

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

Cours de
MAINTENANCE INFORMATIQUE
- Introduction -

H. Schyns
Septembre 2005

1. Introduction

1.1. La notion d'ordinateur

Aujourd'hui, quand on parle d'ordinateur, on comprend presque toujours ordinateur personnel ou PC (*ang.: personal computer*). Bien que leur puissance augmente d'année en année, les performances des PC ⁽¹⁾ restent modestes comparées à celle des gros systèmes (*ang.: mainframes*) construits par IBM et consorts. Ces gros systèmes sont utilisés notamment dans l'industrie et dans le secteur des services, là où le volume de données à traiter est considérable et où une certaine centralisation est nécessaire : banques, chaînes de fabrication, grandes administrations, recherche scientifique, etc.

Un PC est à un gros système ce qu'une voiture est à un semi-remorque.

Savoir conduire une voiture ne vous permet pas de piloter un camion. Et pourtant, tout conducteur de voiture placé dans la cabine d'un semi-remorque retrouvera un certain nombre d'éléments qui lui sont familiers : un tableau de bord, un volant, des pédales, un levier de changement de vitesse, etc.

Il en va de même en ce qui concerne le fonctionnement des deux véhicules : un réservoir contient un carburant dont la combustion dans un moteur fournit l'énergie mécanique nécessaire au mouvement. Cette énergie est transmise aux roues par l'intermédiaire d'un embrayage et d'une boîte de vitesses.

Le même raisonnement s'applique aux PC, mini et gros systèmes. Les concepts qui sont à la base de leur fonctionnement sont assez semblables.

Cependant, pour des raisons de facilité assez évidentes à comprendre, nous prendrons nos exemples principalement dans le monde des PC.

1.2. La notion de maintenance

L'objectif de ce cours est de familiariser l'étudiant avec la maintenance d'un PC. On divise la maintenance informatique en deux grands axes :

- **La maintenance matérielle** se préoccupe de tout ce qui peut arriver aux **composants** du PC : alimentation électrique, carte mère, processeur, disque dur, mémoires, etc.
- **La maintenance logicielle** vise à protéger **l'information** contenue dans le PC contre tout événement nuisible.

Quand on parle d'événement nuisible, on pense immédiatement à l'intrusion d'un virus. Il ne faut pourtant pas perdre de vue que l'arrivée d'un virus, quoique très médiatisée, est un événement relativement rare. Par contre, toute personne agissant sur un PC accomplit chaque jour plusieurs manipulations potentiellement aussi dangereuses : effacement de fichiers, installation ou désinstallation d'applications, ajout ou suppression d'un périphérique et de ses pilotes (*ang.: drivers*), lancement de Windows, arrêt sauvage de la machine, etc.

¹ En toute rigueur, le terme PC désigne exclusivement un modèle de micro-ordinateur créé par IBM dans les années 80. Grâce à son succès commercial, le terme est devenu un nom commun qui désigne aujourd'hui tous les micro-ordinateurs personnels, quels que soient leur fabricant ou leur modèle.

Chacun de ces actes a des répercussions sur l'organisation du disque dur : création invisible de fichiers temporaires, fragmentation du disque, remplissage de l'espace, gonflement du registry, perte de clusters, etc.

L'utilisateur d'un PC, à l'image d'un automobiliste, doit accomplir périodiquement un certain nombre de tâches afin de maintenir sa machine en bon état.

Dans le cadre de ce cours, nous aborderons essentiellement la maintenance logicielle.

La maintenance en général se subdivise en trois catégories : la maintenance curative, la maintenance préventive et la maintenance adaptative.

