

2 décembre 2016

TMT

Bloomberg	SOI FP
Reuters	SOIT.PA
+Haut /+Bas 12 mois (EUR)	1,0 / 0,4
Capitalisation Boursière (MEUR)	606
Valeur d'Entreprise	620
Volume moyen 6 mois (000 actions)	1 683
Flottant	56,5%
TMVA BPA (3 ans)	NM
Gearing (03/16)	-2 369%
Rendement (03/17e)	NM

Fin Mars	03/16	03/17e	03/18e	03/19e
C. d'affaires (MEUR)	233,21	238,91	303,31	428,00
EBITA EURm)	22,4	21,7	35,8	62,5
Op.Margin (%)	9,6	9,1	11,8	14,6
BPA dilué (EUR)	-0,01	0,02	0,04	0,07
EV/CA	3,32x	2,59x	1,99x	1,32x
EV/EBITDA	21,3x	17,2x	10,1x	5,4x
EV/EBITA	34,6x	28,6x	16,9x	9,0x
P/E	NS	45,9x	25,7x	14,0x
ROCE	292,8	10,6	16,7	28,6

Cours et données arrêtés le 30 novembre



# Soitec

## FD-SOI, Fruit-Défendu de l'industrie et du marché

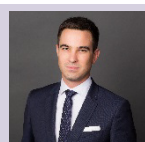
Fair Value 1.25EUR vs. 0.5EUR (cours 1,0EUR) **ACHAT** vs. NEUTRE

Au travers de cette étude, nous remettons l'ensemble du dossier Soitec à plat. La société pâtit d'un historique complexe mais force est de constater que l'arrivée d'un nouveau management en 2015 et le travail réalisé depuis donnent un tout nouveau profil au groupe. Beaucoup d'investisseurs restent encore frileux à l'idée de rouvrir le dossier Soitec, nous sommes pourtant convaincus qu'il est temps d'y prêter une attention particulière. Nous pensons que les niveaux de valorisation actuels offrent une opportunité de se positionner pour bénéficier pleinement du décollage du FD-SOI. C'est pourquoi nous adoptons une recommandation Achat, et une FV de 1,25 EUR.

■ **Un nouveau profil, mais le FD-SOI reste clé.** Soitec étant maintenant nettoyé des activités solaires/éclairage coûteuses et renforcé financièrement grâce aux deux augmentations de capital successives, nous pensons que l'existence d'une opportunité d'investissement est définie par le démarrage des ventes de FD-SOI qui permettrait au groupe de changer de dimension.

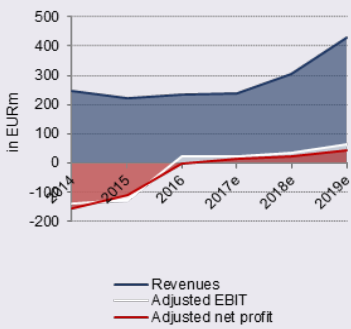
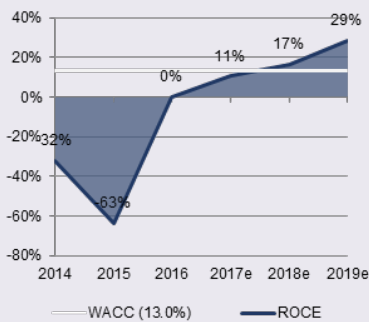
■ **Des preuves du décollage du FD-SOI qui s'accumulent.** Si le FD-SOI a toujours été une technologie prometteuse, il manquait toujours au cocktail l'ingrédient qui allait propulser les ventes, sortant ainsi le cas d'investissement de la catégorie spéculative. Jusqu'ici, nous n'étions pas prêts à légitimer ce scénario. Mais nous pensons que l'introduction du 12FDX par GlobalFoundries apporte l'élément décisif pour un véritable décollage et succès de la technologie. Notre modèle, mis à jour pour inclure ces évolutions d'environnement, fait ressortir une croissance moyenne du CA de 22% sur les trois prochaines années et un levier opérationnel permettant une croissance annuelle moyenne de 43% de l'EBITDA du groupe.

■ **Actuellement valorisé sur un scénario pessimiste.** Notre travail de scénarisation du développement du FD-SOI et de valorisation nous amène à penser que le titre présente un risk/reward attractif. Les cours actuels font ressortir une valorisation proche d'un scénario pessimiste alors que la valorisation d'un scénario validant le plan d'investive du groupe fait ressortir une valorisation de 1,59 EUR, soit un potentiel de hausse de 60%. Notre scénario central laisse entrevoir un potentiel de hausse de 25%. Dans ce contexte d'amélioration graduelle du profil du groupe et de valorisation attractive, nous adoptons une recommandation Achat sur le titre.



**Analyst:**  
**Dorian Terral**  
 33(0) 1.56.68.75.92  
 dterral@bryangarnier.com

**Sector Analyst Team:**  
 Richard-Maxime Beaudoux  
 Thomas Coudry  
 Gregory Ramirez

**P&L structure**

**ROCE vs. WACC**

**Activités**

Créé en 1992, et coté sur Euronext Paris depuis 1999, Soitec est un spécialiste des matériaux semi-conducteurs de haute performance. La société dispose de technologies propriétaires pour la production de plaques 'Silicon On Insulator' destinées au marché des semi-conducteurs. Soitec est aujourd'hui leader mondial de plaques de silicium sur isolant SOI. Dernièrement, le groupe a largement renforcé son bilan au travers de deux augmentations de capital successives pour une levée totale de 150 M EUR. L'objectif du groupe est maintenant d'assurer le succès de nouveau produit le FD-SOI.

Simplified Profit & Loss Account (EURm)	31/03/15	31/03/16	31/03/17e	31/03/18e	31/03/19e	31/03/20e
Revenues	223	233	239	303	428	550
Change (%)	-9,8%	4,6%	2,4%	27,0%	41,1%	28,6%
Adjusted EBITDA	-	-	-	-	-	-
Depreciation & amortisation	93,0	13,9	14,3	24,3	42,8	46,8
Adjusted EBIT	-126	22,4	21,7	35,8	62,5	89,1
EBIT	-126	22,4	21,7	35,8	62,5	89,1
Change (%)	-8,3%	-118%	-3,0%	65,0%	74,6%	42,7%
Financial results	19,7	-22,5	-6,0	-7,6	-10,7	-13,8
Pre-Tax profits	-108	-0,37	15,7	28,2	51,8	75,4
Tax	-0,22	-3,5	-2,5	-4,6	-8,6	-12,6
Net profit	NM	NM	NM	NM	NM	NM
Restated net profit	-108	-3,9	13,2	23,6	43,2	62,7
Change (%)	-30,2%	-96,4%	-441%	78,5%	83,0%	45,4%

**Cash Flow Statement (EURm)**

Operating cash flows	66,7	-12,5	26,8	39,9	70,6	94,4
Change in working capital	67,9	40,8	-0,70	-8,0	-15,4	-15,1
Capex, net	-8,4	-8,1	-23,9	-24,3	-30,0	-45,0
Financial investments, net	-19,7	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Dividends	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Issuance of shares	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Issuance of debt	-78,7	43,4	-111	0,0	0,0	0,0
Other	101	-76,3	263	0,0	0,0	0,0
Net debt	149	168	13,6	-2,1	-42,6	-92,0
Free Cash flow	58,3	-20,5	3,0	15,6	40,6	49,4

**Balance Sheet (€m)**

Tangible fixed assets	157	121	130	130	117	116
Intangibles assets & goodwill	11,1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Investments	0,0	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Current assets	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cash & equivalents	24,2	50,5	94,4	110	151	200
Total assets	394	325	380	416	482	567
Shareholders' equity	50,0	-7,1	158	182	225	287
Deferred tax liabilities	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
L & ST Debt	173	219	108	108	108	108
Current liabilities	153	113	114	126	149	171
Total Liabilities	394	325	380	416	482	567
Capital employed	199	161	172	180	182	195

**Ratios**

Operating margin	-56,47	9,59	9,08	11,80	14,60	16,20
Tax rate	-0,20	-936	15,92	16,40	16,67	16,77
Net margin	-48,36	-1,66	5,53	7,78	10,08	11,40
ROE (after tax)	-216	54,48	8,36	12,99	19,20	21,82
ROCE (after tax)	-63,46	293	10,63	16,67	28,59	37,96
Gearing	298	-2 369	8,58	-1,14	-18,97	-32,02
Pay out ratio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Number of shares, diluted	211	419	606	606	606	606

**Data per Share (EUR)**

EPS	-1,24	-0,17	0,02	0,03	0,06	0,08
Restated EPS	-0,51	-0,01	0,02	0,04	0,07	0,10
% change	-30,2%	-98,2%	-336%	78,5%	83,0%	45,4%
BVPS	NM	NM	NM	NM	NM	NM
Operating cash flows	0,32	-0,03	0,04	0,07	0,12	0,16
FCF	0,28	-0,05	0,00	0,03	0,07	0,08
Net dividend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Source: Company Data; Bryan, Garnier & Co ests.

## Sommaire

1. Investment Case.....	4
Nous adoptons une recommandation Achat .....	5
2. Des opportunités de marché tangibles .....	6
2.1. La demande de wafers 200mm ne ralentit pas .....	7
2.1.1. La production 200mm tourne à plein régime chez Soitec .....	7
2.1.2. Simgui et le 300mm prennent le relais en RF-SOI.....	9
2.1.3. 200mm - Chiffrer l'opportunité pour Soitec .....	9
2.2. Le FD-SOI, ou le Fruit Défendu de l'industrie .....	11
2.2.1. FD-SOI : pour quoi et pour qui ?.....	11
2.2.2. GlobalFoundries, le principal promoteur de la technologie .....	15
2.2.3. ...mais la fonderie n'est pas seule à soutenir le FD-SOI.....	17
2.2.4. 300mm - Chiffrer l'opportunité pour Soitec .....	24
2.2.5. Des opportunités additionnelles : les capteurs Time-Of-Flight .....	26
2.3. Un point sur l'environnement concurrentiel.....	28
2.3.1. La consolidation du marché : SunEdison/GlobalWafers .....	28
2.3.2. Le Patent-troll, une histoire qui dure depuis 1999.....	29
3. Notre scénario : une amélioration sensible du profil du groupe .....	30
3.1. Nous modélisons une montée en puissance progressive du FD-SOI .....	30
3.2. Un bilan assaini qui permet le développement des capacités de production.....	31
4. Un risk/reward qui redevient attractif .....	32
4.1. Notre scénario central valorisé à 1,25 EUR p.a. ....	32
4.2. Une valorisation actuelle proche de notre <i>bear-case</i> .....	34
4.3. Les objectifs de l' <i>incentive plan</i> valoriseraient Soitec à 1,59 EUR p.a. ....	35
4.4. Des multiples qui externaliseraient un upside .....	37
Bryan Garnier stock rating system.....	39

# 1. Investment Case

*Pourquoi investir maintenant?*



## Pourquoi s'intéresser au dossier maintenant :

Soitec pâtit d'un **historique complexe** mais force est de constater que **l'arrivée d'un nouveau** management en 2015 et le travail réalisé depuis donnent un tout nouveau profil au groupe. Aujourd'hui, l'existence d'une **opportunité d'investissement est définie par le démarrage des ventes de FD-SOI**. Jusqu'ici, nous n'étions pas prêts à légitimer un scénario de croissance rapide des ventes de FD-SOI mais nous pensons que **l'introduction récente du 12FDX par GlobalFoundries apporte l'élément décisif pour un véritable décollage et succès de la technologie**. Notre travail de scénarisation du développement du FD-SOI et de valorisation nous amène à penser que le titre présente **un risk/reward attractif**.

*Attractif ou non?*



## Valorisation

Notre **Fair Value de 1,25 EUR** est issue d'une valorisation par DCF (WACC 13,0%) de notre scénario central. Nous avons également valorisé un *bear-case* scénario ainsi qu'un *bull-case* scénario faisant ressortir une FV à 0,94 EUR et 1,59 EUR respectivement.

*Horizon d'investissement?*



## Catalyseurs

Soitec arrive à un moment décisif. Nous pensons que le décollage du FD-SOI, la dernière technologie du groupe, est imminent. **Les annonces à venir de nouveaux produits développés en FD-SOI fourniront des preuves supplémentaires de cette dynamique positive**. Par ailleurs, la croissance du CA 300mm du groupe permettra une amélioration mécanique des marges.

*Valeur ajoutée?*



## Différentiation face au consensus :

Actuellement, **le consensus table sur un développement du FD-SOI plus lent que notre scénario central**. En effet, le consensus table sur une croissance moyenne à 3 ans de 19,4% alors que notre CAGR FY16/FY19e ressort à 22,4%. Du fait de nos attentes plus élevées sur les volumes, nos attentes d'amélioration de marges sont également plus optimistes puisque nous modélisons une marge opérationnelle de 14,6% en FY19e vs. 14,4% pour le consensus.

*Quels risques?*



## Risques

Pour améliorer sensiblement ses marges, le décollage du FD-SOI est un prérequis pour Soitec. Ainsi, un **développement plus lent qu'attendu de l'adoption de cette technologie pourrait impacter négativement nos estimations**. Par ailleurs, nous rappelons que Soitec n'est pas le seul acteur à produire des wafers FD-SOI et **le renforcement de la concurrence** sur cette technologie pourrait également ralentir le développement de Soitec. Enfin, il est important de garder à l'esprit que **Soitec fait actuellement l'objet d'une plainte aux U.S.** dont l'issue reste incertaine.

## Nous adoptons une recommandation Achat

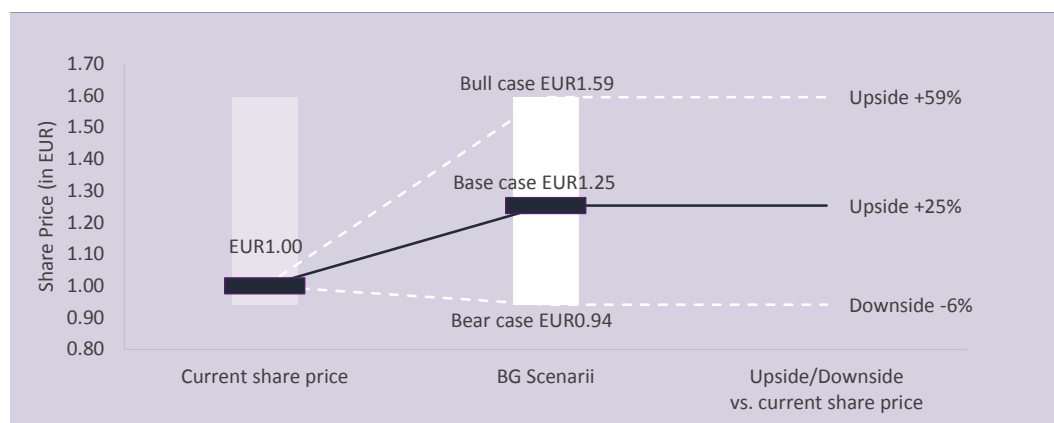
Soitec pâtit d'un historique complexe, tant en termes d'exécution qu'en termes boursiers mais force est de constater que l'arrivée d'un nouveau management en 2015 et le travail réalisé depuis donnent un tout nouveau profil au groupe. Soitec est aujourd'hui nettoyé des activités solaires et éclairages coûteuses, par ailleurs les deux augmentations de capital successives ont permis d'améliorer significativement sa situation bilancière. **Aujourd'hui, l'existence d'une opportunité d'investissement est donc définie par le démarrage des ventes de FD-SOI qui permettrait au groupe de changer de dimension.**

**Depuis plus de 3 ans, les preuves du décollage imminent de la nouvelle technologie du groupe ne cessent de s'accumuler.** Si le FD-SOI a toujours été vu comme une technologie prometteuse, il manquait toujours au cocktail l'ingrédient qui allait propulser les ventes, sortant ainsi le cas d'investissement de la catégorie spéculative. Jusqu'ici, nous n'étions pas prêts à légitimer ce scénario. **Cependant, nous pensons que l'introduction du 22FDX et surtout plus récemment du 12FDX par GlobalFoundries apporte l'élément décisif pour un véritable décollage et succès de la technologie,** c'est à dire, un avenir au FD-SOI et une visibilité au-delà du 22nm.

Encore aujourd'hui, beaucoup d'investisseurs restent frileux à l'idée de rouvrir le dossier Soitec. Pourtant, nous sommes à présent convaincus qu'il est temps d'y prêter une attention particulière. Notre travail de scénarisation du développement du FD-SOI et de valorisation nous amène à penser que le titre présente un risk/reward attractif. Notre scénario central laisse entrevoir un potentiel de hausse de 25% alors que le titre se traite sur des niveaux proches d'un scénario pessimiste et que la réalisation de l'*incentive plan* du management valoriserait Soitec à 1,59 EUR, soit un potentiel de hausse de 60%.

**Compte tenu 1/ du news flow en amélioration autour du FD-SOI, 2/ du profil de groupe nettement amélioré, et 3/ d'une valorisation faisant ressortir un potentiel de hausse de 25%, nous adoptons une recommandation Achat. Nous pensons que les niveaux de valorisation actuels offrent une opportunité de se positionner pour bénéficier pleinement du décollage du FD-SOI.**

**Fig. 1: Bear/Base/Bull case, un risk/reward attractif**



Source: Company Data; Bryan, Garnier & Co ests.

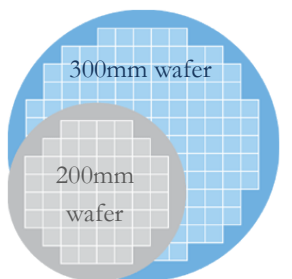
## 2. Des opportunités de marché tangibles

Avant de rentrer dans les détails, nous rappelons que Soitec commercialise aujourd'hui **5 principales catégories de plaques de silicium (wafers)** 1/ le **RF-SOI**, pour Radio Frequency Silicon On Insulator, destiné à la production de composants radio associés aux puces 3G/4G des smartphones, 2/ le **Power-SOI**, destiné à la production de composants de puissance (des composants capables de gérer des courants électriques intenses qui alimentent des moteurs électriques par exemple) pour l'automobile ou les applications industrielles, 3/ le **PD-SOI**, pour Partly Depleted Silicon On Insulator, qui est la technologie historique du groupe et qui est encore utilisée pour la production de certains processeurs d'ordinateurs, 4/ les wafers de spécialités incluant Imager SOI et Photonics SOI, et 5/ le **FD-SOI**, pour Fully Depleted Silicon On Insulator, qui est une évolution du PD-SOI et qui vise également la production de puces électroniques digitales pour le grand public. Soitec ne réalise pas l'ensemble des étapes de fabrication des wafers, seulement la transformation de wafers traditionnels (achetés à son partenaire et actionnaire Shin-Etsu) en SOI. **Ces wafers vendus par Soitec, sont ainsi plus onéreux** (environ 4x à 5x plus chers que les wafers traditionnels), **mais ils offrent ensuite de nombreux avantages en termes de facilité de production, fiabilité des puces, efficacité énergétique et puissance de calcul.** Les clients de Soitec étant principalement des fonderies et des fabricants intégrés.

