



PROJET ARS

LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES D'EXPLOITATION

1ER BACHELIER EN INFORMATIQUE

GROUPE 5-8

Architecture des Systèmes II

(Laboratoire)

Auteur :

Agozzino TERCENCIO

Auteur :

Ducobu ALEXANDRE

Enseignant :

Desmet ERWIN



Campus
technique

Année académique 2015 - 2016



PROJET ARS

LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES D'EXPLOITATION

1ER BACHELIER EN INFORMATIQUE

GROUPE 5-8

Architecture des Systèmes II

(Laboratoire)

Auteur :

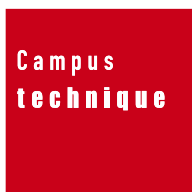
Agozzino TERCENCIO

Auteur :

Ducobu ALEXANDRE

Enseignant :

Desmet ERWIN



Année académique 2015 - 2016

Ce document est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons “Attribution - Pas d’utilisation commerciale 4.0 International”.



Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Définition	2
1.2	Rôles	3
1.3	Différents systèmes d'exploitation	4
1.4	Marché des OS	5
2	Windows	7
2.1	Historique	7
2.2	Utilisation	9
2.3	Mobile	10
2.4	Fonctionnalités	11
3	Unix	12
3.1	Historique	12
3.2	Composition	13
3.3	Distributions	14
3.4	Environnements de bureau	16
3.5	Mobilité	17
4	Mac OS	19
4.1	Histoire	19
4.2	Dérivés	21
4.3	Popularité	22
4.4	Fonctionnalités	23
5	Autres systèmes	25
5.1	Précision	25
5.2	Cisco IOS	27
6	Conclusion	28
6.1	Futur	28
6.2	Choisir son OS	29
6.3	Résultat	32
	Références	33
	Figures	35
	Questionnaire	36

1 Introduction

1.1 Définition

Tout ordinateur a besoin d'une sorte de « super-logiciel » qui se comporte comme un chef d'orchestre afin de gérer l'utilisation des ressources matérielles de l'ordinateur.

Ce super-logiciel porte un nom : système d'exploitation (*Operating System*). De nos jours, on en retrouve dans la majorité des appareils électroniques (*appareils photo numériques, smartphones, serveurs, voitures, etc.*).

C'est lui qui assure le démarrage (*boot*) de l'ordinateur, l'exécution des logiciels applicatifs et l'affichage des fenêtres. Il permet, en outre, de gérer les fichiers ainsi que l'utilisation de claviers, souris, etc.

Il remplit deux fonctions majeures : d'une part, la gestion des ressources matérielles ; d'autre part, la fourniture des services aux applications.

De ce fait, le système d'exploitation est indispensable au bon fonctionnement de l'ordinateur.

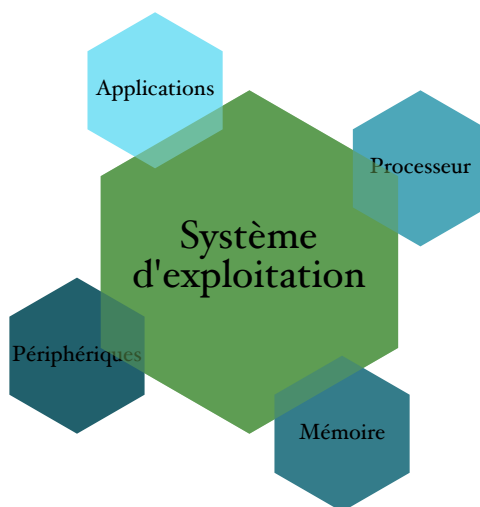


FIGURE 1 – Relations du système d'exploitation

Celui-ci est donc l'intermédiaire entre les logiciels, l'utilisateur et le matériel (*carte graphique, processeur, mémoire, périphériques, etc.*).

Il gère ainsi la mémoire de l'ordinateur et la répartit entre tous les programmes. Par conséquent, lorsqu'une application nécessite diverses informations, il lui suffit de faire appel au système d'exploitation.

1.2 Rôles

Le système d'exploitation occupe différents rôles :

- **Gestion du processeur** : l'OS permet de gérer l'allocation du processeur utile entre les différents programmes.
- **Gestion de la mémoire vive** : celui-ci permet également l'allocation de la mémoire utile afin de stocker les données des différentes applications, ainsi que des différents utilisateurs.
- **Gestion des entrées/sorties (*I/O*)** : le système d'exploitation permet de gérer les périphériques tels que des imprimantes, scanners, souris, disques durs, etc.
- **Gestion de l'exécution des applications** : il gère l'exécution des applications et leur affecte les ressources nécessaires pour s'exécuter
- **Gestion des droits** : le système d'exploitation s'assure que l'application a des restrictions sur l'accès aux fichiers critiques (comme le dossier *System32* sous Windows) ainsi que les utilisateurs ne possédant pas les droits adéquats (*session invitée*).
- **Gestion des fichiers** : il gère la lecture ainsi que l'écriture des fichiers et les droits d'accès aux fichiers par les logiciels et les utilisateurs.
- **Gestion des informations** : l'OS avertit l'utilisateur du bon fonctionnement de l'ordinateur notamment à l'aide d'indicateurs et de logiciels de diagnostic.
- **Gestion de l'environnement de bureau** : le système affiche des fenêtres et des icônes imitant un véritable bureau vu de haut (*calculatrice, corbeille, documents, ...*). Cette interface permet d'utiliser facilement un ordinateur. Avant, tout se déroulait en ligne de commande (*CLI*) à l'aide d'un langage dédié.
- **Gestion de la sécurité** : c'est à lui de veiller à la sécurité d'agressions externes (réseau ou périphériques externes) ainsi qu'à la sécurité de fonctionnement lors de pannes (logicielles ou matérielles). Le système doit alors sauvegarder automatiquement les fichiers lors de l'arrêt et doit permettre le redémarrage et la récupération des fichiers.

1.3 Différents systèmes d'exploitation

Il existe un grand nombre de systèmes d'exploitation dédiés à différents matériels (*ordinateurs, smartphones et tablettes, cartes à puces, véhicules, robots, équipement réseau, etc.*).

Chacun ayant une interface et des logiciels adaptés au matériel pour lequel il est développé.

Les systèmes pour ordinateurs sont adaptés aux grands écrans et à la navigation clavier-souris, alors que, pour le mobile, ils ont une interface prévue pour le tactile et des écrans de plus petite taille.

Les deux familles de systèmes d'exploitation les plus populaires sont Unix (principalement *OS X, GNU/Linux, iOS et Android*) et Windows. Cette dernière détient un quasi-monopole sur les ordinateurs personnels avec près de 90% de part de marché depuis 15 ans.

Il est à noter que, depuis Windows 8, le système de Microsoft est adapté aux tablettes et autres écrans tactiles (ce n'est pas le cas de Windows pour smartphones qui est un autre OS nommé Windows Phone et Windows 10 Mobile).

Du côté de Apple, le système mobile (iOS anciennement *iPhone OS*) est un dérivé de Mac OS X. En effet, leur base est commune et leur plus grande différence réside dans leur interface graphique.

Chez GNU/Linux, il existe un grand nombre de systèmes d'exploitation mobiles (comme *Android, Firefox OS, Tizen ou encore Ubuntu Touch*). Android en est, de loin, le plus connu avec 85% de part de marché dans le mobile.

Pour les équipements réseau, il existe Cisco IOS qui s'utilise via la ligne de commande.

De manière générale, il existe de nombreux systèmes d'exploitation portant sur divers domaines. Ceux-ci sont développés pour une technologie bien précise ce qui explique, entre autres, la multitude de ces OS dans le quotidien. Bien entendu, pour les systèmes d'exploitation mobiles et ceux liés aux ordinateurs, il y a des incompatibilités en terme de logiciels. Cela signifie qu'un logiciel qui fonctionne sur un OS peut ne pas s'exécuter correctement sur un autre.

