

The logo for the COMPIL conference, featuring the word "COMPIL" in a bold, purple, sans-serif font. The text is set against a background of a grid of squares in various shades of blue and purple. The word "COMPIL" is slightly tilted and appears to be on a piece of paper or a screen that is part of the grid.

COMPIL

Interfaces Homme-Machine

Problématique

Véronique BAUDIN
e-mail: Veronique.Baudin@laas.fr

Interaction Interface Homme-Machine

■ Système interactif:

"Un système interactif est un système dont le fonctionnement dépend d'informations fournies par un environnement externe qu'il ne contrôle pas."
[Wegner, 1997]

■ Interface:

Une interface est un ensemble de dispositifs matériels et logiciels qui permettent à un utilisateur de commander, contrôler, superviser un système interactif.

Interaction Interface Homme-Machine

Donc

L'interface compte, mais l'interaction prime:

- séquence d'actions nécessaires à l'accomplissement d'une tâche,
- adéquation entre un système et le contexte d'utilisation.

Evolution des interfaces graphiques ou non

- Ligne de commande
 - accès à une fonction du système
- Menus et écrans de saisie
 - accès à une application (sous-ensemble des fonctions du système)
- Multi-fenêtrage, interfaces iconiques et manipulation directe
 - accès à l'ensemble des fonctions du système, voire du réseau
- Interfaces multidimensionnelles (3D, capteurs, ...)

Pourquoi focaliser sur les IHM ?

- Le nombre des interactions ou échanges a beaucoup augmenté
- La nature des interactions évolue un peu moins vite
- L'utilisateur humain est toujours le même
 - Idéalement: Conception d'IHM se fait par une équipe pluridisciplinaire 😊
 - Pratiquement: Conception d'IHM centrée sur l'utilisateur avec les moyens du bord

Conception centrée sur l'utilisateur: 3 étapes classiques

- Analyse des besoins: modèle utilisateur
 - Identifier l'utilisateur type
 - Définir ses besoins
 - Etablir un cahier des charges
- Conception: modèle de conception
 - Définir l'architecture globale
 - Définir les tâches de l'utilisateur
 - Réaliser un prototype
- Evaluation de l'interface
 - Tester avec plusieurs utilisateurs
 - Modifier l'interface éventuellement

Deux points importants mais pas très techniques pour la conception d'une IHM

- L'utilisateur
- L'ergonomie de l'interface (2D)

