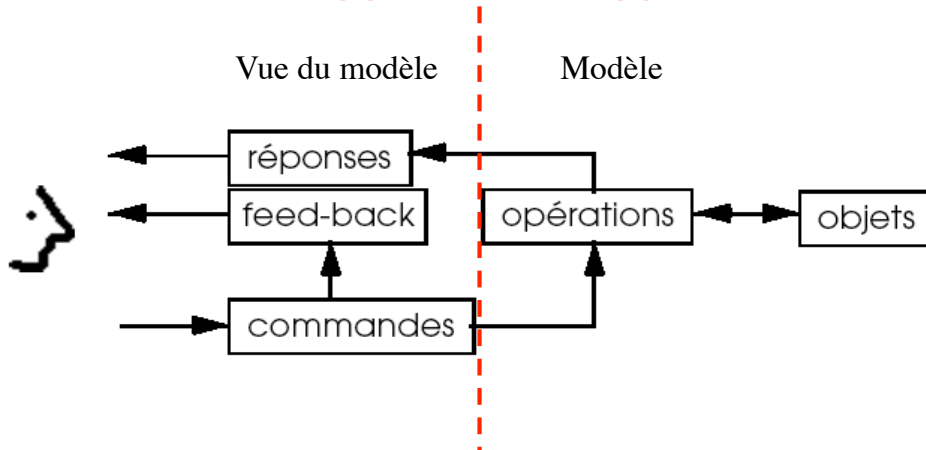
5

Système interactif

- système prenant en compte les entrées fournies par l'utilisateur de manière **interactive**.
- il fournit à l'utilisateur, lors de l'exécution, une représentation de son état interne, afin que ce dernier puisse la diriger.
- Ainsi, les entrées fournies par l'utilisateur dépendent des sorties produites par le système et inversement.

6

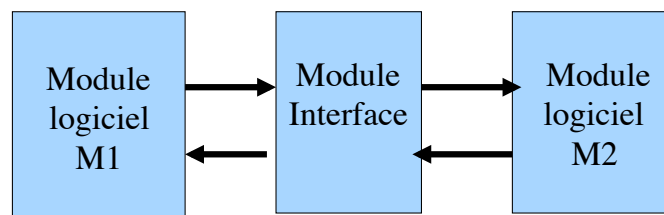
Modèle conceptuel d'un système interactif à base de commandes



7

Modules et interfaces logicielles

Interface = (ce qui gère) les rapports ou relations **entre** deux éléments

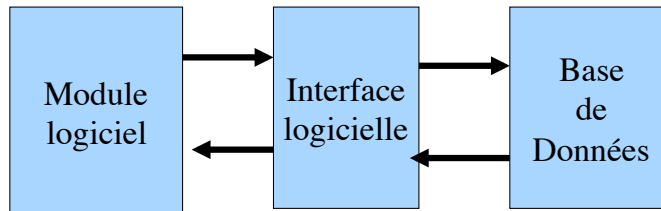


La communication va généralement dans les deux sens (M1 → M2 et M2 → M1).

8

Modules et interfaces logicielles

ex: Interface à une BD



Rem: ça peut aussi être un logiciel: un serveur,
avec interface utilisateur...

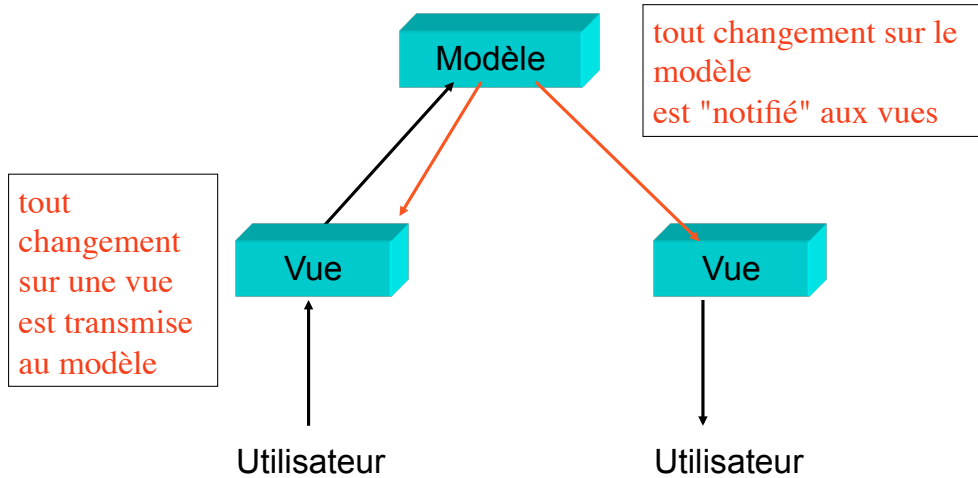
9

Conception : outils

- objet (abstrait) \neq sa (ses) représentation(s)
- modèle (monde de l'application) \neq « vues" de ce modèle
- utilisation d'architectures spécifiques :
 - architecture Modèle/Vue
(couple Observable/Observers en java)
 - en Smalltalk: Modèle/Vue/Contrôleur
 - « design patterns"

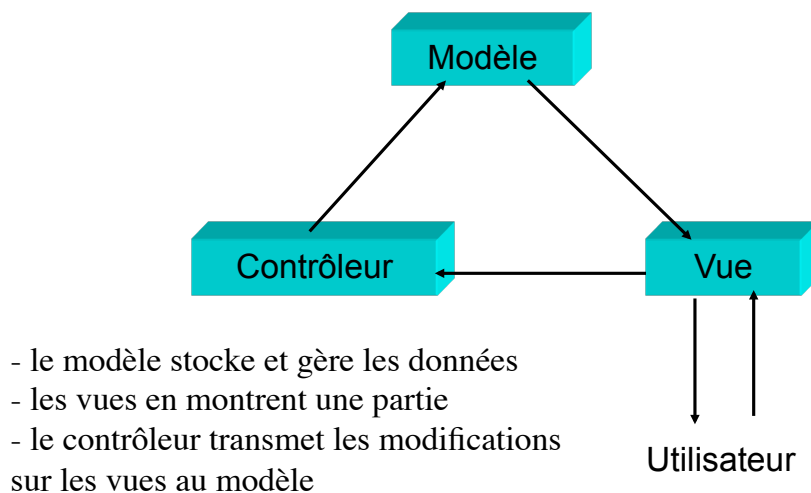
10

Architecture Modèle/Vue(s)



11

Architecture MVC en Smalltalk



12

Pour en savoir plus ...

Design patterns - catalogue de modèles de conception réutilisables, E. Gamma, R. Helm, et alii, Vuibert, Paris 1999

Règles pour la spécification d'interfaces graphiques d'applications

15

Principes généraux

"L'interface doit être conviviale, d'une grande facilité d'emploi pour l'utilisateur, blablabla..."

=> l'interface doit être **compréhensible** et bien adaptée à la tâche (vitesse, fréquence, etc.)

- **compréhensible => vocabulaire/iconographie**
- **compréhensible => cohérente/consistante**
- **compréhensible => mise en page claire**
- **compréhensible => retours vers l'utilisateur (feed-back)**

16

Règle n° 1 Définir le vocabulaire et l'iconographie

Fixez la **terminologie du domaine de l'application**

➤ transparaît dans l'interface et dans la documentation utilisateur (faire un glossaire)

Rem: fixez aussi les **termes pour le code** (et les conventions de nommage que vous utiliserez)

➤ transparaît dans la documentation du code et dans le code !