La production de **puces RF et des composants semi-conducteurs de puissance** se fait généralement en utilisant des **plaques de silicium de 200mm** de diamètre alors que les **puces électroniques digitales sont produites sur des plaques de 300mm**. La production sur des wafers 300mm est plus coûteuse, mais elle permet de multiplier par 2,5x le nombre de puces produites.

**Fig. 2: Taille de wafer couramment utilisée par type de composants**

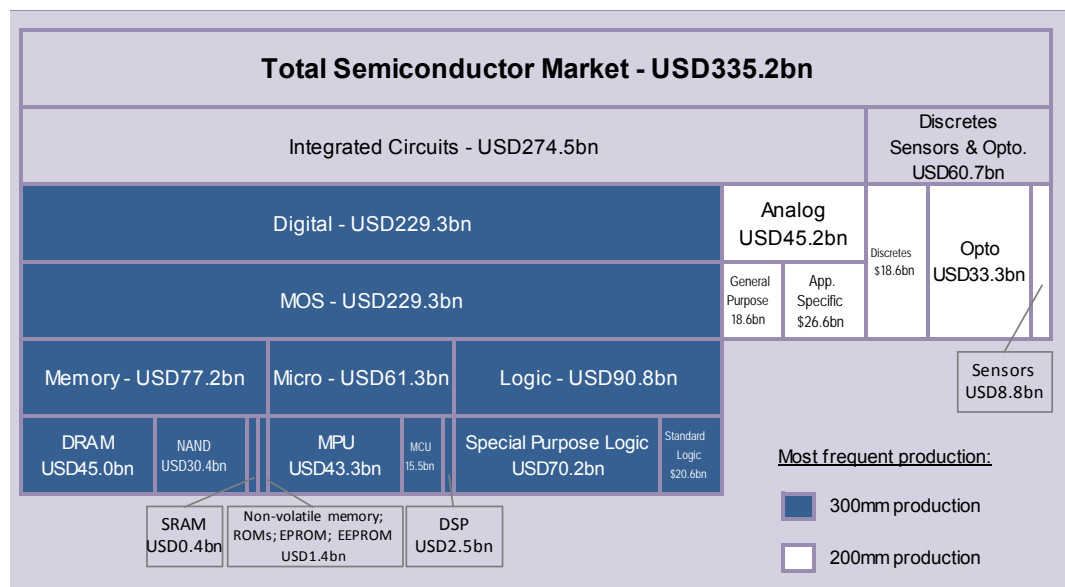
200mm vs. 300mm : une production multipliée par 2.5x



$$\frac{\text{Die size: } 20 \times 20 \text{ mm}^2}{300 \text{ mm GDPW: } 142} = 2.5$$

$$\frac{200 \text{ mm GDPW: } 57}{200 \text{ mm GDPW: } 57}$$

Source: UMC



Sources: WSTS; Bryan, Garnier & Co. ests.

Soitec produit les wafers 200mm dans l'usine Bernin 1, les plaques de 300mm sont produites dans l'usine Bernin 2.

Soitec catégorise parfois ses plaques RF-SOI et Power-SOI sous l'appellation commune « 200mm », et le PD-SOI et FD-SOI sous l'appellation « 300mm ». Chez Soitec, les plaques **200mm** (RF-SOI et Power-SOI) sont produites dans l'usine de **Bernin 1** et les plaques **300mm** (PD-SOI et FD-SOI) sont produites dans l'usine de **Bernin 2**. Enfin, il est important de noter que les puces RF commencent à être produites sur des wafers 300mm, c'est pourquoi une partie de l'usine de Bernin 2 est déjà réservée pour la production de wafers RF-SOI 300mm.

Please see the section headed "Important information" on the back page of this report.

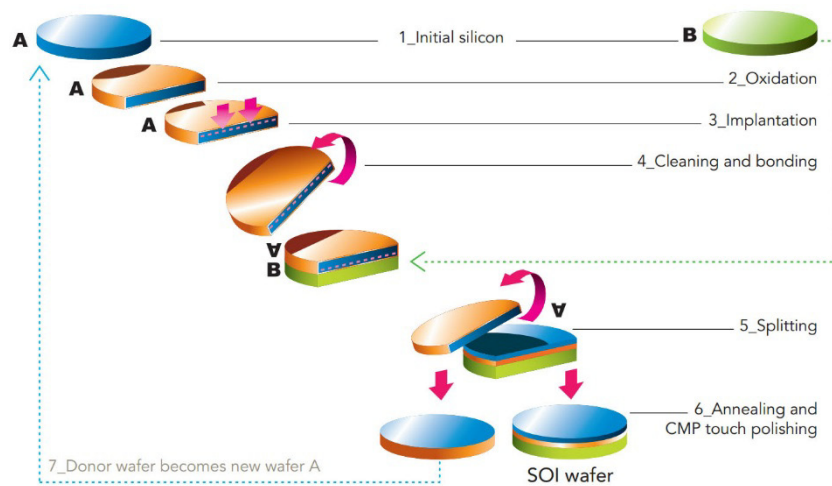
## 2.1. La demande de wafers 200mm ne ralentit pas

Près de 100% des smartphones actuellement vendus dans le monde embarquent du SOI.

Actuellement, la quasi-totalité des puces RF (2G/3G/4G...) utilisées dans les smartphones sont produites en utilisant des wafers RF-SOI 200mm. Autrement dit, **près de 100% des smartphones actuellement vendus dans le monde embarquent du SOI.**

Soitec, qui a mis au point une technologie permettant la production de wafers SOI appelée SmartCut, dispose, de fait, d'une part de marché que nous estimons à plus de 60% sur les wafers RF-SOI. Les autres acteurs capables de produire des wafers RF-SOI sont le japonais Shin Etsu et l'américain SunEdison, en cours d'acquisition par le taiwanais GlobalWafers. Cependant, il faut garder à l'esprit que Shin Etsu, numéro 1 mondial de la production de wafers toutes catégories confondues, est un actionnaire historique de Soitec, malgré une participation inférieure à 1% du capital.

**Fig. 3: Résumé des étapes de production d'un wafer SOI : Soitec SmartCut**



Source: Soitec

### 2.1.1. La production 200mm tourne à plein régime chez Soitec

Les substrats RF-SOI sont utilisés en RF car leur meilleure stabilité et leur moindre sensibilité aux interférences

Les substrats **RF-SOI** sont utilisés en RF car leur **meilleure stabilité et leur moindre sensibilité aux interférences** les rendent parfaits comme base de production de switchs et de filtres, éléments essentiels de systèmes RF. Le marché des puces RF pour mobile est estimé à environ 11 Md USD en 2015 selon Mobile-Experts. Traduite en wafers, la demande mondiale pour du RF-SOI est d'environ 850 000 wafers 200mm par an. Nous estimons que Soitec a vendu sur FY16 environ 535 000 plaques de silicium RF-SOI par an (soit une part de marché >60%). Sur la base d'un prix de vente de 260 USD par wafers, soit c. 230 EUR, le **RF-SOI 200mm représente près de 55% du chiffre d'affaires du groupe** (FY16).

Nous estimons que le RF-SOI 200mm représente près de 55% du chiffre d'affaires du groupe (FY16)

Compte tenu des autres technologies actuellement disponibles et des avantages liés à l'utilisation du RF-SOI lors de la production de puces RF, nous pensons que l'intérêt d'utiliser ces wafers est suffisamment important pour que ce substrat reste le support principal aux cours des 5 années à venir. En effet, les puces RF qui utilisent le couple technologique RF-SOI/CMOS disposent d'une intégration facilitée avec le reste des composants grâce à la construction CMOS alors que le substrat SOI apporte une plus grande flexibilité et surtout une bien meilleure gestion des différentes fréquences utilisées par les réseaux 2G, 3G et 4G à travers le monde, en plus de disposer d'une meilleure résistance aux interférences. Les autres substrats qui sont actuellement capables de supporter la multiplication de fréquences sont à base de matériaux III-V (utilisant un ou plusieurs

éléments de la colonne III et V du tableau périodique de Mendeleïev), mais le RF-SOI conserve l'avantage d'un coût réduit et d'une intégration facilitée.

En 200mm et au-delà des wafers RF-SOI, Soitec commercialise également des plaques dédiées à la production de composants semi-conducteurs de puissance et nommées Power-SOI.

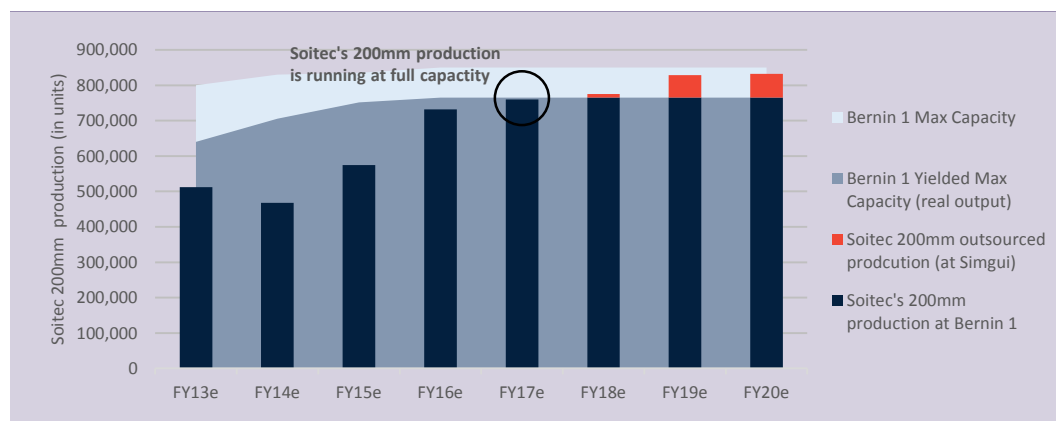
**En 200mm et au-delà des wafers RF-SOI, Soitec commercialise également des plaques dédiées à la production de composants semi-conducteurs de puissance et nommées Power-SOI.** Les semi-conducteurs de puissance sont des composants utilisés principalement dans les applications automobiles et industrielles. Il s'agit de composants destinés à maîtriser les flux électriques et permettant de contrôler un moteur électrique par exemple. Parmi les composants de puissance pouvant être construit à partir de substrat Power-SOI, il y a notamment les IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) et les MOSFET (Metal Oxyde Semiconductor Field Effect Transistor) mais également des produits plus évolués tels que les IPM (Intelligent Power Module). A eux trois, ces composants représentent un marché de plus de 11 Md USD (soit environ 3,5% des ventes mondiales de semi-conducteurs). Un composant semi-conducteur de puissance construit en utilisant du SOI sera plus performant et plus résistant. Ces composants seront par exemple largement préférés dans le secteur automobile où les contraintes sont importantes et la fiabilité est particulièrement regardée. Chez Soitec, **nous estimons que la production de wafers Power-SOI avoisine 195 000 unités par an, soit environ 20% des ventes totales du groupe sur le dernier exercice fiscal** sur la base d'un prix unitaire de 260 USD ou c. 230 EUR. Sur la base d'une demande totale de 350 000 wafers Power-SOI par an, la part de marché de Soitec est ici d'environ 55%.

Nous estimons que le Power SOI 200mm représente environ 20% du chiffre d'affaires du groupe (FY16)

Si nous pensons que le marché des wafers SOI 200mm destinés aux puces RF et aux semi-conducteurs de puissance devrait être en croissance dans les années à venir du fait de la demande et de la complexité croissante de ces types de composants, les capacités de production actuelles de Soitec sont proches de la saturation.

En additionnant les productions de 535 000 plaques de silicium RF-SOI par an et de 195 000 wafers Power-SOI, la production de Soitec s'élève à 730 000 wafers SOI de 200mm, soit environ 86% des capacités totales en 200mm du groupe. En effet, l'usine de Bernin 1 où sont produits les wafers 200mm dispose d'une capacité maximale de production de 850 000 wafers par an. Cependant, à cette capacité de production maximale, nous appliquons un taux de rendement de 90% dont les 10% restant correspondent à des arrêts de production, notamment pour des opérations de maintenances, et des défauts de productions qui entraînent des déchets. Ainsi, nous estimons que la production réelle du groupe s'élève à 765 000 wafers SOI 200mm. **La production actuelle de wafers 200mm est donc très proche de la capacité maximale du groupe et la marge de manœuvre de Soitec est limitée en ce qui concerne cette production en interne.**

**Fig. 4: Il y a une nécessité d'externaliser une partie de la production de wafers 200mm pour pallier au problème de limite de capacité de Bernin 1**



Sources: Bryan, Garnier & Co. ests.

La production actuelle de wafers 200mm est donc très proche de la capacité maximale du groupe et la marge de manœuvre de Soitec est limitée en ce qui concerne cette production en interne.



Le groupe dispose de deux options pour accroître ses ventes de plaques RF-SOI : le partenaire chinois Simgui et la production de plaques RF-SOI en 300mm.

La production de puces RD en 300mm se met en place, ainsi il y a une demande croissante pour des plaques RF-SOI en 300mm à laquelle Soitec peut répondre rapidement en utilisant les outils du PD-SOI actuellement sous-utilisés de Bernin 2.

### 2.1.2. Simgui et le 300mm prennent le relais en RF-SOI

Si l'usine de Bernin 1 tourne à plein régime chez Soitec, **le groupe dispose de deux options pour accroître ses ventes de plaques RF-SOI : le partenaire chinois Simgui et la production de plaques RF-SOI en 300mm.**

Concernant le partenaire chinois Simgui, celui-ci dispose d'un accord pour produire des wafers SOI de 200mm en Chine depuis septembre 2015. Simgui vient de finaliser l'étape de qualification mais aucun volume ne sort actuellement de ses usines. Selon les termes du contrat, une partie de cette production sera destinée au marché local, l'autre partie interviendra comme capacité additionnelle pour Soitec. Autrement dit, Soitec peut maintenant externaliser une partie de sa production 200mm chez Simgui.

**Les capacités théoriques de production de Simgui s'élèvent au total à 150 000 wafers RF-SOI par an qui se partagent donc entre deux marchés à considérer différemment :**

- **Une partie de la production sera allouée au marché Chinois.** Sur cette production, Soitec ne touchera pas de chiffre d'affaires lié aux ventes de plaques SOI 200mm mais Soitec enregistrera des revenus de royalties. Nous estimons que ces royalties sont de l'ordre de 5% soit environ USD13 par plaque vendue directement par Simgui aux acteurs chinois.
- **L'autre partie de la production sera dédiée au reste du monde.** Ici, Simgui a un rôle de sous-traitant traditionnel. Dans cette configuration, les ventes de plaques sont donc enregistrées en chiffre d'affaires. Sur ces plaques, la marge générée devrait être proche de celle des wafers produits en interne, c'est-à-dire une marge brute supérieure à 30%.

La production externalisée chez Simgui n'est pas le seul moyen de profiter de l'opportunité toujours croissante du RF-SOI. En effet, les fabricants de puces RF dont Qualcomm, Broadcom, Qorvo, Skyworks, ou encore Murata travaillent à la mise en place d'une production en 300mm. Cela devrait conduire à **une demande croissante pour des plaques RF-SOI en 300mm** même si, actuellement, ces initiatives restent limitées et nous n'avons pas connaissance d'une production en volume RF-300mm. Toutefois, pour Soitec, il s'agit d'une réelle opportunité à saisir puisque **le groupe peut mettre en place une production de plaques RF-SOI en 300mm rapidement en réutilisant les outils du PD-SOI actuellement sous-utilisés utilisés de Bernin 2** (sans modifications et investissements majeurs). Chez Soitec, cette production a été officiellement lancée en Février 2016 mais elle ne génère pas encore de chiffre d'affaires, par ailleurs, elle sera intégrée au CA 300mm et non au 200mm.

### 2.1.3. 200mm - Chiffrer l'opportunité pour Soitec

Pour modéliser le chiffre d'affaires de Soitec, nous tenons compte de ses capacités de production auxquelles nous intégrons une notion de rendement (comme nous l'avons déjà évoqué, 100% des plaques produites ne sont pas vendues).

A 260 USD par wafers, le chiffre d'affaires des plaques 200mm (RF et Power) maximum est donc légèrement supérieur à 175M EUR.

Ainsi, pour les wafers 200mm produits à Bernin 1, les capacités totales théoriques du groupe s'élèvent à 850 000 wafers par an. Nous appliquons un rendement de 90% sur cette usine, soit 765 000 plaques éligibles à la ventes chaque année tant que les volumes de Simgui ne décollent pas. **A 260 USD par wafers, le chiffre d'affaires des plaques 200mm (RF et Power) maximum est donc légèrement supérieur à 175 M EUR** (avec un taux de change EUR/USD à 1.10 / c. 180 M EUR à 1.06). Nous rappelons que le CA de Soitec en 200mm en FY16 était de 170.5M EUR (EUR/USD moyen à 1.10 sur FY16) et le management rappelle régulièrement que ses capacités en 200mm sont pleinement exploitées aujourd'hui.

Nous estimons que la fourniture mondiale de plaques 200mm est aujourd'hui légèrement tendue compte tenu du nombre restreint de fabricants (Soitec qui détient environ 62%e de pdm, GlobalWafer avec SunEdison, et Shin Etsu) et des besoins grandissants (augmentation de la taille des puces RF pour smartphones, nouvelles applications Power SOI en automobile...). Cela nous amène à maintenir une stabilité sur le prix des wafers 200mm dans notre modélisation FY17e/FY20e.

Pour Soitec, la croissance du CA 200mm ne peut donc se faire qu'au travers de la montée en puissance de Simgui.

**Pour Soitec, la croissance du CA 200mm ne peut donc se faire qu'au travers de la montée en puissance de Simgui.** Compte tenu de l'avancement actuel de la mise en place de la production chez Simgui (qualification tout juste achevée), nous modélisons une capacité nulle pour FY17e, de 30 000 plaques pour FY18e et de 75 000 wafers pour FY19e et FY20e, soit 50% des capacités totales visées par Simgui sachant que nous estimons que l'autre moitié sera utilisée par Simgui pour ses ventes directes sur le marché chinois (cf. Section 2.1.2).

