

Pénurie mondiale de puces électroniques semi-conductrices

Contexte de la pénurie :

La pénurie mondiale de puces électroniques semi-conductrices est due à différents facteurs. Tout d'abord, la pandémie a contraint les entreprises « *fabless* » (concepteurs de semi-conducteurs) et les fonderies (fabricants de semi-conducteurs) à cesser leur production en raison de l'incertitude commerciale à l'échelle mondiale. Cependant, selon l'Association de l'industrie des semi-conducteurs, entre décembre 2019 et décembre 2020, la demande en semi-conducteurs a augmenté de près de 8,3 % car les consommateurs ont acheté davantage de produits technologiques, que ce soit pour le travail, le transport, le divertissement, etc. Le secteur de l'automobile a été plus durement touché par la pénurie mondiale en raison des progrès technologiques rapides et généralisés réalisés dans ce domaine à notre époque. Par exemple, selon Deloitte, les semi-conducteurs représenteront près de 45 % des coûts de production automobile d'ici 2030, contre 40 % en 2020. À cause de la pénurie, l'industrie automobile devrait enregistrer une perte des ventes équivalente à 61 milliards de dollars rien que pour l'année 2021. La pénurie mondiale actuelle devrait durer au minimum quelques trimestres et s'étendre jusqu'à mi-2022.

Part de marché mondial :

Les États-Unis reconnaissent les menaces potentielles pour la sécurité et l'économie qui découlent non seulement de la pénurie, mais aussi de leur dépendance totale aux autres pays pour la fabrication de semi-conducteurs. En outre, près de 70 % de la production mondiale en sous-traitance des puces électroniques provient de quatre fonderies en Asie, qui appartiennent notamment à la *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company* (TSMC) à Taïwan et au Groupe Samsung en Corée du Sud. En réalité, les États-Unis comptent sur leurs sous-traitants asiatiques pour fabriquer près de 90 % des puces électroniques dont ils ont besoin. De plus, les États-Unis détiennent près de 41 % de la part de marché mondial des puces électroniques, mais en produisent seulement 12 %.

2020F Top 15 Semiconductor Sales Leaders (\$M, Including Foundries)

2020 Rank	2019 Rank	Company	Headquarters	2019 Total IC	2019 Total O-S-D	2019 Total Semi	2020F Total IC	2020F Total O-S-D	2020F Total Semi	2020/2019 % Change
1	1	Intel	U.S.	70,797	0	70,797	73,894	0	73,894	4%
2	2	Samsung	South Korea	52,486	3,223	55,709	56,899	3,583	60,482	9%
3	3	TSMC (1)	Taiwan	34,668	0	34,668	45,420	0	45,420	31%
4	4	SK Hynix	South Korea	22,578	607	23,185	25,499	971	26,470	14%
5	5	Micron	U.S.	22,405	0	22,405	21,659	0	21,659	-3%
6	7	Qualcomm (2)	U.S.	14,391	0	14,391	19,374	0	19,374	35%
7	6	Broadcom Inc. (2)	U.S.	15,521	1,722	17,243	15,362	1,704	17,066	-1%
8	10	Nvidia (2)	U.S.	10,618	0	10,618	15,884	0	15,884	50%
9	8	Ti	U.S.	12,812	839	13,651	12,275	813	13,088	-4%
10	9	Infineon (3)	Europe	7,734	3,404	11,138	7,438	3,631	11,069	-1%
11	16	MediaTek (2)	Taiwan	7,972	0	7,972	10,781	0	10,781	35%
12	14	Kioxia	Japan	8,760	0	8,760	10,720	0	10,720	22%
13	15	Apple* (2)	U.S.	8,015	0	8,015	10,040	0	10,040	25%
14	11	ST	Europe	6,475	3,058	9,533	6,867	3,085	9,952	4%
15	18	AMD (2)	U.S.	6,731	0	6,731	9,519	0	9,519	41%
Top-15 Total				301,963	12,853	314,816	341,631	13,787	355,418	13%

(1) Foundry (2) Fabless (3) Includes acquired company's sales in 2019 and 2020 results.