17

Règle n° 2 Veiller à la cohérence, et l'homogénéité systématique

- **externe:** guide de styles, adéquation à l'environnement d'exécution
- **intrinsèque:** plusieurs façons de lancer la même commande (*Actions* en java, commande Ejecter des anciens Macintosh)
- **homogénéisez l'usage :** des polices, des couleurs, ...
- **Consistance des termes** (dans/avec la doc)

18

Règle n° 2 Veiller à la cohérence, et l'homogénéité systématique

- **externe:** guide de styles, adéquation à l'environnement d'exécution
- **intrinsèque:** plusieurs façons de lancer la même commande (*Actions* en java, commande Ejecter des anciens Macintosh)
- **homogénéisez l'usage :** des polices, des couleurs, ...
- **consistance des termes** (dans/avec la doc)

19

Règle n° 2 Veiller à la cohérence, et l'homogénéité systématique

- **externe:** guide de styles, adéquation à l'environnement d'exécution
- **intrinsèque:** plusieurs façons de lancer la même commande (*Actions* en java, commande Ejecter des anciens Macintosh)
- **homogénéisez l'usage :** des polices, des couleurs, ...
- **consistance des termes** (dans/avec la doc)

20

Règle n° 2 Veiller à la cohérence, et l'homogénéité systématique

- **externe:** guide de styles, adéquation à l'environnement d'exécution
- **interne:** plusieurs façons de lancer la même commande (*Actions* en java, commande Ejecter des anciens Macintosh)
- **homogénéisez l'usage :** des polices, des couleurs, ...
- **consistance des termes** (dans/avec la doc)

21

Règle n° 2 Veiller à la cohérence, et l'homogénéité systématique

- **externe:** guide de styles, adéquation à l'environnement d'exécution
- **interne:** plusieurs façons de lancer la même commande (*Actions* en java, commande Ejecter des anciens Macintosh)
- **homogénéité** de l'usage : des polices, des couleurs, ...
- **consistance des termes** (dans/avec la doc)

22

Règle n° 3

S'appuyer sur les standards et les logiciels existants

- **consulter les guides de styles**
- **utiliser des boîtes prédéfinies : sélecteur de fichiers, boîtes de messages**
- **choisir les termes dans les menus**
- **choisir des icônes appropriés (culturel)**
- **utiliser des arbres (mode actuelle)**
- ...

23

Règle n° 3

S'appuyer sur les standards et les logiciels existants

- **historique : Xerox → Mac → Windows**
- **utiliser/réutiliser les choses intéressantes d'un logiciel**
 - **la barre des tâches Windows → MacOSX**
 - **le glisser/déposer des icônes de fichiers, (ex. exécutables ou imprimantes)**
 - **le double-clic**

24

Règle n° 4 Soigner la mise en page

- Règles de mise en page : lesquelles ?
 - maquettistes des journaux
 - pages web
 - fenêtres d'applications : notre cas
- Soigner la fenêtre principale
- Soigner l'organisation des boîtes de dialogue ou des fenêtres spécifiques

25

Règle n° 4 Regrouper spatialement les objets semblables/similaires

- Clarté = disposition des objets
- Définir les objets = l'iconographie
- un regroupement d'objets dans une **zone spécifique** doit correspondre à un **regroupement conceptuel**
 - barre de menus, d'icônes, fenêtres
 - boutons, cases, onglets, etc.

26

Pour en savoir plus ...

Précis de mise en page, L. Guéry,
Editions CFPJ, Victoires-éditions, 2005.

+ d'autres titres disponibles chez
Victoires-Editions (éditeur pour des
élèves journalistes, ou autres métiers de
la Presse).

27

Règle n° 5 Concevoir l'interface pour plusieurs utilisateurs

Dilemme des coûts ergonomiques

- barre de menus (→ novice) et barre d'icônes (→ expert)
- raccourcis clavier
- popup menus
- reconfiguration possible de l'interface

28

Règle n° 6

Soigner les retours utilisateur

(feed-back)

- savoir "ce qui est accessible", "où on est", "où on en est" [ex: visualiser où en est une commande ..., "ce qui peut se produire après", ...]
- visualiser l'effet des commandes ou l'état des objets représentés (icônes)
- apparition de messages, beep, etc., contextuels
- boîtes de dialogues spécifiques, erreurs, etc.

29

- **il est très important de savoir QUI sera l'utilisateur (principal) du logiciel pour adapter l'interface. En particulier connaître :**
 - son âge (si c'est pertinent)
 - son rôle (administrateur vs utilisateur)
 - son degré d'expertise et de connaissances du domaine de l'application
 - son degré d'expertise et de connaissances sur l'ordinateur en général
 - sa (future) fréquence d'utilisation du logiciel (novice, futur expert, ...)

30

et enfin ...

**Traiter les erreurs
(ou standard « zéro erreur! »)**

- **traiter les erreurs de manière uniforme (boites de messages d'erreurs standards)**
- **vérifier les types de données des entrées**
- **prévoir les ambiguïtés possibles**
- **avertir /demander confirmation**

31



Définir le vocabulaire et l'iconographie ...

- Dans les menus, **unifier** la syntaxe (nom ou verbe infinitif, etc.)
- Titre de menu = titre de rubrique
- Pas de mélange français/anglais (sauf maîtrisé: franglais ?)
- Cohérence des emplois dans l'interface, et avec la documentation utilisateur (et même développeur !)

34

Consistance et cohérence des fontes et des couleurs

- Ne pas multiplier les fontes.
- Une fonte peut normalement être choisie par l'utilisateur.
- Vous pouvez permettre à l'utilisateur de choisir la fonte, et réserver l'italique ou le gras de cette même fonte pour des usages plus spécifiques.

35

Veillez à la **cohérence de l'usage des fontes dans votre logiciel = donnez un sens à cet usage.**

- on peut utiliser différentes tailles
- on peut distinguer les titres des menus par du gras.

ex: dans le Finder Macintosh, l'italique est réservé aux alias de fichiers.

- Le mélange des fontes est rarement réussi (= c'est laid !)
- **Evitez aussi les MAJUSCULES.**

36

(Time & Chaos)

If you wish to add/change network information, please select one of the following options.

- I WANT TO CONNECT TO AN EXISTING TIME & CHAOS WORKGROUP OR MODIFY THE CONNECTION SETTINGS.
- I WANT TO BUILD A BRAND NEW WORKGROUP.

Cohérence des couleurs

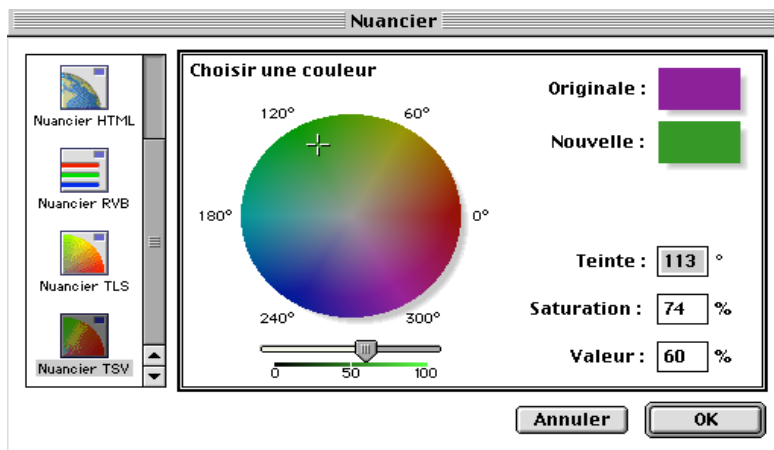
- Les couleurs de la même façon devront être utilisées de manière consistante. On donnera un sens à l'usage d'une couleur.
- Le choix des couleurs est aussi du ressort de l'utilisateur. Vous pouvez en effet fixer l'usage d'une couleur, et laisser l'utilisateur choisir cette couleur.

38

- pour la sélection de couleurs, utilisez les boîtes prédéfinies.
- contrôlez les contrastes
- méfiez-vous, si les surfaces colorées sont petites, l'effet souhaité n'est pas toujours garanti...
- vous pouvez utiliser des couleurs pour représenter des nombres.
- pensez aussi à coder les valeurs par les dégradés d'une même teinte.

39

Le nuancier du i-book (Mac)



40

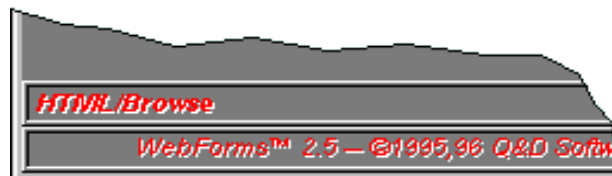
(Pirates: Quest for the seas)



(QuickTime 4.0 Player)



