

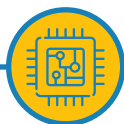
— Note de —

PROSPECTIVE

MAIS QUE SE PASSE-T-IL
SUR LE MARCHÉ

DES PROCESSEURS ?

2021



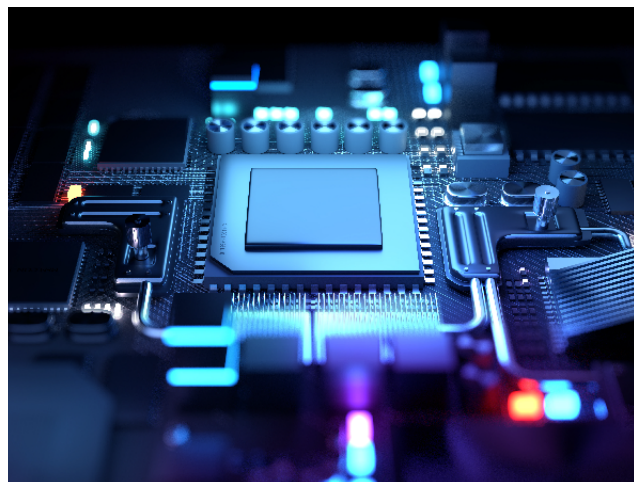
MAIS QUE SE PASSE-T-IL SUR LE MARCHÉ DES

PROCESSEURS

...?

Les médias économiques se font régulièrement l'écho d'usines automobiles à l'arrêt faute de livraison de composants électroniques, semi-conducteurs et autres processeurs. Jadis, quand ce genre de production risquait un arrêt, les composants étaient livrés en hélicoptère car les contrats d'achat mis en place par les firmes automobiles, alors toutes puissantes, imposaient des pénalités de retard tellement onéreuses que les fournisseurs livraient par tous les moyens. Qu'est-ce qui a changé ?

Les causes généralement avancées sont habituellement de plusieurs natures. L'augmentation de la demande d'ordinateurs portables due au télétravail engendré par la crise sanitaire du Covid a été une réalité, il est vrai, sur le premier semestre 2021. Une guerre géopolitique fait également rage en Afrique pour l'obtention de terres rares nécessaires à la fabrication de ces composants (lithium, cobalt, ...). Enfin, comme nous l'évoquions dans le cahier de la stratégie NI consacré à la gestion des stocks et à la discontinuité inédite des flux mondiaux, se faire livrer régulièrement, en temps et en heure, du matériel fabriqué à l'autre bout du monde relève aujourd'hui de la gageure.

