

De quoi est constitué un mobile ?

Le propos de cette fiche est de présenter les organes principaux d'un smartphone ou d'une tablette, leur rôle, et de dire deux mots de leur utilisation.

Sommaire :

De quoi est constitué un mobile ?

Vu de l'extérieur

A l'intérieur

Le coeur de calcul

La mémoire

L'organisation des données dans la mémoire de stockage

Les organes audiovisuels

L'alimentation électrique

Vu de l'extérieur

Un mobile a à peu près toujours le même aspect extérieur, et entre smartphone ou tablette, seules les dimensions vont changer :

- un boîtier plat pour contenir et protéger les composants internes,
- un écran tactile pour interagir avec l'utilisateur,
- quelques boutons,
- quelques prises et organes audiovisuels.

L'**écran tactile** est le moyen quasi unique pour interagir avec l'utilisateur. Quelques actions vont mettre en oeuvre des **boutons** (cf. fiche *Bases – Manipulations des boutons et de l'écran tactile*).

Les **prises** toujours présentes :

- prise d'alimentation (recharge électrique) qui servira aussi à faire communiquer le mobile avec d'autres équipements comme un ordinateur (cf. fiches *Communiquer – L'USB* et *Communiquer – Echanger des fichiers entre mobiles et ordinateurs*),

- prise “casque” : connecteur au standard jack 3.5 mm, c’est une interface audio analogique qui permet de brancher un casque, des oreillettes ou une enceinte acoustique à l’aide d’un câble audio.

Les organes **audiovisuels** extérieurs, dont les emplacements sont variables d’un modèle à l’autre, seront :

- le ou les objectifs de l’appareil photo,
- une lampe à led qui pourra servir de lampe torche ou de flash pour de l’appareil photo,
- un micro et un haut-parleur.

Les **dimensions** sont essentiellement déterminées par **la taille de l’écran**, et plus exactement sa diagonale :

- pour un smartphone : de 3.5 pouces (un peu moins de 9 cm) pour les tout premiers, à près de 7 pouces (17 cm) pour les plus grands ;
- pour une tablette : de 8 pouces (20 cm) pour les plus petites, à près de 13 pouces (32 cm) pour les plus grandes.

A l’intérieur

Un mobile comporte presque les mêmes organes qu’un ordinateur, mais très miniaturisés et optimisés pour une consommation électrique la plus faible possible, plus d’autres, qui sont spécifiques des mobiles.

Le coeur de calcul

Comme dans un ordinateur, il est centré sur un **microprocesseur** qui va exécuter les différents programmes informatiques (système d’exploitation, applications) qui rendent les services à l’utilisateur.

Mais dans un mobile, il est complété d’un **coeur radiofréquence**, qui va réaliser les fonctions de communication :

- téléphone, WIFI et accès internet,
- Bluetooth et NFC pour les communications à proximité,
- GNSS pour la localisation.

Pour plus de détails, voir la fiche *Communiquer – Comment communique un mobile*.

La mémoire

Comme un ordinateur, un mobile est doté de 2 types de mémoire :

- la **mémoire de travail**, dite “mémoire vive” ou RAM, dans laquelle le microprocesseur va transférer les données pour les manipuler, effectuer les calculs ; cette mémoire est volatile, c’est-à-dire qu’elle est effacée quand on éteint le mobile ;
- la **mémoire de stockage**, analogue au disque dur d’un ordinateur, dans laquelle on conservera les données (photos, vidéos, musique, documents divers, etc.) et qui bien sûr sera préservée quand on éteint le mobile ; sa technologie, différente des disques durs d’ordinateur, est dite “mémoire flash” comme celle des cartes mémoire des appareils photo numériques ; sa **capacité**, variable d’un modèle à l’autre, comprend une partie **fixe** à demeure dans le mobile (couramment 32 ou 64 Go), et peut être complétée par une **carte flash** supplémentaire, **amovible**, au format microSD, que l’on loge dans un petit tiroir situé sur la tranche de l’appareil.