1.4 Marché des OS

Voici les parts de marché des systèmes d'exploitation les plus utilisés par catégorie :

- **Ordinateurs** (Janvier 2016) :
 1. Windows (**85,18%**)
 2. Mac OS X (**9,03%**)
 3. GNU/Linux (**1,47%**)
 4. Chrome OS (**0,51%**)
 5. Autres (**3,81%**)
- **Smartphones et tablettes** (2014) :
 1. Android (**85%**)
 2. iOS (**11%**)
 3. Windows Phone (**2,5%**)
 4. BlackBerry OS (**1%**)
 5. Autres (**0,5%**)

En ne gardant que les trois systèmes les plus utilisés de chaque catégorie, on obtient ce classement :

1. Windows *PC et Mobile* (**45,15%**)
2. Android (**43,77%**)
3. iOS (**5,66%**)
4. Mac OS X (**4,66%**)
5. Linux (**0,76%**)

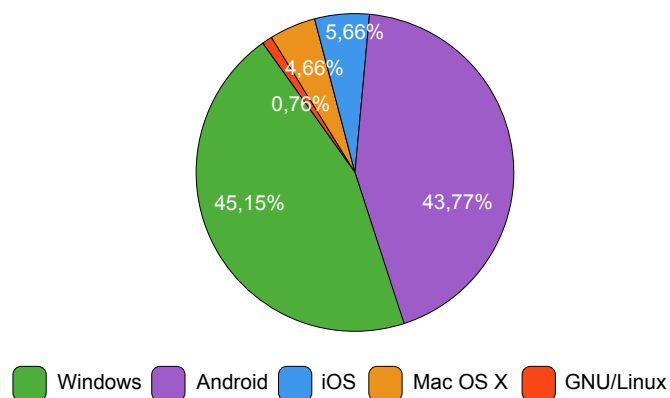


FIGURE 2 – Statistiques des systèmes d'exploitation plus utilisés

Par conséquent, les cinq systèmes d'exploitation les plus utilisés sont, dans l'ordre décroissant : Windows, Android, iOS, Mac OS X et GNU/Linux.

Il est à noter qu'aux USA, les parts de marché de Windows ont fortement baissé en 8 ans : elles sont passées de près de 95% à 20%.

Microsoft se retrouve maintenant derrière Google avec Android et Chrome OS (42%) et Apple avec OS X et iOS (24%).

Logos de ces différents OS :



FIGURE 3 – Logo de Windows



FIGURE 4 – Bugdroid, la mascotte de Android



FIGURE 5 – Logo de iOS



FIGURE 6 – Logo de Mac OS X



FIGURE 7 – Tux, la mascotte de Linux

2 Windows

2.1 Historique

Descendant de MS-DOS (*Microsoft Disk Operating System*) créé en 1981 par Bill Gates, Paul Allen et Steve Ballmer. Ce n'est que le 20 novembre 1985 que la première version de Windows apparut (*Windows 1.0*) offrant la possibilité d'utiliser une interface graphique sans devoir taper des commandes MS-DOS.

20 jours plus tard, Windows 2.0 voit le jour offrant la possibilité de faire se chevaucher des fenêtres, de contrôler la disposition de l'écran ainsi que de faire l'usage de raccourcis clavier. En 1988, les ordinateurs commencent à faire partie du quotidien de divers employés de bureau.

Windows 3.0 fut annoncé le 22 mai 1990 et la version 3.1 sera disponible en 1992. Suite à cela, Windows dispose désormais de meilleures performances d'un point de vue graphismes puisqu'il peut supporter 16 couleurs et possède une amélioration concernant les icônes.

Remarque : Windows NT, sorti le 27 juillet 1993, sera intéressant d'un point de vue commercial puisque celui-ci est un système d'exploitation 32 bits.

Dans la suite de l'évolution, Windows 95 sort le 24 août 1995 offrant les fonctionnalités de base que nous connaissons aujourd'hui tel que le bouton Démarrer, l'heure des fax/modems, du courrier électronique, de l'univers en ligne et des jeux multimédias et logiciels éducatifs, ...

À ce moment, 80 % des PC du monde entier utilisent Windows et MS-DOS.

Le 25 juin 1998, Windows 98 est rendu disponible et devient la première version de Windows spécialement conçue pour les utilisateurs. Les PC sont dès à présent disponibles tout autour de nous, que ce soit dans les bureaux, à la maison ou dans des cybercafés. Cette version sera la dernière version basée sur MS-DOS.

Toujours dans l'utilisation domestique, Windows Me proposera des perfectionnements pour la musique, la vidéo et le réseau domestique, ...

Dès lors, Microsoft annonce que tous les prochains systèmes d'exploitation seront basés sur le noyau de Windows NT et de Windows 2000.

Windows 2000 Professionnel simplifie entre autres l'installation matérielle en considérant la prise en charge de matériels Plug-and-Play, comprenant des produits sans fil et réseau, des périphériques USB, des périphériques IEEE-1394 et des périphériques infrarouges.

L'un des produits les plus vendus au cours des prochaines années sera Windows XP disponible à partir du 25 octobre 2001 et qui sera proposé en plusieurs versions (64 bits, Media Center, Tablet PC). Effectivement, celui-ci sera fourni dans 25 langues et offrant une nouvelle ergonomie ciblée sur l'utilisation et le centre unifié de services d'aide et d'assistance.

En 2006, Windows Vista est annoncé visant à renforcer la sécurité à l'aide d'un contrôle de compte d'utilisateur, en apportant un lecteur de chiffrement BitLocker, ...

Néanmoins, cette version de Windows fut beaucoup critiquée suite aux nombreux logiciels provenant de Windows XP incompatibles avec cette version.

En 2009, Microsoft introduit l'interface tactile à l'aide de Windows 7 vu qu'il est devenu courant de se connecter dans des zones d'accès sans fil.

Suivant cette direction, Windows 8 - conçu en 2012 - propose une toute nouvelle interface compatible à la fois avec un clavier et une souris ainsi qu'avec la technologie tactile.

Puis, après la version Windows 8.1, Windows 10 est enfin arrivé et est, d'après Microsoft, le meilleur Windows jamais créé. Cette version dispose d'une assistante personnelle intelligente (*Cortana*).

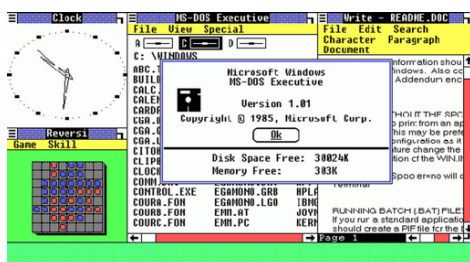


FIGURE 8 – Windows 1.01



FIGURE 9 – Windows 10

2.2 Utilisation

Windows étant le premier système d'exploitation pour les PC en terme de part de marché, il est aisé de savoir le pourquoi du comment de cette position.

Premièrement, il faut savoir que Windows est le système d'exploitation installé par défaut sur tous les ordinateurs. De ce fait, lors de l'achat de l'ordinateur, Windows est fourni avec celui-ci.

Remarque : il est possible d'acheter un ordinateur directement avec GNU/Linux sur des sites commerciaux en technologie tels que *LDLC* et *system76*, ce qui permet de réduire le prix initial de l'ordinateur.

De plus, la plupart des développeurs s'occupent en priorité de la compatibilité sur Windows permettant de rendre leurs logiciels accessibles pour un public beaucoup plus vaste.

Windows a également l'avantage de regrouper diverses catégories de personne. On y retrouve des adolescents dont leur demande première se trouve dans l'utilisation de jeux vidéo, des adultes voulant profiter des fonctionnalités standards qu'offre un système d'exploitation, des personnes âgées, ...

Autrement dit, Windows est un système d'exploitation universel regroupant une large communauté de personnes ce qui offre l'avantage de trouver une réponse très facilement face à un problème ou une question spécifique sur l'OS.

Il est également possible d'utiliser cet OS sur son téléphone. Effectivement, des smartphones sont équipés de Windows Phone. Même si celui-ci est moins répandu qu'Android et iOS, il a l'avantage d'être très rapide sur de petites configurations et d'offrir des téléphones à prix raisonnable. La principale raison à cela est que de nombreuses applications ne fonctionnent que pour Android ou iOS.

Néanmoins, certains spécialistes en la matière considèrent que Windows Phone n'est pas rentable pour Microsoft et qu'il ne sera plus mis à jour dans le futur. De ce fait, les utilisateurs de Windows Phone devront opter pour Android ou iOS si ça devait être le cas.

2.3 Mobile

Tout comme Apple, Nokia et Samsung, Microsoft possède une longue histoire dans le mobile. Entre les PDA, les tablettes et les téléphones, ces firmes ont développé des systèmes d'exploitation mobiles spécialement conçus pour ces appareils.

La première version de ce système est nommée *Pocket PC 200* et est basée sur une version de Windows spécialement prévue pour des appareils possédant peu de ressources - Windows CE.

