



Bruxelles, 12.IX.2007
C(2007) 4135 final

Objet : Aide d'État N 185/2007 – France
Soutien de l'Agence de l'innovation industrielle en faveur du programme NanoSmart.

Monsieur le Ministre,

1. PROCEDURE

- 1) Par courrier électronique du 12 avril 2007, les autorités françaises ont notifié le projet d'aide de l'Agence de l'Innovation Industrielle (ci-après désignée par « l'Agence ») en faveur du programme « NanoSmart ».
- 2) La Commission a demandé des informations complémentaires le 31 mai et le 23 juillet 2007. Les autorités françaises ont communiqué ces informations par courriers datés du 28 juin et du 1^{er} août 2007.

2. DESCRIPTION DE LA MESURE

2.1 Base juridique et objectif de la mesure

- 3) La mesure notifiée est un cas d'application du régime de soutien de l'Agence approuvé par la Commission par décision du 19 juillet 2006¹.
- 4) Le programme en objet, intitulé « NanoSmart », est un plan de recherche et développement (ci-après « R&D ») dans le secteur de la microélectronique et de l'optoélectronique dont le but est de développer de nouveaux supports à forte valeur ajoutée, appelés substrats avancés, pour des composants microélectroniques et optoélectroniques.
- 5) Les substrats sont des produits de base qui remplissent la fonction de matériau support. Les substrats sont traditionnellement massifs et se présentent comme une plaquette

¹ Lettre SG(2006)D/204076 du 20.07.2006 ; JO C 218 du 09.09.2006, p. 9.

Son Excellence Monsieur Bernard KOUCHNER
Ministre des Affaires étrangères
37, Quai d'Orsay
F - 75007 – PARIS

circulaire de matériau monocristallin homogène monobloc (il s'agit du silicium Si, du germanium Ge mais aussi d'autres matériaux comme l'arséniure de gallium GaAs, le nitrure de gallium GaN, le saphir, etc.). Selon les applications, ces mêmes substrats connaissent une évolution vers des substrats à plus forte valeur ajoutée, grâce à des techniques qui permettent d'augmenter les propriétés des matériaux, voire les fonctionnalités offertes. Ces substrats sont appelés substrats avancés.

- 6) NanoSmart vise une nouvelle génération de substrats avancés pour améliorer les performances et la consommation électrique des processeurs de traitement d'image, des composants haute fréquence pour télécommunications, des composants de puissance pour l'automobile et l'audiovisuel domestique, et des diodes électroluminescentes (DEL) pour l'éclairage.

2.2 Participants

- 7) Les participants au programme de recherche sont : S.O.I.TEC SILICON ON INSULATOR TECHNOLOGIES S.A (par après SOITEC), PICOGIGA et le CEA-LETI (Commissariat à l'Energie Atomique – Laboratoire d'Electronique de Technologie de l'Information).
- 8) L'entreprise SOITEC, située à Bernin, près de Grenoble, a développé industriellement la technologie Smart Cut™ de report de silicium de haute qualité sur un substrat isolant à partir de brevets du CEA-LETI qui lui en accorde la licence exclusive. La première application industrielle de ce procédé a consisté à réaliser des substrats SOI (*Silicon on Insulator*), à l'origine du nom de SOITEC. Le chiffre d'affaires (CA) pour le groupe SOITEC pour l'exercice 2007² s'est monté à 362 millions €. Au 31 mars 2006, SOITEC employait plus de 750 personnes dans le monde, dont 150 en R&D, principalement en France. SOITEC est cotée à la bourse de Paris et le flottant est de l'ordre de 80% de son capital.
- 9) PICOGIGA est une filiale à 100% de SOITEC basée aux Ulis, en région parisienne. Cette société a été créée en 2003 suite au rachat des actifs de la société PICOGIGA S.A. qui était alors en dépôt de bilan. PICOGIGA a été la première société à industrialiser et commercialiser des tranches épitaxiées d'GaAs destinées à la fabrication de composants électroniques hyperfréquences ou radiofréquences. Elle a pour ce faire, acquis une expertise dans la maîtrise de l'épitaxie par jet moléculaire, et dans la connaissance des matériaux semi-conducteurs composés (GaAs, InP, GaN). Les effectifs de PICOGIGA comptent aujourd'hui 53 employés, avec un CA de 8,4 millions €.
- 10) Le CEA-LETI est un laboratoire de recherche appliquée avec environ 1 000 employés. Le cœur de métier du CEA-LETI est la recherche dans le domaine de la micro et nanoélectronique. L'activité du CEA-LETI est très fortement orientée vers les coopérations avec les acteurs industriels, avec lesquels des projets sont conduits, dans le cadre d'actions ponctuelles ou dans celui de partenariats pluriannuels. Le nombre d'industriels coopérant avec le CEA-LETI s'élève aujourd'hui à plus de 170, répartis dans des secteurs économiques très variés.
- 11) L'entreprise SOITEC a récemment bénéficié d'une autre aide à la R&D dans le cadre du programme Bernin 2010³. Le programme Bernin 2010, toujours dans le secteur de la

² Exercice clôturé le 31.03.2007.

³ Aide N 887/2006, approuvée par la Commission par lettre C (2007) 2211 du 10.07.2007.

microélectronique, vise aussi à développer de nouveaux substrats avancés dans un horizon de trois ans. Plus spécifiquement le programme Bernin 2010 concerne le développement et l'intégration de nouvelles filières substrats SOI non contraintes pour le nœud technologique 45nm, l'introduction de contraintes dans les substrats SOI et le développement des filières correspondantes, le recyclage industriel des substrats donneurs et la diversification par migration vers des applications hors microélectronique.

- 12) Le programme NanoSmart concerne des substrats qui ne font pas partie du catalogue actuel de SOITEC et prévoit l'utilisation des nouveaux semi-conducteurs (GaN, Ge) autre que le silicium, ainsi que l'abandon de structures [...]*. Ces modifications remettent en cause tous les procédés standards utilisés par SOITEC et nécessitent de mettre au point de nouvelles techniques pour les applications dans deux secteurs : la microélectronique et l'optoélectronique. Il s'agit d'activités de R&D complètement différentes par rapport à celle du programme Bernin 2010, avec un horizon temporel plus long (ces produits n'auront pas d'effet sensible sur le CA de SOITEC avant 2011) et avec des risques technologiques et commerciaux plus importants.

2.3 Programme

2.3.1 Contenu

- 13) Le programme NanoSmart cherche à répondre à des problématiques spécifiques à six grandes catégories d'applications : 1) Informatique, consoles de jeux, imagerie 2) Communication réseau 3) Communication mobile, produits nomades 4) Automobile 5) Grand-Public (écran plat, setup box) 6) Eclairage.
- 14) Pour l'informatique, les consoles de jeux, l'imagerie et l'automobile, il s'agit de proposer de nouveaux substrats afin de permettre aux acteurs industriels de développer de nouveaux composants électroniques. Pour les secteurs des communications réseau et mobile (sans fil), ainsi que pour le secteur des produits grand public, l'objectif visé par ces innovations en matière de substrats est de pénétrer de nouveaux secteurs d'activités. Pour l'éclairage, enfin, la rupture technologique proposée peut être déterminante pour lancer l'application de l'éclairage à base de semi-conducteurs (DEL), en surmontant les limitations des matériaux saphir utilisés aujourd'hui.
- 15) Ces six applications sont explorées dans 3 lots :
 - Lot 1 : **Substrats à Forte Mobilité**. Il s'agit de répondre à la course à la miniaturisation et aux besoins croissants d'augmentation de la mobilité des porteurs de charge électrique (électrons et trous). Deux nouvelles structures de substrat sont envisagées. 1) [...]. 2) [...]
 - Lot 2 : **Application Spécifique SOI**. Ce lot vise des applications pour lesquelles la gestion de la consommation électrique, la dissipation thermique et la limitation des échauffements sont critiques. Les architectures des substrats seront fortement modifiées, en allant vers des couches nanométriques, des nouveaux isolants enterrés ou des empilements de couches structurées en épaisseur. Trois nouvelles structures sont étudiées [...]. Avec une telle épaisseur, des problèmes d'un type nouveau apparaissent à l'échelle moléculaire. De nouvelles théories physico-chimiques et les modèles associés sont nécessaires pour y répondre. [...].

* Information couverte par le secret d'affaires.

- Lot 3 : **Substrats [...] pour DEL blanches.** La filière [...] vise la réalisation de substrats composites constitués d'une couche mince de GaN reportée sur un substrat [...] (transparent) pour des applications d'éclairage.