**Fig. 5: Hypothèses détaillées de volumes 200mm et CA FY16/FY20e**

	FY16	FY17e	FY18e	FY19e	FY20e
200mm wafer price (in USD)	260	260	260	260	260
EUR/USD average exchange rate	1.10	1.11	1.06	1.06	1.06
200mm wafer price (in EUR)	233	234	245	245	245
<b>Bernin 1</b>					
Total production capacity	850,000	850,000	850,000	850,000	850,000
Production Yield	90%	90%	90%	90%	90%
Maximum output	765,000	765,000	765,000	765,000	765,000
Bernin 1 output	732,000	760,000	765,000	765,000	765,000
Utilisation rate	96%	99%	100%	100%	100%
<b>Bernin 1 - revenue (in EURm)</b>	<b>170.5</b>	<b>178.1</b>	<b>187.6</b>	<b>187.6</b>	<b>187.6</b>
<b>Simgui</b>					
Total production capacity	0	0	30,000	75,000	75,000
Production Yield	85%	85%	85%	85%	90%
Maximum output	0	0	25,500	63,750	67,500
Simgui output	0	0	10,000	63,750	67,500
Utilisation rate	0%	0%	39%	100%	100%
<b>Simgui - revenue (in EURm)</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>2.5</b>	<b>15.6</b>	<b>16.6</b>
<b>Total 200mm revenue (in EURm)</b>	<b>170.5</b>	<b>178.1</b>	<b>190.1</b>	<b>203.3</b>	<b>204.2</b>
Seq. growth	41%	4%	7%	7%	0%

Sources: Bryan, Garnier & Co. ests.

Nous rappelons que, en toute logique, la montée en charge de la production de Simgui n'entraîne pas d'investissements particuliers de la part de Soitec. Il n'y a donc pas d'investissement particulier à mettre en face de cette production.

La technologie FD-SOI a été présentée il y a plusieurs années maintenant et, bien que prometteuse, elle n'a pourtant pas encore connu de vrai décollage commercial.

## 2.2. Le FD-SOI, ou le Fruit Défendu de l'industrie

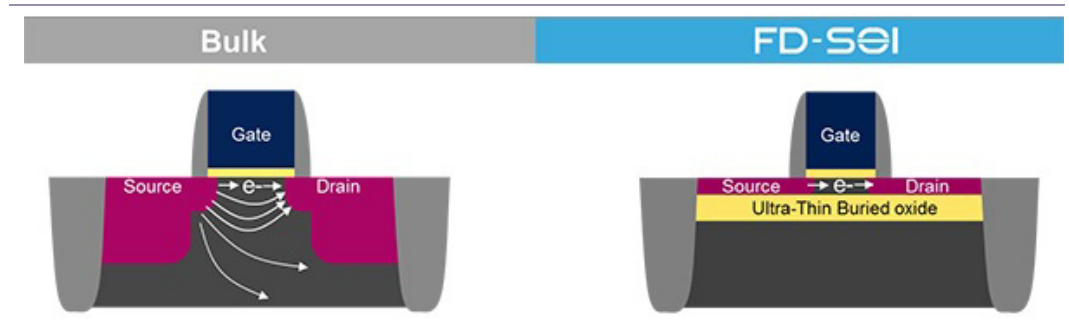
La technologie FD-SOI a été présentée il y a plusieurs années maintenant et, bien que prometteuse, elle n'a pourtant pas encore connu de vrai décollage commercial. Il y a tout d'abord eu un sujet de timing puisque le FD-SOI a été présenté comme une alternative à la technologie FinFET (une architecture de transistor 3D développé principalement par Intel) lorsque celle-ci émergeait comme le futur de l'industrie des semi-conducteurs. Impressionnée par les performances obtenues par Intel avec les structures de transistor en 3D FinFET, l'industrie toute entière s'est laissée entraîner dans cette aventure coûteuse mais prometteuse. Mais surtout, il s'agissait de la seule voie offrant une réelle visibilité à long-terme, le FD-SOI étant alors vu comme une solution de transition, permettant de conserver encore pour quelques années seulement les structures 2D avant d'être obligé d'adopter inévitablement les structures de transistor 3D.

Dans une industrie où il est préférable d'être novateur plutôt que suiveur, la voie du FinFET est donc apparue naturellement plus attractive. Seulement, la moindre croissance dans les smartphones et les PC, l'effervescence autour de l'IoT, l'automobile et le secteur industriel dont les besoins sont plus axés sur la performance énergétique et la fiabilité que la performance de calcul, remettent en question certains choix technologiques aujourd'hui. Ainsi, ceux qui ont poursuivi leurs recherches sur le FD-SOI se retrouvent dans une situation avantageuse actuellement.

### 2.2.1. FD-SOI : pour quoi et pour qui ?

Le FD-SOI, pour Fully Depleted Silicon On Insulator, est une évolution d'une précédente technologie, le PD-SOI (Partly Depleted). Les wafers FD-SOI se différencient des wafers en silicium massif (bulk) par la présence de deux fines couches supplémentaires (soit 3 couches au total).

**Fig. 6: Vue en coupe d'un transistor (planaire) sur wafer Bulk vs. FD-SOI**



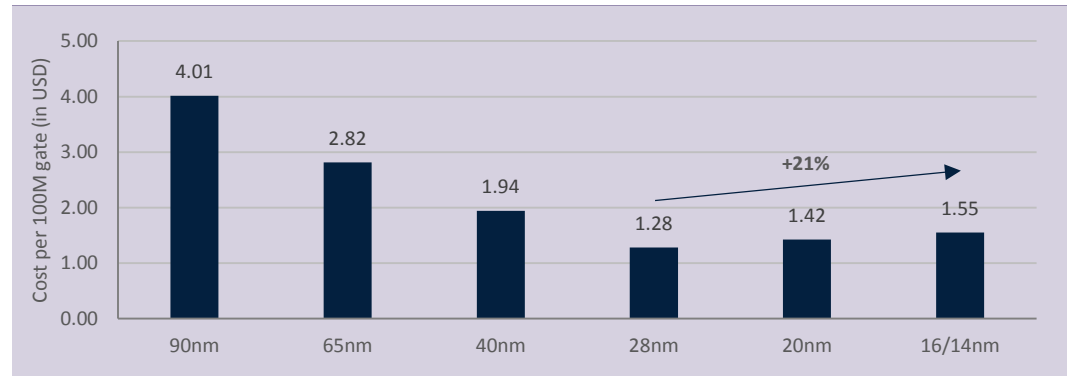
Sources: STMicroelectronics; Bryan, Garnier & Co ests.

Un wafer SOI est environ entre 4 et 5 fois plus cher qu'un wafer bulk mais il permet d'améliorer significativement la performance des puces produites, mais le prix plus élevé du wafer est largement compensé par les gains de production réalisés par ailleurs

**Un wafer SOI est environ entre 4 et 5 fois plus cher qu'un wafer bulk** (entre 400 USD et 500 USD vs. environ 100 USD) **mais il permet d'améliorer significativement la performance des puces produites** (puissance et réduction de la consommation énergétique). Grâce aux gains de performance dégagés par l'utilisation de wafers SOI, il est ainsi possible d'utiliser des outils de production d'anciennes générations, parfaitement maîtrisés et amortis, pour produire des puces aux performances équivalentes à celles produites avec des outils de dernière génération. Ainsi, **le prix plus élevé du wafer est largement compensé par les gains de production réalisés par ailleurs** (rendement supérieur, amortissement des outils de production souvent réduit, coût de mise en place des lignes de production réduit, time to market considérablement réduit...).

Or, depuis le **20nm**, la mise au point de nouvelles techniques de production complexes (double patterning) a entraîné la **réduction des rendements** et nécessitent des **outils toujours plus coûteux**. L'industrie fait face à une problématique de coût par transistor en augmentation, autrement dit, la loi de Moore est économiquement cassée depuis l'introduction du 20nm en mi-2014.

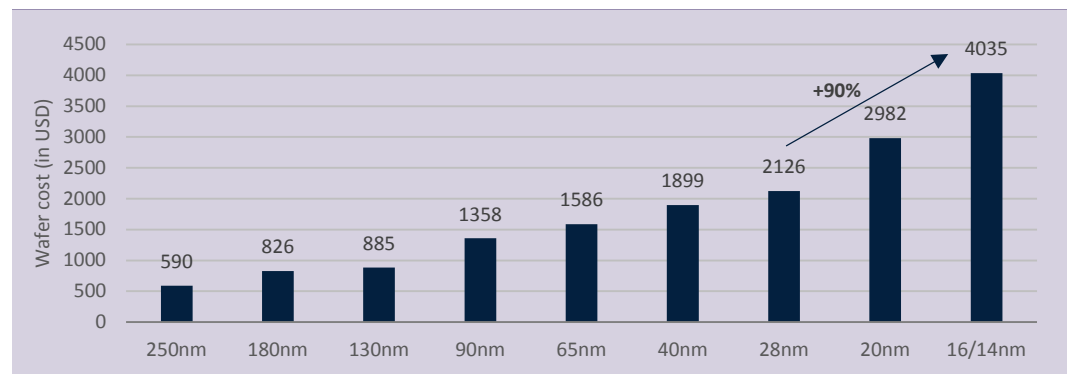
**Fig. 7: Des coûts par transistor qui augmentent depuis le node 20nm**



Sources: IBS; Bryan, Garnier & Co ests.

Par wafer en post-production (c.-à-d. après gravure des puces), l'impact du passage à la finesse de gravure 16/14nm a été encore plus dramatique puisqu'entre un wafer gravé en 28nm et un wafer gravé en 16/14nm, le coût (post-production) est quasiment multiplié par 2.

**Fig. 8: Des coûts par wafer (post-production) qui explosent**



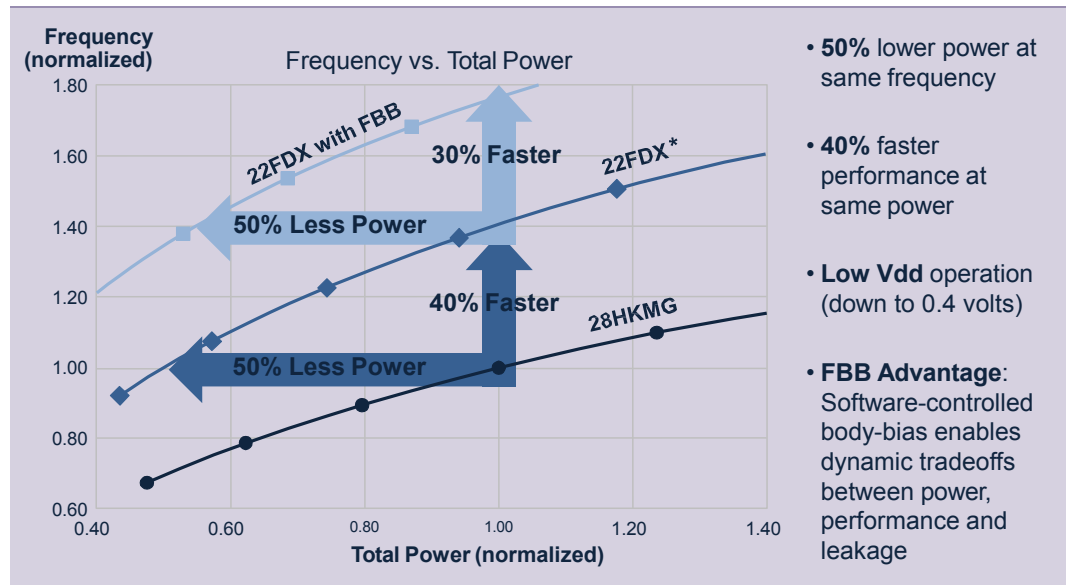
Sources: NXP; GlobalFoundries; IBS; Bryan, Garnier & Co ests.

En bref, malgré un prix 4 à 5 fois plus élevé à l'achat, les wafers FD-SOI conservent un intérêt économique. Dans l'hypothèse où les performances d'une puce 28nm FD-SOI sont similaires à celles d'une puce 16/14nm, le coût du wafer FD-SOI post-production est inférieur de 66% en incluant l'incrément de 400 USD lié au prix d'achat supérieur du wafer.

Un autre avantage des wafers FD-SOI est qu'ils permettent de contrôler dynamiquement, via le software, l'efficacité de la puce.

**Un autre avantage des wafers FD-SOI est qu'ils permettent de contrôler dynamiquement, via le software, l'efficacité de la puce.** C'est-à-dire qu'il est possible d'appliquer un boost de performance temporaire au dépend de la consommation lors de l'exécution d'une tâche intensive, puis remettre la puce en état d'économie d'énergie lorsqu'elle est au repos. C'est le Body-Biasing : FBB pour Forward Body-Bias permettant d'augmenter les performances, ou BBB pour Backward Body-Bias pour limiter la consommation d'énergie qui est parfois également appelée RBB pour Reverse Back-Bias.

**Fig. 9: Le FD-SOI permet le contrôle dynamique (software) de la puissance de calcul vs. consommation d'énergie**



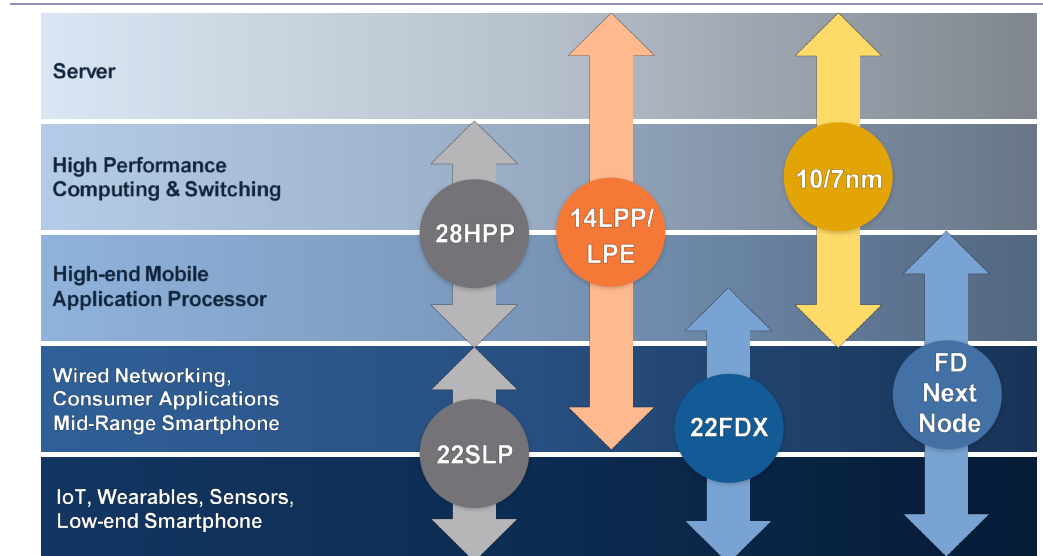
Source: GlobalFoundries / \*22FDX = 22nm FD-SOI chez GlobalFoundries

C'est grâce à ces caractéristiques que Sony a pu mettre au point une puce GPS qui consomme seulement un quart des puces GPS traditionnelles. Il s'agit d'une évolution qui peut paraître anodine, et pourtant, elle ouvre la voie à de nouvelles applications pour les puces GPS telles que les montres connectées avec un tracking permanent tout en conservant une autonomie supérieure à 35h (cf. section 2.2.3.2).

Une gravure plus fine (FinFET) conserve l'avantage d'une meilleure performance brute.

Si les puces FD-SOI sont moins coûteuses à produire et offrent une grande flexibilité (puissance de calcul vs. consommation d'énergie), une gravure plus fine (FinFET) conserve l'avantage d'une meilleure performance brute ce qui rend cette production plus adaptée aux applications qui requièrent une puissance de calcul importante permanente (serveurs, PC, smartphones haut-de-gamme, réseau, ...).

**Fig. 10: Avant tout destiné à l'IoT (incl. Auto) et aux smartphones low-mid range**



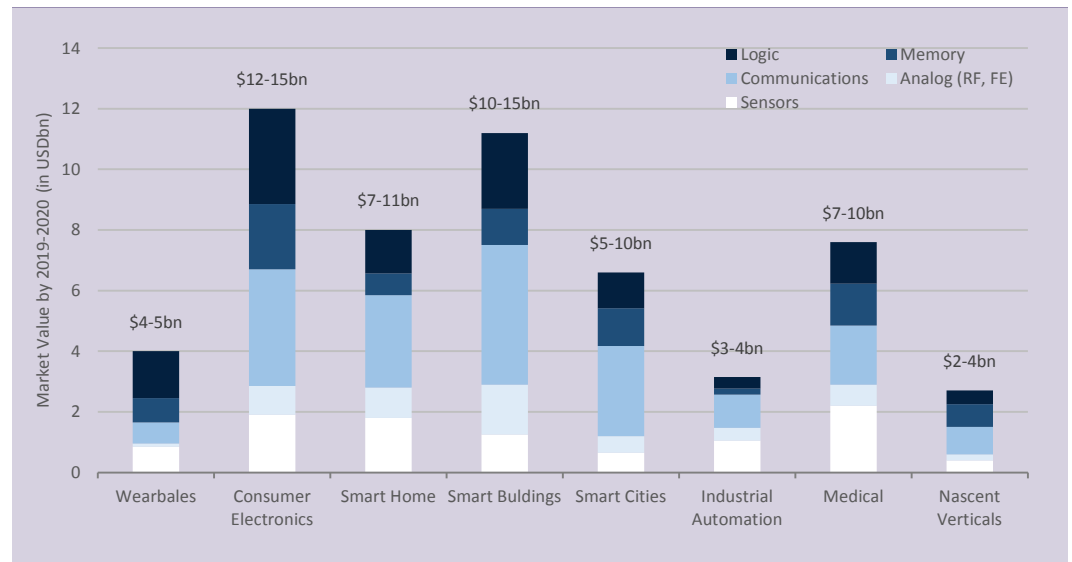
Source: GlobalFoundries

Please see the section headed "Important information" on the back page of this report.

C'est pourquoi, les wafers FD-SOI ne sont pas destinés à la production des circuits digitaux haute-performance mais plutôt des puces digitales pour les objets connectés (IoT).

