**LES** **PROCESSEURS INTEL CORE**

Les **processeurs Intel Core** ne date pas d’hier ! La **première génération** de ces processeurs est en effet apparue en 2008. Depuis, les Intel Core se sont considérablement améliorés : de nouvelles technologies, de meilleures performances, des graphismes largement optimisés… Aujourd’hui en 2016, nous en sommes à la **sixième génération** Skylake. Pour mieux comprendre les **caractéristiques des Intel Core** et leurs **évolutions** au fil des générations, ce cours vous propose une petite rétrospective autour des processeurs phares d’Intel : les **Core i3, i5 et i7**.

**Intel Core de 1ère génération « Nehalem » (2008)**

Les puces Intel Core i3, i5 et i7 de **première génération** sont sorties de 2008 à 2010 et sont **gravés en 45 nm** (nanomètres).

Je comprends déjà rien ! Ça veut dire quoi « gravé en 45nm, 32nm ou 22nm » ?

Cela fait référence à la **finesse de gravure** et les différentes **générations de processeurs** n’ont pas forcément la même finesse de gravure (mesurée en micromètres (µm) ou nanomètres (nm)).

A quoi ça sert la finesse de gravure d’un processeur ?

Diminuer la finesse de gravure permet d’abord de **baisser les coûts de fabrication**, c’est donc utile pour le fabricant. Mais cela permet également de **diminuer la quantité de chaleur** produite par le processeur, de **diminuer sa consommation d’énergie** et de pouvoir le **monter plus haut en fréquence** (le rendre plus performant). Et ça, c’est bon pour nous, les consommateurs ! 😀

Les **Core de première génération** ont encore un processeur et une carte graphique séparée. Les Core des générations suivantes embarqueront un processeur et un circuit graphique au sein d’une même puce.

## Intel Core de 2nd génération « Sandy Bridge » (2011)

En 2011, Intel lance la **seconde génération** des processeurs Core gravés en 32nm (vous savez ce que ça veut dire maintenant ! :D). Leur nom de code est **Sandy Bridge.**

Les **processeurs Core** de deuxième génération sont très différents de ceux de la génération précédente puisqu’ils intègrent **le processeur et la carte graphique au sein d’une même puce**, ces derniers étant habituellement séparés sur une carte mère. Cette intégration permet d’avoir des échanges beaucoup plus rapides entre le CPU et le contrôleur graphique. Les améliorations sont notamment visibles lors de la lecture de vidéos HD et dans les jeux vidéos. Globalement, les benchmarks ont montré que les **processeurs de 2nd génération** étaient 42% plus rapides que ceux de 1ère génération.

Attention, ces **processeurs** ne sont pas compatibles avec les cartes mères qui accueillaient les Core de première génération. Afin de s’assurer que les utilisateurs ne se trompent pas en essayant de mettre un **processeur Sandy Bridge** dans une carte mère de génération précédente, le **nombre de broches** sur les nouveaux processeurs Intel est passé à **1155**. Comme les **processeurs Sandy Bridge** ont 1155 broches, il est alors physiquement impossible d’en mettre un sur une carte mère supportant les **processeurs Core de première génération** (qui ont 1366 ou 1156 broches).

Comme toutes les anciennes cartes mères étaient incompatibles, Intel a sorti de nouvelles cartes mères basées sur les chipsets H61, H67, P67 et Z68 compatibles avec les **processeurs Sandy Bridge**.

## Intel Core de 3ème génération « Ivy Bridge » (2012)

Sortis en 2012, les **processeurs Intel Core de troisème génération** sont gravés en 22 nm. Leur nom de code est **Ivy Bridge**.

Combinés avec les nouveaux **chipsets Intel Série 7**, cette association permet de bénéficier du **support du PCIe 3.0** (une version plus rapide du connecteur qui sert à brancher des cartes d’extension sur sa carte mère) et de l’**USB 3.0,** et permettre à la mémoire vive de monter à une **vitesse de 1600 MHz** nativement.

