

Stéphane NEGRE, Intel : « Nous évoluons plus vite que la loi de Moore »

Silicon.fr – Stéphane NEGRE, bonjour. Le micro-processeur fête ce mois-ci ses 40 ans. La « loi de Moore » s'applique t'elle encore aujourd'hui ? Les progrès de la nanotechnologie, de l'optoélectronique ou de l'ordinateur quantique permettent-ils d'envisager un changement de paradigme dans votre industrie ?

SN – Avec les progrès technologiques successifs qu'Intel a apporté sur les transistors et le silicium, la loi de Moore est plus que jamais d'actualité. D'une manière générale, Intel développe des visions à 10 ans sur sa R&D. Cette année, en plus d'être celle des 40 ans du premier micro-processeur inventé par Intel, aura également été l'année d'une découverte majeure : le transistor Tri-Gate.

Pour l'introduction des transistors [Tri-Gate](#) dès l'an prochain sur sa prochaine génération de processeurs, Ivy Bridge, gravée en 22 nanomètres (nm), Intel a déjà reçu la distinction de « l'innovation de l'année dans le secteur des semi-conducteurs », du *Wall Street Journal*. Les progrès apporté par cette nouvelles technologies sont tant sur le plan de la performance pure – jusqu'à 37 % de performance supplémentaire à tension égale par rapport à la génération actuelle – que sur celle de la consommation énergétique, véritable enjeu de l'avenir de l'informatique. On parle d'ores et déjà d'une diminution de moitié de l'énergie consommée à performance équivalente.

Je vous laisse imaginer les appareils informatiques de demain, équipés de puces exploitant cette technologie. Il est par exemple prévu que la troisième génération d'[Ultrabook](#) (dès 2013), une toute nouvelle famille d'ordinateurs lancée en cette fin d'année 2011, disposera ainsi à terme d'une autonomie de plusieurs dizaines de jours en veille connectée, bien plus que celle d'un smartphone actuel !

Ce véritable paradigme de l'industrie du micro-processeur nous permet donc d'aller bien plus loin que ne le prédisait initialement la loi de Moore.

Silicon.fr – En 2006, Intel a cédé sa division Xscale et ses processeurs strongARM pour smartphones à Marvell. Avec le recul, estimez-vous que cette décision a été une erreur ?

SN – Pour répondre à votre question, Intel croit fortement au développement du marché de l'ultra-mobilité.

Deux axes de développement sont aujourd'hui suivis : tout d'abord, nous avons annoncé que pour les trois années à venir, la feuille de route des processeurs Intel Atom allait évoluer plus vite que la loi de Moore. Je rappelle que la loi de Moore prévoit initialement un doublement du nombre de transistors tous les 18 à 24 mois. Pour Atom, Intel va réduire ce laps de temps à quelques mois. Aujourd'hui, la gamme Atom est principalement gravée en 45 nm. Nous avons lancé en septembre 2011 une nouvelle plateforme, [Cedar Trail](#), gravée en 32 nm. Attendez-vous à voir arriver les premières puces Atom en 22 nm dans peu de temps, avec les gains d'énergie et l'augmentation des performances que cette finesse de gravure, avec des transistors de dernière génération, implique.

Ces processeurs Atom forment donc notre principal atout sur le marché de l'ultra-mobilité, pour les appareils « compagnons » du PC, comme les tablettes, netbooks et smartphones.

Au-delà de ce marché spécifique, Intel propose aujourd'hui aux constructeurs de PC d'aller au-delà du traditionnel portable de 15 pouces que vous trouvez sur les rayons, en posant les bases d'une nouvelle famille de machines : l'Ultrabook. L'Ultrabook, c'est avant tout le résultat des travaux conjoints entre les équipes de l'Intel Lab IXR, où nos anthropologues travaillent sur les usages de l'informatique recherchés par la population, et les équipes d'ingénieries des processeurs.

En partant du principe, démontré, que les utilisateurs recherchent aujourd'hui la possibilité d'allier le meilleur du monde de l'ultra-mobilité et du PC traditionnel, à savoir pouvoir accéder instantanément au contenu multimédia, tout en pouvant en produire soi-même, Intel a développé un cahier des charges pour ses partenaires. Avec l'Ultrabook, nous proposons ainsi une machine versatile, légère, autonome et sans compromis sur la puissance de calcul. Pour cela, Intel va s'appuyer sur le développement de puces de la famille Core à basse tension, dès la génération actuelle (Sandy Bridge). A terme, nous prévoyons que cette famille d'ordinateurs portables devrait représenter la grande majorité des ventes sur ce marché.

Ces deux axes complémentaires sont évidemment soutenus par l'ensemble des éditeurs logiciels, pour apporter les meilleures expériences possibles aux utilisateurs ([Suite de l'interview en page 2](#)).

Silicon.fr – Intel soutient de nouveaux OS. Microsoft a décidé d'adopter des processeurs ARM pour Windows 8. Le couple WinTel qui a dominé l'informatique pendant 30 ans vit-il ses dernières années ?

SN – Au-delà du PC grand public sous Windows, Intel a toujours développé une approche multi-OS, visant à proposer le plus large choix pour le plus grand nombre de besoins. Nous estimons que 2012, avec l'introduction de Windows 8, développé en partie sur des Ultrabook et des tablettes sous Atom, apportera son lot de bonnes nouvelles, pour Intel, Microsoft et l'industrie du PC d'une manière générale.

Silicon.fr – Intel a récemment racheté l'éditeur McAfee, spécialisé dans les solutions de sécurité, et s'investit dans de nouveaux systèmes d'exploitation comme MeeGo ou Tizen. Au-delà du « hardware », l'avenir de votre société passera-t-il également par le logiciel ?

SN – Au travers du rachat de McAfee, Intel développe sa vision du continuum informatique, en ajoutant le pilier de la sécurité informatique à celui de la performance et de la connectivité. Le but est ici d'intégrer des solutions de sécurité directement dans le CPU, pour renforcer les défenses des appareils connectés et de notre identité numérique vis-à-vis des pirates informatiques.

Intel dispose aujourd'hui de nombreuses équipes travaillant à l'optimisation logicielle, pour tirer parti du plein potentiel des processeurs x86 actuels et à venir. Nous avons par exemple annoncé lors de l'IDF 2011 à San Francisco un partenariat poussé avec Google autour d'Android, pour son optimisation sur les plateformes Atom, en particulier pour les smartphones. Google Chrome OS est un autre exemple d'OS exploitant les performances des processeurs Intel. Il est aussi important de noter qu'au travers du développement d'OS open source, tels que MeeGo, et maintenant [Tizen](#), Intel dispose de la plus large communautés de développeurs open source de l'industrie

informatique.

Au-delà de ces OS, l'optimisation hardware-software passe par de la R&D à plus ou moins long terme, dans le domaine du HPC avec l'hexascale, et de l'ultra-mobilité. Deux domaines où Intel France dispose de laboratoires de pointe appartenant au réseau des Intel Labs Europe, qui tirent le meilleur parti de la recherche fondamentale publique et privée, grâce à des partenariats avec des acteurs institutionnels de la recherche.

Plus que de passer par le logiciel, l'avenir d'Intel passe donc aujourd'hui par la convergence du hardware et du software, avec toujours plus d'éléments software optimisés et intégrés sur le silicium.