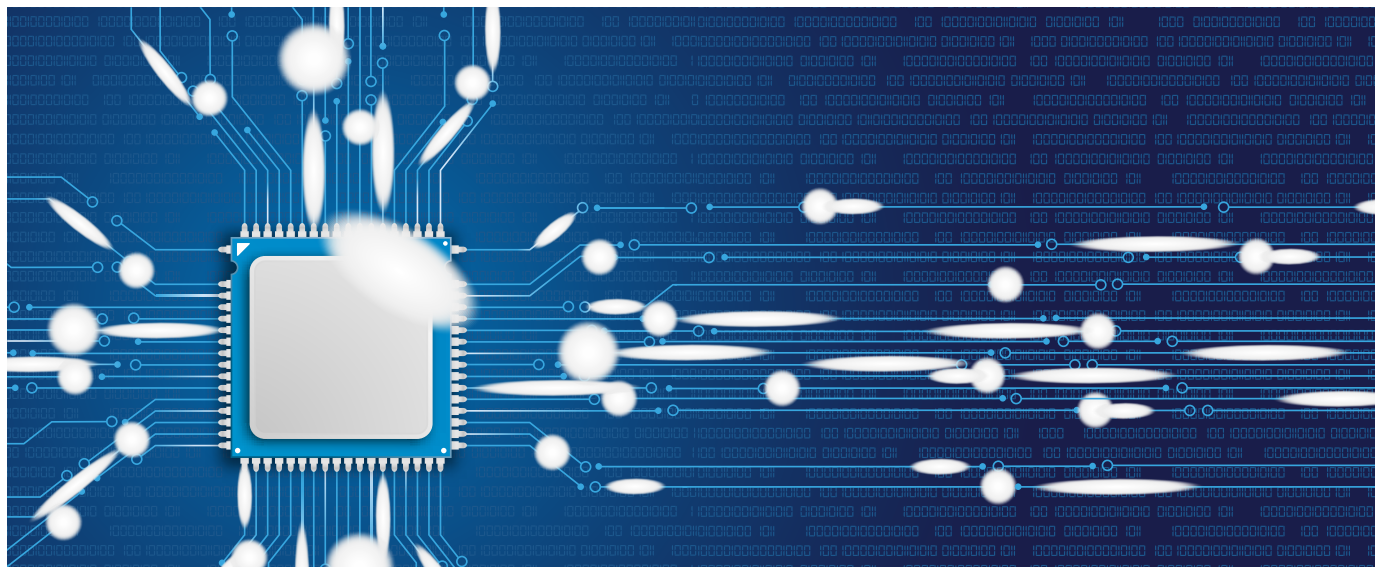


Rachats de cargaisons à même le tarmac des zones de fret aeroportuaires ou navales, ou encore le blocage du canal de Panama sont des événements nouveaux mais qui sont appelés à se renouveler dans les prochaines années.

Mais cette crise ne vient pas complètement de ces tendances pourtant concrètement présentes. Elle vient surtout de la priorisation stratégique des efforts des fondeurs en matière de R&D.

En effet, ce ne sont pas l'ensemble des composants électroniques qui font défaut. Ce sont les composants « bas de gamme ».

Pour Vladimir Galabov, analyste principal Cloud and Data Center Research Practice chez Omdia, les fondeurs favorisent la production de certaines puces, et cette pratique pèse fortement sur les fournisseurs des entreprises. Par exemple, un CPU doté d'un processeur spécialisé vendu des milliers de dollars pourrait être traité en priorité dans la chaîne production par rapport à un CPU de voiture ou d'ordinateur portable vendu 100 ou 150 dollars. « Il en résulte que dans la tranche supérieure du marché des entreprises, les charges de travail des datacenters sont vraiment prioritaires », a-t-il déclaré. Autrement dit, il est plus facile d'acheter des serveurs, des équipements réseau et des baies de stockage. « Mais le plus grand défi concerne l'espace client du marché des entreprises, notamment la pénurie d'ordinateurs portables et de machines de bureau », a encore déclaré M. Galabov.



UN GÉANT QUI SE RÉVEILLE

Or, Intel, fondateur à l'hégémonie dans les années 90 et 2000 avait perdu du terrain. Apple a par exemple, décidé de fonder lui-même ses processeurs. Les « gameurs », traditionnellement peu fidèles aux marques se sont tournés vers AMD qui proposait des composants et des architectures plus rapides pour les besoins de jeux vidéo de plus en plus gourmands en puissance et en vitesse. De plus, l'avènement quasi simultané de l'IA et de la blockchain a créé une demande nouvelle et massive pour des processeurs graphiques (GPU – Graphical Processor Units au lieu des CPU – Computer Processor Units) davantage fabriqués par des fondeurs comme NVidia. Enfin, l'incertitude stratégique généralisée sur des grandes tendances mondiales a vu naître une course nouvelle à la fabrication de nouveaux supercalculateurs afin de mieux anticiper les changements financiers, boursiers ou climatiques.

Mais le fournisseur californien ne se laisse pas faire. En effet, mi-août 2021, Intel a en effet annoncé la sortie de son premier GPU « haut de gamme pour début 2022 sous le nom de Arc. Il sera 20 fois plus rapide que la précédente configuration proposée.

DE NOUVEAUX CRITÈRES DE PERFORMANCE DES PROCESSEURS : L'AUTONOMIE

Intel annonce, par ailleurs, l'avènement de ses puces CPU Alder Lake. La firme a co-désigné avec Microsoft un ordonnanceur de threads pour Windows 11. Les ordinateurs équipés d'Alder Lake pourront conjuguer les performances tout en préservant la durée de vie de la batterie, puisqu'Intel attribue à chaque cœur de processeur la tâche la plus appropriée et continue de progresser sur ce terrain. Ces derniers sont utilisés pour les tâches de fond comme la synchronisation des emails. C'est une approche hybride qu'ARM utilise déjà depuis de nombreuses années mais c'est une première pour le fondeur californien. Intel utilise la terminologie P-Cores pour la performance et efficiency cores (ou E-Cores) pour l'économie. L'entreprise affirme que son cœur de performance devrait offrir des performances supérieures de 19 % à celles de la 11e génération de ses puces actuelles pour PC de bureau (Rocket Lake).

