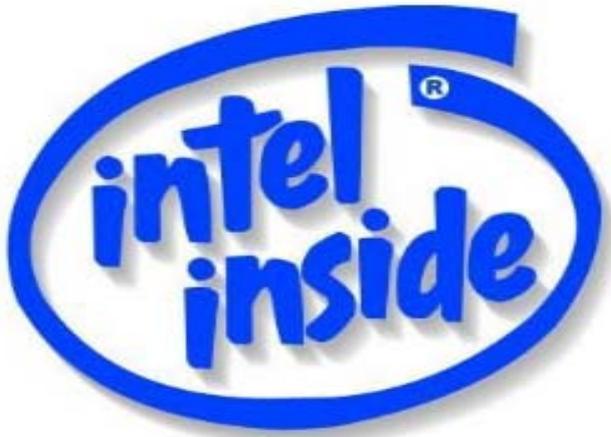


# Overclocking

Les bases : L'overclocking consiste à augmenter la fréquence d'horloge du processeur et donc son nombre d'instruction possible en un temps. Les processeurs sortent d'usine de manière plus ou moins réussie, le constructeur des processeurs va donc donner une fréquence moyenne à ses puces. Pour illustrer, imaginons que la moyenne de processeur réussis tiennent à la sortie d'usine max 3.2 GHz, le constructeur fera le choix de mettre ses puces à 3GHz par sécurité et être sûr qu'elles tiendront la fréquence. Ces 0.2 GHz laissés par le constructeur, on appelle ça la marge d'overclocking. Cette fréquence pourra être sélectionnée dans le BIOS et le CPU la tiendra dans la plupart des cas. Une fois cette fréquence atteinte il n'est plus possible de monter en fréquence avec les options constructeur, on sélectionne donc un voltage manuellement pour pouvoir augmenter la marge d'overclocking. Et on monte en fréquence, cela induit en revanche une chauffe plus forte. Tout cela pour dire que les modèles de CPU i5 vendus plus chers pour 300 MHz en plus sont juste des puces mieux réussies à la sortie d'usine.





### Overclocking chez Intel :

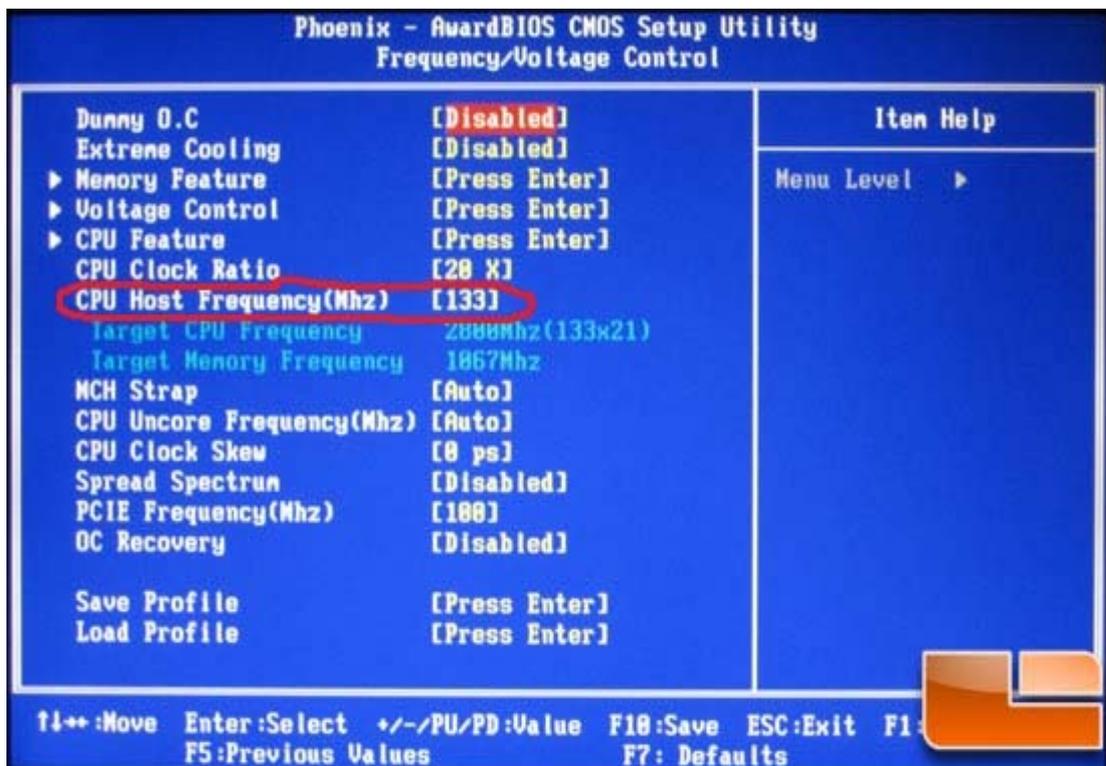
- Chez intel il est important de noter que tous les processeurs ne sont pas débloqués pour l'overclocking. En effet intel fait payer ses meilleures puces d'usine en tant que cpu estampillés K et bloque l'overclocking des autres. Cette norme de blocages n'existe qu'à partir de la seconde génération de intel CORE (2000 series). Les cpu antérieurs à cette norme s'overclockent d'une façon différente. (Core 2 quad, I7 920 , I5 750 ...)

