

Introduction au développement mobile



Sommaire

I.	INTRODUCTION	1
II.	EQUIPEMENTS	2
III.	CARACTERISTIQUE D'UN APPAREIL MOBILE	2
III.1.	ECRAN	2
III.2.	PROCESSEUR	4
III.3.	RAM	5
III.4.	CLAVIER	5
III.5.	BATTERIE	5
III.6.	MEMOIRE DE STOCKAGE	5
IV.	CLASSIFICATION DES APPLICATIONS MOBILES	6
V.	ENVIRONNEMENTS DE DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS NATIVES	6
VI.	DOMAINES DES APPLICATIONS MOBILES	6

I. Introduction

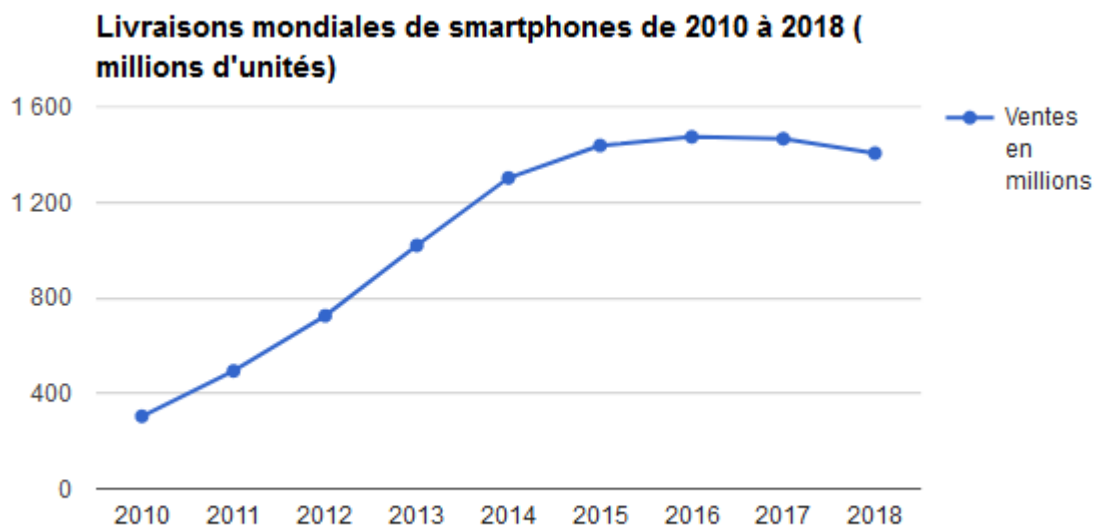
« Tout le monde va bientôt avoir un Smartphone » Eric Shimdt (Président de Google 2001-2011).

« La tendance était que le mobile était en train de gagner, il a maintenant gagné » Eric Shimdt (2014)

« Le Smartphone est une télécommande du quotidien » Fred Cavazza

« Nous vivons maintenant dans un monde mobile » Fred Cavazza

En moins de 5 ans, les terminaux mobiles sont devenus majoritaires, un record historique en matière de rythme d'adoption, détrônant ainsi le couple Windows / Intel. [1]



Source IDC - via ZDNet.fr/chiffres-cles

II. Equipements

Smartphone : Terme utilisé pour décrire un ensemble de dispositifs mobiles disposant de fonctionnalités que l'on peut retrouver sur un ordinateur. Ces appareils sont équipés d'un système d'exploitation permettant à des développeurs tiers de proposer de nouvelles applications.

