

---

**Interaction Homme-Machine**


---

durée : 3 heures

Tout document permis

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

## Un système de "Post-It Notes"

### Introduction

Le sujet concerne la conception et la réalisation d'un équivalent électronique aux "Post-It Notes". Les "Post-It Notes" sont des rectangles de papier partiellement adhésifs qui sont utilisés comme pense-bêtes, pour laisser des messages, pour annoter des documents, etc. Ils existent en plusieurs tailles et couleurs et sont devenus un accessoire de bureau aussi indispensable que les trombones ou l'agrafeuse. Les Post-It sont largement utilisés comme outils de communication, par exemple pour laisser un message ou indiquer que l'on s'est absenté.

### 1. Modèle de l'utilisateur (2 points)

Nous proposons d'appliquer la Théorie de l'Action de D. Norman en sept étapes.

Scénario d'utilisation d'un bloc de "Post-It" papier :

L'utilisateur dispose d'un bloc de "Post-It" papier. Suite à une conversation téléphonique, il souhaite laisser un "Post-It" papier sur l'écran de son collègue de bureau lui disant de rappeler son agence de voyage.

#### Question 1 :

Identifier pour ce scénario d'utilisation de vrais "Post-It", les étapes mentales et physiques de l'utilisateur en appliquant la Théorie de l'Action.

### 2. Conception ergonomique (11 points)

Nous considérons un système existant de "Post-It Notes".

#### 2.1. Un exemple de système

Un exemple de système de "Post-It Notes" est vendu par la société 3M. La description ci-dessous est une adaptation du système original. En annexe 1, une copie d'un écran complet est présentée.

##### 2.1.1. Fenêtre principale

Lorsque le système est lancé, la fenêtre de la Figure 1 est toujours visible dans le fond d'écran. En sélectionnant la barre noire de cette fenêtre, l'utilisateur obtient la palette présentée à la Figure 2. Une deuxième sélection de cette barre noire referme la palette.



Figure 1 : Fenêtre toujours visible.



Figure 2 : Palette principale.

En double-sélectionnant la zone grise qui représente un "Post-it", l'utilisateur crée une fenêtre qui représente un "Post-It" dans le fond d'écran, présentée à la Figure 3. Il est aussi possible de sélectionner une fois sur la zone grise et, tout en maintenant le bouton de la souris appuyé, de déplacer le curseur jusqu'à l'endroit désiré. Le relâchement de la souris désigne le lieu de création du "Post-it". Pendant le déplacement (bouton de la souris appuyé) le curseur a la forme d'un mini "Post-It".

### 2.1.2. Fenêtre "Post-It"

La fenêtre d'un "Post-It" (Figure 3) contient une zone éditable. Le bouton en haut à gauche permet d'ouvrir un menu associé à la note. Ce menu permet de changer la couleur du "Post-It", sa police de caractère, de lui associer une alarme, de le détruire ou de l'imprimer. Le formulaire de définition d'une alarme associée à un "Post-It" est présenté à la Figure 4. Lorsqu'une alarme est spécifiée, un réveil est affiché en haut à droite de la fenêtre du "Post-It" correspondant.

Une double-sélection du bouton en haut à gauche de la fenêtre d'un "Post-It" permet d'icônifier la note. On obtient alors l'icône suivante : .



Figure 3 : Fenêtre d'un "Post-It".