2.3.2 Coûts éligibles

- 16) Le coût total du plan de R&D du programme NanoSmart est estimé à 199,7 millions €. Les coûts éligibles supportés exclusivement du fait de l'activité de recherche se décomposent en recherche industrielle (RI) et développement expérimental (DE) selon la répartition suivante :

Partenaires	RI	DE	Non retenus	Total
SOITEC et PICOGIGA	67 687 514	55 788 000	31 370 571	154 846 085
CEA-LETI	25 760 120	13 385 461	5 641 541	44 787 122
Total	93 447 634	69 173 461	37 012 112	199 633 207

Tableau 1 : Décomposition du programme par partenaire et catégorie de recherche (€)

- 17) Les coûts sont constitués des dépenses suivantes : salaires et charges [...], frais généraux [...], coût d'utilisation des salles blanches [...], amortissement des équipements [...], achats externes [...], sous-traitance [...].

2.3.3 Durée

- 18) Les partenaires du programme NanoSmart envisagent de réaliser les phases d'évaluation de la technologie et de développement des produits sur 4 à 6 ans, selon les filières.

2.3.4 Risques encourus

- 19) Le programme NanoSmart comporte des risques importants, aussi bien sur le plan technique que commercial. Sur le plan technique, les partenaires devront relever des défis tels que la migration de leur activité vers d'autres matériaux semi-conducteurs, le développement de nouvelles technologies pour la fabrication des substrats innovants, et l'adaptation de technologies développées initialement pour certains matériaux à des nouveaux semi-conducteurs.
- 20) A chacune des filières mentionnées ci-dessus correspondent des défis technologiques spécifiques :
- Filière [...] : migration vers des collages [...]. L'abandon de structures [...] est une réelle rupture car elle remet en cause profondément l'ensemble du procédé de fabrication, [...].
 - Filières [...] : migration vers un nouveau semi-conducteur (GaN, Ge) autre que le silicium. Une telle migration représente une réelle rupture entraînant la nécessité de revisiter profondément toutes les briques technologiques permettant de travailler les nouveaux matériaux correspondants.
 - Filières [...] : migration vers des collages à couches isolantes spécifiques, autres que le SiO₂ comme dans le cas du SOI standard (via une couche [...] ou des couches de collage extrêmement fines [...]).

– Filière [...] : [...].

- 21) Ces défis technologiques primaires ont pour conséquence de modifier profondément les paramètres de réalisation des substrats avancés considérés dans chaque cas. Les tâches élémentaires devant être déclinées pour chacune des six filières composant ce programme.
- 22) Sur le plan commercial, les risques encourus par NanoSmart résultent du caractère très ambitieux des objectifs tels que le développement de nouveaux substrats pour de nouveaux composants électroniques, la pénétration d'autres secteurs d'activité et la tentative de faire émerger de nouvelles applications.
- 23) L'échec technologique est possible et d'autres solutions concurrentes peuvent émerger et répondre aux besoins des clients. En plus, même si la recherche aboutie a un succès technologique, ce succès pourrait intervenir en retard par rapport à d'autres solutions alternatives et performantes. Les marchés de la microélectronique et de l'optoélectronique, qui sont des marchés en évolution constante et rapide, pourraient alors refuser ces nouveaux produits.

2.4 Marchés affectés

- 24) Les marchés affectés par l'aide sont les marchés mondiaux des substrats utilisés dans la microélectronique et dans l'optoélectronique. Ces marchés couvrent les substrats massifs et les substrats avancés.

2.4.1 *Substitution entre substrats massifs et avancés*

- 25) Du côté de l'offre, il existe une substituabilité entre substrats massifs et avancés dans la microélectronique et dans l'optoélectronique dès lors que les fabricants de substrats ont la capacité de développer des techniques appropriées afin de fabriquer tous types de substrats. Les quatre principaux fabricants de substrats en microélectronique (SEH, SUMCO, MEMC, WACKER SILTRONIC) proposent commercialement les deux types de substrats, massifs et avancés. En optoélectronique du côté de l'offre, il existe une substituabilité dès lors que les fabricants de substrat connaissent aussi les techniques appropriées afin de fabriquer tous types de substrats. Moyennant des adaptations mineures sur les réacteurs de croissance et dans les procédés, les acteurs qui possèdent les techniques de croissance dans le domaine peuvent s'adapter au produit qui semble le plus demandé.
- 26) Du côté de la demande, les substrats massifs et avancés remplissent la même fonction de matériau support pour la production des mêmes composants. En microélectronique, dans le domaine des microprocesseurs, INTEL et AMD rivalisent aujourd'hui, l'un à partir de substrats massifs, l'autre à partir de substrats avancés. La majorité des utilisateurs de substrats avancés (IBM, FREESCALE, STMICROELECTRONICS, PHILIPS, etc.) utilisent également des solutions technologiques développées pour les substrats massifs. Ceci montre que les substrats massifs et avancés sont interchangeables. En optoélectronique, les substrats avancés et les substrats massifs sont substituables pour les fabricants de DEL car les équipements et les procédés de fabrication qu'ils utilisent pour fabriquer les composants sont identiques dans les deux cas.

2.4.2 *Substitution entre substrats utilisés pour la microélectronique et pour l'optoélectronique*

- 27) La microélectronique recouvre l'ensemble des domaines techniques et technologiques nécessaires à l'étude et à la fabrication de composants électroniques intégrant de nombreuses fonctions élémentaires, à l'échelle micronique et submicronique. L'optoélectronique couvre les technologies de fabrication de composants convertissant l'énergie électrique en énergie lumineuse ou vice-versa. Comme pour la microélectronique, ces composants font appel à des matériaux semi-conducteurs déposés sur des substrats.
- 28) Les autorités françaises soulignent qu'il existe des interactions limitées entre les deux domaines. La microélectronique utilise essentiellement le silicium, et peut-être un jour le germanium, comme visé par le programme NanoSmart, alors que l'optoélectronique est basée sur des matériaux III-V tels que le GaN. Selon les autorités françaises, si la motivation existait, un fournisseur de substrats pour la microélectronique pourrait adapter ses produits pour des fabricants de DEL, et *vice versa*, mais le besoin d'interchangeabilité est faible à ce jour. Il y a lieu donc de considérer les substrats dans le marché de la microélectronique et de l'optoélectronique.

2.4.3 *Description des marchés affectés*

Marché de la microélectronique

- 29) En microélectronique, les projections du marché des composants sont fournies jusqu'à l'horizon 2010. Ce marché est évalué à 227 milliards \$ en 2007 avec une progression annuelle de 7,3%. Le marché des substrats, pour sa part, était de 8,85 milliards \$ en 2006 avec une progression annuelle moyenne de 8% en valeur⁴. Le marché correspond à un volume exprimé en surface de silicium de 6645 MSI (millions de square inch). Les autorités françaises indiquent que dans le scénario le plus probable, le volume de substrats en 2009 sera de 9764 MSI.
- 30) Le marché mondial des substrats est dominé par quatre grandes entreprises qui représentent à elles seules, environ 90% du marché total : 32% pour SEH, 31% pour SUMCO, 13,5% pour MEMC et 14% pour WACKER SILTRONIC. Ces acteurs sont adossés à de grands groupes chimiques, ce qui renforce leurs capacités financières. Les autres acteurs, dont SOITEC, sont tous de taille beaucoup plus modeste. En dépit de sa maîtrise technologique des substrats avancés, le CA du dernier exercice du groupe SOITEC se montait à 362 millions € ce qui représente environ 4% du marché mondial des substrats, donc très loin derrière les quatre acteurs principaux.

Marché de l'optoélectronique

- 31) Les applications dans le domaine de l'éclairage, qui sont aujourd'hui embryonnaires, sont celles qui offrent le plus fort potentiel de croissance dans les dix à quinze années à venir. La taille actuelle du marché des substrats pour DEL est très faible (3 à 4 millions de tranches 50 mm par an selon les autorités françaises), en comparaison des perspectives de croissance (25 à 30 millions par an). Le CA des DEL prévu en 2010 est de 25 milliards de dollars, correspondant à un volume de substrats de 21 MSI environ. Les substrats, quant à

⁴ Cette progression a connu un ralentissement à 1-2% en 2007.

eux, pourraient représenter des ventes totales de 882 millions €* en 2010, par rapport à 340 millions €* en 2006.

