



REFERENTIEL NORMATIF du CNES RNC

Référence : **RNC-CNES-E-40-504**
Version 2
10 mars 2000

Méthode et Procédure

**REGLES ET RECOMMANDATIONS
D'ERGONOMIE DES INTERFACES
HOMME MACHINE INFORMATIQUES**

APPROBATION
Président du CDN ;
date et nom :

PAGE D'ANALYSE DOCUMENTAIRE

TITRE : REGLES ET RECOMMANDATIONS D'ERGONOMIE DES INTERFACES HOMME MACHINE INFORMATIQUES	
MOTS CLES : ergonomie, logiciel, interface homme machine	
RESUME : Ce document est le standard du CNES en matière d'ergonomie des logiciels des systèmes informatiques sol.	
SITUATION DU DOCUMENT : Ce document fait partie de la collection des Méthodes et Procédures associées au Référentiel Normatif du CNES (ECSS et MP). Il appartient à la filiation Ingénierie des Logiciels. Il est complété par l'annexe technique RNC-CNES-E-40-504-A.	
NOMBRE DE PAGES : 104	LANGUE : Française
Progiciels utilisés / version : Word 97	
SERVICE GESTIONNAIRE : Délégation à l'Assurance de la Qualité du Centre Spatial de Toulouse (DTS/AQ)	
AUTEUR(S) : M. OULD / F. DELAMOTTE / M. NOBILEAU / C. LEYDIER	DATE : 17/06/98
RELECTURE / CONTROLE :	
Pour ACCORD : Le Président du Comité Technique de Normalisation :	

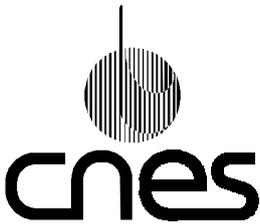
PAGES DES MODIFICATIONS

VERSION	DATE	PAGES MODIFIEES	OBSERVATIONS
A.0	01/09/1997		Création du document avec le support de la société SYSECA
A.1	04/09/1997		revu par le groupe MP IHM CNES.
A.2	03/12/1997		Mise à jour suite à relecture
A.3	03/12/1997		Mise à jour par le groupe MP IHM CNES.
PR.5	20/02/1998		Diffusion interne CNES pour relecture
PR.6	29/04/1998		Prise en compte des commentaires CNES
PR.7	29/05/98		Prise en compte des commentaires CNES et modification du sommaire et des premiers chapitres
1.0	17/06/98		Normalisation du document
2	10/03/00		Nouvelle codification des documents

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. OBJET.....	2
3. DOMAINE D'APPLICATION	3
4. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	4
5. DOCUMENTS APPLICABLES	4
6. RESPECT DES CRITERES ERGONOMIQUES	5
7. BIBLIOGRAPHIE	5
8. GLOSSAIRE - TERMINOLOGIE.....	6
9. LES REGLES.....	15
9.1. CLASSIFICATION DES REGLES	15
9.2. PRESENTATION DES REGLES	16
9.3. MOYENS MATERIELS DE DIALOGUE	19
9.3.1. CLAVIERS	19
9.3.2. DISPOSITIF DE POINTAGE.....	20
9.3.3. ECRAN DE VISUALISATION	21
9.3.4. ALARMES SONORES.....	22
9.4. FONCTIONS IHM D'ENTREE	22
9.4.1. ZONE SENSITIVE	22
9.4.2. BOUTONS DE COMMANDE	23
9.4.3. BOUTONS DE SELECTION	25
9.4.4. CHAMPS TEXTUELS DE SAISIE.....	28
9.4.5. CHAMPS NUMERIQUES	32
9.4.6. CURSEUR LINEAIRE	33
9.4.7. ASCENSEUR.....	34
9.4.8. MENUS.....	35
9.4.9. FORMULAIRES.....	39
9.4.10. TABLEAUX	44

9.5. FONCTIONS IHM DE SORTIE	46
9.5.1. BOITES DE MESSAGES.....	46
9.5.2. MESSAGES D'ERREUR.....	48
9.5.3. AFFICHAGE GRAPHIQUE DES RESSOURCES.....	49
9.5.3.1. JAUGES.....	49
9.5.3.2. CADRANS.....	49
9.5.3.3. INFORMATION SUR TRAITEMENT EN COURS.....	50
9.5.4. MOYENS DE MISE EN EVIDENCE.....	51
9.5.4.1. COULEURS.....	51
9.5.4.2. POLICES DE CARACTERES.....	54
9.5.4.3. ATTRIBUTS VIDEO.....	57
9.5.5. SYMBOLOGIE.....	58
9.5.6. POINTEURS ET CURSEURS.....	60
9.6. FONCTIONS IHM DE PRESENTATION	61
9.6.1. GESTION DES FENETRES.....	61
9.6.2. GROUPES D'ELEMENTS.....	64
9.6.3. ICONES.....	65
9.6.4. IMPRESSIONS.....	67
9.6.5. REPRESENTATION DES GRAPHIQUES.....	68
9.6.6. REPRESENTATION DES SYNOPTIQUES.....	68
9.6.7. REPRESENTATION DES COURBES.....	70
9.6.8. PRESENTATION DES MESSAGES FUGITIFS.....	71
9.7. FONCTIONS IHM DE DIALOGUE	73
9.7.1. MODES DE DIALOGUE.....	73
9.7.2. LANGAGE DE COMMANDE.....	75
9.7.3. DIALOGUE QUESTION/REPOSE.....	77
9.7.4. RACCOURCIS.....	79
9.7.5. BOITES DE DIALOGUE.....	81
9.7.6. OBJETS GRAPHIQUES SPECIFIQUES.....	83
9.7.7. MOYENS D'INTERACTIONS.....	85
10. ANNEXE 1 : INDEX DES REGLES	89



1. INTRODUCTION

L'intérêt porté à la qualité des Interfaces Homme Machine va de pair avec l'importance, sans cesse croissante, qu'elles prennent dans les applications informatiques.

La diversité des profils des concepteurs d'IHM ne favorise pas l'homogénéité des IHM. Il en découle des problèmes de développement, de réutilisation et d'exploitation, sans compter l'insatisfaction des utilisateurs. L'application de règles d'ergonomie doit permettre de pallier ces problèmes.

Ce document "Règles et recommandations d'ergonomie des Interfaces Homme Machine informatiques" fait partie de la collection des Méthodes et Procédures associées au Référentiel Normatif du CNES (ECSS et MP). Il appartient à la filiation Ingénierie des Logiciels. Il est complété par une annexe technique [DR7] présentant les moyens de vérifications, quand cela était possible, de certaines règles.

2. OBJET

Le but de ce document MP est de définir les règles et recommandations à appliquer, pour contribuer à l'ergonomie des IHM informatiques, dans tout projet informatique « sol » du CNES.

Sa mise en application doit permettre :

- de réduire les coûts de développement :

- . en facilitant les phases de spécification, de conception et de validation,
- . en facilitant la réutilisation,

- de réduire les coûts d'exploitation :

- . en diminuant la charge de l'apprentissage,
- . en diminuant la charge de l'utilisation,
- . en diminuant le nombre d'anomalies en opération,

- d'augmenter la satisfaction des utilisateurs.

3. **DOMAINE D'APPLICATION**

Ce document MP IHM concerne les aspects visuels fournis par des écrans ou imprimantes standards, les interactions "souris", boule roulante, clavier et alarmes sonores. La synthèse et reconnaissance vocale, ainsi que l'interaction tactile ne sont pas concernées.

Il est applicable à la spécification, au développement et à la maintenance de systèmes informatiques sol.

Les systèmes informatiques construits autour de la technologie W3 n'ont pas été traités spécifiquement dans ce document. Les règles d'ergonomie s'appliquant aux interfaces des serveurs W3 sont identifiées dans les chartes navigationnelle, rédactionnelle et graphique présentées dans la MP WEB [DR6]. Ce document s'adresse en particulier, selon la phase concernée, aux lecteurs suivants :

- *spécification* :

- . le chef de projet, pour spécifier le système informatique à développer,
- . l'ingénieur qualité et le chef de projet pour valider les règles relatives à la réalisation, extraire les recommandations nécessaires au projet et éventuellement adapter et compléter les règles en fonction du besoin,

- *développement* :

- . le développeur pour appliquer les règles et recommandations lors de la réalisation,

- *maintenance* :

- . le mainteneur et l'ingénieur qualité pour vérifier la non-régression lors des corrections ou des évolutions.

La plupart des règles et recommandations sont adaptées aux environnements MOTIF, WINDOWS et W3.

4. DOCUMENTS DE REFERENCE

- (DR1) OSF/MOTIF Programmer's Reference Révision 1.1
- (DR2) The Windows interface Guidelines for software Design - Microsoft Developer Network Library- (1992-1995)
- (DR3) Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV)

Norme AFNOR NF EN 29241-3 (juillet 1993)
- (DR4) Critères ergonomiques de conception et d'évaluation des interfaces utilisateurs Norme AFNOR Z67-133-1 (Traitement de l'information. Evaluation des produits logiciels).
- (DR5) Ergonomie - Système de signaux auditifs et visuels de danger et d'information, référence ISO 11429 (1996)
- (DR6) Règles et Recommandations pour la réalisation d'un serveur Web – RNC-CNES-E-40-505
- (DR7) Guide de vérification des règles et recommandations d'ergonomie des interfaces homme-machine informatiques – RNC-CNES-E-40-504-A

5. DOCUMENTS APPLICABLES

Néant.

6. RESPECT DES CRITERES ERGONOMIQUES

Le choix des règles et des recommandations est fait en tenant compte des critères ergonomiques de conception et d'évaluation des interfaces utilisateurs préconisées par le DR4.

7. BIBLIOGRAPHIE

PSS-07-601 RECOMMENDATIONS FOR HUMAN-COMPUTER INTERACTION
(Draft 4) TECHNIQUES (Mars 94)

Le présent document s'inspire largement du document référencé ci-dessus.

RNC-ECSS-E-40 Logiciels (Référentiel Normatif du CNES)

Norme AFNOR Z67- Ergonomie et conception du dialogue homme-ordinateur.
110 (1988)

8. GLOSSAIRE - TERMINOLOGIE

A

Aide : Information destinée à assister l'utilisateur dans la mise en oeuvre du système.

Annuler : (**Annulation**) : Permet de renvoyer à l'état de présentation précédent sans prendre en compte les actions utilisateur.

Ascenseur : Outil permettant de faire défiler horizontalement ou verticalement le contenu d'éléments tels que fenêtre, liste. L'ascenseur comporte une flèche à chaque extrémité et un curseur linéaire (scrollbar).

ASCII : American Standard Code for Information Interchange.

Attributs de présentation (ou **Attributs visuels**) : cf. Moyens de mise en évidence.

Axe : Matérialise une des dimensions d'un repère (par ex. : repère cartésien) gradué ou non. Cf. Graduations.

B

Background : Cf. Fond.

Barre d'outils : Barre horizontale, située entre la zone de barre de menus et la zone de travail d'une fenêtre et qui regroupe typiquement des boutons de commande (raccourcis) et des listes déroulantes.

Barre de menus : Barre horizontale affichant les noms de menus déroulant en haut d'une fenêtre.

Barre de progression : Barre permettant de contrôler le pourcentage de progression d'une opération.

Boîte de dialogue : Fenêtre apparaissant temporairement pour présenter à l'utilisateur des informations (messages) et/ou des choix à effectuer pour continuer un travail.

Boîte de dialogue modale : Lorsque la boîte de dialogue modale est affichée, l'utilisateur n'a plus accès aux autres éléments de l'IHM.

Boîte de dialogue non-modale : La boîte de dialogue est non-modale si elle peut rester ouverte et affichée à l'écran sans pour cela être la fenêtre active. En d'autres termes, l'utilisateur a accès aux autres éléments de l'IHM pendant que la boîte de dialogue non-modale est affichée.

Bordure : Matérialise le bord d'un objet: fenêtre, bouton, champ.

Boule roulante : dispositif de pointage constitué d'une sphère monté dans un châssis fixe, et de touches. Sa fonction est identique à celle d'une 'souris'.

Bouton de commande : Elément de présentation sur l'écran servant à effectuer une action par pointage à la souris (logique bouton poussoir) ; appelé aussi parfois bouton, sans plus de précision (command button).

Bouton de dimensionnement : Placé dans un coin de la fenêtre, ce bouton permet de modifier la taille de cette fenêtre (size box).

Bouton de fermeture : Placé dans un coin de la fenêtre, ce bouton permet de fermer cette fenêtre (close box).

Bouton de sélection : Case qui contient un libellé. En cliquant sur cette case, on effectue l'action indiquée par le libellé.

Bouton à sélection exclusive : Bouton servant pour un mode de sélection à choix exclusif, appelé aussi bouton radio (option button).

Bouton à sélection multiple : Bouton permettant un mode de sélection avec plusieurs choix, appelé aussi case à cocher (check box).

Bouton menu : Nom donné par convention au bouton droit de la souris.

Bouton select : Nom donné par convention au bouton gauche de la souris.

Bouton de zoom : Placé dans un coin de la fenêtre, ce bouton permet d'agrandir cette fenêtre de façon à ce qu'elle occupe la totalité de l'espace disponible. Sur une fenêtre ainsi agrandie, ce bouton permet le retour à la taille initiale.

Browse : cf. Feuilletter.

Browsing : cf. Navigation.

Bureau : Intégrateur d'un système (inter-applications) fondé sur la métaphore du bureau (desktop).

C

cad : C'est à dire

Cadre : Élément graphique qui sert à délimiter une surface, par exemple : cadre d'une fenêtre, d'un menu, d'un champ de saisie.

Champ à options de saisie : Champ offrant la possibilité de saisir une valeur de paramètre par sélection dans une liste associée ou par saisie manuelle (drop down combo box).

Champ textuel de saisie : Zone permettant à l'opérateur de saisir une valeur de paramètre sous la forme d'une entrée de texte alphanumérique (text box).

Champ textuel non saisissable : Champ contenant des informations textuelles qui ne peuvent être modifiées par l'utilisateur.

Champ de saisie obligatoire : Champ dont la saisie est obligatoire.

Champ de saisie optionnelle : Champ dont la saisie est facultative.

Check box : cf. Bouton à sélection multiple.

Clignotement : Attribut de présentation qui consiste à afficher et effacer successivement un objet. La durée indique, pour un cycle, le pourcentage de temps pendant lequel l'objet est affiché.

Cliquer : Presser et relâcher rapidement le bouton de la souris.

Close box : cf. Bouton de fermeture.

Code : Technique par laquelle de l'information est représentée sous forme soit de caractères alphanumériques, soit de symbole graphique, soit encore sous forme d'attribut (couleur, police, inversion vidéo).

Commande : Tout type de dispositif matériel ou logiciel par lequel l'opérateur donne des ordres au système.

Composant dynamique : voir Information dynamique

Composant statique : voir Information statique

Contrôle : Capacité qu'a l'utilisateur de maîtriser le système (interrompre, arrêter, revenir en arrière).

Curseur : Emplacement où viendra s'inscrire le texte (l'entrée, plus généralement) lorsque l'opérateur saisit. Dans la fenêtre d'édition ou les boîtes de dialogue, ce point est généralement matérialisé par une barre verticale clignotante.

Curseur d'insertion : Curseur dont la forme indique à l'utilisateur qu'il est en mode insertion de texte dans un éditeur de texte, ou d'élément graphique dans un éditeur graphique.

Curseur de sélection (ou position) : Curseur dont la forme indique à l'utilisateur qu'il peut sélectionner des objets. Par exemple : sélection d'un item de liste ou de menu.

Curseur linéaire : 'Interacteur' graphique de commande qui comporte un curseur que l'utilisateur déplace de façon linéaire (verticalement ou horizontalement) (slider).

D

Débutant : Caractérise un utilisateur peu entraîné du système.

Défilement : Lorsque le contenu de la fenêtre est plus grand que l'espace visualisé, le contenu de la fenêtre est défilé (scrolling).

Défiler (faire...) : Permet à l'utilisateur d'accéder à l'ensemble du contenu lorsque le contenu d'un élément est plus grand que l'espace visualisé.

Densité d'affichage : Mesure le rapport entre la quantité d'information affichée (surface "occupée") et la surface totale. Ce rapport peut être appliqué à la totalité de l'écran, comme à une fenêtre ou à une zone particulière.

Désélection (Désélectionner) : Permet de faire passer un élément de l'état sélectionné à l'état non-sélectionné.

Désignable : Qualifie tout élément qui peut être désigné.

Désignation (Désigner) : Opération par laquelle l'utilisateur place le pointeur sur un élément affiché. Un élément désigné n'est pas nécessairement sélectionné.

Desktop : cf. Bureau.

Dialogue: Ensemble structuré des interactions échangées entre l'utilisateur et le système au cours du temps.

Dimension : Grandeur mesurable, selon une direction ou par rapport aux autres dimensions.

Dispositif de pointage : Souris ou boule roulante.

Double cliquer : Cliquer sur le bouton de la souris, deux fois de suite, à très bref intervalle.

DR : Document de Référence.

Drag (to...) : cf. Faire glisser.

Drop (to...) : cf. Relâcher.

Drop down menu : cf. Menu déroulant.

E

ECSS : European Cooperation for Space Standardization

Élément IHM : Désigne tout objet affiché à l'écran qui joue un rôle fonctionnel spécifique (pointeur, curseur, labels, champs, symboles graphiques).

Erreur : L'erreur se manifeste par une inadéquation entre les objectifs de l'opérateur et la réponse produite du système. Différents niveaux d'erreur : erreurs de frappe, de syntaxe, de navigation, sémantique ou conceptuelle.

Estompé : Mode de présentation d'un élément en état indisponible (mais qui doit rester visible à l'écran). Autre terme employé : grisé.

Expérimenté : Caractérise un utilisateur entraîné du système, capable d'en maîtriser l'utilisation.

F

Faire glisser : Presser le bouton de la souris tout en la déplaçant en même temps (dragging).

Fantôme : Matérialise un élément lors des opérations de déplacement ou de modification de taille. Cet élément est réduit à un pourtour, dessiné en trait fin pointillé.

Feedback : Toute action (apparition de nouvel élément, modification d'élément déjà affiché, émission sonore, impression) du système en réaction à une action de l'opérateur.

Fenêtre : Cadre affichant des informations (message, document) sur l'écran.

Fenêtre active : Fenêtre qui s'affiche en premier plan et qui reçoit les événements clavier, souris, etc. La fenêtre active est celle qui possède le "focus".

Fenêtre élastique : Moyen de visualisation d'une sélection multiple d'objets à l'écran, au moyen d'un cadre englobant les dits objets et s'agrandissant dynamiquement par étirement à la souris à partir d'un point.

Feuilleter : Action de passer rapidement d'un élément à un autre au même niveau de la hiérarchie. Par exemple, feuilleter les fiches d'un classeur, c'est pouvoir les afficher rapidement l'une après l'autre (to browse).

Focus : Mécanisme d'activation qui modifie les caractéristiques visuelles d'une fenêtre et qui autorise les interactions avec l'utilisateur.

Fond : Arrière plan (Background).

Formulaire : Présentation structurée contenant des champs de saisie, listes de sélection, groupes de boutons de sélection que l'opérateur consulte, saisit, sélectionne ou modifie.

G

Gestion des erreurs : Les moyens permettant d'assister l'utilisateur dans la détection, l'explication et la récupération des erreurs.

Graduation : trait matérialisant une valeur donnée sur un axe.

Grisé : cf. Estompé.

Group box : cf. Groupe d'éléments.

Groupe d'éléments : Ensemble d'éléments affichés à l'écran, regroupés de façon à former une entité visuellement distincte des autres groupes.

Groupe de champs textuels : Zone individualisée comportant un ensemble de champs textuels.

H

Habituel : Caractérise un opérateur qui se sert fréquemment du système, de façon habituelle (s'oppose à occasionnel).

Highlighting : cf. Moyens de mise en évidence.

HTML : Hypertext Mark Up Language

I

Ikone : Représentation graphique simplifiée d'un objet ou d'une action. Cette représentation est soit plutôt concrète (le dessin évoque l'objet ou l'action), soit plutôt abstraite, symbolique. L'ikone est appelée pictogramme.

Iconifiable : Qualifie tout élément qui peut être réduit à l'état d'ikone.

Iconification : (iconifier) : Réduire à l'état d'ikone.

IHM : Interface Homme Machine

Information statique : Information, affichée dans une fenêtre, qui ne change pas tant que la fenêtre est affichée, même si elle est 'iconisée' puis affichée de nouveau.

Information dynamique : Information, affichée dans une fenêtre, qui est mise à jour par le logiciel tant que la fenêtre est affichée.

Item : Objet élémentaire appartenant à un ensemble d'objets du même type. Exemples : item de menu, item de liste.

L

Label : Terme ou groupe de termes utilisés pour "étiqueter" des éléments : champ, bouton de commande, liste, groupe d'éléments, tableau, etc. Le label sert de titre, d'étiquette, appelé aussi libellé.

Langage de commande : Séquence d'instructions saisies par l'opérateur et destinées au système, sous forme de phrases comportant des commandes plus ou moins abrégées, arguments, paramètres, en un ordre (syntaxe) précis.

Libellé : cf. Label.

Ligne d'aide contextuelle : destinée à guider l'utilisateur dans l'utilisation du système en fonction du contexte : le texte du message affiché dans la ligne d'aide contient des explications relatives à la sélection courante (item de menu, commande, etc.).

List box : cf. Liste.

Liste : Permet à l'utilisateur de choisir du texte à partir d'une liste qui lui est présentée (list box).

