

## 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 6 points

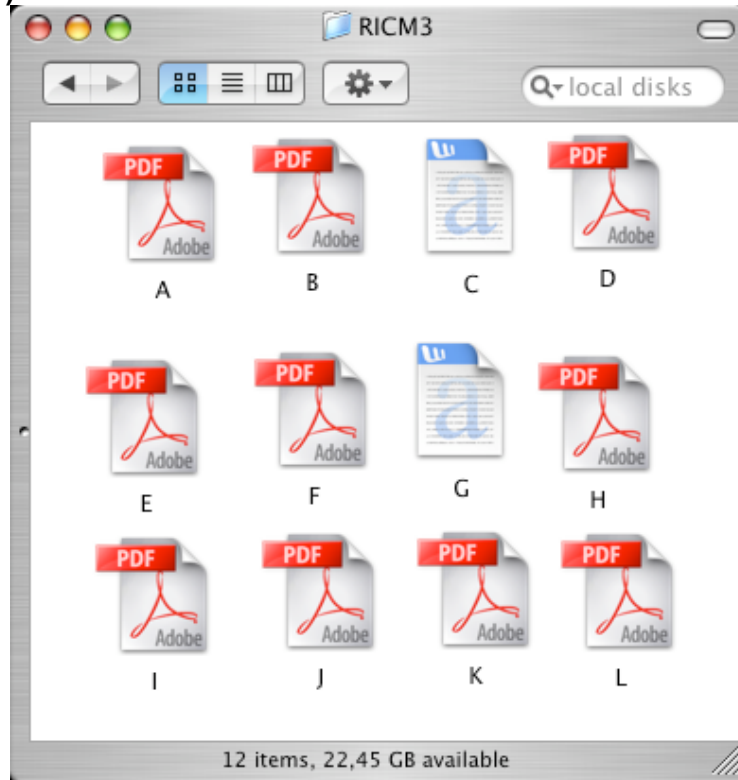
#### **Question 1 (1 point)**

Par un schéma (sous-systèmes d'ICS et échanges d'information), montrer comment modéliser le filtre cognitif au sens du Modèle du Processeur Humain avec le modèle ICS. Justifier votre réponse.

#### **Question 2 (2 points)**

Illustrer chaque étape de la Théorie de l'Action de D. Norman en considérant un exemple concret d'interaction homme-machine.

#### **Question 3 (3 points)**



**Figure 1**

Méthode « Structuring the display » associée au modèle ICS :

- a- Construire le diagramme structurel correspondant à la figure 1.
- b- Construire le diagramme de transition dans le cas où la tâche T1 de l'utilisateur est d'ouvrir le fichier G. Pour cela il doit amener le curseur de la souris sur l'icône du fichier G donc localiser visuellement l'icône G.
- c- Si la tâche T2 de l'utilisateur est d'ouvrir le fichier K, estimez-vous que le diagramme de transition contiendrait plus ou moins de transitions que celui de la question b. Que concluez-vous alors sur la réalisation des tâches T1 et T2 ?

---

**TECHNIQUES D'INTERACTION ET CONCEPTION ERGONOMIQUE 7,5 points**

---

**Question 4 (2 points)**

Considérons la tâche de composition d'un numéro sur un téléphone à touches sans écran. Citez trois critères ergonomiques que ce système transgresse ou vérifie. Pour chaque critère, justifier votre réponse.

**Question 5 (1 point)**

Les vues en œil de poisson (*fisheye views*) exposées en cours permettent d'interagir avec de grands espaces d'information.

- a- Quel est son apport principal en terme d'utilisabilité ? Justifier votre réponse.
- b- Citer un critère ergonomique vérifié ou transgressé par cette technique en œil de poisson. Justifier votre réponse.

**Question 6 (1,5 point)**

La réalité virtuelle est un paradigme d'interaction qui vise à immerger l'utilisateur dans un monde numérique créé par l'ordinateur comme les jeux ou la simulation.

- a- Quelle est la différence principale entre la Réalité Augmentée et la Réalité Virtuelle ?
- b- Quelle est la différence principale entre la Virtualité Augmentée et la Réalité Virtuelle ?

**Question 7 (1 point)**

Citer deux problèmes majeurs d'interaction avec les ordinateurs portables comme un PalmPilot ou un pocket PC HP iPAQ. Justifier votre réponse au regard des critères ergonomiques exposés en cours.