Au fil des ans, le nom devient Windows Mobile 2003 puis Windows Mobile 5. Sur cette version, on peut retrouver une adaptation de Microsoft Office.

Avec la sortie de l'iPhone en 2007 suivi très rapidement par Samsung (avec Android), Windows Mobile est à la traîne. C'est pourquoi Microsoft présente Windows Phone 7 au public en 2011. Pendant ce temps, Windows Mobile 6 a connu de grands changements afin de rester dans la course...



FIGURE 10 – Windows 10 Mobile

La dernière version en date est Windows Mobile 10 qui est très proche de la version bureau, la politique de Microsoft étant d'avoir un seul et unique système d'exploitation pour tous les appareils.

2.4 Fonctionnalités

Le système d'exploitation de la firme de Redmond possède plusieurs fonctionnalités bien à lui.

Depuis Windows 10, les applications disponibles dans le Windows Store sont universelles. Elles peuvent donc tourner sur n'importe quel ordinateur ou smartphone possédant Windows 10, ainsi que sur les Xbox One et les *HoloLens* !

La suite Microsoft Office est d'ores et déjà universelle.

Une autre nouveauté se nomme *Continuum* et consiste à « transformer » sa tablette tantôt en ordinateur portable, tantôt en tablette.

L'utilisateur peut utiliser sa tablette en tant que PC, avec son clavier et une souris, avec la version PC de Windows 10 ; puis l'utiliser en *mode tablette* : le menu Démarrer prend tout l'écran comme dans Windows 8.

Pour les Windows Phones, il existe quelque chose de similaire : si l'on branche son Windows Phone - *muni de Windows 10 Mobile* - à un clavier, une souris et sa station d'accueil elle-même branchée à un écran, l'écran susmentionné affiche une interface de bureau. Le système est encore celui de Windows Mobile mais il affiche un menu Démarrer et un *faux* bureau. Bien entendu, seules les applications universelles peuvent être utilisées dans ce mode.

Pour les joueurs possédant une Xbox One, il est possible d'y jouer depuis son ordinateur sous Windows 10.

Côté sécurité, depuis Windows 8, il est possible de se connecter à l'aide d'un code à 4 chiffres comme sur mobiles ou un code gestuel sur une image. Avec l'arrivée de Windows 10, *Windows Hello* fait son apparition. La connexion peut s'effectuer à l'aide d'un capteur biométrique, le critère est désormais le visage (à l'aide d'une caméra *RealSense 3D*), une empreinte digitale ou l'iris.



FIGURE 11 – Continuum tablette



FIGURE 12 – App universelle

3 Unix

3.1 Historique

Créé en 1969 par Ken Thompson et Dennis Ritchie suite à l'idéologie qu'un système d'exploitation performant pour un usage interactif n'avait nul besoin d'être coûteux, que ce soit en termes d'ordinateur d'accueil ou de développement humain. Néanmoins, ce n'est qu'en octobre 1973 qu'UNIX prendra sa place au sein du monde informatique, les codes sources furent disponibles et modifiables par la communauté qui apporta à UNIX de meilleurs outils. De nos jours, UNIX fait partie des systèmes d'exploitation les plus répandus bien qu'il ait été conçu et développé il y a quelques dizaines d'années.

Les principales raisons faisant qu'UNIX soit encore utilisé aujourd'hui sont notamment dues à sa robustesse et à quelques fonctionnalités bien élaborées dès sa conception. De plus, celui-ci possède l'avantage de n'être lié à aucune architecture ni aucun constructeur particulier. Il en existe de nombreuses versions, y compris les *UNIX-like* qui s'autoproclament être un système d'exploitation parfaitement compatible avec UNIX en n'ayant jamais obtenu la spécification UNIX. Parmi eux, on y trouve la plupart de systèmes gratuits et/ou open source dont les plus connus sont GNU/Linux et FreeBSD.

Ces versions ont l'avantage de pouvoir exploiter la quasi-totalité du matériel informatique disponible sur le marché que ce soit sur des serveurs volumineux, de gros calculateurs ou des ordinateurs domestiques. De même, divers boîtiers réseau (*routeurs, switches, ...*) fonctionnent sous UNIX et certains ordinateurs de poche (*PDA*) et smartphones sont équipés d'UNIX.

Cependant, avant les années 1990, UNIX n'a été disponible que dans le monde scientifique avec une interface utilisateur austère. Suite à l'apport du protocole graphique X-Window développé par le MIT, tout utilisateur peut utiliser une station UNIX à l'aide d'une souris et d'un écran graphique, même s'il est recommandé d'apprendre le fonctionnement interne ainsi que des commandes spécifiques afin d'exploiter au maximum les possibilités d'UNIX, notamment pour les administrateurs système qui doivent souvent développer des scripts afin d'automatiser certaines tâches.

En 1991, Linus Torvalds - étudiant en informatique à l'Université d'Helsinki - conçoit le noyau Linux suite à une déception du système d'exploitation MS-DOS et à cause d'un manque de bonne émulation de terminal proposé par MINIX, un clone open source d'UNIX développé par Andrew Tanenbaum.

3.2 Composition

Le système d'exploitation UNIX comporte un ensemble d'outils mis à disposition de l'utilisateur, et son rôle principal est la répartition automatique des ressources de manière équitable entre les différentes tâches et utilisateurs.

Globalement, UNIX est composé des éléments suivants :

- Un noyau dont le rôle est d'assurer la gestion de la mémoire, les échanges d'entrées/sorties de bas niveau ainsi que de la répartition des tâches.
- Un ensemble d'utilitaires de base :
 - Divers interpréteurs de commande qui permettent d'exécuter des commandes utiles à la manipulation de fichiers, de gestion de processus (*activité du système*), de communications (*tubes, sockets TCP/IP intégrés*), ... De plus, ces interpréteurs permettent de démarrer des activités séparées ou communicantes.
 - Des éditeurs de textes (*nano, vim*).
 - Des compilateurs ainsi que des éditeurs de liens. Néanmoins, depuis la fermeture des codes sources, le compilateur C n'est plus inclus dans aucune distribution UNIX.
 - Des outils généraux de développement.
 - Des utilitaires résidents (*démons*) chargés de rendre un certain nombre de services de manière transparente.

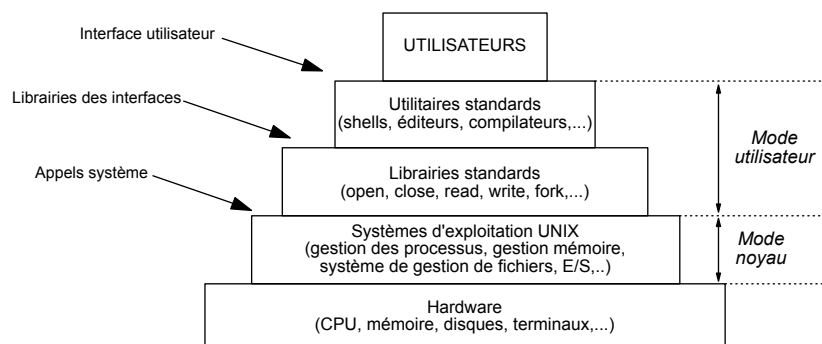


FIGURE 13 – Composition d'UNIX

3.3 Distributions

Elles sont composées d'un ensemble de logiciels définis en fonction de la distribution choisie et d'un système d'exploitation comportant un noyau. Linux en possède un très grand nombre en fonction des besoins de l'utilisateur.

Exemples de distributions :

- Ubuntu : distribution fournissant un système convivial et ergonomique pour le grand public. Celui-ci ne nécessite pas de réelles connaissances approfondies. Elle est recommandée pour un utilisateur désirant apprivoiser les fonctionnalités de base qu'offre GNU/Linux.



FIGURE 14 – Ubuntu

- Red Hat : distribution orientée serveurs et destinée à un public professionnel. Elle est souvent utilisée par les entreprises.



FIGURE 15 – Red Hat

- Debian : probablement la distribution la plus populaire dont les maîtres mots sont la stabilité et l'efficacité. Elle concerne un public limité ayant des notions de base sur GNU/Linux. Seul l'indispensable est installé par défaut, offrant l'opportunité à l'utilisateur une indépendance par rapport à sa configuration.



FIGURE 16 – Debian

- Fedora : distribution communautaire de Red Hat dont la caractéristique première est de suivre les nouveautés technologies. Similaire à Ubuntu, elle concerne un grand public et ne nécessite pas de connaissances sur GNU/Linux.



