

## Interaction Homme-Machine

**Durée : 2 heures. Tout document permis**

Toutes les questions sont indépendantes. Le barème proposé à chaque question est indicatif. Si le sujet présente des ambiguïtés, précisez vos choix. Il sera tenu compte de vos hypothèses.

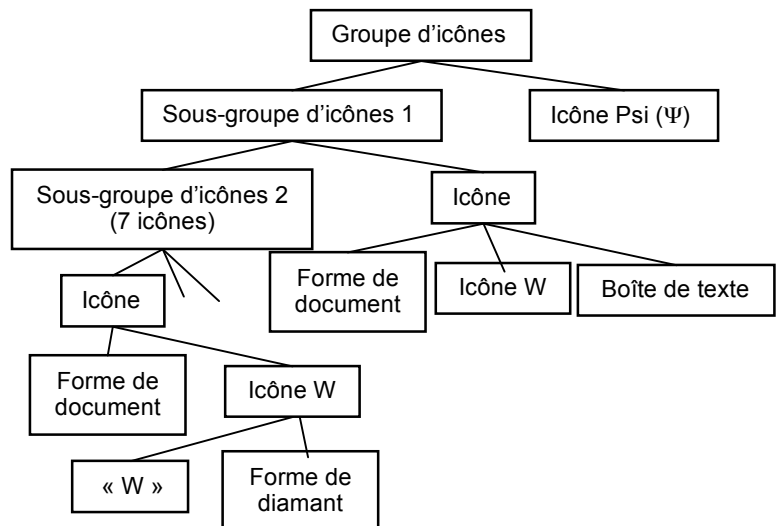
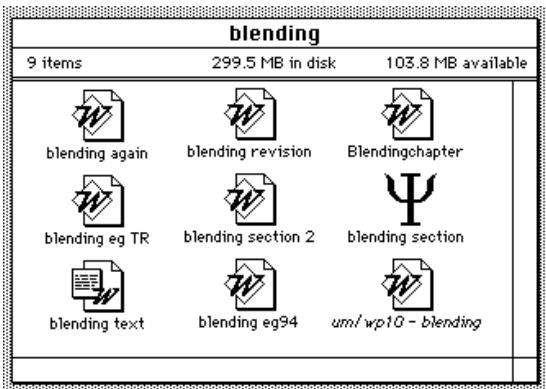
### FACTEURS HUMAINS 5 points

**Question 1 (2 points)**

- a- Définir le gouffre à l'évaluation de la théorie de l'action de D. Norman.
- b- Dans la liste de propriétés ergonomiques, fournie en support de cours, deux propriétés participent à la robustesse de l'interaction : l'observabilité et l'honnêteté. Identifier les étapes de la théorie de l'action de D. Norman en rapport avec ces deux propriétés. Justifier votre réponse.

**Question 2 (3 points)**

- a- Un diagramme structural de la méthode « Structuring the display » correspond à une représentation mentale. Quel est le sous-système ICS qui maintient cette représentation mentale ?
- b- Considérons l'ensemble des icônes ci-dessous (i). Le diagramme structural correspondant, en ne considérant que les icônes sans les intitulés des fichiers, est représenté ci-dessous (ii).



(i) Ensemble d'icônes.

(ii) Diagramme structural correspondant.

- Quel est le sujet pragmatique ? (c'est-à-dire l'objet graphique qui attire l'attention et qui est donc le point de départ du parcours du diagramme structural)
- Faire le diagramme de transition dans le cas où l'utilisateur souhaite sélectionner l'icône du fichier « blending text »
- Sans faire les diagrammes de transition, expliquer pourquoi il est plus rapide de sélectionner l'icône du fichier « blending text » que celle du fichier « blending section 2 ».