En fonction du type d'utilisateur, l'interface peut être différente

Les types d'utilisateur

Utilisateur naif

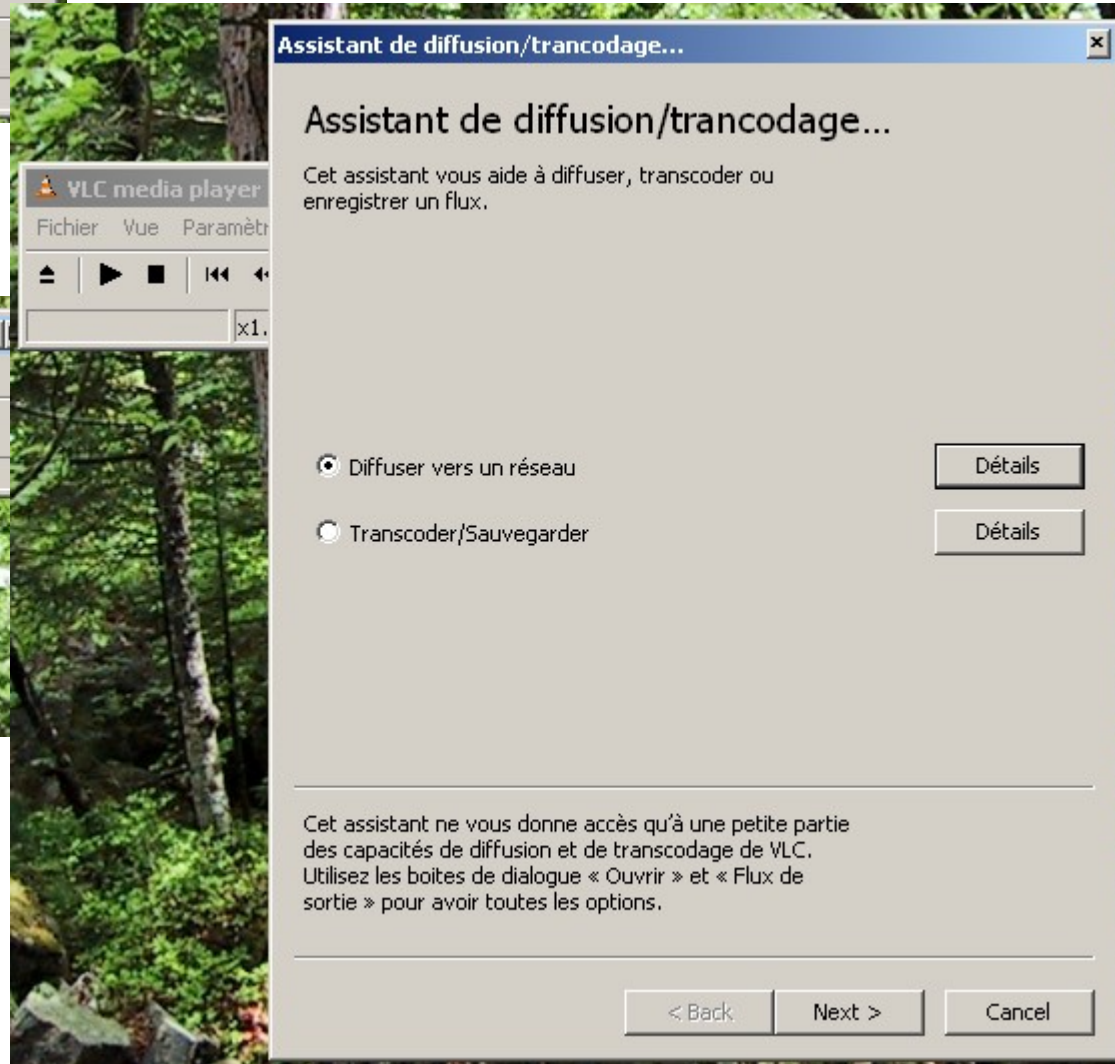
Utilisateur expert

Utilisateur moyen

Utilisateur naif

- **Caractéristiques :**
 - Exigent vis-à-vis de sa machine
 - N'en connaît pas (vraiment) le fonctionnement
 - Son but: utiliser l'application sans trop s'appesantir sur l'apprentissage du logiciel
- **Interface adaptée: auto-descriptive avec guidage très développé**
 - Chaque étape doit être clairement présentée pour le diriger immédiatement vers la fonction ou la requête qu'il désire accomplir