**C'est pourquoi, les wafers FD-SOI ne sont pas destinés à la production des circuits digitaux haute-performance mais plutôt des puces digitales pour les objets connectés (IoT).** A titre d'exemple, ces substrats correspondent parfaitement à la production de microcontrôleurs pour l'automobile (ce que fait déjà STMicroelectronics) ou le wearable. Malgré ces limitations, le marché adressable reste conséquent. Selon GlobalFoundries, il peut atteindre entre 50 et 75 Md USD en 2020.

**Fig. 11: Un marché adressable de 50 Md USD minimum**



Sources: GlobalFoundries based on volume forecast by McKinsey, Gartner, IHS, Strategy Analytics

L'automobile est aussi un sujet à ne pas sous-estimer.

Si le développement des objets connectés (IoT) peut donc être vu comme un catalyseur pour le FD-SOI, **l'automobile est aussi un sujet à ne pas sous-estimer.** Le développement des véhicules connectés et surtout des véhicules autonomes est une opportunité pour de nombreux acteurs, dont NXP (en cours d'acquisition par Qualcomm), Infineon (Achat, FV EUR18,5) ou encore STMicroelectronics (Neutre, FV EUR7,3). Parmi ces trois noms Européens présents dans le Top 5 des plus gros acteurs des semi-conducteurs dédiés à l'automobile, deux d'entre eux (ST et NXP) sont très familiers avec le FD-SOI.

L'évolution de l'automobile amène à penser que les modèles de véhicule à venir seront toujours mieux équipés en équipements électroniques. Les puces embarquées devront 1/ prendre en charge toujours plus d'informations générées par les capteurs qui se multiplient déjà rapidement sur les carrosseries, et 2/ activer des actions toujours plus complexes (aujourd'hui le freinage d'urgence, demain la conduite totalement autonome). Ainsi, la puissance de calcul embarquée sera une composante clé des véhicules de demain afin de gérer au mieux la reconnaissance d'images et les algorithmes complexes associés à l'intelligence artificielle. Or, l'une des principales caractéristiques du marché automobile est qu'il est particulièrement sensible au prix, à la résistance (température, radiation...) et à la fiabilité des composants, trois des avantages du FD-SOI.

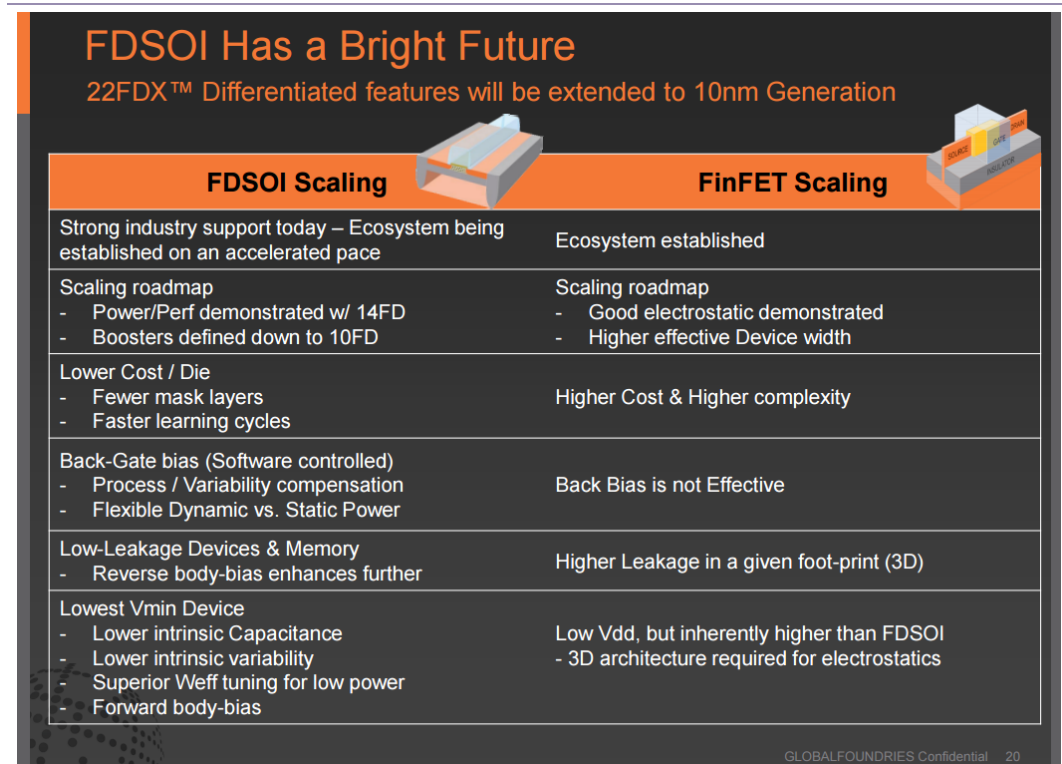
**Ainsi, selon nous, le principal marché du FD-SOI reste les puces destinées à l'IoT (50-75 Md USD à horizon 2020) et à l'automobile (>35 Md USD à horizon 2020).**

Au cours de l'été 2015, GlobalFoundries, deuxième fonderie indépendante mondiale, a annoncé le lancement d'une nouvelle ligne de production 22nm en FD-SOI, nommée 22FDX.

### 2.2.2. GlobalFoundries, le principal promoteur de la technologie

Au cours de l'été 2015, GlobalFoundries, deuxième fonderie indépendante mondiale, a annoncé le lancement d'une nouvelle ligne de production 22nm en FD-SOI, nommée 22FDX. GlobalFoundries a choisi d'allouer une partie de sa « Fab 1 » de Dresde (Allemagne) au FD-SOI. Cette giga-fab dispose d'une capacité d'environ 960 000 wafers par an (80 000 wafers par mois ou « wspm »). Au total, GF a investi plus de 6 Md USD dans cette fab, elle est donc stratégique pour le groupe, ce qui démontre également l'importance que porte la fonderie à la technologie FD-SOI.

**Fig. 12: GlobalFoundries supporte ardemment la technologie FD-SOI**



Source: GlobalFoundries

Nous rappelons que, bien que mises en perspective sur ce slide de GF, les technologies FinFET et FD-SOI ne doivent pas être mises en compétition. Le FinFET est destiné à des productions très gros volumes et pour des circuits de haute performance nécessitant la meilleure densité possible. La technologie FDX/FD-SOI cible plutôt des puces fonctionnant en basse consommation, plus petites et de moindre performance.

Selon Gary Patton, CTO de GlobalFoundries, la production de test (risk production) en 22FDX est en cours actuellement (fin 2016) et la production en volume (volume manufacturing ou mass production) devrait débuter en 2017.

La fonderie cible aujourd'hui principalement les circuits RF et analogiques mais Gary Patton rappelle qu'il y a également une grande partie de puces digitales encore produites en utilisant une finesse de gravure comprise entre 65nm et 28nm. Le passage de la production de ces puces en FinFET (i.e. la technologie de production utilisée actuellement pour les puces digitales avancées telles que les processeurs d'ordinateur ou de smartphones haut de gamme) nécessite des investissements importants en temps et en argent pour les acteurs des semi-conducteurs. GlobalFoundries y voit une opportunité.

En septembre 2016, la fonderie a mis à jour sa roadmap pour y inclure le 12FDX, soit l'évolution du 22FDX.

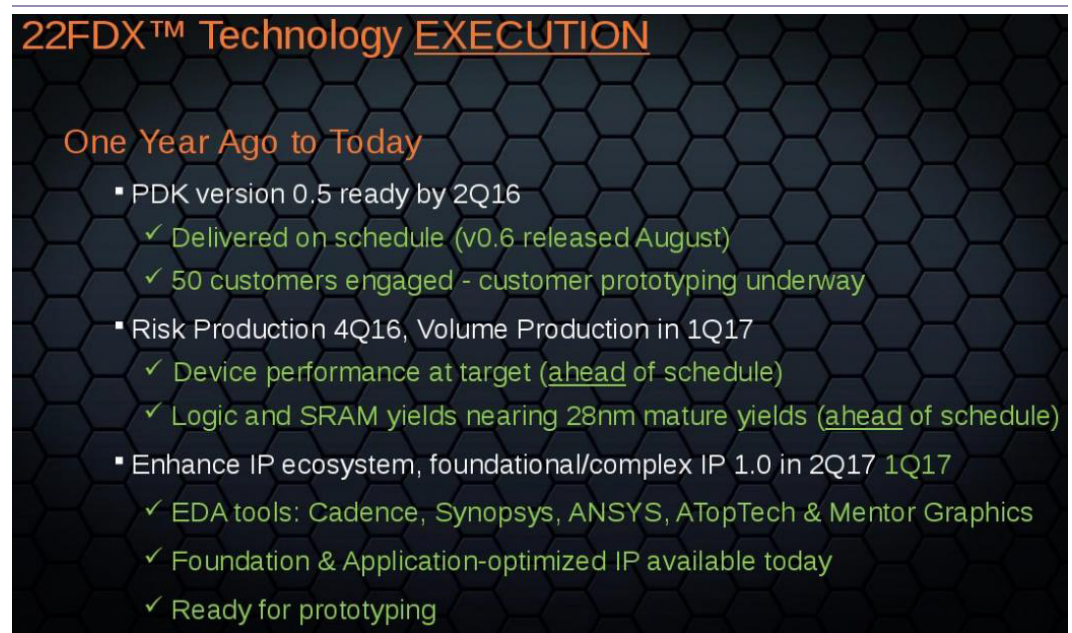
**En septembre 2016, la fonderie a mis à jour sa roadmap pour y inclure le 12FDX, soit l'évolution du 22FDX.** Pour cette technologie, nous n'attendons pas de production de masse avant 2019 (communiqué officiel : mise en place de la production courant S1 2019) voire 2020. Cependant, le renforcement de la roadmap FD-SOI est particulièrement important puisqu'il prouve l'intérêt des clients de la GF pour cette technologie. C'est d'ailleurs un point qui se vérifie aussi dans les chiffres donnés par la fonderie. Sur ses 250 clients, 50 d'entre eux ont déjà affiché leur intérêt pour produire en FD-SOI.

Cette technologie de production permet à GF de produire des puces plus performantes qu'en 14/16nm FinFET (détrônée depuis peu par le 10nm qui entre juste en production en volume), qui consomment près de 50% moins d'énergie (cf. Fig. 5), chauffent moins, sont plus résistantes aux interférences, et qui coûtent moins cher. De plus, grâce au forward body-bias, les performances peuvent même dépasser celle du 10nm selon GlobalFoundries.

Mais, au-delà des performances, nous pensons qu'il y a eu deux points particulièrement rassurants et importants lors de la présentation du 12FDX :

- **Premièrement, ce nouveau node offre une véritable visibilité et crédibilité au FD-SOI sur le long terme.** Nous avons déjà expliqué que, pendant un temps, le FD-SOI a été vu comme une solution transitoire avant d'être obligé de passer à une architecture de transistor en 3D FinFET. Ici, grâce au 12FDX, GlobalFoundries donne finalement de l'intérêt au 22FDX et valide la viabilité d'un développement de puces en FD-SOI grâce à une roadmap à long terme.
- **Deuxièmement, le point d'étape sur le 22FDX qui a été fait à la même occasion est très positif puisque l'ensemble des objectifs de GF sur le FD-SOI ont été atteints en avance.** Cela a même permis à GF de prendre de l'avance sur le déploiement de cette technologie.

**Fig. 13: GF : une exécution exemplaire dans la mise en place du FD-SOI**



Source: GlobalFoundries



### 2.2.3. ...mais la fonderie n'est pas seule à soutenir le FD-SOI

Si GlobalFoundries et Soitec reviennent régulièrement sur le devant de la scène lorsqu'il s'agit de FD-SOI, l'écosystème ne se limite pas à ces deux acteurs.

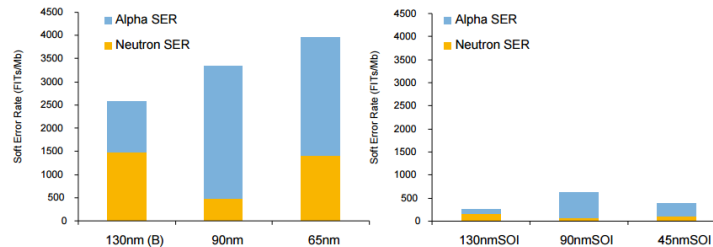
#### 2.2.3.1. NXP – actuellement l'application la plus importante

**NXP est actuellement l'un des rares acteurs à produire en FD-SOI.** Si le groupe néerlandais est embarqué dans l'aventure FD-SOI, c'est principalement grâce à l'acquisition de Freescale. **Le groupe néerlandais avait développé une bonne connaissance des avantages des substrats SOI et ce travail a été conservé comme voie principale de développement après l'acquisition.**

Le groupe américain avait développé une bonne connaissance des avantages des substrats SOI et ce travail a été conservé comme voie principale de développement après l'acquisition de Freescale.

**Fig. 14: NXP profite d'un savoir-faire important en SOI**

#### NXP History Leveraging SOI



- NXP has developed 20+ processors over 3 generations of SOI technology
- Soft Error Rate (SER) is becoming an increasingly significant factor as SoC memory arrays continue to increase in size & density
- Bulk technology performs successively worse with each technology node
- SOI provides 5 ~ 10x better SER reliability and the gap is widening as geometries shrink
- 28 FD SOI benefits extend to 10-100X better immunity

14 PUBLIC



Source: NXP - i.MX 7/8 presentation at FD-SOI Symposium, San Jose, April 2016

Aujourd'hui, c'est principalement les processeurs d'applications (AP), regroupés sous le nom de gamme i.MX chez NXP, qui bénéficient de ce savoir-faire. En 2016, ces AP sont produits en utilisant la technologie 28nm FD-SOI mise au point par STMicroelectronics (Neutre, FV 7,3 EUR) et transférée lors d'un partenariat à Samsung. C'est donc Samsung qui est en charge de la production des puces de NXP aujourd'hui. Du fait de leur adoption encore limitée principalement à l'automobile et aux lecteurs d'eBooks, les volumes restent encore faibles (200m i.MX SoC vendus depuis 2001, soit 13m d'unités par an en moyenne), mais il n'en reste pas moins une gamme de processeurs leader en infotainment dans l'automobile avec plus de 35m de véhicules équipés depuis 2007. Par ailleurs, les nouveaux i.MX 7 (pour les systèmes embarqués, les lecteurs d'e-Book, le médical, le wearable et l'IoT) et i.MX 8 (pour l'automobile) abordent le marché différemment, ce qui pourrait aider ces AP à se distinguer de la concurrence. Cette différenciation vient principalement de leur très faible consommation d'énergie grâce justement à l'utilisation du FD-SOI.

Lorsque nous nous renseignons auprès des ingénieurs de NXP, ceux-ci voient le FD-SOI comme la solution la plus appropriée pour répondre à leurs challenges :

- **Une consommation d'énergie réduite et une flexibilité sur la performance** : de par sa construction, le FD-SOI permet aux puces d'être plus économes à performance équivalente et le Forward Body-Bias (cf. section 2.2.1) donne une flexibilité unique très appréciée dans certains environnements notamment l'automobile où il faut arbitrer en permanence entre température, performance et consommation d'énergie.
- **Une meilleure isolation et donc une meilleure fiabilité des puces** : les blocs RF/Analogique sont particulièrement sensibles aux variations de voltage des blocs digitaux ce qui rend la conception de ces puces complexes et entraîne un taux de défaillance supérieur sur ce type de puces. Le FD-SOI permet d'isoler de manière efficace les différents blocs et d'éviter les interférences ce qui simplifie grandement l'intégration du Wifi ou du Bluetooth dans un système sur puce (SoC, System on Chip) par exemple.
- **Un taux d'erreur significativement réduit** : la réduction de la taille des transistors entraîne mécaniquement une augmentation du taux d'erreur (SER, Soft Error Rate), particulièrement au niveau des blocs mémoire des SoC. La géométrie du FD-SOI permet de réduire le SER par un facteur 10 à 100.
- **Une transition simplifiée de la propriété intellectuelle (IP) déjà développée et un time-to-market réduit** : pour ses nouvelles générations de microcontrôleurs, NXP réutilise habituellement 80% de l'IP déjà développé pour les générations précédentes. En conservant une architecture 2D (planaire), le FD-SOI a permis à NXP d'adapter rapidement son IP sans surcoût.

Nous estimons que la consommation en FD-SOI pour les i.MX dépassera 62 000 wafers 300mm sur FY17e

Sur la base des dimensions moyennes de Pi.MX 7, soit un die moyen d'environ 182mm<sup>2</sup> (BGA 12x12mm à 19x19mm) et d'un volume annuel moyen de 20m de processeurs i.MX, **nous estimons que la consommation en FD-SOI pour les i.MX dépassera 62 000 wafers 300mm sur FY17e.**

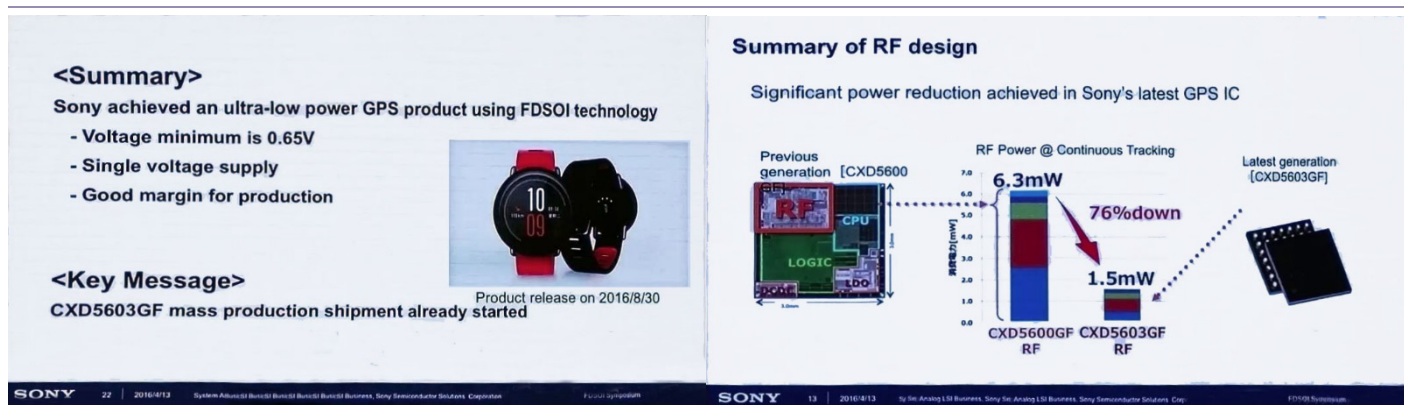
### 2.2.3.2. Sony – prouve l'intérêt du FD-SOI au reste de l'industrie pour les applications grand-public

Le travail de Sony sur le FD-SOI a été officialisé en Octobre 2016 avec le lancement d'une montre connectée qui embarque une nouvelle puce GPS particulièrement économe en énergie.