M

Manipulation directe : Concept IHM selon lequel aucun (ou le moins possible de) processus d'élaboration de commandes ne doit venir interférer entre l'intention de l'utilisateur (par exemple "jeter un document à la poubelle") et l'exécution de l'action (faire glisser l'icône du document et la placer sur l'icône de la poubelle).

Menu à cascade : Menu offrant des prolongements à un second, voire un troisième niveau (sous-menu) aux menus déroulants ou contextuels. Lorsqu'il est activé, le menu fils apparaît à côté du menu père, suggérant ainsi un "effet de cascade".

Menu contextuel : Menu qui apparaît à proximité du point ou de l'objet désigné par l'utilisateur ("pop-up" menu).

Menu déroulant : Menu qui apparaît lorsqu'on sélectionne son titre dans la barre de menus (drop down menu).

Message : Le message est un moyen pour le système ou l'application de communiquer des informations à l'utilisateur et qui fournit des éléments qui peuvent l'aider à résoudre un problème.

Message d'avertissement : Il a pour objet d'alerter l'opérateur à propos d'une situation pour laquelle celui-ci doit réagir, mais dont il n'a pas forcément sur l'écran les éléments pour en prendre conscience.

Message d'erreur : Lorsque le système est capable de détecter une erreur commise par l'opérateur, il peut prévenir celui-ci au moyen d'un message d'erreur. Le message informe l'opérateur sur la nature de l'erreur commise et sur la correction à effectuer pour revenir à une situation correcte.

Message d'information : Informe l'opérateur sur l'état courant du système, ou d'une fonction du système. Par exemple : traitement en cours.

Message de confirmation : Affiché à la suite d'une commande activée par l'opérateur, il avertit des effets de la commande et attend une réponse, avant de la déclencher de façon effective.

Moyens de mise en évidence : Consistent à modifier les attributs de présentation d'objets, par exemple couleur, inversion vidéo, surbrillance. Utilisés pour attirer l'attention de l'opérateur sur une zone ou un objet de l'écran, ou pour lui indiquer l'état courant d'objets. Exemple : marquer les objets sélectionnés ("highlighting").

Multi-fenêtrage "en mosaïque" : Mode d'organisation de l'écran dans lequel celui-ci est divisé en fenêtres, juxtaposées comme une mosaïque de carreaux sur une surface plane.

Multi-fenêtrage avec recouvrement : Mode d'organisation de l'écran dans lequel celui-ci est divisé en fenêtres, qui peuvent se recouvrir les unes les autres.

N

Navigation : Réfère aux opérations que doit effectuer l'opérateur pour parcourir les noeuds de l'arborescence dans une structure hiérarchique. Par exemple, navigation dans les menus: passage d'un item d'un menu au précédent ou au suivant, passage d'un menu à l'autre ("browsing").

O

Option button : cf. Bouton à sélection exclusive

Organisation d'écran : Concerne la façon dont l'écran est structuré, découpé en différentes unités et quel peut être le comportement au cours du temps de ces différentes unités.

Overlay : cf. Recouvrement.

P

Palette d'outils : Son contenu est du même type que celui d'une barre d'outils .Sa forme et sa position peuvent être variables (ex: flottante, attachée à la gauche de l'écran) ; on parle aussi parfois de boîte à outils.

Personnalisation : Possibilité pour l'utilisateur de modifier certains éléments de l'IHM , par exemple affectation des fonctions aux commandes, labels, présentation des éléments, niveaux d'aide, raccourcis.

Pictogramme : cf. Icône.

Poignées : Sur un objet graphique sélectionné, indique un endroit par lequel l'utilisateur peut manipuler l'objet.

Pointeur : Symbole graphique (flèche ou autre forme) qui suit à l'écran les mouvements de la souris et qui indique la zone de l'écran qui sera affectée lorsque l'utilisateur appuiera sur les boutons de la souris.

Pop up menu : cf. Menu contextuel.

Post-fixé : Mode de syntaxe du dialogue dans lequel l'utilisateur sélectionne d'abord l'objet à traiter avant d'indiquer l'action à effectuer sur cet objet.

Pré-fixé : Mode de syntaxe du dialogue dans lequel l'utilisateur indique le nom de la commande avant de sélectionner l'objet (ou saisir les arguments) sur lequel la commande doit s'appliquer.

Presser : Appuyer sur le bouton de la souris.

Prévention des erreurs : Les moyens permettant de réduire au minimum les risques qu'une erreur se produise.

Progress indicator : cf. barre de progression.

Prompt : Élément de présentation affiché par le système dans le but d'inciter l'utilisateur à agir. Par exemple, pour inciter l'utilisateur à effectuer une saisie.

Push button : cf. Bouton de commande.

R

Raccourci-clavier : Touches du clavier dont la combinaison permet d'activer un item de menu ou une commande sans afficher les menus ou commandes. (shortcut keys).

Recouvrable : Qualifie tout élément qui peut être recouvert.

Recouvrement : Mécanisme par lequel différents éléments de l'IHM peuvent se superposer partiellement ou en totalité. Dans un système multi-fenêtres, les principes de recouvrement sont très importants (overlay).

Relâcher : Relâcher la pression sur le bouton de la souris (drop).

Relief rentrant (ou "en creux") : Mode de présentation d'un objet de type bouton, champ de saisie qui, par la couleur des bords de l'objet, donne un effet de relief en creux (bouton enfoncé). Le fond de l'objet apparaît comme étant enfoncé par rapport à la surface dans lequel il est placé.

Relief sortant : Mode de présentation d'un objet de type bouton, champ de saisie qui, par la couleur des bords de l'objet, donne un relief sortant (bouton non enfoncé).

Résolution écran : Nombre de "pixels" par unité de surface.

S

Scrollbar : cf. Ascenseur.

Scrolling : cf. défilement.

Sélection (sélectionner) : Partie d'un écran sélectionnée. L'utilisateur peut agir sur cette sélection, en particulier en la supprimant ou en la copiant.

Sélection à choix exclusif : Mode de sélection dans une liste d'items ou un groupe de commandes, dans lequel un seul élément peut être sélectionné à la fois.

Sélection à choix multiple : Mode de sélection dans une liste d'items ou un groupe de commandes, dans lequel plusieurs éléments peuvent être sélectionnés en même temps.

Sélection courante : Désigne le ou les éléments qui sont affichés à l'état sélectionné.

Sélection multiple : Action de sélection effectuée par l'utilisateur, dans laquelle plusieurs éléments sont sélectionnés en même temps.

Sélectionnable : Qualifie tout élément qui peut être sélectionné.

Séparateur : Élément graphique destiné à séparer différents éléments ou groupes d'éléments entre eux. Par exemple, dans un menu le séparateur à la forme d'un trait horizontal.

Setting : Groupe de boutons de sélection.

Shortcut Keys : cf. Raccourci-clavier.

Size box : cf. Bouton de dimensionnement.

Slider : cf. Curseur linéaire.

Symbole : Représentation graphique d'un objet ou d'une action sous forme abstraite. Le dessin du symbole n'évoque pas graphiquement l'objet ou l'action: par exemple un cercle traversé par une flèche pour l'objet "aéronef". Le symbole est un cas particulier de pictogramme.

Système : Ensemble des moyens matériels et logiciels avec lesquels l'utilisateur interagit pour effectuer sa tâche.

T

Tableau : Assemblage de champs contenant des informations (texte ou graphique) à travers lesquelles l'utilisateur circule à l'aide de la touche de tabulation ou du dispositif de pointage.

Temps de réponse : Le temps de réponse mesure le temps qui s'écoule entre l'envoi d'une commande par l'utilisateur et la réponse du système informatique.

Text box : cf. Champ de saisie.

Titre : Permet à l'utilisateur d'identifier des objets de niveau non élémentaire tels que fenêtre, groupe de champs de saisie, formulaire, menu,.

Touches fonction : Touches du clavier programmables par l'application (exemple F1, F2,..., F12) et éventuellement par l'utilisateur.

Touches de navigation : Touches du clavier dont la fonction est de permettre à l'utilisateur de naviguer dans un ensemble d'éléments en déplaçant le curseur ou le focus ; ce sont principalement les touches flèches haut, bas, droite et gauche. Elles sont aussi appelées "touches flèches curseur".

W

W3: (WWW) World Wide Web système mondial d'information basé sur le réseau Internet

Windows : Système de gestion du multi-fenêtrage pour PC, voir DR2.

Z

Zone sensitive : Zone de l'écran sur laquelle une interaction opérateur fait réagir le système.

Zoom box : cf. Bouton de zoom.

9. LES REGLES

9.1. CLASSIFICATION DES REGLES

La **méthode de classification des règles** constitue un des points essentiels de cette MP. Elle a été définie de façon à faciliter la mise en application du document :

- en adoptant une approche fonctionnelle orientée conception,
- en proposant des règles qui se veulent pragmatiques et facilement "**vérifiables**".

Le tableau suivant donne un aperçu de cette classification :

FONCTIONS	MECANISMES (objets graphiques) / TECHNIQUES	TYPE DE REGLES
ENTREES	- champs texte, grilles de saisie, ... - menus, boutons, curseurs, ...	- saisies (valeurs par défaut), - sélections, ...
SORTIES	- boites de message,	- codages (alphanumérique, couleur, vidéo) - symbologie ...
PRESENTATION	- fenêtres, icônes,	- organisation de l'écran (caractéristiques générales, contenu, rafraîchissement, ...) - fenêtrage (attributs, défilement, - caractéristiques générales des écrans - contenu des écrans - groupement d'items - standardisation - organisation des textes, listes et tables (objets contenant complexes) ...
DIALOGUE	- type de dialogue - modalités - enchaînements (raccourcis, accélérateurs, ...) ...	- commandes - validation - aide - messages - temps de réponse ...

9.2. PRESENTATION DES REGLES

Il y a deux types de règles : les exigences (par défaut) et les recommandations (comportant la mention *Recom.* à côté du nom de la règle). Les exigences sont imposées par l'application de ce standard, les recommandations sont conseillées. A l'inverse de la plupart des MP du Référentiel Normatif du CNES, la nature du sujet traité a conduit à rassembler essentiellement dans cette MP, des recommandations. Ce document n'est pas destiné à être utilisé « in-extenso », mais la classification choisie pour les règles suggère une utilisation plutôt modulaire, en fonction des besoins et de la nature du système informatique développé.

Pour chaque règle, les rubriques suivantes peuvent apparaître :

- la **référence** de l'exigence ou de la recommandation si l'abréviation 'Recom.' apparaît,
- le **libellé** de l'exigence ou de la recommandation,
- la *description* de l'exigence ou de la recommandation [si nécessaire],
- les éventuelles *exceptions* à la règle [si nécessaire],
- la *justification* de l'exigence ou de la recommandation [si nécessaire],
- des illustrations par des *exemples* ou *contre-exemples* concrets d'implantation, si nécessaire.

Exemple 1 :

SELECT-2	La présentation des boutons de sélection doit indiquer clairement si la sélection est exclusive ou non.
----------	---

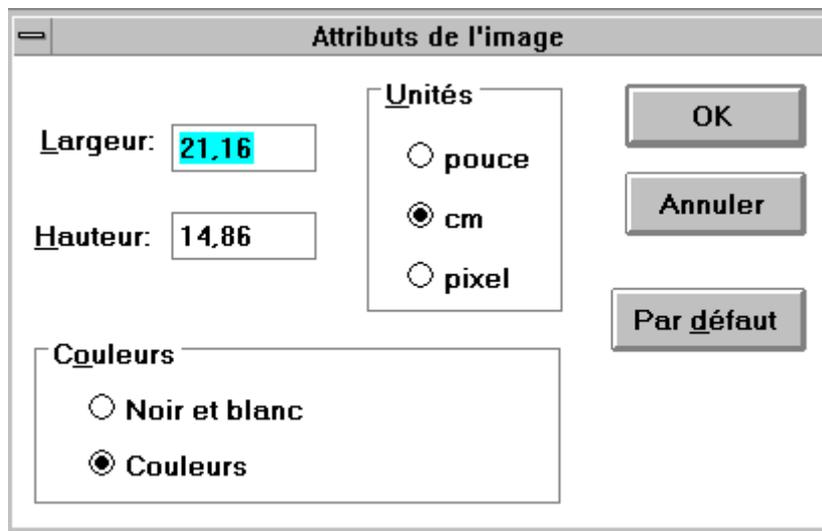
Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage ainsi que l'homogénéité par le respect de standards de présentation.

Exemple

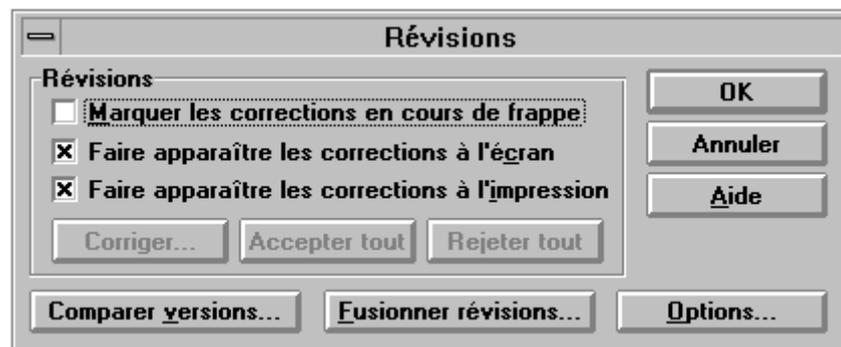
Boutons de sélection exclusive (ou "radio buttons"):

- Dans l'environnement MOTIF : ils ont la forme d'un losange qui est colorié lorsque le bouton est sélectionné.
- Dans l'environnement WINDOWS : ils ont la forme d'un cercle qui contient un point noir lorsque le bouton est sélectionné.



Boutons de sélection non exclusive (ou boutons à cocher):

Dans les environnements MOTIF et WINDOWS : ils ont la forme d'une case à cocher qui contient soit une croix 'x', soit la marque 'v' lorsque le bouton est sélectionné.



Un document annexe [DR7] fait apparaître pour chaque règle vérifiable :

- la référence de la règle ou de la recommandation,
- des moyens de vérification de la règle dans un environnement X11/MOTIF [si nécessaire], voir DR1,
- des moyens de vérification de la règle dans un environnement WINDOWS (VB pour Visual Basic, VC pour Visual C++) [si nécessaire], voir DR2,
- des moyens de vérification de la règle dans un environnement W3 [si nécessaire] avec HTML.

Exemple 2 :

<p>SELECT-2</p>	<p>X11/MOTIF: Les boutons de sélection ("XmNtoggleButton") doivent faire partie d'une boîte "XmNradioBox" pour être exclusifs.</p> <p>WINDOWS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (VB) Vérifier, dans le fichier .frm, que les boutons de sélection simple sont de type <i>OptionButton</i> et les boutons de sélection multiple de type <i>CheckBox</i>. Vérifier également que les boutons de sélection simple d'un même groupe appartiennent au même objet <i>Container</i> (en général un objet de type <i>Frame</i>) afin d'assurer l'exclusion mutuelle du choix d'une option. • (VC++) Vérifier dans le fichier de ressources que les boutons de sélection simple sont de type BS_AUTORADIOBUTTON (recommandé) ou BS_RADIOBUTTON, les boutons de sélection multiple de type BS_CHECKBOX. Vérifier également que le premier bouton de sélection simple d'un même groupe possède le flag WS_GROUP afin d'assurer l'exclusion mutuelle du choix d'une option dans le cas de boutons de type BS_AUTORADIOBUTTON. <p>W3: Vérifier que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le cas d'une sélection exclusive, la rubrique "INPUT TYPE" ait la valeur "radio", - dans le cas d'une sélection non exclusive, la rubrique "INPUT TYPE" ait la valeur "checkbox ".
-----------------	---

9.3. MOYENS MATERIELS DE DIALOGUE

9.3.1. CLAVIERS

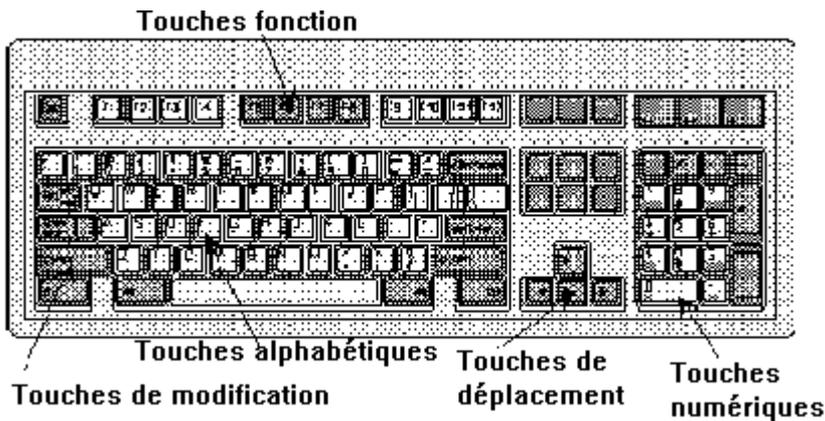
On peut se référer, à titre indicatif, à la Partie 3 (Exigences concernant les claviers) du DR3.

CLAV-1:Recom.	Un seul type de clavier standard doit être utilisé pour un projet donné. Ce clavier doit permettre la saisie du jeu étendu complet des caractères ASCII en utilisant les touches alphanumériques.
---------------	---

Description

L'emploi combiné de touches de modification du type MAJ, ALT, CTRL avec les touches alphanumériques est admis pour obtenir certains caractères ASCII.

Exemple



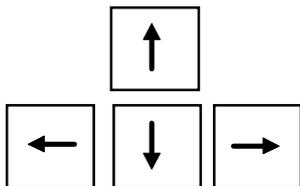
CLAV-2:Recom.	Le clavier doit être conforme au standard de présentation QWERTY.
---------------	---

Exception

Les claviers de type AZERTY peuvent être admis pour des applications de type gestion ou bureautique.

CLAV-3:.	Le clavier doit contenir des blocs de touches fonction, de touches curseur et de touches numériques.
CLAV-4:Recom.	Les touches curseurs doivent être disposées selon une présentation en T inversé.

Exemple



CLAV-5:Recom.	Le clavier numérique doit être situé à la droite du clavier alphabétique.
CLAV-6:Recom.	La disposition recommandée des touches numériques est une présentation de type calculatrice.
CLAV-7:	Le mode courant des touches du clavier doit être clairement indiqué.

Exemple

Le mode courant du clavier "verrouillage numérique" est indiqué par un témoin lumineux.

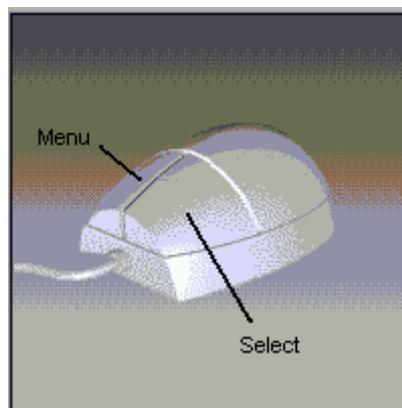
9.3.2. DISPOSITIF DE POINTAGE

Avertissement : Le terme "souris" s'applique, par extension, aux dispositifs de pointage "souris" et "boule roulante" dans tout le document.

SOUR-1:	Une souris avec deux ou trois boutons doit être utilisée.
---------	---

Exemple

souris



SOUR-2	On ne doit pas autoriser la combinaison des boutons par appui simultané sur 2 boutons.
SOUR-3:Recom.	Les clicks multiples doivent être limités aux doubles clicks avec le bouton gauche de la souris.

Description

Un double click avec le bouton "Select" déclenche une opération évidente du type ouverture, restauration ou activation sur l'objet désigné par le pointeur.

SOUR-4:Recom.	<p>Il doit être possible d'effectuer les actions élémentaires suivantes avec le pointeur souris :</p> <ul style="list-style-type: none">• presser : appuyer sur le bouton et le maintenir appuyé,• relâcher : relâcher la pression sur le bouton après qu'il ait été pressé,• cliquer : presser et relâcher le bouton sans déplacer la souris,• faire glisser : déplacer la souris avec un bouton pressé,• double cliquer : cliquer le bouton deux fois de suite dans un délai très bref sans déplacer la souris.
---------------	---

9.3.3. ECRAN DE VISUALISATION

On peut se référer, à titre indicatif à la Partie 3 (Exigences relatives aux écrans de visualisation) du DR3.

ECR-VISUAL-1:Recom.	Le choix d'un écran de visualisation particulier doit être dicté en priorité par l'analyse des contraintes suivantes : besoins de ressources graphiques, de ressources couleur, de résolution, de taille écran.
---------------------	---

ECR-VISUAL-2:Recom.	Le choix d'un écran de visualisation particulier doit en plus être dicté par l'analyse des contraintes dues à l'environnement du poste de travail : ambiance lumineuse, angle de vue, restrictions en terme d'espace, de puissance et de masse, mobilité, sécurité.
---------------------	---

9.3.4. ALARMES SONORES

ALARM-1:Recom.	Une alarme sonore doit être utilisée uniquement lorsqu'une action immédiate et importante est demandée à l'utilisateur.
----------------	---

Description

Cependant une alarme sonore peut être émise pour s'assurer que l'opérateur a bien été averti d'un événement important, même si l'action de l'opérateur se limite à l'acquiescement de l'alarme.

ALARM-2:Recom.	Une alarme sonore doit émettre au maximum deux sons différents.
ALARM-3:Recom.	Chaque son doit dénoter un type de situation non ambigu et significatif pour l'utilisateur.
ALARM-4	L'utilisateur doit pouvoir interrompre une émission sonore à tout moment.