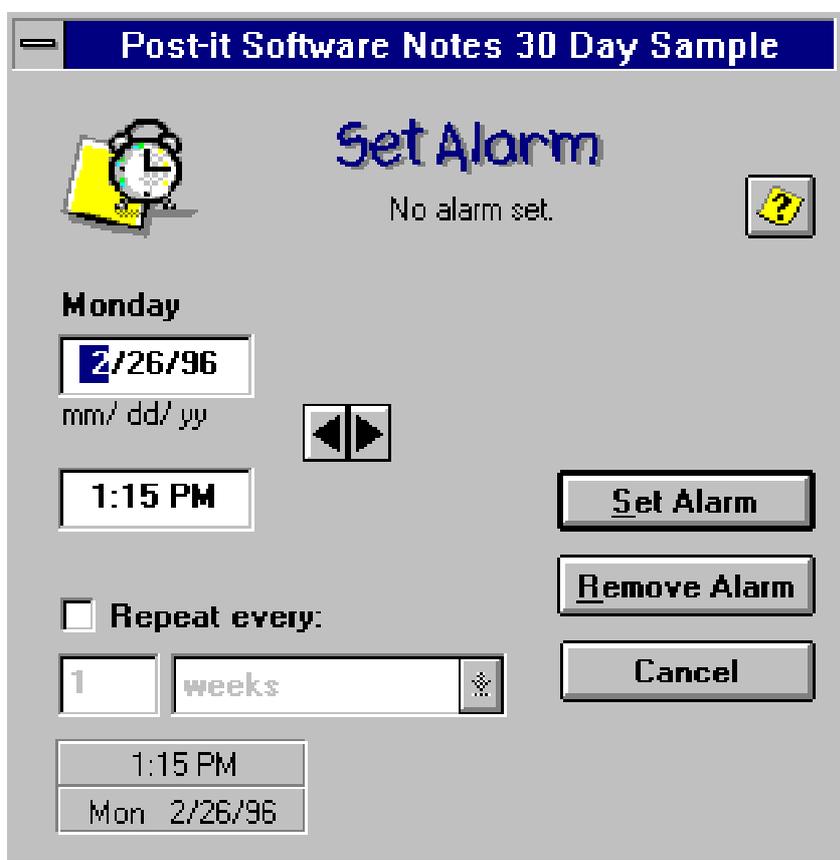


Figure 4 : Formulaire de définition d'une alarme.

### 2.1.3. Palette principale

Dans la palette de la Figure 2, la première icône (i1) en haut à gauche permet d'obtenir une aide textuelle. L'icône (i2) représentant un réveil provoque l'ouverture d'une fenêtre qui liste l'ensemble des alarmes. Chaque alarme est présentée sur une ligne avec la date et l'heure et un bouton qui permet d'activer la fenêtre correspondant au "Post-It". L'icône (i3) qui représente une loupe ouvre une fenêtre qui permet de rechercher un "Post-It" par son contenu. Pour cela, l'utilisateur saisit les mots ou la phrase qu'il/elle recherche. L'icône (i4) qui représente plusieurs "Post-It" de couleurs différentes (niveaux de gris) permet d'ouvrir un menu pour créer un nouveau "Post-It" dans une couleur donnée. Le menu propose 3 couleurs. L'icône (i5) qui représente une fenêtre avec 3 "Post-It" à l'intérieur permet de créer un tableau où l'utilisateur peut ranger plusieurs "Post-It". Le tableau est décrit au paragraphe suivant 2.1.4. Enfin l'icône (i6) qui représente des outils permet de fixer des préférences. Nous ne détaillons pas cette partie.

### 2.1.4. Tableau de "Post-It"

Un tableau de "Post-It" permet d'organiser les "Post-It" par thème. Comme le montre la Figure 5, un tableau contient un titre qui est éditable (titre de la fenêtre), une palette et une zone où sont rangés les "Post-It". L'icône en haut à gauche dans la barre de titre de la fenêtre permet de détruire le tableau et tous ses "Post-It". La première icône de la palette, qui représente un bloc de "Post-It", permet de créer un nouveau "Post-It" dans le tableau. La deuxième icône permet de créer un nouveau tableau à l'intérieur du tableau courant. La troisième icône permet d'imprimer tous les "Post-It" du tableau, y compris ceux des sous-tableaux éventuels. La quatrième icône permet de fixer des préférences que nous ne considérons pas dans le sujet. La cinquième icône fournit de l'aide sur l'utilisation d'un tableau. Enfin l'icône qui représente une corbeille permet de détruire le "Post-It" courant sélectionné ou le sous-tableau courant sélectionné. Le bouton "Always On Top" permet de spécifier si le tableau doit toujours être au premier plan ou non.

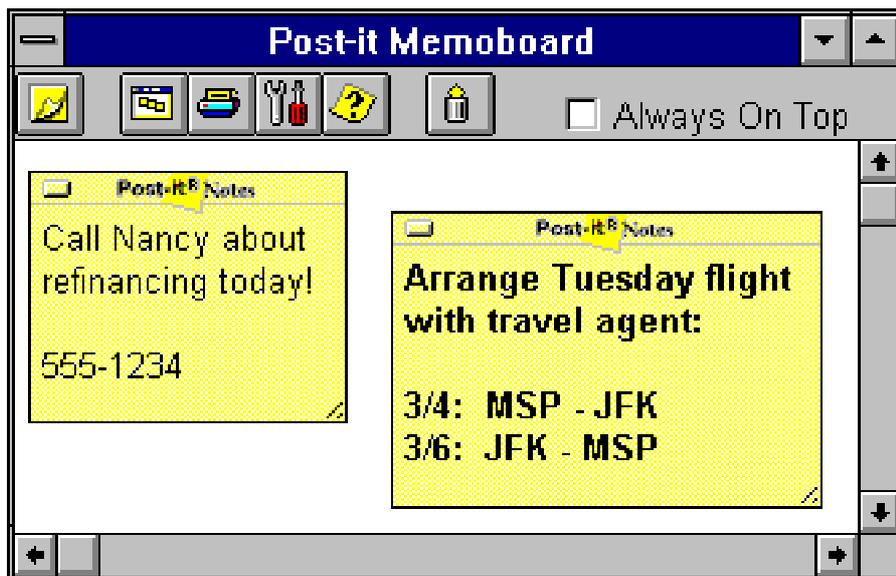


Figure 5 : Tableau de "Post-It".