### TECHNIQUES D'INTERACTION ET CONCEPTION ERGONOMIQUE 8 points

**Question 3 (2 points)**

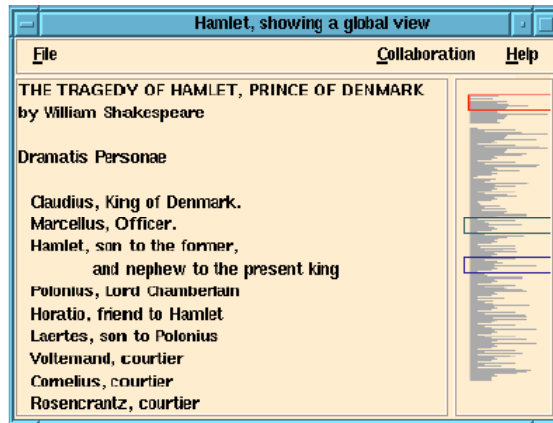
Considérons la tâche de composition d'un numéro sur un téléphone à touches sans écran. Citez deux propriétés ergonomiques, de la liste fournie en support de cours, que ce système transgresse. Pour chacune des deux propriétés, justifier votre réponse et proposer une solution pour remédier au problème identifié.

**Question 4 (1 point)**

- a- Au sein de la taxonomie espace-temps, situer un système de visio-conférence. Justifier votre réponse.
- b- Expliquer en 4 lignes la différence principale entre le paradigme d'interaction de Réalité Augmentée (RA) et celui de Virtualité Augmentée (VA).

**Question 5 (2 points)**

Objet graphique « vue radar » : La « vue radar » ci-dessous (à droite du texte en cours d'édition) permet au sein d'un éditeur de texte collaboratif de savoir où travaillent les autres utilisateurs dans le document en cours d'édition. Dans l'exemple ci-dessous, trois utilisateurs sont en train de travailler sur le même document.



- a- Par rapport au découpage fonctionnel du trèfle des collecticiels, situer l'objet graphique « vue radar » ? Justifier votre réponse.
- b- Proposer une autre solution graphique que la « vue radar » pour rendre observable où travaillent les utilisateurs dans le document. Expliquer en quoi votre solution est équivalente ou diffère de la « vue radar ».

**Question 6 (3 points)**

- a- Spécifier en UAN la tâche de déplacement d'un fichier (« SujetFinal.doc ») vers un dossier (« Exams ») comme décrit ci-dessous. Sur les copies d'écran ci-dessous, le curseur de la souris est mis en évidence par une flèche noire.

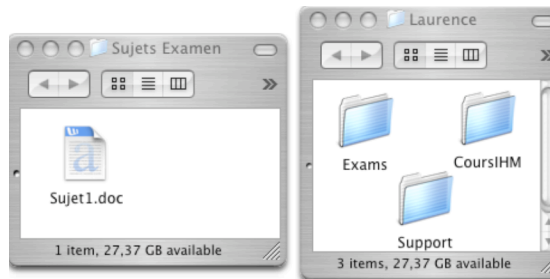


Etape 1 : Configuration de départ puis sélection avec le bouton de la souris de l'icône du fichier « SujetFinal.doc » : l'icône change d'apparence et le bouton de la souris est maintenu appuyé.



Etape 2 : Déplacement de l'icône du fichier en maintenant le bouton de la souris appuyé. Un fantôme de l'icône suit le curseur de la souris.

Etape 3 : Arrivée sur le dossier cible : ce dernier change d'apparence (dossier ouvert) pour indiquer à l'utilisateur que le fichier peut être déposé. Le bouton de la souris est toujours maintenu appuyé.



Etape 4 : Relâchement du bouton de la souris : le fichier est déplacé dans le dossier « Exams ».

-b- Dans l'exemple ci-dessus, de déplacement d'un fichier, qu'appelle-t-on le retour d'information pro-actif ?

