

Ergonomie des Interfaces Homme-Machine

durée indicative : **2 heures**

documents autorisés : **1 feuille A4 recto-verso manuscrite de votre main**

consignes :

Le barème est **indicatif**. La qualité de la **présentation**, de l'**expression**, de l'**orthographe** sera prise en compte dans la notation de **manière significative**.

Si le sujet présente des ambiguïtés, précisez vos choix. Il sera tenu compte de vos hypothèses.

Modèles de tâches (8 points)

Question 1

Soit le scénario suivant :

Vous cherchez à connaître le prix d'un billet d'avion aller-retour Lyon/Paris en utilisant le site internet d'AirFrance. À la première étape (capture d'écran ci-dessous) vous entrez les informations sur le voyage puis cliquez sur le lien «rechercher» situé en bas à droite.

Réservation en ligne

→ recherche
→ tarification
→ réservation
→ paiement
→ confirmation

Votre voyage * données obligatoires

Pays de départ

Au départ de *

A destination de *

Aller-retour
 Aller simple
 Parcours multi-destination

Date aller * mercredi

Date retour * jeudi

Vous recherchez des vols aux dates indiquées aux environs de ces dates

Nombre de passager(s) *

1er passager ?

Vous voyagez en couple, en tribu ou en famille : pour un trajet en France métropolitaine, vous pouvez bénéficier de tarifs préférentiels pour un voyage à partir du 28 mars 2010. Un justificatif vous sera demandé à l'embarquement. Veuillez consulter les conditions d'éligibilité ci-après. ?

Pour les passagers à mobilité réduite et les enfants non accompagnés, il est nécessaire de fournir des informations complémentaires.

Passager(s) à mobilité réduite
 Enfant(s) non accompagné(s)

Tarification spécifique
 → Résident corse

Classe * Economique (modifiable sans frais) : Voyageur

Economique (tarif le moins cher) : Voyageur

← quitter
@ contact
rechercher →

La partie «Votre voyage» est alors remplacée par l'écran suivant qui permet de choisir vos horaires. Les choix par défaut vous convenant, vous cliquez sur «valider votre parcours».

Votre vol aller **Mercredi 12 mai 2010**

Trier les vols par Prix TTC heure de départ heure d'arrivée durée

Prix TTC	Vols	Départ	Arrivée	Durée	Effectué par	Classe	Détails
<input checked="" type="radio"/> 208 €	AF7401	06:30 Lyon	07:45 Paris (ORY)	01h15	Air France	Voyageur	Détails
<input type="radio"/> 208 €	AF7651	07:30 Lyon	08:40 Paris (CDG)	01h10	Air France	Voyageur	Détails
<input type="radio"/> 208 €	AF7653	09:25 Lyon	10:35 Paris (CDG)	01h10	Air France	Voyageur	Détails
<input type="radio"/> 208 €	AF7417	10:40 Lyon	11:55 Paris (ORY)	01h15	Air France	Voyageur	Détails
<input type="radio"/> 208 €	AF7641	10:50 Lyon	12:00 Paris (CDG)	01h10	Air France	Voyageur	Détails

Dernières places disponibles

vols suivants ▶

Tarif le plus bas

Votre vol retour **Jeudi 13 mai 2010**

Trier les vols par Prix TTC heure de départ heure d'arrivée durée

Prix TTC	Vols	Départ	Arrivée	Durée	Effectué par	Classe	Détails
<input checked="" type="radio"/> 208 €	AF7648	18:55 Paris (CDG)	20:05 Lyon	01h10	Air France	Voyageur	Détails
<input type="radio"/> 208 €	AF7650	21:30 Paris (CDG)	22:40 Lyon	01h10	Air France	Voyageur	Détails

4 vols précédents

Tarif le plus bas

Prix total

Votre vol aller : 208 €
 Votre vol retour : 208 €
Prix total TTC : 416 €
 (par passager)

◀ modifier votre sélection @ contact valider votre parcours ▶

- Construisez l'arbre des tâches que permettent de réaliser ces deux écrans.
- Vous êtes chargé de développer un version de ce site pour *smartphone* (écran de type iPhone d'une diagonale de 9cm environ) ; donnez l'interface abstraite (séparation en espaces de travail et navigation entre ces espaces) et dessinez les divers écrans de l'interface concrète que vous proposez (si des écrans sont très similaires, n'en dessinez qu'un et indiquez simplement les différences entre les variantes).