Source: Company reports, IC Insights' Strategic Reviews database

*Custom processors/devices for internal

Total IC = Total des circuits intégrés

Total O-S-D = Total des composants optoélectroniques, des éléments discrets et des capteurs

Total Semi = Total des semi-conducteurs

Mesures prises par les États-Unis en matière de sécurité et d'économie :

Le gouvernement américain et le secteur privé adoptent toutefois des mesures pour se libérer de cette dépendance ; en mars 2021, par exemple, l'entreprise américaine Intel Corp, le plus grand fabricant de semi-conducteurs dans le monde sur la base de son chiffre d'affaires en 2020, a dévoilé un plan d'investissement de 20 milliards de dollars pour monter sa propre fonderie nationale. Cette initiative propulserait Intel Corp au rang de fabricant de dispositifs intégrés et signifierait qu'il pourrait à la fois concevoir et fabriquer des puces électroniques semi-conductrices.

Le Comité pour l'Investissement étranger aux États-Unis (CFIUS) a imposé et continue d'imposer des restrictions aux entreprises étrangères qui cherchent à acquérir certaines « technologies essentielles » américaines telles que les semi-conducteurs. Sous les administrations Obama et Trump, le CFIUS a empêché des conglomérats chinois et singapouriens d'acquérir trois entreprises de puces électroniques et des actifs américains, en invoquant le caractère sensible du transfert de la propriété intellectuelle, les rôles des gouvernements étrangers, l'importance de l'intégrité de la chaîne logistique des semi-conducteurs aux yeux du gouvernement américain ainsi que l'usage domestique des produits en question par le gouvernement américain.

En février 2021, le président Joe Biden a également signé un décret présidentiel exhortant son administration à procéder à un examen approfondi de 100 jours des chaînes logistiques des semi-conducteurs et d'autres types de biens essentiels. Ce décret vient s'ajouter à sa proposition de plan d'infrastructure qui prévoit, d'une part, 50 milliards de dollars pour la fabrication de semi-conducteurs et la recherche dans ce domaine et, d'autre part, 50 milliards de dollars supplémentaires pour la création officielle d'un *National Semiconductor Technology Center*, et qui alloue également 50 milliards de dollars à la *National Science Foundation* (NSF) pour la

soutenir dans ses recherches sur les semi-conducteurs. En outre, en 2020, le Bureau de l'industrie et de la sécurité (BIS) du département du commerce des États-Unis a publié une série de nouvelles mesures qui restreignent l'accès de certaines entreprises dans le cadre du Règlement sur l'administration des exportations (EAR) et a ajouté Huawei, la *Semiconductor Manufacturing International Corporation* (SMIC) et dix autres entreprises à sa « [liste d'entités](#) », une liste noire qui limite la capacité de ces entités à acquérir certaines technologies américaines en imposant l'obtention d'une licence pour tous les articles soumis au EAR.

Position de l'Union européenne :

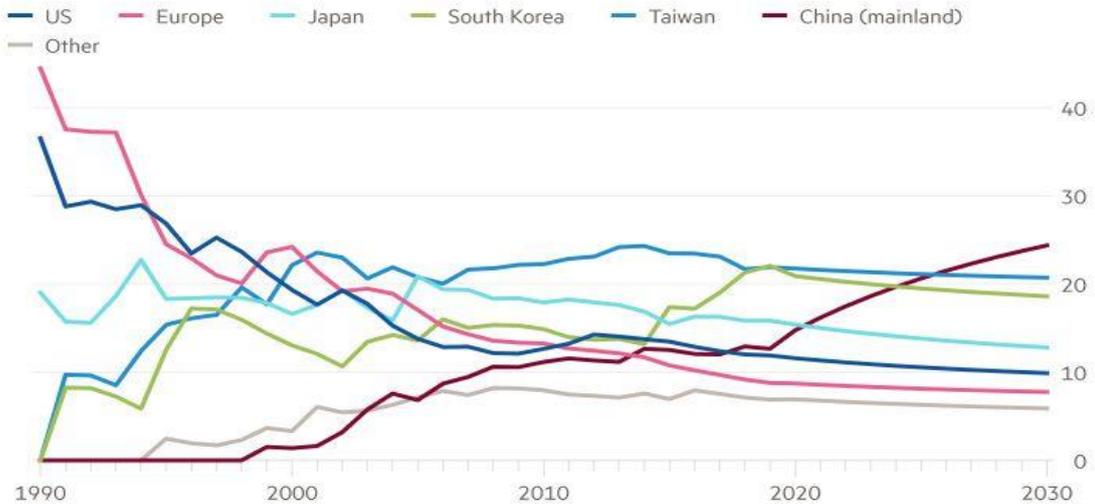
En décembre 2020, 19 États membres de l'Union européenne (UE), y compris la Belgique, ont signé l' « [initiative européenne sur les processeurs et les technologies de semi-conducteurs](#) » afin de propulser l'UE au rang de puissance mondiale dans le secteur des semi-conducteurs. La déclaration vise à améliorer la coopération et à augmenter l'investissement en R&D et fabrication avancée grâce à un soutien financier de 145 milliards d'euros. Actuellement, l'UE représente moins de 10 % de la production mondiale de puces électroniques semi-conductrices. Toutefois, la déclaration prétend augmenter la part de marché mondial de l'UE jusqu'à atteindre 20 % d'ici 2030.