L’organisation des données dans la mémoire de stockage

L’utilisateur ne voit pas ce qui est dans la mémoire vive mais il a intérêt à **savoir ce qu’il y a dans la mémoire de stockage** :

- d’abord parce qu’elle n’est pas de capacité infinie et peut se retrouver saturée si l’on n’y prend garde,
- mais surtout pour retrouver les informations qu’il y a stockées.

Pour ce faire, la mémoire de stockage est organisée à l’aide d’un **système de fichiers**, qui est une fonction du système d’exploitation.

Un **fichier**, c’est quoi ? C’est un ensemble cohérent d’informations, connu par un **nom**, et situé dans un **emplacement** de la mémoire.

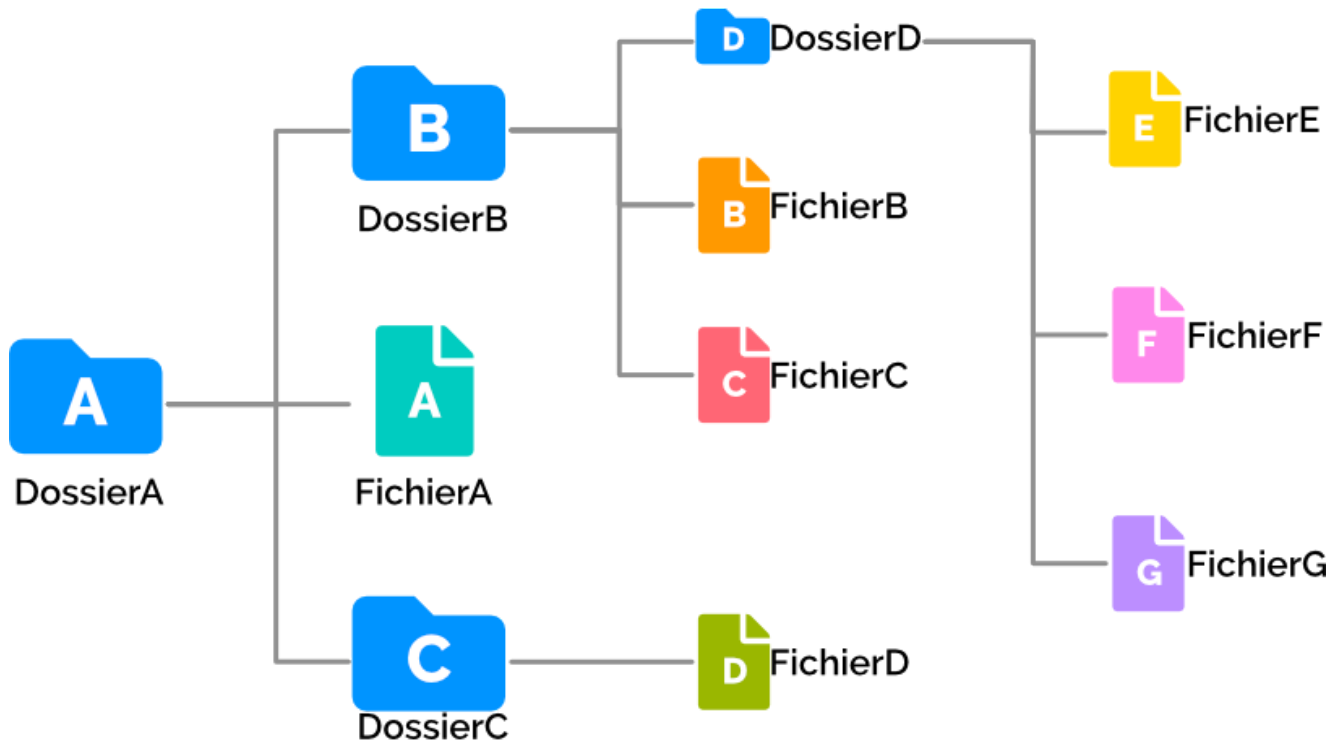
En fait, tout est fichier : une photo est un fichier, une vidéo est un fichier, un morceau de musique est un fichier, un document est un fichier, une carte routière est un fichier, etc. Même les applications et le système d’exploitation sont des fichiers (ou plus exactement des ensembles de fichiers).