Sony est beaucoup plus discret que GlobalFoundries, Soitec, STMicroelectronics ou NXP lorsqu'il s'agit de FD-SOI. Pourtant, le pipeline R&D du géant japonais semble très prometteur.

En Octobre 2016, c'est par le biais du lancement de la nouvelle montre connectée de Xiaomi, la Huami Amazfit, que le travail de Sony sur le FD-SOI a été officialisé. Cette montre embarque une nouvelle puce GPS particulièrement économe en énergie si bien qu'avec le positionnement activé en permanence, la SmartWatch conserve une autonomie de plus de 30h. Comme NXP, Sony utilise aussi les capacités de production FD-SOI 28nm de Samsung (héritée d'une collaboration avec STMicroelectronics) pour sa nouvelle gamme de puces GPS.

Fig. 15: La puce GPS de Sony permet de réduire de 76% la consommation d'énergie



Source: Sony at 2016 Shanghai FD-SOI Forum

Pour Soitec, cette montre et sa puce GPS ne représente quasiment rien en volume.

Pour Soitec, cette montre et sa puce GPS ne représente quasiment rien en volume. Même en étant (très) optimiste sur les volumes de ventes de l'Amazfit, c'est-à-dire 10m d'unités (soit légèrement moins que l'Apple Watch en 2015), cela représente à peine 1 200 wafers pour Soitec car la puce GPS mise au point par Sony a la spécificité d'être particulièrement petite (>8mm<sup>2</sup>). Mais ce qui est important, c'est surtout le message que renvoie cette annonce. Ici, le potentiel du FD-SOI et surtout de son industrialisation est clairement mis en avant et sa viabilité pour des applications grand public est démontrée pour la première fois.

Par ailleurs, la presse spécialisée a fait état d'un travail de Sony sur des sujets plus ambitieux en ce qui concerne le FD-SOI. Il s'agit des capteurs d'image

Par ailleurs, la presse spécialisée a fait état d'un travail de Sony sur des sujets plus ambitieux en ce qui concerne le FD-SOI. Il s'agit des capteurs d'image, l'un des piliers du business de Sony, où le groupe est aujourd'hui leader mondial (35% de part de marché, devant Samsung avec 19%). Ici, Sony s'intéresse au FD-SOI principalement pour le processeur d'image (ISP) superposé au capteur d'image (CIS). Grâce à l'efficacité énergétique supérieure du FD-SOI, Sony peut développer des ISP plus performants sans impacter les performances du capteur due à la surchauffe de l'ISP. Sur la base de la taille d'un capteur de smartphone de 20mm<sup>2</sup> en moyenne, la consommation de wafers FD-SOI serait de 3 000 pour 10m d'unités. Pour capteur un d'appareil photo de taille moyenne 225mm<sup>2</sup>, la consommation de wafers pour une production de 10m d'unités passe à 37 000 wafers. Enfin, nous rappelons que Sony vend aujourd'hui environ 450m de capteurs par an, dont 90% sont destinés aux mobiles. Sur cette base et à titre d'illustration seulement, une première approximation mène à une consommation de 260 000 wafers par an si l'ensemble des capteurs Sony viennent à être équipés d'ISP FD-SOI, soit ~72% des capacités (après taux de rendement de 90%) de l'usine Bernin 2 de Soitec.

### 2.2.3.3. La Chine – un supporter de poids

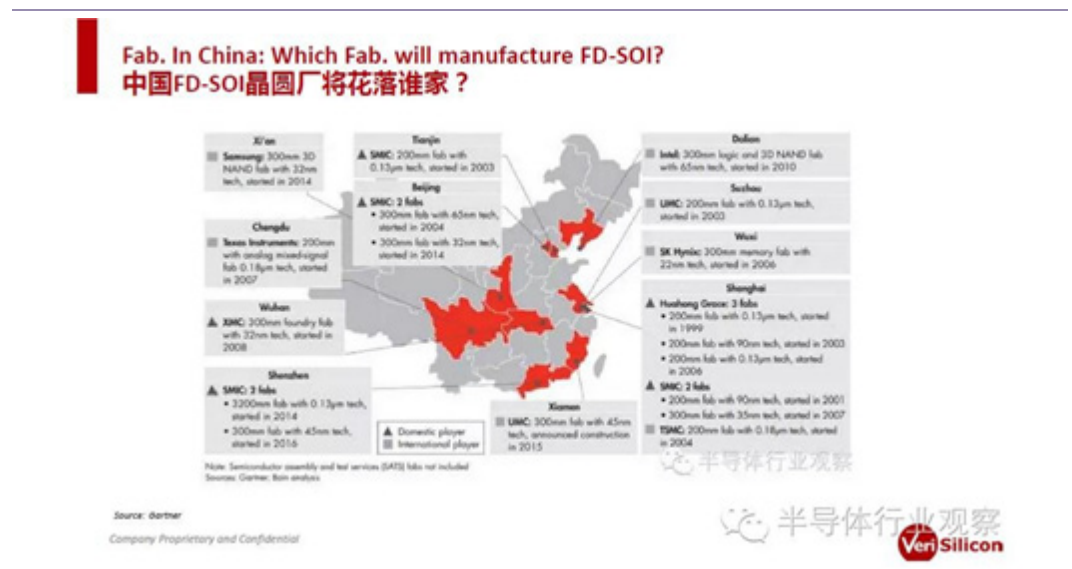
La Chine est probablement la région où l'environnement FD-SOI est le plus soutenu. Cela s'explique car le pays est le plus grand consommateur mondial de composants électroniques et pourtant, il n'y a que peu d'acteurs locaux reconnus à l'international. C'est aussi pour cette raison que le pays a mis en place un plan de soutien de 1 billion de yuans (160 Md USD) pour le développement de l'industrie semi-conducteurs. Néanmoins, malgré cette force de frappe considérable, l'industrie locale des semi-conducteurs souffre d'un retard de deux à trois générations par rapport aux géants du secteur que sont TSMC, Samsung et Intel et qui reste difficile à combler. C'est pourquoi, à l'image de GlobalFoundries, nous pensons que la Chine a choisi la voie de la diversification et ainsi du FD-SOI.

Les exemples du soutien de la Chine pour cette technologie sont nombreux, et parmi les exemples récents, il y a un message du **Dr. Xi Wang, directeur général et académicien de l'Académie des Sciences Chinoise (Chinese Academy of Sciences, une institution de poids en Chine) et fondateur du SIMIT (Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology)** cité dans le communiqué de presse officiel du lancement du 12FDX de GlobalFoundries : "Nous sommes très heureux de découvrir la technologie 12FDX de GlobalFoundries et les avantages que celles-ci peut délivrer aux clients chinois. Cette extension de la roadmap FD-SOI permettra aux clients focalisés sur les secteurs du mobile, de l'IoT et du secteur automobile d'obtenir le meilleur de la technologie FDX afin de créer des produits compétitifs ».

**Or, il est important de noter que NSIG, le fond d'investissement chinois qui est entré au capital de Soitec lors de l'augmentation de capital réservée en Mai 2016 (14.5% du capital) a été créé et financé par le SIMIT.** Ainsi, par effet de vase communicant, Dr. Xi Wang dispose actuellement d'un siège au conseil d'administration de Soitec.

Egalement, dans le communiqué de presse de GlobalFoundries et au côté du Dr. Xi Wang, Wayne Dai, CEO de VeriSilicon (une société de design de puces bien établie et domiciliée à Shanghai) se dit également très satisfait de l'extension de la roadmap FD-SOI de la fonderie. Il y voit notamment une opportunité de tirer parti des avantages de la technologie pour ses clients actifs dans les segments de l'automobile, l'IoT, la mobilité et le grand public.

**Fig. 16: Verisilicon voit un réel potentiel pour le FD-SOI en Chine**



Source: VeriSilicon at 2016 Shanghai FD-SOI Forum

Le FD-SOI offre donc une alternative intéressante pour la Chine. Cette technologie peut permettre à l'industrie locale de se différencier et combler son retard par rapport aux américains, taiwanais et coréens. Par ailleurs, elle colle également mieux en termes de marchés finaux que le FinFET (IoT, smartphones milieu de gamme, automobile). A ce titre, il n'est pas incongru d'imaginer une implantation de GF en Chine pour produire en FD-SOI.

### 2.2.3.4. ARM – une prise en charge totale du FD-SOI

ARM a dévoilé son offre FD-SOI, notamment le support de cette technologie par sa solution « ARM Artisan POP IP »

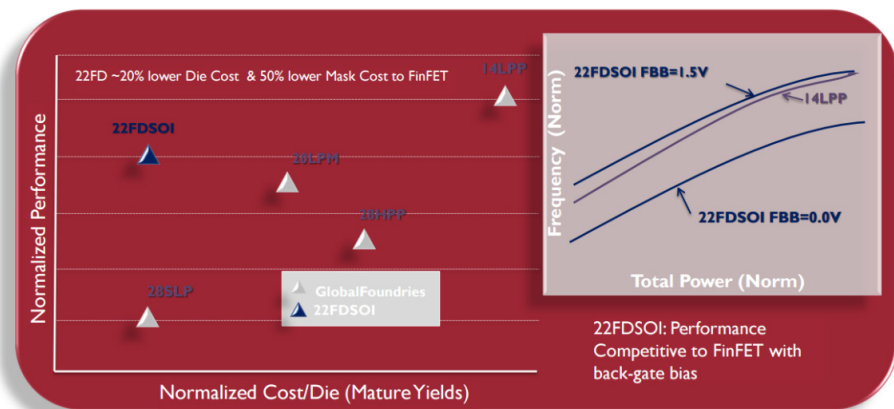
Nouveau supporter, et pas des moindres, ARM. Le concepteur de processeurs pour smartphones et autres appareils mobiles a été l'un des invités du consortium SOI en Avril 2016. Le groupe en a profité pour présenter sa vision de la technologie SOI et a dévoilé son offre FD-SOI, notamment le support de cette technologie par sa solution « ARM Artisan POP IP » qui inclut la prise en charge du design et de l'implémentation des processeurs ARM Cortex et des processeurs graphiques Mali pour comptes tiers.

ARM s'ajoute ainsi à la longue liste des supporters du FD-SOI et confirme par la même occasion que ses processeurs Cortex sont plus performants et plus économes en énergie s'ils sont produits en FD-SOI. Le designer prend l'exemple de son Cortex-A72 qui dispose de performances similaires s'il est produit en 22nm FD-SOI ou en 16/14nm FinFET, mais le FD-SOI permet, grâce au Back-gate bias, d'ajuster à la volée le niveau de performance et le niveau de consommation du processeur. Ainsi, ARM confirme également qu'une implémentation efficace du Reverse Back-gate Bias permet d'améliorer considérablement l'efficacité énergétique des processeurs. C'est pourquoi, ARM propose une implémentation poussée de la gestion du Body Bias disponible directement depuis sa solution.

Fig. 17: ARM Cortex - Différentiel coût/performance FD-SOI/FinFET

ARM s'ajoute ainsi à la longue liste des supporters du FD-SOI et confirme par la même occasion que ses processeurs Cortex sont plus performants et plus économes en énergie s'ils sont produits en FD-SOI.

### 22FDSOI Technology Cost-effective Alternative to FinFETs?



4 ©ARM 2016

Power/Performance Flexibility with Dynamic Body Bias

ARM

Source: ARM

La neutralité d'ARM ajoute beaucoup de crédibilité à ces données.

La neutralité d'ARM ajoute beaucoup de crédibilité à ces données. Nous le voyons également comme un reflet de la traction de la technologie de la part de ses clients, une population qui peut être résumée simplement : la quasi-totalité des sociétés de semi-conducteurs.

Enfin, la disponibilité des supports Physical IP pour processeurs ARM en FD-SOI devrait également faciliter l'adoption de la technologie.

Please see the section headed "Important information" on the back page of this report.

### 2.2.3.5. STMicroelectronics – mais pourquoi Mobileye passe au 10nm FinFET ?

Si l'écosystème FD-SOI se renforce rapidement, alors qu'est-ce qui explique que Mobileye, utilisateur actuel du FD-SOI au travers de son programme de co-développement avec STMicroelectronics, passe au 10nm FinFET pour sa cinquième génération de puces EyeQ5 (commercialisation en volume prévue courant 2020) ?

Nous pensons que ce qui explique ce changement de stratégie est justement le manque de visibilité sur l'évolution de la technologie au moment de la prise de décision.

**Nous pensons que ce qui explique ce changement de stratégie est justement le manque de visibilité sur l'évolution de la technologie au moment de la prise de décision.** Si le 12FDX de GF corrige cette faiblesse, nous pensons que lors des discussions initiales autour des prochaines générations de puces, l'évolution de la roadmap de GF était encore incertaine. Or, nous pensons que dans une optique de développement d'une génération de puces prévue pour être commercialisée en volume en 2020, le manque de visibilité sur l'évolution du FD-SOI a été pénalisante.

**Malgré cela, nous rappelons que la production de la quatrième génération de puces Mobileye, EyeQ4, débutera en 2017 et cette production sera faite en FD-SOI.** Grâce au substrat SOI, STMicroelectronics et Mobileye sont parvenus à mettre au point une puce dont l'efficacité énergétique impressionne : 2,5 Teraflops pour 3W. A titre de comparaison, les dernières puces dédiées au traitement massif d'information chez Intel, la gamme Knight Landing, consomme 1W pour 0.01 Teraflops.

**Fig. 18: Système zFAS d'Audi utilisant l'EyeQ3 de Mobileye**

Malgré cela, nous rappelons que la production de la quatrième génération de puces Mobileye, EyeQ4, débutera en 2017 et cette production sera faite en FD-SOI.



Source: WCCFTech

STMicroelectronics anticipe de produire très bientôt ses microcontrôleurs 32-bit STM32/STM33, et la mémoire associée (eNVM) en FD-SOI.

Nous estimons que la consommation de ST pourrait dépasser 30 000 plaques par an juste pour la production de ses MCUs

Par ailleurs, l'usage du FD-SOI chez **STMicroelectronics** ne devrait pas décroître dès la mise en production de l'EyeQ5 car le groupe **anticipe de produire très bientôt ses microcontrôleurs 32-bit STM32/STM33, et la mémoire associée (eNVM) en FD-SOI**. Actuellement, ces MCU sont produits majoritairement en 40nm, mais Carlo Bozotti, PDG du fabricant de semi-conducteurs, a encore rappelé en Novembre 2016 que la production de ces MCU allait bientôt passer au 28nm FD-SOI. Or, chez STMicroelectronics, les gammes de MCU STM32 et STM33 sont actuellement un grand succès. Ces microcontrôleurs ST représentent un standard pour l'industrie et ils permettent notamment au groupe de diluer la décroissance sur les autres activités digitales, notamment les puces pour Set-Top Box. Sur la base des volumes moyens de STM32 (avec une taille de die moyenne de 16mm<sup>2</sup>) estimés à 125m d'unités, **la consommation de ST pourrait dépasser 30 000 plaques par an juste pour la production de ses MCUs**, sachant que le groupe, au travers de la voix de Marco Monti, VP de la division ADG (Automotive & Discrete Group), a déjà fait savoir qu'il prévoyait également de produire une partie non-négligeable de puces destinées à l'automobile incluant les processeurs pour l'infotainment (un axe fort chez ST), les récepteurs de signaux satellite pour radios, les puces télématiques et les puces de connectivités.

En novembre 2016, Marco Monti a ajouté lors d'une interview à EETimes,

*« le FD-SOI n'est pas simplement un nœud technologique pour ST, c'est un cluster de technologies complet [utilisable] pour toutes sortes d'applications dans l'automobile ».*

## 2.2.4. 300mm - Chiffrer l'opportunité pour Soitec

Nous pensons qu'il est à présent opportun de réévaluer les volumes de production de wafers FD-SOI 300mm dans les estimations de chiffre d'affaires de Soitec pour les années à venir.

A la vue des différents acteurs de poids qui soutiennent à présent officiellement le FD-SOI, de l'écosystème mis en place et des annonces récentes concernant la commercialisation de puces FD-SOI, nous pensons qu'il est à présent opportun de réévaluer les volumes de production de wafers FD-SOI 300mm dans les estimations de chiffre d'affaires de Soitec pour les années à venir.

Comme pour la production de wafers 200mm, nous tenons compte dans notre construction de scénario des capacités disponibles ainsi que du temps et des investissements nécessaires pour développer ces capacités. Nous validons également nos hypothèses par une modélisation inversée débouchant sur un volume des productions de produits susceptibles d'utiliser des puces basse-consommation afin d'évaluer le taux de pénétration total du FD-SOI (détails en Fig. 20).