Description

L'interruption d'une émission sonore correspondant à une alarme ne devrait pas empêcher une émission sonore suivante correspondant à la montée d'une nouvelle alarme.

On pourra se référer, à titre indicatif au DR5.

9.4. FONCTIONS IHM D'ENTREE

9.4.1. ZONE SENSITIVE

ZONSENS-1	Une zone sensitive doit être facilement identifiable par une convention visuelle cohérente.
-----------	---

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite en aidant l'utilisateur à se repérer.

ZONSENS-2	Des retours visuels adaptés doivent être fournis pour chaque zone sensitive désignée ou sélectionnée.
-----------	---

Description

La forme du pointeur et/ou les attributs graphiques de la zone sensitive désignée ou sélectionnée par le dispositif de pointage ou par le clavier doivent varier :

- pour le pointeur :
 - zone d'édition de texte : il prend la forme d'un I,
 - zone d'édition graphique : il prend la forme d'une flèche,
- pour les attributs graphiques, par exemple :

- changement de la couleur du fond et/ou des bords,
- et/ou passage en surbrillance.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite en aidant l'utilisateur à se repérer.

9.4.2. BOUTONS DE COMMANDE

BOUTON-1	La proximité de boutons d'actions opposées doit être évitée.
----------	--

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs en prévenant les pointages malhabiles.

BOUTON-2:Recom.	Un bouton de commande doit être clairement identifiable par l'utilisateur et ne pas être confondu avec un autre objet.
BOUTON-3	Un bouton de commande doit avoir un cadre.
BOUTON-4	Le label et/ou les propriétés visuelles d'un bouton de commande doivent indiquer le type de fonction qu'il offre.

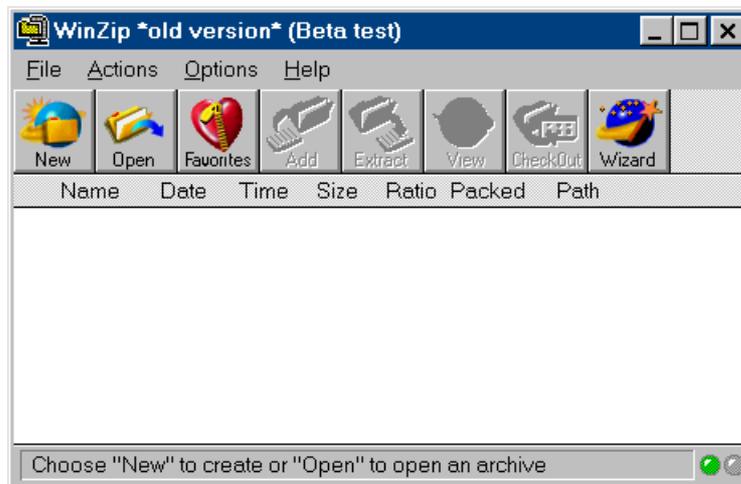
Description

Un bouton de commande provoque un effet immédiat, celui indiqué par le libellé du bouton.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage et l'homogénéité et à limiter les erreurs d'interaction.

Exemple



Cet exemple comporte huit boutons dont quatre 'activables': 'New', 'Open', 'Favorites', 'Wizard' et quatre 'inactivables': 'Add', 'Extract', 'View' et 'Check out'.

BOUTON-5	Pour chaque type de bouton de commande, il doit exister un ensemble de propriétés, de comportements cohérents avec la fonction du bouton.
----------	---

Description

Un bouton invoquant une fonction de durée longue présente un symbole "occupé" attaché au bouton ou au pointeur lorsque la fonction s'exécute.

BOUTON-6:Recom.	En fonction de la taille du pixel sur l'écran, pour qu'un bouton de commande soit facilement sélectionnable par le pointeur, sa taille doit être suffisante dans chaque dimension.
-----------------	--

Description

Pour un écran 19 pouces, il est recommandé que la taille du bouton de commande soit au minimum de 10 pixels dans chaque dimension.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le contrôle explicite en diminuant les risques d'erreur.

BOUTON-7	La présentation du bouton de commande doit clairement indiquer son état courant.
----------	--

Description

Le bouton de commande est représenté par un rectangle en relief. Il peut être dans l'un des quatre états suivants :

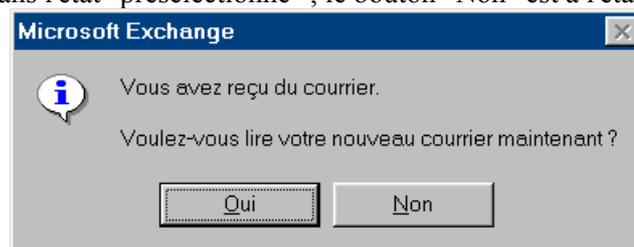
- état standard (non sélectionné, et activable) : relief sortant,
- état présélectionné : relief sortant en trait gras,
- état sélectionné : relief rentrant,
- état inactif : texte en grisé. Le clic sur un bouton inactif n'a aucun effet.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage, l'homogénéité et la compatibilité. Elle permet à l'utilisateur de retrouver un univers familier et habituel.

Exemple

Le bouton "Oui" est dans l'état "présélectionné" ; le bouton "Non" est à l'état standard.



BOUTON-8:Recom.	On doit choisir, pour le label du bouton de commande, le mode de représentation textuelle, sauf si le bouton de commande ne peut être identifié que par un symbole ou que la taille du symbole est plus petite que celle du texte.
-----------------	--

Description

Si il y a plusieurs boutons on choisira soit des symboles, soit du texte pour tous les boutons.

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité par le respect de standard de présentation

Exemple



BOUTON-9:Recom.	Le label d'un bouton de commande doit être un libellé clair et concis.
-----------------	--

Description

Le label d'un bouton est constitué de préférence d'un verbe à l'infinif.

BOUTON-10	Lorsqu'un bouton de commande a pour effet d'ouvrir une boîte de dialogue, le label doit se terminer par "...".
-----------	--

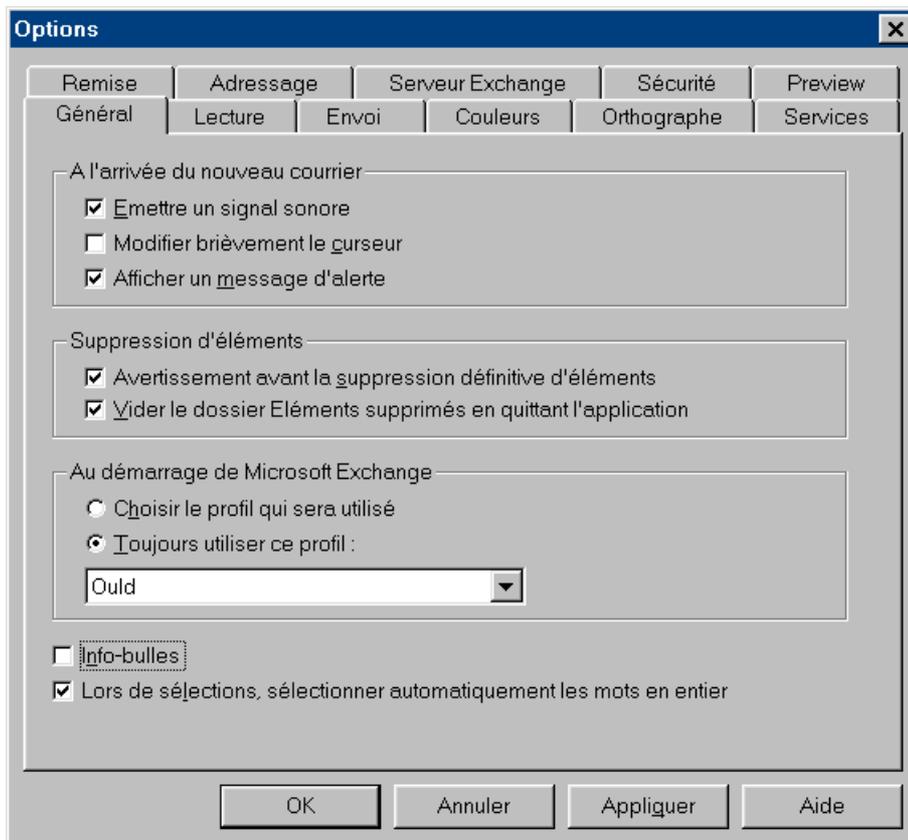
Exemple



9.4.3. BOUTONS DE SELECTION

SELECT-1	Tout groupe de boutons de sélection doit comporter un label indiquant clairement la nature de la sélection. Ce label doit être situé en haut et à gauche.
----------	---

Exemple



SELECT-2	La présentation des boutons de sélection doit indiquer clairement si la sélection est exclusive ou non.
----------	---

Justification

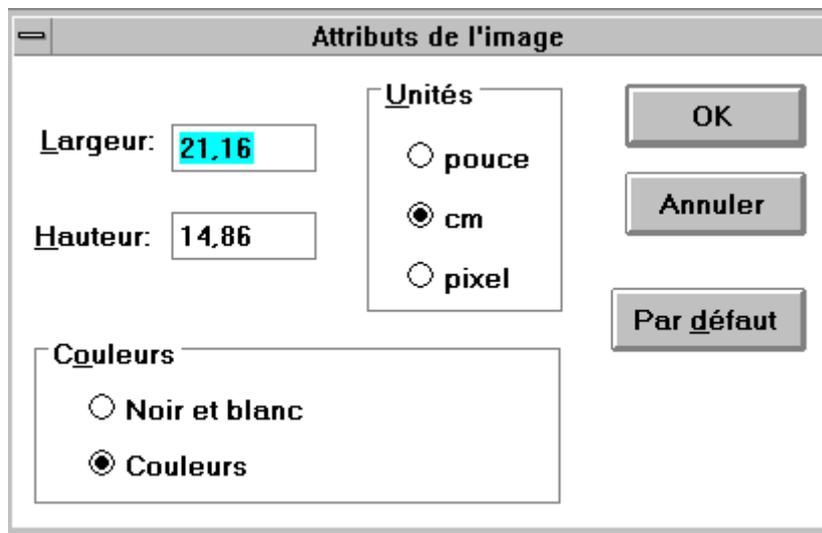
Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité par le respect de standards de présentation.

Exemple

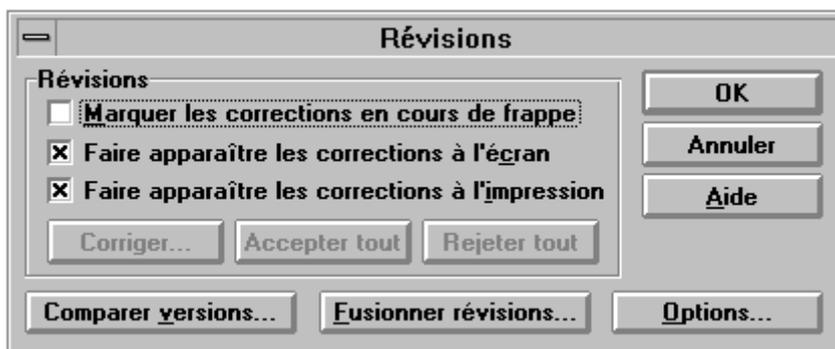
Sélection exclusive :

Boutons de sélection exclusive (ou "radio buttons"):

- Dans l'environnement MOTIF : ils ont la forme d'un losange qui est colorié lorsque le bouton est sélectionné.
- Dans l'environnement WINDOWS : ils ont la forme d'un cercle qui contient un point noir lorsque le bouton est sélectionné.



Boutons de sélection non exclusive (ou boutons à cocher):
Dans les environnements MOTIF et WINDOWS : ils ont la forme d'une case à cocher qui contient soit une croix, soit une marque lorsque le bouton est sélectionné.



SELECT-3:Recom.	Les boutons de sélection doivent être disposés de façon à minimiser le déplacement du curseur de sélection.
-----------------	---

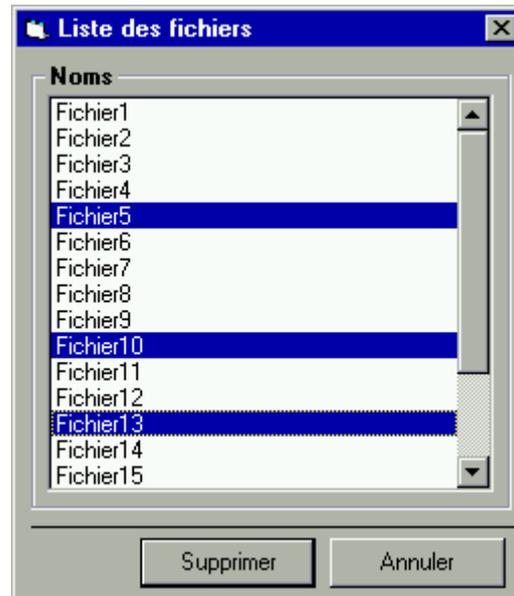
SELECT-4:Recom.	Si plus de 10 items avec des choix binaires sont contenus dans le groupe de boutons de sélection, l'utilisation d'une "check box" est recommandée.
-----------------	--

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision en structurant l'affichage.

SELECT-5	Un groupe de boutons de sélection doit indiquer clairement les items déjà sélectionnés.
----------	---

Exemple



SELECT-6	Les boutons d'une sélection exclusive doivent être tous visibles simultanément.
SELECT-7	S'il est impossible d'afficher à la fois tous les boutons d'une sélection non exclusive, les boutons doivent être représentés sous forme de liste avec ascenseur vertical.

Exemple

Cf. exemple SELECT-5

9.4.4. CHAMPS TEXTUELS DE SAISIE

CHPTXT-1	Tout champ textuel de saisie doit être clairement identifiable par l'utilisateur, et se distinguer des autres éléments.
----------	---

Description

Un champ textuel se compose d'un label, décrivant clairement le contenu d'une zone de saisie du texte et éventuellement d'un bouton permettant de sélectionner une valeur dans une liste. Ses propriétés visuelles comme la couleur du fond et du cadre doivent permettre de constituer une zone distincte des autres éléments affichés à l'écran.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite et l'homogénéité.

Exemple

Caractères de suite: ▼

CHPTXT-2:Recom.	Un champ textuel doit posséder un label textuel placé à gauche (ou en haut à gauche) de la zone de saisie du champ. Cette zone doit être mise en évidence par une bordure ou un soulignage (uniquement dans le cas d'un champ textuel sur une ligne).
-----------------	---

Exception

La recommandation ne s'applique pas dans le cas où le champ textuel est un item dans une colonne d'items.

CHPTXT-3:Recom.	Si elles sont précisées, les unités des données à saisir doivent figurer à droite de la zone de saisie.
-----------------	---

Exception

La recommandation ne s'applique pas dans le cas où le champ texte est un item dans une colonne d'items.

Exemple

Seuil minimum : ▼ Volts

CHPTXT-4:Recom.	Le label d'un champ textuel doit se terminer par le caractère deux points (":").
-----------------	--

Exception

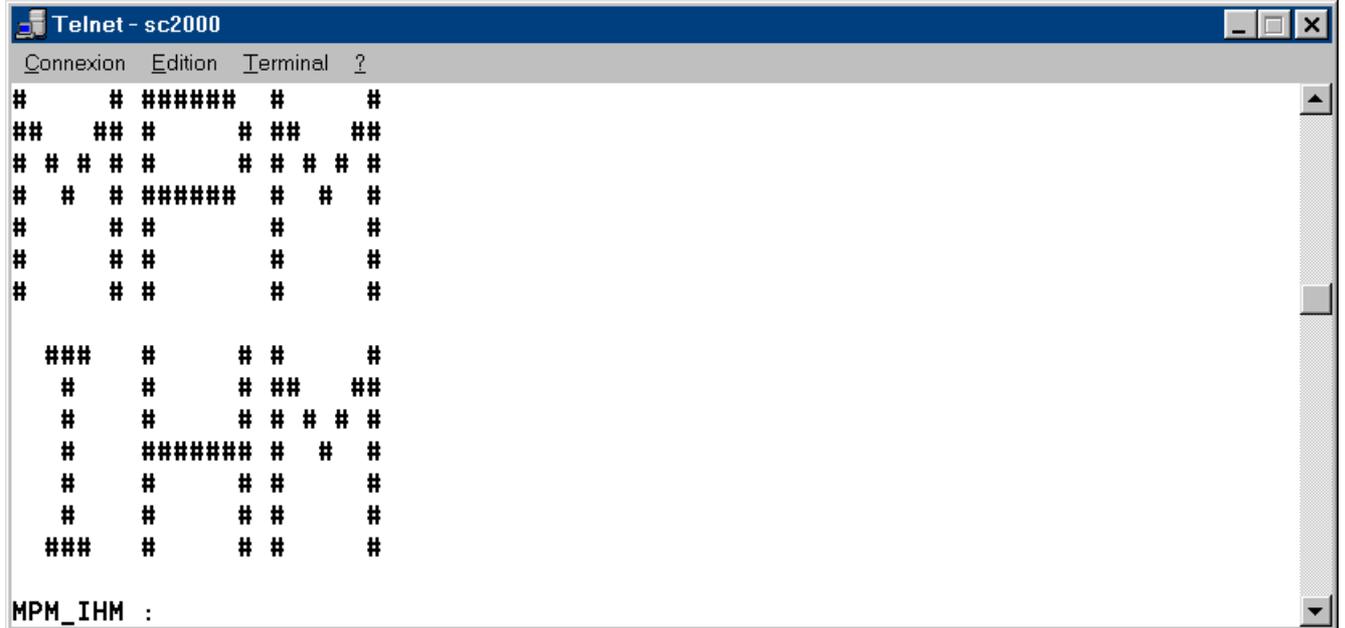
La recommandation ne s'applique pas dans le cas où le champ texte est un item dans une colonne d'items.

CHPTXT-5:Recom.	La taille de la zone de saisie du champ textuel doit être calculée en fonction de la moyenne de la longueur des données à saisir.
CHPTXT-6:Recom.	Si le texte à saisir est plus grand que le champ de saisie, des possibilités de défilement doivent être données. L'indication sur le sens du défilement doit être prévue.

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité grâce à une cohérence dans la présentation des zones de texte.

Exemple



CHPTXT-7	Le curseur d'insertion de texte doit indiquer la position courante de saisie.
CHPTXT-8:Recom.	<p>Les fonctions d'édition qui doivent être disponibles pour tous les champs texte sont au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> • positionnement du curseur texte par les touches curseurs ou par caractères de contrôle (c.a.d. mot - ou ligne - précédant ou suivant, bas, haut), • positionnement du curseur à l'aide du dispositif de pointage, • insertion de caractères à la position du curseur texte, • suppression du caractère situé à gauche du curseur texte, • sélection d'une portion de texte, • couper, copier, coller une portion de texte sélectionnée, • effacement du contenu du champ de saisie.

Description

Cette règle s'applique aussi aux commandes textuelles.

CHPTXT-9:Recom.	Il doit être possible d'effectuer des opérations de type "copier/coller" ou "couper/coller" d'un champ textuel vers un autre.
CHPTXT-10:Recom.	Lorsque la valeur doit être saisie selon un format précis, ce format doit être explicite dans le champ textuel ou dans le label.

Description

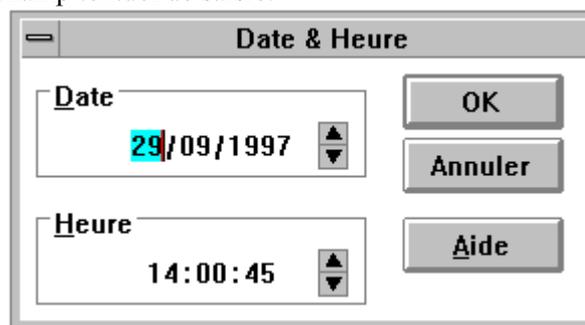
Si le format de la valeur à saisir n'est pas explicite dans la zone de saisie, le label doit contenir des indications relatives à ce format.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite en présentant un format adapté aux données à saisir.

Exemple

Format explicite dans le champ textuel de saisie.



CHPTXT-11.	Des données d'un même type doivent toujours pouvoir être saisies avec le même format dans une application. Un même nombre doit toujours pouvoir être saisi avec la même unité dans une application.
------------	--

Description

Le type d'une donnée concerne à la fois sa syntaxe et sa sémantique : en particulier il faut pouvoir saisir avec un format identique :

- les réels,
- les dates,
- et les heures.

CHPTXT-12.	Les réponses par défaut disponibles doivent être proposées à l'utilisateur, éventuellement sous forme de liste.
------------	---

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage explicite.

9.4.5. CHAMPS NUMERIQUES

CHPNUM-1:Recom.	Un champ numérique doit être défini de façon à contenir de la plus petite à la plus grande valeur.
CHPNUM-2:Recom.	Un champ numérique de type ENTIER doit être justifié à droite.
CHPNUM-3:Recom.	Sauf si les conventions l'exigent, il ne faut jamais présenter de zéro en tête d'un nombre.
CHPNUM-4:Recom.	Le caractère "espace" doit être utilisé pour séparer les groupes de chiffres. Le séparateur décimal doit être le caractère "point" ou le caractère "virgule".

Description

En langue française, on utilise la virgule comme séparateur décimal, tandis qu'en langue anglaise c'est le point.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite par un format adéquat associé aux entrées.

Exemple

1.12
123.00
1 452.10
87.80
103.23
0.16
12 387.61

CHPNUM-5:Recom.	Les séparateurs décimaux des données numériques de type réel doivent être alignés.
-----------------	--

Exemple

-123 . 85
27 . 657
-0 . 8
2 568 456 . 5

CHPNUM-6:Recom.	Les données numériques réelles doivent être présentées avec un nombre de chiffres après la virgule limité à la précision nécessaire.
CHPNUM-7:Recom.	La notation exponentielle pour une donnée numérique réelle, doit être utilisée seulement si une très grande échelle de valeurs est attendue ou si une précision très grande est demandée dans une zone d'affichage limitée.