Ainsi, comme Intel Thread Director s'exécute au niveau du matériel, et non dans le logiciel, les développeurs n'auront pas à essayer d'attribuer ces priorités eux-mêmes.



DE NOUVELLES ÉCHELLES DE PERFORMANCE DES PROCESSEURS : FIN DU NANOMÈTRE, NAISSANCE DE L'ANGSTRÖM

Intel, L'entreprise de Santa Clara, compte également complètement changer la façon dont ses prochaines générations de microprocesseurs seront définies, discutées et évaluées, ouvrant la voie à l'ère de l'angström (0,1 nanomètre) à partir de 2024.

Cette bataille autour de la dénomination des modes de fabrication repose sur des considérations techniques, non dépourvues d'enjeux marketing. Pour rappel, pendant des années, les géants des puces comme Intel et AMD ont défini l'évolution de leurs produits à travers des nœuds de fabrication : d'abord en termes de microns, puis de nanomètres, comme le processus 14 nm qu'Intel a eu du mal à dépasser. Mais ce qui définit un processus « 7 nm » est devenu de plus en plus abstrait, au point que certains, comme Intel, diraient que le terme est devenu essentiellement dénué de sens. Au lieu de cela, Intel compte aujourd'hui distinguer les nœuds de fabrication avec une nouvelle métrique : les performances par watt.

Au fil du temps, cependant, les termes sont devenus quelque peu flous. Les experts savent déjà que la « définition » d'un processus de fabrication de puces dépend en réalité de nombreuses variables, dont la densité des transistors. Intel a déclaré précédemment, par exemple, que son processus original de 14 nm avait une densité de transistors de 37,5 méga-transistors (MTr) par millimètre carré, et que



celle-ci est passée à 100,8 MTr par millimètre carré avec son processus de 10 nm. Beaucoup considèrent que la technologie de processus 10 nm d'Intel est comparable au processus 7 nm de TSMC, mais les détails plus profonds peuvent déjà être déroutants.

Les amateurs éclairés se souviennent peut-être d'une période à la fin des années 1990, lorsque AMD, Cyrix, SGS-Thomson et d'autres avaient développé le concept de « notations de performances » – arguant que, bien que leurs puces fonctionnaient à des vitesses d'horloge plus lentes, elles étaient tout aussi rapides que les processeurs 386 et 486 qu'Intel commercialisait à l'époque.

Dans le non alimentaire, en 2021 LVMH a annoncé en avril s'associer avec Prada et Richemont pour mettre en place Aura Blockchain Consortium, sa Blockchain privée devant lutter contre la contrefaçon.

L'autre mouvement initié à partir de ces technologies est d'enrichir la transaction d'achat. En effet, depuis l'invention des smart contracts, il est possible de réaliser des opérations supplémentaires pour tout paiement, comme par exemple, enrichir un compteur de point de fidélité, inscrire les clients à un événement qu'il soit festif ou « Live Shopping ».



Aura, la blockchain
du groupe LVMH



LES BESOINS IOT ENCORE INSUFFISAMMENT COUVERTS D'UN POINT DE VUE INDUSTRIEL :

Avant la pandémie, les ventes de puces étaient tirées par la transformation numérique. « La tendance à la numérisation était assez forte dans plusieurs secteurs et concernait différents marchés verticaux », a déclaré Mario Morales (Cabinet IDC). « Je pense que la pandémie n'a fait qu'accélérer cette tendance », a-t-il ajouté. « Avec tous les objets connectés - villes, routes, campus, aéroports, objets autonomes - je pensais que cette pénurie allait se produire de toute façon, mais elle est intervenue plus rapidement », a déclaré Mme Fenn. Un autre problème auquel sont confrontés les fabricants de puces, c'est que la demande de processeurs a concerné tous les secteurs, dont beaucoup de technologies plus anciennes de second choix qui ne correspondent pas à ce que les fournisseurs aimeraient vendre. Intel, TSMC, GlobalFoundries, Samsung et d'autres fabricants de puces de pointe ont lancé la production de designs de puces à 7 nm et 5 nm destinées ni aux réfrigérateurs ni aux voitures intelligentes, qui se contentent de designs à 40 nm ou 28 nm, et personne n'investit dans de nouvelles usines pour en produire davantage. Les anciennes chaînes de fabrication existantes continueront donc à fonctionner à pleine capacité dans un avenir prévisible, avec une marge d'erreur nulle et sans pouvoir compter sur des projets d'extensions.