FIGURE 17 – Fedora

- Arch Linux : comme Debian, cette distribution - fournissant peu d'utilitaires d'aide à la configuration - est destinée aux utilisateurs avancés. Celle-ci sera privilégiée si l'utilisateur veut un système d'exploitation rapide, léger et flexible.



FIGURE 18 – Arch Linux

- Slackware : c'est la plus vieille des distributions encore utilisées dont l'idéologie est d'être rapide et sans fioritures. Souvent utilisée sur des serveurs, celle-ci n'est maintenue que par très peu de monde dans l'entourage de son fondateur.



FIGURE 19 – Slackware

- (...)

3.4 Environnements de bureau

À ne pas confondre avec le système d'exploitation qui s'occupe de gérer les ressources de l'ordinateur, l'environnement de bureau constitue les caractéristiques graphiques du système d'exploitation. C'est lui qui permet à l'utilisateur d'interagir avec son ordinateur.

Celui-ci est constitué de divers éléments :

- Bureau : affichage d'un arrière-plan ainsi que d'un ensemble d'icônes.
- Gestionnaire de fenêtres : délimitations des fenêtres par des cadres.
- Barres de menu et des panneaux associés : offre l'accès aux logiciels, à l'heure, de lister les fenêtres en cours, ...
- Gestionnaire de session : s'occupe des sessions de l'ordinateur.
- Outils graphiques : permettent de contrôler l'ordinateur.

Divers environnements de bureau :

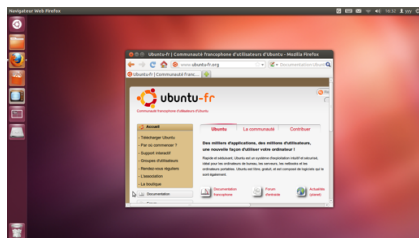


FIGURE 20 – Unity



FIGURE 21 – Gnome Shell

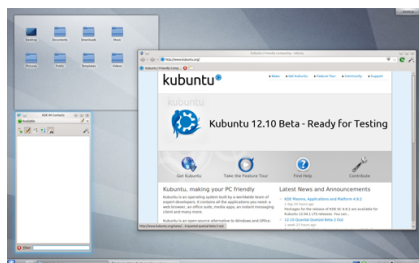


FIGURE 22 – KDE

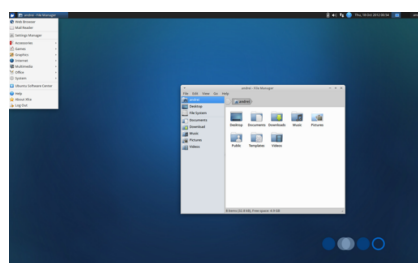


FIGURE 23 – XFCE

3.5 Mobilité

Chez GNU/Linux, il existe un grand nombre de systèmes d'exploitation mobiles et Android en est le plus connu. Pour tout dire, c'est même le plus utilisé des systèmes d'exploitation pour smartphones et tablettes avec ses 85 % de parts de marché mobile dans le monde.

Basé sur un noyau Linux et développé par *Android, Inc.*, il est conçu pour les smartphones et les tablettes. Trois ans après le rachat de l'entreprise par Google, le premier smartphone Android - le *T-Mobile G1* - sort aux États-Unis. Cette première version met en place la *marque de fabrique* de la plateforme comme les widgets, le Android Market (maintenant nommé *Play Store*) et l'intégration avancée de Gmail.

Le système étant distribué à tout constructeur, Android se trouve être le pendant de Windows sur mobile : la majorité des mobiles tourne sous une version de Android. Ce n'est donc pas un hasard si le pourcentage d'utilisation de Windows sur ordinateurs et quasiment identique à celui de Android.

Avec le temps, Android a gagné en fonctionnalités et peut tourner sur encore plus de dispositifs, comme des télévisions (*Android TV*), des voitures (*Android Auto*), des smartwatches (*Android Wear*) ainsi que des ordinateurs (*Android-x86*).

Nous en sommes désormais à la sixième version qui se nomme *Marshmallow*. L'une des particularités est que chaque version possède un nom de sucrerie et qu'elles se suivent dans l'ordre alphabétique. En voici quelques : *Cupcake*, *Donut*, *Eclair* et *Jelly Bean*, *KitKat*, etc.

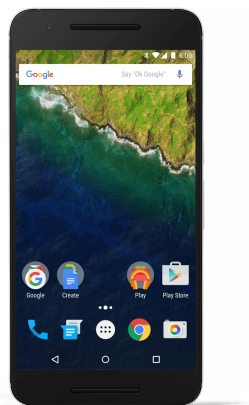


FIGURE 24 – Nexus 6P sous Android 6.0 Marshmallow

Contrairement aux autres acteurs du marché, GNU/Linux se finance principalement à l'aide de donations, ce qui peut poser divers problèmes pour le financement de leur développement.

Malgré tout ça, GNU/Linux commence à s'intéresser aux smartphones ainsi qu'aux tablettes. En effet, Ubuntu Touch est un système d'exploitation développé pour ces dispositifs.

Canonical a d'ailleurs annoncé depuis peu le smartphone « Meizu PRO 5 Ubuntu Edition » qui est disponible depuis mars 2016.

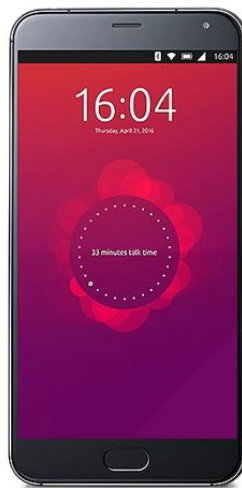


FIGURE 25 – Meizu Pro 5 Ubuntu Edition

Ubuntu Touch a opté pour le glissement de doigt sur l'écran. Un simple glissement en plein centre de l'écran vers la droite ou la gauche offre la possibilité de switcher entre les applications principales (*Scopes*). Et un glissement partant de la bordure de la dalle tactile, ouvre un menu multitâche similaire à Android.

Vu que le système d'exploitation est récent, il est difficile de se prononcer sur le succès de celui-ci. Cependant, comme Android occupe la majorité du marché et que celui-ci est composé du noyau Linux, cela sous-entend que cette technologie pourrait plaire aux utilisateurs d'Android qui désirent d'une nouvelle interface graphique.

4 Mac OS

4.1 Histoire

C'est en 1976 que le Apple Computer 1, rétroactivement appelé Apple I, est mis en vente par la *Apple Computer Company* - maintenant appelée *Apple Inc.* et créée le 1er avril 1976.

C'est alors l'un des tout premiers micro-ordinateurs individuels.

Alors que Steve Jobs en fait la publicité, il est construit à la main par Steve Wozniak qui en créa le langage assembleur en BASIC (*en ne passant que par de l'hexadécimal*) afin de pouvoir programmer des jeux et y jouer.

En effet, l'Apple I était principalement fait pour jouer.

L'Apple II sort un an plus tard, le système est le même et donne la possibilité à tous de créer des programmes utilisant les toutes dernières nouveautés : la couleur et le son. Cependant, il y avait un gros inconvénient : les utilisateurs devaient stocker leurs données sur des cassettes, cette méthode étant, on s'en doute, très lente, incommode et peu fiable.

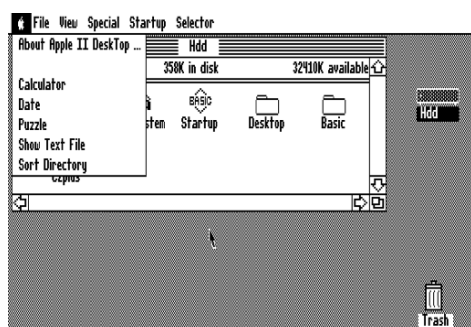


FIGURE 26 – Apple II Desktop

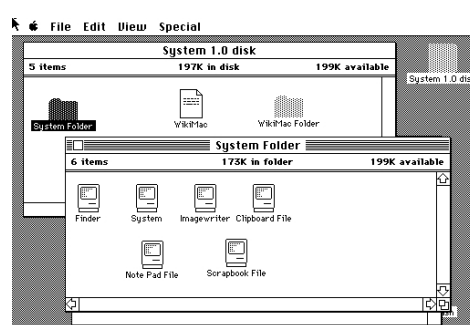


FIGURE 27 – System 1

Pour régler ce problème, le DOS 3.1 (*Disk Operating System*) est rendu disponible en 1978 et sera mis à jour jusqu'en 1980 avec la version 3.3.