Exemple

La vitesse de la lumière sera exprimée par 2.99792458 E+8 m/s.

CHPNUM-8:Recom.	Plutôt que des graphiques, un champ numérique doit être utilisé lorsque la présentation de valeurs précises est demandée.
CHPNUM-9:Recom.	Lorsqu'un champ numérique permet seulement d'incrémenter ou de décrémenter sa valeur, des boutons "incrémentation/décrémentation" doivent lui être attachés.

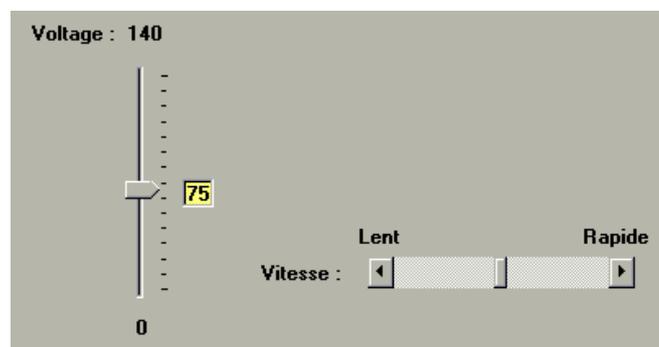
Exemple



9.4.6. CURSEUR LINEAIRE

CURSLIN-1:Recom.	La longueur du curseur doit être suffisante pour garantir la résolution de saisie nécessaire.
CURSLIN-2:Recom.	Le curseur linéaire doit être orienté horizontalement ou verticalement. Les valeurs les plus grandes sont soit à droite, soit en haut suivant l'orientation. Un curseur linéaire vertical (respectivement horizontal) doit présenter ses valeurs minimale en bas et maximale en haut (respectivement à gauche et à droite).

Exemple



CURSLIN-3:Recom.	Cliquer sur le rail d'un curseur doit faire bouger le curseur d'un pas fixe en direction du pointeur de sélection.
------------------	--

Description

Le maintien enfoncé du bouton select alors que le pointeur se trouve sur le rail du curseur linéaire ne devrait provoquer qu'un pas déplacement du curseur.

CURSLIN-4:Recom.	Le glissement du curseur linéaire doit être limité au positionnement approximatif des valeurs.
------------------	--

Justification

Pour déplacer des données de façon plus précise, il est recommandé d'utiliser soit un champ numérique, soit une ressource de type incrément/décément attachée au curseur linéaire. Cliquer sur le rail du curseur doit produire un déplacement plus important qu'un pas de type incrément/décément.

CURSLIN-5	Quand un curseur linéaire est utilisé pour entrer des nombres précis, il doit présenter la valeur courante à droite du libellé et il doit avoir des graduations.
CURSLIN-6:Recom.	Tout curseur linéaire doit avoir un libellé textuel à gauche de son point minimum.
CURSLIN-7:Recom.	La valeur numérique courante du curseur linéaire doit être visualisée au cours de l'utilisation.

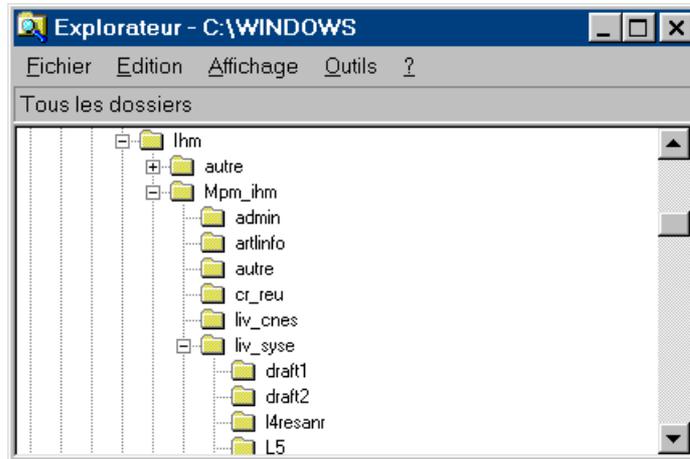
9.4.7. ASCENSEUR

ASCENS-1:Recom.	<p>Un ascenseur doit fournir au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un bouton pas à pas de défilement vers le haut (respectivement vers la droite), • un bouton pas à pas de défilement vers le bas (respectivement vers la gauche), • une barre et un curseur de défilement, • des moyens permettant d'établir la relation entre la partie visible de l'information et l'ensemble de cette information (position relative, taille relative), • des moyens permettant le déplacement rapide vers le haut ou le bas de l'ascenseur (respectivement vers la droite ou la gauche).
-----------------	---

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision en minimisant le nombre d'actions ou d'opérations à effectuer ainsi que le temps de manipulation.

Exemple



ASCENS-2:Recom.	L'ascenseur doit être situé à droite dans le cas de déplacements verticaux et en bas dans le cas de déplacements horizontaux.
ASCENS-3:Recom.	Le mouvement du curseur de défilement d'un ascenseur doit permettre le déplacement de la plus petite information visualisée (unité de déplacement).

Exemple

Une ligne ou un caractère dans le cas d'un éditeur de texte.

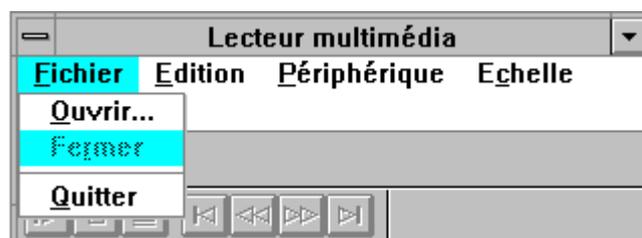
ASCENS-4:Recom.	Le défilement de l'information par un bouton pas à pas doit être effectué selon un multiple fixe d'unités de défilement. Le défilement ainsi généré ne doit pas excéder 1/3 de la hauteur (ou de la largeur) de la zone totale visualisable.
-----------------	--

9.4.8. MENUS

MENU-1:Recom.	Le nombre d'items dans un menu doit être limité à 7. Au-delà de cette limite, on doit envisager de définir des sous-menus.
MENU-3:Recom.	Les différents groupes d'un menu doivent être séparés visuellement par un trait ou par un espace.

Exemple

Le menu "Fichier" contient le groupe composé des items "Ouvrir" et "Fermer" et celui composé de l'item "Quitter".



MENU-4:Recom.	La présentation d'un bouton de menu doit indiquer si la fonction appelée est soit une commande immédiate, soit l'ouverture d'un menu déroulant, soit l'ouverture d'une boîte de dialogue ou d'un menu de sélection.
---------------	---

Description

Le caractère points de suspension (...) placé à la suite d'un bouton de menu signifie que celui-ci requiert des informations complémentaires de la part de l'utilisateur avant qu'une opération ne puisse être exécutée. On ne doit jamais utiliser le caractère points de suspension sur une commande immédiate.

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité par le respect de standard de présentation.

Exemple

Cf. exemple MENU-3.

MENU-5	Si un item est sélectionné dans un menu, il doit être mis en évidence. Si un item n'est pas sélectionnable, il doit être grisé.
MENU-6	Si un menu est sélectionnable à différents endroits ou dans différentes applications, les items doivent être présentés de façon identique.
MENU-7:Recom.	Un menu statique horizontal doit être situé en haut de la fenêtre ou de l'espace de travail.

Exemple

Cf. exemple MENU-3

MENU-8:Recom.	Lorsqu'un menu déroulant est ouvert, il doit apparaître sous l'item qui a permis de le sélectionner (pour la partie horizontale du menu) et à droite de l'item pour la partie verticale.
MENU-9:Recom.	Lorsqu'un "pop-up" menu est attaché à un objet fixe, il doit s'afficher toujours à la même place.
MENU-10:Recom.	Le contenu d'un menu doit être cohérent avec le label du bouton qui l'a activé.
MENU-11:Recom.	Un menu déroulant doit posséder un item présélectionné. Cet item doit être visuellement distinct et doit être sélectionnable rapidement (double clic ou raccourci clavier).
MENU-12:Recom.	Un item de sélection qui ne se rapporte pas à une propriété unique, mais qui se rapporte à un ensemble de propriétés, ne doit pas être alloué comme item par défaut.
MENU-13:Recom.	Si un "pop-up" menu est attaché au bouton droit de la souris, il doit apparaître à la position courante du pointeur.
MENU-14:Recom.	Un "pop-up" menu doit avoir un titre, de préférence un substantif.

Exception

Le titre d'un "pop-up" menu peut être absent si le "pop-up" menu n'est pas déplaçable et si l'objet des items de ce menu est sans ambiguïté.

MENU-15:Recom.	Il doit être possible de déplacer n'importe quel menu "pop-up".
----------------	---

Exception

Les "pop-up" menus attachés à des synoptiques doivent rester fixes.

MENU-17	Il doit être possible de quitter un menu sans avoir effectué de sélection.
---------	--

Description

La touche "ECHAP" est souvent utilisée pour effacer un menu sans qu'aucune sélection ne soit prise en compte.

MENU-18:Recom.	Les menus doivent être définis de façon à ce que la fonction du menu soit évidente pour l'utilisateur.
MENU-19:Recom.	Les menus transitoires, les menus "pop-up" et "pull-down" doivent être invoqués par une action utilisateur explicite.
MENU-20:Recom.	Si un menu est appelé à être utilisé fréquemment, il doit être possible de sélectionner plus d'un de ses items sans qu'il ne disparaisse et/ou de l'invoquer avec un accélérateur clavier.

Description

L'utilisateur peut "iconifier" le menu ou ce dernier peut être conçu de telle façon que certaines entrées de menu l'effacent lorsqu'elles sont choisies et d'autres non.

MENU-21:Recom.	Un menu utilisé fréquemment ne doit pas être modal et doit contenir un item permettant de fermer le menu sans invoquer de commande.
----------------	---

Description

Cependant, d'autres moyens pour faire disparaître un menu peuvent être autorisés : touche "Echappement", double click ou click du bouton de droite de la souris en dehors du menu.

MENU-22:Recom.	Les items sélectionnables d'un menu doivent être surbrillants lorsque le pointeur les traverse.
----------------	---

Description

Cependant, on peut aussi griser les menus non sélectionnables.

MENU-23:Recom.	Si une action est effectuée sur un item de menu, cet item doit rester surbrillant tant que l'action correspondante n'est pas terminée.
MENU-24:Recom.	La profondeur d'une hiérarchie de menu doit être minimisée au profit de sa largeur.

Description :

Profil des utilisateurs et des tâches	Nombre d'items conseillés par niveau
Le choix des items est complexe et/ou les items ne peuvent pas être groupés.	Au maximum 10 items par niveau.
Le choix des items n'est pas complexe et peut être groupé mais les utilisateurs ne sont pas des utilisateurs fréquents ou confirmés	20 items maximum par niveau.
Le choix des items n'est pas complexe et peut être groupé et les utilisateurs sont des utilisateurs fréquents ou confirmés.	20 items ou plus par niveau.

MENU-25:Recom.	Les labels d'un menu doivent être brefs et cohérents dans un style grammaticalement correct.
----------------	--

Description

Les verbes et noms désignant les items sont utilisés de la façon suivante : les verbes sont à l'infinitif et correspondent au déclenchement d'une action implicite, les noms correspondent à la consultation d'un état, éviter d'employer des verbes à la forme nominale.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision en présentant à l'utilisateur l'information la plus brève et la moins ambiguë possible.

Exemple

"Sauvegarder", "Imprimer", "Créer", "Liste des vues".

Contre-exemple

"Création" pour créer.

MENU-26:Recom.	Une "aide contextuelle en ligne" doit être disponible lorsque les items d'un menu ne peuvent pas être clairs ou non ambigus.
----------------	--

Description

C'est un point d'entrée spécifique sur l'item ou la zone sur laquelle est positionné le curseur de sélection. Elle doit décrire la nature de cet item et la manière d'interagir avec lui.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage explicite en aidant l'utilisateur à choisir ses actions.

MENU-27:Recom.	Les labels des items des menus doivent être ordonnés et séparés selon : - l'ordre conventionnel d'utilisation (lié au "métier"), - leur fréquence d'utilisation, - un regroupement fonctionnel, - les risques liés (conséquences dangereuses ou non), - et/ou l'ordre alphabétique.
MENU-28:Recom.	Si on accède à un menu en utilisant les entrées clavier, la sélection d'items via les clés de curseur est acceptable s'il s'agit de menus courts.

Description

Un menu court comprend moins de 10 items

MENU-29:Recom.	Pour un grand menu ou fréquemment utilisé, la sélection d'un item au moyen d'un raccourci clavier doit être proposée.
----------------	---

Description

Un grand menu comprend plus de 10 items

MENU-30:Recom.	Le parcours inverse dans une hiérarchie de menus doit être tout le temps possible en utilisant soit le pointeur de sélection, soit les entrées clavier.
----------------	---

9.4.9. FORMULAIRES

FORM-1:Recom.	Un formulaire ne doit concerner qu'un seul sujet et les saisies ne se rapporter qu'à une seule entité.
FORM-2	Un formulaire doit avoir un titre qui indique clairement son sujet.
FORM-3:Recom.	L'action déclenchée par un bouton de sélection ne doit porter que sur la valeur courante de chaque item du formulaire.
FORM-4:Recom.	Les items d'un formulaire doivent être regroupés et ordonnés suivant leur fonction.

Description

On regroupe les items des formulaires par importance (liée aux objectifs de la tâche), par catégories de données (signification des données dans la tâche de l'opérateur), par ordre chronologique, séquentiel, par ordre fonctionnel, ou tout autre mode d'ordonnement significatif.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la compatibilité en organisant les items conformément à la représentation de la tâche.

Exemple



	Champ	Sens
1ère clef :	Res#	Croissant
2ème clef :	Res#	Croissant
3ème clef :	Res#	Croissant
4ème clef :	Res#	Croissant

OK Annuler

FORM-5:Recom.	Les groupes fonctionnels d'un formulaire doivent être séparés par des indications visuelles.
---------------	--

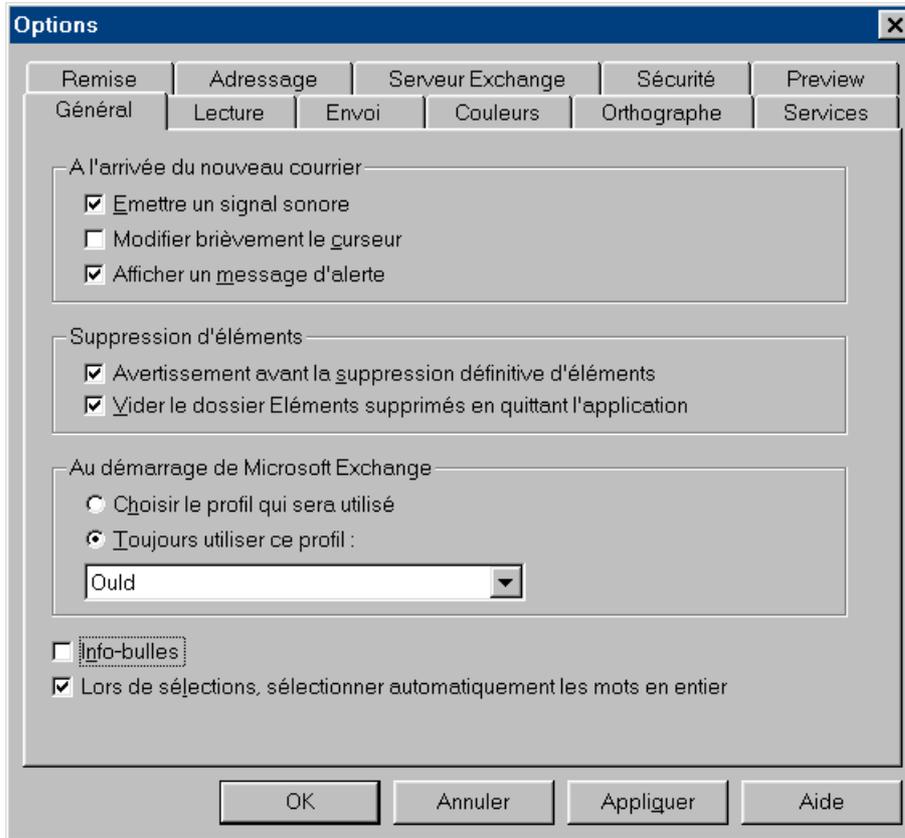
Description

Les groupes fonctionnels doivent être inscrits dans des zones rectangulaires délimitées par des espaces, des lignes, des attributs de couleur ou tout autre indication visuelle.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite et la concision.

Exemple



FORM-6:Recom.	Le nombre de groupes fonctionnels par formulaire doit être limité.
---------------	--

Description

Il est recommandé, pour une répartition équilibrée, de limiter à 5 le nombre de groupes fonctionnels par formulaire.

FORM-7:Recom.	<p>La présentation des boutons d'un formulaire doit indiquer clairement si un bouton :</p> <ul style="list-style-type: none"> • déclenche une action (bouton de commande), • invoque un menu "pull-down" (bouton menu) lequel ne doit contenir qu'une sélection exclusive, • invoque un formulaire "pop-up" (boutons de choix) pour compléter des propriétés qui sont moins souvent modifiées ou pour ajouter des items au formulaire courant (propriétés optionnelles).
---------------	---

FORM-8	Un formulaire doit contenir au moins deux boutons de commande permettant d'appliquer ou d'annuler les saisies. Ces boutons doivent être parfaitement disjoints et de préférence alignés en bas.
--------	---

Description

Avant de demander la validation globale du formulaire, l'utilisateur doit pouvoir annuler l'intégralité des saisies ou modifications effectuées lors du dernier affichage du formulaire.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs en conservant l'intégrité des données dans le cas d'une annulation.

Exemple

Cf. exemple FORM-5

FORM-9:Recom.	Il doit être possible de distinguer les items d'un formulaire dont la valeur a été modifiée (par une entrée utilisateur), cette dernière n'ayant pas encore été validée (via un bouton de commande).
---------------	--

Description

Plusieurs solutions sont possibles :

- pour chaque item, on peut afficher deux valeurs (avant et après modification),
- on peut différencier la trame et/ou la couleur de fond des champs dont la valeur a été modifiée.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage et la souplesse car elle permet de décorer la saisie de la mise en application effective.

FORM-10:Recom.	Dans un formulaire, on doit distinguer les items optionnels de ceux obligatoires.
----------------	---

Description

Il est possible d'indiquer "(optionnel)" à droite de l'item.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage en orientant l'action de l'utilisateur.

FORM-12:Recom.	Si le formulaire contient des éléments de saisie obligatoire et des éléments de saisie optionnelle, on doit placer en premier (c'est-à-dire en haut des colonnes et à gauche des lignes) les éléments obligatoires.
FORM-13:Recom.	La validité d'une donnée doit être vérifiée dès sa saisie par l'opérateur, et non pas lors de la validation finale du formulaire.

Description

Le contrôle porte sur le respect du format, des valeurs autorisées, ou le respect des intervalles de valeur.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs en permettant à l'utilisateur de localiser précisément l'erreur.

FORM-14:Recom.	Si le nombre des éléments d'un formulaire est trop élevé pour que tous ces éléments soient accessibles en même temps à l'écran, l'opérateur doit pouvoir accéder aux éléments en structurant le formulaire.
----------------	---

Description

La structuration peut se faire par des feuilles accessibles par des onglets, par numérotation des pages, par des liens 'hypertextes' ou par ascenseurs.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision par la structuration de l'affichage.

Exemple

Cf. exemple FORM-5

FORM-16:Recom.	Lorsqu'un contrôle de validité a été effectué par l'application sur les valeurs saisies, les champs contenant des valeurs erronées doivent être indiqués clairement.
----------------	--

Description

Un contrôle de validité peut impliquer plusieurs valeurs saisies et identifier une incohérence entre ces valeurs.

9.4.10. TABLEAUX

TABLE-1:Recom	Un tableau doit posséder un titre qui indique clairement son sujet.
TABLE-2:Recom	Dans un tableau, les colonnes et/ou les lignes doivent avoir un label. Les cellules ne doivent pas avoir de label.

Description

Dans un tableau, on peut sélectionner des lignes ou des colonnes. Pour sélectionner une colonne, il suffit de cliquer sur le titre de cette colonne. Pour sélectionner plusieurs colonnes, il suffit de faire glisser le pointeur sur les titres de ces colonnes. La même démarche s'applique aux lignes.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la compatibilité et l'homogénéité par une organisation reprise de l'univers de travail et le respect de standards de présentation.

