



L'industrie des semi-conducteurs à Taïwan

Actualisation au 08 septembre 2008

© MINEFE – DGTPE

Prestation réalisée sous système de management de la qualité certifié AFAQ ISO 9001

Introduction

1 EUR = 46 TWD

1 USD = 33 TWD

Les entreprises taïwanaises ont été les premières à proposer les services de sous-traitance en matière de la fonderie

L'industrie des semi-conducteurs, fleuron de l'économie de Taïwan

L'industrie taïwanaise des semi-conducteurs est assurément l'un des secteurs essentiels qui contribuent fortement à la croissance économique et au développement technologique de Taïwan. Parmi les industries jugées prioritaires par le gouvernement dans le programme « *Challenge 2008* », elle est la première industrie à avoir une valeur de production supérieure à 1 000 Md TWD.

En 2007, le secteur des semi-conducteurs a réalisé un chiffre d'affaires de 1 466,7 Md TWD, représentant 50 % de la production industrielle et 12 % du PIB taïwanais, soit une hausse de 5,3 % par rapport à l'année 2006. Le secteur emploie 80 000 personnes. Cette croissance est assez élevée si on la compare avec l'industrie mondiale des semi-conducteurs, qui a enregistré une croissance d'environ 3,2 % en 2007.

Taïwan est le deuxième producteur mondial, derrière le Japon (24 %), avec une part dans la production mondiale de 18 %.

L'industrie des semi-conducteurs regroupe :

- 268 entreprises sans capacités de production en propre (*fabless*) et 4 entreprises spécialisées dans les masques
- 13 entreprises de fabrication
- 33 entreprises d'encapsulation
- 35 sociétés de test

La clé du succès de l'industrie taïwanaise des semi-conducteurs est sa "désintégration". Celle-ci lui a permis de se positionner dans des secteurs totalement novateurs, et d'éviter la concurrence des puissants producteurs intégrés et d'avoir à réaliser des investissements colossaux : alors que l'industrie des semi-conducteurs était traditionnellement concentrée verticalement, les Taïwanais ont été les premiers à proposer leurs services en tant que sous-traitants de la fonderie. Leur flexibilité et leur aptitude à évoluer en fonction des besoins des clients, leur ont permis de devenir des acteurs incontournables du secteur.

L'industrie taïwanaise des semi-conducteurs

	2006	2007Q1	2007Q2	2007Q3	2007Q4	2007	2007 /2006	2008 (E)	2008 /2007 (E)
Total	1 393,3	341,3	343,8	405,2	376,4	1 466,7	5,3 %	1 531,8	4,4 %
Conception	323,4	84	97,5	117,7	100,5	399,7	23,6 %	434,7	8,8 %
Fabrication	328,9	91,4	64,3	126	56,7	284,9	-13,4 %	244,1	-14,3 %
Fonderie	437,8	92,9	105,5	72,5	127,4	451,8	3,2 %	488,7	8,2 %
Encapsulation	210,8	50	52	62	64	228	8,2 %	252,5	10,7 %
Test	92,4	23	24,5	27	27,8	102,3	10,7 %	111,8	9,3 %

Source : IEK/ ITRI, 05/2008 (Md TWD)

Fabrication

La sous-traitance est le modèle dominant

La production taïwanaise des semi-conducteurs s'articule autour de deux pôles : d'un côté, la fonderie de service, et, de l'autre, la fabrication de mémoires.

Les fondeurs chinois tels que SMIC et Grace Semiconductor Manufacturing Corp. (GSMC) sont dirigés par des Taïwanais ayant de nombreuses années d'expérience dans le secteur.

En juillet 2008, UMC est devenu membre de Sematech, organisme de recherche et développement en matière de fabrication des semi-conducteurs.
www.sematech.org

Les usines taïwanaises de production de 12 pouces

Opérationnelle	18
En construction	6
En projet	16

Source : MOEA, 03/2008

Le gouvernement taïwanais envisage d'autoriser les investissements d'entreprises taïwanaises destinées à la fabrication de gaufrettes de 12 pouces en Chine à partir de septembre 2008.