- 32) Les fabricants de DEL de forte puissance pour l'éclairage sont essentiellement les fabricants historiques de dispositifs d'éclairage tels que PHILIPS (avec sa filiale LUMILEDS), OSRAM et GENERAL ELECTRIC, ainsi que des acteurs nouveaux comme NICHIA, TOYODA GOSEI (Japon), EPISTAR / UEC (Taïwan), ou CREE (Etats-Unis). Chacun de ces acteurs a défini une filière technologique propre, en fonction des marchés visés, mais deux filières principales existent aujourd'hui : l'une repose sur la croissance de couches de GaN sur des substrats de saphir, l'autre sur la croissance de GaN sur des substrats de carbure de silicium (SiC).
- 33) Le segment des nouveaux substrats GaN ou AlN dans lequel SOITEC essaiera de pénétrer, devrait croître considérablement du fait de leur très haute performance correspondant aux besoins des applications DEL. Actuellement leur commercialisation est limitée par leur coût et leur faible disponibilité. De nombreux fournisseurs cherchent à être présents : SUMITOMO (Japon), SAMSUNG (Corée), KYMA TECHNOLOGIES (Etats-Unis), TDI (Etats-Unis), CREE (Etats-Unis), AONEX (Etats-Unis), LUMILOG (France), TOPGAN (Pologne). Selon les autorités françaises, compte tenu de l'immaturation du marché des DEL haute puissance, il est à ce jour difficile de détailler le positionnement relatif des différents fournisseurs de substrats.

2.5 Soutien notifié

- 34) Le soutien de l'Agence au programme s'élève à près de 80 millions € et est attribuée sous forme de :
- subventions pour les activités de recherche industrielle (RI) de SOITEC et PICOGIGA ainsi que du CEA-LETI au taux de 50% des coûts éligibles ;
 - avances remboursables pour les activités de développement expérimental (DE) de SOITEC et PICOGIGA au taux de 50% des coûts éligibles ;
 - subventions pour les activités de développement expérimental du CEA-LETI au taux de 40% des coûts éligibles.

Partenaires	Subvention RI	Subvention DE	Avance remboursable	Total
SOITEC et PICOGIGA	33 843 757		27 894 000	61 737 757
CEA-LETI	12 880 060	5 354 183		18 234 243
Total	46 723 817	5 354 183	27 894 000	79 972 000

Tableau 2 : Soutien par partenaire, catégorie de recherche et instrument (€)

* Au lieu de '€' lire « de dollars ». Cette précision ne figure pas dans le texte original faisant foi.

Mécanisme de remboursement des avances

- 35) Les modalités de remboursement des avances ont été établies sur base du plan d'affaires des partenaires et les obligations de retours financiers de la part de SOITEC, y compris PICOGIGA, sont fonction du succès commercial du programme.
- 36) Les retours financiers sont indexés sur le CA associé aux substrats avancés issus de chaque lot du programme NanoSmart. Il existe donc une « solidarité de remboursement » entre les filières appartenant à un même lot, mais pas entre les différents lots.
- 37) Les retours financiers de chaque lot commencent dès que les ventes cumulées du lot concerné dépassent le seuil de 10 millions €. Le plafond des retours financiers a été fixé à 250% du montant du principal de l'avance remboursable. Les retours financiers s'arrêtent au plus tard le 31 décembre 2020.
- 38) Le mécanisme de remboursement prévoit deux phases. La phase 1 démarre au seuil de ventes de 10 millions € et se termine lorsque les retours cumulés sont égaux au principal de l'avance. La phase 2 démarre alors, elle se termine lorsque le plafond de 250% est atteint ou au plus tard le 31 décembre 2020. Pendant la phase 1, le remboursement représente [...] % du CA. Pendant la phase 2, le taux de remboursement est divisé par deux, soit [...] %.
- 39) Le tableau suivant indique les prévisions de remboursement dans un scénario de vente médian :

	Avances remboursables	Retours financiers Phase 1	Retours financiers Phase 2	Retours financiers Total
Lot 1	[...]	[...]	[...]	[...]
Lot 2	[...]	[...]	[...]	[...]
Lot 3	[...]	[...]	[...]	[...]
Total	27,9	27,9	41,8	69,7

Tableau 3 : Simulation des retours financiers pour le scénario médian

Cumul

- 40) Le programme peut faire l'objet d'une autre aide publique que le financement apporté par l'Agence. SOITEC et PICOGIGA sont dans l'obligation de déclarer l'ensemble des aides publiques reçues au titre du programme avant l'octroi de l'aide et avant le versement du solde. En cas de cumul constaté, la répétition de l'indu ou un réajustement de l'aide est effectué pour assurer le respect des montants d'aide et des intensités autorisés par la présente décision.

3. ANALYSE

3.1 Existence d'une aide

3.1.1 CEA-LETI

- 41) Le point 2.2 d) de l'Encadrement communautaire des aides d'Etat à la recherche, au développement et à l'innovation⁵ (par après l'Encadrement R&D&I) définit un organisme de recherche comme une entité, telle qu'une université ou un institut de recherche, quel que soit son statut légal (organisme de droit public ou privé) ou son mode de financement, dont le but premier est d'exercer des activités de recherche fondamentale, de recherche industrielle ou de développement expérimental et de diffuser leurs résultats par l'enseignement, la publication ou le transfert de technologie ; les profits sont intégralement réinvestis dans ces activités, dans la diffusion de leurs résultats ou dans l'enseignement ; les entreprises qui peuvent exercer une influence sur une telle entité, par exemple en leur qualité d'actionnaire ou de membre, ne bénéficient d'aucun accès privilégié à ses capacités de recherche ou aux résultats qu'elle produit.
- 42) Le CEA-LETI est un des laboratoires du CEA, établissement à caractère scientifique, technique et industriel. Aucune entreprise industrielle n'est actionnaire ou membre de cet établissement public. Dans le domaine civil, qui est celui qui concerne le CEA-LETI, sa mission est exclusivement d'exercer des activités de Recherche Fondamentale, et de Recherche et Développement Industriel au sens large, telles que définies à l'article 163 du traité CE. Ses recettes externes provenant du financement d'études par des industriels ainsi que ses revenus de licences sont entièrement réinvestis en activités de recherche et développement. Il répond à la définition d'organisme de recherche au sens du point 2.2.d) de l'Encadrement R&D&I.
- 43) Le point 3.1.1 de l'Encadrement R&D&I prévoit que si un organisme de recherche exerce des activités tant économiques que non économiques, le financement public des activités non économiques ne relèvera pas de l'article 87, paragraphe 1, du traité CE si les deux types d'activités et leur coûts et financement peuvent être clairement distingués. Ceci permet d'éviter toute subvention croisée en faveur de l'activité économique,
- 44) Le CEA-LETI exerce des activités économiques et non économiques. La totalité des activités de recherche du CEA-LETI, économiques ou non économiques, est suivie par projets, avec une traçabilité financière assurée au niveau de chaque projet, tant en termes de coûts que de financement. Par le biais du rapport financier avec son rapport de gestion et ses comptes annuels, les autorités françaises (notamment via les autorités de tutelle du CEA) ont connaissance de ces éléments et peuvent à tout moment obtenir les preuves que les coûts ont été alloués correctement en particulier sur des projets de R&D&I menés en collaboration avec des industriels qui ont un impact dans la sphère économique. Compte tenu de cette séparation comptable des activités économiques et non-économiques, il n'y a donc pas de risques d'une subvention croisée en faveur de l'activité économique du CEA-LETI, due au financement public des activités non économiques. Le financement public des activités du CEA-LETI ne constitue donc pas une aide d'Etat, conformément au point 3.1.1 de l'Encadrement R&D&I.

⁵ JO C 323 du 30.12.2006, p. 1 – 26.

3.1.2 *SOITEC et PICOGIGA*

- 45) Le soutien financier octroyé aux entreprises SOITEC et PICOGIGA par l'Agence constitue une aide d'Etat au sens de l'article 87, paragraphe 1 du traité CE :
- La mesure est sélective : elle accorde à certaines entreprises un soutien financier pour un projet de R&D.
 - Ce soutien provient de la dotation budgétaire accordée par l'Etat français à l'Agence. Il s'agit donc de ressources d'Etat.
 - En contribuant à leurs dépenses de recherche et développement, la mesure procure aux entreprises bénéficiaires un avantage concurrentiel par rapport à leurs concurrents dans l'Union européenne.
 - Les entreprises bénéficiaires opèrent dans des secteurs économiques ouverts au commerce intracommunautaire. La mesure est donc de nature à perturber les échanges intracommunautaires.