Critères ergonomiques (5 points)

Question 2

Le formulaire proposé par google.com pour créer un compte est donné page suivante. Quels sont les critères ergonomiques de Scapin & Bastien (donnés en Annexe) respectés ou enfreints par ce formulaire ?

Donnez des exemples précis pour chacune de vos réponses.



Créer un compte Google - Gmail

Change Language / Changer la langue : Français

Créez un compte

Votre compte Google vous permet d'accéder au service Gmail et à [d'autres services Google](#). Si vous possédez déjà un compte Google, vous pouvez [cliquer sur ce lien pour vous connecter](#).

Premier pas avec Gmail

Prénom:

Nom:

Nom de connexion demandé: @gmail.com
Exemples : JSentier, Julien.Sentier

Choisissez un mot de passe: [Niveau de sécurité du mot de passe :](#)
Minimum 8 caractères.

Confirmez le mot de passe :

Rester connecté

La création d'un compte Google active Historique Web. Historique Web est une fonctionnalité qui vous permet de bénéficier de services Google plus personnalisés et de profiter de recommandations et de résultats de recherche plus pertinents. [En savoir plus](#)

Activer le service Historique Web.

Question secrète:



Si vous oubliez votre mot de passe, nous vous demanderons de fournir la réponse à votre question secrète. [En savoir plus](#)

Réponse:

E-mail de récupération de mot de passe:
Cette adresse est utilisée pour authentifier votre compte si vous rencontrez des problèmes pour accéder à celui-ci ou si vous oubliez votre mot de passe. Si vous ne possédez pas d'autre adresse e-mail, vous pouvez laisser ce champ vide. [En savoir plus](#)

Pays/Territoire :

Anniversaire:
JJ/MM/AAAA (par ex. "11/05/2010")

Vérification des mots : Entrez les caractères figurant dans l'image ci-dessous.

 
La casse n'est pas prise en compte.

Conditions d'utilisation : Vérifiez les informations du compte Google que vous avez saisies ci-dessus (n'hésitez pas à les modifier) et lisez les conditions d'utilisation ci-dessous. [Version imprimable](#)

Conditions d'utilisation Google

Bienvenue dans Google.

1. Relations avec Google

En cliquant sur « J'accepte » ci-dessous, vous acceptez les [conditions d'utilisation](#) ci-dessus ainsi que le [règlement du programme](#) et les [règles de confidentialité](#).

Évaluations des interfaces (5 points)

Question 3

Un utilisateur de Mac, les mains sur son clavier, souhaite renommer un fichier présent sur son bureau. Pour cela, deux stratégies :

- intégralement au clavier :
 - combinaison de touches «ctrl+espace» pour ouvrir la barre de du moteur de recherche spotlight ;
 - taper «ter» (les premières lettres du nom de l'application terminal) puis valider par «entrée» le choix par défaut de la recherche qui s'effectue au cours de la frappe et qui tombe directement sur l'application terminal ;
 - taper les commandes suivantes suivies de «entrée» : «cd ~/Desktop» et «mv titi.txt toto.txt» pour se placer dans le bon répertoire et renommer le fichier.
 - à la souris dans la mesure du possible :
 - appuyer sur la touche de fonction «F11» pour voir le bureau en écartant les fenêtres pouvant cacher le fichier ;
 - sélectionner le fichier par un clic souris ;
 - appuyer sur «entrée» pour passer dans le mode édition, ce qui sélectionne tout le nom à l'exception de l'extension ;
 - taper enfin «toto» pour remplacer «titi» et valider en appuyant sur la touche «entrée».
- a) En utilisant le *Keystroke-Level Model* de Card, Moran et Newell, (opérations et durées rappelées en annexe), comparez ces deux techniques en supposant que suivant l'expérience de l'utilisateur, il tape plus ou moins vite au clavier ($K = 0.08$ s pour quelqu'un de très rapide et $K = 0.28$ s pour quelqu'un de lent).
- b) Du point de vue de la théorie de l'action de Norman (schéma en annexe), quelle distance mesure KLM ? En quoi consiste sur ces deux exemples de réalisation d'une tâche les autres distances en jeu ?