- La **maintenance curative** intervient après l'apparition d'un événement indésirable. Elle a généralement lieu dans l'urgence et le stress, ce qui la réserve à un personnel spécialisé *bien informé* et *bien entraîné*. On trouvera dans cette catégorie la récupération de clusters et fichiers perdus, l'éradication de virus, la restauration de copies de sauvegarde, etc.
- La **maintenance préventive** consiste à intervenir sur la machine *avant* qu'un événement indésirable se produise. Il s'agit d'une liste de précautions à prendre et d'opérations de routine à accomplir. On trouvera dans cette catégorie la réalisation de copies de sauvegarde (*ang.: backups*), la défragmentation du disque dur, l'élimination de fichiers temporaires, etc.
- la **maintenance adaptative** vise à améliorer le matériel et le logiciel en dehors de tout événement indésirable. Il s'agit notamment du remplacement d'un disque par un autre de plus grande capacité, de l'installation d'une nouvelle version d'un logiciel ou de la mise à jour d'un système d'exploitation. La maintenance adaptative part d'un système sain et opérationnel. Elle est supposée rendre à l'utilisateur un système sain et opérationnel. Elle sera donc précédée d'une phase de maintenance préventive.

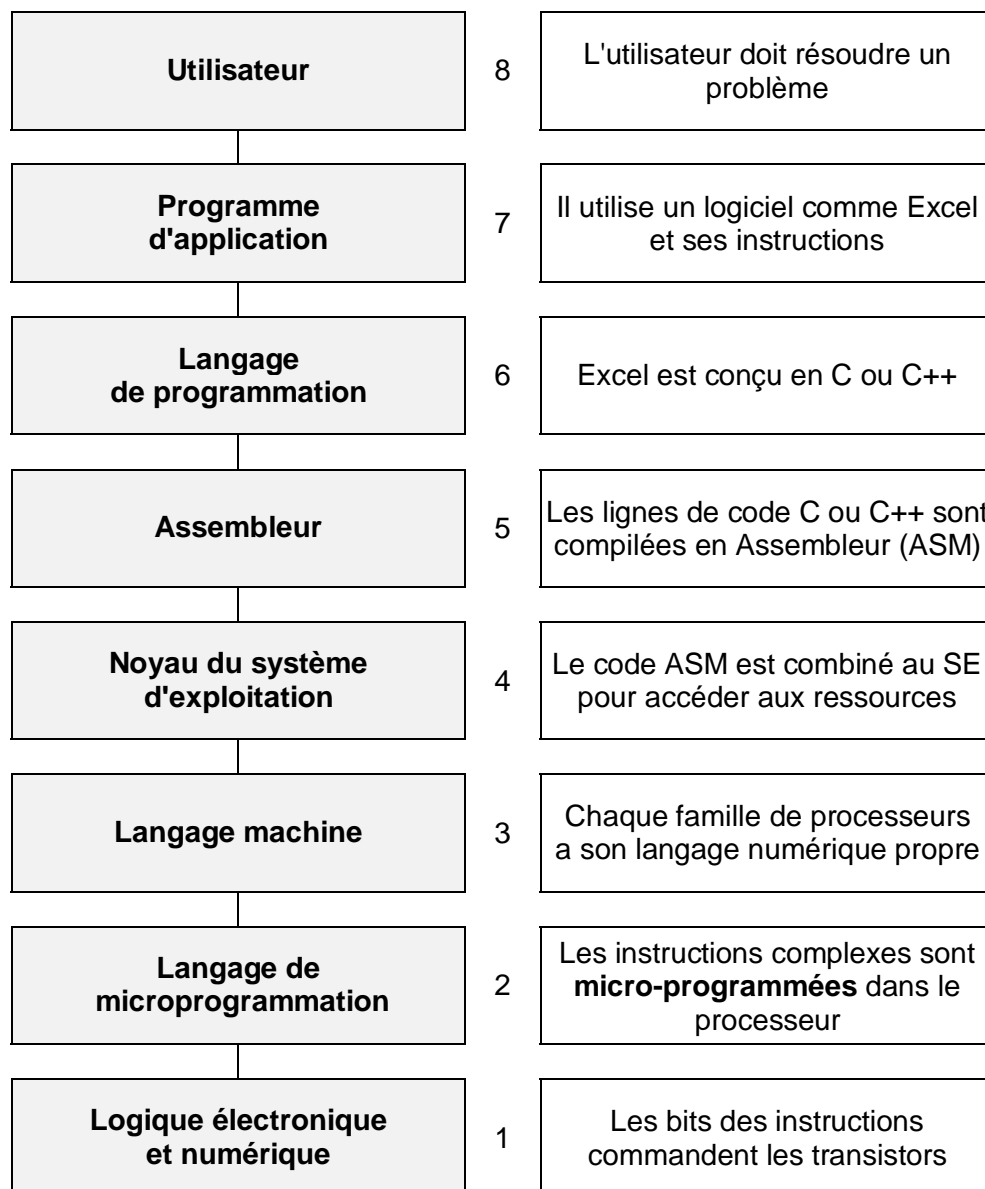
1.3. La notion de couche

Ainsi qu'on l'a dit plus haut, un ordinateur est un ensemble complexe de matériels et de logiciels. Il est commode de présenter son fonctionnement selon un **modèle en couches** superposées.

Chaque couche possède son langage particulier, c'est à dire un jeu d'instructions qui lui est propre. Chaque couche se fonctionne comme un traducteur placé entre la couche qui lui est supérieure et la couche qui lui est inférieure.

On s'adresse à un traducteur ou à un interprète dans un langage qu'il comprend (son jeu d'instructions). Le traducteur transforme ces informations (instructions) en les traduisant dans le langage qui est compris par le traducteur suivant.

Ce modèle en couches est aussi appelé hiérarchie de **machines virtuelles**. Pour résoudre un problème à l'aide d'un ordinateur, on empile généralement huit couches :



Dans le cadre de ce cours, nous nous limiterons aux problèmes rencontrés par l'utilisateur (couche 8) quand il emploie un programme d'application (couche 7) qui fonctionne sur un système d'exploitation donné (couche 4)