3.1.3 *Aide indirecte à SOITEC et PICOGIGA par le biais de la coopération avec le CEA-LETI.*

- 46) Le point 3.2.2 de l'Encadrement R&D&I prévoit que dans le cas de projets de coopération réalisés conjointement par des entreprises et des organismes de recherche, la Commission considère qu'aucune aide indirecte n'est octroyée aux partenaires industriels par l'intermédiaire des organismes de recherche en raison de modalités favorables de coopération si l'une des conditions suivantes est remplie : les entreprises participantes supportent l'intégralité des coûts du projet ; les résultats qui ne donnent pas lieu à des droits de propriété intellectuelle peuvent être largement diffusés, et l'organisme de recherche est titulaire de tous les droits de propriété intellectuelle éventuels qui résultent de son activité de R&D&I ; l'organisme de recherche reçoit des entreprises participantes une rémunération équivalente au prix du marché pour les droits de propriété intellectuelle qui résultent des activités qu'il a effectuées dans le cadre du projet et qui sont transférés aux entreprises participantes. Toute contribution des entreprises participantes aux frais de l'organisme de recherche doit être déduite de ladite rémunération.
- 47) Dans ce cas, les contrats entre le CEA-LETI et SOITEC prévoient que la propriété intellectuelle issue de l'activité R&D&I du LETI demeure la propriété du CEA (totalement ou partiellement en cas de co-invention). Les résultats qui ne donnent pas lieu à protection de la Propriété Intellectuelle (PI) feront l'objet d'une communication scientifique large dans le cadre de communications orales lors de conférences, et de publications dans des revues scientifiques. Le CEA-LETI prévoit une exploitation des résultats du programme par SOITEC dans le cas où ils s'appliquent au procédé d'élaboration Smart CutTM dans son ensemble. Le taux de royalties provenant de l'exploitation de licences sera au moins égal ou supérieur au prix du marché.
- 48) La Commission peut donc conclure que, en conformité avec le point 3.2.2.2) de l'Encadrement R&D&I, le financement public des activités du CEA-LETI ne donne pas lieu à une aide indirecte aux bénéficiaires de l'aide en question.

3.2 Légalité de l'aide

- 49) Le cas a été notifié individuellement en application des dispositions de l'Encadrement R&D&I dont le point 7.1 prévoit que la Commission effectuera un examen approfondi pour les projets comme NanoSmart qui consistent à titre principal en de la recherche industrielle et pour lesquels l'aide accordée à un bénéficiaire est supérieure à 10 millions €.
- 50) L'Agence a décidé d'attribuer l'aide en objet le 4 juillet 2006. Toutefois et conformément à l'article 88, paragraphe 3 du traité CE, la mise en œuvre de cette décision est conditionnée à l'approbation de la Commission.

3.3 Base pour l'examen de la compatibilité

- 51) Le programme NanoSmart vise un programme concernant le développement de nouvelles classes des substrats à forte valeur ajoutée. Au vu de ces objectifs, la Commission a procédé à l'analyse de la compatibilité de l'aide en regard de l'article 87, paragraphe 3, sous c) du traité CE, plus particulièrement en regard des dispositions de l'Encadrement R&D&I.
- 52) L'Encadrement R&D&I distingue deux niveaux d'analyse de la compatibilité pour les projets de R&D. Les paragraphes 5.1, 6 et 8 décrivent les conditions de la compatibilité des projets de R&D, qui correspondent au premier niveau d'analyse.
- 53) Le point 7.1 de l'Encadrement R&D&I considère que les aides en faveur de projets relevant de la recherche industrielle à titre principal, dont le montant excède 10 millions € par entreprise et par projet doivent faire l'objet d'un examen approfondi. La Commission procède à l'examen approfondi de l'aide suivant les éléments positifs et négatifs décrits respectivement aux paragraphes 7.3 et 7.4 de l'Encadrement R&D&I. Ceux-ci correspondent au second niveau d'analyse.
- 54) Dans le cas d'espèce, SOITEC et PICOGIGA reçoivent une aide d'environ 62 M€ pour un projet qui est constitué à titre principal de recherche industrielle. L'aide octroyée à SOITEC et PICOGIGA⁶ est donc soumise à l'analyse détaillée prévue par la section 7 de l'Encadrement R&D&I.

3.4 Compatibilité de l'aide – Premier niveau d'examen

- 55) La Commission a procédé à l'analyse de la compatibilité de l'aide en regard des conditions décrites aux paragraphes 5.1, 6 et 8 de l'Encadrement R&D&I.

3.4.1 Catégories de recherche

- 56) Le point 5.1.1 de l'Encadrement R&D&I précise que le volet subventionné du projet de R&D doit relever intégralement de la recherche fondamentale, de la recherche industrielle ou du développement expérimental.
- 57) Le paragraphe 2.2, point f) de l'Encadrement R&D&I définit la recherche industrielle comme « la recherche planifiée ou des enquêtes critiques visant à acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes en vue de mettre au point de nouveaux produits, procédés ou

⁶ En considération de la taille limitée de PICOGIGA, l'analyse détaillée est effectuée en tenant compte uniquement de la société SOITEC.

services, ou d'entraîner une amélioration notable de produits, procédés ou services existants. Elle comprend la création de composants de systèmes complexes, nécessaire à la recherche industrielle, notamment pour la validation de technologies génériques, à l'exclusion des prototypes visés au point g) ».

- 58) Le paragraphe 2.2, point g) de l'Encadrement R&D&I définit le développement expérimental comme « l'acquisition, l'association, la mise en forme et l'utilisation de connaissances et de techniques scientifiques, technologiques, commerciales et autres existantes en vue de produire des projets, des dispositifs ou des dessins pour la conception de produits, de procédés ou de services nouveaux, modifiés ou améliorés. Il peut s'agir notamment d'autres activités visant la définition théorique et la planification de produits, de procédés et de services nouveaux, ainsi que la consignation des informations qui s'y rapportent. Ces activités peuvent porter sur la production d'ébauches, de dessins, de plans et d'autres documents, à condition qu'ils ne soient pas destinés à un usage commercial. La création de prototypes et de projets pilotes commercialement exploitables relève également du développement expérimental lorsque le prototype est nécessairement le produit fini commercial et lorsqu'il est trop onéreux à produire pour être utilisé uniquement à des fins de démonstration et de validation ».
- 59) La Commission a analysé la nature des travaux au regard de ces définitions. Elle en déduit que les activités du programme relèvent effectivement de la recherche industrielle et du développement expérimental au sens de l'Encadrement R&D&I. Plus précisément, les activités de recherche industrielle correspondent à la phase d'exploration et de définition des briques technologiques pour la démonstration de la technologie. Les activités de développement expérimental correspondent à la phase d'intégration des briques technologiques pour le développement et l'optimisation d'un procédé destiné à la fabrication d'un produit ou d'une famille de produits.
- 60) Le point 5.1.1 de l'Encadrement R&D&I est donc respecté.

3.4.2 Coûts éligibles

- 61) Le point 5.1.4 de l'Encadrement R&D&I prévoit que les coûts suivants peuvent bénéficier d'une aide : les dépenses de personnel (chercheurs, techniciens et autres personnels d'appui dans la mesure où ils sont employés pour le projet de recherche) ; les coûts des instruments et du matériel, dans la mesure où et aussi longtemps qu'ils sont utilisés pour le projet de recherche ; les coûts des bâtiments et des terrains dans la mesure où et aussi longtemps qu'ils sont utilisés pour le projet de recherche ; les coûts de la recherche contractuelle, des connaissances techniques et des brevets achetés ou faisant l'objet de licences auprès de sources extérieures au prix du marché, lorsque la transaction est effectuée dans les conditions normales de la concurrence et qu'il n'existe aucun élément de collusion, ainsi que les coûts des services de consultants et des services équivalents utilisés exclusivement pour l'activité de recherche ; les frais généraux additionnels supportés directement du fait du projet de recherche et les autres frais d'exploitation, notamment les coûts des matériaux, fournitures et produits similaires, supportés directement du fait de l'activité de recherche.
- 62) Les coûts éligibles du programme NanoSmart sont supportés exclusivement du fait de l'activité de recherche et sont conformes aux catégories définies au point 5.1.4 de l'Encadrement R&D&I. De plus, tous les coûts éligibles sont alloués à une catégorie spécifique de R&D. En effet, les salaires et charges correspondent aux coûts des chercheurs, techniciens et autres personnels d'appui employés exclusivement pour

l'activité de recherche. Les frais généraux correspondent aux frais généraux additionnels supportés directement du fait du projet de recherche. Le coût d'utilisation des salles blanches et l'amortissement des équipements correspondent aux coûts des instruments, du matériel et des terrains et locaux utilisés exclusivement et de manière permanente pour l'activité de recherche. Les achats externes correspondent aux autres frais d'exploitation (par exemple coûts des matériaux, fournitures et produits similaires) supportés directement du fait de l'activité de recherche. La sous-traitance correspond aux coûts des services de consultants et des services équivalents utilisés exclusivement pour l'activité de recherche, y compris la recherche, les connaissances techniques, les brevets, etc. achetés auprès de sources extérieures.