**Fig. 19: Nos scénario de ventes pour les wafers 300mm, de FY16 à FY20e**

	FY16	FY17e	FY18e	FY19e	FY20e	Comments
300mm wafer price (in USD)	550	480	458	438	418	We apply a 7% decline per year on avg
EUR/USD average exchange rate	1.10	1.11	1.06	1.06	1.06	Based on current spot EUR/USD
300mm wafer price (in EUR)	497	449	432	413	394	Wafer cost under EUR400 by FY20e
FD-SOI - STMicroelectronics	8,000	12,480	39,000	39,000	39,000	MCU STM32/33 + eMVN - 25% of ST's Croles 2 capacity by FY20e
FD-SOI - Samsung	17,600	45,000	50,000	65,000	65,000	Only considering NXP demand here
FD-SOI - GlobalFoundries	0	9,214	75,000	150,000	442,500	c. 50% of GF Fab 1 capacity by FY20e
FD-SOI wafers	25,600	66,925	164,000	254,000	546,500	Bernin 2 at full capacity by FY20e
RF-SOI 300mm wafers	0	500	30,000	180,000	220,000	Implying a 3% 2015/2020 CAGR of 3% on smartphones
Imager-SOI wafers	3,000	5,000	7,200	47,200	48,500	New applic. - image sensor opportunity
Photonics-SOI wafers	17,000	19,000	25,000	35,000	35,000	Intel for Server applications, capped by FY20e due to prod. limits
Legacy PD-SOI wafers	62,000	30,000	20,000	10,000	5,000	Expect strong and rapid decline (FY16/FY20e CAGR of -47%)
<b>Total volume of 300mm wafers</b>	<b>107,600</b>	<b>121,425</b>	<b>246,200</b>	<b>526,200</b>	<b>855,000</b>	
<b>Bernin 2</b>						
Total production capacity	720,000	750,000	750,000	750,000	750,000	
Production Yield	85%	85%	87%	90%	90%	
Maximum output	612,000	637,500	652,500	675,000	675,000	
Bernin 2 output	107,600	121,425	246,200	526,200	675,000	At full capacity by FY20e
Utilisation rate	18%	19%	38%	78%	100%	
<b>Bernin 2 - revenue (in EURm)</b>	<b>53.5</b>	<b>54.5</b>	<b>106.5</b>	<b>217.3</b>	<b>266.2</b>	
<b>Singapore</b>						
						Might also be a new fab in China
Total production capacity	0	0	0	100,000	225,000	
Production Yield	0%	0%	0%	60%	80%	
Maximum output	0	0	0	60,000	180,000	
Singapore output	0	0	0	0	178,300	
Utilisation rate	0%	0%	0%	0%	99%	
<b>Singapore - revenue (in EURm)</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>71.0</b>	
<b>Total 300mm revenue (in EURm)</b>	<b>53.6</b>	<b>54.5</b>	<b>106.5</b>	<b>217.3</b>	<b>337.2</b>	
Seq. growth	20%	2%	95%	104%	55%	

Sources: Bryan, Garnier & Co. ests.

Quelques détails supplémentaires concernant les deux principales sources de volumes pour l'usine de Bernin 2, le RF 300mm et le FD-SOI :



- Pour FY20e, nous modélisons 220 000 plaques de **RF-SOI 300mm**. Cela implique une croissance annuelle moyenne des volumes de smartphones de 3% sur la période et une augmentation moyenne de c. 14% de la complexité et donc de la taille des puces RF (à titre d'information, l'iPhone 4 embarquait 9mm<sup>2</sup> de SOI alors que l'iPhone 7 utilise 27mm<sup>2</sup> de SOI pour ses puces RF soit une augmentation moyenne annuelle de la surface de SOI de 20%) et une légère augmentation de la demande pour le 200mm soit un maintien des volumes sur le RF-SOI 200mm chez Soitec mais une pdm qui passe de 62% en FY16e à 60% en FY20e. Chez Soitec, cette production n'implique pas d'investissements significatifs puisqu'il est possible d'utiliser les outils dédiés jusqu'ici à la production de PD-SOI pour produire des wafers RF-SOI 300mm.
- Pour FY20e, nous anticipons un volume de plaques **FD-SOI** d'environ 546 000. C'est-à-dire que, concrètement, **nous anticipons la présence d'une puce FD-SOI dans 1 objet connecté sur 6 produits à l'aube de 2020<sup>1</sup>**. Une vision des choses qui nous semble cohérente avec les investissements et l'énergie dépensée aujourd'hui pour mettre en place un écosystème FD-SOI par les différents acteurs de l'industrie dont GlobalFoundries, ARM, STMicroelectronics, NXP, Samsung ainsi que les leaders d'opinion chinois. Pour Soitec, cette production implique des investissements de l'ordre de 40 M EUR afin d'adapter les outils PD-SOI installés dans Bernin 2 pour la production de FD-SOI. La séquence d'investissement que nous modélisons implique que l'usine sera capable de produire à pleine capacité (soit 400 000 plaques FD-SOI par an) à partir de FY19e (utilisée à 65% dans notre scénario), secondé ensuite par une autre usine.

**Fig. 20: Notre scénario détaillé par sources de volumes pour les wafers FD-SOI en FY20e**

Foundry	Product	Customer / chip ref.	Production Period	Annual chip volume ests. by FY20e	Die size	Annualized wafer consumption equivalent <sup>(1)</sup>
STMicroelectronics	MCU + eNVM	ST STM32/STM33	From 2017	125m	16mm <sup>2</sup>	30,873
STMicroelectronics	ADAS MPU	Mobileye EyeQ4	2017-2021	7.6m	42mm <sup>2</sup>	5,050
STMicroelectronics	ADAS Radar	ST STRADAxxx (undiscl. ref.)	From 2017	3.5m	65mm <sup>2</sup>	3,646
Samsung	GNSS Receiver	Sony CXD6503GF	From late 2016	10m	8mm <sup>2</sup>	1,221
Samsung	Auto + indust. MCU	NXP i.MX 7/i.MX 8	From late 2016	20m	182mm <sup>2</sup>	62,096
GlobalFoundries	ASSP/ASIC/MCU	Multiple (50 customers)	From mid-2017	90m	182mm <sup>2</sup>	278,774
GlobalFoundries	ASSP/ASIC/MCU	Multiple (50 customers)	From mid-2017	260m	42mm <sup>2</sup>	174,041
GlobalFoundries	ASSP/ASIC/MCU	Multiple (50 customers)	From mid-2017	280m	20mm <sup>2</sup>	87,246
<b>Total FD-SOI wafer demand</b>						<b>642,947</b>
Soitec Market share by FY20e						85%
<b>Soitec – FD-SOI wafer demand by FY20e</b>						<b>546,505</b>

<sup>(1)</sup>including 5% manufacturing waste / <sup>(2)(3)(4)</sup>average of 1.8/5.2/5.5m chips respectively per GF customer having already shown interest in FD-SOI

Sources: Company data (die size); Bryan, Garnier & Co ests.


A horizon 2020, soit l'exercice un trimestre de l'exercice FY20 et trois trimestres de l'exercice FY21, les plans de développement de GF et Samsung se rapprochent plutôt de 1M de wafers par an chez CF et 0.5M chez Samsung et avec éventuellement une option pour une usine GF en Chine.

<sup>1</sup> Gartner estimates: c. 4.4bn d'objets connecté produits en 2020e

### 2.2.5. Des opportunités additionnelles : les capteurs Time-Of-Flight

Nous voyons une traction de plus en plus importante pour les capteurs de type Time-Of-Flight. Ces composants fonctionnent comme un lidar, c'est-à-dire qu'ils sont composés d'un laser (émetteur) générant des pulsations lumineuses (avec une fréquence et une longueur d'onde spécifiques) qui vont être reflétée par les objets composant la scène vers un capteur juxtaposé à l'émetteur. Le temps qui s'écoule entre l'émission et la réception permettra de définir la distance des objets qui composent la scène. Actuellement, ces capteurs sont utilisés par certains smartphones haut-de-gamme en tant que capteur de proximité afin d'éteindre l'écran lors d'un appel par exemple.

**Fig. 21: Time of Flight (FlightSense by STMicroelectronics)**



## What is "Time-of-Flight" Sensing? 6

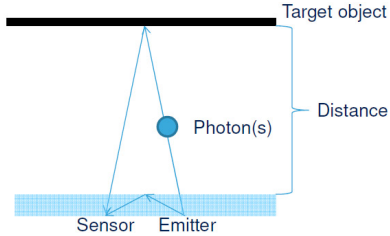
**Active Illumination system:**

1. Emit light (photons) towards a target
2. Light (partially) reflects from the target
3. Sensor determines "when" light (photons) arrive


Photon travel time multiplied by speed of light = distance

- 1cm = 66ps round-trip travel time at the speed of light

Photon travel time  
NOT affected by  
target reflectance



*Single photon travel time*





Source: STMicroelectronics



Cependant, nous pensons qu'il existe de multiples applications pour ce capteur. Celle qui fait le plus de sens à court terme est l'utilisation de la technologie ToF pour ajouter une notion de profondeur de champs sur des images générées par un capteur photo de smartphones. En effet, ces capteurs photos souffrent souvent d'une association avec des optiques très compactes, limitant la réduction de la profondeur de champs afin de mettre en avant un sujet.

**Fig. 22: Notion de profondeur de champs**

Wide  
(e.g. a smartphone shot)

Narrow  
(e.g. a DSLR shot)

Source: QImaging

Please see the section headed "Important information" on the back page of this report.

Grâce à des capteurs ToF améliorés et juxtaposés aux capteurs d'image, les smartphones pourraient capturer les différents niveaux de profondeurs de la scène. Il serait ensuite possible d'appliquer précisément un flou sur les zones éloignées tout en gardant le sujet parfaitement clair.

**Fig. 23: Time of Flight – rendu 3D d'une scène complète**



Source: Texas Instruments

Dans ce contexte de développement rapide du marché des capteurs ToF, nous pensons que les wafers SOI peuvent jouer un rôle important. En effet, le FD-SOI pourrait permettre d'améliorer considérablement les performances des capteurs ToF et ainsi les rendre 1/ compatible avec une capture de champs large (vs. quelques points actuellement ce qui permet d'évaluer la distance mais dont la précision ne permet pas de capturer l'ensemble des niveaux de profondeur d'une scène), 2/ suffisamment petit pour être embarqué dans un smartphone, 2/ acceptable d'un point de vue coût par les fabricants de smartphone (entre 6 et 9 USD par capteur). A titre d'exemple, sur la base d'une taille de puce de 20mm<sup>2</sup> en moyenne (c-à-d équivalent à la taille d'un capteur photo de smartphone), la consommation de wafers FD-SOI serait de 3 000 pour 10m d'unités, et l'adoption de cette technologie dans un modèle d'iPhone pourrait générer la consommation de 60 000 à 70 000 wafers FD-SOI par an.

## 2.3. Un point sur l'environnement concurrentiel

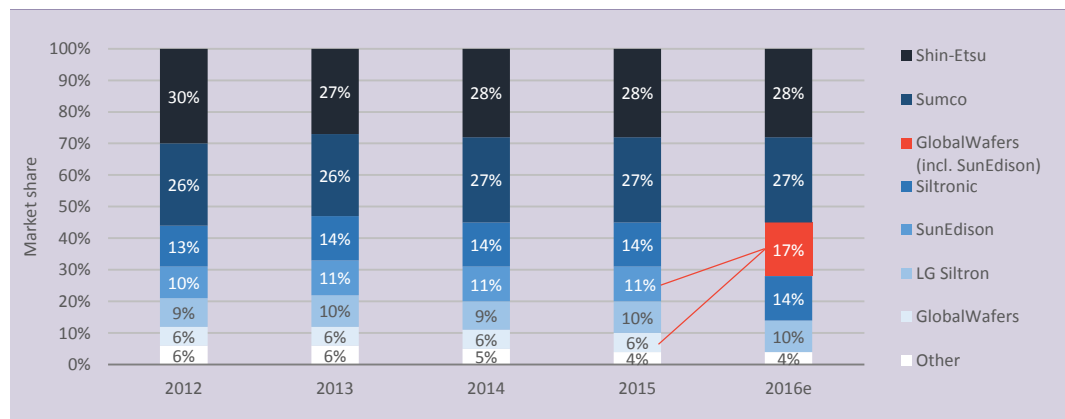
### 2.3.1. La consolidation du marché : SunEdison/GlobalWafers

#### 2.3.1.1. La création d'un nouvel acteur de poids...

En août 2016, le taiwanais GlobalWafers, alors 6ème fabricant de wafers mondial, a annoncé l'acquisition de SunEdison Semiconductor. Cumulés, les deux groupes formeraient le numéro 3 mondial.

En août 2016, le taiwanais GlobalWafers, alors 6ème fabricant de wafers mondial, a annoncé l'acquisition de SunEdison Semiconductor pour 683 M USD (c. 610 M EUR). Cette acquisition vient d'être validée par les autorités américaines et taiwanaises mais elle n'a pas encore été finalisée. Cumulés, les deux groupes formeraient le numéro 3 mondial.

Fig. 24: Part de marché sur le marché des wafers



Source: Gartner; Siltronic; Bryan, Garnier & Co ests.

SunEdison a conclu un accord avec le groupe français qui permet à SunEdison de disposer d'une licence pour produire des wafers SOI

Si GlobalWafers, 6ème acteur du marché, peut s'offrir le numéro 4 dont le niveau d'activité est quasiment deux fois supérieur à celui du groupe, c'est parce que SunEdison est en faillite. Le lien avec Soitec, c'est que **SunEdison a conclu un accord avec le groupe français qui permet à SunEdison de disposer d'une licence pour produire des wafers SOI**. Nous estimons que les termes sont similaires à ceux de l'accord entre Soitec et Simgui, c'est-à-dire environ 5% du prix de wafer sous forme de Royalties. Nous comprenons que, lors de l'acquisition, GlobalWafers pourrait conserver cette licence.

#### 2.3.1.2. ... mais au moyens limités

Pour l'instant, nous n'avons pas connaissance d'une production FD-SOI chez SunEdison, cependant il existe un risque que GlobalWafers développe cette production lorsque la demande sera plus importante, augmentant les risques de pression prix pour Soitec. Néanmoins, GlobalWafers a des moyens limités pour développer cette production puisqu'à fin Q3 2016, le niveau d'endettement net du groupe taiwanais s'élève à 60 M USD (avant paiement de l'acquisition de 683 M USD). Sachant d'autre part que GlobalWafers finance l'acquisition avec un emprunt limitant par ailleurs sa capacité d'investissement dans le développement de nouvelles capacités de production, un point qui était d'ailleurs bloquant pour Soitec avant son refinancement. Une estimation rapide permet d'estimer un niveau de **DFN/EBITDA de 5.0x après consolidation**. Il sera également difficile de piocher dans la génération de cash puisque GW a dégagé un FCF stable sur FY13/FY14/FY15 proche de 30 M EUR avec des Capex atteignant environ 40 M USD en FY15. Or, sur FY15, SunEdison Semi a généré un FCF de négatif de 30 M USD.

Avec des moyens qui apparaissent comme limités, nous pensons que les risques de voir le taiwanais concurrencer Soitec sur le FD-SOI avant FY19 sont limités.

**Rien n'empêche GlobalWafers de débloquer de nouvelles sources de financement, cependant dans l'état actuel des choses, nous pensons que les risques de voir le taiwanais concurrencer Soitec sur le FD-SOI avant FY19 sont limités.**

Le dernier acteur disposant de la technologie pour la fabrication de wafers FD-SOI est Shin-Etsu. Cependant, nous considérons cet acteur comme un partenaire de Soitec et non comme un réel concurrent. En effet, nous rappelons que le groupe japonais est un actionnaire historique de Soitec et qu'il est aussi son fournisseur de wafer bulk. Enfin, nous rappelons que nous appliquons, dans notre scénario central une décroissance de 5% par an, de sorte que le prix par wafer FD-SOI est proche de USD420 en FY20e.

### 2.3.2. Le Patent-troll, une histoire qui dure depuis 1999

L'affaire Silicon Genesis est revenue sur le devant de la scène en Octobre 2016. SiGen avait déjà mis en cause Soitec en décembre 2015. Le groupe américain avait saisi l'International Trade Commission US (USITC) en tentant de stopper les importations de plaques SOI en Amérique. En Mai 2016, SiGen avait ensuite retiré volontairement sa plainte avant même d'obtenir la décision de l'USITC.

Nous rappelons également que SiGen, en Chapter 11 (redressement judiciaire) depuis 2015, ne produit pas de plaques SOI, son but semble donc être d'obtenir une compensation financière de la part de Soitec, voire des royalties sur chaque plaque SOI vendues.

En Octobre, SiGen a déposé une nouvelle plainte qui porte à nouveau sur la prétendue contrefaçon par Soitec de deux brevets américains détenus par SiGen qui ne faisaient pas partie de ceux visés dans sa première plainte. Soitec est particulièrement confiant que l'affaire se soldera par le constat de l'absence de contrefaçon mais cette accusation reste une épine dans le pied pour le groupe et un risque pour les investisseurs.

Actuellement, nous n'avons pas de raison de penser que les choses vont évoluer négativement pour Soitec. Nous rappelons par ailleurs que **Silicon Genesis avait été condamné, en 2002 par l'U.S. District Court of Massachusetts, à payer 3 M USD de dédommagement pour contrefaçon à Soitec** à l'issue d'un procès similaire initié en 1999. Si ce précédent ne donne aucune information sur l'issue du dossier en cours, il peut donner une indication sur les implications financières associées.

### 3. Notre scénario : une amélioration sensible du profil du groupe

#### 3.1. Nous modélisons une montée en puissance progressive du FD-SOI

Notre scénario est issu des hypothèses de volumes et de chiffre d'affaires détaillées en section 2. Le groupe étant maintenant nettoyé des activités non-rentables, c'est-à-dire le solaire et l'éclairage, et la production de wafers 200mm étant déjà à saturation, la modélisation des niveaux de marges est principalement corrélée à la croissance de la production 300mm.

Nous anticipons une progression constante de la marge d'EBITDA jusqu'à l'horizon de notre modélisation

Ainsi, nous anticipons une progression constante de la marge d'EBITDA jusqu'à l'horizon de notre modélisation, soit FY20e. A cette date, nous tablons sur un EBITDA de 136 M EUR et un EBIT ajusté de 89 M EUR, ou une croissance de 39% de l'EBITDA sur la période.

**Fig. 25: Un CA en croissance de 24% sur la période FY16/FY20e et un levier opérationnel important**

[in EURm]	FY16	FY17e	FY18e	FY19e	FY20e	CAGR FY16/20e
200mm	171	179	190	203	204	
300mm	54	55	106	217	337	
Royalties	9	6	7	7	9	
<b>Sales</b>	<b>233</b>	<b>239</b>	<b>303</b>	<b>428</b>	<b>550</b>	<b>23.9%</b>
Seq. growth	5%	2%	27%	41%	29%	
<b>Gross profit</b>	<b>62</b>	<b>70</b>	<b>94</b>	<b>139</b>	<b>182</b>	
Gross margin	27%	29%	31%	33%	33%	
R&D	-8	-22	-27	-37	-47	
% of sales	-3%	-9%	-9%	-9%	-9%	
G&A	-22	-20	-24	-32	-37	
% of sales	-9%	-9%	-8%	-8%	-7%	
S&M	-10	-6	-7	-7	-8	
% of sales	-4%	-3%	-2%	-2%	-2%	
<b>Adj. EBIT</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>62</b>	<b>89</b>	<b>41.3%</b>
Operating margin	10%	9%	12%	15%	16%	
<b>Adj. EBITDA</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>105</b>	<b>136</b>	<b>39.1%</b>
Operating margin	16%	15%	20%	25%	25%	
Financial result	-23	-6	-8	-11	-14	
% of sales	-10%	-3%	-3%	-3%	-3%	
Income Tax	-4	-3	-5	-9	-13	
Income tax rate	936%	-16%	-16%	-17%	-17%	
<b>Adj. Net Profit</b>	<b>-4</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>63</b>	<b>n.s.</b>
Net margin	-2%	6%	8%	10%	11%	
<b>Adj. Dil. EPS</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.04</b>	<b>0.07</b>	<b>0.10</b>	<b>n.s.</b>
EPS seq. growth	-98%	-336%	78%	83%	45%	

Sources: Bryan, Garnier & Co. ests.