#### 1) Le CPU est une version ancienne génération

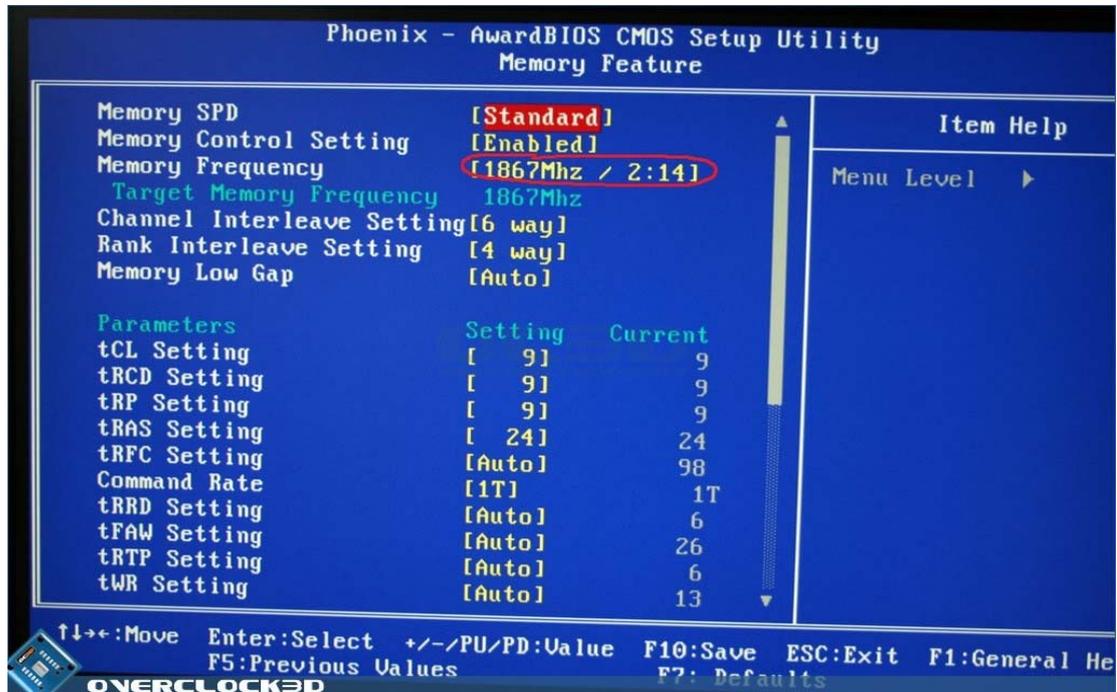
Pour commencer il faut déterminer quelle est la marge du cpu.

Nous allons donc dans le bios pour sélectionner un FSB plus haut.