Taïwan est le numéro 1 mondial des mémoires Mask ROM (Read Only Memory).

Le concept de la fonderie en sous-traitance a été inventé par Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC). Ce secteur est aujourd'hui dominé localement et globalement par deux conglomérats : TSMC et United Microelectronic Corp. (UMC). Ils détiennent à eux seuls près de 68,4 % de part de marché mondial. Le troisième acteur taïwanais, Vanguard, ancien fabricant de mémoires, s'est transformé en fondeur depuis 2003.

L'entrée en concurrence des fondeurs chinois a eu un impact non négligeable sur les sociétés taïwanaises, bien que les acteurs chinois soient loin d'être aussi performants dans la technologie et la qualité. De 2004 à 2007, UMC, par exemple, a vu sa part de marché chuter de 23 % à 14 %. Le fondeur chinois Semiconductor Manufacturing International Corp. (SMIC), en revanche, a dépassé le fondeur singapourien Chartered Semiconductor pour devenir le numéro trois mondial dès 2005.

Les acteurs principaux mondiaux dans la sous-traitance de fonderie

		Part de marché	CA en 2007	Pays
1	TSMC	44,3 %	9 828	Taïwan
2	UMC	14,7 %	3 263	Taïwan
3	SMIC	7 %	1 550	Chine
4	Chartered	6,5 %	1 445	Singapour
5	IBM	2,7 %	605	Etats-Unis
6	Vanguard	2,2 %	488	Taïwan
7	X-Fab	1,9 %	411	Allemagne
8	Dongbu HiTek	1,8 %	405	Corée du Sud
9	MagnaChip	1,7 %	370	Corée du Sud
10	Hua Hong NEC	1,4 %	321	Chine

Source : Gartner, DigiTimes, 04/2008 (M USD)

Face à la concurrence du marché mondial, les principaux industriels taïwanais en particulier, TSMC et UMC, ont souhaité privilégier les nouvelles technologies beaucoup plus pointues et rentables. Ils ont tous déjà investi dans les procédés de fabrication en 95 nm, 65 nm ou 45 nm et ainsi que dans les fonderies de 12 pouces. TSMC envisage par ailleurs la construction de sa première fonderie de 18 pouces en 2010, tandis qu'UMC s'engagera très prochainement dans le développement de processus de fabrication en 22 nm.

Afin de réduire le coût de fabrication et de répondre à la demande du marché chinois, les deux principales fonderies sont toutes deux présentes en Chine : TSMC, via sa filiale TSMC Shanghai, et UMC via HeJian, une filiale installée à Suzhou par un fonds d'investissement d'UMC.

Taïwan est également spécialisé dans la production de mémoires

Taïwan est aujourd'hui classé au deuxième rang mondial dans la fabrication de mémoires DRAM (*Dynamic Random Access Memory*) après la Corée du Sud, avec une part de marché de 22,4 %. Bien que la Corée du Sud soit aujourd'hui le premier fabricant mondial de DRAM, les principaux acteurs coréens se concentrent sur la fabrication de 8 pouces. En revanche, les fabricants taïwanais ont tous des projets ambitieux dans la fabrication de 12 pouces.

Inotera Memories Inc., co-entreprises de Nanya Technology et Infineon, a ainsi lancé sa production de 12 pouces en juin 2004, tandis que la première usine de 12 pouces de Nanya Technology est opérationnelle depuis le 1^{er} trimestre 2008. Quant à ProMos Technologies et Powerchip, ils possèdent chacun trois usines opérationnelles de 12 pouces. Powerchip est par ailleurs en train de construire deux autres fonderies de 12 pouces. En effet, la plupart des fabricants locaux souhaitent continuer à développer leur production de 12

Partenariats internationaux des fabricants de DRAM taiwanais	
Nanya	Micron, Infineon
ProMOS	Hynix
Powerchip	Elpida

pouces pour concurrencer les géants mondiaux Samsung, Micron, Hynix et Infineon, qui contrôlent près de 80 % du marché. Ainsi, mis à part Nanya Technology, les trois autres fabricants (Powerchip, Promos et Inotera) de mémoires projettent de se concentrer à 100 % dans la fabrication de 12 pouces et plus à l'horizon 2009. Des partenariats ont d'ailleurs été établis avec plusieurs acteurs étrangers afin de développer des technologies plus avancées dédiées à la fabrication de 12 pouces.