Le système d'exploitation permet d'utiliser des disques durs et des disquettes comme périphériques de stockage.

Comme le dit si bien l'adage : "*Jamais deux sans trois*". La même année, sort l'Apple III accompagné du SOS (*Sophisticated Operating System*).

C'est le premier OS pour micro-ordinateur à utiliser le concept de drivers qui aident l'ordinateur à communiquer avec les périphériques (*disques durs, clavier, écran*), ce qui lui offrit une flexibilité à utiliser de nouvelles technologies.

Une mise à jour du système d'exploitation des Apple II arrive en 1983, ProDOS (*Professional Disk Operating System*) utilise la même structure de fichiers que SOS ce qui permet d'utiliser un même disque sur un Apple II et sur un Apple III, ainsi que de partager des fichiers entre ces ordinateurs. ProDOS ajoute aussi la compatibilité avec un plus grand nombre de disquettes et disques durs et augmente le volume maximum de 400 kb à 32 Mb.

La même année sort le Lisa avec le Lisa OS qui prend en charge le multitâche et la protection de mémoire (*droit d'accès à la mémoire non allouée*). De ce fait, le système de fichiers s'améliore encore et devient plus pratique pour les disques durs à « grande capacité ».

Après le Lisa, vient le Macintosh avec le System 1. Les premiers Macintosh ont utilisé des versions successives du *System* numérotées de 1 à 7. C'est à partir de la version 7.6 qu'il prend le nom de *Mac OS*. La version actuelle étant la dixième version majeure ainsi que la version UNIX du système, son nom est devenu Mac OS X (*Mac OS Ten*).

En effet, c'est depuis 1999 et le premier iMac que le système d'exploitation des ordinateurs Apple est Mac OS X. Il a évolué de la version 10.0 (*Cheetah*) à la version actuelle 10.11 (*El Capitan*).

Mac OS X est la fusion entre Mac OS et NeXTSTEP (le système d'exploitation orienté objet de NeXT, l'entreprise fondée par Steve Jobs après son départ en 1985). NeXTSTEP était un UNIX-like vu que basé sur un noyau Mach et sur l'implémentation BSD d'UNIX.

Depuis la version 10.5 (en 2007), le système d'exploitation possède la certification UNIX.



FIGURE 28 – Mac OS 9



FIGURE 29 – Mac OS X 10.11

4.2 Dérivés

Même si elle n'est pas très connue, Apple propose une version pour serveur de son système d'exploitation pour ordinateurs. *Mac OS X Server* est rendu disponible en tant que mise à jour téléchargeable et prend la forme d'une simple application. Elle permet de gérer facilement des ordinateurs, calendriers, fichiers, sauvegardes, etc.

Apple possède encore trois autres systèmes d'exploitation - iOS, watchOS et tvOS basés sur Mac OS X.

Comme leur nom l'indique, watchOS est le système de l'Apple Watch et tvOS est celui de l'Apple TV. iOS est celui des *iDevices* c'est-à-dire les iPhone, iPad et iPod Touch, son nom vient de iPhoneOS devenu iOS en 2010, lors de la sortie du premier iPad.

Leur base étant la même, certaines applications n'ont pas besoin d'être entièrement réécrites pour être portées sur une autre plateforme (*celles d'Apple tout du moins*). Par exemple, l'app Photos sur Mac OS X n'a pas nécessité beaucoup de changements pour être portée sur iOS.

De plus, certaines fonctionnalités comme les fenêtres peuvent être affichées sur des iPad en activant certains paramètres internes cachés d'iOS.

Ces deux OS : Mac OS X et iOS partageant de plus en plus de fonctions, ce seront bientôt deux systèmes ayant les mêmes fonctionnalités adaptées à leur OS (*p. ex. écran tactile pour les iDevices*). En effet, pour l'instant il n'est pas question de fusion, mais plutôt de convergence entre ces deux OS.



FIGURE 30 – Système d'exploitation iOS

4.3 Popularité

Les avis à l'encontre de Mac OS X sont assez partagés.

Par exemple, les détracteurs pointent du doigt le prix fort élevé à l'achat ainsi que la presque impossibilité de mise à jour matérielle des macs.

Par contre, ces personnes sont souvent des personnes n'ayant jamais utilisé de Mac. Ils ont alors une vision biaisée leur faisant croire que rien n'est gratuit, ainsi des fonctionnalités comme le *couper-coller* seraient payantes, ou bien que l'on ne peut pas faire autant de choses que sur d'autres systèmes comme Windows.

Les partisans mettent par contre en avant la stabilité, la sécurité, la fiabilité et la vitesse de l'OS.

Depuis des années, la facilité d'utilisation est une des forces des systèmes d'Apple, ainsi que sa base UNIX qui offre la puissance de la ligne de commande au système.

Ce n'est un secret pour personne, l'augmentation des parts de marché des Macs est principalement due à la popularité des iPods, puis principalement des iPhones et des iPads.

Un point positif pour toute personne possédant un appareil Apple : les systèmes étant proches, passer de l'un à un l'autre ne sera pas dépayçant. De plus, avoir un ou des appareils mobiles et un mac crée un écosystème permettant de gagner du temps ainsi que des fonctionnalités.

Par défaut, OS X possède de nombreuses fonctionnalités et applications préinstallées.

Mais il en existe d'autres disponibles gratuitement comme *Xcode*, l'IDE d'Apple nécessaire pour créer des applications iOS et qui donne accès à des outils en ligne de commande comme un compilateur C, et *iWork*, la suite bureautique d'Apple disponible aussi sur iOS et au travers de n'importe quel navigateur web.

4.4 Fonctionnalités

Pour commencer, Apple a un avantage sur ses concurrents : l'entreprise ne s'occupe pas seulement du système d'exploitation, mais aussi des ordinateurs qui l'utilisent : ils sont donc pensés pour fonctionner en adéquation. Grâce à cela, Apple peut sortir des sentiers battus et exploiter de nouvelles technologies tandis que les autres constructeurs doivent attendre que l'OS dont ils dépendent prenne en considération l'utilité de telle ou telle nouveauté.

Par exemple, l'utilisation d'un trackpad multitouch permettant l'utilisation de gestes tactiles sur ordinateur existe depuis des années sur Mac, et arrive maintenant chez la concurrence. On peut aussi parler du *Thunderbolt* qui n'est utilisé que par Apple et qui peut connecter jusqu'à 6 périphériques avec un débit de 10 Gbit/s dans les deux sens. Son utilisation pourrait se démocratiser avec le changement de connecteur qui passerait du Mini DisplayPort à l'USB-C et avec le débit qui doublerait.

De plus, grâce au fait qu'Apple développe les systèmes d'exploitation et les appareils qui les utilisent, un utilisateur d'iPhone ne sera pas dépaycé lors de l'utilisation d'un Mac, et vice-versa.

Il est à noter qu'avec la sortie du *Surface Book* de Microsoft, Apple n'est plus la seule entreprise à proposer des ordinateurs créés en parallèle de leur système d'exploitation.

Cela pourrait donner un avantage certain à Microsoft par rapport à ses « concurrents » sur Windows.

Du côté logiciel, il existe certaines fonctionnalités exclusives à Mac OS X :

- **Quick Look** : activé avec un geste multitouch ou la barre d'espace, permet de montrer un aperçu du fichier/dossier sélectionné sans avoir à l'ouvrir. Sur un mot, il en donne la définition et/ou la traduction ; il donnera un aperçu de la page web si c'est une URL qui est ciblée.
- **Time Machine** : une fois activé et un disque dur externe sélectionné, le système sauvegarde tous les fichiers (nouveaux ou mis à jour) de l'ordinateur par date et heure. Il est alors facile de retrouver des données perdues.
- **AirDrop** : il suffit d'avoir deux appareils Apple connectés au même réseau Wi-Fi et en Bluetooth pour qu'ils puissent s'échanger des fichiers d'un simple *drag-and-drop*.