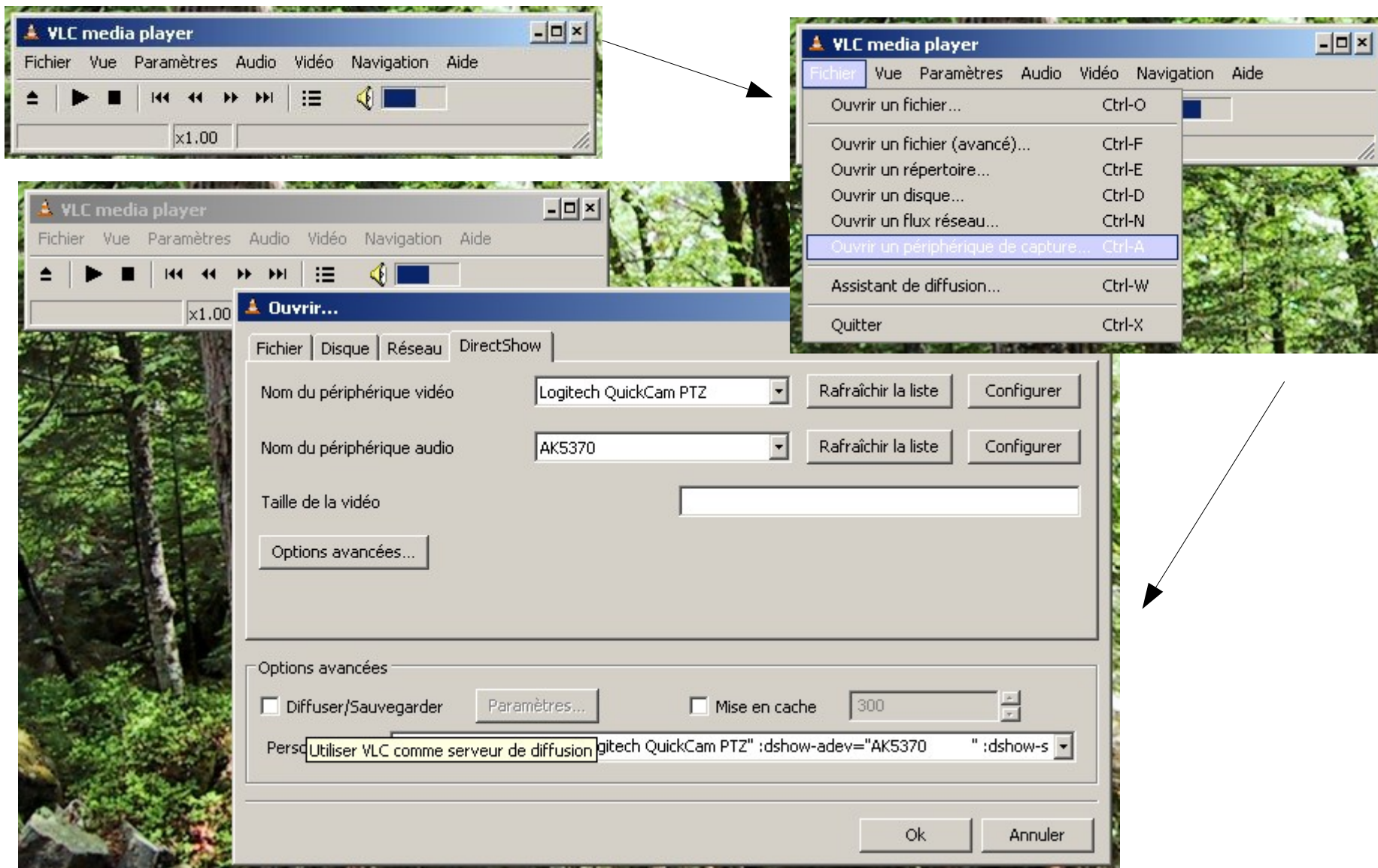
Exemple: VideoLAN



Utilisateur expert

- **Caractéristiques :**
 - Il connaît parfaitement la tâche à accomplir ou l'interface à utiliser
 - Il connaît assez bien le fonctionnement de sa machine
- **Interface adaptée:**
 - À la limite du minimalisme
 - Performante et optimisée
 - Guidage ou information supplémentaire à la demande

Exemple: VideoLAN



Utilisateur moyen

■ Caractéristiques :

- Plus expérimenté que l'utilisateur naïf, mais il ne possède pas encore les compétences de l'utilisateur professionnel
- Utilise un nombre restreint de fonctions (bien souvent les mêmes)

■ Interface adaptée :