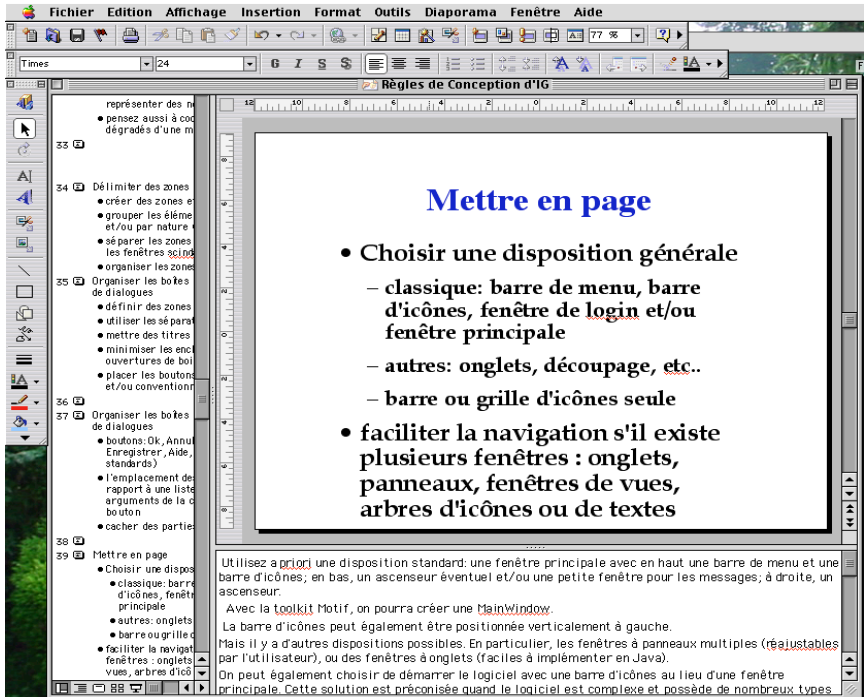
WebForms



Mettre en page

- Choisir une disposition générale
 - classique: barre de menu, barre d'icônes, fenêtre de login et/ou fenêtre principale
 - autres: onglets, découpage, etc..
 - barre ou grille d'icônes seule
- faciliter la navigation s'il existe plusieurs fenêtres : onglets, panneaux, fenêtres de vues, arbres d'icônes ou de textes

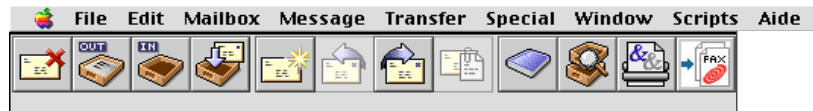
44



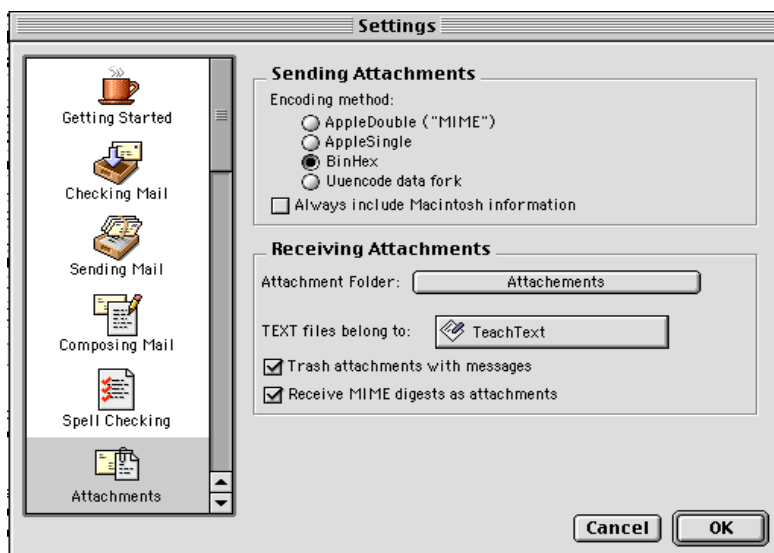
The screenshot shows a Java Swing window titled "Règles de Conception d'IG". The window has a menu bar with "Fichier", "Edition", "Affichage", "Insertion", "Format", "Outils", "Diaporama", "Fenêtre", and "Aide". Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main content area is divided into two panes. The left pane contains a list of design rules, with rule 39 "Mettre en page" selected. The right pane shows a preview of a window layout with the title "Mettre en page" and the same list of design rules as in the left pane. At the bottom of the window, there is a status bar with the text: "Utilisez a priori une disposition standard: une fenêtre principale avec en haut une barre de menu et une barre d'icônes; en bas, un ascenseur éventuel et/ou une petite fenêtre pour les messages; à droite, un ascenseur. Avec la toolkit Motif, on pourra créer une MainWindow. La barre d'icônes peut également être positionnée verticalement à gauche. Mais il y a d'autres dispositions possibles. En particulier, les fenêtres à panneaux multiples (réajustables par l'utilisateur), ou des fenêtres à onglets (faciles à implémenter en Java). On peut également choisir de démarrer le logiciel avec une barre d'icônes au lieu d'une fenêtre principale. Cette solution est préconisée quand le logiciel est complexe et possède de nombreux types".

45

Logiciel Eudora démarrage barre d'icônes



46



47

- Dans l'édition, la belle page d'un livre est la page de droite.

- Sur l'écran, ces règles n'ont pas nécessairement d'équivalent mais le centre de l'écran est très visible

➤ **Centrer les boîtes de dialogue**

Il n'est pas toujours simple de savoir pourquoi une mise en page est ou non réussie, mais l'on peut tout de même énoncer quelques règles simples

48

Organiser les boîtes de dialogues

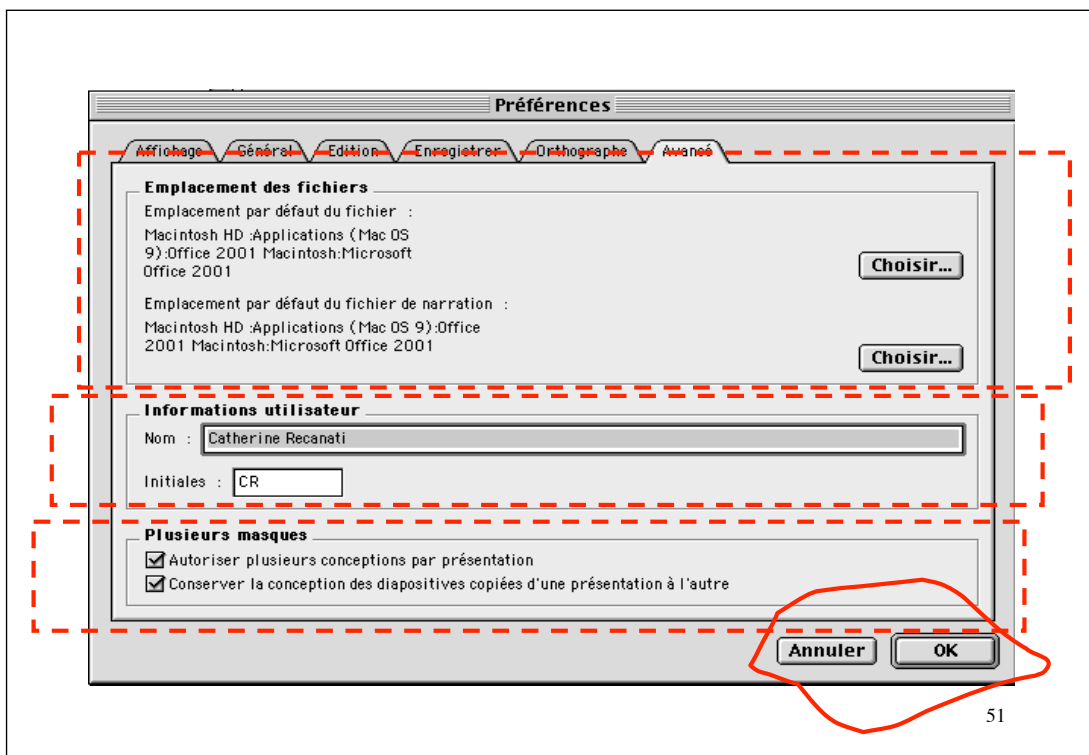
- définir des zones dans les boîtes
- utiliser les séparateurs, les cadres
- mettre des titres aux cadres
- minimiser les enchaînements et les ouvertures de boîtes
- placer les boutons de manière intelligible et/ou conventionnelle

49

Délimiter des zones

- créer des zones et penser en zone
- grouper les éléments par fonctionnalités et/ou par nature (boutons, etc.)
- séparer les zones avec des séparateurs, les fenêtres scindables, les onglets
- organiser les zones par proximité