Conception

Taiwan se spécialise dans la conception de semi-conducteurs et se classe aujourd'hui au deuxième rang mondial, derrière les Etats-Unis.

Taiwan est le deuxième concepteur mondial de circuits intégrés

S'appuyant sur les performances mondiales de la fonderie taiwanaise, l'industrie locale de la conception reposant sur des entreprises indépendantes est devenue l'un des nouveaux points forts de Taiwan depuis la fin des années 1990. Jusqu'alors, les concepteurs locaux ont bénéficié de la croissance de l'industrie locale de la fonderie et contrôlent environ 23,9 % du marché mondial. Cependant, avec le développement des fondeurs chinois, les concepteurs américains de la Silicon Valley ont su baisser leur coût de conception ; il devient de plus en plus difficile, pour les concepteurs taiwanais, de se développer en maintenant des marges intéressantes.

Résultat des 10 premiers concepteurs taiwanais de circuits intégrés en 2006

	Société	CA	Variation	Marché
1	MediaTek	160,4	13,9 %	PEC*
2	Novatek	95,24	21,0 %	LCD
3	Himax	74,62	38,6 %	LCD
4	VIA	64,97	12,1 %	PC
5	Sunplus	51,75	-9,1 %	PEC*
6	Phison	37,73	97,4 %	Mémoire
7	Realtek	37,65	16,8 %	PC
8	Etron	31,76	56,3 %	Mémoire
9	SiS	23,96	-31,4 %	PC
10	Mstar	21,84	29,6 %	LCD

Source : IEK-ITIS, 07/2007 (M USD)

* PEC : produits électroniques consommables

Résultat des 10 premiers concepteurs mondiaux de circuits intégrés en 2007

	Société	CA 2006	CA 2007	Variation
1	Qualcomm	4,3	5,62	30,7 %
2	Nvidia	3,1	4,1	32,3 %
3	SanDisk	3,3	3,9	18,2 %
4	Broadcom	3,7	3,78	2,2 %
5	Marvell	2,2	2,9	31,8 %
6	LSI	2	2,6	30 %
7	MediaTek	1,6	2,47	54,4 %
8	Xilinx	1,9	1,81	-4,7 %
9	Avago	1,3	1,55	19,2 %
10	Altera	1,29	1,26	-2,33 %

Source : FSA, 06/2008 (Md USD)

En 2007, MediaTek se trouve aux 2^{ème} et 3^{ème} rangs mondiaux pour la conception de puces respectivement pour les téléviseurs LCD et les téléphones portables.

Comme la durée de vie des produits électroniques devient de plus en plus courte, les concepteurs doivent devenir plus réactifs et créatifs. Ainsi, nouer une alliance avec des sociétés en aval, pour avoir connaissance des nouvelles normes avant ses concurrents devient une stratégie cruciale. Par exemple, MediaTek, concepteur de puces pour les téléviseurs LCD (*liquid-crystal display*) et les téléphones portable, a réussi à développer son chiffre d'affaires de plus 50 % en 2007 grâce à des partenariats proches avec des fabricants de combinés portables taiwanais et chinois comme Arima, Lenovo et Asustek. Par ailleurs, en septembre 2007, la société a acquis l'unité d'Analog Devices Inc. (ADI) spécialisée dans la fabrication de puces pour la téléphonie mobile. Cette acquisition a permis à MediaTek d'obtenir des commandes de Samsung, Motorola et LG.

Encapsulage & test

Taiwan contrôle la moitié du marché mondial d'encapsulage et de test

En 2007, parmi les dix premiers fournisseurs mondiaux d'encapsulage et de test, six sont basés à Taiwan. Advanced Semiconductor Engineering (ASE) a dépassé en 2003 l'américain Amkor, pour devenir le premier fournisseur

mondial (écart de 78 M USD). Cet écart s'est élevé à 341 M USD en 2007. Aujourd'hui, l'île détient 44,4 % et 63 % respectivement du marché mondial d'encapsulage et de test.