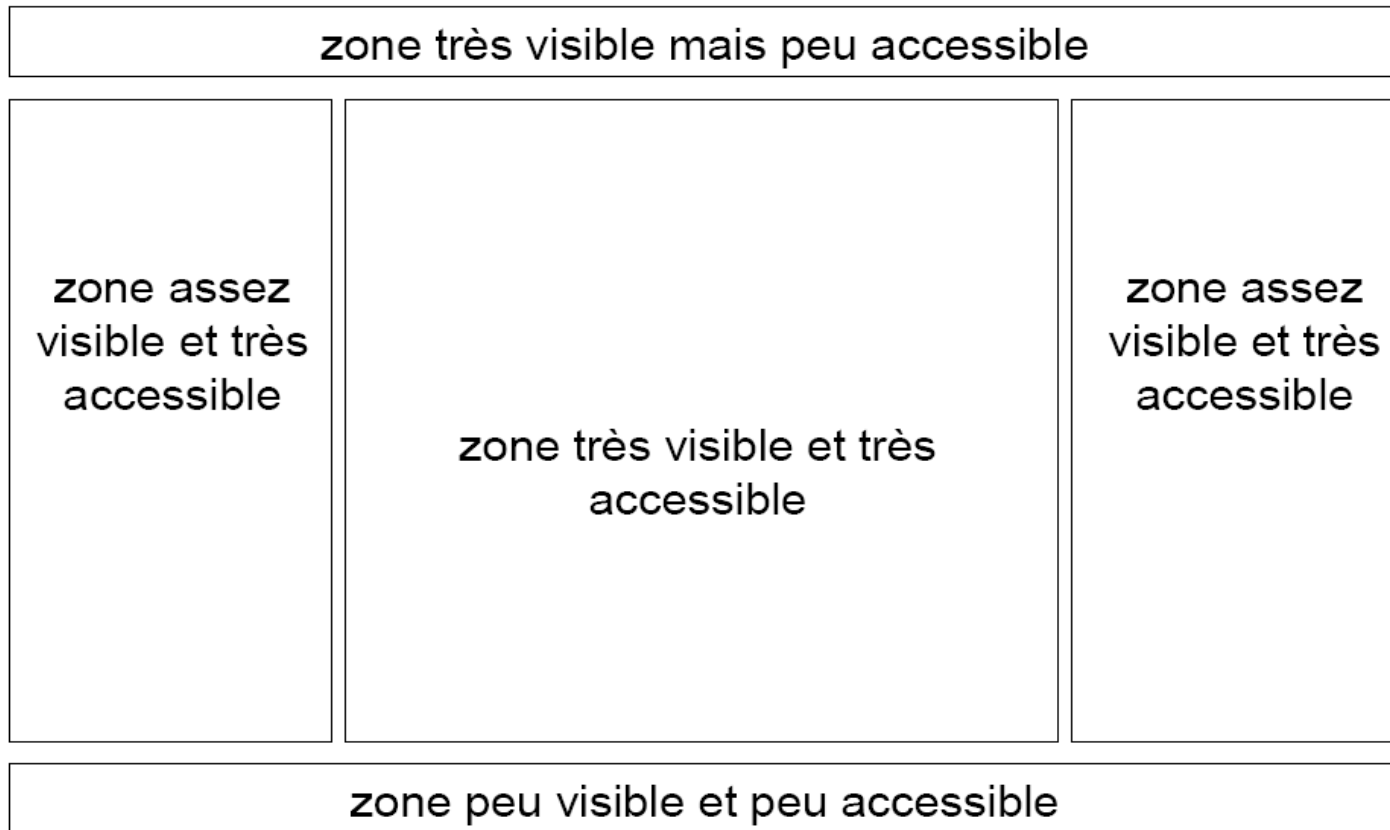
- Doit comporter des raccourcis pour l'aider à être plus rapide
- Doit proposer (pas imposer) une aide en ligne

Quelques « recettes » en matière d'ergonomie

- Pour l'affichage
 - Organisation
 - Caractères
 - Couleurs
- Pour fiabiliser l'application
 - Gestion des erreurs
 - Aide en ligne et « donneur de conseils »