La bonne nouvelle, c’est que les **processeurs Ivy Bridge** fonctionnent avec beaucoup de **cartes mères au socket 1155** de génération précédente (même si une mise à jour du BIOS est généralement nécessaire). De plus, les **processeurs Sandy Bridge** de génération précédente sont également utilisables sur la plupart des nouveaux **chipsets Série 7**, ce qui permet à beaucoup d’utilisateurs de mettre à jour leur configuration facilement, que ce soit au niveau de la carte mère ou du cpu.

Revenons si vous le voulez bien à nos **processeurs Core Ivy Bridge**  Alors que la **gamme de fréquence** de ces **processeurs** n’est pas beaucoup plus élevée que celle de la génération précédente Sandy Bridge, les principales améliorations se trouvent dans la **carte graphique intégrée** (Intel HD 2500 et HD 4000) qui a été nettement améliorée et dans la **réduction de la production thermique** (grâce à une finesse de gravure réduite). Avec une consommation d’énergie significativement réduite, les **processeurs Ivy Bridge** sont principalement conçus pour les **Ultrabooks** – les ordinateurs ultra-portables – et les tablettes x86 car ils permettent d’allonger la durée de vie des batteries.

Pour utiliser tout le potentiel des nouveaux **processeurs Ivy** **Bridge**, Intel a sorti des cartes mères basées sur les chipsets Z68, Z77 et H77.

## Intel Core de 4ème génération « Haswell » (2013)

Les **processeurs Haswell** arrivent en 2013 avec une toute**nouvelle architecture** (tout en conservant le procédé de fabrication en 22nm) et un nouveau socket, le **LGA 1150**. L’objectif numéro 1 de ces processeurs de quatrième génération est de réduire leur **consommation énergétique**. Mission réussie, les processeurs Haswell se montrent en effet moins énergivore même si les gains de performance par rapport à la génération précédente sont timides et mois flagrants qu’autrefois.

Pour finir, les processeurs Haswell intègrent un nouveau processeur intégré, **Intel HD Graphics 4600**, plus performant que l’ancien Intel HD 4000.

## Intel Core de 5ème génération « Broadwell » (juin 2015)

Après de longs mois de retard, les **processeurs Broadwell** débarquent enfin pour les PC de bureau en juin 2015. Malheureusement, les **Core i7-5775C** et **Core i5-5675C** ne resteront pas dans les annales des utilisateurs de PC, non pas pour qu’ils sont décevants (au contraire) mais au cas d’un mauvais timing : les processeurs de la génération suivante (Skylake) arrivent en effet en août 2015 avec une toute nouvelle architecture. Les utilisateurs ont donc logiquement préféré attendre deux mois la sortie de ces **processeurs Skylake** pour bénéficier des dernières avancées technologiques.

Revenons aux **processeurs Broadwell**. Ce sont les premières puces de bureau en socket LGA 1150 gravées en 14 nm. Pour rappel, une finesse de gravure supérieure permet une consommation moindre, un échauffement mesuré et une capacité d’overclocking (une montée en fréquence) supérieure. La **consommation énergétique**se révèle impressionnante, le Core i7 5775C consomme en effet moins qu’un Core i3 Haswell ! Mais là où les processeurs Broadwell frappent (très) fort, c’est avec leur nouveau iGPU, le processeur graphique intégré.

## Intel Core de 6ème génération « Skylake» (août 2015)

Les **processeurs Skylake** sont sortis en août 2015, introduisant une nouvelle micro-architecture et un nouveau socket : le **LGA 1151**. La plate-forme Skylake introduit également la **mémoire DDR4** sur toutes les plates-formes grand public.

Que valent ces **processeurs de sixième génération** alors ? Eh bien leurs performances sont en hausse de 10% en moyenne par rapport à la génération précédente Broadwell et d’environ 23% par rapport aux processeurs Sandy Bridge. Du côté de la consommation, on peut dire que ce n’est pas leur point fort, ils se révèlent un peu plus gourmands que ceux de la génération précédente. Le passage au 14 nm n’a pas eu l’effet escompté de ce côté-là.