- **Handoff** : il s'agit d'une fonctionnalité découlant directement de la politique préférant une convergence des OS plutôt qu'une fusion. Elle consiste à connecter deux appareils comme un iPad et un Mac entre eux, à condition qu'ils soient sur un même réseau Wi-Fi et connectés en Bluetooth. L'utilisateur lit un article en ligne sur son Mac et doit partir ; il peut alors ouvrir le même article sur son iPad en un seul clic.
- **Continuity** (Continuité) : elle regroupe quatre fonctionnalités : *AirDrop*, *Handoff*, *Instant Hotspot* qui active le partage de connexion de l'iPhone lorsqu'il est à proximité du Mac et qu'il n'y a plus de Wi-Fi et *Téléphone et SMS*.
Celle dernière permet de connecter un iPad ou un Mac à un iPhone afin de recevoir et envoyer des coups de téléphone ou des SMS sans avoir à prendre son téléphone.
- **Raccourcis** : sur OS X, les raccourcis systèmes sont tous regroupés dans les réglages.
Pour ajouter un accent sur une lettre, pas besoin d'appuyer sur plusieurs touches : un appui long sur la lettre affiche tous les accents possibles, il suffit de choisir.
En plus de cela, le système permet de créer des abréviations (*'tjrs'* devient *'toujours'*) et corrige l'orthographe automatiquement.
- (...)

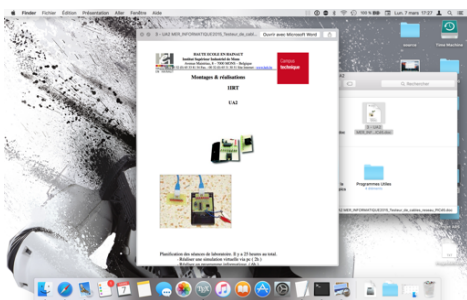


FIGURE 31 – Quick Look

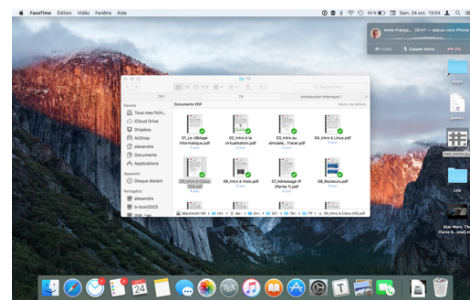


FIGURE 32 – Téléphone

Pour terminer, Mac OS X ayant un noyau UNIX, l'utilisation du terminal y est à peu près identique à celle sur Linux.
De plus, certains langages de programmation y sont déjà préinstallés comme Java, Python, Ruby,...

5 Autres systèmes

5.1 Précision

Il existe de nombreux systèmes d'exploitation qui nous sont, en partie, inconnus.

La raison est simple : les systèmes d'exploitation que nous connaissons ont dû se développer sur base de systèmes d'exploitation expérimentaux qui ne sont plus utilisés.

Exemple :

- Singularity : utilisé pour les recherches de Microsoft ;
- MyOS : mini système d'exploitation créé à l'aide du langage C++ ;
- Desert Spring-Time (*DST*) : système d'exploitation développé en Objective Caml ;
- Kid Operating System (*KOS*) : utilisé pour l'apprentissage ;
- (...)

En outre, il y a des systèmes d'exploitation pour smartphone qui ont été mis de côté suite à l'abandon de leur développement au profit d'autres technologies.

Exemple :

- Symbian : développé par Nokia ;
- Meego : développé par Nokia et Intel ;
- BlackberryOS : développé par Research In Motion ;
- Bada : développé par Samsung ;
- (...)

De plus, la majorité des appareils électriques ont un système d'exploitation, nommé *système embarqué*.

C'est lui qui permet de gérer l'aspect informatique du composant ; de même, que d'offrir une interface graphique conviviale à l'utilisateur pour interagir avec ces appareils.

Par exemple, il en existe pour la télévision :

- Tizen : développé par Samsung ;
- WebOS : développé par LG ;
- tvOS : développé par Apple pour l'Apple TV ;
- Android TV : développé par Android ;
- (...)

Les voitures et les camions possèdent un ordinateur intégré qui les contrôle, comme l'ABS (*système antiblocage des roues*) qui est contrôlé par l'ordinateur de bord.

L'un des plus gros problèmes est la sécurité.

En effet, si un malandrin pirate le système d'une voiture, il peut très bien couper le moteur de la voiture au beau milieu de l'autoroute et le conducteur ne pourra même pas le rallumer !

Ce qu'il faudrait alors, c'est mettre à jour le système, un peu comme pour les *Teslas* qui reçoivent des mises à jour par Internet, mais le procédé n'est pas encore assez fiable. . .

5.2 Cisco IOS

Cisco IOS (*Internetwork Operating System*) est le leader mondial des systèmes d'exploitation de réseau, il est développé par *Cisco Systems* et équipe la plupart de leurs équipements.



FIGURE 33 – Logo de Cisco Systems

Il est décliné en différentes versions spécialisées pour chaque équipement (*routeur, commutateur, points d'accès Wi-Fi,...*).

L'accès se fait par le port console (ou auxiliaire), Telnet ou SSH, et en ligne de commande (**CLI**) ou par une interface web.

Du côté de la sécurité, l'accès au périphérique et l'accès au mode d'exécution privilégié peuvent être protégés par un mot de passe de même.

En effet, il existe plusieurs modes d'exécution :

1. le mode d'exécution utilisateur : point d'entrée de base de la CLI, les commandes y sont restreintes ;
2. le mode d'exécution privilégié : il permet d'accéder aux informations détaillées et aux commandes de configuration et de gestion du périphérique ;
3. le mode de configuration globale : permet d'effectuer des commandes de configuration globales sur l'équipement ;
4. les autres sous-modes : accessibles depuis le mode global, ils permettent de configurer des interfaces (*Vlan, VTY, etc.*).

Il existe d'autres systèmes d'exploitation de Cisco.

Par exemple :

- CatOS : répandu dans les commutateurs Ethernet haut de gamme, il provient de la gamme de commutateurs Catalyst ;
- IOS XE : basé sur Linux, il est compatible avec IOS et est utilisé par les entreprises et les fournisseurs de services ;
- NX-OS : pour les commutateurs Ethernet Nexus et les commutateurs à fibre optique MDS. Il est basé sur SAN-OS, développé à l'origine pour les commutateurs MDS.

6 Conclusion

6.1 Futur

Selon les statistiques, les parts de marché de Windows sont en baisse suite à l'augmentation de l'utilisation des périphériques mobiles (smartphones et tablettes) dont les systèmes d'exploitation sont principalement Android et iOS. Ce qui annonce le possible remplacement des ordinateurs par les smartphones et tablettes de plus en plus puissantes.

Néanmoins, Microsoft a déjà annoncé son futur système d'exploitation *Midori* qui provient de *Singularity*, un projet expérimental sorti en 2003, et qui ne s'installerait pas sur le disque dur, comme les anciens systèmes d'exploitation l'étaient, mais dans une interface Web.

Malgré cela, plusieurs avis divergent à propos de l'avenir de l'OS. Concernant un futur proche, certaines personnes pensent que l'avenir se trouve du côté du *cloud computing* offrant un espace client avec des composants clés pendant que les systèmes secondaires seront diffusés, chargés et enlevés au besoin. Un tel système nécessitera fiabilité et une quasi constante accessibilité des services de haute vitesse.

Néanmoins, il faudrait y apporter diverses modifications pour le coût de la bande passante.

D'autres estiment que le futur réside dans l'association de GNU/Linux et *Docker* (une plateforme ouverte pour les applications distribuées aux développeurs et aux administrateurs système).

Ensuite, pour un futur à plus long terme, nous nous dirigeons vraisemblablement vers les ordinateurs quantiques, l'idée de l'OS sera alors radicalement différente. De ce fait, le calcul sera fait dans de nombreux appareils, tous synchronisés ensemble et les périphériques d'entrées/sorties correspondront à chaque surface plane, comme des claviers projetables sensibles à l'infrarouge. Par conséquent, dans un tel environnement informatique, un système d'exploitation à base de dispositifs uniques sera obsolète.

Ce que l'on peut retenir globalement, c'est qu'il est fort probable que les futurs systèmes d'exploitation ne seront plus stockés dans le disque dur, mais sur un disque dur virtuel ou sur un serveur distant.

C'est la direction que prend *Chrome OS* qui est un système connecté s'appuyant sur des applications web.

6.2 Choisir son OS

Choisir son système d'exploitation n'est pas une mince affaire et cela doit être un choix judicieux puisqu'il est envisagé sur du long terme. Par conséquent, ce choix dépend des besoins de l'utilisateur.