Interface: organisation spatiale 1/2

ZONES DE VISIBILITE ET D'ACCESSIBILITE

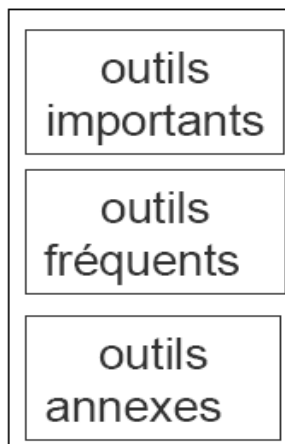


Interface: organisation spatiale 2/2

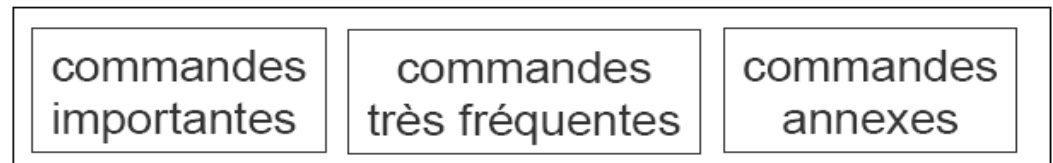
RECOMMANDATIONS

- Titres en haut à gauche
- Zone de travail au milieu de l'écran / fenêtre
- Organisation des zones de manipulation en fonction du sens de lecture (*gauche-droite*) et en fonction de la fréquence d'utilisation

palettes d'outils



barre de menu



Exemple

The screenshot shows the OpenOffice.org Impress application window. The title bar reads "Problématique_IHM.odp - OpenOffice.org Impress". The menu bar includes "Fichier", "Édition", "Affichage", "Insertion", "Format", "Outils", "Diaporama", "Fenêtre", and "Aide". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and navigation. The font is set to Arial, size 18. The main slide area displays the following content:

Interface: organisation spatiale 2/2

RECOMMANDATIONS

- Titres en haut à gauche
- Zone de travail au milieu de l'écran / fenêtre
- Organisation des zones de manipulation en fonction du sens de lecture (*gauche-droite*) et en fonction de la fréquence d'utilisation

palettes d'outils

- outils importants
- outils fréquents
- outils annexes

barre de menu

- commandes importantes
- commandes très fréquentes
- commandes annexes

24 Juin 2008 Conférence COMPIL: IHM 16

The left sidebar shows a list of slides: 15 (Interface: organisation spatiale 1/2), 16 (Interface: organisation spatiale 2/2), and 17 (Utilisation des caractères). The right sidebar shows a list of tasks: Pages maîtresses, Mises en page, Animation personnalisée, and Transition. The status bar at the bottom indicates 7,94 / 19,44, 0,00 x 0,00, 43%, and Page 16 / 22.

Utilisation des caractères

- Textes isolés (menus)
 - Utilisation de caractères droits sans empattement:
 - Source (arial)
 - Source (verdana)
- Textes longs (messages d'invite, ...)
 - Utilisation de caractères avec empattement:
 - Entrez votre valeur sous forme de chaîne de caractères
- En général éviter les caractères en italique
 - Acceptables pour attirer l'attention:
 - *Champ obligatoire (times new roman italic)*
 - *Champ obligatoire (script italic)*

Contraintes humaines pour la vision 1/2

■ Perception temporelle

- Temps de réaction pour initier une observation: 200ms
- Stimulis séparés de moins de 100ms non perçus

■ Acuité visuelle

- L'espace entre 2 lignes doit être de taille caractère + 2 points

Contraintes humaines pour la vision 2/2

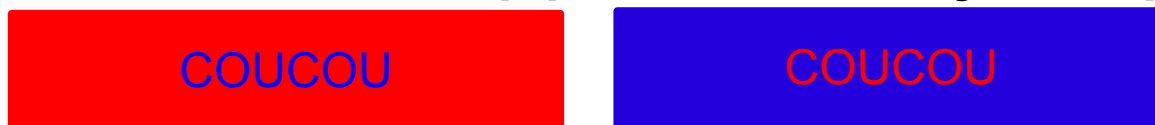
- Parcours d'une image
 - S'il s'agit de l'exploration d'une vue non connue: elle s'effectue en Z
 - S'il s'agit de l'exploration d'une vue connue:l'oeil humain effectue une recherche sélective à des positions qui semblent pertinentes

Recommandations pour une bonne perception des couleurs 1/3

- Éviter le bleu saturé pour des affichages critiques , du texte ou des objets de petite taille
- Un encadrement bleu améliore la vision centrale
- Limiter le nombre de couleurs pour favoriser leur lecture:
 - 4 maxi dans une fenêtre
 - 5 à 9 sur l'ensemble de l'interface

Recommandations pour une bonne perception des couleurs 2/3

- Utiliser des couleurs réparties sur l'ensemble du spectre visible
- Eviter les couleurs opposées en juxtaposition