Exemple

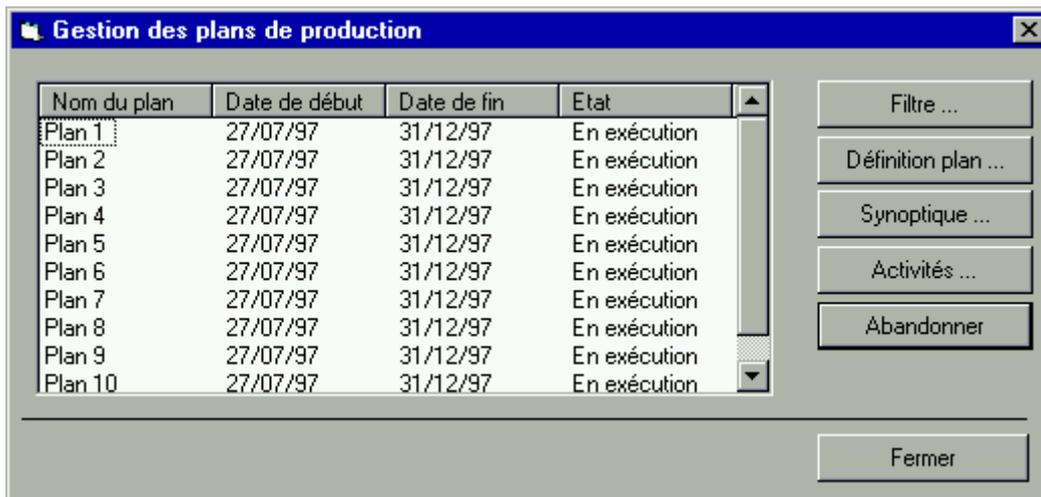


TABLE-3	Les labels des lignes et des colonnes d'un tableau doivent être toujours visibles même si une opération de défilement a été effectuée.
TABLE-4	Les données d'un tableau doivent être classées.

Description

Le classement peut être alphabétique, thématique ou chronologique.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage en permettant une consultation aisée.

TABLE-5	Si dans un tableau il existe différents groupes fonctionnels, les lignes et/ou colonnes constituant ces groupes doivent être visuellement séparés.
TABLE-6	Les cellules d'un tableau doivent être aisément identifiables.

Description

Les cellules du tableau peuvent être matérialisées par des bordures, afin d'assurer une bonne séparation.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage et la lisibilité.

TABLE-7	Les opérations sur les tableaux doivent pouvoir s'effectuer au niveau d'une cellule, d'une ligne, d'une colonne.
TABLE-9:Recom.	Les opérations sur les tableaux doivent pouvoir s'effectuer au niveau d'une sélection de cellules.
TABLE-8	Dans un tableau, la cellule courante sélectionnée pour une saisie doit être mise en évidence.

Description

La cellule sélectionnée peut être mise en évidence par une inversion vidéo ou un changement de couleur.

9.5. FONCTIONS IHM DE SORTIE

9.5.1. BOITES DE MESSAGES

BTMES-2:Recom.	Une boîte de message doit contenir un pictogramme adapté à son contenu et à sa criticité.
----------------	---

Description

Une boîte de message se compose des éléments suivants :

- une fenêtre,
- le texte du message proprement dit accompagné d'un pictogramme qui caractérise le propos et la criticité du message,
- un ou plusieurs boutons de commande par lesquels l'opérateur acquitte le message ou répond à une question posée dans le texte du message.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs.

Exemple



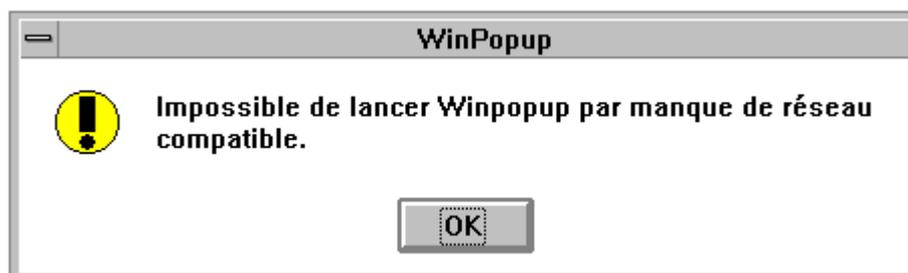
BTMES-3	<p>Une boîte de dialogue utilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none">• informer l'utilisateur d'une erreur de saisie ou d'une erreur de traitement nécessitant une décision,• demander une réponse utilisateur à une question,• ou demander un complément d'information pour continuer le traitement doit être modale.
---------	--

Exemple



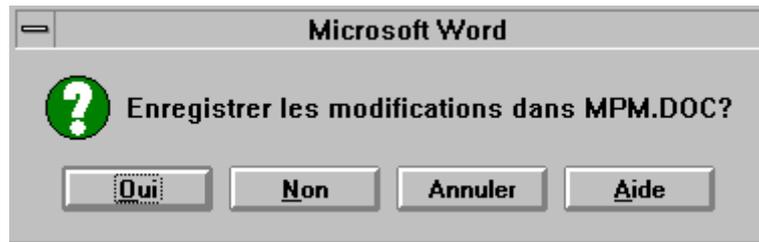
BTMES-4	<p>Une boîte de dialogue utilisée uniquement pour informer l'utilisateur :</p> <ul style="list-style-type: none">• d'une erreur de saisie ou d'une erreur de traitement,• de l'avancement d'un traitement,• ou d'un événement, <p>ne doit pas être modale.</p>
---------	--

Exemple



BTMES-5:Recom.	Le texte d'un message de confirmation doit décrire l'effet de la commande et comporter une question claire, et à la forme positive, invitant l'opérateur à confirmer ou non.
----------------	--

Exemple



BTMES-6	Une boîte de message utilisée pour demander à l'utilisateur la réponse à une question binaire doit fournir un bouton pour la réponse positive et un bouton pour la réponse négative.
---------	--

Description

Le choix des termes suivant est recommandé ("OUI" et "NON").

9.5.2. MESSAGES D'ERREUR

MESERR-1:Recom.	Le logiciel doit signaler le plus rapidement possible toute erreur détectable.
-----------------	--

Exception

Si l'erreur "récupérée" par le logiciel est mineure et/ou non urgente, le message pourra ne pas être affiché mais simplement archivé pour consultation en temps différé.

Justification

Ceci contribue à améliorer la réactivité et la gestion des erreurs.

MESERR-2:Recom.	Un message d'erreur doit être renforcé par une icone d'attention.
-----------------	---

Description

L'icone d'attention et les couleurs employées peuvent indiquer le niveau de gravité du message d'erreur.

MESERR-3:Recom.	L'opérateur doit être informé de toute tentative du logiciel de récupérer ou tolérer une anomalie.
-----------------	--

Description

Cette information peut s'effectuer en temps quasiment réel par l'affichage d'une boîte de message. L'opérateur peut aussi être informé en temps différé par la consultation d'un journal de bord.

9.5.3. AFFICHAGE GRAPHIQUE DES RESSOURCES

RSGRPH-1:Recom.	Si la fréquence d'affichage d'une ressource est supérieure à 1 Hz, cet affichage doit être graphique.
RSGRPH-2:Recom.	Si des lectures précises sont demandées, un champ numérique doit être attaché à la ressource graphique pour en présenter la valeur exacte.

Description

Le champ numérique est recommandé si la précision est inférieure à 1%.

9.5.3.1. JAUGES

JAUGE-1	Les valeurs d'une jauge doivent croître de la gauche vers la droite ou du bas vers le haut suivant l'orientation de la jauge (horizontale ou verticale).
JAUGE-2:Recom.	L'échelle et la graduation d'une jauge doivent être dans un format exploitable directement.
JAUGE-3	Les niveaux, ou les seuils, opérationnels ou dangereux d'une jauge ou d'un cadran doivent être indiqués par des repères labellés et éventuellement colorés.

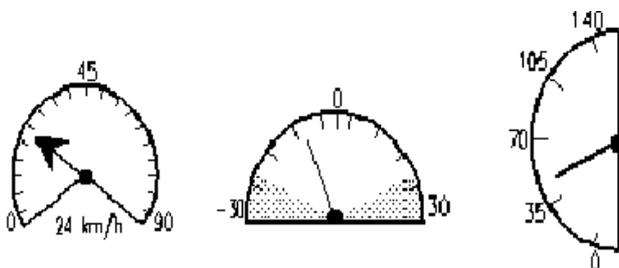
Description

Un repère de couleur rouge peut indiquer un seuil critique.

9.5.3.2. CADRANS

CADRN-1:Recom.	Une échelle fixe avec un indicateur mobile doit être utilisée. Le dessin ne doit pas comporter de détails inutiles.
----------------	---

Exemple



Cet exemple comporte 3 cadrans

CADRN-2	Les valeurs d'un cadran doivent croître dans le sens des aiguilles d'une montre. Le cadran doit avoir un axe de symétrie vertical ou horizontal. Si un champ numérique est attaché à un cadran, il doit être sous le cadran si celui-ci est horizontal et à la droite du cadran si celui-ci est vertical.
CADRN-3:Recom.	Pour les cadrans horizontaux, le point minimum ne doit pas être antérieur à 7 heures, et le point maximum ne doit pas être postérieur à 5 heures.
CADRN-4:Recom.	Pour les cadrans verticaux le point minimum ne doit pas être antérieur à 4 heures, et le point maximum ne doit pas être postérieur à 2 heures.
CADRN-5:Recom.	Lorsqu'un cadran comporte des valeurs positives et négatives, la position zéro ou nulle d'un cadran horizontal doit être à 12 heures et celle d'un cadran vertical à 9 heures.
CADRN-6:Recom.	Les valeurs maximum et minimum d'un cadran ou d'une jauge doivent toujours être affichées.

9.5.3.3. INFORMATION SUR TRAITEMENT EN COURS

INFOSYS-1:Recom.	Si une application générant une attente est à même d'évaluer un ratio entre la durée totale prévue du traitement et celle du traitement déjà effectué, l'indication du traitement en cours doit se faire par affichage d'une information de progression.
------------------	--

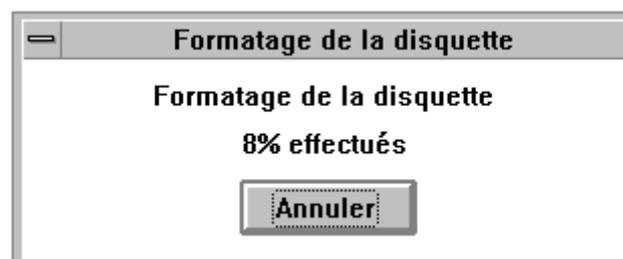
Description

Le message information état système a pour objet d'informer l'opérateur sur l'état courant du système, indiquer à l'opérateur qu'un traitement est en cours, ainsi que la durée estimée du traitement. Lorsque le fonctionnement du système implique l'attente de l'utilisateur, alors la progression normale de ce fonctionnement doit être visualisée sous forme de retour visuel.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le contrôle explicite de l'utilisateur en favorisant la prévision des réactions de l'interface.

Exemple



INFOSYS-2 :Recom.	Toute information permettant d'appréhender le mode courant ou le contexte d'une application doit être affichée en permanence.
-------------------	---

Description

En particulier, l'IHM d'un logiciel de traitement de télémessure indique en permanence si la télémessure traitée est reçue en temps réel ou archivée.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite et la compatibilité.

9.5.4. MOYENS DE MISE EN EVIDENCE

9.5.4.1. COULEURS

COULEUR-1:Recom.	Le nombre de couleurs utilisées doit être limité au minimum. Si c'est possible, chaque interface utilisateur doit également pouvoir fonctionner en mode monochrome.
------------------	---

Description

Il est conseillé de limiter à 8 le nombre de couleurs (4 dans les palettes froides, 4 dans les palettes chaudes).

Justification

Limiter le nombre de couleurs permet de limiter la surcharge visuelle de l'écran. De plus, moins on utilise de couleurs, moins on provoque d'effets de clignotement lors des rafraîchissements de l'écran.

Exemple

Palette froide :

- bleu clair, bleu acier, bleu turquoise, bleu vert,
- vert clair, vert foncé, mauve clair, mauve.

Palette chaude :

- rouge clair, sable, marron, marron foncé,
- or, ocre, orange foncé, fauve.

COULEUR-2:Recom.	Les couleurs bleue et rouge ne doivent pas être utilisées en haute saturation dans des conditions nominales.
------------------	--

Justification

Les couleurs bleue et rouge en haute saturation fatiguent plus la vue que les autres.

COULEUR-3:Recom.		Les paires de couleurs suivantes doivent être évitées :			
Rouge et Bleu	Rouge et Vert	Bleu et Vert	Jaune et Vert	Jaune sur Violet	Jaune sur Vert
Jaune sur Blanc	Vert sur Blanc	Bleu sur Noir	Rouge sur Noir	Magenta sur Noir	Magenta sur Vert

COULEUR-5:Recom.	Des couleurs uniques dans des tons neutres et des teintes non saturées doivent être utilisées pour les fonds d'écran ou de fenêtre .
------------------	--

Justification

Les couleurs ressortent mieux sur un fond d'un gris neutre, les éléments en couleur seront donc mieux perçus sur ce fond gris. Cette règle améliore l'homogénéité en facilitant la prise d'information de l'utilisateur.

COULEUR-6:Recom.	Le tableau suivant contient les combinaisons de couleurs acceptables pour l'arrière plan, par priorité croissante, et le premier plan :					
Premier plan	Arrière plan					
	1 Gris	2 Blanc	3 Bleu	4 Rouge	5 Magenta	6 Noir
Noir		•				
Bleu	•	•				
Vert						•
Cyan						•
Rouge	•	•				
Blanc			•	•	•	•
Jaune	•		•		•	•

COULEUR-7:Recom.	La table suivante contient les combinaisons de couleurs qui doivent être utilisées avec un fort contraste :	
Symbole	Arrière plan	
Blanc	Noir	
Vert	Noir	
Cyan	Noir	
Jaune	Noir	
Bleu	Blanc	
Noir	Blanc	
Jaune	Bleu	
Rouge	Cyan	
Magenta	Vert	

Description

Les symboles sont ici les textes et les objets graphiques.

COULEUR-8:Recom.	Le tableau suivant contient les combinaisons de couleurs qui doivent être utilisées avec un faible contraste :	
Premier plan	Arrière plan	
Bleu	Noir	
Bleu	Jaune	
Rouge	Noir	
Rouge	Jaune	
Cyan	Blanc	
Cyan	Vert	
Magenta	Rouge	

Description

Cette technique est utilisée notamment lorsque les zones graphiques au premier plan doivent se fondre avec le second plan.

COULEUR-9:Recom.	Le tableau suivant contient les combinaisons de couleurs qui doivent être utilisées pour les tracés sur des arrières plans noir ou blanc.	
	Arrière plan Blanc	Arrière plan Noir
Une ligne	Rouge ou Vert	Jaune ou Cyan ou Vert
Deux lignes	Rouge, Vert Magenta, Cyan Rouge, Bleu	Vert, Magenta Jaune, Magenta, Cyan, Magenta
Trois lignes	Rouge, Bleu, Vert	Cyan, Magenta, Jaune

Description

Il est recommandé de limiter l'emploi d'arrière plan noir au minimum.

COULEUR-10 :Recom.	<p>Les significations suivantes des couleurs sont recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la couleur <u>verte</u> pour indiquer un état normal et actif, - la couleur <u>rouge</u> pour indiquer un état de panne ou anormal, - la couleur <u>orange</u> pour indiquer une possibilité de danger, - la couleur <u>blanche</u> pour indiquer un état indéterminé.
--------------------	--

9.5.4.2. POLICES DE CARACTERES

CARAC-2:Recom.	Une police de caractères par défaut doit être définie. Elle doit contenir l'ensemble du jeu étendu de caractères ASCII.
CARAC-3:Recom.	Pour une table, ou un champ d'affichage dans lequel l'alignement des caractères est important, une police de caractères de taille fixe doit être utilisée.

Exemple

- "**courier**" est une police de caractères à largeur **fixe** :
exemple de caractères "courier"
- "**Times**" est une police de caractères à largeur **proportionnelle** :
exemple de caractères "Times"

CARAC-4:Recom.	La taille des caractères doit être comprise entre 8 et 24 points.
----------------	---

Description

On peut se référer à la partie 3 du DR3 pour plus d'informations.

Justification

Les caractères doivent être lisibles sans effort à la distance d'environ un mètre.

CARAC-5:Recom.	La police de caractères doit permettre d'éviter les confusions entre lettres, ou lettres et chiffres.
----------------	---

Justification

Il existe des risques de confusion entre les caractères suivants :

O et Q, T et Y, S et 5, I et 1, X et K, lettre l et chiffre 1, lettre o et chiffre 0, C reconnu comme G, D reconnu comme B, H reconnu comme M ou N, J et T reconnus comme I, K reconnu comme R, 2 reconnu comme Z, B reconnu comme R ou 8 ou 3 ou S.

Exemple

polices de caractères permettant d'éviter ces problèmes :

ECRITURE EN POLICE ARIAL

ECRITURE EN POLICE TIMES

CARAC-6:Recom.	La règle à respecter dans le choix de la taille de polices de caractères doit être la suivante : la taille minimale, correspond à un angle visuel de 16 à 18 minutes, la taille confort, correspond à un angle visuel de 20 à 22 minutes, la taille haute correspond à un angle visuel supérieur à 24 minutes.
----------------	--

Description

Ces valeurs d'angle visuel sont données principalement pour la lecture des textes en continu dans de bonnes conditions de perception visuelle. La lecture de titres, labels, données en gros caractères, visibles de loin ou dans des conditions de perception particulières, doit être traitée de façon différente. Les enjambements (partie inférieure) des lettres telles que "p", "q", etc. viennent s'insérer dans l'interligne placé sous le caractère. Pour qu'un caractère soit bien lisible, on recommande qu'il soit défini au moins par une matrice de 7x9 points, soit 7 points en largeur et 9 points en hauteur. Connaissant la taille du pixel, on calcule la hauteur des caractères en mm. On détermine ainsi la taille minimale des caractères que l'on compare aux valeurs données dans le tableau ci-dessus donnant l'angle visuel auquel correspond cette taille. Pour choisir une police de caractères, il faut alors faire des essais sur l'écran du système cible : afficher différentes polices sur l'écran et mesurer la hauteur des lettres capitales.

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité par le respect de standards de présentation.

Exemple

Le tableau suivant donne pour les différentes distances, la hauteur (en mm) du caractère pour les 3 valeurs de l'angle à respecter : minimal, confort et grand.

Dist. (mm)	400	500	600	700	1000	1500
minimal	1,86	2,32	2,79	3,26	4,65	6,98
confort	2,33	2,91	3,49	4,07	5,82	8,73

grande taille	2,79	3,49	4,19	4,89	6,98	10,48
---------------	------	------	------	------	------	-------

De manière générale, pour trouver la hauteur correspondante, la relation est la suivante :

$$h \text{ (mm.)} = \text{angle (minutes)} \times D \text{ (mm.)} \times 0.000291$$

Par convention en typographie, la taille des caractères est déterminée pour la hauteur des lettres capitales.

Agètp \updownarrow h

CARAC-7:Recom.	On doit éviter les polices de caractères de type "ornement".
----------------	--

Description

Les polices de caractères ombrées ou soulignées sont à éviter.

Dans les polices de caractères standard X11 (voir DR1), les polices vs hd, vs gn, vx ms sont à éviter.

CARAC-8:Recom.	Il doit être possible d'afficher une même police de caractères avec des styles différents.
----------------	--

Description

Ces styles peuvent être normaux, gras, italiques, soulignés ou toute combinaison de ces styles.

CARAC-9	On doit toujours utiliser la même police de caractères pour le même type d'élément à afficher.
---------	--

Description

Les titres, en-têtes, prompts ou labels sont des exemples de types d'éléments.

CARAC-10:Recom.	On doit utiliser des polices de caractères compatibles avec les sorties imprimantes et la définition des écrans.
CARAC-11:Recom.	On doit faire varier en priorité la taille puis le style des caractères pour les mettre en évidence.

Description

les titres, les labels ou les en-têtes d'éléments de haut niveau de l'interface nécessitent souvent d'être mis en évidence ; pour cela, il faut modifier la taille ou le style (gras, italique, souligné) des caractères plutôt que leur police.

Exception

L'utilisation de l'inversion vidéo pour définir l'état ouvert ou fermé d'un menu est autorisée.

Justification

Cf. règle CARAC-12.

CARAC-12:Recom.	Il ne faut pas utiliser plus de deux polices de caractères différentes pour une même application.
-----------------	---

Justification

Si d'une façon générale l'utilisation de différentes polices, style et taille peut faciliter la lisibilité et le repérage des informations dans la fenêtre, il est cependant nécessaire de les limiter (effet de saturation) et de leur attribuer une signification précise et constante tout au long du système.

CARAC-13:Recom.	L'usage des styles "italique" et "soulignement" est à limiter.
-----------------	--

Justification

L'usage excessif de ces styles contribue à saturer l'écran ou la feuille.

9.5.4.3. ATTRIBUTS VIDEO

ATVIDEO-1:Recom.	L'utilisation de l'inversion vidéo doit être limitée.
ATVIDEO-3	Une zone en clignotement ou en surbrillance ne doit pas excéder un quart de l'écran.

Justification

Les techniques de mise en évidence sont d'autant plus efficaces qu'elles conservent un caractère d'exception par rapport à l'affichage standard.

ATVIDEO-4:Recom.	La surbrillance et le clignotement doivent être limités et réservés aux informations importantes.
------------------	---

Description

Un cadre clignotant ou surbrillant peut être affecté à une valeur ayant dépassé un seuil de sécurité.

ATVIDEO-5:Recom.	Le clignotement ou la surbrillance ne doivent pas être appliqués à des objets dont la charge informative est importante.
------------------	--

Description

Un texte long, un synoptique ou des figures graphiques complexes sont des exemples d'objets dont la charge informative est importante.

ATVIDEO-6:Recom.	La mise en évidence par clignotement d'une information qui doit être lue doit s'effectuer par le clignotement d'un indicateur contigu.
------------------	--

Justification

Il faut éviter de faire clignoter la totalité de l'information à lire pour limiter la fatigue visuelle.