Actuellement, les deux principaux systèmes d'exploitation pour smartphones sont Android (par Google) et iOS (par Apple). Une application développée pour un système d'exploitation spécifique peut généralement être utilisée sur n'importe quel smartphone en utilisant le même système d'exploitation. [2]

Tablette : (de l'anglais *tablet*, plaque) est le nom donné à une famille d'ordinateurs portables dépourvus de clavier à touches et munis d'un écran tactile, de la même dimension qu'une feuille A4 ou plus petits. L'écran tactile est toujours multipoints, donc capable de détecter plusieurs touches simultanés. [3]

PDA : Un PDA (Personal Digital Assistant, littéralement assistant numérique personnel, aussi appelé organisateur) est un ordinateur de poche composé d'un processeur, de mémoire vive, d'un écran tactile et de fonctionnalités réseau dans un boîtier compact d'extrêmement petite taille. [4]

III. Caractéristique d'un appareil mobile

III.1. Ecran

A. Taille de l'écran

Que ce soit pour les téléviseurs, les écrans de PC, les PC portables, les téléphones mobiles et autres Smartphones, les tablettes, les lecteurs mp3, ou même les appareils photos numériques, la taille des écrans est fréquemment exprimée en pouces (1" (pouce) = 2,54 cm). Cette taille correspond à la mesure de la diagonale de l'écran. [5]

Il existe plusieurs formats : le format 4/3, 16/9, 16/10 (largeur/hauteur).

A noter que les dimensions données pour les écrans par les constructeurs sont très souvent approximatives. Par exemple un écran de 17 pouces pourra en fait aller de 41 à 44 cm. [5]

B. Calcul des dimensions d'un écran à partir de sa diagonale

La diagonale de l'écran forme avec une hauteur et une largeur de cet écran un triangle rectangle. La diagonale étant l'hypoténuse, il suffit d'appliquer le théorème de Pythagore pour retrouver la relation entre ces trois mesures. d étant la diagonale de l'écran, l sa largeur, et h sa hauteur on a :

Le format de l'écran définit la relation entre la largeur et la hauteur de l'écran, soit $l/h = 4/3$ ou $l/h = 16/9$ pour les formats les plus courants.

En résolvant cette équation à deux inconnues on obtient :

- Pour un format 4/3 : $h = 3 \times d / 5$ et $l = 4 \times d / 5$
- Pour un format 16/9 : $h = 9 \times d / \sqrt{337} \approx d / 2$ et $l = 16 \times d / \sqrt{337} \approx 8 \times d / 9$



La surface d'un écran se calcule simplement en multipliant sa hauteur par sa largeur.

Exemples : (3,5" 16/9, 4" 16/9, ..., 10" 16/9, 12" 16/9, 14" 16/9, 14" 4/3, ..., 32", ..., 40", ..., 85")

Calculer la longueur, la hauteur et la surface d'un écran 3,5" 16/9.

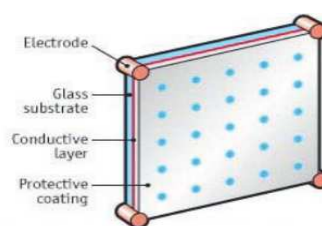
C. Type d'un écran tactile [7]

Single Touch : Un seul point de contact, Un seul utilisateur

Multi Touch : Plusieurs points de contact en même temps, Plusieurs utilisateurs en même temps

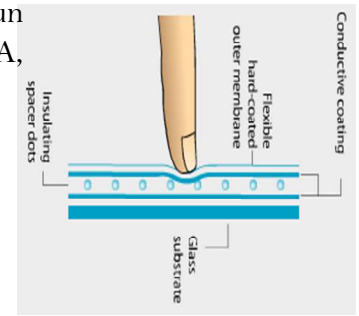
D. Les technologies tactiles [7]

Technologie capacitive : Un courant uniforme parcourt la surface de l'écran, L'utilisateur soutire une partie du courant, Le point de contact est calculé en fonction de la valeur du courant aux 4 coins de l'écran (exemple iPhone (Apple))

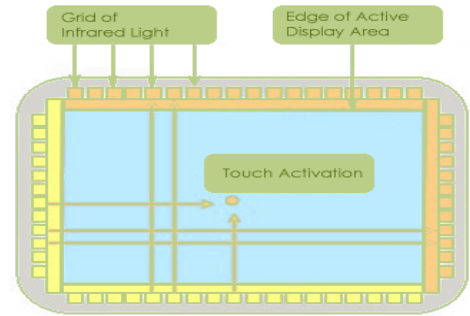


On parle d'électrode en biologie pour désigner un dispositif conducteur permettant de capter les variations de potentiel électrique chez un organisme vivant.