- Eviter les contrastes trop faibles



- Eviter les fonds marrons et verts



Recommandations pour une bonne perception des couleurs 3/3

- Selon les cultures, les couleurs ont une signification à prendre en compte
- Possibilité d'utiliser un codage mixte couleur-texte

- Pour l'affichage de données

Ville	Mardi 20h	Mercredi 8h	Mercredi 14h	Mercredi 20h
Toulouse	19	15	23	24
Strasbourg	17	15	22	19
Lyon	19	15	22	23
Nîmes	21	17	25	24
Marseille	21	20	23	22
Bordeaux	19	12	22	22
Paris	21	13	22	21
Limoges	16	13	19	19

- Pour densifier l'information

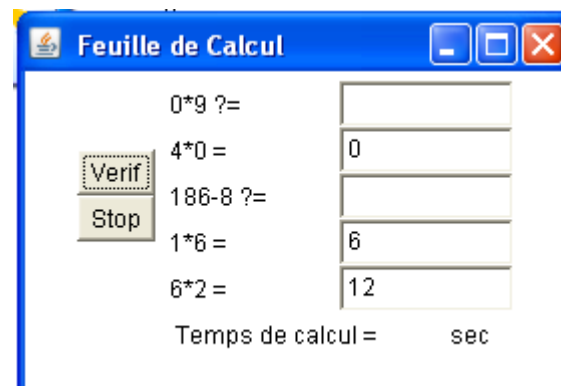
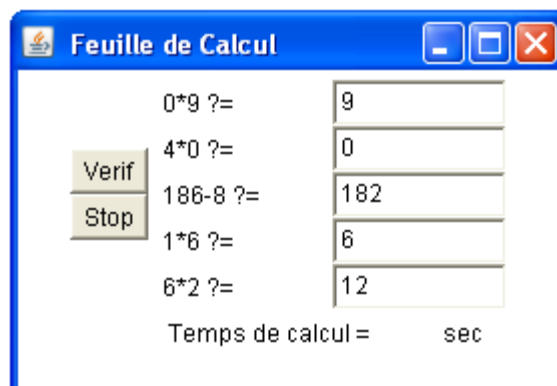
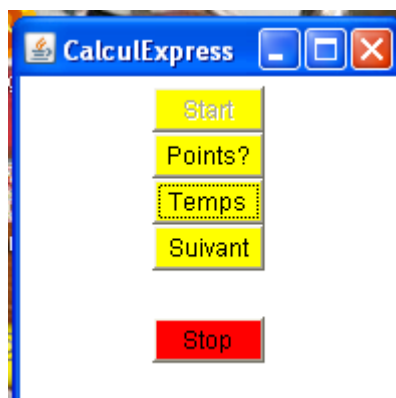
Ville	Mardi 20h	Mercredi 8h	Mercredi 14h	Mercredi 20h
Toulouse	19	15	23	24
Strasbourg	17	15	22	19
Lyon	19	15	22	23
Nîmes	21	17	25	24
Marseille	21	20	23	22
Bordeaux	19	12	22	22
Paris	21	13	22	21
Limoges	16	13	19	19

Fiabilisation de l'application

- Deux aspects à prendre en compte
 - Gestion des erreurs et affichage des messages
 - Erreur = source principale de rejet des utilisateurs
 - Message d'erreur (explication) = rôle important dans l'acceptation du logiciel par les utilisateurs
 - Aide à l'utilisateur
 - Guide ou bulle d'aide en ligne pour guider l'utilisateur
 - Vérification rapide des valeurs entrées: détecter au plus tôt les erreurs