Taiwan est le numéro 1 mondial de l'encapsulage et du test.

Résultat et part de marché (PDM) des 5 premiers fournisseurs mondiaux de services d'encapsulage et de test

	Société	CA 2006	CA 2007	Variation	PDM 2007	Pays
1	ASE	3 026	3 080	1,8	15 %	Taiwan
2	Amkor	2 728	2 739	0,4	13,3 %	Etats-Unis
3	SPIL	1 728	1 967	13,8	9,5 %	Taiwan
4	STATS-ChiPAC	1 617	1 631	0,9	7,9 %	Singapour/ Etats-Unis
5	UTAC	638	756	18,5	3,7 %	Singapour

Source : EE Times, 03/2008 (M USD)

Conclusion

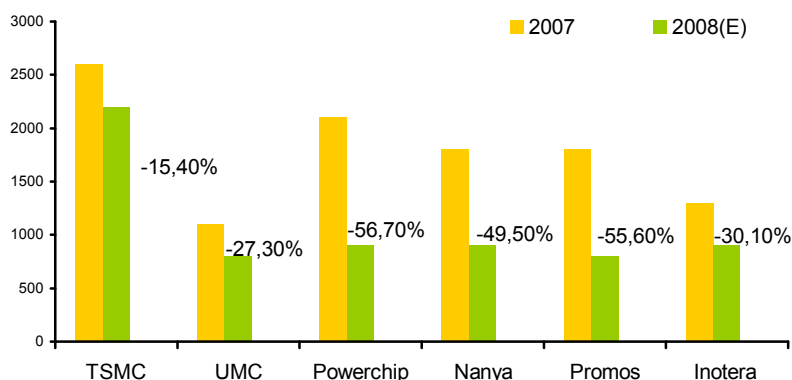
Pour plus d'information sur l'industrie des semi-conducteurs à Taiwan, vous pouvez consulter l'étude sur « Les parcs scientifiques à Taiwan » Ed. 2007, paru chez Ubifrance

Disponible chez [Ubifrance](#) ou à partir du site de la [Mission économique](#)



En 2007, l'investissement des sociétés taiwanaises de semi-conducteurs s'est élevé à 10,7 Md USD, soit une croissance de 45,7 % par rapport à l'année précédente et représente environ 22 % du total de l'industrie mondiale. Néanmoins, en raison de la stagnation continue du marché mondial entraînée par la hausse des coûts de fabrication, les acteurs taiwanais prévoient tous une réduction importante de leurs investissements au cours de 2008.

Dépenses d'investissement des principaux fabricants taiwanais de semi-conducteurs



Source : entreprises, 12/2007 (M USD)

D'après les analystes, la reprise du marché devrait intervenir à partir de 2009, grâce à l'augmentation de la demande de produits électroniques dans les pays émergents ainsi que par l'effet de la migration vers le système d'exploitation Windows Vista. La valeur totale du secteur taiwanais des semi-conducteurs dépasserait alors 2 000 Md TWD en 2010.

Copyright

Tous droits de reproduction réservés, sauf autorisation expresse de la Mission Economique de TAIPEI (adresser les demandes à taipei@missioneco.org).

Clause de non-responsabilité

La ME s'efforce de diffuser des informations exactes et à jour, et corrigera, dans la mesure du possible, les erreurs qui lui seront signalées. Toutefois, elle ne peut en aucun cas être tenue responsable de l'utilisation et de l'interprétation de l'information contenue dans cette publication qui ne vise pas à délivrer des conseils personnalisés qui supposent l'étude et l'analyse de cas particuliers.



Auteur :

Mission Économique de Taipei
Adresse : Suite 1401, Bank Tower 14F, No 205 Tun-Hwa North Rd
PO Box 118-1361
TAIPEI
TAÏWAN
Rédigée par : Christine CHOU
Revue par : Zoé LIN
Version originelle du 07/09/2006