50

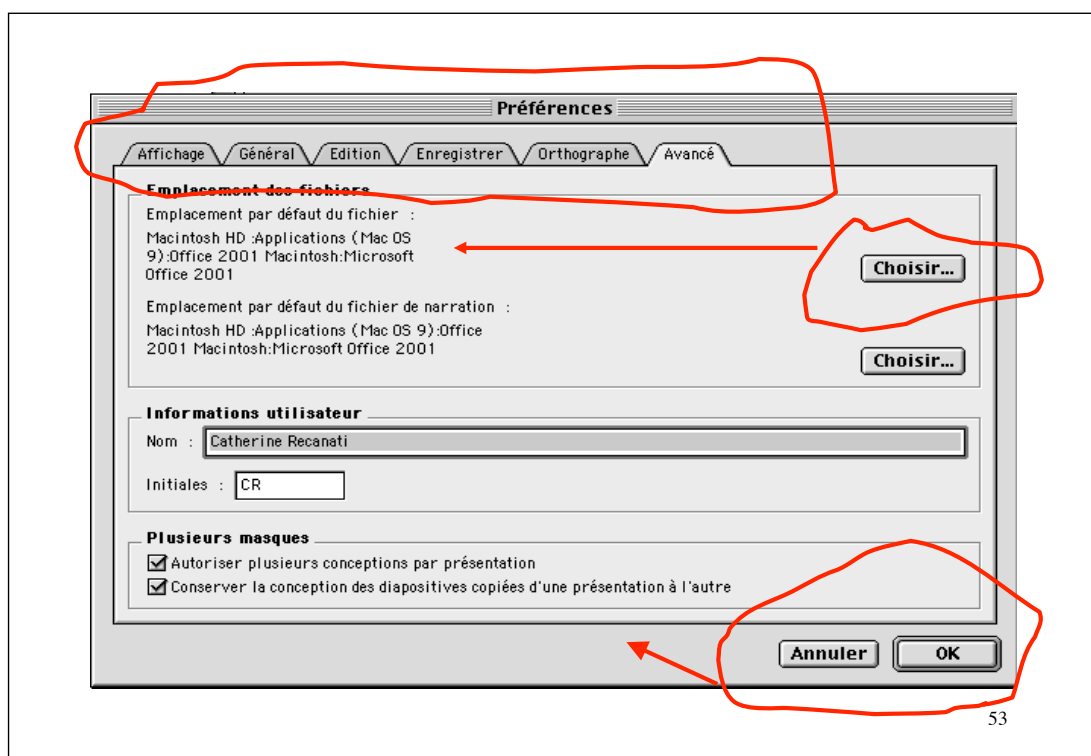


51

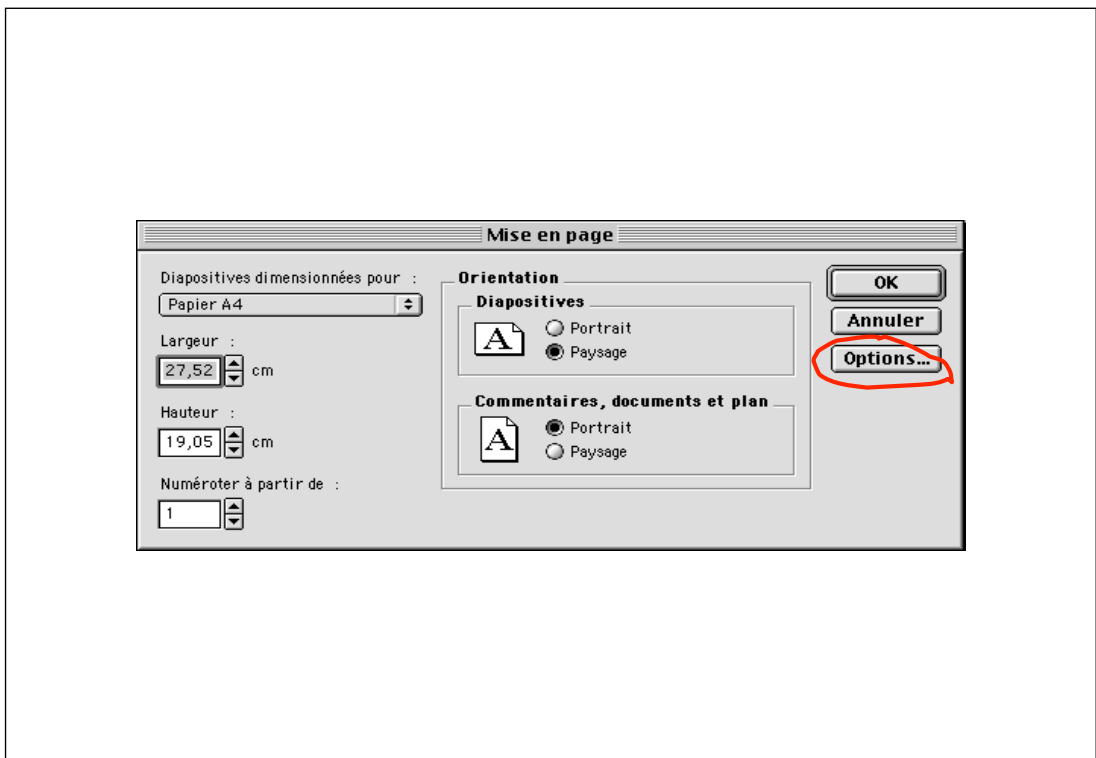
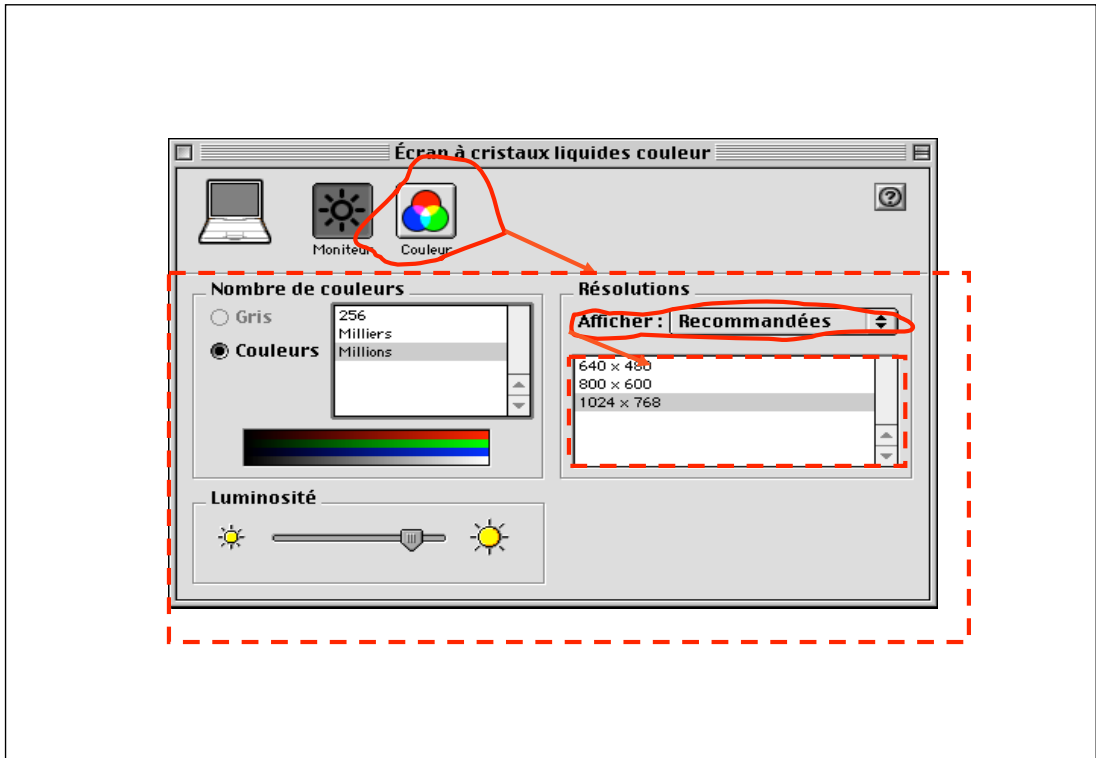
Organiser les boîtes de dialogues

- boutons: Ok, Annuler, Valider, Appliquer, Enregistrer, Aide, ... (emplacements standards)
- l'emplacement des boutons (ex: par rapport à une liste) doit rendre clair les arguments de la commande lancée par le bouton
- cacher certaines parties de la boîte

52



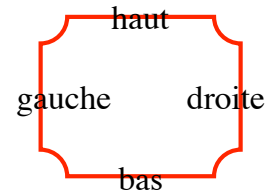
53



Aligner les objets

Règle à appliquer sur tout type d'objets graphiques, de manière très systématique, en particulier :