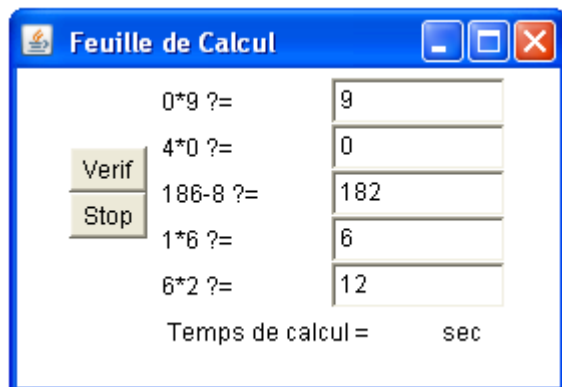
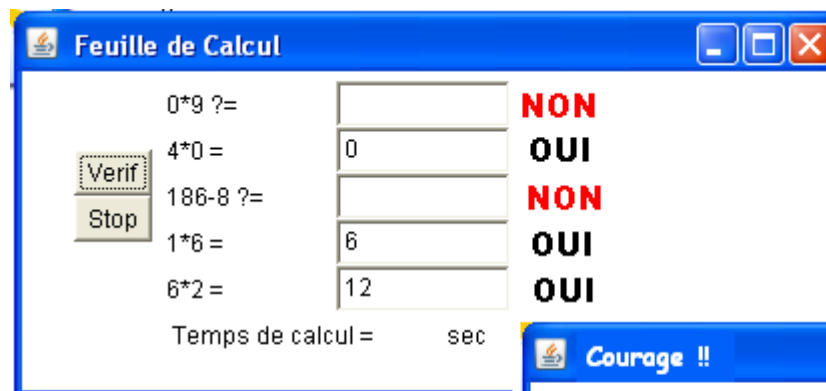
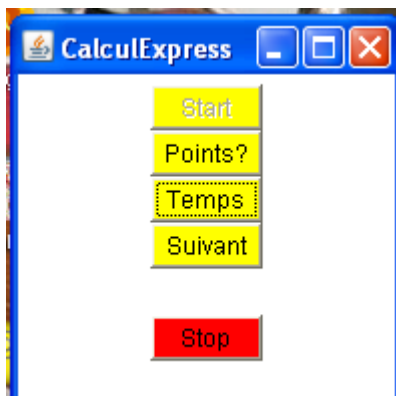
Gestion des erreurs et messages 1/2

- Lorsqu'une erreur est détectée, le message doit être simple, concis et précis
 - Mauvais exemple



Gestion des erreurs et messages 2/2

□ Meilleure solution



Caractéristiques des messages d'erreur

Messages informatifs et constructifs

- Ne pas condamner l'utilisateur pour son erreur

```
DISASTROUG STRING OVERFLOW. JOB ABANDONED  
ILLEGAL ENTRY
```

- Éviter les termes techniques dès que possible
- Proposer si possible une solution (*principe de guidage*)

Formulation naturelle des erreurs

- Ne pas rappeler à l'utilisateur qu'il n'est pas informaticien...
- Phrases plutôt que mots clés
- Ne pas mettre en avant les informations techniques

Aide à l'utilisateur

- Objectif: donner suffisamment d'informations sans lasser ou « agacer » l'utilisateur
- Exemples de solution
 - Définir des modes d'utilisation
 - Débutant ou learner
 - Intermédiaire
 - Expert
 - Donner des points d'accès à des informations supplémentaires
 - Manuel en ligne
 - Didacticiel

« Donneur de conseils »

Design anthropomorphique

- source de confusion (et déception) sur les capacités de la machine
- distrait les utilisateurs de la tâche
- peut fatiguer les utilisateurs à la longue
- augmente l'anxiété des utilisateurs technophobes
- seuls les enfants acceptent une identification humaine pour les objets. Les adultes la réserve à des objets très spécifique (voiture et ordinateur ... seulement dans la communauté informatique !)

Exemple : compagnons Office



Bibliographie

Géométrie graphique et numérique - Interaction

Marie Samozino INRIA-GEOMETRICA

ftp://ftp-sop.inria.fr/geometrica/samozino/Cours_2004-2005/cours_interaction.pdf

Interaction Homme-Machine : Ergonomie des interfaces

Jean-Yves Antoine Université François Rabelais de Tours

<http://www.info.univ-tours.fr/~antoine/IHM.html>

Conception des IHM

Abdel Belaid Université Nancy2 ET LORIA

<http://www.loria.fr/%7Eabelaid/Enseignement/sca-m2-sc-p/Cours1-ConceptionIHM.pdf>