## 3.2. Un bilan assaini qui permet le développement des capacités de production

Naturellement, les deux augmentations de capital successives réalisées en 2016 ont un impact positif significatif sur la situation bilancière et la solidité du groupe. Mais le nouveau profil du groupe permet également de dégager du cash de manière organique dès FY18e. Cela s'explique par une amélioration de l'EBITDA liée à des volumes plus élevés sur l'usine de Bernin 2 (cf. Fig. 25).

**Fig. 26: Une génération de cash qui s'améliore considérablement...**

[in EURm]	FY16	FY17e	FY18e	FY19e	FY20e
<b>EBITDA</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>105</b>	<b>136</b>
Change in WCR	104	-135	-24	-30	-45
Other	-153	126	4	-5	4
Cash flow from operating activities	-12	27	40	71	94
Capex	-8	-24	-24	-30	-45
<b>Free Cash Flow</b>	<b>-21</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>41</b>	<b>49</b>
Acquisitions	-1	0	0	0	0
Other	36	0	0	0	0
Cash flow used for investing activities	27	-24	-24	-30	-45
Proceeds/Repayment of LT & ST debt	43	-111	0	0	0
Proceeds from issuance of shares	-1	152	0	0	0
Other	-30	0	0	0	0
Cash flow from financing activities	12	41	0	0	0
Total Cash flow	27	44	16	41	49
CTA (Cumulative translation adj.)	-1	0	0	0	0
Net increase in cash	26	44	16	41	49
Cash at beginning of period	23	49	93	109	149
<b>Cash at end of period</b>	<b>49</b>	<b>93</b>	<b>109</b>	<b>149</b>	<b>199</b>

**Fig. 27: ...permettant d'atteindre un niveau trésorerie nette de 92 M EUR en FY20e**

[in EURm]	2016	2017e	2018e	2019e	2020e
Cash and cash equivalents	49	93	109	149	199
Inventories	31	32	40	57	73
Account receivable Trade	40	41	53	74	95
Other	41	41	41	41	41
Total current assets	161	207	242	321	408
Property, plant and equipment	121	130	130	117	116
Intangible fixed assets	4	4	4	4	4
Deferred tax assets	0	0	0	0	0
Total non-current assets	164	173	173	160	159
<b>Total assets</b>	<b>325</b>	<b>380</b>	<b>416</b>	<b>482</b>	<b>567</b>
Account payable Trade	43	44	55	78	100
Current portion of LT debt	59	59	59	59	59
Accrued expenses and payroll	0	0	0	0	0
Other	40	40	40	40	40
Current liabilities	142	143	154	177	199
LT debt less current portion	160	49	49	49	49
Deferred tax liabilities	0	0	0	0	0
Other non-current liabilities	31	31	31	31	31
Non-current liabilities	191	80	80	80	80
Total equity	-7	158	182	225	287
<b>Total liabilities and Equity</b>	<b>325</b>	<b>380</b>	<b>416</b>	<b>482</b>	<b>567</b>

Sources: Bryan, Garnier & Co. ests.

## 4. Un risk/reward qui redevient attractif

### 4.1. Notre scénario central valorisé à 1,25 EUR p.a.

Notre Fair Value de 1,25 EUR est issue d'une valorisation par DCF. Celle-ci fait ressortir un potentiel de hausse de 25% par rapport au cours de bourse actuel.

Notre valorisation par DCF repose sur les hypothèses suivantes :

- **Notre scénario de base qui inclut nos estimations jusqu'à FY20e (cf. Section 3).** Comme pour les autres acteurs des semi-conducteurs que nous couvrons, nous appliquons sur la période normalisée (de FY21e à FY26e) un schéma de croissance cyclique. Néanmoins, compte tenu des changements fondamentaux qui impacte le profil de Soitec (réorganisation, sortie du Solaire, sortie du business Eclairage, démarrage du FD-SOI, RF-SOI 300mm...), nous n'appliquons pas notre méthode habituelle consistant à reproduire les caractéristiques du dernier cycle sur la période normalisée. Nous utilisons un taux de croissance en décroissance linéaire tout au long de la période normalisée, qui vient tangenter le taux de croissance à l'infini de 2,5%.
- **Nous appliquons une marge opérationnelle qui passe de 10% en FY16 à 16% en FY20e puis décroît linéairement vers 15% jusqu'en FY26e,** soit le niveau de notre marge long-terme. Il s'agit de la marge opérationnelle que le groupe est capable de dégager une fois que le taux de remplissage de ses usines aura atteint un niveau correct, c'est-à-dire >85% en moyenne sur les deux usines de Bernin 1 et Bernin 2. L'usine de Singapour, actuellement vide, ne devrait que très peu impacter négativement ce niveau de marge à son lancement puisque son remplissage se fera progressivement, en synchrone avec l'augmentation des volumes produits par cette usine.
- **Un BFR que nous faisons croître plus rapidement que le chiffre d'affaires sur la période FY17e/FY20e afin de retrouver un niveau normatif proche de 8% en fin de période (BFR FY16e : 1,7%) puis qui est maintenu à 8% du CA sur la période normalisée.**
- **Des investissements qui évoluent de manière non linéaire, en lien avec la croissance du groupe qui requiert 1/ des investissements d'environ 40 M EUR pour développer la production de 400 000 plaques FD-SOI à Bernin 2 (soit environ 10 M EUR/100 000 plaques), 2/ des investissements de 20 M EUR par tranches de 100 000 plaques pour relancer l'usine de Singapour, et 3/ des capex de maintenance.** Notre évolution des investissements est donc dépendante de la construction des capacités des deux usines jusqu'en FY21e puis en décroissance linéaire jusqu'à un niveau de 4,5% sur le reste de la période normalisée.
- **Un taux d'IS réduit jusqu'en FY21e afin de tenir compte des reports fiscaux déficitaires du groupe, puis normalisé à 34% à partir de FY22e.** Concernant les reports fiscaux déficitaires, nous appliquons la méthode de calcul standard qui consiste à être exonéré d'impôts sur le premier million d'euro de résultat imposable, puis exonéré à hauteur de 50% sur la part restante. La part non exonérée étant imposée à 34%.
- **Un WACC de 13,0%.** Nous appliquons un beta de 1,7x soit une réduction de 0,1pt par rapport au beta appliqué jusqu'ici pour Soitec qui s'explique par une amélioration des fondamentaux du groupe. Il s'agit du beta le plus élevé de notre coverage, le deuxième étant Dialog (Neutre, FV



EUR40) avec un beta de 1,6x. Par ailleurs, nous utilisons un taux sans risque de 1,6% et une prime de risque de marché de 7,0%. A la clôture de l'exercice FY16, le groupe disposait d'un endettement net de 168 M EUR qui a été significativement réduit du fait des deux augmentations de capital réalisées au début de l'été 2016. Les deux augmentations de capital totalisant 152 M EUR et ramenant le niveau d'endettement net théorique du groupe à 16 M EUR, nous jugeons plus adapté d'utiliser le niveau d'endettement FY17e de 14 M EUR pour le calcul du taux d'actualisation.

**Fig. 28: Un WACC de 13,0%**

WACC	
European risk-free interest rate	1.6%
Equity risk premium	7.0%
Beta	1.7
<b>Return expected on equity</b>	<b>13.2%</b>
Interest rate on debt	4.0%
Market Capitalization (EURm)	600
<b>Net debt adjusted (EURm)</b>	<b>14</b>
Entreprise value (EURm)	614
<b>WACC</b>	<b>13.0%</b>

Source: Bryan, Garnier & Co. ests.

**Fig. 29: DCF, une FV à 1,25 EUR soit un potentiel de baisse de 25%**

in EURm (FYE 31/03)	2017e	2018e	2019e	2020e	2021e	2022e	2023e	2024e	2025e	2026e
<b>Revenues</b>	<b>239</b>	<b>303</b>	<b>428</b>	<b>550</b>	<b>687</b>	<b>832</b>	<b>977</b>	<b>1,110</b>	<b>1,221</b>	<b>1,297</b>
Change (%)	2.5%	26.9%	41.1%	28.6%	24.8%	21.1%	17.4%	13.7%	9.9%	6.2%
<b>Adjusted EBIT</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>62</b>	<b>89</b>	<b>111</b>	<b>133</b>	<b>155</b>	<b>174</b>	<b>189</b>	<b>199</b>
Adjusted operating margin	9.1%	11.8%	14.6%	16.2%	16.2%	16.0%	15.9%	15.7%	15.5%	15.3%
Tax	-3	-5	-9	-13	-32	-45	-53	-59	-64	-68
Tax rate	15.9%	16.4%	16.7%	16.8%	28.7%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%
<b>Net Operating income after tax</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>54</b>	<b>76</b>	<b>79</b>	<b>88</b>	<b>102</b>	<b>115</b>	<b>125</b>	<b>131</b>
Capex, net	-24	-24	-30	-45	-41	-42	-44	-50	-55	-58
As a % of sales	10.0%	8.0%	7.0%	8.2%	6.0%	5.1%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Depreciation & amortisation	14	24	43	47	58	62	63	56	55	58
As a % of sales	6.0%	8.0%	10.0%	8.5%	8.5%	7.5%	6.5%	5.0%	4.5%	4.5%
WCR	5	13	28	43	54	65	77	87	96	102
As a % of sales	2.0%	4.2%	6.6%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%
Change in working capital	-1	-8	-15	-15	-11	-11	-11	-10	-9	-6
<b>Free cash flows</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>51</b>	<b>63</b>	<b>86</b>	<b>97</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>116</b>	<b>125</b>
<b>Discounted free cash flows</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>40</b>
Total discounted FCF - 2017e-2026e	387									
Discounted Terminal value - 2027e+	361									
<b>Enterprise value</b>	<b>748</b>									
+ Fair value of financial assets	9									
- Net debt on 31/03/2017e	14									
<b>Equity value</b>	<b>744</b>									
Nbr of diluted shares (m)	606.041									
<b>Valuation per share (EUR)</b>	<b>1.25</b>									
Upside vs. current share price	25%									

		WACC					
		[in EUR]	12.0%	12.5%	13.0%	13.5%	14.0%
Op. margin	13%	1.29	1.21	1.15	1.09	1.03	
	14%	1.35	1.27	1.20	1.14	1.08	
	15%	1.41	1.32	<b>1.25</b>	1.18	1.12	
	16%	1.47	1.38	1.30	1.23	1.16	
	17%	1.53	1.43	1.35	1.28	1.21	

Source: Bryan, Garnier & Co.

## 4.2. Une valorisation actuelle proche de notre *bear-case*

Bien que grandement modifié au cours des derniers mois, le cas d'investissement Soitec reste complexe et particulièrement dépendant du succès du décollage du FD-SOI. Dans ce cadre, nous avons mis en place deux scénarii complémentaires afin d'évaluer le risque de baisse si le décollage du FD-SOI ne se fait pas aussi rapidement qu'attendu, ainsi qu'un scénario de décollage rapide de la technologie qui se rapproche des objectifs fixés pour la réalisation de l'*incentive plan*.

Pour notre « bear case » scénario, nous avons appliqué un retard d'un an sur nos estimations de montée en puissance du FD-SOI.

Nous valorisons ce scénario pessimiste à 0,94 EUR

Pour notre « bear case » scénario, nous avons appliqué un retard d'un an sur nos estimations de montée en puissance du FD-SOI. Compte tenu du développement avancé des projets FD-SOI chez STMicroelectronics and NXP (en production chez Samsung), nous ne modifions pas nos attentes sur ces deux clients. En revanche, ce scénario implique une réduction de 70% de la production chez GlobalFoundries en FY20e, soit environ 150 000 wafers (vs. c. 440 000 dans notre scénario central). La croissance sur les années suivantes, ainsi que l'évolution des capacités de production (capex), sont également impactés par le décollage plus lent du FD-SOI dans ce scénario.

En utilisant les éléments de valorisation définis précédemment pour notre scénario central, nous valorisons ce scénario pessimiste à 0,94 EUR, soit une valorisation très proche des niveaux auxquels Soitec se traite actuellement.

Fig. 30: Un *bear case* valorisant Soitec à 0,94 EUR, soit proche du cours actuel

in EURm (FYE 31/03)	2017e	2018e	2019e	2020e	2021e	2022e	2023e	2024e	2025e	2026e
<b>Revenues</b>	<b>239</b>	<b>263</b>	<b>329</b>	<b>427</b>	<b>539</b>	<b>658</b>	<b>778</b>	<b>889</b>	<b>981</b>	<b>1,044</b>
Change (%)	2.5%	10.0%	25.0%	30.0%	26.1%	22.1%	18.2%	14.3%	10.4%	6.4%
<b>Adjusted EBIT</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>76</b>	<b>94</b>	<b>112</b>	<b>129</b>	<b>143</b>	<b>154</b>
Adjusted operating margin	9.1%	11.5%	12.3%	14.1%	14.1%	14.2%	14.4%	14.5%	14.6%	14.7%
Tax	-3	-5	-7	-10	-13	-29	-38	-44	-49	-52
Tax rate	15.9%	16.4%	16.7%	16.8%	16.8%	31.2%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%
<b>Net Operating income after tax</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>74</b>	<b>85</b>	<b>95</b>	<b>102</b>
Capex, net	-24	-26	-33	-43	-32	-34	-33	-29	-23	-15
As a % of sales	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	6.0%	5.1%	4.2%	3.3%	2.4%	1.5%
Depreciation & amortisation	14	26	33	43	32	34	33	29	23	15
As a % of sales	6.0%	10.0%	10.0%	10.0%	6.0%	5.1%	4.2%	3.3%	2.4%	1.5%
WCR	5	5	7	8	11	13	15	18	20	21
As a % of sales	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
Change in working capital	-1	0	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1
<b>Free cash flows</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	<b>83</b>	<b>93</b>	<b>100</b>
<b>Discounted free cash flows</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>32</b>
Total discounted FCF - 2017e-2026e	286									
Discounted Terminal value - 2027e+	295									
<b>Enterprise value</b>	<b>581</b>									
+ Fair value of financial assets	9									
- Net debt on 31/03/2017e	14									
<b>Equity value</b>	<b>568</b>									
Nbr of diluted shares (m)	606.041									
<b>Valuation per share (EUR)</b>	<b>0.94</b>									
Upside vs. current share price	-6%									

		WACC					
		[in EUR]	12.0%	12.5%	13.0%	13.5%	14.0%
Op. margin	13%	0.97	0.91	0.86	0.81	0.77	
	14%	1.02	0.95	0.90	0.85	0.80	
	15%	1.06	1.00	<b>0.94</b>	0.88	0.84	
	16%	1.11	1.04	0.98	0.92	0.87	
	17%	1.16	1.09	1.02	0.96	0.91	

Source: Bryan, Garnier & Co.

### 4.3. Les objectifs de l'*incentive plan* valoriseraient Soitec à 1,59 EUR p.a.

Soitec a mis en place un *incentive plan* pour la direction qui ne se déclenche qu'en cas de conditions de performance basées 1/ pour 50 % sur la réalisation des objectifs basés sur le critère d'EBITDA, c'est-à-dire si le groupe parvient à **générer 104M€ d'EBITDA en moyenne sur FY18 et FY19** et 2/ pour 50 % sur la réalisation des objectifs basés sur le critère de cours de bourse.

Ces détails discutés en AG permettent d'avoir une idée plus précise de la vision des objectifs internes de l'activité commerciale à moyen terme. Ils sont à comparer à notre scénario central faisant ressortir un EBITDA moyen FY18/FY19 de 83 M EUR. Un EBITDA moyen de 104 M EUR sur FY18/FY19 pourrait correspondre au scénario suivant :

**Fig. 31: Scénario déclenchant l'activation de l'*incentive plan***

[in EURm]	2016	2017e	2018e	2019e	2020e	CAGR 16/19e
<b>Sales</b>	<b>233</b>	<b>239</b>	<b>333</b>	<b>488</b>	<b>657</b>	<b>27.9%</b>
Seq. growth	5%	2%	39%	46%	35%	
<b>Gross profit</b>	<b>62</b>	<b>70</b>	<b>105</b>	<b>159</b>	<b>217</b>	
Gross margin	27%	29%	32%	33%	33%	
R&D	-8	-22	-30	-42	-56	
% of sales	-3%	-9%	-9%	-9%	-9%	
G&A	-22	-20	-27	-37	-45	
% of sales	-9%	-9%	-8%	-8%	-7%	
S&M	-10	-6	-8	-8	-10	
% of sales	-4%	-3%	-2%	-2%	-2%	
<b>EBIT</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>71</b>	<b>106</b>	<b>47.1%</b>
Operating margin	10%	9%	12%	15%	16%	
<b>EBITDA</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>127</b>	<b>185</b>	<b>51.9%</b>
Operating margin	16%	15%	24%	26%	28%	
Financial result	-23	-6	-8	-12	-16	
% of sales	-10%	-3%	-3%	-3%	-3%	
Income Tax	-4	-3	-5	-10	-15	
Income tax rate	936%	-16%	-16%	-17%	-17%	
<b>Net Profit</b>	<b>-4</b>	<b>13</b>	<b>27</b>	<b>49</b>	<b>75</b>	<b>n.s.</b>
Net margin	-2%	6%	8%	10%	11%	
<b>Dil. EPS</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.05</b>	<b>0.08</b>	<b>0.12</b>	<b>n.s.</b>
EPS seq. growth	-98%	-336%	106%	80%	52%	

Source: Bryan, Garnier & Co ests.

C'est à dire 1/ le doublement du chiffre d'affaires entre FY16e et FY19e grâce à la montée en puissance rapide du FD-SOI pour atteindre la capacité maximale de production en FD-SOI de Bernin 2 dès FY19 (380 000 plaques dans le scénario ci-dessus et autres hypothèses 300mm inchangées), et 2/ l'amélioration mécanique de la marge pour atteindre le niveau d'EBITDA moyen FY18e/FY19e de 104 M EUR.