**LES** **PROCESSEURS INTEL CORE**

Les **processeurs Intel Core** ne date pas d’hier ! La **première génération** de ces processeurs est en effet apparue en 2008. Depuis, les Intel Core se sont considérablement améliorés : de nouvelles technologies, de meilleures performances, des graphismes largement optimisés… Aujourd’hui en 2016, nous en sommes à la **sixième génération** Skylake. Pour mieux comprendre les **caractéristiques des Intel Core** et leurs **évolutions** au fil des générations, ce cours vous propose une petite rétrospective autour des processeurs phares d’Intel : les **Core i3, i5 et i7**.

**Intel Core de 1ère génération « Nehalem » (2008)**

Les puces Intel Core i3, i5 et i7 de **première génération** sont sorties de 2008 à 2010 et sont **gravés en 45 nm** (nanomètres).

Je comprends déjà rien ! Ça veut dire quoi « gravé en 45nm, 32nm ou 22nm » ?

Cela fait référence à la **finesse de gravure** et les différentes **générations de processeurs** n’ont pas forcément la même finesse de gravure (mesurée en micromètres (µm) ou nanomètres (nm)).

A quoi ça sert la finesse de gravure d’un processeur ?

Diminuer la finesse de gravure permet d’abord de **baisser les coûts de fabrication**, c’est donc utile pour le fabricant. Mais cela permet également de **diminuer la quantité de chaleur** produite par le processeur, de **diminuer sa consommation d’énergie** et de pouvoir le **monter plus haut en fréquence** (le rendre plus performant). Et ça, c’est bon pour nous, les consommateurs ! 😀

Les **Core de première génération** ont encore un processeur et une carte graphique séparée. Les Core des générations suivantes embarqueront un processeur et un circuit graphique au sein d’une même puce.

## Intel Core de 2nd génération « Sandy Bridge » (2011)

En 2011, Intel lance la **seconde génération** des processeurs Core gravés en 32nm (vous savez ce que ça veut dire maintenant ! :D). Leur nom de code est **Sandy Bridge.**

Les **processeurs Core** de deuxième génération sont très différents de ceux de la génération précédente puisqu’ils intègrent **le processeur et la carte graphique au sein d’une même puce**, ces derniers étant habituellement séparés sur une carte mère. Cette intégration permet d’avoir des échanges beaucoup plus rapides entre le CPU et le contrôleur graphique. Les améliorations sont notamment visibles lors de la lecture de vidéos HD et dans les jeux vidéos. Globalement, les benchmarks ont montré que les **processeurs de 2nd génération** étaient 42% plus rapides que ceux de 1ère génération.

Attention, ces **processeurs** ne sont pas compatibles avec les cartes mères qui accueillaient les Core de première génération. Afin de s’assurer que les utilisateurs ne se trompent pas en essayant de mettre un **processeur Sandy Bridge** dans une carte mère de génération précédente, le **nombre de broches** sur les nouveaux processeurs Intel est passé à **1155**. Comme les **processeurs Sandy Bridge** ont 1155 broches, il est alors physiquement impossible d’en mettre un sur une carte mère supportant les **processeurs Core de première génération** (qui ont 1366 ou 1156 broches).

Comme toutes les anciennes cartes mères étaient incompatibles, Intel a sorti de nouvelles cartes mères basées sur les chipsets H61, H67, P67 et Z68 compatibles avec les **processeurs Sandy Bridge**.

## Intel Core de 3ème génération « Ivy Bridge » (2012)

Sortis en 2012, les **processeurs Intel Core de troisème génération** sont gravés en 22 nm. Leur nom de code est **Ivy Bridge**.

Combinés avec les nouveaux **chipsets Intel Série 7**, cette association permet de bénéficier du **support du PCIe 3.0** (une version plus rapide du connecteur qui sert à brancher des cartes d’extension sur sa carte mère) et de l’**USB 3.0,** et permettre à la mémoire vive de monter à une **vitesse de 1600 MHz** nativement.