- 63) Tous les coûts éligibles du programme NanoSmart relèvent des catégories énumérées au point 5.1.4 de l'Encadrement R&D&I, qui est donc respecté.

3.4.3 *Intensité des aides*

Subventions aux activités de recherche industrielle

- 64) S'agissant des subventions aux activités de recherche industrielle, l'intensité des aides s'élève à 50% des coûts éligibles relatifs à ces activités. Cette intensité est autorisée conformément au point 5.1.2 de l'Encadrement R&D&I.

Avances remboursables aux activités de développement expérimental

- 65) S'agissant des avances remboursables accordées, le montant de l'avance (comprenant aussi une prime pour la coopération avec un organisme de recherche) s'élève à 50% des coûts éligibles relatifs aux activités de développement expérimental, en conformité avec les points 5.1.5 et 5.1.3 de l'Encadrement R&D&I.
- 66) Conformément au point 5.1.5 de l'Encadrement R&D&I, la Commission peut autoriser des avances remboursables correspondant à 40% des coûts éligibles pour des travaux de développement expérimental dès lors que :
- La définition de l'issue favorable, déclenchant le remboursement de l'avance, a été établie sur la base d'une hypothèse prudente et raisonnable.
 - En cas d'issue favorable du projet, le prêt est remboursé à un taux d'intérêt au moins égal au taux applicable résultant de l'application de la communication de la Commission concernant la méthode de fixation des taux de référence et d'actualisation⁷.
 - Dans l'hypothèse d'une réussite allant au-delà de l'issue favorable définie, l'Etat membre concerné doit pouvoir continuer d'exiger des versements au-delà du remboursement du montant de l'avance, y compris des intérêts au taux de référence prévu par la Commission.
 - En cas d'échec du projet, l'avance ne doit pas être intégralement remboursée. En cas de succès partiel, la Commission demandera généralement que le remboursement soit proportionnel au degré de réussite du projet.

⁷ JO C 273 du 09.09.1997, p. 3.

a) Définition de l'issue favorable sur base d'une hypothèse prudente et raisonnable

- 67) Dans le cas d'espèce, les conditions de remboursement des avances ont été établies sur base des plans d'affaires des partenaires dont les objectifs sont exprimés en ventes cumulées. Ces ventes sont calculées sur la base d'études indépendantes sur le développement potentiel des marchés microélectroniques et optoélectroniques. Les projections de ventes ont été élaborées suivant trois scénarios : pessimiste, médian et optimiste, selon les différents lots du programme.
- 68) Les filières du lot 1 visent à améliorer les propriétés électroniques du matériau (plus précisément la mobilité intrinsèque). Les objectifs d'introduction du scénario médian sont définis par la feuille de route de technologie internationale pour les semi-conducteurs (ITRS)⁸ pour l'année et le nœud technologique associé. Dans le scénario pessimiste, les substrats du lot 1 sont adoptés avec un retard correspondant à une génération technologique, soit 2 ans.
- 69) Pour le lot 2, l'incertitude commerciale est directement liée au taux de pénétration. Les autorités françaises ont développé le scénario nominal au vu des feuilles de route des évolutions de technologie pour chaque application et du nombre d'acteurs présents sur le marché. Le taux de pénétration varie de [20-40%]. Le scénario pessimiste utilise des taux de pénétration inférieurs, de l'ordre de [15-30%]. Le cas optimiste prend au contraire une hypothèse plus agressive de taux de pénétration sur les applications ciblées par le lot 2, supérieur de 10% au scénario nominal.
- 70) Pour le lot 3, le plan d'affaires nominal a été fondé sur un marché total accessible égal à [20-40%] des prévisions moyennes de Yole Development et de Strategy Unlimited. Le scénario pessimiste correspond à une part de marché de [0-20%], pourcentage minimal pour retenir l'intérêt des partenaires du programme. Prenant en compte ces estimations du potentiel pour les substrats pour l'éclairage, ainsi qu'une augmentation des prix des substrats avancés par rapport aux substrats saphir, le cas optimiste retenu est fondé sur un doublement du marché des DEL ayant adopté les substrats issus du programme NanoSmart par rapport au scénario nominal.

Ventes	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Lot 1	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Lot 2	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Lot 3		[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Total	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Tableau 4 : Prévisions de ventes dans le scénario médian (millions €)

Ventes cumulées	Scénario pessimiste	Scénario médian	Scénario optimiste
2011-2021	[...]	[...]	[...]

Tableau 5 : Prévisions de ventes cumulées sur 2011-2021 par scénario (millions €)

⁸ <http://www.itrs.net/>

- 71) La Commission considère que l'issue favorable du programme a été déterminée sur la base d'hypothèses prudentes et raisonnables.
- b) Remboursement du principal de l'avance et des intérêts en cas d'issue favorable
- 72) En cas d'issue favorable du projet, la simulation des flux financiers montre que le mécanisme retenu, tel que décrit au point 2.5 ci-dessus, remplit pleinement, au plan économique, les exigences concernant à la fois la prise en compte d'intérêts dans le cas d'issue favorable du programme (succès nominal) et celle d'un intéressement dans le cas de succès plus important.
- 73) Les retours financiers sont tels que dans le scénario nominal, ils dépassent le montant de l'avance remboursable actualisée à un taux de 4,36%⁹.
- c) Remboursement supérieur en cas de réussite allant au-delà de l'issue favorable définie
- 74) Dans l'hypothèse d'une réussite allant au-delà de l'issue favorable définie, le mécanisme de remboursement permet à l'Agence de percevoir des versements supplémentaires.
- d) En cas de succès partiel, remboursement proportionnel au degré de réussite du projet
- 75) Le mécanisme de remboursement est basé sur les ventes liées aux différents lots du programme. Dès que le niveau des ventes liés aux produits issus d'un lot atteint 10 millions €, le remboursement des avances démarre. Ce seuil de 10 millions € est très faible puisque dans le scénario médian, les CA escomptés seraient respectivement de [...] millions € pour les lots 1, 2 et 3 dès l'année 2012 et ils atteindraient [...] millions € en 2021. Ainsi, les remboursements devraient démarrer très vite dès la deuxième année de commercialisation des produits issus du projet. Ils devraient continuer à augmenter proportionnellement au degré de réussite du projet.

Application du bonus coopération

- 76) Sur la base du point 5.1.3 de l'Encadrement R&D&I, les plafonds fixés pour la recherche industrielle et le développement expérimental peuvent être majorés d'une prime de 15 points de pourcentage jusqu'à un maximum de 80% d'intensité d'aide si le projet repose sur une coopération effective entre une entreprise et un organisme de recherche, notamment dans le contexte de la coordination des politiques nationales de R&D, et les conditions suivantes sont remplies : l'organisme de recherche en question supporte au moins 10% des coûts admissibles du projet et il a le droit de publier les résultats des projets de recherche dans la mesure où ils sont issus de recherches qu'il a lui-même effectuées.
- 77) Dans le cas d'espèce, le CEA-LETI supporte environ 22% des coûts de recherche. La propriété intellectuelle issue de l'activité du LETI demeure la propriété du CEA (totalement ou partiellement en cas de co-invention) et les résultats qui ne donnent pas lieu à protection de propriété intellectuelle feront l'objet d'une communication scientifique large dans le cadre de communications orales lors de conférences, et de publications dans des revues scientifiques. Le bonus coopération est donc applicable.

⁹ Taux applicable à la France le 4 juillet 2006, au moment de l'attribution de l'aide, consultable à l'adresse http://ec.europa.eu/comm/competition/state_aid/legislation/reference.html.