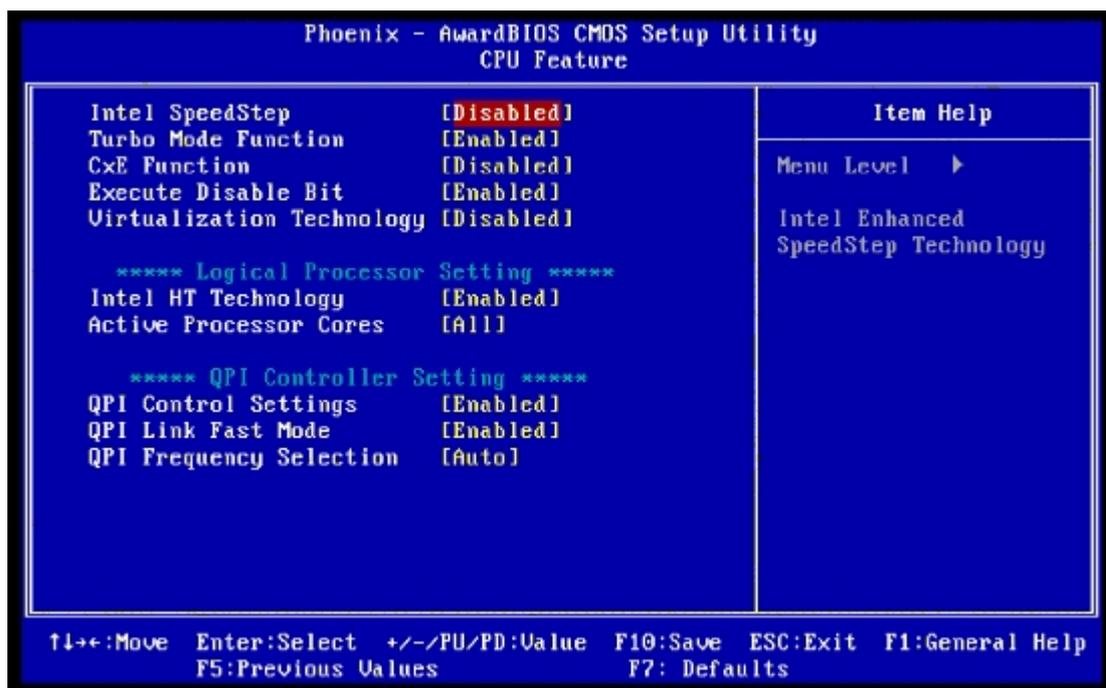
Le FSB sera multiplié par le coefficient bloqué et déterminera la fréquence cible.



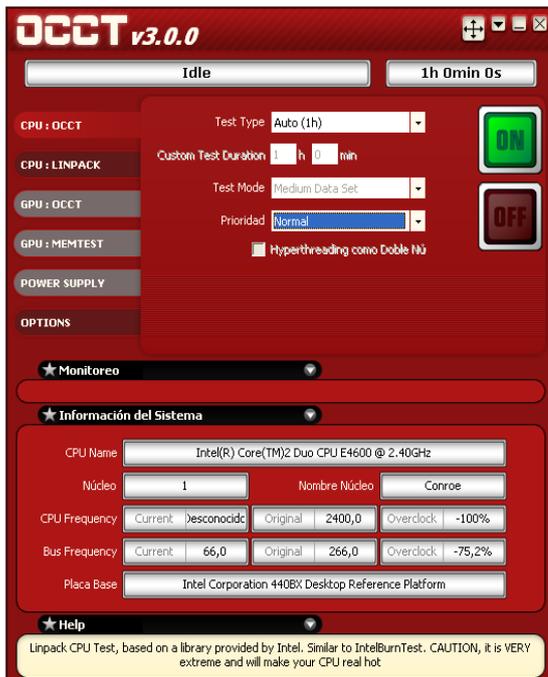
Une fois ce FSB augmenté de 100 mhz il faut sélectionner la fréquence la plus basse possible pour la ram (la ram est synchronisée sur les anciennes générations, donc si on OC le processeur, la ram sera OC également, on sélectionne le plus bas pour éviter les instabilités.) Il faut également laisser les timings en « AUTO » Ils s'ajusteront en fonction de la fréquence.