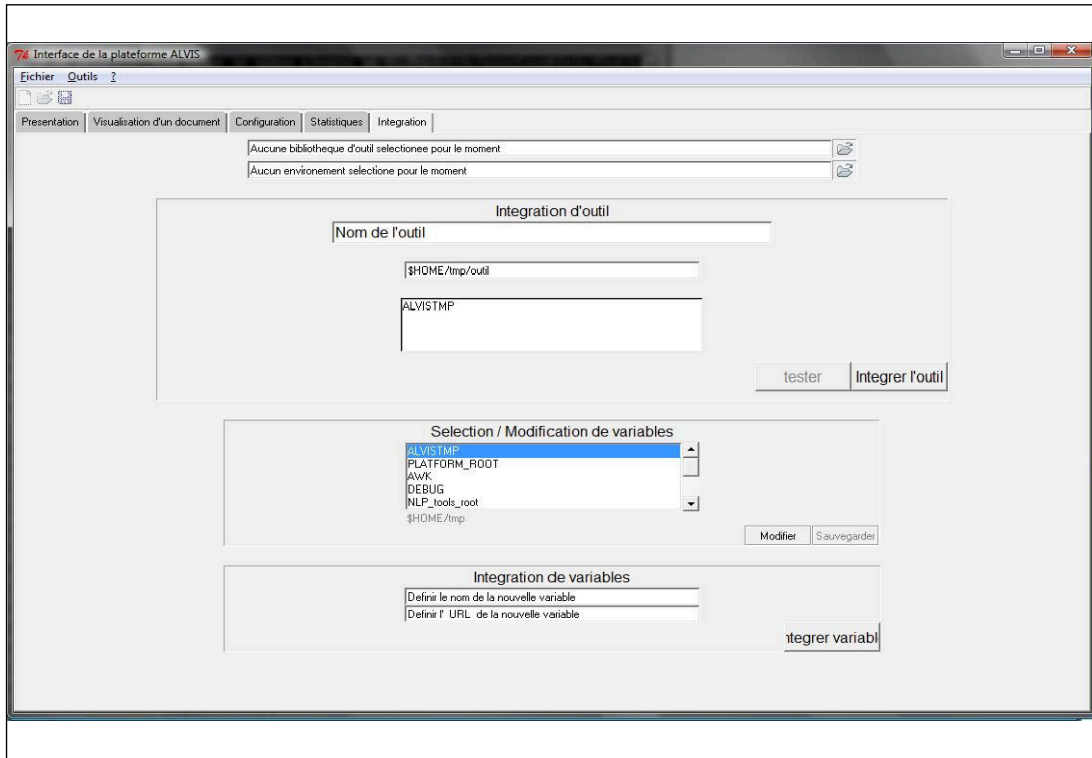
- champs de textes
- étiquettes
- boutons, cases à cocher
- horizontalement, verticalement, centralement, etc.



56



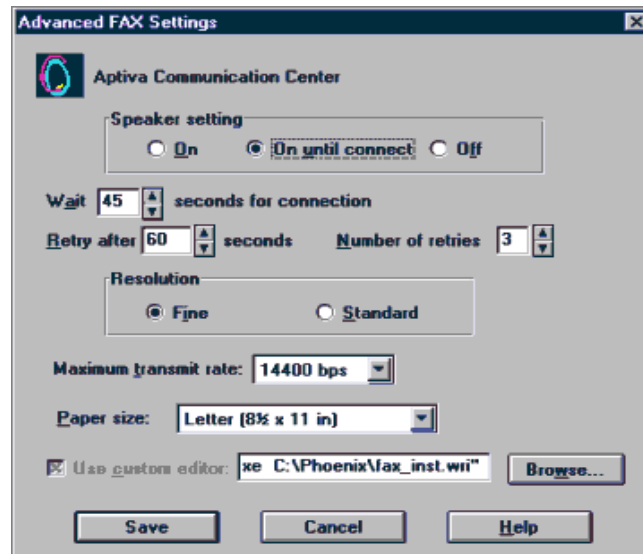
57



(Webforms)

Form Title -- (appears above URL in most browsers and is used by WWW search)		Background Color:
Q&D Software Development Order Desk		FFFBF0
Form Heading -- (appears at top of Web page in bold type)		Text Color:
Q&D Software Development Order Desk <input checked="" type="checkbox"/> Center		000080
E-Mail responses to (will not appear on)	Alternate (for mailto forms only)	Background Graphic
dversch@q-d.com		
Text to appear in Submit button	Text to appear in Reset button	<input type="radio"/> Mailto
Send Order	Clear Form	<input checked="" type="radio"/> CGI
Scrolling Status Bar Message (max length = 200 characters)		
****WebMania 1.5b with Image Map Wizard is here!****		
<input type="button" value="Prev Tab"/>		<input type="button" value="Next Tab"/>

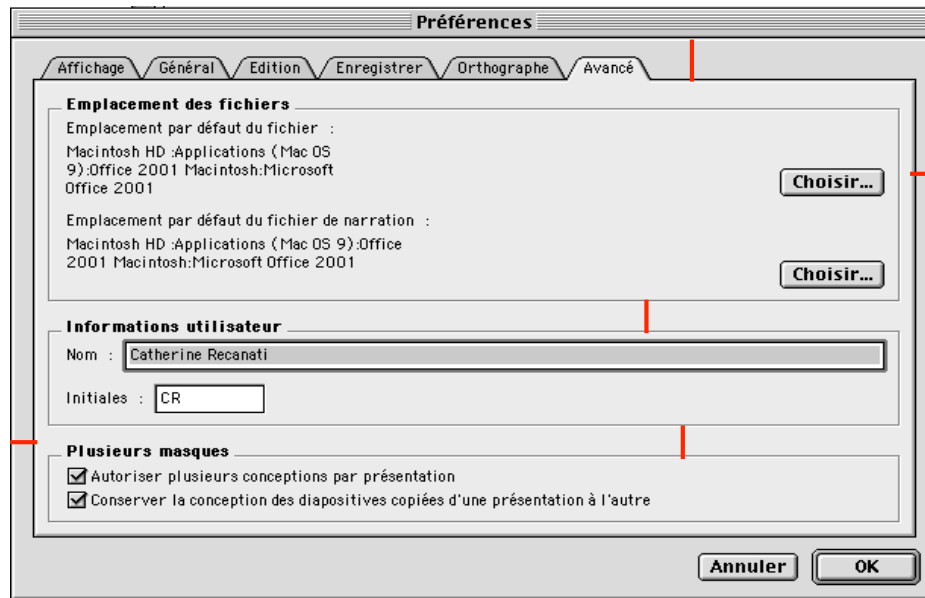
(IBM's *Aptiva Communication Center*)



Mettre des marges suffisamment grandes

"... de l'air, de l'air !!! ..."

- ne pas coller les étiquettes (aux champs de textes, etc.)
- ajouter des bords et des attributs de marges
- en java, rajouter des *Bordures*, (et des "élastiques")