### 2.1.5. Echéance d'une alarme

Lorsqu'une alarme est déclenchée, un son répétitif est joué et une animation est affichée à l'écran à côté de la fenêtre principale, comme il est montré à la Figure 6. En cliquant sur le bouton du réveil animé, l'utilisateur obtient au premier plan le "Post-It" correspondant et l'alarme est arrêtée.



Figure 6 : Alarme arrivée à échéance.

## 2.2. Travail demandé

Les questions ci-dessous concernent le système présenté ci-dessus.

**Question 2 : Structure de l'affichage (3 points)**

(a) Construire le diagramme structurel selon la théorie "Structuring the display" dans le cas où 2 tableaux sont créés, l'un intitulé "Famille" qui contient cinq "Post-It" et l'autre intitulé "Enseignement" qui contient trois "Post-It". Nous supposons que les "Post-It" sont bien rangés : par exemple les trois "Post-It" du tableau "Enseignement" concernent des points en relation avec l'enseignement, activité liée à l'utilisateur.

Construire ensuite le diagramme de transition dans le cas où l'utilisateur souhaite détruire tous les "Post-It" du tableau "Enseignement" qui sont tous devenus obsolètes car les enseignements sont finis depuis longtemps.

(b) Construire le diagramme structurel selon la théorie "Structuring the display" dans le cas où l'utilisateur n'a pas créé de tableau : les 8 "Post-It" de la question précédente sont tous dans le fond d'écran, non organisés.

Construire ensuite le diagramme de transition dans le cas où l'utilisateur souhaite détruire tous les "Post-It" en relation avec son activité d'enseignement qui sont tous devenus obsolètes car les enseignements sont finis depuis longtemps.

(c) Pour la tâche considérée ci-dessus (détruire tous les "Post-It" en relation avec son activité d'enseignement), quelle est la solution la plus efficace (a) ou (b) ?

**Question 3 : Critères d'ergonomie (2 points)**

Citer quatre critères d'ergonomie qui sont respectés ou non dans l'interface du système décrit. Justifier vos réponses.

**Question 4 : Analyse de la tâche (4 points)**

(a) Construire l'arbre des tâches du système décrit à un haut niveau d'abstraction. Par exemple une tâche feuille de l'arbre est <spécifier le contenu d'un "Post-It">. Ne pas aller plus en détail dans les tâches.

(b) Décrire en UAN la tâche suivante :

L'utilisateur sélectionne un "Post-It" dans un tableau T1 et tout en maintenant le bouton de la souris appuyé déplace ce "Post-It" pour le relâcher au dessus d'un autre tableau T2. Ces actions ont pour effet de déplacer un "Post-It" du tableau T1 au tableau T2.

**Question 5 : Spécifications externes (2 points)**

Une tâche manquante dans le système actuel consiste à envoyer un "Post-It" à une autre personne ou à un groupe de personnes. A partir du système décrit, comment l'étendre pour permettre cette tâche ?

Décrire les spécifications externes (définition de la présentation) associées à cette tâche, en justifiant votre réponse.

### 3. Conception logicielle (7 points)

On demande de concevoir l'architecture logicielle du système décrit ci-dessus au paragraphe 2.1.

Tenir compte des éléments suivants :

- La portabilité et la modifiabilité sont deux facteurs imposés.
- On dispose d'une boîte à outils incluant les objets de présentation de type : bouton, menu, tableau de boutons, liste "scrollable" de chaînes de caractères sélectionnables, surface d'affichage etc.

#### **Question 6 :** Architecture logicielle (4 points)

Décrire l'architecture en terme de composants logiciels ainsi que le rôle de chaque composant. Tous vos choix de conception logicielle doivent être justifiés.

#### **Question 7 :** Flots d'information au sein de l'architecture logicielle (3 points)

Montrer le flot d'information au sein de l'architecture logicielle dans le cas suivant :

Deux tableaux sont déjà créés contenant chacun plusieurs "Post-It". L'utilisateur sélectionne un "Post-It" dans un tableau T1 et tout en maintenant le bouton de la souris appuyé déplace ce "Post-It" pour le relâcher au dessus d'un autre tableau T2. Ces actions ont pour effet de déplacer un "Post-It" du tableau T1 au tableau T2.

ANNEXE 1 : Copie d'écran du système de "Post-It Notes" vendu par la société 3M.