- 78) En conclusion, la Commission considère que les conditions pour autoriser des avances remboursables correspondant à 50% des coûts éligibles, telles que définies au point 5.1.5 et 5.1.3 de l'Encadrement R&D&I sont remplies.

3.4.4 Effet incitatif des aides – premier niveau d'analyse

Date de démarrage du projet

- 79) En premier lieu, sur la base de la section 6 de l'Encadrement R&D&I, la Commission considère que l'aide est dépourvue d'effet d'incitation lorsque l'activité de R&D&I a déjà démarré avant la demande d'aide adressée par le bénéficiaire aux autorités nationales.
- 80) Dans le cas d'espèce, SOITEC a présenté formellement le programme NanoSmart à l'Agence le 10 avril 2006 et la proposition écrite a été reçue par l'Agence le 23 mai 2006. Le programme a été sélectionné par l'Agence le 4 juillet 2006. L'activité de recherche a démarré le jour même, soit après la demande d'aide aux autorités nationales, en conformité avec le point 6 de l'Encadrement R&D&I.

Evaluation ex ante de l'augmentation de l'activité de R&D&I

- 81) En second lieu, sur la base de la section 6 de l'Encadrement R&D&I, les aides d'Etat doivent déclencher chez les bénéficiaires un changement de comportement les amenant à intensifier leurs activités de R&D. Pour toutes les mesures individuelles, ce changement de comportement doit être démontré par l'Etat membre par une évaluation *ex ante* de l'augmentation de l'activité de R&D&I que différents critères peuvent illustrer (augmentation de la taille du projet, augmentation de la portée, augmentation du rythme du projet et augmentation du montant total affecté à la R&D&I).
- 82) Conformément à la section 6, paragraphe 10 de l'Encadrement R&D&I, si un effet significatif peut être démontré sur au moins un de ces critères, la Commission considère, compte tenu du comportement normal d'une entreprise du secteur concerné, que l'aide a un effet d'incitation.
- 83) Selon les autorités françaises, SOITEC n'entreprendrait pas NanoSmart sans aide. La société continuerait sa R&D « de routine » ainsi que la recherche du programme Bernin 2010 (voir considérant 11) de la présente décision). Selon les autorités françaises, la réalisation de NanoSmart conduirait SOITEC à augmenter ses effectifs et ses dépenses totales consacrés à la R&D.
- 84) Si le scénario économique se confirmait, que SOITEC restait dans sa dynamique de croissance et effectuait les rentrées financières prévues, NanoSmart conduirait à une croissance de [...] des effectifs de R&D du groupe SOITEC. Ses effectifs passeront de 150 personnes en 2007 à plus de [...] à la fin de l'année 2012. En revanche, sans NanoSmart, ces effectifs seraient limités à [...] personnes en 2012.

Effectifs R&D	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sans NanoSmart	57	69	70	116	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Avec NanoSmart	57	69	70	116	150	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Tableau 6 : Effectifs de R&D de SOITEC

- 85) Les estimations de dépenses R&D du groupe SOITEC montrent une augmentation de [...] millions € des dépenses de recherche, avant déduction des aides au programme NanoSmart, sur la période 2007-2012. Les dépenses de R&D cumulées sur cette période passeront en effet de [...] millions € dans le scénario contrefactuel à [...] millions € avec le programme NanoSmart.

Dépenses R&D	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sans NanoSmart	7	11	11	19	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Avec NanoSmart	7	11	11	19	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Tableau 7 : Effort total de R&D de SOITEC (millions €)

Conclusion

- 86) Le projet de R&D n'a pas démarré avant la demande d'aide aux autorités françaises. De plus, NanoSmart induit un accroissement significatif des dépenses en R&D et du nombre de chercheurs employés par le groupe SOITEC. Néanmoins, conformément à la section 6, paragraphe 11 de l'Encadrement R&D&I, ces indicateurs positifs peuvent ne pas être considérés comme suffisants dans le cas d'un examen approfondi d'une aide individuelle. En effet, l'examen approfondi des aides d'un montant élevé vise notamment à éviter des distorsions de concurrence indues. Il s'agira de s'assurer que c'est bien l'aide, et non la dynamique du marché, qui est à l'origine de la réalisation du programme NanoSmart, et donc de l'accroissement du personnel et des dépenses de R&D de SOITEC.

3.4.5 Cumul

- 87) Le point 8 de l'Encadrement R&D&I prévoit que les plafonds d'aide fixés dans l'Encadrement sont applicables, que l'aide au projet soit financée intégralement au moyen de ressources d'Etat ou en partie par la Communauté.
- 88) Dans le cas d'espèce, l'aide peut être cumulée avec des aides perçues au titre d'autres régimes pour couvrir les mêmes coûts éligibles, dans les limites des taux maximum d'aides prévus par la présente décision. Les bénéficiaires sont dans l'obligation de déclarer l'ensemble des aides publiques reçues au titre du programme avant l'octroi de l'aide et avant le versement du solde.
- 89) La Commission conclut que l'aide est en conformité avec le point 8 de l'Encadrement R&D&I.

3.4.6 Conclusion sur le premier niveau d'analyse de la compatibilité

- 90) Au vu des éléments qui précèdent, la Commission conclut que le projet d'aide remplit les conditions définies dans les sections 5, 6 et 8 de l'Encadrement R&D&I.

3.5 Compatibilité de l'aide - Examen approfondi

- 91) Lorsque l'aide au projet de R&D dépasse les seuils indiqués en fonction des catégories de recherche au paragraphe 7.1 de l'Encadrement R&D&I, la Commission procède à un

examen approfondi de l'aide suivant les éléments positifs et négatifs décrits respectivement aux paragraphes 7.3 et 7.4 de l'Encadrement R&D&I.

3.5.1 *Effets positifs de l'aide*

- 92) Comme spécifié au point 1.3.2 de l'Encadrement R&D&I, pour déterminer quelle politique est la plus appropriée pour soutenir la R&D&I, il convient d'établir une distinction entre la création de connaissances générales et la création de connaissances pouvant être protégées. Les entreprises ont tendance à utiliser sans contrepartie les connaissances générales créées par d'autres, ce qui les rend réticentes à créer des connaissances elles-mêmes. Le marché peut, le cas échéant, être non seulement inefficace, mais complètement absent. Si davantage de connaissances générales étaient créées, la société dans son ensemble pourrait tirer profit de leur diffusion dans tous les secteurs économiques. À cet effet, il se peut que les pouvoirs publics doivent encourager la création de connaissances par les entreprises.
- 93) Le fait que les aides incitent les entreprises à mener, dans la Communauté, davantage d'activités de R&D&I qu'en l'absence d'aide constitue l'élément positif essentiel à prendre en considération pour apprécier la compatibilité des aides à la R&D&I. Dans ce contexte, aux termes du point 7.3 de l'Encadrement R&D&I, la Commission tiendra notamment compte des éléments suivants : l'augmentation nette des activités de R&D&I exercées par l'entreprise ; la contribution de la mesure au relèvement global du niveau de R&D&I dans le secteur en cause ; la contribution de la mesure à l'amélioration de la situation communautaire en matière de R&D&I.
- 94) Dans le cadre de ce programme, les autorités françaises soulignent la contribution au relèvement global de R&D dans le secteur en cause, par le biais de la diffusion des connaissances. NanoSmart est porteur d'effets externes positifs sur l'ensemble du secteur des substrats et des composants microélectroniques et optoélectroniques.
- 95) Les autorités françaises indiquent qu'en général, les résultats de la recherche développée dans le cadre du programme NanoSmart feront l'objet d'une communication scientifique large (communications orales dans des conférences et publications dans des revues scientifiques).
- 96) De plus, la participation de laboratoires publics de recherche et l'existence de droits de propriété intellectuelle en leur faveur engendrent un effet multiplicateur des connaissances. La collaboration du CEA-LETI avec d'autres industriels est par exemple susceptible de permettre à ceux-ci de bénéficier indirectement des connaissances développées dans le contexte du programme NanoSmart.
- 97) Les travaux du CEA-LETI apporteront des résultats dans deux grands domaines essentiellement : celui des substrats, qui est le domaine de SOITEC et celui des composants microélectroniques, qui n'est pas le domaine de SOITEC, mais celui du CEA-LETI. Les travaux se répartissent à parts égales entre ces domaines et les résultats probablement aussi.
- 98) Les connaissances nouvelles sur les substrats seront exploitées par SOITEC. Les brevets déposés sur la base des résultats du CEA-LETI resteront la propriété du CEA-LETI, mais ils feront l'objet d'une licence exclusive à SOITEC à des conditions de marché dans le domaine de la fabrication des substrats. Le CEA-LETI pourra les utiliser pour d'autres applications (savoir-faire générique pour les composants, l'intégration 3D, le packaging,

les capteurs, etc). D'ailleurs, même dans le domaine des substrats où le partenariat avec SOITEC est fort, il y a une forte diffusion des connaissances par le CEA-LETI¹⁰.