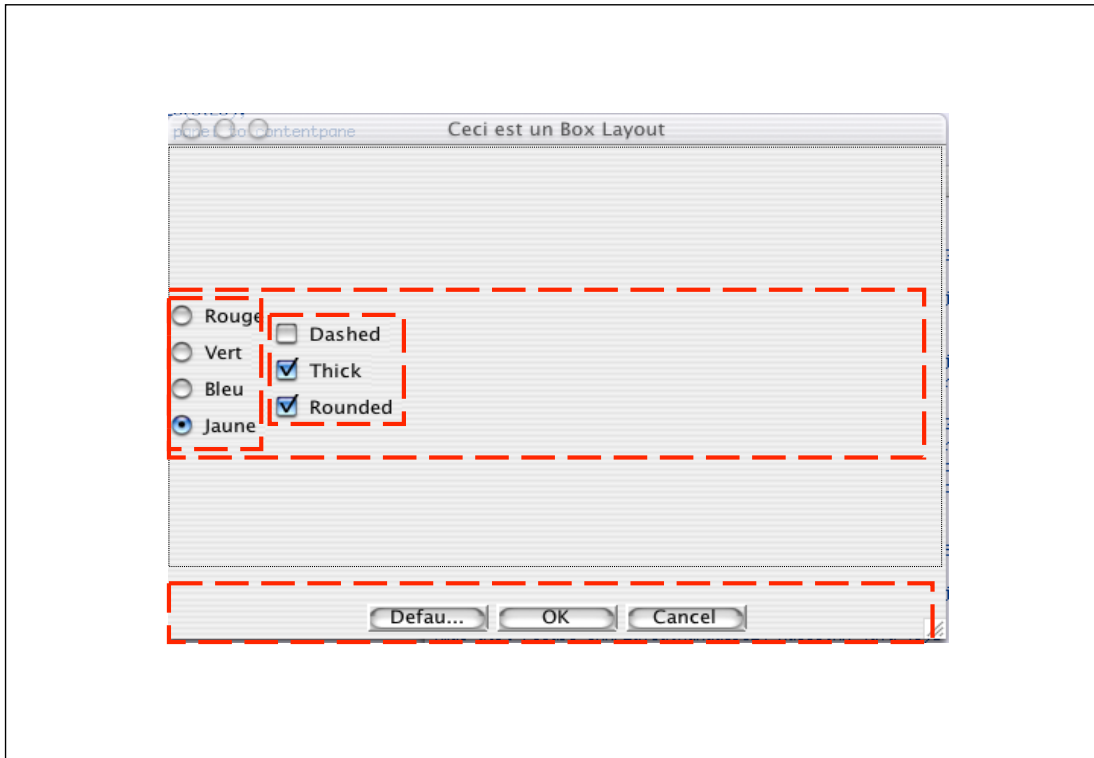
62

Eviter les espaces vides

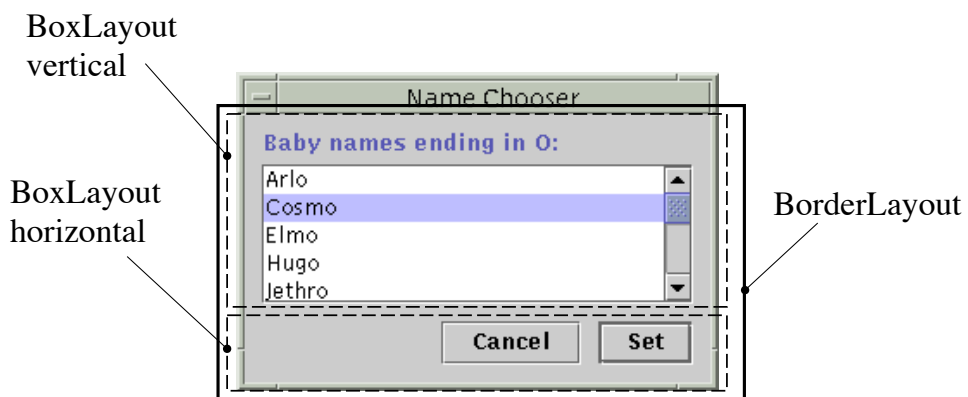
"La nature a horreur du vide"

- **y faire attention, en particulier, dans les boites de dialogue**

63



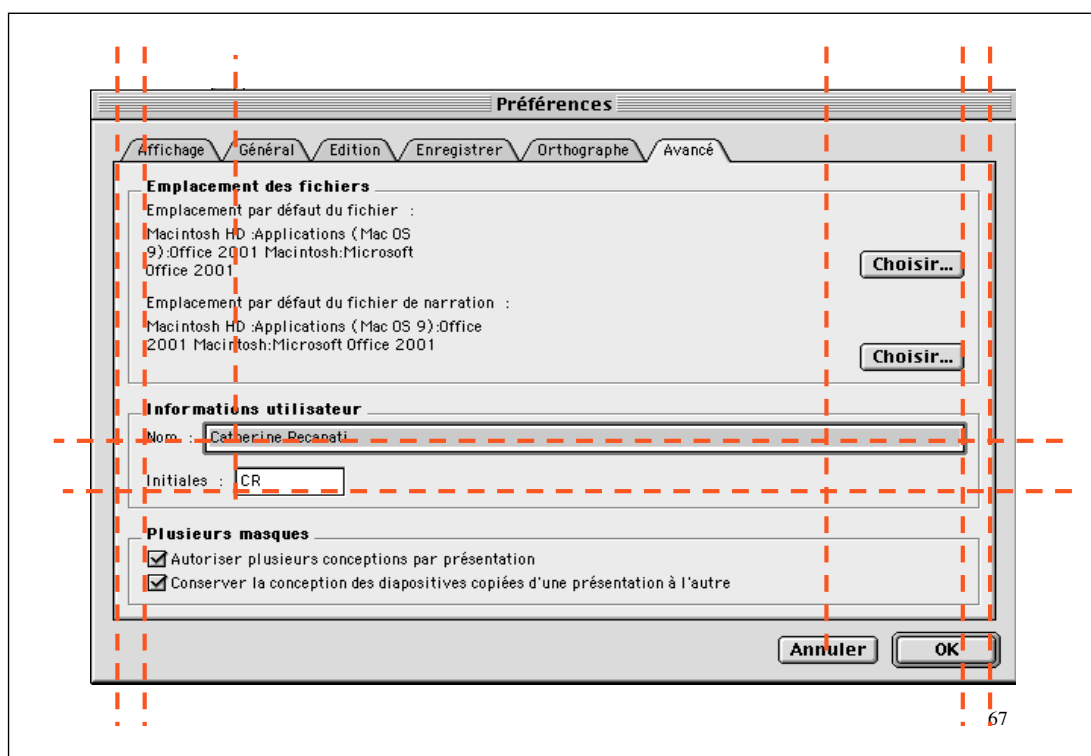
Exemple avec 2 BorderLayout



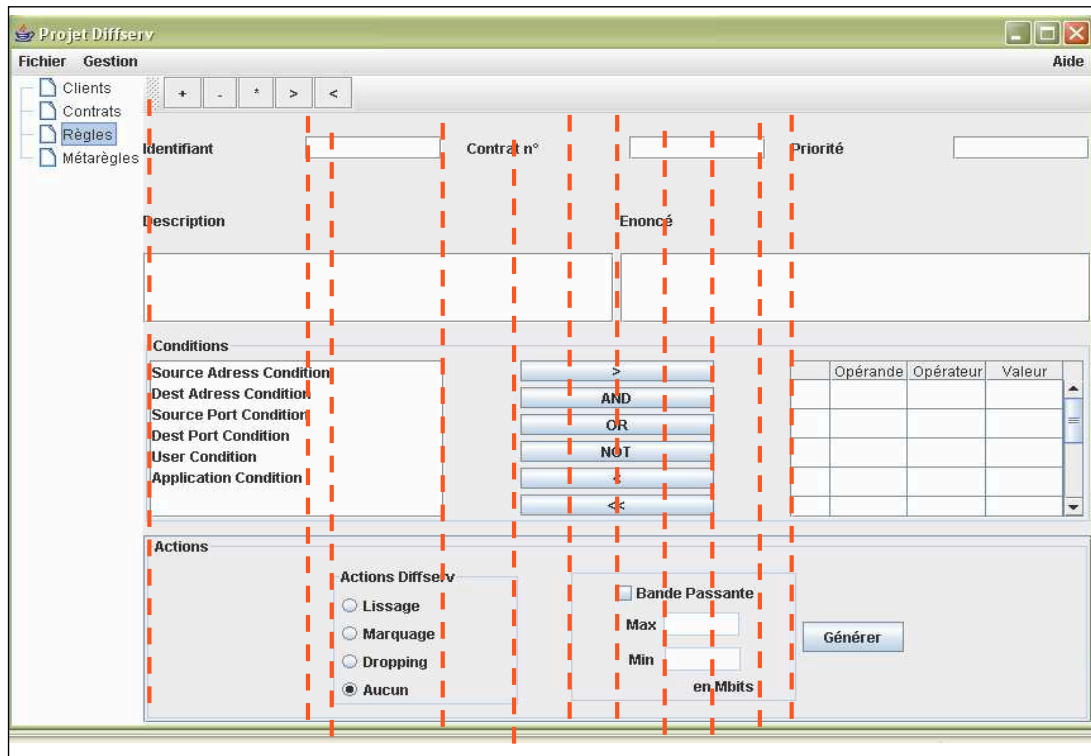
Minimiser le nombre des verticales "virtuelles"

- il est possible d'aligner les objets selon leur milieu : une ligne verticale virtuelle passant par le centre de ces objets apparaît.
- mais tout objet introduit aussi deux lignes verticales virtuelles par le prolongement de ses bords gauche et droit.

66



67



Placer toujours les choses aux mêmes emplacements

- grisez les commandes inaccessibles dans les menus
- uniformisez la mise en page des différentes boîtes ou fenêtres en plaçant les boutons, titres, etc. aux mêmes endroits.
- utilisez les mêmes panneaux si vos boîtes ont des parties communes.

Fichier	Edition	Affichage	Insertion	Format	Outils
	Annuler Supprimer la diapositive				⌘Z
	Répéter Supprimer la diapositive				⌘Y
	Couper				⌘X
	Copier				⌘C
	Coller				⌘V
	Collage spécial...				
	Coller comme lien hypertexte				
	Effacer				
	Sélectionner tout				⌘A
	Dupliquer				⌘D
	Supprimer la diapositive				
	Rechercher...				⌘F
	Remplacer...				⌘H
	Atteindre la propriété...				
	Objet				
	Préférences...				