Annexes

Critères ergonomiques de Scapin & Bastien

1. Guidage
 - 1.1 Incitation
 - 1.2 Groupement/Distinction entre Items
 - 1.2.1 Groupement/Distinction par la Localisation
 - 1.2.2 Groupement/Distinction par le Format
 - 1.3 Feedback immédiat
 - 1.4 Lisibilité
2. Charge de travail
 - 2.1 Brièveté
 - 2.1.1 Concision
 - 2.1.2 Actions Minimales
 - 2.2 Densité Informationnelle
3. Contrôle explicite
 - 3.1 Actions Explicites
 - 3.2 Contrôle Utilisateur
4. Adaptabilité
 - 4.1 Flexibilité
 - 4.2 Prise en Compte de l'Expérience de l'Utilisateur
5. Gestion des Erreurs
 - 5.1 Protection Contre les Erreurs
 - 5.2 Qualité des Messages d'Erreurs
 - 5.3 Correction des Erreurs
6. Homogénéité/Cohérence
7. Signifiante des Codes et Dénominations
8. Compatibilité

Keystroke-Level Model (KLM) de Card, Moran et Newell

Opérateurs :

- K = frappe (*keystroking*) 0,2s
- B = clic (buttonpress et buttonrelease) 0,1s
- H = rapatriement de la main (*homing*) 0,4s
- P = désignation (*pointing*) $\sim 1,1s$ (devrait être loi de fitts->simplification)
- D = dessin (drawing) $0,9n+0,16l$ (n segments de longueur l)
- M = activité mentale (*mental activity*) 1,35s
- R = temps de réponse du système (*response time*) $\max(0, r-u)$ r:réponse u:action utilisateur

Règles de placement de M :

- R1 insérer M devant tous les K.
- R2 insérer M devant un P sur un objet qui correspond à une commande et pas à un argument (ex. de commande: outil "colorer" ; ex. d'argument: forme graphique).
- R3 supprimer M si l'opérateur qui suit peut être anticipé (ex.: un pointage-clic PMK devient le plus souvent PK)
- R4 si MKMK...MK constitue un mot connu (ex: "dir", "1978"), le transformer en MKK...K.
- R5 si MKK...K MK constitue un mot connu suivi d'un terminateur comme « enter », supprimer le dernier M si le mot est une commande, et pas un argument.
- R6 supprimer les M après un R

Théorie de l'action de Norman

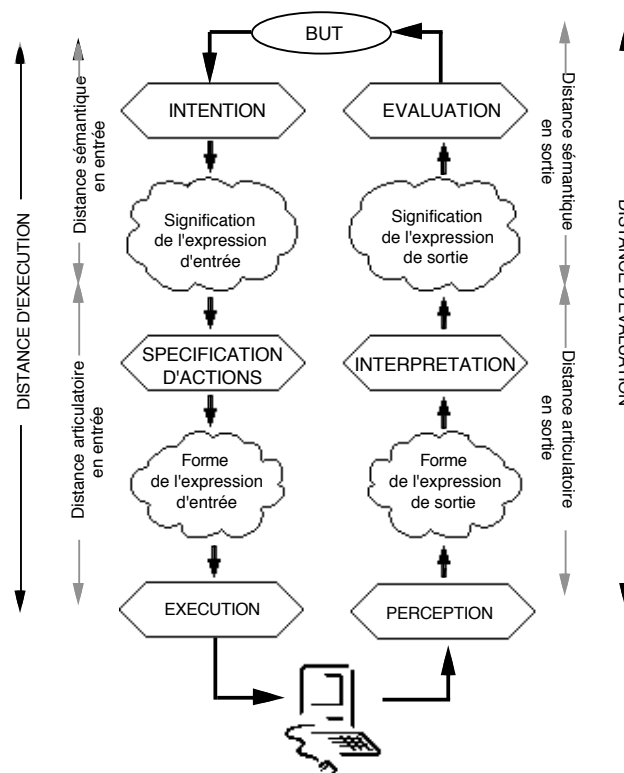


Fig. 3.3 : Distances sémantiques et distances articulaires.