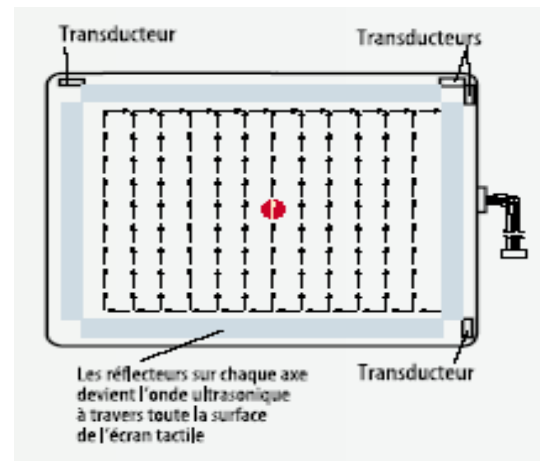
Technologie résistive : Deux couches conductrices sont séparées par un isolant, L'utilisateur applique une pression et crée un contact (exemple PDA, GPS)



Technologie à infrarouges : Des diodes infrarouges créent faisceau lumineux sur la surface de l'écran, L'utilisateur coupe le faisceau en X et en Y (exemple TouchSmart (HP), Albatron Touch)

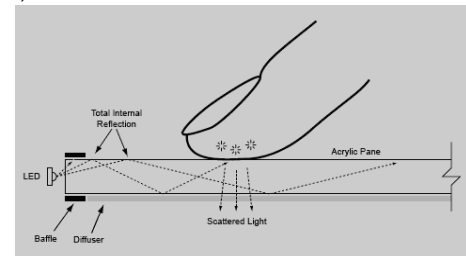


Technologie à ondes de surface : Des ondes ultrasoniques (inaudibles) parcourent la surface de l'écran, Des récepteurs calculent le temps de propagation des ondes et déterminent le point de contact (exemple iTouch « Touch-on-Tube » (Elo TouchSystems))



Un transducteur est un dispositif convertissant un signal physique en un autre ; par exemple un signal lumineux en signal nerveux (vision animale) ou signal électrique (photorécepteur).

Technologie FTIR : Un faisceau infrarouge se propage dans un matériau réfléchissant (fibre optique), L'utilisateur perturbe la propagation, Le faisceau dévié est capté par une caméra (exemple Perspective Pixel (Jeff Han), Magic Wall (CNN))



III.2. Processeur

Il y a 10 ou 15 ans, les téléphones (à l'exception de certains hybrides de chez Palm notamment) ne servaient qu'à la communication vocale. La fréquence et la puissance du processeur n'étaient donc pas des caractéristiques primordiales et elles étaient même passées sous silence. On était encore loin de parler de «smartphones». Aujourd'hui, de nombreux téléphones bénéficient de processeurs performants cadencés autour de 2 GHz. Mais les processeurs ayant quatre cœurs (Quad-Core) ne sont plus des exceptions. Cet élément permet d'assurer une bonne rapidité d'exécution et de profiter pleinement des applications multimédias actuelles et à venir. [8]

Un microprocesseur multi-cœur (multi-core en anglais) est un processeur possédant plusieurs cœurs physiques qui travaillent en parallèle. Un cœur physique est un ensemble de circuits capables d'exécuter des programmes de façon autonome. Toutes les fonctionnalités nécessaires à l'exécution d'un programme sont présentes dans ces cœurs : compteur ordinal, registres, unités de calcul, etc. [wikipédia]