ATVIDEO-7:Recom.	Lorsque le clignotement ou la surbrillance concernent un élément graphique tel qu'un bouton de commande, une icône, il faut que ce soit le cadre seulement de cet objet qui clignote ou qui soit surbrillant, mais pas le label ni le dessin.
ATVIDEO-8:Recom.	La fréquence du clignotement, doit être comprise entre 2 et 5 Hz.
ATVIDEO-9	La durée d'affichage du clignotement doit être égale à sa durée d'effacement.

9.5.5. SYMBOLOGIE

SYMBO-1:Recom.	La symbologie ne doit pas être utilisée pour attirer l'attention de l'utilisateur, mais pour représenter l'information de manière qualitative, quantitative, et non ambiguë.
SYMBO-2:Recom.	Les symboles utilisés doivent être fortement différents.
SYMBO-3:Recom.	Les symboles doivent adopter des standards spécifiques au domaine.

Description

Pour les liaisons fluides, on peut adopter le symbolisme suivant :

- une couleur de ligne par type de fluide,
- la couleur du symbole de la vanne passe à la couleur du fluide lorsque celle-ci est ouverte,
- la couleur du symbole de la vanne est blanche lorsque la vanne est fermée.

Exemple



lanceur



antenne TM

TM : Télémétrie

SYMBO-4:Recom.	La partie picturale d'un symbole doit être une figure fermée.
SYMBO-5:Recom.	Le label textuel d'un symbole doit être en minuscule.
SYMBO-6	Un symbole qui n'est pas suffisamment explicite doit comporter un label textuel.
SYMBO-7:Recom.	Un symbole ne doit pas subir de rotation.
SYMBO-8:Recom.	La taille relative des symboles doit être un paramètre privilégié pour faire apparaître les importances ou quantités relatives.

Description

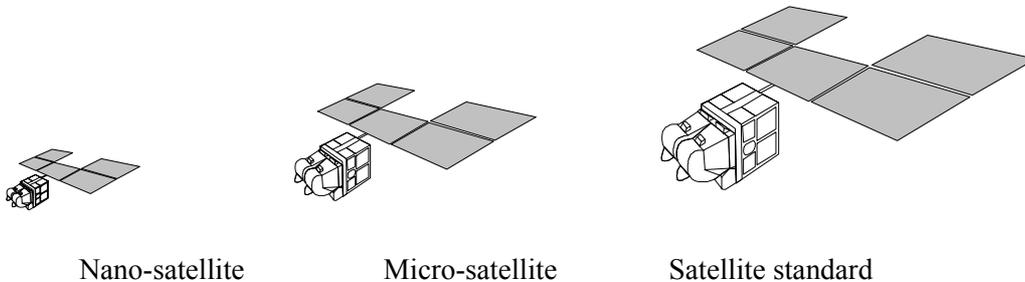
La technique de codage consiste à corréliser la taille du symbole et la grandeur représentée. Il est important de limiter les niveaux de taille à 5.

Justification

Cette règle améliore le guidage implicite et la concision en présentant à l'utilisateur une information synthétique.

Exemple

Cet exemple fait apparaître l'importance relative des tailles des satellites.



SYMBO-9:Recom.	Différentes tailles de lignes doivent être utilisées pour représenter l'importance relative ou l'état d'un flux.
----------------	--

Description

La taille de la ligne peut en effet caractériser le débit ou l'état (écoulement ou non) du flux.

Dans un réseau complexe de conducteurs, l'épaisseur des lignes est proportionnelle à l'intensité du courant qui les traverse.

9.5.6. POINTEURS ET CURSEURS

PTCUR-1	Un seul curseur texte doit être visible dans une fenêtre. Il doit indiquer le prochain emplacement de saisie.
PTCUR-2	Le curseur texte doit avoir des représentations distinctes selon sa fonction ou selon son caractère actif ou inactif.

Description

La forme du curseur texte dépend de la fonction en cours :

- mode insertion : barre verticale, dont la taille en hauteur varie avec la hauteur de la police de caractères,
- mode substitution : pavé rectangulaire en inverse vidéo englobant le caractère (ou la zone) à remplacer.

PTCUR-3	Le curseur texte actif doit être surbrillant ou clignotant.
---------	---

Justification

Il aide l'utilisateur à le repérer et contribue donc au guidage.

9.6. FONCTIONS IHM DE PRESENTATION

9.6.1. GESTION DES FENETRES

GESFEN-1	Il ne doit exister qu'une seule méthode de positionnement du focus au niveau du poste de travail.
----------	---

Description

Il existe deux façons possibles de positionner le focus sur une fenêtre :

- **en cliquant** sur la fenêtre avec le bouton "sélection" de la souris (ou boule roulante),
- **en positionnant** le pointeur de la souris (ou boule roulante) sur la fenêtre.

Désigner la zone titre d'une fenêtre ou son bord lorsqu'elle est recouverte par d'autres fenêtres, provoque son ré affichage au premier plan, et la fenêtre devient la fenêtre active.

GESFEN-2	Dans les systèmes sécurisés la sélection de la fenêtre active doit être explicite.
----------	--

Justification

Il peut exister des tâches dans le contexte desquelles des actions dangereuses peuvent être exécutées (transmission de télécommande dangereuse pour le satellite).

GESFEN-3	La fenêtre active doit pouvoir être distinguée des autres fenêtres.
----------	---

Description

La zone titre peut, par exemple, devenir plus foncée lorsque la fenêtre reçoit le "focus".

GESFEN-4:Recom.	Toute fenêtre doit posséder un titre.
-----------------	---------------------------------------

Description

Le libellé du titre d'une fenêtre doit permettre à l'opérateur d'identifier le plus clairement possible le contenu de la fenêtre.

Justification

Cette règle améliore le guidage.

GESFEN-5:Recom.	L'affichage en mosaïque est préférable au recouvrement des fenêtres.
-----------------	--

Description

L'affichage en mosaïque des fenêtres permet une visibilité continue et permanente des informations importantes, par exemple pour des tâches de détection, de surveillance et de gestion d'alarmes.

Exception

On peut utiliser le recouvrement des fenêtres dans le cas où la taille ou la résolution de l'écran ne permet pas de tout afficher.

GESFEN-7:Recom.	Pour chaque fenêtre il doit exister une icône correspondante avec un titre et éventuellement un pictogramme.
-----------------	--

Exception

Certaines fenêtres (exemple : boîte de dialogue modale) ne peuvent pas être "iconifiées".

GESFEN-8	Les icônes de fenêtres doivent avoir une position par défaut et doivent pouvoir être déplacées par l'utilisateur.
----------	---

Exception

Certains systèmes sécurisés ou 'multi-utilisateurs' nécessitent d'avoir des icônes à des positions fixes.

GESFEN-9	Les fonctions standards de gestion des fenêtres doivent être accessibles par manipulation directe sur la fenêtre.
----------	---

Description

Ces fonctions standards opérables directement sur la fenêtre peuvent comporter:

- le déplacement : par "drag and drop",
- le changement de taille : par tirage des bordures,
- l'iconification : par clic sur le bouton dédié,
- l'affichage des fenêtres : par double clic sur l'icône,
- la mise au premier plan : par clic sur la fenêtre.

GESFEN-10 Recom.	Les fonctions standards disponibles pour la gestion des fenêtres sont : <ul style="list-style-type: none">- la désignation de la fenêtre active.- le passage d'une fenêtre en arrière plan ou au premier plan,- l'iconification et la désiconification,- le déplacement,- la modification de la taille,- la destruction.
------------------	---

Exception

Dans une application "sécurisée", certaines fonctions peuvent être indisponibles (exemple : la destruction d'une fenêtre de surveillance de la Télémessure d'un centre de contrôle de satellites).

GESFEN-12	Les opérations d'iconification doivent être interdites pour un composant "pop-up".
-----------	--

GESFEN-13 :Recom.	Les fenêtres doivent avoir une taille par défaut à l'ouverture, une taille minimale et une taille maximale.
-------------------	---

Description

En général, les systèmes de gestion de multi-fenêtrage fournissent des tailles minimale et maximale par défaut pour les fenêtres. Dans le cas contraire, l'application doit y remédier.

Justification

Une fenêtre atteignant une faible dimension peut devenir inaccessible, cette règle contribue donc à améliorer l'homogénéité et le guidage implicite.

GESFEN-14:Recom.	Il doit être possible de nommer et sauver la configuration courante de l'écran et de la restituer.
GESFEN-15:Recom.	Dans un environnement multitâches impliquant l'utilisation d'au moins deux contextes, des espaces de travail virtuels doivent être utilisés.

Description

Les espaces de travail virtuels permettent de basculer au cours d'une même session et sur le même poste, d'un espace de travail à un autre.

Exemple

L'environnement CDE (Common Desktop Environment) sous UNIX offre en standard 4 espaces de travail virtuels sur le même poste opérateur.

GESFEN-16:Recom.	Il doit être possible forcer l'affichage au premier plan d'une fenêtre ou de tout autre composant graphique.
GESFEN-18:Recom.	Si le poste possède plusieurs écrans, le déplacement de la souris doit se faire de façon continue d'un écran à l'autre.
GESFEN-19:Recom.	Dans un contexte d'application multi-écran, l'accès aux écrans doit se faire en utilisant les mêmes dispositifs de saisie et pointage.
GESFEN-20	Les informations dynamiques doivent se distinguer des informations statiques.

Description

Les informations statiques et les informations dynamiques peuvent être séparées dans des groupes différents, ou bien les informations dynamiques peuvent être mises en évidence.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite.

9.6.2. GROUPES D'ELEMENTS

GRPELM-1:Recom.	Les groupes d'éléments doivent être constitués suivant des critères significatifs pour l'utilisateur.
-----------------	---

Description

Pour cela, on doit utiliser les critères de regroupement suivant :

- 'séquentialité' : grouper les items dans l'ordre dans lequel ils sont couramment utilisés, sachant que l'ordre de saisie des items doit aller du haut vers le bas,
- fréquence d'usage : regrouper les items les plus fréquemment utilisés au début,
- fonction : grouper les items selon leur fonction, par exemple, constituer deux groupes: l'un contenant les champs textuels des intervalles de temps, et l'autre contenant les champs textuels des intervalles de fréquence,
- importance : regrouper les items en fonction de leur importance dans la tâche. Les plus importants sont placés en tête de liste.

Remarque : ces différents critères peuvent être combinés ensemble.

GRPELM-2:Recom.	Le nombre de couleurs pour discerner les membres d'un groupe doit être limité à cinq.
GRPELM-3:Recom.	Le meilleur compromis entre le nombre et la taille des groupes d'éléments doit être établi.

Description

Pour regrouper des éléments à l'écran, on doit éviter de multiplier le nombre de groupes d'éléments sous prétexte de diminuer leur taille, et inversement d'augmenter trop leur taille pour en diminuer le nombre.

Justification

Le temps nécessaire à la recherche des données augmente avec la taille des groupes, et avec leur nombre. Ce compromis contribue au guidage.

GRPELM-4:Recom.	Les éléments d'un groupe doivent être placés à l'intérieur d'un cercle dont le diamètre correspond aux valeurs suivantes, calculées en fonction de la distance de lecture :			
Distance de lecture	40cm	50cm	60cm	70cm
Angle de 5°	3,5cm	4,4cm	5,2cm	6,1cm

GRPELM-5:Recom.	Pour séparer visuellement différents objets ou groupes, la distance séparant ces objets ou groupes d'éléments doit être proportionnelle à leur taille.
-----------------	--

Description

Dans un texte, espacement entre deux caractères (E): $0,2xH < E < 0,5xH$ (H hauteur du caractère), espacement entre deux lignes, ou interligne (l) $H < l < 1,5xH$. Dans Windows une marge de 7 "dialog box unit" doit être laissée par rapport au bord de la fenêtre, les objets graphiques ont une hauteur de 14 "dialog box unit" et sont séparés par 4 "dialog box unit".

GRPELM-6:Recom.	Dans un texte, l'espace qui sépare les groupes d'éléments entre eux doit être inférieur à la taille des marges.
GRPELM-7 :Recom.	Dans une fenêtre ou dans l'écran, les informations ou les groupes d'éléments doivent être placés par ordre d'importance décroissante du coin supérieur gauche vers le coin inférieur droit.

Description

De même, on peut donc placer les fenêtres les plus importantes dans la partie supérieure gauche de l'écran.

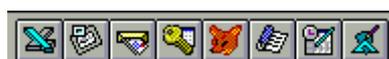
Justification

Dans la culture européenne, la lecture s'effectue de gauche à droite et de haut en bas; cette règle contribue donc à améliorer la compatibilité.

9.6.3. ICONES

ICON-1:Recom.	Une icône de fenêtre doit présenter le titre ou l'abrégié de la fenêtre iconifiée.
ICON-2	Une icône de fenêtre ne doit être présente que lorsque la fenêtre correspondante est fermée.
ICON-3:Recom.	Les icônes placées sur un bouton de commande dans une barre d'outils ne doivent pas avoir de label.
ICON-4:Recom.	Si l'icône comporte un label, celui-ci doit être placé sous le dessin de l'icône, et centré par rapport au dessin.
ICON-5:Recom.	L'icône doit être parfaitement identifiable à la distance de lecture moyenne pour laquelle le système est défini.
ICON-6:Recom.	Le pictogramme d'une icône doit représenter le type d'application qui s'exécute dans la fenêtre correspondante.

Exemple



ICON-7:Recom.	Si l'icone est composée de différents éléments, le nombre de ces composantes doit être le plus faible possible de façon à minimiser la complexité de l'icone.
ICON-8:Recom.	Chaque fois que la signification de l'icone peut être exprimée soit à la forme affirmative, soit à la forme négative, on doit utiliser la forme affirmative.
ICON-9:Recom.	Si l'icone est composée de différents éléments, et qu'un de ces éléments doit être "mis en avant" par rapport aux autres, les éléments d'arrière-plan doivent être dessinés par leur contour tandis que les éléments du premier plan doivent être dessinés en plein.
ICON-10:Recom.	Le contour de l'icone doit être en trait plein, épais pour former un bon contraste avec le fond et fermé. Les coins doivent être autant que possible arrondis.

Exception

Les icones sous WINDOWS ne respectent pas systématiquement cette règle.

ICON-11:Recom.	Toutes les icones d'une même catégorie doivent avoir la même taille.
----------------	--

Description

On distingue plusieurs catégories d'icônes selon leur fonction, les icônes de fenêtres, les icônes d'un même menu, les icônes de document, les icônes de tableau de bord, etc.

Exception

Cette règle ne s'applique pas aux symboles.

Justification

Cette règle améliore l'homogénéité en maintenant la cohérence visuelle de chaque famille d'icônes.

Exemple



ICON-12:Recom.	Les icones doivent être affichées en plusieurs couleurs ou en plusieurs niveaux d'une même couleur.
----------------	---

9.6.4. IMPRESSIONS

IMPR-1	Le contenu de chaque écran doit pouvoir être imprimé à tout moment sans que cela modifie cet écran.
--------	---

Description

L'impression d'un écran ne devrait pas immobiliser l'affichage pendant plus de trois secondes.

Si l'écran est en couleur, cette impression devrait de préférence s'effectuer aussi en couleur.

Cette capacité de copie d'écran peut également être étendue à chaque fenêtre.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs et la concision.

IMPR-2 :Recom.	Le titre, la date et l'heure de l'impression doivent clairement apparaître sur chaque impression.
----------------	---

Description

Le titre, la date et l'heure de l'impression peuvent figurer sur chaque page ou bien sur la première page de l'impression.

La présentation générale des impressions devrait aussi être homogène sur l'ensemble d'une application informatique.

Exception

Le titre, la date et l'heure de l'impression peuvent ne pas figurer sur une copie d'écran telle que décrite dans la règle IMPR-1.

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité et le guidage.

IMPR-3 :Recom.	Les critères suivants doivent contribuer au choix d'une imprimante : <ul style="list-style-type: none">- formats d'impression,- niveau de bruit pendant l'impression et hors impression,- vitesse d'impression,- impression en couleur et/ou en noir et blanc,- accès des utilisateurs au résultat de l'impression.
----------------	---

Description

La capacité d'impression au format A4 est recommandée.

9.6.5. REPRESENTATION DES GRAPHIQUES

RPGRPH-1:Recom.	Les représentations graphiques ne doivent pas contenir de dessins et de symboles utilisés uniquement à des fins décoratives.
RPGRPH-2:Recom.	Les représentations graphiques doivent être implantées selon la résolution spatiale de l'écran de façon à ce que les plus petites entités soient clairement visibles à une distance de vue nominale.

Description

On peut se référer à la partie 3 du DR3 pour obtenir plus de détail.

RPGRPH-3:Recom.	La résolution spécifique d'un périphérique de sortie ne doit pas provoquer de dégradation du graphisme.
-----------------	---

Description

Le périphérique de sortie peut être selon le cas une imprimante, ou un écran.

RPGRPH-4:Recom.	Les symboles doivent avoir des significations non ambiguës pour tous les utilisateurs du système.
RPGRPH-5:Recom.	Le nombre de symboles différents utilisés dans un domaine doit être limité.

Description

Il est recommandé de ne pas utiliser plus de 10 symboles par domaine.

RPGRPH-7:Recom.	Des représentations graphiques dynamiques doivent être utilisées lorsque l'utilisateur a besoin de gérer de l'information évolutive, d'examiner ou de comparer des ensembles de données.
-----------------	--

9.6.6. REPRESENTATION DES SYNOPTIQUES

RPSYN-1:Recom.	Les composants et les relations spatiales entre les composants d'un synoptique doivent se conformer à la représentation physique et aux mécanismes du système.
----------------	--

Description

La présentation des composants ou pavés d'un synoptique peut être comparable à celle des boutons de commande; mais les composants d'un synoptique doivent se distinguer des boutons de commande par leur forme, leur taille, leur cadre, ou par d'autres caractéristiques.

RPSYN-2:Recom.	Un synoptique doit fournir une double représentation des composants du système : synoptique et alphanumérique.
----------------	--

Description

Le statut d'un élément d'un système peut être représenté par le label variable ou la couleur d'un composant ou d'un pavé du synoptique.

RPSYN-3:Recom.	Les composants statiques d'un synoptique doivent être immédiatement distingués des composants dynamiques.
----------------	---

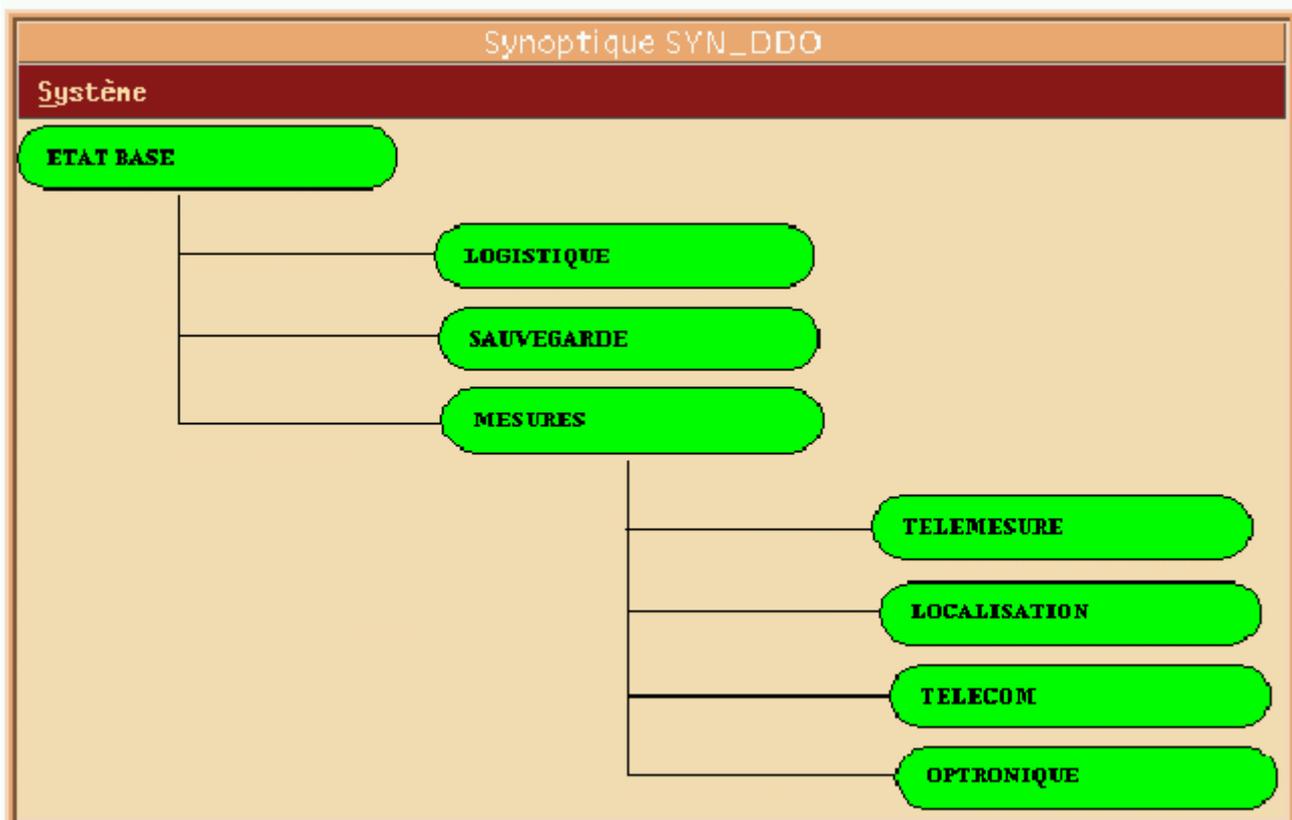
RPSYN-4:Recom.	Les composants dynamiques inactifs d'un synoptique doivent être immédiatement distingués des composants dynamiques actifs.
----------------	--

Description

L'opérateur peut agir sur un composant actif et non sur un composant inactif.