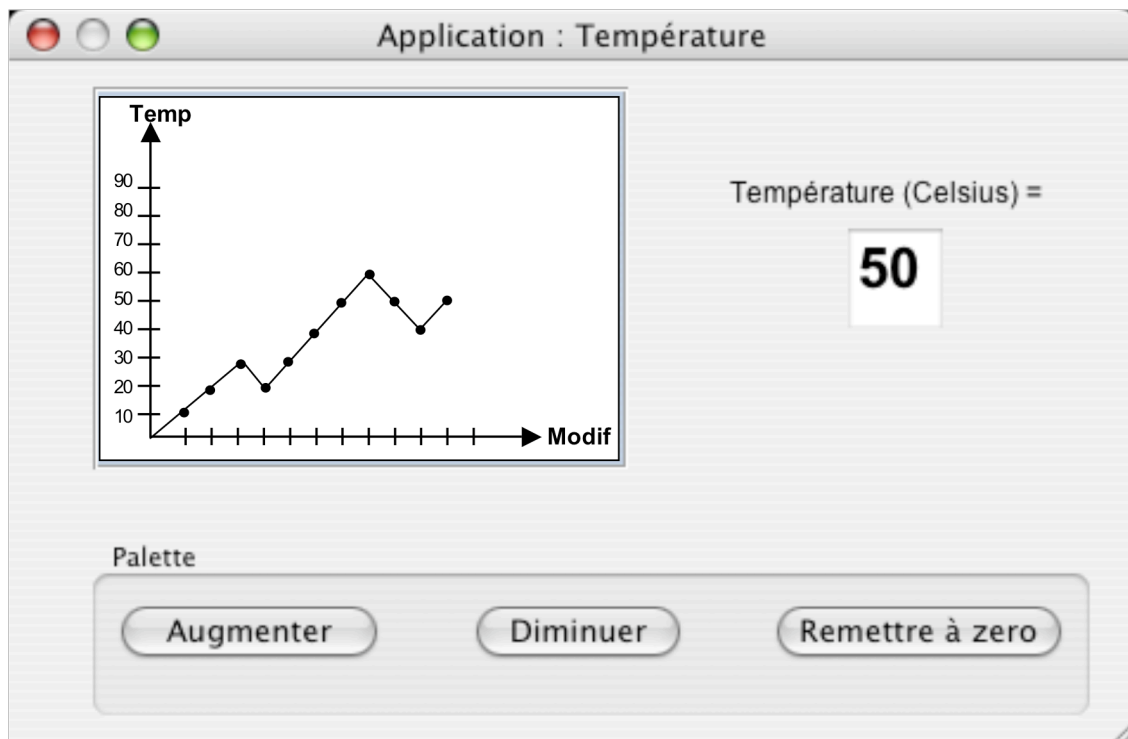
---

## MODELE D'ARCHITECTURE PAC-AMODEUS 7 points

---

### Question 7 (7 points)

Nous considérons une application interactive simple qui permet à un utilisateur d'augmenter ou diminuer la température de 10 degrés Celsius grâce à deux boutons et de remettre la température à zéro. La température est affichée sous forme numérique (à droite) et sous la forme d'une courbe montrant l'évolution (à gauche).



-a- Exposer (schéma et explications) l'architecture globale selon **le modèle PAC-AMODEUS**. Détailler le contenu de chacun des composants du modèle PAC-AMODEUS, y compris le Contrôleur de Dialogue peuplé d'agents PAC à décrire. Justifier votre solution avec les règles vues en cours.

-b- Montrer au sein de votre architecture le flux d'information lorsque l'utilisateur augmente la température de 10 degrés (sélection du bouton « Augmenter » )

-c- Nous envisageons maintenant une version collaborative de l'application ci-dessus, par exemple le cas où deux utilisateurs utilisent en même temps l'application sur des machines différentes distantes. A tout instant la fenêtre ci-dessus est affichée sur les écrans des deux utilisateurs et la cohérence visuelle doit être garantie (mêmes valeurs sur les deux écrans).

Concevoir l'architecture globale dans le cas de deux utilisateurs et montrer le cheminement des informations lorsqu'un des utilisateurs augmente la température.