La prochaine génération de processeurs ARM (l'architecture des processeurs mobiles) devrait être gravée en 20 nm contre 28 nm aujourd'hui. A la clef, une fréquence de fonctionnement plus élevée (on parle de 3 GHz contre 2,3 GHz pour le meilleur des processeurs actuels) et une consommation en baisse de 25 %. En effet, une gravure plus fine permet de limiter la chauffe et par voie de conséquence économiser de l'électricité. Les futurs Smartphones pourront donc théoriquement gagner en puissance et en autonomie. [9]

Les architectures ARM sont des architectures RISC 32 bits (ARMv1 à ARMv7) et 64 bits (ARMv8)¹ développées par ARM Ltd depuis 1990 et introduites à partir de 1983 par Acorn Computers. Dotés d'une architecture relativement plus simple que d'autres familles de processeurs, et bénéficiant d'une faible consommation, les processeurs ARM sont devenus dominants dans le domaine de l'informatique embarquée, en particulier la téléphonie mobile et les tablettes. Ces processeurs sont fabriqués sous licence par un grand nombre de constructeurs. [wikipédia]

Il existe des processeurs « standards » vendus par ARM (le créateur de l'architecture) à d'autres marques :

- Le Cortex A7 correspond à l'entrée de gamme avec une faible consommation d'énergie, mais ses performances sont en retrait.
- Le Cortex A9 est à considérer comme un milieu de gamme à la puissance intéressante, sans trop faire souffrir la batterie.
- Le haut de gamme est tenu par le Cortex A15, aux performances de premier ordre, mais dont la consommation peut être importante.

Il existe aussi d'autres marques tel que :

- Nvidia, dans les Tegra. Ces puces se distinguent par des parties graphiques particulièrement véloce, la spécialité du constructeur. La dernière en date est le Tegra K1 (composé de quatre cœurs Cortex A15) aux performances impressionnantes, mais elle est encore rare sur smartphone ou phablette. La puissance de ce processeur à quatre cœurs (A15) est dans la moyenne haute, mais il est particulièrement gourmand en batterie.
- Samsung, dans les Exynos. Il s'agit de puces pouvant aller de deux à huit cœurs. Elle est en réalité composée de quatre cœurs Cortex A7 pour les phases d'économie d'énergie et de quatre autres A15 pour répondre aux besoins de puissance.
- MediaTek ou Rockchip. Ces marques chinoises sont privilégiées par les téléphones à bas prix. Ce sont les plus lisibles, puisqu'ils reprennent tel quel les nomenclatures de ARM (Cortex A7/9/15) : il suffit alors de faire attention au type de processeur et à la fréquence.
- Intel et ses Atom : le célèbre fondateur américain s'est récemment lancé sur mobile. La firme est bien plus présente dans le monde des PC, où elle occupe la première place en terme de parts de marché. Mais plutôt que de s'adapter aux règles de l'ARM (l'architecture la plus commune), le fonctionnement des puces Intel est identique aux ordinateurs, c'est-à-dire x86 (et bientôt x64). C'est donc au logiciel de se mettre à jour et pour l'instant, seules certaines versions d'Android sont compatibles, mais la vitesse de ces processeurs n'a pas de quoi impressionner.

- Apple conçoit également son propre processeur. Les iPhone 6 et 6 Plus sont équipés de la puce A8, accompagné d'un coprocesseur M8. Puisqu'elle est optimisée pour fonctionner sous iOS, l'association se révèle fructueuse : difficile de prendre sa fluidité et ses performances à défaut. [10]

III.3. Ram

Elle est chargée de stocker temporairement les applications. Avec une quantité de RAM plus importante, plus d'applications peuvent être ouvertes simultanément et cohabiter dans la mémoire, ce qui permet de basculer de l'une à l'autre plus rapidement. Le fonctionnement en mode multitâche est alors amélioré. Mais tout dépend de l'intégration des composants et de la maîtrise de l'OS. Aujourd'hui, la mémoire vive est généralement de 1 Go, même sur des modèles d'entrée de gamme. Quelques références haut de gamme, comme le Galaxy Note 4, intègrent 3 Go de mémoire. [8]