FU2-8.7.1

Imprimante: Vers:

Impression des couleurs:

Impression:

Méthode:

Profil d'imprimante: Utiliser le profil de sortie ColorSync
Profil générique CMYK

Suivre les conventions et les standards connus

- Barre de menu
- Barre d'icônes
- Barre des tâches
- Barre d'outils
- Arbre d'icônes de fichiers, de règles, etc.

72

Barre de menu et standards

- menu Fichier (Nouveau, Ouvrir, Fermer; Enregistrer ou Sauver, Enregistrer sous ou Sauver sous ...; Imprimer; Quitter)
- menu Edition (Annuler, Rétablir; Copier/Couper/Coller; Rechercher, Remplacer; Tout sélectionner ; ...; Préférences)

73

Fichier	Edition	Affichage	Insertion	Format	Outils	Diaporama	Fenêtre	Aide
Bibliothèque de projets...			⇧ ⌘ P					
Nouvelle présentation			⌘ N					
Ouvrir...			⌘ O					
Fermer			⌘ W					
Enregistrer			⌘ S					
Enregistrer sous...								
Enregistrer en tant que page Web...								
Faire une vidéo...								
Aperçu de la page Web								
Mise en page...								
Imprimer...			⌘ P					
Envoyer vers								
Propriétés...								
1 Règles de Conception d'IG								
2 Règles de Conception d'IG.wrk								
Quitter			⌘ Q					

74

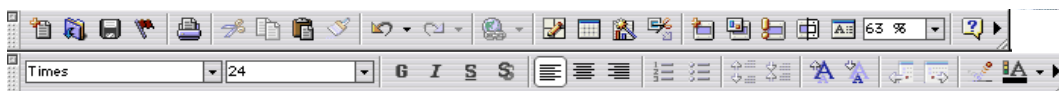
Fichier	Edition	Affichage	Insertion	Format	Outils
	Annuler Supprimer la diapositive				⌘ Z
	Répéter Supprimer la diapositive				⌘ Y
	Couper				⌘ X
	Copier				⌘ C
	Coller				⌘ V
	Collage spécial...				
	Coller comme lien hypertexte				
	Effacer				
	Sélectionner tout				⌘ A
	Dupliquer				⌘ D
	Supprimer la diapositive				
	Rechercher...				⌘ F
	Remplacer...				⌘ H
	Atteindre la propriété...				
	Objet				
	Préférences...				

Barre de menu

- menu Aide (A propos, Sommaire,..)
- menu Affichage (Agrandir, Réduire ou Zoom; différents modes; Barres d'outils, menus experts, pieds de pages, etc.),
- menus Fenêtres, Polices (ou Format),
- menu Outils, parfois menu Modes

76

Barre d'icônes

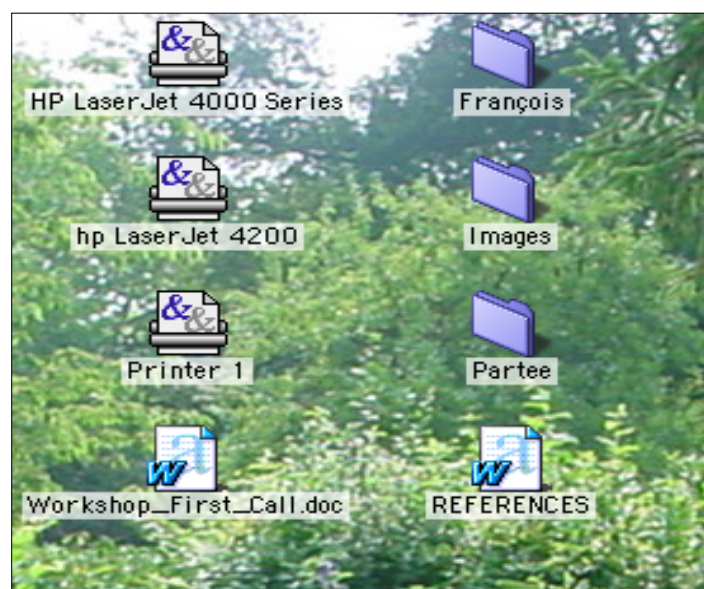


- séparer les rubriques avec des séparateurs, comme dans les menus
- ne pas utiliser que des icônes : (ici, champs de sélection, flèches d'extension, ...)

77

- si la barre est trop longue, la terminer par une flèche permettra de l'étendre.
- choix des icônes: il y a aussi des conventions, parfois internationales, mais aussi culturelles.
- droits des logiciels : l'utilisation d'icônes peut poser problème car ils sont généralement déposés.

78



79

La/les sélection(s) : l'argument caché de commandes d'édition

- **Les commandes Couper / Copier / Coller portent sur la sélection.**
- **Les commandes de Couper/Coller permettent aussi la communication entre fenêtre d'applications.**
- **On copie du texte, des dessins, des images, des diapositives ou les objets représentés par l'application de manière générale.**

80

Les guides de style

Ils sont bien souvent très voisins

- **Par exemple, dans beaucoup de *toolkits*, on trouve le menu d'Aide à droite dans la barre de menu.**
- **Il y a aussi des conventions sur les icônes du pointeur de souris et sur l'usage des boutons de souris, avec des équivalents clavier/souris quand il n'y a qu'un ou deux boutons.**

81

Les guides de style

- **la convention SAM décrit l'utilisation d'une souris à trois boutons. SAM signifie**
 - S pour Sélectionner (S = Select),
 - A pour Ajuster (A = Adjust),
 - M pour Menu (M = Menu).
- **la navigation (sur les *widgets*) à partir du clavier est également prévue (touches tab et flèches).**

82

Les guides de style

- **Les conventions de communications entre clients permettent l'implantation de mécanismes de (Couper/Copier)/Coller.**
- **Il y a aussi des conventions (et des fonctions prévues) pour implanter le *Drag and Drop* (Glisser/relâcher).**

83

- **Les raccourcis clavier et les mnémoniques sont également prévus par les *toolkits* et faciles à coder (suivre les standards)**
 - vi puis emacs sous Unix → Ctr X, ctr C, ctr V → les mêmes combinaisons avec d'autres modifieurs sous Macintosh
 - même chose avec : Ctr A, Ctr E, Ctr B, Ctr F, Esc W, etc.
- **En Java Swing, pensez à mettre des *tooltips* (infos bulles) et pour la cohérence entre la barre d'icônes et la barre de menu, utiliser des *Actions*.**

84

Utilisez les objets de l'interface graphique pour l'usage prévu par les concepteurs de ces objets

- **Ainsi, les séparateurs permettent de séparer les items des menus, les icônes des barres d'icônes, de délimiter des zones dans des boîtes de dialogue.**
- **Les panneaux et les onglets de fenêtres permettent de diviser les fenêtres.**

85

- **Les cadres ou les bordures Java permettent de mieux délimiter une zone et lui donner un titre.**
- **Les éditeurs de textes et les champs textes permettent d'entrer des données.**
- **Les champs textes doivent être étiquetés.**
- **Les listes permettent d'afficher des éléments et d'en sélectionner un sous-ensemble.**

86

- **Les champs de sélection (combo-box ou menus à options) permettent de sélectionner une valeur parmi une liste de valeurs prédéfinies.**
- **Les tables permettent d'éditer des tableaux de cellules sélectionnables.**
- **Les cases à cocher permettent de fixer des valeurs booléennes.**
- **Les boutons radios permettent de sélectionner de manière exclusive un item dans un ensemble d'items.**

87

- **Les flèches servent à indiquer qu'une barre peut se prolonger, qu'un menu est accessible, ou que l'on peut monter ou descendre.**
- **Les ascenseurs permettent la navigation horizontale et verticale.**
- **Les boîtes de dialogues standards (sélecteur de fichiers, boîtes de sélection, d'avertissement, de lecture d'entrées, etc.) fournissent un ensemble facilement utilisable et uniformisent l'interface.**

88

- **Les popup menus permettent d'accéder rapidement à des commandes contextuelles.**
- **Les menus de pattern permettent de sélectionner des couleurs, des fonds, ou des objets représentés sous forme d'icônes (comme différentes formes de pinceaux).**
- **Les arbres de Java permettent de définir des arborescences semblables à celles utilisées par les gestionnaires de fichiers.**

