

# BIOS

## Basic Input Output System

### encyclopédie

Par Le Crabe • Le 19 septembre 2018 • 10.4K vues • 4 commentaires

Page 2 : Le BIOS (Basic Input Output System)

Le **BIOS** est un microprogramme (*firmware*) essentiel au fonctionnement de l'ordinateur. **Stocké sur la carte mère**, il agit comme un véritable intermédiaire entre le **matériel de l'ordinateur** et le **système d'exploitation**. Sans lui, un système d'exploitation comme Windows serait incapable **de détecter et d'utiliser les périphériques internes et externes** de l'ordinateur et même de simplement **démarrer** !

### Qu'est-ce que le BIOS ?

Le **BIOS** (*Basic Input Output System*) est le **tout premier programme** qui est exécuté lorsque vous allumez votre ordinateur. Il est stocké dans une **mémoire flash** située sur la **carte mère** de l'ordinateur.

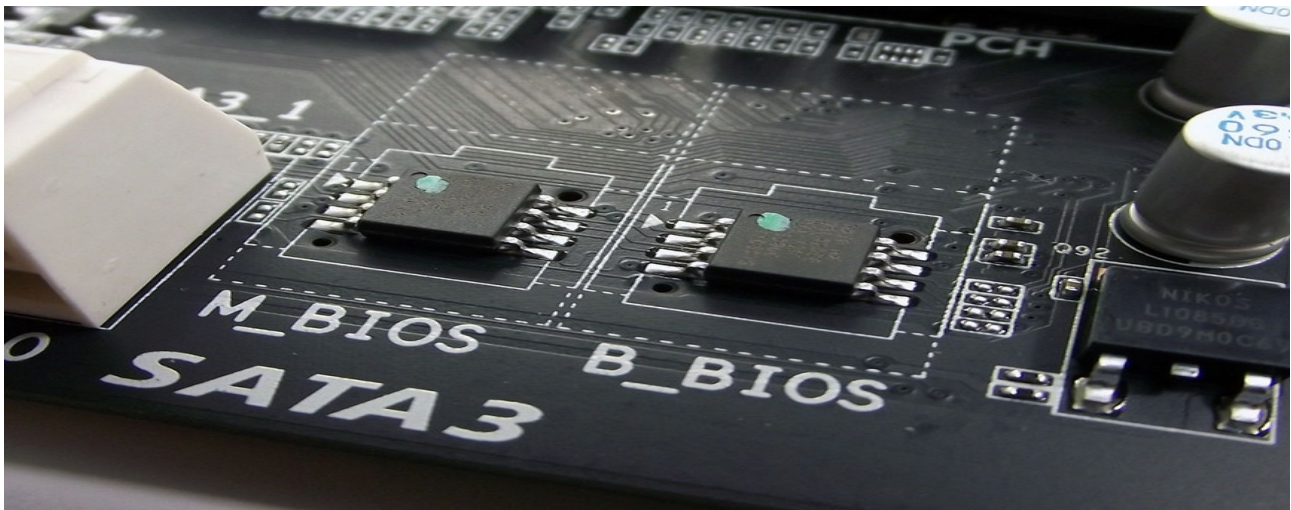
#### Mémoire flash

Une mémoire flash est une **mémoire morte** de type **EEPROM** (*Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory*, ou mémoire morte effaçable électriquement et programmable).

Une **mémoire morte** est mémoire informatique **non volatile** (c'est-à-dire une mémoire **qui ne s'efface pas** lorsque l'appareil qui la contient n'est plus alimenté en électricité) et dont le contenu est fixé lors de sa programmation. Le type **EEPROM** est **effaçable électriquement** (donc sans manipulations physiques) et **programmable par l'utilisateur**. Ce type de mémoire permet à l'utilisateur de **mettre à jour le BIOS** vers une version plus récente.

