



Composés électroniques sensibles : dépendance de la défense américaine envers les pays étrangers

Publié le vendredi 17 juin 2016

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Composes-electroniques-sensibles.html>

Le Pentagone, qui abrite le quartier général de la défense américaine, a décidé de compter sur une société détenue par le gouvernement d'Abu Dhabi afin de s'alimenter en puces électroniques notamment utilisées dans les satellites espions américains, les missiles et les avions de combat. [1] [2]

Contexte

Depuis 2004, en vertu d'un contrat de 10 ans qui a été évalué initialement à plus de 600 millions USD, les usines d'IBM situées à East Fishkill, New York, et à Burlington, Vermont, respectivement dénommées FAB9 et FAB10, ont fabriqué des composants électroniques pour le Département de la Défense des États-Unis (*United States Department of Defense, DoD*) et l'Agence nationale de la sécurité (*National Security Agency, NSA*). Labellisées "Trusted Foundries" [3] ces usines IBM ont produit des petites séries de puces spécialisées qui pouvaient être utilisées en toute confiance dans tout le complexe militaire et sécuritaire national.

Mais en juillet dernier, IBM a finalisé la vente de son activité de semi-conducteurs à GlobalFoundries, une société détenue par l'Emirat d'Abu Dhabi. Le financement du gouvernement fédéral "Trusted Foundry" de 69 millions USD a été inclus dans la transaction après que devant la Commission des forces armées (*House Armed Service Committee*) le DoD et le Service de sécurité de la Défense (*Defense security service*) ont assuré que GlobalFoundries "pourraient obtenir les accréditations appropriées pour être un fournisseur de confiance (Trusted Supplier)".

Le nouvel accord de 7 ans conclu avec GlobalFoundries, qui court donc jusqu'en 2023, met fin à des mois d'incertitudes sur l'approvisionnement de ces puces, mais est juste la première étape dans un effort plus large pour protéger les systèmes militaires sensibles de cyberattaques et d'autres manipulations. Pendant ce temps, le Pentagone cherchera à identifier plus de fournisseurs et à étendre les précautions nécessaires pour empêcher les puces d'être trafiquées ou de tomber dans de mauvaises mains.

GlobalFoundries fait partie des 4 grandes entreprises identifiées dans le monde comme fabriquant encore des semi-conducteurs avancés selon le DoD. En plus de cette société, s'ajoutent TSMC de Taiwan, Samsung basée en Corée du Sud et Intel Corp., une société américaine qui ne produit toutefois pas de puces spécifiques pour la sécurité nationale.

Inquiétudes

Cependant, les législateurs et le *Government Accountability Office (GAO)* qui est l'organisme d'audit, d'évaluation et d'investigation du Congrès des États-Unis, ont exprimé leur inquiétude au sujet de la dépendance du Pentagone à une seule source de puces électroniques.

Le rapport du *House Armed Services Committee* accompagnant l'autorisation du projet de loi (Rapport 114-537) stipule que le Congrès "demeure préoccupé par les capacités du DoD à assurer l'accès à la

microélectronique de pointe avec le niveau de confiance requis et vérifiable » dans les semi-conducteurs et circuits.

De son côté, face à cette dépendance, le DoD explore des options comme la fabrication "en aveugle" où les fabricants de puces produisent des pièces individuelles qui sont ensuite assemblées dans une installation sécurisée. Les usines où les puces sont assemblées sont considérées par le Pentagone comme une partie vulnérable de la chaîne d'approvisionnement militaire. Dans ce cas, les plus grandes préoccupations sont le vol de la technologie et l'insertion d'éléments non contrôlés qui pourraient être déclenchés à distance pour soit accéder à des données, prendre le contrôle de l'équipement ou simplement le mettre hors service.

Les options n'étant pas considérées comme sûres, dans le *National Defense Authorization Act for 2017* (HR-4909), qui a été adopté à la Chambre des représentants le 18 mai dernier, le Congrès ordonne au gouvernement fédéral d'établir un processus fiable d'achat de semi-conducteurs sensibles auprès de fabricants étrangers, maintenant que sa plus importante source de composants microélectroniques a été vendue à une société étrangère.

Effets symptomatiques de la perte de vitesse des USA en microélectronique ?

De juillet 2014 à octobre 2015, 21 fusions et acquisitions d'une valeur de plus de 51 milliards USD ont été effectuées ou initiées, incluant 2 des 10 plus grandes entreprises américaines de semi-conducteurs. Cette consolidation du marché a eu pour conséquence l'internationalisation et la diversification du consortium *Semiconductor Manufacturing Technology (Sematech)* qui regroupait initialement 14 des plus grands acteurs américains de l'industrie des semi-conducteurs. Ceci est à mettre également en corrélation avec l'intention d'Intel Corp. de licencier 12.000 employés du fait de leur sous-estimation de la croissance du marché des appareils mobiles [4].

Le centre de gravité de l'industrie mondiale des semi-conducteurs se déplace progressivement vers les installations asiatiques qui produisent des centaines de millions de puces pour les appareils électroniques grand public. Ceci est d'autant plus vrai que la Chine a annoncé un investissement de 200 milliards USD dans la technologie des semi-conducteurs dans le cadre d'une stratégie unilatérale pour devenir autosuffisant dans ce secteur technologique. En effet, au lieu de développer sa propre industrie microélectronique, la Chine, fortement dépendante d'importations de puces électroniques, a décidé de créer son industrie microélectronique à partir du rachat d'entreprises partout dans le monde, Etats-Unis inclus, et du rapatriement des technologies sur son propre sol [5] [6] [7]. Le DoD surveille attentivement les investissements que la Chine réalise dans l'industrie microélectronique américaine, soucieux de surveiller les transferts technologiques des Etats-Unis vers la Chine et la part de marché que cette dernière prend dans le monde.