Nous valorisons ce scénario à 1,59 EUR

Ce scénario impliquerait une production à 100% des capacités FD-SOI de Bernin 2 dès FY19 (vs. ~65% dans notre scénario central). Il fait ressortir une valorisation de Soitec de 1,59 EUR, soit un potentiel de hausse important de 60%.

**Fig. 32: Un upside de 60% si le management parvient à atteindre ses objectifs de l'*incentive plan***

in EURm (FYE 31/03)	2017e	2018e	2019e	2020e	2021e	2022e	2023e	2024e	2025e	2026e
<b>Revenues</b>	<b>239</b>	<b>333</b>	<b>488</b>	<b>657</b>	<b>855</b>	<b>1,072</b>	<b>1,296</b>	<b>1,508</b>	<b>1,684</b>	<b>1,803</b>
<i>Change (%)</i>	2.5%	39.5%	46.4%	34.7%	30.1%	25.5%	20.9%	16.3%	11.7%	7.1%
<b>Adjusted EBIT</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>71</b>	<b>106</b>	<b>138</b>	<b>172</b>	<b>206</b>	<b>236</b>	<b>261</b>	<b>277</b>
<i>Adjusted operating margin</i>	9.1%	12.3%	14.6%	16.2%	16.2%	16.0%	15.9%	15.7%	15.5%	15.3%
Tax	-3	-7	-12	-18	-46	-58	-70	-80	-89	-94
<i>Tax rate</i>	15.9%	16.4%	16.7%	16.8%	33.5%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%	34.0%
<b>Net Operating income after tax</b>	<b>19</b>	<b>34</b>	<b>59</b>	<b>89</b>	<b>92</b>	<b>113</b>	<b>136</b>	<b>156</b>	<b>172</b>	<b>183</b>
Capex, net	-24	-27	-100	-40	-56	-60	-59	-68	-76	-81
<i>As a % of sales</i>	10.0%	8.0%	20.5%	6.1%	6.6%	5.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
Depreciation & amortisation	14	40	56	79	87	88	83	68	76	81
<i>As a % of sales</i>	6.0%	12.0%	11.5%	12.0%	10.1%	8.3%	6.4%	4.5%	4.5%	4.5%
WCR	5	14	32	52	67	84	102	118	132	142
<i>As a % of sales</i>	2.0%	4.2%	6.6%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%	7.8%
Change in working capital	-1	-9	-18	-20	-16	-17	-18	-17	-14	-9
<b>Free cash flows</b>	<b>9</b>	<b>38</b>	<b>-3</b>	<b>108</b>	<b>107</b>	<b>125</b>	<b>142</b>	<b>139</b>	<b>159</b>	<b>173</b>
<b>Discounted free cash flows</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	<b>-2</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>55</b>
Total discounted FCF - 2017e-2026e	474									
Discounted Terminal value - 2027e+	502									
<b>Enterprise value</b>	<b>976</b>									
+ Fair value of financial assets	9									
- Net debt on 31/03/2017e	14									
<b>Equity value</b>	<b>962</b>									
Nbr of diluted shares (m)	606.041									
<b>Valuation per share (EUR)</b>	<b>1.59</b>									
Upside vs. current share price	60%									

		WACC				
[in EUR]		12.0%	12.5%	13.0%	13.5%	14.0%
Op. margin	13%	1.64	1.54	1.45	1.37	1.30
	14%	1.72	1.62	1.52	1.43	1.36
	15%	1.80	1.69	<b>1.59</b>	1.50	1.42
	16%	1.89	1.77	1.66	1.56	1.48
	17%	1.97	1.84	1.73	1.63	1.54

Source: Bryan, Garnier & Co.

## 4.4. Des multiples qui externaliseraient un upside

Soitec dispose d'un profil particulier, le groupe est en pleine phase de retournement et ainsi la croissance attendue est particulièrement forte. D'un point de vue investisseur, cette croissance rapide à un prix mais il est difficile de la retrouver dans une valorisation par multiples standards, notamment les multiples 2017e ou 12 mois glissants.

Néanmoins, il nous paraît instructif de faire un exercice de valorisation de Soitec en utilisant des multiples qui prennent en compte la croissance. Avec un résultat net négatif en FY16, l'utilisation du PEG est impossible, notre échantillon étant également hétérogène en termes de business model, nous utilisons donc le **multiple de VE/EBITDA en rapport à la croissance moyenne de l'EBITDA sur 3 ans**.

Pour construire notre échantillon, nous avons réunis 1/ des fournisseurs de wafers qui sont à la fois fournisseurs de wafers de Soitec (puisque le groupe ne produit pas lui-même les wafers de base, mais améliore significativement les wafers avant de les revendre) et actif sur le même marché des wafers, 2/ des équipementiers semi-conducteurs qui ont une position similaire dans la chaîne de valeur semi-conducteurs, i.e. fournisseurs des fabricants, et 3/ des acteurs leader du RF qui permettent de refléter la dynamique de la demande et du marché final. Au final, notre échantillon est composé de 14 sociétés.

**Fig. 33: Un discount de 47% en prenant en compte le potentiel de croissance**

		EBITDA – 3y fwd avg growth	FY17 EV/EBITDA	EV/EBITDA/Growth
Wafer suppliers	Shin Etsu	8.0%	5.5x	0.7x
	SUMCO	17.4%	8.7x	0.5x
Equipment manufacturers	ASML	14.9%	20.4x	1.4x
	Applied Mat.	15.8%	11.7x	0.7x
	KLA-Tencor	18.2%	11.3x	0.6x
	Lam Reserach	18.2%	8.0x	0.4x
	Teradyne	6.8%	9.1x	1.3x
	Tokyo Electron	15.9%	7.1x	0.4x
	Nikon	1.4%	7.2x	5.3x
	ASM Intl	10.0%	13.9x	1.4x
	ASM Pacific	17.2%	11.1x	0.6x
RF Fabless	Qualcomm	1.9%	9.3x	4.9x
	Skyworks	9.0%	8.8x	1.0x
	Qorvo	25.8%	7.7x	0.3x
<b>Average</b>				1.4x
<b>Median</b>				0.7x
<b>Soitec</b>		42.6%	16.7x	0.4x
	Discount vs. median			-47%

Sources: Thomson Reuters I.B.E.S.; Bryan, Garnier & Co. ests.

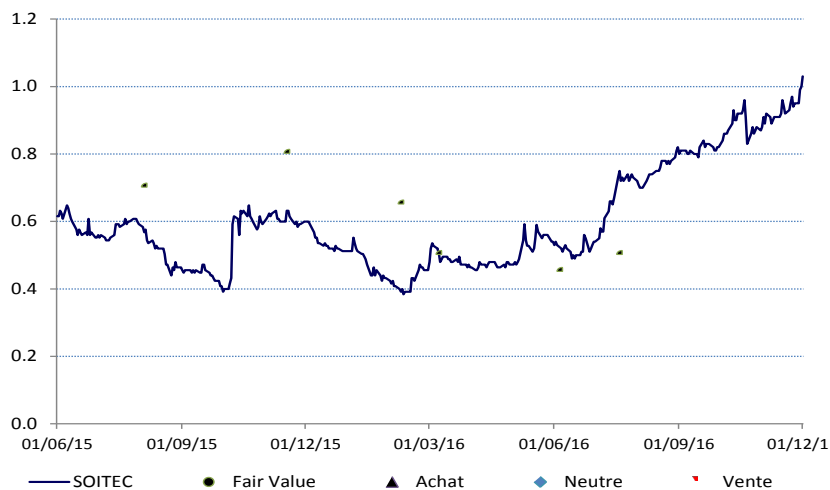
Cette méthode fait donc ressortir une valorisation à **1,42 EUR par action**, cependant compte tenu des nombreux défauts de cette méthode de valorisation (pas de comparables directs découlant sur un échantillon hétérogène, estimations d'EBITDA à 3 ans discutables sur certains composants de l'échantillon, ...), **nous n'avons pas retenu cette méthode de valorisation dans la détermination de notre FV.**

Egalement à titre d'information, une méthode de multiples de sortie basée sur l'EBITDA FY19e actualisé de Soitec (soit 79,7 M EUR) et les multiples EV/EBITDA 2017e de 9.1x de l'échantillon ci-dessus valorise Soitec à **1,19 EUR par action**.

Nous n'avons pas retenu cette méthode de valorisation dans la détermination de notre FV.

## Price Chart and Rating History

### Soitec



#### Ratings

Date	Ratings	Price
23/12/2014	NEUTRAL	EUR0,96
22/12/2014	Under review	EUR2,11
12/11/2014	BUY	EUR1,93

#### Target Price

Date	Target price
21/07/2016	EUR0,5
07/06/2016	EUR0,45
10/03/2016	EUR0,5
11/02/2016	EUR0,65
19/11/2015	EUR0,8
06/08/2015	EUR0,7
29/05/2015	EUR0,75
24/03/2015	EUR1,1
20/01/2015	EUR0,95
23/12/2014	EUR0,85
22/12/2014	Under review
12/11/2014	EUR2,6

## Bryan Garnier stock rating system

For the purposes of this Report, the Bryan Garnier stock rating system is defined as follows:

### Stock rating

BUY	Positive opinion for a stock where we expect a favourable performance in absolute terms over a period of 6 months from the publication of a recommendation. This opinion is based not only on the FV (the potential upside based on valuation), but also takes into account a number of elements that could include a SWOT analysis, momentum, technical aspects or the sector backdrop. Every subsequent published update on the stock will feature an introduction outlining the key reasons behind the opinion.
NEUTRAL	Opinion recommending not to trade in a stock short-term, neither as a BUYER or a SELLER, due to a specific set of factors. This view is intended to be temporary. It may reflect different situations, but in particular those where a fair value shows no significant potential or where an upcoming binary event constitutes a high-risk that is difficult to quantify. Every subsequent published update on the stock will feature an introduction outlining the key reasons behind the opinion.
SELL	Negative opinion for a stock where we expect an unfavourable performance in absolute terms over a period of 6 months from the publication of a recommendation. This opinion is based not only on the FV (the potential downside based on valuation), but also takes into account a number of elements that could include a SWOT analysis, momentum, technical aspects or the sector backdrop. Every subsequent published update on the stock will feature an introduction outlining the key reasons behind the opinion.

### Distribution of stock ratings

BUY ratings 55,1%

NEUTRAL ratings 34,2%

SELL ratings 10,8%

## Research Disclosure Legend

1	Bryan Garnier shareholding in Issuer	Bryan Garnier & Co Limited or another company in its group (together, the "Bryan Garnier Group") has a shareholding that, individually or combined, exceeds 5% of the paid up and issued share capital of a company that is the subject of this Report (the "Issuer").	No
2	Issuer shareholding in Bryan Garnier	The Issuer has a shareholding that exceeds 5% of the paid up and issued share capital of one or more members of the Bryan Garnier Group.	No
3	Financial interest	A member of the Bryan Garnier Group holds one or more financial interests in relation to the Issuer which are significant in relation to this report	No
4	Market maker or liquidity provider	A member of the Bryan Garnier Group is a market maker or liquidity provider in the securities of the Issuer or in any related derivatives.	No
5	Lead/co-lead manager	In the past twelve months, a member of the Bryan Garnier Group has been lead manager or co-lead manager of one or more publicly disclosed offers of securities of the Issuer or in any related derivatives.	No
6	Investment banking agreement	A member of the Bryan Garnier Group is or has in the past twelve months been party to an agreement with the Issuer relating to the provision of investment banking services, or has in that period received payment or been promised payment in respect of such services.	No
7	Research agreement	A member of the Bryan Garnier Group is party to an agreement with the Issuer relating to the production of this Report.	No
8	Analyst receipt or purchase of shares in Issuer	The investment analyst or another person involved in the preparation of this Report has received or purchased shares of the Issuer prior to a public offering of those shares.	No
9	Remuneration of analyst	The remuneration of the investment analyst or other persons involved in the preparation of this Report is tied to investment banking transactions performed by the Bryan Garnier Group.	No
10	Corporate finance client	In the past twelve months a member of the Bryan Garnier Group has been remunerated for providing corporate finance services to the issuer or may expect to receive or intend to seek remuneration for corporate finance services from the Issuer in the next six months.	No
11	Analyst has short position	The investment analyst or another person involved in the preparation of this Report has a short position in the securities or derivatives of the Issuer.	No
12	Analyst has long position	The investment analyst or another person involved in the preparation of this Report has a long position in the securities or derivatives of the Issuer.	No
13	Bryan Garnier executive is an officer	A partner, director, officer, employee or agent of the Bryan Garnier Group, or a member of such person's household, is a partner, director, officer or an employee of, or adviser to, the Issuer or one of its parents or subsidiaries. The name of such person or persons is disclosed above.	No
14	Analyst disclosure	The analyst hereby certifies that neither the views expressed in the research, nor the timing of the publication of the research has been influenced by any knowledge of clients positions and that the views expressed in the report accurately reflect his/her personal views about the investment and issuer to which the report relates and that no part of his/her remuneration was, is or will be, directly or indirectly, related to the specific recommendations or views expressed in the report.	Yes
15	Other disclosures	Other specific disclosures: Report sent to Issuer to verify factual accuracy (with the recommendation/rating, price target/spread and summary of conclusions removed).	No

Summary of Investment Research Conflict Management Policy is available [www.bryangarnier.com](http://www.bryangarnier.com)



**BRYAN, GARNIER & CO**

---

<b>London</b>	<b>Paris</b>	<b>New York</b>	<b>Munich</b>
Beaufort House	26 Avenue des Champs Elysées	750 Lexington Avenue	Widenmayerstrasse 29
15 St. Botolph Street	75008 Paris	New York, NY 10022	80538 Munich
London EC3A 7BB	Tel: +33 (0) 1 56 68 75 00	Tel: +1 (0) 212 337 7000	Germany
Tel: +44 (0) 207 332 2500	Fax: +33 (0) 1 56 68 75 01	Fax: +1 (0) 212 337 7002	<b>+49 89 2422 62 11</b>
Fax: +44 (0) 207 332 2559	Regulated by the	FINRA and SIPC member	
Authorised and regulated by the Financial Conduct Authority (FCA) and Conduct Authority (FCA)	the Autorité de Contrôle prudentiel et de resolution (ACPR)		

---

#### **Important information**

This document is classified under the FCA Handbook as being investment research (independent research). Bryan Garnier & Co Limited has in place the measures and arrangements required for investment research as set out in the FCA's Conduct of Business Sourcebook.

This report is prepared by Bryan Garnier & Co Limited, registered in England Number 03034095 and its MIFID branch registered in France Number 452 605 512. Bryan Garnier & Co Limited is authorised and regulated by the Financial Conduct Authority (Firm Reference Number 178733) and is a member of the London Stock Exchange. Registered address: Beaufort House 15 St. Botolph Street, London EC3A 7BB, United Kingdom

This Report is provided for information purposes only and does not constitute an offer, or a solicitation of an offer, to buy or sell relevant securities, including securities mentioned in this Report and options, warrants or rights to or interests in any such securities. This Report is for general circulation to clients of the Firm and as such is not, and should not be construed as, investment advice or a personal recommendation. No account is taken of the investment objectives, financial situation or particular needs of any person.

The information and opinions contained in this Report have been compiled from and are based upon generally available information which the Firm believes to be reliable but the accuracy of which cannot be guaranteed. All components and estimates given are statements of the Firm, or an associated company's, opinion only and no express representation or warranty is given or should be implied from such statements. All opinions expressed in this Report are subject to change without notice. To the fullest extent permitted by law neither the Firm nor any associated company accept any liability whatsoever for any direct or consequential loss arising from the use of this Report. Information may be available to the Firm and/or associated companies which are not reflected in this Report. The Firm or an associated company may have a consulting relationship with a company which is the subject of this Report.

This Report may not be reproduced, distributed or published by you for any purpose except with the Firm's prior written permission. The Firm reserves all rights in relation to this Report.

Past performance information contained in this Report is not an indication of future performance. The information in this report has not been audited or verified by an independent party and should not be seen as an indication of returns which might be received by investors. Similarly, where projections, forecasts, targeted or illustrative returns or related statements or expressions of opinion are given ("Forward Looking Information") they should not be regarded as a guarantee, prediction or definitive statement of fact or probability. Actual events and circumstances are difficult or impossible to predict and will differ from assumptions. A number of factors, in addition to the risk factors stated in this Report, could cause actual results to differ materially from those in any Forward Looking Information.

Disclosures specific to clients in the United Kingdom

This Report has not been approved by Bryan Garnier & Co Limited for the purposes of section 21 of the Financial Services and Markets Act 2000 because it is being distributed in the United Kingdom only to persons who have been classified by Bryan Garnier & Co Limited as professional clients or eligible counterparties. Any recipient who is not such a person should return the Report to Bryan Garnier & Co Limited immediately and should not rely on it for any purposes whatsoever.

Notice to US investors

This research report (the "Report") was prepared by Bryan Garnier & Co Limited for information purposes only. The Report is intended for distribution in the United States to "Major US Institutional Investors" as defined in SEC Rule 15a-6 and may not be furnished to any other person in the United States. Each Major US Institutional Investor which receives a copy of this Report by its acceptance hereof represents and agrees that it shall not distribute or provide this Report to any other person. Any US person that desires to effect transactions in any security discussed in this Report should call or write to our US affiliated broker, Bryan Garnier Securities, LLC, 750 Lexington Avenue, New York NY 10022. Telephone: 1-212-337-7000.

This Report is based on information obtained from sources that Bryan Garnier & Co Limited believes to be reliable and, to the best of its knowledge, contains no misleading, untrue or false statements but which it has not independently verified. Neither Bryan Garnier & Co Limited and/or Bryan Garnier Securities LLC make no guarantee, representation or warranty as to its accuracy or completeness. Expressions of opinion herein are subject to change without notice. This Report is not an offer to buy or sell any security.

Bryan Garnier Securities, LLC and/or its affiliate, Bryan Garnier & Co Limited may own more than 1% of the securities of the company(ies) which is (are) the subject matter of this Report, may act as a market maker in the securities of the company(ies) discussed herein, may manage or co-manage a public offering of securities for the subject company(ies), may sell such securities to or buy them from customers on a principal basis and may also perform or seek to perform investment banking services for the company(ies).

Bryan Garnier Securities, LLC and/or Bryan Garnier & Co Limited are unaware of any actual, material conflict of interest of the research analyst who prepared this Report and are also not aware that the research analyst knew or had reason to know of any actual, material conflict of interest at the time this Report is distributed or made available.