- 99) Concernant les connaissances sur les composants, aucune licence exclusive au bénéfice de SOITEC n'est prévue pour leur exploitation. Les résultats acquis par le CEA-LETI sur les composants seront diffusés à d'autres partenaires industriels du CEA-LETI. Le CEA-LETI peut diffuser librement les connaissances lui appartenant en propriété, les résultats en copropriété avec SOITEC sur les composants peuvent également donner lieu à une exploitation par des tiers.
- 100) Par ailleurs, vu la taille de SOITEC, qui n'est pas un grand acteur dans le secteur de la microélectronique et encore moins dans celui de l'optoélectronique (voir section 2.4.3 ci-dessus), l'entreprise est obligée de procéder à une grande diffusion des connaissances découlant de ses programmes de R&D parmi ses concurrents, ses fournisseurs et ses clients afin de développer de nouvelles applications pour ses produits. La stratégie de SOITEC est avant tout d'établir un standard. Il est donc impératif pour la société de diffuser les connaissances découlant du programme NanoSmart parmi les autres acteurs.
- 101) Ne pouvant pas adopter un comportement monopolistique, la stratégie d'établissement de standard implique que SOITEC adapte les revenus de licence pour maximiser la diffusion de ses technologies. La politique de licence prévoit d'ailleurs des conditions favorables des prix de licence selon trois facteurs : la prise en compte de l'antériorité du licencié, la primauté de la licence concédée et la nouveauté du produit. Des taux de licence favorables sont proposés au premier licencié sur un produit et aux licenciés en général sur un produit nouveau. De plus, les licences sont assorties d'un transfert technologique qui permet d'assurer gratuitement la mise à niveau du licencié ainsi que d'un accès aux améliorations lui permettant de maintenir un vrai niveau de concurrence. En outre, SOITEC a une politique de publications active¹¹.
- 102) Enfin, le programme NanoSmart aura un effet externe positif sur les filières microélectroniques et optoélectroniques. La mise au point de substrats basés sur de nouveaux matériaux, tels que par exemple le germanium ou le nitrure de gallium, permettra l'étude de nouveaux composants. De fait, la R&D réalisée par SOITEC stimulera chez les fabricants de composants de nouvelles activités de R&D visant à mettre sur le marché des produits plus performants. La communauté microélectronique est sans cesse en quête d'augmentation des performances (telles que la vitesse de fonctionnement, la consommation, etc.) des transistors élémentaires à partir desquels sont fabriqués les composants microélectroniques. Cette augmentation des performances passe notamment par une réduction de la taille des transistors. L'évolution est guidée par la feuille de route ITRS. La recherche effectuée dans le cadre du programme NanoSmart aura un important effet d'anticipation sur l'évolution de cette feuille de route, en proposant, en cas de succès, de nouveaux matériaux très innovants et performants. Dans le secteur de l'optoélectronique, l'utilisation de ces nouveaux matériaux relève d'une vraie

¹⁰ Le nombre de conférences avec publications est d'une vingtaine par an. Dans le domaine des architectures avancées sur SOI, en 2006, le CEA-LETI a présenté 49 communications, dont 13 invitées et 3 acceptées à la conférence IEDM (International Conference on Electronics, Device and Modelling), qui fait référence en microélectronique, ainsi que de nombreux articles scientifiques.

¹¹ Par exemple en 2005-2006, SOITEC a participé à la rédaction de 3 chapitres de livres scientifiques internationaux, 25 articles de revues scientifiques avec comité de lecture, 75 publications résultant de conférences.

rupture technologique et pourrait donc stimuler l'avancée technologique par l'utilisation de ces nouveaux substrats.

- 103) L'importance de cette recherche est reconnue au niveau Européen, puisque le programme NanoSmart s'inscrit dans les thématiques des Programmes Cadres de Recherche et de Développement, dans les thèmes 3 (Technologies de l'information et de la communication) et 4 (Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production).
- 104) Le programme NanoSmart s'inscrit également dans la thématique de certains programmes transnationaux menés par les Etats membres afin de compléter les efforts menés aux niveaux national et communautaire, comme par exemple le projet Growth Initiative for Nanoelectronics (GIN).
- 105) La Commission peut donc conclure qu'il y a d'importants effets positifs découlant de cette recherche, pour les secteurs de la microélectronique et de l'optoélectronique.

3.5.2 Existence d'une défaillance de marché

- 106) Le point 7.3.1 indique que les aides d'Etat peuvent se révéler nécessaires pour renforcer la R&D&I dans l'économie uniquement dans la mesure où le marché seul ne donne pas un résultat optimal. Dans cette optique, la Commission doit s'assurer que le projet d'aide est conçu afin de remédier à une défaillance de marché identifiée. Selon la défaillance particulière dont il s'agira, la Commission prendra en considération les éléments suivants :
 - diffusion des connaissances : niveau prévu de diffusion de l'information ; spécificité des connaissances créées ; possibilités de protection des droits de propriété intellectuelle ;
 - information imparfaite et asymétrique : niveau de risque et complexité de la recherche ; nécessité d'un financement externe ; possibilités pour le bénéficiaire de l'aide d'obtenir un financement externe ;
 - problèmes de coordination : nombre d'entreprises qui collaborent ; intensité de la collaboration ; divergence des intérêts des partenaires ; problèmes de rédaction des contrats ; problèmes de tiers pour coordonner la collaboration.
- 107) Dans ce cas, les autorités françaises ont identifié une défaillance de marché due à une information imparfaite et asymétrique.

Niveau de risque et complexité de la recherche

- 108) Le programme NanoSmart sort du périmètre d'activité traditionnel de la société SOITEC et cumule des risques élevés sur les plans techniques et commerciaux. Les autorités françaises ont présenté une grille d'évaluation des risques tant techniques que commerciaux du programme, en identifiant des paramètres clés pour leur quantification.
- 109) Le niveau de risque technique a été qualifié au regard de trois degrés de complexité : 1) une étape du procédé Smart CutTM est modifiée et doit être requalifiée¹² ; 2) toutes les étapes doivent être plus ou moins revues et qualifiées sans que les équipements utilisés ou la nature des procédés ne changent fondamentalement ; 3) l'ensemble du procédé de report doit être remis au point avec des changements profonds et qualifié complètement

¹² Selon les autorités françaises le risque technique du niveau 1 est déjà très élevé pour un programme de R&D.

(l'effort est équivalent à celui réalisé initialement par SOITEC pour mettre au point le SOI). De par leur nouveauté, le niveau de risque technique des filières du programme NanoSmart varie entre les degrés 2 et 3.

- 110) Le niveau de risque commercial peut être évalué en prenant en compte les facteurs « marché » et « application ». Le risque de marché peut être caractérisé sur l'échelle suivante : 1) le produit s'adresse à un client habituel pour un besoin bien défini ; 2) le produit s'adresse à client habituel mais en anticipation de son besoin ; 3) le produit vise une extension du marché habituel de l'entreprise mais en restant en relation avec des clients habituels ; 4) le produit vise une extension du marché habituel et cela nécessite des relations avec de nouveaux clients ; 5) le produit vise un nouveau marché, distinct du marché habituel de l'entreprise, par les techniques, les acteurs, les besoins et les applications. Le niveau de risque marché des filières du programme NanoSmart varie entre les degrés 3 et 5.
- 111) Le facteur de risque lié à l'application concerne l'existence d'une filière de composants pouvant utiliser le substrat nouveau. En reprenant la même logique d'échelle, plusieurs niveaux de maturité de la filière de composants peuvent être distingués : 1) la filière de composants existe et elle peut être adaptée aisément grâce à l'anticipation de nouveaux substrats ; 2) la filière de composants existe mais son adaptation au nouveau substrat sera difficile et/ou longue ; 3) la filière de composants n'existe pas encore au niveau industriel. Le programme NanoSmart vise essentiellement des applications relevant du troisième degré, c'est-à-dire correspondant à des filières de composants qui doivent être plus ou moins développées.
- 112) Compte tenu de ces appréciations, la Commission est en mesure de considérer que le niveau de risques du programme NanoSmart est élevé, tant sur le plan technique que commercial.