Même si les entreprises européennes ne fabriquent pas des puces électroniques aux niveaux technologiques les plus poussés, elles fournissent tout de même des équipements essentiels, tels que des boîtiers haut de gamme pour l'encapsulation et des technologies essentielles aux circuits logiques, à la fonderie et aux puces mémoires. Actuellement, l'entreprise néerlandaise de fabrication de machines de photolithographie, ASML Holding, est la plus importante au sein de l'UE dans le secteur des semi-conducteurs. Elle est d'ailleurs en bonne voie pour devenir un fournisseur essentiel des chaînes logistiques d'Intel Corp, de TSMC et de Samsung. D'autres entreprises européennes de semi-conducteurs sont tout aussi dignes d'intérêts : Infineon (Allemagne), STMicroelectronics (France, Italie, Pays-Bas et Suisse), NXP Semiconductors (Pays-Bas), Aixtron (Allemagne) et ams AG (Autriche).

Alors que les acteurs européens mentionnés précédemment sont relativement peu présents sur les grands marchés de la logique, de la fonderie et du stockage, ils jouent néanmoins un rôle essentiel en matière de composants à signaux mixtes utilisés dans chaque puce électronique ou capteur qui convertit les entrées analogiques en signaux numériques. Ce rôle prépondérant assure aux entreprises européennes une assise solide dans la chaîne logistique des semi-conducteurs et, grâce à un investissement européen continu, elles devraient jouer un rôle plus important à l'avenir.

East Asia is home to three-quarters of global chip capacity

Share of global semiconductor manufacturing capacity, by location (%)



Sources: Semiconductor Industry Association, Boston Consulting Group
© FT

Daniel COHEN
Trade Assistant

Laurent PIERART
Conseiller Économique et Commercial

Washington, Avril 2021

AWEX

Sources :

- <https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/regulations-docs/2326-supplement-no-4-to-part-744-entity-list-4/file>
- <https://www.bloomberqint.com/business/europe-weighs-semiconductor-foundry-to-fix-supply-chain-risk>
- <https://www.cnbc.com/2021/04/13/semiconductor-shortage-us-tech-companies-and-their-reliance-on-taiwan.html>
- <https://www.consultancy.asia/news/4074/global-chip-and-semiconductor-industry-heavily-reliant-on-asia>
- <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-cn-tmt-semiconductors-the-next-wave-en-190422.pdf>
- https://www.eusemiconductors.eu/sites/default/files/uploads/20201209_EuropeanInitiativeonProcessorsandsemiconductortechnologies.pdf
- [O-S-D Report | IC Insights](https://www.o-s-d.com/reports/IC-Insights)
- <https://seekingalpha.com/article/4415523-top-semiconductor-stocks-in-europe>
- <https://www.thomasnet.com/articles/top-suppliers/semiconductor-suppliers-manufacturers/>
- <https://www.wsj.com/articles/biden-urges-50-billion-to-boost-chip-manufacturing-in-u-s-11617211570>

- <https://www.washingtonpost.com/technology/2021/04/13/intel-ceo-semiconductor-chip-shortage/>
- <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>
- <https://www.wiley.law/alert-Commerce-Department-Bureau-of-Industry-and-Security-Request-for-Comments-on-Semiconductor-Manufacturing-and-Advanced-Packaging-Supply-Chains>