QUE FAIRE POUR CONTINUER À ÊTRE APPROVISIONNÉ ?

Alors, que peuvent donc faire les entreprises pour parer à ce défaut d'approvisionnement ? C'est assez simple : reprendre des techniques ancestrales : anticiper ses besoins et échanger régulièrement autour de ces anticipations avec vos fournisseurs habituels de matériel.

Vladimir Galabov et Mario Morales pensent que la chaîne d'approvisionnement commencera à se normaliser l'an prochain et qu'elle reviendra à la normale en 2023. D'ici là, les entreprises doivent planifier en conséquence et garder une perspective à long terme.

Selon le cabinet d'études taïwanais TrendForce spécialisé dans le marché de la mémoire, le prix des SSD de classe entreprise (NVMe PCI 4.0 et 5.0) pourrait augmenter de 15 % dans les mois à venir. Cette hausse interviendra dans la foulée de la livraison de derniers processeurs pour serveurs d'Intel et AMD qui démarrera, décision rare et sans doute involontaire, à peu près en même temps. Intel doit livrer la génération Ice Lake de ses processeurs Xeon, et AMD ses puces Epyc 7003 Milan. Probablement que HPE, Dell Technologies, Lenovo, Super Micro et tous les autres OEM lanceront aussi plusieurs modèles de serveurs au cours du trimestre, comme ils le font habituellement.



DES MOUVEMENTS DE MARCHÉ ENCORE INCERTAINS

Ce marché sous tension est également perturbé par des croissances externes qui ont du mal à se faire. L'acquisition par Nvidia d'ARM pour 40 Md\$ est loin d'être bouclée. Un véritable risque en termes d'interopérabilité entre GPU et puces Arm avec des produits non Nvidia a été pointé par l'autorité de la concurrence britannique.



LES PROCHAINES VAGUES DE PÉNURIE

Selon TrendForce, l'arrivée de ces puces va stimuler les livraisons de serveurs, mais augmenter aussi la part de produits SSD haute densité achetés par les très gros demandeurs nord-américains. La même chose est prévue en Chine, où les très gros demandeurs nationaux Alibaba et ByteDance devraient également accroître leurs achats. La production mondiale de SSD devrait augmenter de 7 % d'un trimestre à l'autre, mais si l'explosion de la demande a lieu comme prévu, cette production ne sera pas suffisante pour répondre aux besoins. TrendForce pense que le prix des SSD d'entreprise pourrait alors augmenter de 15 % entre le deuxième et le troisième trimestre de cette année.

De plus, les nouvelles architectures présentées plus haut dans ce cahier marquent aussi l'arrivée de PCI Express 5 et de la mémoire DDR5. Que vont faire les fabricants pour nous approvisionner en RAM ? ours du trimestre, comme ils le font habituellement.

POUR CONCLURE

La discontinuité des approvisionnements va durer. Nous en avons déjà parlé. De nouveau, nous allons assister à une bataille rangée entre les fabricants de processeurs. Les ordinateurs personnels vont continuer à être compliqués à fabriquer à cause de la double pénurie de processeurs mais aussi de mémoire.

De nouveaux acteurs devraient paraître et se renforcer. En effet, les besoins techniques de la robotique et de l'IOT sont considérables. Ils demandent des technologies encore moins chères et (donc mon rentables) que les PC de bureau. De plus, la crise climatique et l'équipement digital de nos infrastructures physiques (canalisations, ponts, routes, aéroports, rails, ...) va demander une R&D renforcée dans la frugalité et l'économie d'énergie pour ces équipements. Songez, par exemple, que le Groupe Lacroix équipe ses canalisations avec des systèmes 2G. Le signal émis est simple et la batterie enfouie dure 10 ans.



*vous avez des questions ?
Envoyez-nous un mail à*

contact@syd.fr