Tout laisse à penser que le Pentagone a perdu en partie son influence sur une industrie qu'il a financée et aidée à développer dans les années 1960 et 1970. En effet, alors que les utilisations militaires ont représenté jusqu'à un quart de la demande de puces mondiale au début des années 1980, elles sont tombées à moins de 0,1 % au tournant de cette décennie, selon le *Trusted Access Program Office*, qui coordonne les achats pour le Pentagone et les agences de renseignement. L'armée repose sur des puces personnalisées et commandées en petites quantités contrairement à celles produites en masse et utilisées dans les appareils mobiles civils. Par exemple, l'avion de combat F-35 nouvelle génération contient plusieurs centaines de puces (le nombre exact est tenu secret par le constructeur Lockheed Martin Corp.), ceci est à mettre en comparaison avec les dizaines, voire les centaines de millions de puces produites pour les appareils électroniques grand public. Les fabricants de puces ont alors déplacé leur attention sur le plus gros marché de consommateurs, où la concurrence conduit à un rafraîchissement technologique quasi mensuel, tandis que les puces militaires, du fait de leurs conditions de production, ne sont généralement mises à niveau qu'une ou deux fois par an. Ne pouvant plus compter sur une unique entreprise américaine, le DoD élargit son réseau de fournisseurs au-delà du monde de la défense.

Un mal pour un bien ?

En ce sens, certains responsables comme le Dr. William Chappell, directeur de programme à la *Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)* du Pentagone, voient des avantages à l'ouverture du marché militaire à plus de fabricants de puces commercialisées dans le civil. Cela permettrait au Pentagone de suivre le rythme des développements technologiques et d'avoir accès aux technologies les plus avancées. Toutefois, il faudra de nouveaux moyens pour contrôler les puces et assurer qu'elles sont conformes d'un point de vue sécuritaire. Selon Dr. Chappell, DARPA développe un dispositif de marquage miniaturisé pour les puces qui sont intégrés dans les processeurs de tout fabricant et utilisé pour détecter du contenu malveillant ou une tentative de détournement technologique.

A noter que le travail de vérification et de marquage des puces a également suscité l'intérêt d'autres industries, y compris les services publics et les services financiers, qui cherchent à contrer la menace croissante des cyberattaques.

Pour d'autres responsables en revanche, la principale solution sécuritaire réside dans la préservation de la fabrication nationale. C'est le cas de Norton Schwartz, chef d'état-major de l'*Air Force* de 2008 à 2012 et maintenant président du *Business Executives for National Security*. Ainsi, tandis que la firme des Emirats Arabes Unis, GlobalFoundries, fournit les besoins immédiats du Pentagone, une coalition de fabricants de puces électroniques américains fait pression sur le Pentagone pour qu'une aide financière soit dédiée à la mise à niveau des usines de fabrication des sociétés américaines leur permettant notamment de prendre en charge la fabrication de ces puces militaires. Cette coalition pourrait en fait être bénéfique à l'industrie américaine de la microélectronique.

En plus des aspects positifs cités ci-dessus, et d'après certains agents du DoD, la dépendance des Etats-Unis envers l'étranger pour les systèmes microélectroniques a été l'une des raisons qui ont poussé l'administration Obama à la création du *National Network for Manufacturing Innovation (NNMI)* ; le but étant d'assurer l'approvisionnement futur de l'armée américaine en systèmes électroniques avancés. En effet, soutenir des instituts travaillant sur l'optique intégré, la photonique ou encore l'électronique hybride flexible [8] [9], offrira de nouvelles technologies innovantes qui pourront être reprises par les entreprises américaines du secteur de la microélectronique et ainsi améliorer la position des Etats-Unis dans le domaine.

Rédacteur :

- Robin Faideau, attaché adjoint pour la science et la technologie : deputy-phys@ambascience-usa.org

Notes

[1] <http://www.wsj.com/articles/pentagon-takes-foreign-chips-partner-1465159332>

[2] <http://www.sldinfo.com/dod-nsa-and-dependency-on-foreign-microelectronics/>

[3] <https://www.nsa.gov/business/programs/tapo.shtml>

[4] <http://money.cnn.com/2016/04/19/technology/intel-layoffs/>

[5] <http://www.forbes.com/sites/ywang/2016/01/22/synaptics-deal-shows-chinas-heightened-appetite-for-foreign-chipmakers/#76ccb80e7783>

[6] <http://washpost.bloomberg.com/Story?docId=1376-O4FJWO6K50YD01-0IOA8NKRA9FQVS7SIMP731AQ26>

[7] <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-03-08/china-state-backed-venture-funds-tripled-to-338-billion-in-2015>

[8] <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/08/28/fact-sheet-obama-administration-announces-new-fle>

xible-hybrid

[9]

<http://www.defense.gov/News/News-Releases/News-Release-View/Article/615132/dod-announces-award-of-new-flexible-hybrid-electronics-manufacturing-innovation>