RPSYN-5	Un label descriptif doit être associé à chaque composant système représenté dans un synoptique.
---------	---

Exemple



RPSYN-6:Recom.	Le recouvrement des lignes de connexion dans les synoptiques doit être limité.
----------------	--

Description

Il est recommandé de limiter à 5 le recouvrement des lignes de connexion.

RPSYN-7:Recom.	Le sens des flux des lignes de connexion dans les synoptiques doit être clairement indiqué.
----------------	---

Description

Si la ligne connexion est courte (< 5cm), le sens du flux dans la ligne sera représenté par une seule flèche placée à l'extrémité aboutissante de la ligne.

Si la ligne connexion est longue ou recouverte, le sens du flux dans la ligne sera représenté par plusieurs flèches.

RPSYN-8:	Si la représentation d'un système nécessite plusieurs synoptiques, une organisation hiérarchique ou en réseau de ces synoptiques est nécessaire. Des moyens de navigation dans cette organisation doivent être disponibles.
----------	---

Description

Une carte des synoptiques et de leurs interconnexions peut être fournie.

Au minimum, l'utilisateur devrait pouvoir passer d'un synoptique à l'un quelconque ceux qui lui sont directement connectés.

Les mêmes principes de navigation peuvent s'appliquer pour toutes les informations qui ne peuvent être affichées en même temps à l'écran.

9.6.7. REPRESENTATION DES COURBES

RPCRB-1:Recom.	Les courbes doivent être utilisées lorsqu'une tâche utilisateur demande une précision de lecture et de temps pour estimer les tendances d'une information variable.
----------------	---

Description

Il est recommandé de ne pas utiliser de courbes pour des informations variant peu dans le temps et dont l'intérêt n'est qu'instantané.

RPCRB-2:Recom.	Une courbe doit être utilisée si la forme générale de l'évolution d'une variable est importante au niveau de la prise de décision.
----------------	--

Description

Voir la règle RPCRB-1.

RPCRB-3:Recom.	Les courbes doivent être préférées aux tableaux de valeurs lorsqu'il existe un besoin d'interpolation entre les valeurs connues d'une variable, ou pour évaluer la corrélation de l'évolution de plusieurs variables.
----------------	---

RPCRB-4	Si plusieurs variables sont représentées dans un même graphe, il doit être possible de distinguer aisément la courbe de chaque variable individuelle.
---------	---

Description

Les lignes de courbes sont de différents styles et éventuellement de différentes couleurs. Il est recommandé de limiter à 4 le nombre de variables dans un graphe.
La signification de chaque fonction ou variable est placée à proximité de la courbe correspondante ou bien dans un cadre dit 'Légende'.

Justification

Une proportion significative de la population est daltonienne, il est donc préférable de ne pas différencier uniquement les courbes par la couleur. Ceci contribue à la souplesse et au guidage.

RPCRB-5:Recom.	Une courbe est affichée avec un ajustement automatique de son échelle si l'utilisateur a besoin d'une résolution maximale.
----------------	--

Description

L'ajustement automatique d'échelle ne devrait être mis qu'à la disposition d'opérateurs formés et avertis.

RPCRB-6	Les directions de référence croissante des variables ou fonctions sur une courbe à deux dimensions sont : - de la gauche vers la droite sur l'axe des X, - du bas vers le haut pour l'axe des Y.
---------	--

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité.

9.6.8. PRESENTATION DES MESSAGES FUGITIFS

PREMES-1	L'usage des messages fugitifs doit être évité.
----------	--

Description

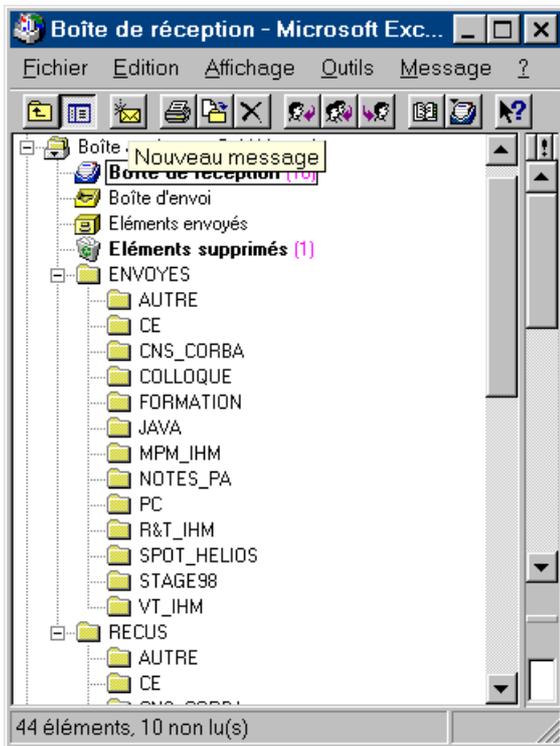
Un message fugitif disparaît sans intervention de l'opérateur.

Exception

Les journaux de bord défilants ou les 'micro-aides' peuvent contenir des messages fugitifs.

Exemple

Le message "Nouveau message" est fugitif.



PREMES-2	Un message fugitif doit être affiché pendant une durée suffisante pour sa compréhension.
----------	--

Description

Un message de 80 caractères devrait être affiché pendant au moins 30 secondes, en particulier dans une barre d'état ou une fenêtre déroulante d'un journal de bord.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage.

Exemple

Le label de la 'micro-aide' "Nouveau message" dans l'exemple de la règle PREMES-1 reste affiché 5s.

PREMES-3 : Recom	Les alarmes ou messages d'erreur fugitifs en cascade ou en rafale doivent être évités.
------------------	--

Description

Un seul message d'erreur complet devrait être préféré à plusieurs messages d'erreurs parcellaires.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs

9.7. FONCTIONS IHM DE DIALOGUE

9.7.1. MODES DE DIALOGUE

MODIAL-1:Recom.	Les modes de dialogue doivent être choisis en tenant compte des caractéristiques des opérateurs et des exigences de la tâche.
MODIAL-2:Recom.	Une même application doit pouvoir comporter plusieurs modes de dialogue.

Description

Il existe différents modes de dialogue : question/réponse, sélection dans un menu, remplissage de formulaire, langage de commande, touches fonctions et boutons, manipulation directe.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la souplesse (guidage pour les débutants, procédures raccourcies pour les experts).

MODIAL-3:Recom.	Si les buts à atteindre sont identiques ou similaires, les séquences et la chronologie du dialogue doivent également être similaires.
MODIAL-4:Recom.	S'il est possible d'atteindre un même but par des moyens de dialogue différents, alors les conditions selon lesquelles un dialogue particulier peut ou non être utilisé doivent être définies.

Description

Une même application peut comporter plusieurs modes de dialogue de façon à donner de la flexibilité à l'IHM. Un fichier de paramétrage lu par l'application lors de son lancement précise ces moyens qui tiennent compte des caractéristiques des utilisateurs et des exigences de la tâche.

MODIAL-5:Recom.	Les dialogues disponibles doivent être affichables ou facilement accessibles à tout moment.
MODIAL-6:Recom.	Si l'utilisateur a la possibilité de spécifier le mode de dialogue qu'il préfère utiliser, il doit y avoir un dialogue pour effectuer son choix.
MODIAL-7:Recom.	Si cela est possible l'utilisateur doit être capable d'annuler la ou les dernières opérations exécutées au cours du dialogue courant.

Description

La fonction "défaire" est définie par les paramètres suivants : **portée** : nature des actions dont les effets peuvent être renversés par la fonction défaire, **étendue** : nombre d'états antérieurs auxquels il est possible de revenir, **granularité** : nombre de commandes qui **peuvent** être défaites en une seule fois.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la gestion des erreurs en désactivant l'effet d'une opération non utilisable.

MODIAL-8:Recom.	Si le temps de réponse le permet et qu'une annulation ne peut pas être demandée pour une opération critique, le dialogue doit demander une confirmation explicite de l'opération avant son exécution.
MODIAL-9:Recom.	Il est recommandé de ne pas abuser de l'usage des confirmations explicites des opérations dans un dialogue.

Description

Il est recommandé de ne demander des confirmations explicites que pour valider un ensemble de données cohérentes et dans le cas d'actions irréversibles (destruction, modifications, ...).

MODIAL-10:Recom.	Lorsque c'est possible l'utilisateur doit avoir la possibilité d'annuler l'opération en cours dans un dialogue.
MODIAL-11	Les opérations délicates doivent être exécutées par 2 étapes indépendantes d'interactions (appelées couramment les étapes "Armement et Déclenchement").

Description

Cela peut signifier de sélectionner 2 items différents dans un menu ou appuyer sur 2 touches fonctions. L'envoi d'une télécommande classée dangereuse vers un satellite est une opération délicate.

MODIAL-12	Les étapes "Armement et Déclenchement" d'une opération délicate doivent être fournies selon des mécanismes d'interaction fondamentalement différents.
-----------	---

Description

Cela peut se traduire par le positionnement des items "Armement et Déclenchement" dans des menus distincts; ou bien par l'Armement peut s'effectuer par un dialogue validé avec la touche Entrée du pavé numérique puis le Déclenchement peut alors s'effectuer avec une touche fonction du clavier.

Les étapes "Armement et Déclenchement" devraient être limitées aux seules actions qui le nécessitent absolument.

Justification

Cette règle contribue au guidage explicite en évitant la banalisation d'actions déclenchées à la suite de ces étapes "Armement et Déclenchement".

MODIAL-13:Recom.	L'aide en ligne sur chaque type de dialogue doit être à la disposition de l'utilisateur à tout moment.
MODIAL-14:Recom.	Au cours de l'exécution d'un dialogue un accès rapide à une aide contextuelle doit être mis à la disposition de l'utilisateur.
MODIAL-15:Recom.	Les demandes d'aide en ligne doivent être réalisées par des opérations explicites.
MODIAL-16	Lorsqu'une application fournit une aide en ligne automatique, au cours de l'exécution d'un dialogue, l'utilisateur doit pouvoir activer ou désactiver cette aide.
MODIAL-17:Recom.	De manière générale, les temps de réponses du système doivent être les plus brefs possible.

Description

Toute action de l'opérateur (frappe du clavier, déplacement ou click de la souris) devrait entraîner un retour dans un délai inférieur à 3 secondes.

MODIAL-18:	Une ségrégation complète doit être établie entre la composante " aide " d'une application et le reste de l'application.
------------	---

Description

En particulier, aucune commande opérationnelle ne doit être disponible dans les fenêtres d'aide.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la compatibilité.

9.7.2. LANGAGE DE COMMANDE

CMDLANG-1:Recom.	La syntaxe d'un langage de commande doit suivre un scénario objet/actions, et doit permettre de ne pas déclarer les arguments optionnels des commandes.
------------------	---

Description

La syntaxe du dialogue doit être une syntaxe post-fixée reposant sur le modèle objets/actions. Les objets concernent tout ce qui est manipulable (ex : icône, texte, symbole graphique, imprimante) et les actions toutes les opérations qui s'appliquent sur les objets. L'opérateur sélectionne un objet, puis met en oeuvre l'action agissant sur cet objet.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision.

CMDLANG-2:Recom.	L'ordre de saisie des paramètres d'une commande doit être souple.
------------------	---

Description

Il doit être possible de saisir les paramètres d'une commande dans un ordre quelconque en utilisant, par exemple, des clés d'identification.

CMDLANG-3:Recom.	L'utilisation de touches de modifications doit être évitée dans un langage de commande.
------------------	---

Description

Les touches de modification sont les touches spéciales qui provoquent une modification de la signification des autres touches.

Ces touches peuvent être "Majuscule", "Verrouillage", "Option", "Contrôle" et "ALT".

CMDLANG-4:Recom.	L'utilisateur doit avoir la possibilité d'utiliser des noms de commandes abrégés.
------------------	---

Description

Si on a recours aux abréviations, il faut adopter une des stratégies suivantes :

- troncature : suppression des fins de mots (ex : Référence = Réf, Application = Appli, Valeur = val),
- acronyme : utiliser la première lettre des mots (ex : Global Positioning System = GPS), troncature et choix de consonnes (ex : Manuel Utilisateur = mu), le choix ne peut être fait qu'en fonction des mots à abréger.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision et la lisibilité.

CMDLANG-5:Recom.	L'utilisateur doit avoir la possibilité de définir un script de commande.
CMDLANG-6:Recom.	L'exécution d'une commande doit provoquer l'affichage d'un "feed-back" visible par l'utilisateur.
CMDLANG-7:Recom.	L'application doit avertir l'utilisateur lorsqu'une commande n'a pas pu être exécutée.

Description

Un message signale à l'utilisateur qu'une action ne peut pas être réalisée. L'opérateur ne peut répondre qu'en signalant qu'il a bien pris connaissance de l'avertissement.

CMDLANG-8:Recom.	Une aide en ligne sur les commandes disponibles doit être fournie à l'utilisateur.
------------------	--

CMDLANG-9:Recom.	Si la zone de saisie d'une commande affichée en permanence, elle est placée en bas de la fenêtre ou de l'écran.
------------------	---

Justification

Cette règle contribue à améliorer l'homogénéité.

CMDLANG-10:Recom.	L'utilisateur a accès aux commandes précédemment émises pour modification ou exécution.
-------------------	---

Justification

Cette règle contribue à améliorer la souplesse.

CMDLANG-11:Recom.	L'utilisation de langage de commande doit être limitée dans une IHM.
-------------------	--

Exception

Si les utilisateurs sont très expérimentés et formés cette règle peut ne pas s'appliquer.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la souplesse et l'homogénéité.

9.7.3. DIALOGUE QUESTION/REPONSE

QESREP-1:Recom.	Un dialogue question/réponse doit prendre place dans une zone bien délimitée au sommet de laquelle un titre indiquant le sujet du dialogue doit toujours apparaître.
QESREP-2	Les dialogues doivent être rédigées dans un style clair et concis.

Description

Les questions sont formulées avec la forme interrogative et non la forme interro-négative. Les questions et éventuellement les réponses proposées sont écrites dans une seule langue.

Il est recommandé :

- de placer un message de moins de 80 caractères sur une seule ligne,
- de placer le texte au-dessus des groupes de boutons,
- de présenter les dialogues dans une forme grammaticale correcte,
- de privilégier la voix active plutôt que la voix passive,
- de privilégier la forme affirmative plutôt que la forme négative,
- d'éviter les messages hostiles envers l'utilisateur, et en particulier les points d'exclamation.

On peut aussi fournir une aide contextuelle en ligne si l'interprétation d'un message présente une difficulté.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite et la compatibilité.

QESREP-3:Recom.	Des indications visuelles doivent être utilisées pour distinguer les questions, les "prompts", les instructions et les entrées utilisateur.
-----------------	---

Description

Des informations incitant à faire des actions, ou pour indiquer le type des données de la réponse, doivent être incluses dans les questions.

Justification

Cette règle contribue, dans ce mode de dialogue, à un guidage renforcé et implicite.

QESREP-4:Recom.	Lorsqu'une réponse erronée est détectée il doit être possible de redémarrer le dialogue à cet endroit.
-----------------	--

QESREP-5 :Recom.	Si des réponses doivent être saisies au clavier, le nombre de frappes des touches du clavier doit être minimisé.
------------------	--

Description

Les abréviations et les acronymes courants du domaine de l'application sont acceptés.

Les réponses en majuscules et en minuscules sont admises par le logiciel.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la concision.

QESREP-6 :Recom.	Les caractères en majuscules doivent être limités au strict nécessaire.
------------------	---

Description

Cette règle s'applique particulièrement aux textes affichés ou diffusés dans un environnement W3.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite.

QESREP-7 :Recom.	La taille d'un champ dédié à l'affichage d'un texte variable doit correspondre à la longueur maximale du texte.
------------------	---

Exception

Si un texte variable n'est pas complètement affiché à l'écran, l'opérateur peut accéder à la partie cachée de ce texte à l'aide d'ascenseurs.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite.

9.7.4. RACCOURCIS

RACCOUR-1:Recom.	L'assignation d'actions à des touches de fonctions doit être cohérente entre les applications.
RACCOUR-2 :Recom.	Des touches de fonctions doivent être affectées aux commandes importantes ou fréquemment utilisées.

Description

Les caractéristiques des fonctions, et en particulier leurs fréquences d'utilisation et leurs importances, sont prises en compte pour leurs assignations par groupe à des touches fonctions du clavier.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la souplesse et le contrôle explicite.

RACCOUR-3:Recom.	Si c'est possible, les touches de fonctions ne doivent pas être combinées à des touches de modifications.
RACCOUR-4	Les caractères de contrôles doivent être utilisés comme des raccourcis clavier.

Description

Cette utilisation s'adresse plutôt à des opérateurs confirmés. Les caractères de contrôles peuvent être : 'Maj' ou flèche vers le haut, Alt, Alt Gr, Ctrl.

RACCOUR-5	Si un raccourci clavier correspond à la sélection d'un item de menu, sa description doit figurer à proximité du label de l'item.
-----------	--

Description

Pour les raccourcis clavier, on utilise les touches suivantes: CTRL + touche pour raccourcis sur des options de menu. Ils indiquent la commande à mettre en oeuvre pour produire la même opération sans passer par la sélection et le menu.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la souplesse et favorise l'apprentissage ou la mémorisation de ces modalités de dialogues de niveau expérimenté.

Exemple

<u>E</u> dition	<u>A</u> ffichage	<u>I</u> nsertion	<u>F</u>
Impossible d' <u>a</u> nnuler			Ctrl+Z
Impossible de <u>r</u> épéter			Ctrl+Y
<u>C</u> ouper			Ctrl+X
<u>C</u> opier			Ctrl+C
<u>C</u> oller			INS
<u>C</u> ollage <u>s</u> pécial...			
<u>E</u> ffacer			SUPPR
<u>S</u> électionner tout			Ctrl+A
<u>R</u> echercher...			Ctrl+F
<u>R</u> emplacer...			Ctrl+H
<u>A</u> tteindre...			Ctrl+B
<u>I</u> nsertion automatique...			
<u>S</u> ignet...			
<u>L</u> iaisons...			
<u>O</u> bjet			

RACCOUR-6:Recom.	Les caractères de contrôles doivent être limités le plus souvent à l'enfoncement simultané d'une touche de modification et d'une autre touche.
------------------	--

Exception

La combinaison de trois touches peut permettre la mise en oeuvre d'une commande dangereuse.

Exemple

Pour l'exception citée : ALT+CTRL+DEL pour sortir de WINDOWS.

RACCOUR-7:Recom.	Les caractères de contrôles doivent être mnémoniques et standardisés.
------------------	---

Description

Pour mentionner dans les menus les caractères de contrôle, il est recommandé d'utiliser des marques (ou des touches de clavier) qui facilitent la mémorisation.

Exemple

INS (insérer) pour coller, SUPPR (supprimer) pour effacer.

RACCOUR-8:Recom.	Les actions associées aux caractères de contrôles et touches de fonctions doivent être explicables par l'application à l'utilisateur à tout moment.
------------------	---

Description

Cette explication peut être fournie par la documentation ou l'aide en ligne.

9.7.5. BOITES DE DIALOGUE

BTDIAL-1:Recom.	La position prédéterminée d'une boîte de dialogue doit être déterminée par l'application.
-----------------	---

Description

Si la boîte de dialogue est reliée à un élément précis de la fenêtre de départ, il faut la positionner de manière adjacente à cet élément sans recouvrir d'informations pertinentes; si une boîte de dialogue est affichée en superposition, il faut aligner le haut en dessous du titre de la précédente. Le bandeau de la fenêtre inférieure doit être lisible, et celle-ci doit dépasser légèrement sur la partie gauche.

BTDIAL-2:Recom.	Les boutons de commande d'une boîte de dialogue doivent être placés dans une zone située dans la partie inférieure, ou bien dans la partie droite de la boîte de dialogue.
-----------------	--

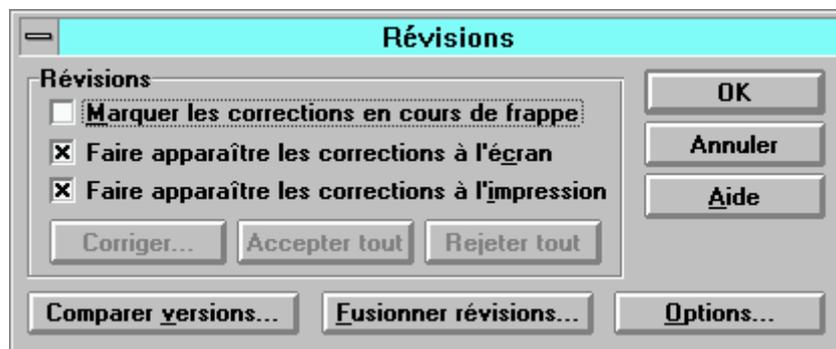
Description

Les boutons de commande d'une boîte de dialogue doivent être visibles à tout moment. Pour équilibrer l'aspect de la boîte de dialogue entre les boutons de commande et les éléments qu'elle contient, les boutons de commande doivent être disposés de manière fonctionnelle et cohérente.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage, en permettant la structuration des données affichées avec efficacité, et l'homogénéité par le respect de standards de présentation.