**Question 8 (2 points)**

Décrire en UAN la destruction d'un fichier par sélection d'une icône (bouton de la souris appuyé) puis déplacement dans la corbeille tout en maintenant le bouton de la souris appuyé et relâchement du bouton de la souris lorsque l'icône est placée au-dessus de la corbeille.

---

**MODELE D'ARCHITECTURE PAC-AMODEUS 6,5 points**

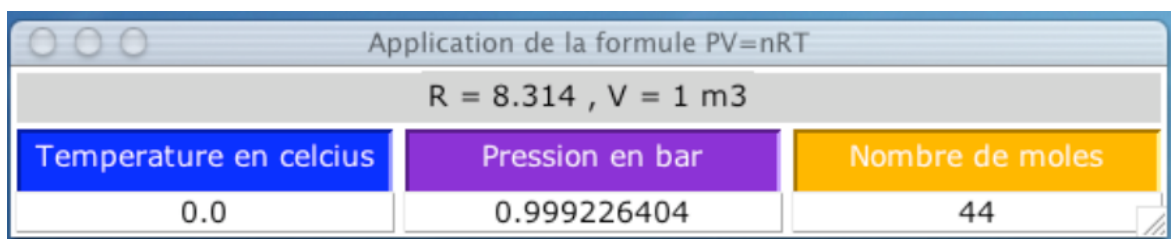
---

**Question 9 (1,5 point)**

Expliquer en 5 lignes les différences entre le modèle d'architecture PAC et le modèle d'architecture PAC-Amodeus.

**Question 10 (2,5 points)**

Nous considérons une extension de la première partie du TP (PV=nRT), étape 6 (figure 2).



**Figure 2**

- a- Exposer (schéma et explications) l'**architecture globale PAC-Amodeus** dans le cas où :
- la température n'est pas modifiable par l'utilisateur mais est captée par un capteur de température.
  - Le nombre de moles comme dans le TP est modifiable par l'utilisateur.
  - La pression n'est pas modifiable par l'utilisateur et constitue uniquement une valeur calculée et affichée.
- b- Montrer au sein de votre architecture le flux d'information de la capture de la température par un capteur dédié, à la détection de changement de température jusqu'à l'affichage des nouvelles valeurs.
- Rappel : Un changement de température provoque une augmentation de la pression.

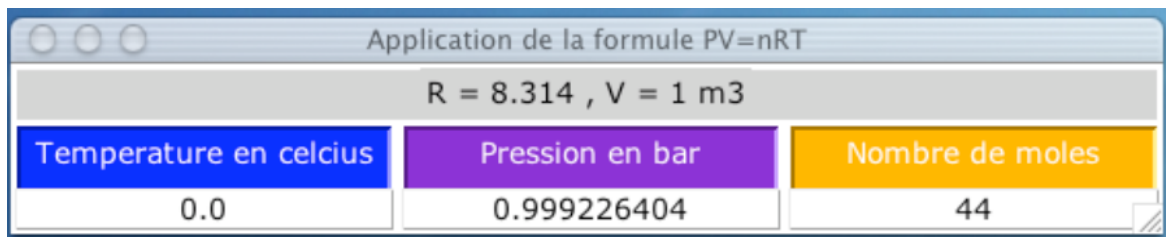
**Question 11 (2,5 points)**

Nous considérons une autre extension de la première partie du TP ( $PV=nRT$ ), étape 6. Au lancement de l'application, seule la fenêtre de la figure 3 est affichée.



**Figure 3**

En cliquant sur le bouton « Creer Fenetre » l'utilisateur obtient la fenêtre de la figure 4 :



**Figure 4**

L'utilisateur peut ouvrir autant de fenêtres souhaitées en cliquant sur le bouton « Creer Fenetre ». La cohérence visuelle doit être garantie dans le cas où plusieurs fenêtres sont ouvertes. En cliquant sur le bouton « Fermer Fenetre » l'utilisateur détruit la dernière fenêtre créée.

- a- Proposer une solution pour vérifier le critère de retour d'information proactif qui n'est pas respecté par l'interface des figures 3 et 4 ?
- b- Exposer (schéma et explications) la hiérarchie d'agents PAC du Contrôleur de Dialogue.
- c- Montrer au sein de votre architecture le flux d'information quand l'utilisateur modifie la pression (ce qui modifie la température) dans le cas où deux fenêtres sont ouvertes.