La bonne nouvelle, c’est que les **processeurs Ivy Bridge** fonctionnent avec beaucoup de **cartes mères au socket 1155** de génération précédente (même si une mise à jour du BIOS est généralement nécessaire). De plus, les **processeurs Sandy Bridge** de génération précédente sont également utilisables sur la plupart des nouveaux **chipsets Série 7**, ce qui permet à beaucoup d’utilisateurs de mettre à jour leur configuration facilement, que ce soit au niveau de la carte mère ou du cpu.

Revenons si vous le voulez bien à nos **processeurs Core Ivy Bridge**  Alors que la **gamme de fréquence** de ces **processeurs** n’est pas beaucoup plus élevée que celle de la génération précédente Sandy Bridge, les principales améliorations se trouvent dans la **carte graphique intégrée** (Intel HD 2500 et HD 4000) qui a été nettement améliorée et dans la **réduction de la production thermique** (grâce à une finesse de gravure réduite). Avec une consommation d’énergie significativement réduite, les **processeurs Ivy Bridge** sont principalement conçus pour les **Ultrabooks** – les ordinateurs ultra-portables – et les tablettes x86 car ils permettent d’allonger la durée de vie des batteries.

Pour utiliser tout le potentiel des nouveaux **processeurs Ivy** **Bridge**, Intel a sorti des cartes mères basées sur les chipsets Z68, Z77 et H77.

## Intel Core de 4ème génération « Haswell » (2013)

Les **processeurs Haswell** arrivent en 2013 avec une toute**nouvelle architecture** (tout en conservant le procédé de fabrication en 22nm) et un nouveau socket, le **LGA 1150**. L’objectif numéro 1 de ces processeurs de quatrième génération est de réduire leur **consommation énergétique**. Mission réussie, les processeurs Haswell se montrent en effet moins énergivore même si les gains de performance par rapport à la génération précédente sont timides et mois flagrants qu’autrefois.

Pour finir, les processeurs Haswell intègrent un nouveau processeur intégré, **Intel HD Graphics 4600**, plus performant que l’ancien Intel HD 4000.

## Intel Core de 5ème génération « Broadwell » (juin 2015)

Après de longs mois de retard, les **processeurs Broadwell** débarquent enfin pour les PC de bureau en juin 2015. Malheureusement, les **Core i7-5775C** et **Core i5-5675C** ne resteront pas dans les annales des utilisateurs de PC, non pas pour qu’ils sont décevants (au contraire) mais au cas d’un mauvais timing : les processeurs de la génération suivante (Skylake) arrivent en effet en août 2015 avec une toute nouvelle architecture. Les utilisateurs ont donc logiquement préféré attendre deux mois la sortie de ces **processeurs Skylake** pour bénéficier des dernières avancées technologiques.

Revenons aux **processeurs Broadwell**. Ce sont les premières puces de bureau en socket LGA 1150 gravées en 14 nm. Pour rappel, une finesse de gravure supérieure permet une consommation moindre, un échauffement mesuré et une capacité d’overclocking (une montée en fréquence) supérieure. La **consommation énergétique**se révèle impressionnante, le Core i7 5775C consomme en effet moins qu’un Core i3 Haswell ! Mais là où les processeurs Broadwell frappent (très) fort, c’est avec leur nouveau iGPU, le processeur graphique intégré.

## Intel Core de 6ème génération « Skylake» (août 2015)

Les **processeurs Skylake** sont sortis en août 2015, introduisant une nouvelle micro-architecture et un nouveau socket : le **LGA 1151**. La plate-forme Skylake introduit également la **mémoire DDR4** sur toutes les plates-formes grand public.

Que valent ces **processeurs de sixième génération** alors ? Eh bien leurs performances sont en hausse de 10% en moyenne par rapport à la génération précédente Broadwell et d’environ 23% par rapport aux processeurs Sandy Bridge. Du côté de la consommation, on peut dire que ce n’est pas leur point fort, ils se révèlent un peu plus gourmands que ceux de la génération précédente. Le passage au 14 nm n’a pas eu l’effet escompté de ce côté-là.

Remarque : aujourd’hui novembre 2018 on est à la 9eme génération.