III.4. Clavier

- Le clavier virtuel : apparu en même temps que l'écran tactile, il évite d'alourdir le Smartphone avec l'intégration d'un vrai clavier. Mais son usage n'est pas toujours évident au début et il exige une période d'apprentissage plus ou moins longue.
- Le clavier physique : avant l'arrivée de l'iPhone, tous les Smartphones disposaient d'un vrai clavier. Aujourd'hui, ils ne sont plus majoritaires, succès du tactile oblige. Mais il en reste encore quelques-uns qui sont soit coulissants, soit intégrés à l'une des deux parties du téléphone (par exemple, un modèle à clapet). Ils sont pratiques pour des usages professionnels.
- Le trackpad et le stylet : à côté des claviers virtuels et physiques, quelques périphériques tentent de s'imposer ou de résister avec plus ou moins de succès. C'est le cas du trackpad (ou Trackball) disponible sur les BlackBerry. Mais certains utilisateurs jugent que ce capteur optique n'est pas très facile à utiliser. Le constat est plus positif pour le stylet qui n'a pas dit son dernier mot. Fourni par exemple avec le Galaxy Note, le S Pen facilite les prises de notes et le dessin. [12]

III.5. Batterie

Une autonomie élevée est un critère à ne pas négliger pour choisir son Smartphone, car cela évite de le recharger souvent. Avant de choisir un modèle, vérifiez bien les autonomies en mode communication 3G et en usage multimédia. Autre indicateur important, la capacité de la batterie, exprimée en « mAh » (celle-ci varie d'un appareil à l'autre : de 1500 mAh pour un basique mobile jusqu'à 2600 mAh pour un smartphone comme le Galaxy S4 de Samsung [11]). Plus cette valeur est élevée, plus la capacité est importante. 3000 mAh n'est plus une exception.

L'ampère-heure ou ampèreheure (symbole : Ah) est une unité de charge électrique. C'est la quantité d'électricité traversant une section d'un conducteur parcouru par un courant d'intensité de 1 ampère pendant 1 heure. Une batterie de capacité 50 Ah peut délivrer 50 ampères pendant une heure ou 25 ampères pendant deux heures, etc. [wikipédia]

Vous pouvez aussi mieux « gérer » l'autonomie de votre batterie grâce à des applications dédiées à cet effet. L'offre est très large. Citons notamment Battery Defender, Go Battery Saver & Power Widget et Juice Defender (pas le plus abordable aux débutants), tous les trois pour les téléphones sous Android. Sous iOS (iPhone et iPad), il y a notamment Batterie HD Gratuite et Battery Doctor qui sont des logiciels gratuits. Ces applications visent plus ou moins le même objectif : traquer les applications gourmandes pour vous proposer de les désactiver. Elles vous permettent de connaître le pourcentage exact de la batterie et donc la durée d'autonomie restante, mais également de désactiver les différentes connexions la nuit. Différents profils d'utilisateurs sont préenregistrés mais une personnalisation est également possible. [8]

III.6. Mémoire de stockage

Les Smartphones étant de petits ordinateurs multimédias, il est souvent possible d'y stocker des photos et des vidéos. Encore faut-il disposer d'une capacité de mémoire suffisamment importante. Quelques Smartphones très haut de gamme comme l'iPhone 6 ont une mémoire interne élevée (jusqu'à 128 Go). À l'inverse, des modèles d'entrée de gamme se contentent de 4 Go. Une majorité dispose de 16 Go.

Ce faible espace de stockage n'est pas nécessairement un handicap. Sous Android par exemple, il est possible de le délester et de transférer les applications sur une carte mémoire.

Si vous envisagez d'utiliser votre smartphone comme un lecteur multimédia, orientez-vous vers un téléphone disposant d'une importante capacité interne ou bénéficiant d'un logement (ou « slot ») susceptible d'accueillir une carte Flash externe de type microSD (Secure Digital) ou SDHC (Haute Capacité) jusqu'à 128 Go.