89

Subscriber

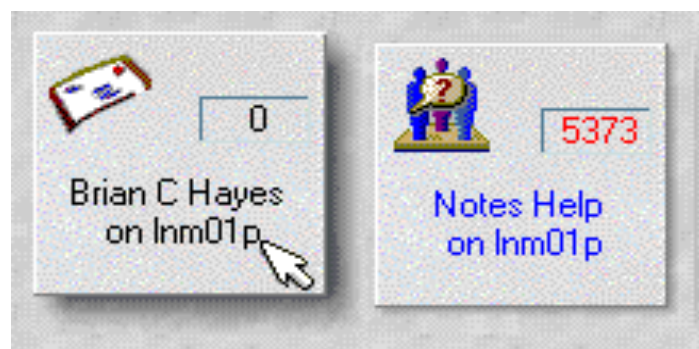
Name: Tech. Re
Account #: Status:

Contact

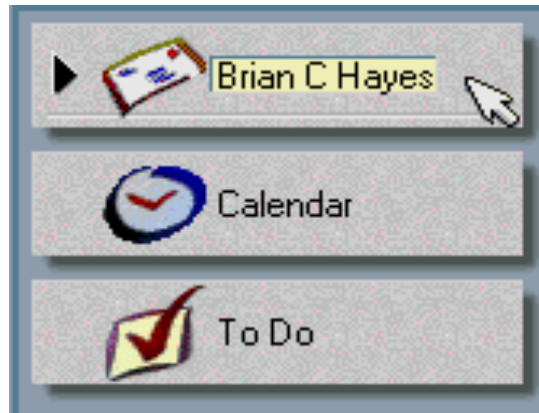
Telephone: E-Mail:
Address: St

Save **Cancel**

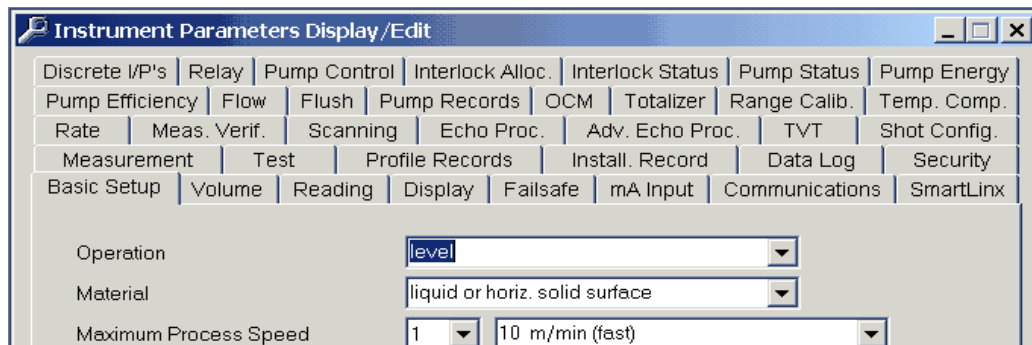
(Lotus Notes)



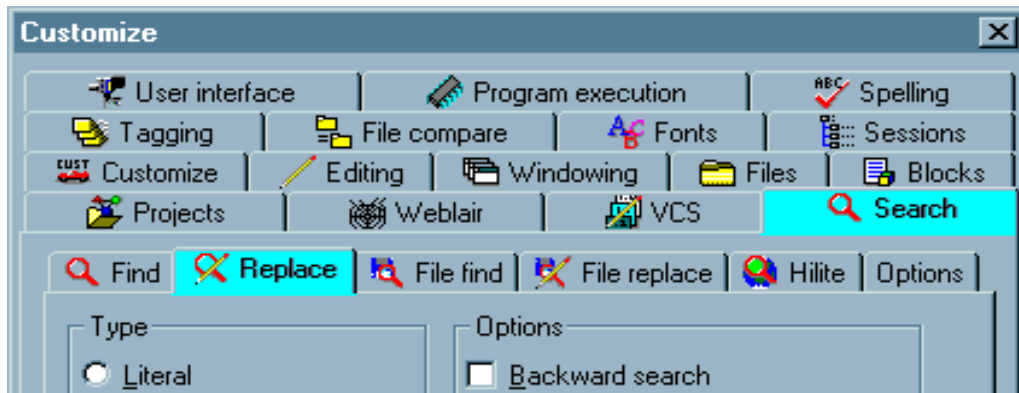
(Lotus Notes)



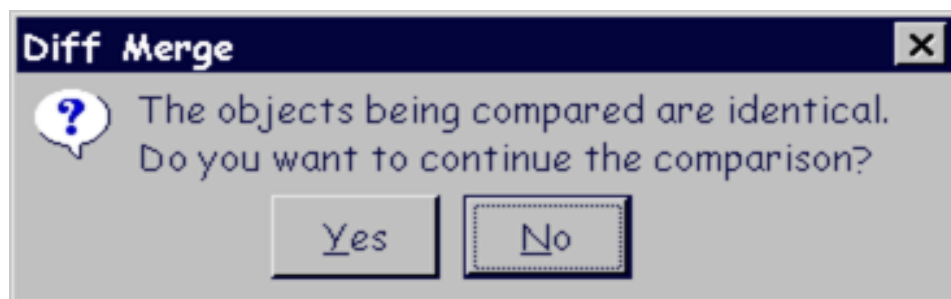
(Milltronics' Dolphin Plus)



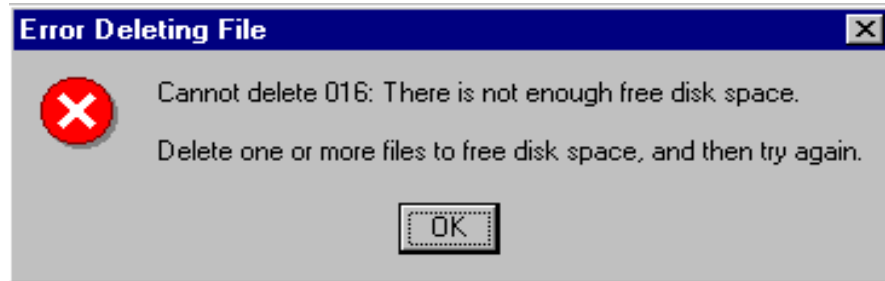
(MultiEdit 8.0)



(ClearCase de Rational Software)



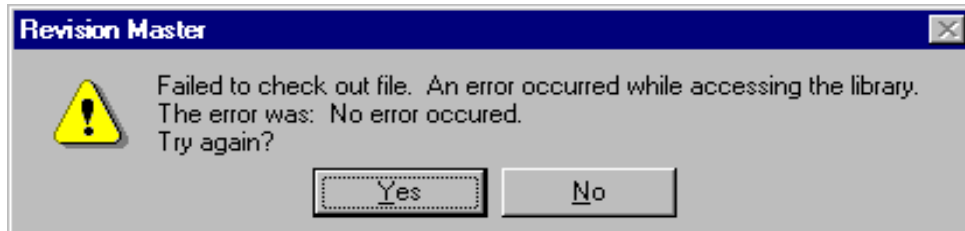
(Windows95)



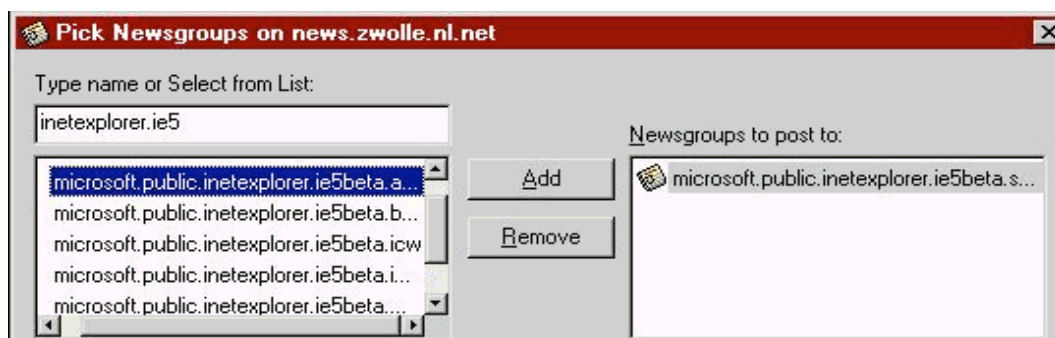
(Windows95)



(Revision Master)



(Un dialogue de Outlook Express Newsreader de Microsoft)



Conclusion

Espérons que ces règles vous permettent de mieux concevoir et définir vos interfaces.

Dans la pratique, appliquer tous ces principes simultanément n'est pas toujours possible et l'on a souvent des dilemmes à résoudre et des choix à effectuer.

Dans la présentation de votre travail, pensez à justifier vos choix.