Ensuite il faut désactiver les options d'économies d'énergie de chez intel (Intel speedstep, intel turbo mode, C state ...)

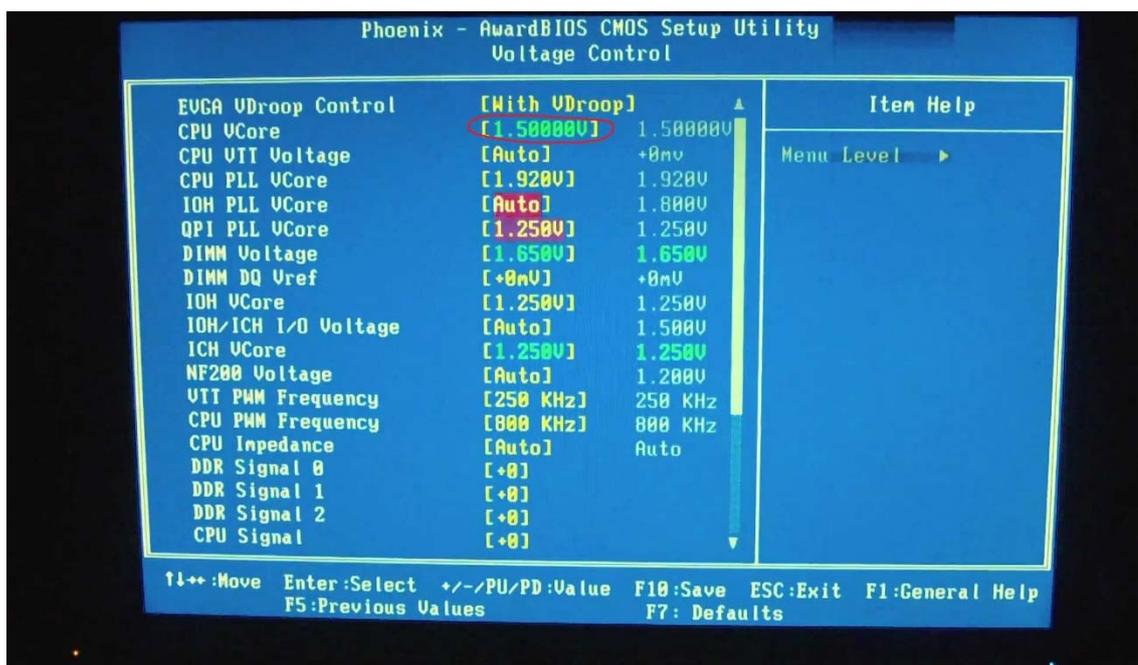


On va donc booter sous Windows (si le processeur encaisse la fréquence et télécharger OCCT, Hardware monitor et CPU Z). On effectue un stress test de 30 minutes et si aucune erreur n'apparaît, que les températures sont bonnes (en dessous de 80/90 degrés) on pourra dire que cette fréquence est validée.



**Cette opération sera à reproduire jusqu'à crash ou erreur sous OCCT.**

Une fois l'erreur détectée on retourne sous le bios et on va sélectionner un voltage manuellement (il faut veiller à ne pas dépasser 1.4v sur les cartes mères bas de gamme et 1.55 ou plus selon le très haut de gamme) Intel préconise de ne pas dépasser 1.35v par sécurité.



Il est nécessaire pour les plus hauts voltages de posséder un refroidissement musclé. On augmente donc le voltage par paliers et on teste durant 30 minutes la fréquence comme auparavant jusqu'à ne plus avoir d'erreurs. Ensuite on recommence à augmenter de 100 mhz la fréquence et on teste et ainsi de suite jusqu'à la limite thermique ou électrique du processeur. Je rajouterais de vérifier la température des vrm de la carte mère (VREG) sous hardware monitor, celle-ci doit éviter de dépasser 80 degrés. Les processeurs d'ancienne génération en étant overclockés dans les 4/4.5ghz rattrapent même en jeux des I5 skylake malgré leur âge.