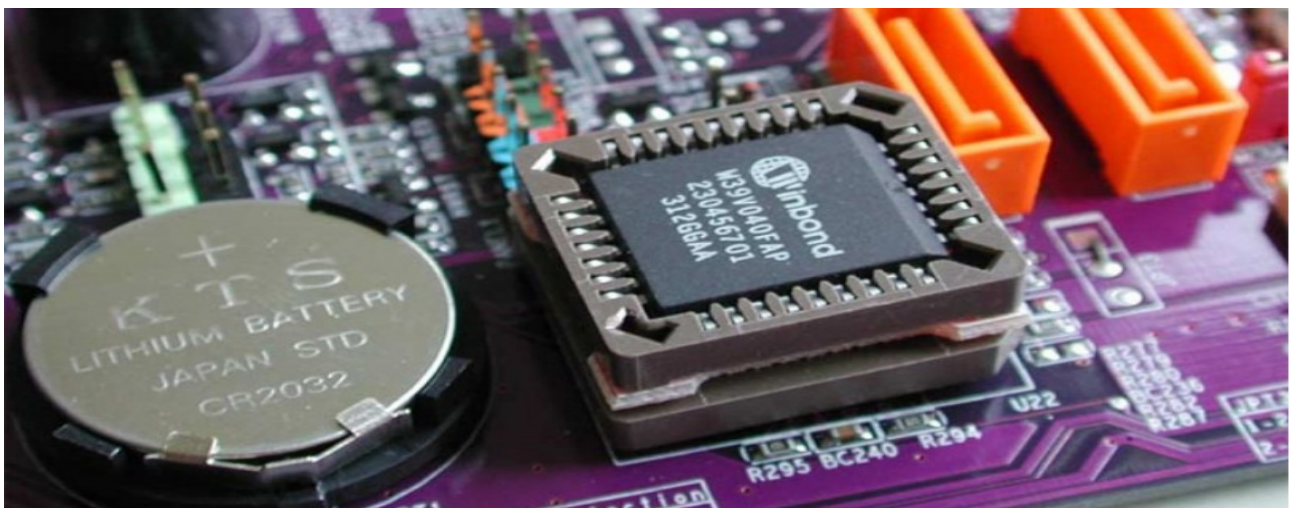


Une puce de mémoire morte de type ROM (*Read Only Memory*) sur une carte mère, dans laquelle le BIOS est stocké – source : [Wikipedia](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bios)



Deux puces de mémoire morte de type EEPROM sur une carte mère, dans lesquelles le BIOS est stocké (Main et Backup) – source : [techpowerup.com](http://techpowerup.com)

Le BIOS fonctionne de paire avec une **puce CMOS** (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) dans laquelle les **paramètres personnalisés du BIOS** sont **enregistrés** : date et heure du système, ordre d'amorçage, configuration des disques, overclocking du CPU et la RAM, mot de passe d'accès à l'ordinateur... Une **pile 3 V** est **nécessaire** pour que les informations stockées dans la puce CMOS soient conservées lorsque l'ordinateur est éteint ou débranché de sa source d'alimentation. Si la pile CMOS de votre ordinateur est H.S., tous les paramètres du BIOS seront réinitialisés à leurs valeurs par défaut.



Une puce CMOS et sa pile 3 V

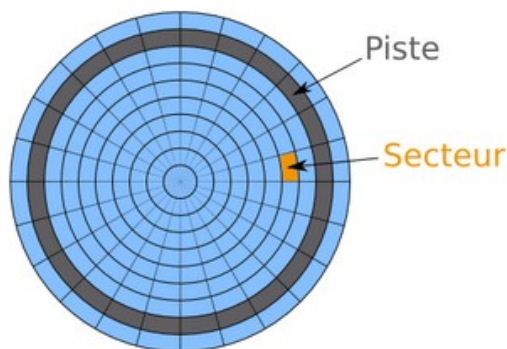
### A quoi sert le BIOS ?

Le rôle du BIOS est d'assurer la **séquence de démarrage** de l'ordinateur et de passer le relais au **système d'exploitation**. Dès l'allumage de l'ordinateur :

1. il **charge les paramètres personnalisés** définis par l'utilisateur à partir de la puce CMOS ;



2. il effectue un **auto-test au démarrage** appelé **POST** (*Power-On Self-Test*). Cet auto-test initialise et teste les périphériques internes essentiels au démarrage de l'ordinateur : mémoire vive, carte graphique, clavier... Si des erreurs sont détectées pendant le test, le BIOS génère un code sonore (une série de signaux sonores) indiquant à l'utilisateur la source du problème ;
3. il **lit le premier secteur physique** du disque placé en première position dans l'**ordre d'amorçage**. Ce premier secteur fait 512 octets et est appelé **MBR** (*Master Boot Record*)