Néanmoins, les avantages et les inconvénients à retenir des différents systèmes d'exploitation sont les suivants :

Windows :

1. Avantages :

- Compatible avec la plupart des logiciels et jeux vidéo ;
- Dispose d'une très grande communauté en cas de problème ;
- Interface graphique conviviale et simple d'utilisation.

2. Inconvénients :

- Cible de la majorité des virus (*nécessité d'un antivirus et d'un pare-feu*) ;
- Toutes informations est sauvegardée par *Microsoft* ;
- Licence payante ~ 150 € (*souvent comprise dans l'achat de l'ordinateur*).

\Rightarrow Windows sera privilégié pour les jeux vidéo et pour les utilisateurs ne possédant pas d'exigences particulières en informatique. Il le sera aussi pour les utilisateurs recherchant la plus grande comptabilité, étant donné que 95 % des écoles et des bureaux sont maintenant équipés de PC.

De plus, le prix dépend du large choix de modèles disponibles sur le marché.

GNU/Linux :

1. Avantages :

- Très léger ;
- Open source et personnalisable ;
- Ne nécessite pas d'antivirus, mais un pare-feu est requis.

2. Inconvénients :

- Faible compatibilité avec les logiciels *Microsoft* et peu de jeux vidéo ;
- Peut s'avérer complexe au premier abord ;
- La plupart des aides sont disponibles en anglais.

⇒ GNU/Linux est avant tout une mentalité, une façon de penser. Il sera privilégié par les utilisateurs avertis faisant abstraction des jeux vidéo et ayant des exigences par rapport à la rapidité et la stabilité de leur système. Ou ayant des exigences quant à la liberté : GNU/Linux étant libre, l'utilisateur peut installer et fabriquer sa propre distribution sans problème.

Mac OS X :

1. Avantages :

- Stable, fiable et rapide ;
- Interface graphique conviviale ;
- Ne possède que très peu de virus à ce jour (/textitun antivirus n'est pas obligatoire, mais mieux vaut prévenir que guérir).

2. Inconvénients :

- Faible bibliothèque de jeux vidéo ;
- Coûteux ;
- Peu d'aide en français, mieux vaut se tourner vers l'anglais.

⇒ Mac OS X sera privilégié pour un utilisateur possédant une exigence envers le design, l'interface graphique ainsi que la rapidité et faisant abstraction du prix et de la faible offre du côté des jeux vidéo.

Il sera aussi privilégié par tout développeur cherchant à coder une application iOS ou cherchant la puissance du terminal d'UNIX sans passer par Linux.

6.3 Résultat

Un système d'exploitation est donc un super-logiciel sans lequel aucun ordinateur ne fonctionnerait (*de l'ordinateur à la voiture, en passant par les smartphones et les fours à micro-ondes*).

En effet, sans lui, pas de démarrage, de fonctionnement de logiciels ou de gestionnaire de fichiers. C'est lui qui gère les ressources matérielles et la fourniture de services aux applications.

Celui-ci est l'intermédiaire entre les logiciels, l'utilisateur et le matériel.

Il a de nombreux rôles comme la gestion des entrées/sorties (*claviers, souris, imprimantes, disques durs externes, etc.*), la gestion des fichiers, des droits (*restrictions de l'accès aux fichiers critiques*), de la sécurité ou encore des environnements de bureau.

Il est à noter que pour certains de ces appareils - par exemple les fours à micro-ondes - le nom est *système embarqué*.

Vu qu'il existe d'innombrables dispositifs électroniques ayant besoin d'un OS, il y a de nombreux systèmes d'exploitation différents.

Pour les GSM et smartphones, il y avait Symbian, Meego ou encore Bada ; maintenant principalement remplacés par Android, iOS et Windows Phone. Pour les ordinateurs, Windows est le plus utilisé dans le monde loin devant Mac OS X, GNU/Linux ou encore Chrome OS.

Du côté des serveurs, ce sont les distributions Linux qui sont les plus populaires (*Red Hat, SuSE, Ubuntu, . . .*) avec 98,17 % des serveurs web sous Linux.

De même pour les superordinateurs (ou *supercalculateurs*) où 92,4 % des 500 plus puissants tournent sous Linux et 5 % sont sous UNIX.

Lors des dernières années, les ordinateurs ont connu une baisse de ventes au profit des smartphones et tablettes de plus en plus puissants.

C'est pourquoi les grandes entreprises développent leur système mobile et qu'elles rapprochent, chacune à sa manière, leurs systèmes d'exploitation pour mobiles et ordinateurs.

Références

- [1] ANTHONY, S. Microsoft's share of the consumer market has dropped from 95% to 20% in 8 years, Site, [en ligne]. <http://www.extremetech.com>, (consulté le 20 Février 2016).
- [2] APPLE2HISTORY. 15-DOS 3.3, ProDOS & Beyond, Site, [en ligne]. <http://apple2history.org>, (consulté le 22 Février 2016).
- [3] APPLE MUSEUM. Encyclopedia of Apple Computers, Site, [en ligne]. <http://applemuseum.bott.org>, (consulté le 22 Février 2016).
- [4] CISCO SYSTEMS INC. Logiciels de mise en réseau, Site, [en ligne]. <http://www.cisco.com>, (consulté le 09 Avril 2016).
- [5] COMMUNAUTÉ LÉA-LINUX. Léa-Linux, Site, [en ligne]. <http://lea-linux.org>, (consulté le 21 Février 2016).
- [6] DELGRANGE, O. Introduction au Système d'Exploitation UNIX. *Université de Mons (UMONS)* (Février 2016).
- [7] DIMET, B. Mac-Os X, petit historique, Site, [en ligne]. <http://www.portices.fr>, (consulté le 22 Février 2016).
- [8] KAISER, C. À quoi sert un système d'exploitation?, Site, [en ligne]. <https://interstices.info>, (consulté le 17 Février 2016).
- [9] KESSLER, T. Do you need OS X Server?, Site, [en ligne]. <http://www.cnet.com>, (consulté le 29 Février 2016).
- [10] LATEX. A document preparation system. (consulté le 16/02/2016).
- [11] MICROSOFT CORPORATION. Microsoft, Site, [en ligne]. <http://www.windows.microsoft.com>, (consulté le 05 Mars 2016).
- [12] MORALES, J.-S. Systèmes d'exploitation - Introduction, Site, [en ligne]. <http://profdinfo.com>, (consulté le 17 Février 2016).
- [13] OPERATINGSYSTEM. Mac OS Operating System, Site, [en ligne]. <http://www.operating-system.org>, (consulté le 22 Février 2016).
- [14] PATRICK_G. Sortie du Top 500 de juin 2012, Site, [en ligne]. <http://linuxfr.org>, (consulté le 16 Avril 2016).

- [15] PILLOU, J.-F. Système d'exploitation, Site, [en ligne]. <http://www.commentcamarche.net>, (consulté le 20 Février 2016).
- [16] PRICEDEKHO. Google Android lords over 85 pct of smartphone OS market share, Apple's iOS distant second : IDC, Site, [en ligne]. <http://archive.financialexpress.com>, (consulté le 20 Février 2016).
- [17] PÉTEIN, T. Télécommunications et Réseaux 1. *Haute école en Hainaut (HeH)* (2015 - 2016).
- [18] REYNAUD, F. Deux chercheurs parviennent à pirater une voiture à distance, Site, [en ligne]. <http://www.lemonde.fr>, (consulté le 21 Mars 2016).
- [19] SENS, P. SYSTÈMES D'EXPLOITATION, *informatique*, Site, [en ligne]. <http://www.universalis.fr>, (consulté le 20 Février 2016).
- [20] SINGH, A. What is Mac OS X?, Site, [en ligne]. <http://www.osxbook.com>, (consulté le 22 Février 2016).
- [21] STATCOUNTER. StatCounter Global Stats, Site, [en ligne]. <http://gs.statcounter.com>, (consulté le 20 Février 2016).
- [22] STATT, N. Microsoft's Windows Hello will make your face, finger or iris the new sign-in, Site, [en ligne]. <http://www.cnet.com>, (consulté le 9 Mars 2016).
- [23] STROUD, F. Mac OS X Server, Site, [en ligne]. <http://www.webopedia.com>, (consulté le 29 Février 2016).
- [24] VERGE STAFF. Android : A visual history, Site, [en ligne]. <http://www.theverge.com>, (consulté le 20 Mars 2016).
- [25] VIGNES, N. OS X, UN SYSTÈME D'EXPLOITATION, Site, [en ligne]. <https://openclassrooms.com>, (consulté le 17 Février 2016).
- [26] W3COOK STAFF. OS Market Share and Usage Trends, Site, [en ligne]. <http://www.w3cook.com>, (consulté le 21 Mars 2016).
- [27] WIKIA. Mac OS X history, Site, [en ligne]. <http://apple.wikia.com>, (consulté le 22 Février 2016).
- [28] ZDNET. Chiffres clés : les systèmes d'exploitation sur PC, Site, [en ligne]. <http://www.zdnet.fr>, (consulté le 20 Février 2016).

