

## Intel Core i7 (Nehalem) une architecture signée AMD

Il y a deux ans Intel a réussi un coup de maître en introduisant l'architecture Conroe (via les processeurs Core 2 Duo et Quad), lui permettant de regagner la couronne des performances après la débâcle du Pentium 4. A cette époque Intel a même annoncé un plan ambitieux visant à réintroduire un rythme d'évolution rapide de ses architectures qui était présent au milieu des années 90 mais avait ensuite petit à petit disparu. La première phase du plan consistait à introduire un « refresh » de l'architecture 12 mois après son introduction pour profiter des avancées des technologies de gravure, ce qui fut fait avec le Penryn. Puis une toute nouvelle architecture devait arriver 24 mois plus tard dont le nom de code était Nehalem : c'est de cette dernière que nous allons parler aujourd'hui.



L'architecture Conroe avait beau offrir des performances de tout premier plan et une consommation des plus raisonnables, elle n'en était pas parfaite pour autant. Il faut dire que les conditions de sa mise au point n'ont pas été idéales : lorsqu'Intel a constaté l'impasse dans laquelle le menait le Pentium 4 il a fallu réinventer à toute vitesse, ce qui pour des sociétés de la taille d'Intel est loin d'être aisé. L'équipe d'ingénieurs d'Haifa (Israël) qui avait jusque là la responsabilité des architectures mobiles, se voyait ainsi promue à la conception de toute la nouvelle gamme du géant de Santa Clara. Sacré responsabilité pour cette équipe sur qui reposait désormais l'avenir de la société. Dans ces conditions, vu le planning serré qu'ils devaient respecter et la pression qui pesait sur leurs épaules, le résultat obtenu par les ingénieurs d'Intel est encore plus remarquable mais cela explique également qu'ils ont dû faire des compromis. En particulier l'architecture Conroe, bien que sérieusement remaniée par rapport à celle du Pentium M, trahissait encore par endroits ses racines « mobiles ».

L'architecture n'était notamment pas vraiment modulaire : elle devait couvrir toute la gamme d'Intel, des portables aux serveurs, mais en pratique il s'agissait toujours pratiquement de la même puce, le seul point sur lequel il était possible de jouer était la mémoire cache de second niveau. L'architecture était aussi clairement conçue pour être dual core, le passage à une version quad core reposant sur le même type d'astuce qu'Intel avait utilisé pour ses premiers processeurs dual core : deux dies au sein d'un même package. La présence du FSB était également un frein à la mise au point de configurations utilisant un grand nombre de processeurs, celui-ci constituant un goulot d'étranglement au niveau des accès mémoire. Enfin petit détail qui ne trompe pas, une des nouveautés introduites par l'architecture Conroe (la macro-op fusion qui permettait de fusionner deux instructions x86 en une seule  $\mu\text{op}$ ) ne fonctionnait pas en mode 64-bit, le mode de fonctionnement standard des serveurs.

Ces compromis étaient compréhensibles il y a deux ans mais aujourd'hui Intel ne peut plus les justifier, surtout face à son rival AMD dont le marché des serveurs reste le dernier point fort. Avec Nehalem Intel avait donc besoin de s'attaquer à ses dernières faiblesses en concevant une architecture modulaire permettant de s'adapter aux besoins différents des trois marchés (mobile, bureau, serveur).