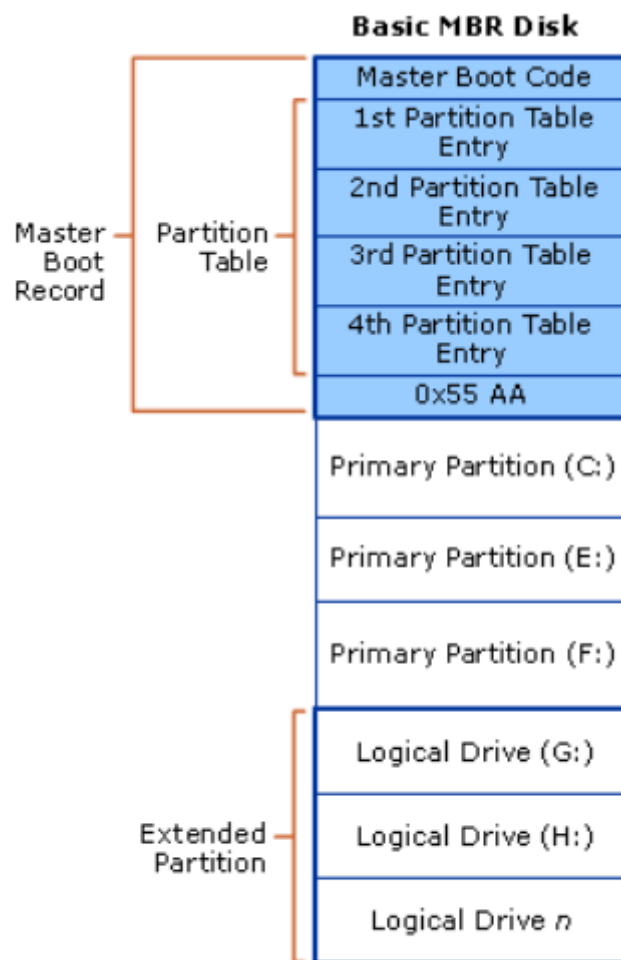
Piste et secteur d'un disque – source inconnue

### L'ordre d'amorçage du BIOS

L'**ordre d'amorçage** est une **liste de périphériques** de votre ordinateur, classés selon un ordre de priorité, sur laquelle le BIOS va s'appuyer pour tenter d'exécuter le **code d'amorçage** (*bootstrap code*) puis le **chargeur d'amorçage** (*bootloader*) d'un des périphérique de la liste.

Si le disque dur où est installé le système d'exploitation est le premier périphérique dans l'ordre d'amorçage, le BIOS va tenter d'exécuter le **code d'amorçage** de ce disque dur. S'il ne trouve rien sur le disque dur, il tentera d'exécuter le code d'amorçage du deuxième périphérique de la liste (ex. : DVD), puis du troisième (ex. : clé USB)...

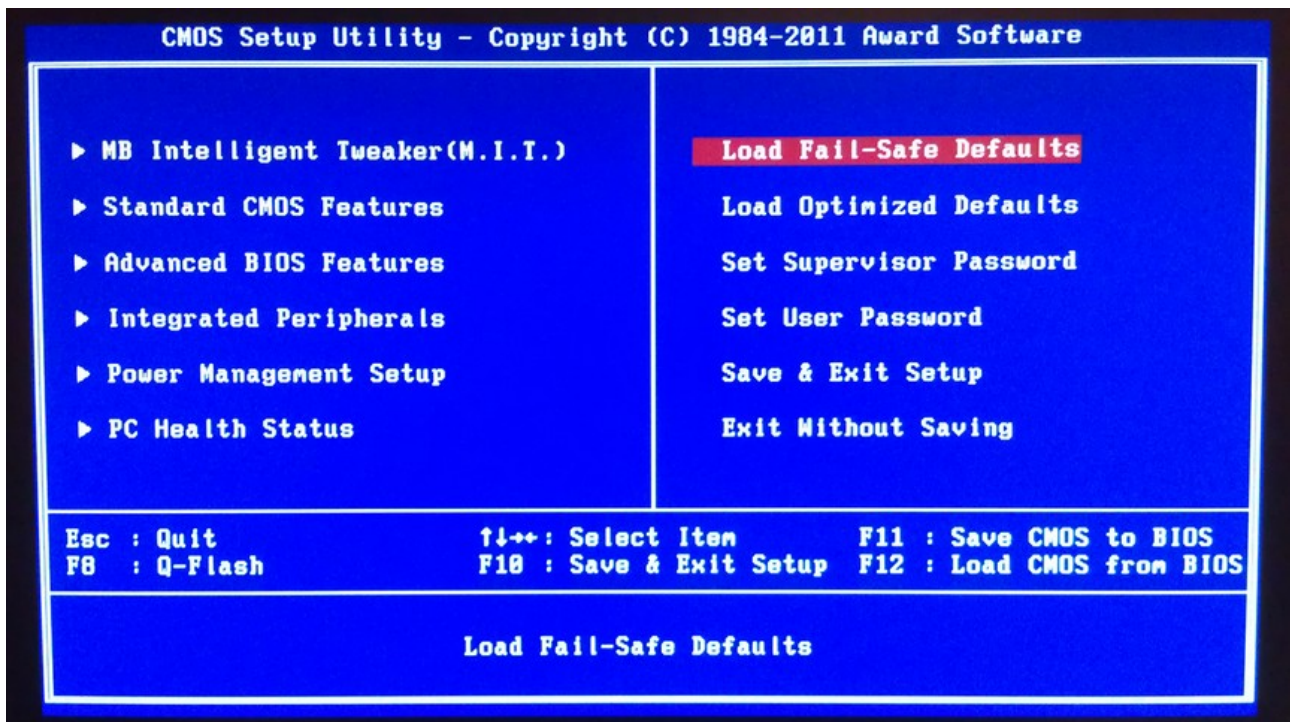
4. il exécute le **code d'amorçage** (*bootstrap code*) situé dans le **MBR** du disque, ce code allant ensuite **exécuter le chargeur d'amorçage** (*bootloader*) situé sur une des partitions du disque. Un chargeur d'amorçage est logiciel permettant de lancer un ou plusieurs systèmes d'exploitation. Ce chargeur d'amorçage dépend du **système d'exploitation** installé sur le périphérique : **Windows Boot Manager** (BOOTMGR) pour Windows ou **GNU GRUB** pour GNU/Linux.