Quant à l’emplacement d’un fichier, il relève de deux visions :

- seul le système d’exploitation sait où est **physiquement** un fichier dans la mémoire flash ;
- à l’utilisateur il donne une **vision “logique”** sous la forme d’une **arborescence de dossiers** (aussi dénommés répertoires, ou *directories* en anglais).

Dans cette vision, la mémoire de stockage est structurée comme suit :

- un dossier racine,
- qui contient des sous-dossiers portant chacun un nom,
- chaque sous-dossier peut contenir des fichiers et des sous-dossiers,
- et ce récursivement jusqu'à une profondeur qui pour être finie, est rarement atteinte par un usage ordinaire.



N.B. : si l'on dispose d'une carte d'extension de mémoire, on verra un système de fichiers à deux dossiers racine :



- la mémoire fixe, souvent dénommée "stockage principal",
- la mémoire additionnelle, souvent dénommée "carte SD".

Pour l'utilisateur, l'emplacement d'un fichier est donc la succession des dossiers à parcourir pour l'atteindre : on l'appelle le **chemin d'accès** au fichier.

Les fichiers et les dossiers peuvent être nommés par les applications, ou par l'utilisateur, ou renommés par l'utilisateur. Par exemple, quand on prend une photo avec l'appareil photo du mobile :

- un fichier sera créé dans le dossier `Camera`, situé dans le dossier `DCIM`, situé lui-même dans le dossier racine,
- le nom du fichier sera composé avec la date et l'heure de prise de vue, comportera en général un préfixe (`IMG` très souvent), et un suffixe (aussi dénommé *extension*) `.JPG` pour indiquer sa nature (image compressée au format standard JPEG) ;
- le chemin d'accès au fichier sera donc quelque chose comme :

`/DCIM/Camera/IMG_20231026_185405.JPG`

Pour visualiser le système de fichiers, naviguer dedans, renommer, copier, déplacer, créer, supprimer des fichiers ou des dossiers, il est mis à la disposition de l'utilisateur des applications baptisées "Gestionnaire de fichiers", "Explorateur des fichiers", ou encore "Mes fichiers". Une convention de représentation permettra de distinguer les dossiers (pictogramme ) des fichiers (pictogramme ) – cf. illustration ci-dessus.

Il y en a toujours au moins une, basique, pré-installée dans le mobile. Il est toujours possible d'en installer de plus performantes.

Les organes audiovisuels

Le principal est l'**appareil photo**, qui peut aussi prendre des vidéos, essentiellement constitué :

- d'un capteur de plusieurs millions de pixels,
- d'un ou plusieurs objectifs : en général un sur la face écran pour prendre des selfies ou pour les appels visio, un ou plusieurs autres sur la face opposée (il peut y avoir un objectif standard, un objectif "grand angle", un objectif "macro"),
- une lampe LED comme flash.

On l'actionne via une application "Appareil photo", préinstallée, mais d'autres applications peuvent aussi utiliser l'appareil photo.

Voici pour l'image.

Et pour le son, comme sur un ordinateur, on trouve un micro, un haut-parleur, les composants électroniques et les logiciels nécessaires pour **acquérir, numériser, enregistrer, jouer des musiques** et des sons. La qualité acoustique de la sortie audio analogique (via la prise jack) et du haut-parleur intégré est généralement assez piètre, d'où l'intérêt d'envoyer le son numérique vers des périphériques externes – oreillettes, casques, enceintes amplifiées – via la liaison Bluetooth (cf. fiche *Communiquer – Comment communiquer un mobile*).

L'alimentation électrique

Last but not least, une bonne partie de la tripaille interne d'un mobile est dédiée à l'alimentation électrique :

- une batterie : amovible (donc remplaçable) dans les premiers modèles, le plus souvent fixe maintenant, c'est sa capacité qui décidera de l'autonomie du mobile (mais aussi l'usage qu'on en fait – cf. fiche *Communiquer – Comment communiquer un mobile*),

- un circuit de charge de ladite batterie, qui pourra aussi alimenter le mobile pendant la charge, surtout quand on laisse l'écran allumé longtemps (ex. usage pour la navigation routière).

Dernier détail : quand on éteint le mobile, il y a toujours une petite consommation électrique pour entretenir la date et l'heure.