Exemple



BTDIAL-3	<p>Si une erreur est détectée lors de la sélection d'un bouton de commande d'une boîte de dialogue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le contenu de la boîte de dialogue doit rester inchangé, - l'action associée au bouton de commande ne doit pas être effectuée, - la boîte de dialogue ne doit pas disparaître, - l'erreur doit être signalée à l'opérateur avec un maximum de précisions.
BTDIAL-4:Recom.	<p>Si une erreur dans le contenu d'un champ texte est détectée lors de la sélection d'un bouton de commande, le curseur de texte doit être placé dans ce champ.</p>
BTDIAL-5	<p>La surface d'une boîte de dialogue modale ne doit pas dépasser la moitié de celle de l'écran.</p>
BTDIAL-6	<p>L'opérateur ne doit pas pouvoir modifier la taille prédéfinie d'une boîte de dialogue modale, ni l'iconifier.</p>
BTDIAL-7	<p>La taille d'une boîte de dialogue modale doit permettre d'afficher les informations nécessaires sans défilement.</p>
BTDIAL-8:Recom.	<p>Les violations de contraintes de validité de saisies et les questions, erreurs ou alertes liées à l'exécution doivent être rapportées à l'utilisateur dès qu'elles sont détectées.</p>

Description

Ces rapports peuvent être transmis à l'opérateur dans des boîtes de dialogues.

BTDIAL-9:Recom.	L'iconification d'une boîte de dialogue non modale doit être possible.
-----------------	--

9.7.6. OBJETS GRAPHIQUES SPECIFIQUES

OGRASP-1:Recom.	Le réglage des caractéristiques d'affichage d'un objet graphique doit se faire indépendamment des symboles affichés en superposition.
-----------------	---

Description

En particulier, pour mettre en évidence ce qui intéresse à un moment l'utilisateur, la gestion de la visualisation des cartes doit permettre d'éteindre la carte et colorer le fond, allumer la carte en couleur ou niveau de gris, éteindre certaines couleurs, régler la luminosité et le contraste. Les symboles affichés en superposition ne sont pas affectés par ces réglages.

OGRASP-2:Recom.	La carte doit pouvoir être présentée en couleur ou niveau de gris.
OGRASP-3:Recom.	La représentation cartographique doit pouvoir être partielle et comporter des espaces vides si la donnée n'est pas disponible à l'endroit considéré.
OGRASP-4:Recom.	La carte doit pouvoir être masquée à la demande.

Description

Les symboles restent affichés sur un fond uni 'géo-référencé' sur lequel s'appliquent les réglages de luminosité et de contraste.

OGRASP-5:Recom.	<p>Pour se déplacer à l'intérieur d'une zone cartographique, les applications doivent pouvoir offrir les mécanismes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • déplacement par défilement à l'aide de boutons "haut, bas, gauche, droite", • déplacement par centrage à la souris, • déplacement par glissé de la carte, • déplacement par saisie explicite de la coordonnée de centrage.
-----------------	--

OGRASP-6:Recom.	Un objet graphique sans géométrie doit être représenté par une icône. Cette icône doit être homogène dans les applications.
OGRASP-7:Recom.	Un objet graphique "avec géométrie" ponctuel doit être représenté dans une fenêtre spatiale par un symbole.

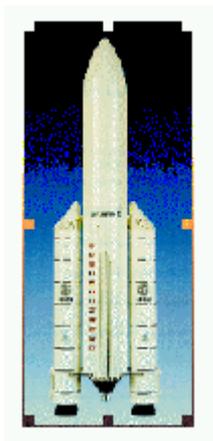
OGRASP-8:Recom.	Un objet graphique "avec géométrie" linéique doit être représenté dans une fenêtre spatiale par une 'polyligne' ouverte.
OGRASP-9:Recom.	Un objet graphique "avec géométrie" surfacique doit être représenté dans une fenêtre spatiale par un polygone.
OGRASP-10:Recom.	Si un objet graphique est sélectionné, la sélection doit être montrée par des poignées de sélection, par inversion vidéo, par clignotement ou par des combinaisons de ces moyens.

Description

Si l'objet graphique est un objet 'sans géométrie', il est recommandé de montrer sa sélection par des poignées.

Pour sélectionner un objet dans un ensemble d'objets, l'utilisateur clique une fois avec le bouton Select sur celui-ci qui peut alors être encadré par des "poignées". Elles permettent en particulier à l'utilisateur de faire disparaître d'agrandir ou de réduire l'objet.

Exemple



Objet graphique sélectionné et mis en évidence avec des poignées.

OGRASP-11:Recom.	La 'désélection' d'un objet graphique doit pouvoir se faire par clic en dehors de l'objet avec le bouton select de la souris.
------------------	---

Description

L'utilisateur doit pouvoir annuler toute sélection soit en faisant une nouvelle sélection, avec le bouton select, ou bien en cliquant sur un point quelconque extérieur à la sélection.

OGRASP-12:Recom.	La mise en évidence d'un objet graphique doit se faire par une commande explicite de l'opérateur.
OGRASP-13:Recom.	Un menu doit être disponible pour chaque objet vecteur sur lequel une ou plusieurs actions utilisateur sont définies.

Description

Ce menu permet de consulter ou de paramétrer les attributs de l'objet graphique désigné par l'utilisateur.

Justification

Cette règle contribue à minimiser le nombre d'actions ou d'opérations à effectuer ainsi que le temps de manipulation.

OGRASP-14:Recom.	A chaque objet graphique affiché doit être associé au moins un formulaire décrivant les propriétés de l'objet.
OGRASP-15:Recom.	Un objet graphique doit être créé en privilégiant l'approche graphique par rapport à l'approche formulaire.

Description

L'application effectue une copie de l'objet et le déplace au point où l'utilisateur relâche le bouton de la souris.

OGRASP-16:Recom.	Dans la mesure du possible, les associations entre objets graphiques doivent se faire graphiquement s'il n'existe pas d'ambiguïté.
------------------	--

9.7.7. MOYENS D'INTERACTIONS

INTERAC-1	Lorsqu'une large collection d'informations statiques est organisée dans une arborescence ou un réseau interconnecté de blocs d'informations, mais individuellement accessibles, il doit être possible de naviguer dans l'arborescence ou le réseau avec, au moins, les opérations suivantes : - Aller vers n'importe quel bloc voisin, - Aller vers le bloc racine, - Aller vers un bloc spécifié, qui peut être atteint soit par une entrée explicite identifiant le bloc, soit par une sélection dans une carte de la hiérarchie ou du réseau.
INTERAC-2:Recom.	Il doit être possible de demander l'affichage du chemin pris par l'utilisateur au cours de la session courante de navigation dans une arborescence ou un réseau interconnecté.
INTERAC-3:Recom.	Dans une arborescence ou un réseau de blocs d'informations interconnectés il doit être possible de demander l'affichage de la position courante dans l'arborescence ou le réseau.
INTERAC-4:Recom.	Pour les documents comportant beaucoup d'informations, des fonctions de support à la navigation doivent être fournies.

Exemple

Recherche de texte, zones graphiques sensibles établissant des liens à partir de mots clés de l'information elle-même ou d'un index vers d'autres parties de l'information, sélection d'une partie d'information par click dans un mot clé, index, table des matières, des figures.

INTERAC-5:Recom.	Un déplacement manuel d'une représentation graphique par glissé du pointeur doit être fourni.
INTERAC-6:Recom.	Lorsque des dessins détaillés sont présentés, pour être analysés ou édités en détail par l'utilisateur, des opérations d'agrandissement doivent être fournies.

Description

Une fonction loupe doit permettre l'affichage dans une fenêtre graphique secondaire, de l'espace dilaté autour du point désigné.

INTERAC-7:Recom.	Tant qu'une table est en "mode saisie", toutes les opérations de navigation définies pour cette table et toutes les fonctions de défilement doivent être disponibles.
INTERAC-8:Recom.	A tout moment l'utilisateur doit avoir la possibilité de sélectionner un point sur une courbe, de façon à en obtenir immédiatement les coordonnées. Ces coordonnées doivent être affichées à une position bien définie de l'écran.

INTERAC-9 :Recom.	L'accès direct aux fonctions IHM d'entrée d'usage fréquent ou important doit être permanent.
-------------------	--

Description

Les commandes de recopie d'écran et de fenêtre sur imprimante peuvent être disponibles en permanence.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le contrôle explicite.

INTERAC-10 :Recom.	Toute action réalisable avec la souris doit aussi l'être avec le clavier.
--------------------	---

Description

Le pointeur et le curseur de texte peuvent être contrôlés par les touches de déplacement du clavier ou les touches de tabulation.

Il est donc possible de naviguer à travers les différents items d'un menu ou d'un formulaire en utilisant soit la souris, soit le clavier.

Dans un formulaire, il est recommandé de permettre la navigation :

- d'un groupe fonctionnel à un autre à l'aide de la touche tabulation,
- d'un item à un autre, à l'intérieur d'un groupe fonctionnel, à l'aide des touches curseur (flèches vers le haut, bas, gauche et droite).

Dans une carte, il est recommandé de permettre la navigation à l'aide des touches du pavé numérique.

La touche Entrée (ou retour chariot) du clavier peut servir d'équivalent au bouton Select de la souris.

Justification

Cette règle contribue à améliorer la souplesse.

INTERAC-11	La sélection multiple doit être disponible si des opérations communes sur plusieurs objets sont possibles. La sélection multiple courante doit pouvoir être complétée et réduite.
------------	--

Description

L'utilisation des touches 'Ctrl' ou 'Shift' combinée avec les touches curseur peut permettre d'ajouter ou de retrancher un objet à une sélection multiple courante.

Une sélection multiple d'objets adjacents peut s'effectuer en déplaçant le pointeur sur ces objets à l'aide de la souris et en maintenant le bouton Select enfoncé.

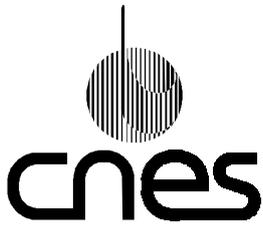
Il faut définir la portée de chaque manipulation, et en particulier si la manipulation porte sur un seul objet ou sur plusieurs objets.

Cette définition de la portée doit être cohérente dans toute l'application.

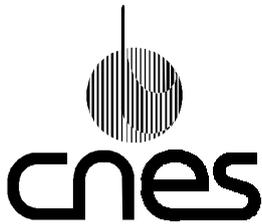
En particulier, il faut différencier la suppression d'un seul fichier de la suppression de plusieurs fichiers.

Justification

Cette règle contribue à améliorer le guidage implicite et l'homogénéité.



Page laissée intentionnellement blanche



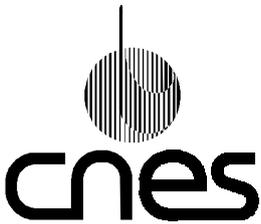
10. ANNEXE 1 : INDEX DES REGLES

Les règles sont listées par ordre alphabétique. On indique la page de chaque règle et s'il s'agit d'une recommandation, la règle porte l'indication « Recom ».

A		CADRN-6 Recom	50
ALARM-1 Recom	22	CARAC-10 Recom	57
ALARM-2 Recom	22	CARAC-11 Recom	57
ALARM-3 Recom	22	CARAC-12 Recom	57
ALARM-4	22	CARAC-13 Recom	57
ASCENS-1 Recom	34	CARAC-2 Recom	54
ASCENS-2 Recom	35	CARAC-3 Recom	54
ASCENS-3 Recom	35	CARAC-4 Recom	54
ASCENS-4 Recom	35	CARAC-5 Recom	55
ATVIDEO-1 Recom	57	CARAC-6 Recom	55
ATVIDEO-3	57	CARAC-7 Recom	56
ATVIDEO-4 Recom	58	CARAC-8 Recom	56
ATVIDEO-5 Recom	58	CARAC-9	56
ATVIDEO-6 Recom	58	CHPNUM-1 Recom	32
ATVIDEO-7 Recom	58	CHPNUM-2 Recom	32
ATVIDEO-8 Recom	58	CHPNUM-3 Recom	32
ATVIDEO-9	58	CHPNUM-4 Recom	32
		CHPNUM-5 Recom	32
		CHPNUM-6 Recom	33
		CHPNUM-7 Recom	33
		CHPNUM-8 Recom	33
		CHPNUM-9 Recom	33
B		CHPTXT-1	28
BOUTON-1	23	CHPTXT-10 Recom	31
BOUTON-10	25	CHPTXT-11	31
BOUTON-2 Recom	23	CHPTXT-12	31
BOUTON-3	23	CHPTXT-2 Recom	29
BOUTON-4	23	CHPTXT-3 Recom	29
BOUTON-5	24	CHPTXT-4 Recom	29
BOUTON-6 Recom	24	CHPTXT-5 Recom	29
BOUTON-7	24	CHPTXT-6 Recom	29
BOUTON-8 Recom	25	CHPTXT-7	30
BOUTON-9 Recom	25	CHPTXT-8 Recom	30
BTDIAL-1 Recom	81	CHPTXT-9 Recom	31
BTDIAL-2 Recom	81	CLAV-1 Recom.	19
BTDIAL-3	82	CLAV-2 Recom.	19
BTDIAL-4 Recom	82	CLAV-3 Recom.	20
BTDIAL-5	82	CLAV-4 Recom	20
BTDIAL-6	82	CLAV-5 Recom	20
BTDIAL-7	82	CLAV-6 Recom	20
BTDIAL-8 Recom	82	CLAV-7 Recom	20
BTDIAL-9 Recom	83	CMDLANG-1 Recom	75
BTMES-2 Recom	46	CMDLANG-10 Recom	77
BTMES-3	47	CMDLANG-11 Recom	77
BTMES-4	47	CMDLANG-2 Recom	76
BTMES-5 Recom	48	CMDLANG-3 Recom	76
BTMES-6	48	CMDLANG-4 Recom	76
		CMDLANG-5 Recom	76
		CMDLANG-6 Recom	76
		CMDLANG-7 Recom	76
		CMDLANG-8 Recom	77
C			
CADRN-1 Recom	49		
CADRN-2	50		
CADRN-3 Recom	50		
CADRN-4 Recom	50		
CADRN-5 Recom	50		

CMDLANG-9 Recom	77	GESFEN-9	62
COULEUR-1 Recom	51	GRPELM-1 Recom	64
COULEUR-10 Recom	54	GRPELM-2 Recom	64
COULEUR-2 Recom	51	GRPELM-3 Recom	64
COULEUR-3 Recom	52	GRPELM-4 Recom	64
COULEUR-5 Recom	52	GRPELM-5 Recom	65
COULEUR-6 Recom	52	GRPELM-6 Recom	65
COULEUR-7 Recom	53	GRPELM-7 Recom	65
COULEUR-8 Recom	53		
COULEUR-9 Recom	54	<i>I</i>	
CURSLIN-1 Recom	33	ICON-1 Recom	65
CURSLIN-2 Recom	33	ICON-10 Recom	66
CURSLIN-3 Recom	34	ICON-11 Recom	66
CURSLIN-4 Recom	34	ICON-12 Recom	66
CURSLIN-5	34	ICON-2	65
CURSLIN-6 Recom	34	ICON-3 Recom	65
CURSLIN-7 Recom	34	ICON-4 Recom	65
		ICON-5 Recom	65
<i>E</i>		ICON-6 Recom	65
ECR-VISUAL-1 Recom	21	ICON-7 Recom	66
ECR-VISUAL-2 Recom	21	ICON-8 Recom	66
		ICON-9 Recom	66
<i>F</i>		IMPR -1	67
FORM-1 Recom	39	IMPR-2 Recom	67
FORM-10 Recom	42	IMPR-3 Recom	67
FORM-12 Recom	43	INFOSYS-1 Recom	50
FORM-14 Recom	43	INFOSYS-2 Recom	51
FORM-16 Recom	43	INTERAC-1	85
FORM-17 Recom	43	INTERAC-10 Recom	86
FORM-2	39	INTERAC-11	87
FORM-3 Recom	39	INTERAC-2 Recom	85
FORM-4 Recom	39	INTERAC-3 Recom	85
FORM-5 Recom	40	INTERAC-4 Recom	85
FORM-6 Recom	41	INTERAC-5 Recom	86
FORM-7 Recom	41	INTERAC-6 Recom	86
FORM-8	42	INTERAC-7 Recom	86
FORM-9 Recom	42	INTERAC-8 Recom	86
		INTERAC-9 Recom	86
<i>G</i>		<i>J</i>	
GESFEN-1	61	JAUGE-1	49
GESFEN-10 Recom	62	JAUGE-2 Recom	49
GESFEN-12	62	JAUGE-3	49
GESFEN-13 Recom	63		
GESFEN-14 Recom	63	<i>M</i>	
GESFEN-15 Recom	63	MENU-1 Recom	35
GESFEN-16 Recom	63	MENU-10 Recom	36
GESFEN-18 Recom	63	MENU-11 Recom	36
GESFEN-19	63	MENU-12 Recom	36
GESFEN-2	61	MENU-13 Recom	36
GESFEN-20	63	MENU-14 Recom	36
GESFEN-3	61	MENU-15 Recom	37
GESFEN-4 Recom	61	MENU-17	37
GESFEN-5 Recom	61	MENU-18 Recom	37
GESFEN-7 Recom	62	MENU-19 Recom	37
GESFEN-8	62		

MENU-20 Recom	37	P	
MENU-21 Recom	37	PREMES-1	71
MENU-22 Recom	37	PREMES-2	72
MENU-23 Recom	38	PREMES-3 Recom	72
MENU-24 Recom	38	PTCUR-1	60
MENU-25 Recom	38	PTCUR-2	60
MENU-26 Recom	38	PTCUR-3	60
MENU-27 Recom	39		
MENU-28 Recom	39	Q	
MENU-29 Recom	39	QESREP-1 Recom	77
MENU-3 Recom	35	QESREP-2	77
MENU-30 Recom	39	QESREP-3 Recom	78
MENU-4 Recom	36	QESREP-4 Recom	78
MENU-5	36	QESREP-5 Recom	78
MENU-6	36	QESREP-6 Recom	78
MENU-7 Recom	36	QESREP-7 Recom	79
MENU-8 Recom	36		
MENU-9 Recom	36	R	
MESERR-1 Recom	48	RACCOUR-1 Recom	79
MESERR-2 Recom	48	RACCOUR-2 Recom	79
MESERR-3 Recom	48	RACCOUR-3 Recom	79
MODIAL-1 Recom	73	RACCOUR-4	79
MODIAL-10 Recom	74	RACCOUR-5	79
MODIAL-11	74	RACCOUR-6 Recom	80
MODIAL-12	74	RACCOUR-7 Recom	80
MODIAL-13 Recom	75	RACCOUR-8 Recom	81
MODIAL-14 Recom	75	RPCRB-1 Recom	70
MODIAL-15 Recom	75	RPCRB-2 Recom	70
MODIAL-16	75	RPCRB-3 Recom	70
MODIAL-17 Recom	75	RPCRB-4	71
MODIAL-2 Recom	73	RPCRB-5 Recom	71
MODIAL-3 Recom	73	RPCRB-6	71
MODIAL-4 Recom	73	RPGRPH-1 Recom	68
MODIAL-5 Recom	73	RPGRPH-2 Recom	68
MODIAL-6 Recom	73	RPGRPH-3 Recom	68
MODIAL-7 Recom	73	RPGRPH-4 Recom	68
MODIAL-8 Recom	74	RPGRPH-5 Recom	68
MODIAL-9 Recom	74	RPGRPH-7 Recom	68
O		RPSYN-1 Recom	68
OGRASP-1 Recom	83	RPSYN-2 Recom	68
OGRASP-10 Recom	84	RPSYN-3 Recom	69
OGRASP-11 Recom	84	RPSYN-4 Recom	69
OGRASP-12 Recom	84	RPSYN-5	69
OGRASP-13 Recom	84	RPSYN-6 Recom	69
OGRASP-15 Recom	85	RPSYN-7 Recom	70
OGRASP-2 Recom	83	RPSYN-8	70
OGRASP-3 Recom	83	RSGRPH-1 Recom	49
OGRASP-4 Recom	83	RSGRPH-2 Recom	49
OGRASP-5 Recom	83	S	
OGRASP-6 Recom	83	SELECT-1	25
OGRASP-7 Recom	83	SELECT-2	26
OGRASP-8 Recom	84	SELECT-3 Recom	27
OGRASP-9 Recom	84	SELECT-4 Recom	27
		SELECT-5	28



REGLES ET RECOMMANDATIONS
D'ERGONOMIE DES INTERFACES
HOMME MACHINE INFORMATIQUES

Version 2
10 mars 2000

SELECT-6	28	<i>T</i>	
SELECT-7	28		
SOUR-1	20	TABLE-1 Recom	44
SOUR-2	21	TABLE-2 Recom	44
SOUR-3 Recom	21	TABLE-3	44
SOUR-4 Recom	21	TABLE-4	44
SYMBO-1 Recom	58	TABLE-5	45
SYMBO-2 Recom	58	TABLE-6	45
SYMBO-3 Recom	58	TABLE-7	45
SYMBO-4 Recom	59	TABLE-8	45
SYMBO-5 Recom	59	TABLE-9 Recom	45
SYMBO-6	59	<i>Z</i>	
SYMBO-7 Recom	59	ZONSENS-1	22
SYMBO-8 Recom	59	ZONSENS-2	22
SYMBO-9 Recom	60		



AGENCE FRANÇAISE DE L'ESPACE

REFERENTIEL NORMATIF REALISE PAR :

**Centre Spatial de Toulouse
Délégation à l'Assurance de la Qualité
18 Avenue Edouard Belin
31401 TOULOUSE CEDEX 4**

Tél : 05 61 27 31 31 - Fax : 05 61 27 31 79

CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES

Siège social : 2 pl. Maurice Quentin 75039 Paris cedex 01 / Tel. (33) 01 44 76 75 00 / Fax : 01 44 46 76 76
RCS Paris B 775 665 912 / Siret : 775 665 912 00082 / Code APE 731Z