## **2) Le CPU est de génération récente**

Pour commencer il faut déterminer quelle est la marge du cpu. Nous allons donc dans le bios pour sélectionner un ratio multiplicateur plus haut et on ne passe plus par le FSB comme auparavant. Nous ne passerons pas par l'option RAM puisque celle-ci est désynchronisée sur les nouveaux processeurs. On va donc comme sur les anciens désactiver les options d'économies d'énergie (voir site constructeur pour les noms) Et augmenter de 100 mhz le ratio + stress test de 30 minutes. Ensuite lors des erreurs → Voltage personnalisé + stress test. Puis on recommence à augmenter la fréquence de 100 mhz ... C'est relativement similaire aux anciens mais simplifié. Penser à toujours regarder le voltage max constructeur et à ne pas le dépasser (à part si l'on sait ce que l'on fait) et à ne pas dépasser la température maximale conseillées.



## The future is fusion

### Overclocking chez AMD :

Chez amd l'overclocking est entièrement débridé sur l'ensemble de ses processeurs depuis l'athlon X2 au Amd fx series 8000. Penser à posséder tout comme chez intel une carte mère adéquate avec un chipset correct (970/990fx), un nombre de phases vrm adaptés à l'overclocking visé et un dissipateur vrm et cpu conséquent.

Chez AMD les processeurs supportent des TDP (chaleurs différentes) et ont des limites assez basses (ex : 60 degrés max le 8320 et 70 degrés max le 6300)

Les vrm ne doivent pas dépasser les 80 degrés (valeur safe pour la stabilité)

Chez amd les processeurs abaissent leurs fréquences si la température est dépassée et donc cela provoque des instabilités très grandes et une perte de performance accrue.

Donc il faut un très bon ventirad.

Dans la pratique les AMD FX montent à des fréquences très hautes facilement mais malgré les fréquences hautes et les cœurs en nombre ils n'arrivent pas à égaler les I3 skylakes en jeu. La cause est leur conception architecturale qui propose des cœurs moins puissants et des ressources/caches partagés. Ils sont donc bon à prendre pour du travail pro et du multitâche.

L'atout des processeur AMD fx est leur simplicité d'overclocking, pas de synchronisation de la ram, on ne touche pas au fsb, juste le voltage et le ratio.



## Processeurs AMD FX

Fait pour le combat.

Prêt pour la guerre.