Figures

[1, 2, 29, 31, 32] Images personnelles

[3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19] <https://commons.wikimedia.org>

[8] <https://tecnoblog.net>

[9] <https://cdn0.vox-cdn.com>

[10] http://az648995.vo.msecnd.net/win/2015/01/phone_start.png

[11] <http://www.ariase.com/fr/news/media/windows10-04.jpg>

[12] <http://az648995.vo.msecnd.net/win/2015/03/Gallo-blog-1-v2.png>

[13] <http://umons.ac.be>

[20] <https://doc.ubuntu-fr.org>

[21] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/97/GNOME_Shell.png

[22] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/97/Kubuntu-desktop.png>

[23] <http://2.bp.blogspot.com>

[24] <http://consumer.huawei.com>

[25] <http://drop.ndtv.com>

[26] <http://www.guidebookgallery.org/screenshots/apple2desktop11>

[27] http://apple.wikia.com/wiki/System_1

[28] <http://winmac.emuunlim.com/SSFrame.html>

[30] <http://ozzik.co/freebies/ios9kit>

[33] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cisco_logo.svg

Questionnaire

1. Guillaume est dubitatif lors de la lecture d'un site sur lequel est écrit :
« La ligne de commande est apparue pour faciliter le dialogue entre les OS et les utilisateurs, vu que l'interface graphique n'était pas assez puissante ».

Le Webmaster a-t-il raison ? **Faux**

Depuis les années 80, l'interface graphique est utilisée à la place de l'interface en ligne de commande, car elle ne nécessite pas l'apprentissage de commandes pour utiliser un ordinateur.

Par contre, sur les systèmes dérivés d'UNIX, la ligne de commande reste fortement utilisée étant donné la richesse des possibilités.

2. D'après Gino, plus de 90 % des 500 ordinateurs les plus puissants au monde et des serveurs seraient équipés de Linux.

Est-ce bien vrai ? **Vrai**

En effet, Linux tourne sur 98 % des serveurs Web mondiaux et sur 92 % des 500 supercalculateurs les plus puissants.

3. Lors d'une présentation, Alexandre annonce que les systèmes d'exploitation d'Apple sont basés sur Ubuntu, mais cette affirmation ne fait pas l'unanimité.

A-t-il raison ? **Faux**

Mac OS X et ses dérivés sont basés sur *NeXTSTEP* qui l'était lui-même sur l'implémentation BSD d'UNIX.

Ubuntu est basé sur *Debian* qui est un UNIX-like.

4. Un site affirme que la version de Windows 10 pour tablettes est identique à celle pour smartphones, mais Antoine n'y croit pas.

Le site a-t-il raison ? **Faux**

Le système d'exploitation des *Surfaces* de Microsoft est Windows 10, alors que les Windows Phones utilisent un système adapté : Windows 10 Mobile.

5. Lors de son entrevue avec les policiers, Julien soutient que sa voiture a été piratée sur l'autoroute avant qu'elle ne s'éteigne d'un coup. Est-ce possible ? **Vrai**

Les voitures étant contrôlées par un ordinateur de bord, il suffit que la voiture soit connectée à Internet pour qu'un hacker la pirate. Une fois piratée, il peut très bien arrêter le moteur, bloquer les freins ou même prendre la main sur le volant ! Tout cela à distance, bien entendu.

6. Sarah a installé Ubuntu en Dual Boot avec Windows. Après avoir installé des logiciels téléchargés depuis Linux, sa session Windows est infectée par un virus. Est-ce possible d'attraper un virus depuis Linux ? **Vrai**

Il est en effet possible de télécharger des virus pour n'importe quel OS depuis Internet. Une fois le virus téléchargé, l'ordinateur devient un porteur sain si le virus n'est pas prévu pour ce système. Il est donc concevable qu'un fichier inoffensif sur Linux soit transféré sur un autre OS qui, lui, devienne infecté. C'est pour cela qu'il est important d'avoir un pare-feu, antivirus (*qui bloquera les virus pour tous les OS*), ...

7. Lors d'un labo d'électronique, Thibault demande à Alexandre de lui envoyer une photo de son circuit. Ayant tous deux un iPhone, ils se l'échangent grâce à Quick Look. Ont-ils utilisé la bonne fonctionnalité ? **Faux**

Quick Look permet de montrer l'aperçu d'un fichier, dossier ou site ou la définition d'un mot. Pour le partage de fichiers, c'est AirDrop qui est utilisé, à condition d'activer le Bluetooth et d'être sur le même réseau Wi-Fi.

8. Lorsqu'il se relit, Clément pense s'être trompé en notant que « un environnement de bureau est un ensemble de logiciels et d'un système d'exploitation, comme Ubuntu et Red Hat ».

Cette note est-elle correcte ? **Faux**

Cette définition est celle d'une distribution.

Un environnement de bureau, lui, constitue les caractéristiques graphiques du système d'exploitation et permet à l'utilisateur d'interagir avec son ordinateur.

C'est lui qui gère les fenêtres, le bureau, etc.

9. Lorenzo ne croit pas qu'Android est basé sur Linux et qu'il peut être utilisé sur ordinateur.

L'information est-elle correcte ? **Vrai**

Android est basé sur un noyau Linux.

Initialement disponible uniquement sur smartphones, Android s'est décliné sur tablettes, télévisions, consoles de jeux et montres connectées. Depuis 2011, Android-x86 est disponible pour les ordinateurs possédant un processeur x86 et x64 de Intel.

10. Arnaud ne croit pas qu'un OS a deux fonctions majeures : la gestion des ressources matérielles et la fourniture de services aux applications. Thomas lui rétorque qu'il se trompe, mais est-ce vrai ? **Vrai**

En effet, un système d'exploitation a deux fonctions majeures.

Si une application requiert des informations, c'est à lui qu'elle fait appel.

Elle s'occupe aussi du démarrage, de la gestion du processeur et de la mémoire.

11. Avant de l'appeler iOS, Steve Jobs l'a nommé *idealOS* vu qu'il était « le système d'exploitation idéal pour l'iPhone ».

Cette information venant de Wikipédia est-elle véridique ? **Faux**

C'était le système d'exploitation des iPhones ainsi que des iPod Touch. Il était alors appelé *iPhoneOS*.

En 2010, il devient iOS avec la sortie de l'iPad.

12. Lors d'une présentation, Laurent entend cette affirmation : les OS ont de nombreux rôles comme la gestion des droits, de la sécurité ainsi que l'exécution des logiciels.
Est-elle vraie ? **Vrai**

Un système d'exploitation a de nombreux rôles dont la gestion des droits, de la sécurité et l'exécution des logiciels.
Cependant, on peut rajouter la gestion du processeur, de la mémoire ainsi que des environnements de bureaux.

13. Pendant son stage, Anthony a appris, avec scepticisme, que Cisco IOS était basé sur Linux.
Après quelques recherches, il est fixé, mais était-ce vrai ? **Faux**

Cisco IOS n'est pas lié à Linux : c'est un système développé entièrement par Cisco Systems.
Par contre, Cisco IOS XE (ou IOS XE) est bien basé sur Linux et est entièrement compatible avec Cisco IOS.

14. Florian prétend qu'il peut déverrouiller son ordinateur sous Windows avec ses yeux, ses amis ne le croient pas.
Dit-il la vérité ? **Vrai**

Windows 10 intègre Windows Hello, qui permet de déverrouiller sa session avec son visage, son iris ou son doigt à condition de posséder un périphérique compatible.

15. D'après les dires de Burak, il est tout à fait possible d'utiliser Windows 10 Mobile comme on le fait avec un ordinateur.
Est-ce vrai ? **Vrai... et Faux**

Grâce à une station d'accueil dédiée, on peut utiliser son smartphone sous Windows 10 Mobile sur un grand écran avec un clavier et une souris.
Mais ce n'est que Windows Mobile, il ne peut pas faire autant qu'un ordinateur : moins de fonctionnalités, pas de multitâche, etc.