2. Plan du cours

Les présentes notes n'ont pas la prétention de constituer un traité exhaustif de maintenance et de dépannage. Elles se veulent juste un support au cours oral et un fil conducteur. Elles ne remplacent pas le cours oral et ne dispensent pas non plus l'élève de consulter d'autres ouvrages et les informations innombrables que l'on trouve sur Internet et dans l'aide en ligne de nombreux logiciels.

N'oublions pas que toute intervention sur le matériel et le logiciel **doit** être **précédée** d'une profonde réflexion.

Ainsi, la maintenance logicielle passe d'abord par la parfaite compréhension du fonctionnement du support de l'information : le disque dur (*ang.: hard disk* ou *HD*). Ce sera l'objet du premier chapitre.

Le disque dur doit être correctement monté, défini, partitionné et formaté. Seul un personnel bien formé sur le plan technique est capable d'accomplir ces tâches à bon escient tout en préservant l'intégrité des données et documents. Nous développerons ces points dans les chapitres suivants.

Il est indispensable ensuite de comprendre le système d'exploitation (*ang.: operating system* ou *OS*) : installation, fonctionnement, outils, failles, etc.

Le PC n'est utile que s'il peut faire fonctionner des programmes. Comment les installer, comment supprimer les programmes inutiles, comment démarrer automatiquement un programme ou au contraire, comment éviter qu'il s'installe systématiquement en mémoire ?

On donnera ensuite un certain nombre de techniques de protection des données : sauvegarde, compression, encryption, etc.

Le PC vit entouré de périphériques. Comment fonctionnent-ils, qu'est-ce qu'un pilote (*ang.: driver*), comment trouver le driver adéquat ? Voilà quelques questions auxquelles le responsable d'un système est souvent confronté.

De plus en plus, le PC est connecté à ses voisins pour former un réseau. Comment connecter rapidement deux PC, comment créer un mini réseau Windows ? Nous aborderons quelques exemples qui permettront d'illustrer les concepts de serveur, client, adresse, autorisations, etc.

Enfin, le PC étant ouvert sur l'extérieur, nous aborderons les problèmes de sécurité liés à Internet : virus, intrusion, spamming.