### Un disque au format MBR

Dans l'illustration ci-dessus représentant un disque au format MBR, on distingue d'un côté le **MBR** avec le **code d'amorçage** (*Master Boot Code*), la table des partitions (*Partition Table Entry*) et la signature (*0x55 AA*) ; et de l'autre, les différentes partitions. Sur Windows, le code d'amorçage exécute le **chargeur d'amorçage** (*bootloader*) situé sur la partition marquée comme « active » (généralement **C:**).

Les utilisateurs ont la possibilité de modifier certains paramètres du BIOS via un **écran de configuration** (*BIOS Setup Utility*), accessible au démarrage de l'ordinateur. Celui-ci est accessible grâce à une touche du clavier pendant les premiers instants du démarrage de l'ordinateur. Cette touche est propre au modèle de la carte mère, vous devez donc regarder en bas de votre écran pour connaître la touche en question (dans la majorité des cas il s'agit des touches **Fn**, **Suppr**, **Echap**...).



Les **fonctionnalités accessibles** varient d'un BIOS à l'autre, celui-ci étant différent souvent spécifique à une marque et un modèle de carte mère.

Attention, une **mauvaise configuration du BIOS** peut rendre un système instable ! Soyez donc vigilant et renseignez-vous avant de modifier un paramètre. Les documentations de carte mère étant assez détaillées, je vous invite à les télécharger et à les lire avec attention. Si vous pensez avoir fait des bêtises ou si vous souhaitez **retourner à la configurer d'usine du BIOS**, sélectionnez l'option **Load Fail-Safe Defaults** ou **Load Optimized Defaults**.

Voici les paramètres que l'on rencontre habituellement et leur utilité :

- **Standard CMOS Features** : permet de définir la date, l'heure et les paramètres des disques et lecteurs (lecteur CD/DVD, lecteur de cartes...). Par défaut, le BIOS détecte automatiquement les disques et lecteurs branchés à la carte mère.
- **Advanced BIOS Features** : permet de modifier l'ordre de d'amorçage (*First, Second et Third Boot Device*), d'afficher un logo à la place du mode texte (*Full Screen LOGO Show*), d'annuler le test de la mémoire vive (*Quick Power On Self Test*)...
- **Integrated Peripherals** : paramètres des périphériques intégrés à la carte mère : audio, LAN, ports USB...
- **Power Management Setup** : paramètres de gestion de l'alimentation.
- **PC Health Status** : affiche la température du processeur et de la carte mère, la vitesse de rotation du disque dur ou des ventilateurs et bien plus encore.

- **Load Fail-Safe Defaults** : charge les paramètres par défaut du BIOS, en réglant le niveau des performances au minimum au minimum pour une stabilité optimale.
- **Load Optimized Defaults** : charge les paramètres par défaut du BIOS, en réglant les paramètres de façon optimale pour de meilleures performances.
- **Set Password** : définit un mot de passe pour accéder aux paramètres du BIOS.
- **Save & Exit Setup** : sauvegarde les changements effectués et redémarre l'ordinateur.
- **Exit Without Saving** : quitte le BIOS sans sauvegarder les changements effectués.

Voilà ce qu'on pouvait dire du **BIOS** ! J'espère que cela vous aura permis de bien comprendre comment il fonctionne et surtout à quoi il sert.

Aujourd'hui, le BIOS **n'existe plus**. Après avoir œuvré pendant des années, il a été remplacé par l'**UEFI** (*Unified Extensible Firmware Interface*) en 2012. Utilisé par tous les PC modernes, l'UEFI a apporté de **nouvelles fonctionnalités** indispensables pour profiter des dernières avancées technologiques.

Sources :

- <https://neosmart.net/wiki/mbr-boot-process/>
- <https://www.computerhope.com/issues/ch001360.htm>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/BIOS>

Source : lecrabeinfo.net

URL : <https://lecrabeinfo.net/le-bios-basic-input-output-system.html>

Date : 9 septembre 2019