Vous pouvez aussi sauvegarder vos documents dans le Cloud, c'est-à-dire dans un disque dur « virtuel » mis à votre disposition par un prestataire comme Dropbox, Drive de Google, The Box... Les principaux systèmes d'exploitation pour smartphones proposent aussi ce genre de service : OneDrive de Microsoft pour Windows Phone et iCloud d'Apple pour l'iOS...[8]

IV. Classification des applications mobiles

Il existe trois types d'application mobiles :

- Les applications natives : Une application native est une application mobile qui est développée spécifiquement pour un des systèmes d'exploitation utilisé par les Smartphones et tablettes (iOS, Android, Windows Phone etc.). Elle est développée avec un langage spécifique à son système d'exploitation et ne peut être distribuée que par l'intermédiaire des plateformes d'applications qui contrôlent sa nature et ses contenus et qui prélèvent une partie du prix de vente lorsqu'elle est payante [19].
- Les applications web : une application web mobile est une application mobile développée en HTML (généralement HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery, JQuery Mobile) accessible et exécutable par le biais d'un navigateur Internet pour téléphone mobile. Elle utilise le navigateur du Smartphone et ne nécessite pas forcément de télécharger l'application [11].
- Les applications hybrides : Une application hybride est une application pour mobiles qui combine des éléments HTML5 sous forme d'application web mobile et des éléments d'une application native permettant d'utiliser les fonctionnalités natives des Smartphones et d'être distribuée en tant qu'application sur les plateformes d'applications (App Store, Android Market, etc.) [11].

V. Environnements de développement d'applications natives

Le tableau suivant présente un ensemble d'environnements de développement natifs :

Société	Système d'exploitation	Langage de développement	Boutique (Store)
Apple	iOS	Objective-C	AppStore
Microsoft	Windows Phone	C#	MarketPlace, Windows Store
Google	Android	Java, Kotlin	GooglePlay, Play Store
RIM	BlackBerry OS	Java ou HTML5	BlackBerryAppWorld

VI. Domaines des applications mobiles

Initialement les applications mobiles visaient la productivité et à faciliter la récupération d'informations telles que courrier électronique, calendrier électronique, contacts, marché boursier et informations météorologiques. Puis, la demande du public et la disponibilité d'outils de développement ont conduit à une expansion rapide dans d'autres domaines, comme :

- les jeux mobiles ;
- les automatismes industriels ;
- le GPS et les services basés sur la localisation ;
- les opérations bancaires ;
- les suivis des commandes, l'achat de billets ;
- des applications médicales mobiles ;
- la réalité virtuelle ;
- La réalité augmentée. [12]

Références

- [1] <http://www.fredcavazza.net/2014/04/30/vivons-maintenant-monde-mobile/>
- [2] <http://www.dicofr.com>
- [3] <http://www.futura-sciences.com/magazines/high-tech/infos/dico/d/technologie-tablette-12437/>
- [4] <https://www.commentcamarche.net/contents/760-pda>
- [5] <http://www.lememento.fr/taille-ecran-pouces-cm>
- [6] <http://www.alsacreations.com/article/lire/1464-web-mobile-introduction-et-glossaire.html>
- [7] Les technologies tactiles, Tom MIETTE
- [8] <http://www.materiel.net/minisites/guide-achat-smartphone/processeur-memoire-batterie.php>
- [9] <http://www.largusdumobile.com/index.php?url=actu/article/970/Les-fabricants/Des-processeurs-surpuissants-dans-les-smartphones-en-2014#.VP5bPJsz2o1>
- [10] <http://www.tomsguide.fr/article/guide-smartphone-acheter,2-1219-4.html>
- [11] <http://www.appsolute.fr/natives-web-ou-hybrides-que-choisir/>
- [12] http://fr.wikipedia.org/wiki/Application_mobile