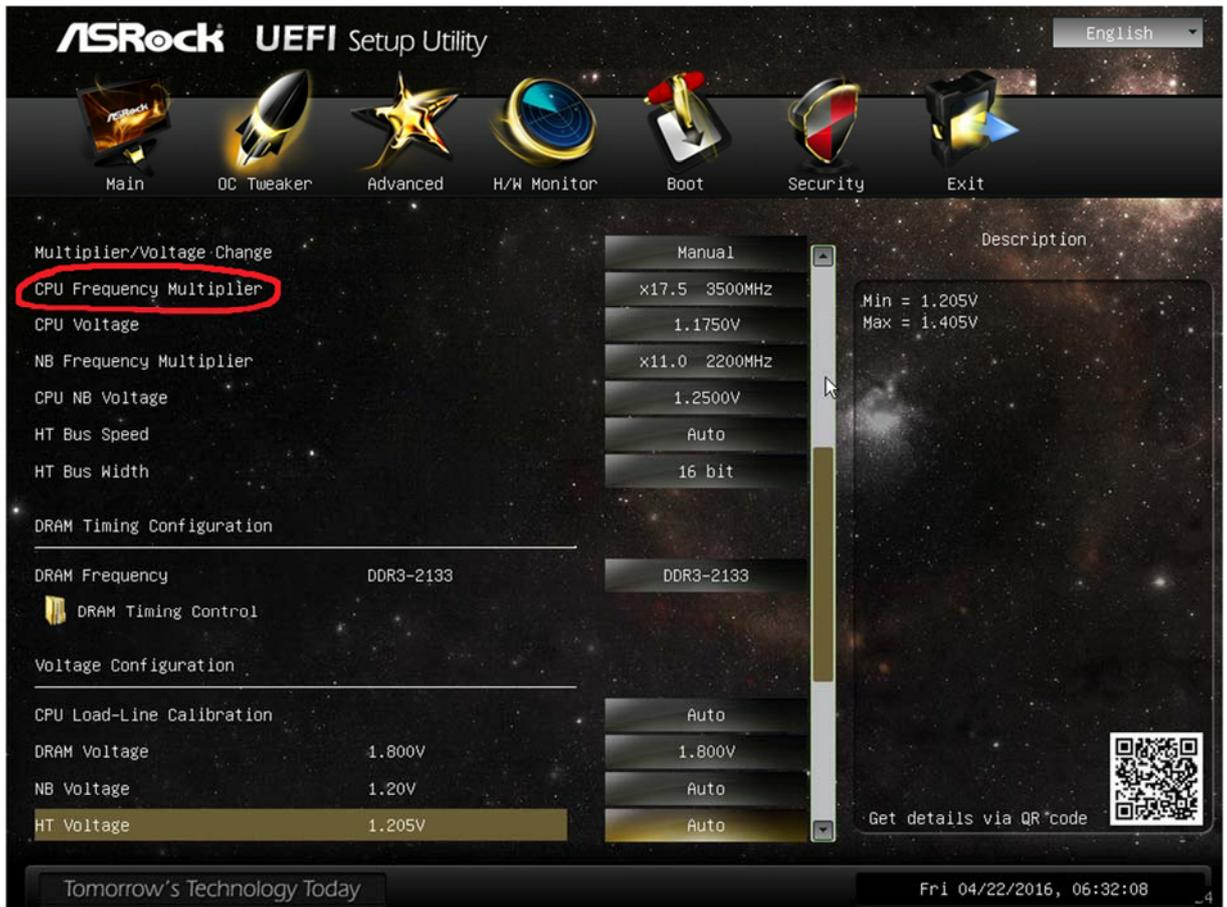
En premier pour un overlocking AMD on désactive dans le bios les options d'économie d'énergie (Amd turbo , Amd apm master mode , cool n quiet)



Ensuite on sélectionne une valeur de load line en REGULARD pour un oc classique et EXTREME pour un oc extrême (c'est fou).



Puis on va augmenter de 100 mhz le ratio, booter sous windows et faire 30 min d'OCCT et contrôler les températures.



Si aucune erreur n'est là, que la fréquence ne bouge pas et que la température est respectée on valide la fréquence. On répète l'étape jusqu'à l'erreur ou le crash.

Ensuite on augmente le voltage d'un cran et on recommence un test de 30 minutes OCCT.

(Onglet CPU voltage photo ci-dessus.)

Une fois la fréquence stable on peut retoucher au ratio et augmenter de 100 mhz.

Le voltage max chez amd est de 1.52v en water.

Température maximale supportée avant les baisses de fréquences :

FX 8100/8320/8350/8370/9590/9370 : 60 degrés

FX 6100/6200/6300 /6350/6370 : 70 degrés

AMD Athlon X2/X4 : 70 degrés.

Les séries A6/A8/A10 sont des variantes avec IGPU des athlon ce sont donc les mêmes températures maximales.

PEAUFFINAGE : Dans les cas d'overclocking que ce soit chez amd ou chez intel.

Après avoir atteint la fréquence max voulue et stable on peut réactiver le cool n quiet / speedstep (et autres chez intel). Cela abaisse la fréquence quand le processeur n'est pas utilisé. Aussi il est possible de faire un turbo personnalisé chez amd, on selectionne 300 mhz au-dessus de la fréquence atteinte (ex cpu à 4.5 → Turbo à 4.8 )

Chez intel le turbo sera non perso mais proportionnel au turbo de base mais au-dessus de votre oc. (ex cpu de base à 3.2 ghz et turbo à 3.5 / Dans votre oc → Cpu à 4 ghz et turbo sera à 4.3). Il faut noter qu'il existe de nombreuses autres valeurs à prendre en compte pour peaufiner un oc (QPI vcore , voltage des ram, les offset mémoire, le PPL vcore...)

A augmenter avec modération pour stabiliser les fréquences hautes.