Nécessité d'un financement externe

- 113) Selon les autorités françaises, SOITEC ne pourrait pas s'engager sur un programme de recherche si ambitieux sans aide publique. En effet, sur la période 2006-2010, la société SOITEC s'est engagée à renforcer lourdement ses structures industrielles afin de pouvoir répondre à la croissance de la demande pour ses produits et technologies actuelles ou en phase d'industrialisation :
- augmentation des capacités d'industrialisation et de production des produits les plus avancés sur le site de Bernin. Sur la période 2006-2008, [...] M€ d'investissements sur le site de Bernin sont prévus à cet effet ;
 - augmentation des capacités de production des produits SOI 300 mm actuels grâce au développement d'un site de production à Singapour. Les investissements prévus pour cette nouvelle usine représenteront 350 M€ entre 2006 et 2008, et continueront au-delà de 2009.
- 114) Le financement du programme d'investissements de SOITEC sera réalisé par le biais :
- de contrats de crédit-bail mobilier et immobilier pour les investissements en capacités d'industrialisation et de production réalisés sur le site de Bernin ;
 - d'une augmentation de capital de 200 millions €, lancée en mars 2006 pour une partie de l'investissement concernant le site de Singapour ;

– des flux de trésorerie opérationnelle.

- 115) Sans aide publique, SOITEC devrait supporter seule le coût complet de la recherche sur le programme NanoSmart dont sa part s'élève à 154,8 millions €. Or SOITEC n'a pas les moyens de trésorerie interne pour pouvoir autofinancer cette recherche (comme spécifié au point 3.5.4 ci-dessous). Il en ressort que la société devrait utiliser des sources externes de financement pour pouvoir s'engager dans le programme NanoSmart.

Possibilités pour le bénéficiaire de l'aide d'obtenir un financement externe

- 116) Plusieurs études précisent les difficultés de financer ce type de recherche dans le secteur des nanotechnologies. Elles soulignent la réticence des opérateurs financiers à soutenir les projets hautement risqués et à long terme dans ce domaine, particulièrement en Europe. Alors que les nanotechnologies sont généralement perçues comme des technologies hautement dominantes qui mèneront à l'amélioration de beaucoup de produits existants et permettront la mise au point de produits complètement nouveaux, l'investissement privé en R&D dans le domaine des nanotechnologies reste relativement faible en Europe. Seul un tiers du financement total pour la recherche en matière de nanotechnologie en Europe provient des sources privées, tandis qu'aux Etats-Unis, les sources privées représentent 52% et au Japon presque les deux tiers. En volume, le financement privé pour la R&D dans le domaine des nanotechnologies en Europe est égal environ à la moitié du financement privé pour la R&D dans le même domaine aux Etats-Unis¹³.
- 117) Dans le cas spécifique de SOITEC, certaines caractéristiques de la société rendent plus difficile le financement de ce type de projet. Tout d'abord, SOITEC est un acteur relativement petit dans le domaine de la microélectronique et totalement nouveau dans le domaine de l'optoélectronique. Son succès actuel est lié au développement de sa technologie Smart CutTM, de laquelle* il s'éloignera sensiblement avec le programme NanoSmart. Même si la société est dans de bonnes conditions financières aujourd'hui, elle s'engagera dans un programme de recherche à long terme, pour lequel il y a des risques élevés d'échec, à la fois techniques et commerciaux. En plus, l'information du marché financier est d'autant plus imparfaite pour NanoSmart que le programme vise à proposer des gammes de substrats qui ne sont pas en continuité avec les produits actuellement étudiés et pour lesquels il n'existe pas encore de débouché certain. Les difficultés spécifiques à la société pour trouver les moyens pour financer une telle recherche seront approfondies dans la partie 3.5.4 ci après.

Conclusion

- 118) La Commission peut conclure que le programme NanoSmart est susceptible de souffrir d'une défaillance de marché, à savoir, une information imparfaite et asymétrique du marché financier.

3.5.3 Moyen d'action adapté

- 119) Le point 7.3.2 de l'Encadrement R&D&I demande d'examiner dans quelle mesure les aides d'Etat à la R&D&I peuvent être considérées comme un moyen d'action adapté

¹³ Commission Européenne "Towards a European Knowledge area (2007)".

* Au lieu de « , de laquelle » lire « et de son application au produit SOI dont ». Cette précision ne figure pas dans le texte original faisant foi.

pour renforcer les activités de R&D&I lorsque d'autres moyens d'action ayant un effet de distorsion moins important permettent d'obtenir le même résultat.

- 120) Selon les autorités françaises, le financement public du projet NanoSmart constitue un instrument adapté pour remédier à la défaillance de marché identifiée, plutôt que l'adoption d'autres types de mesures. Dans le cas d'espèce, aucune mesure structurelle ou réglementaire ne peut pallier l'asymétrie d'information sur le marché financier.
- 121) L'aide est en effet un instrument adapté pour répondre aux problèmes d'information relatifs aux marchés de capitaux car les autorités françaises n'ont pas d'autre possibilité d'intervenir sur lesdits marchés. En effet, elles ne peuvent pas obliger ces marchés à soutenir des projets qui sont considérés comme étant trop risqués par les investisseurs privés.
- 122) L'aide en question constitue donc un instrument adapté en vue de répondre à la défaillance de marché dont souffre NanoSmart.

3.5.4 Effet incitatif de l'aide

- 123) Conformément au point 7.3.3 de l'Encadrement R&D&I, l'effet d'incitation de la mesure d'aide est la condition la plus importante prise en considération dans l'examen des aides d'Etat à la R&D&I. La détermination de l'effet d'incitation équivaut à vérifier si le projet d'aide incitera les bénéficiaires à effectuer de la R&D&I qu'ils n'auraient pas effectuée en l'absence de l'aide. Dans son analyse, la Commission tiendra compte, en plus des indicateurs énumérés au chapitre 6 de l'Encadrement R&D&I, des éléments suivants : précision du changement visé ; analyse contradictoire ; niveau de rentabilité ; montant des investissements et calendrier des flux de trésorerie ; niveau de risque que présente le projet de recherche ; évaluation continue.
- 124) Dans le paragraphe 3.4.4 de la présente décision, la Commission a déjà examiné différents indicateurs de l'effet d'incitation de l'aide. A ce stade de son analyse, la Commission constate que le programme devrait avoir un effet positif sur les effectifs et les dépenses totales de R&D&I des bénéficiaires. Néanmoins, dans le cadre de l'examen approfondi de l'aide versée à SOITEC, la Commission doit analyser l'effet d'incitation à la lumière des éléments indiqués ci-dessus afin d'éviter des distorsions de concurrence indues. Il s'agit de s'assurer que c'est bien l'aide, et non la dynamique du marché, qui est à l'origine de l'accroissement du personnel et des dépenses de R&D de SOITEC.

Précision du changement visé

- 125) Le changement visé par l'aide est décrit au paragraphe 3.4.4. Selon les autorités françaises, le programme NanoSmart ne serait pas réalisé sans aide. Ceci impliquerait que le personnel de R&D employé par SOITEC en 2012 serait de 160 personnes sans aide au lieu de [...] personnes avec l'aide et que les dépenses annuelles de R&D en 2012 seraient de [...] millions € sans aide au lieu de [...] millions € avec l'aide.

Analyse contradictoire

- 126) Selon les autorités françaises, il n'y a pas d'alternative au programme NanoSmart en l'absence d'aide d'Etat. Sans aide, SOITEC ne conduirait même pas un programme réduit et moins ambitieux. Les autorités françaises expliquent que le programme NanoSmart a été conçu comme un ensemble et correspond au minimum nécessaire pour atteindre des chances raisonnables de surmonter les difficultés et la complexité des technologies de

report appliquées aux nouveaux matériaux semi-conducteurs. Une recherche réduite ne parviendrait pas à des résultats suffisants pour développer de véritables filières. Or l'objectif est de créer des filières de composants.

- 127) De plus, il serait difficile de concevoir un engagement progressif dans l'étude et le développement de nouvelles filières de substrats. Le niveau d'investissement requis est en effet très élevé, d'un niveau équivalent à celui qui a été nécessaire pour l'étude du SOI. Les autorités françaises font valoir que, malgré le succès des substrats SOI de la société SOITEC, aucun autre acteur industriel n'a encore pris le risque d'investir dans la recherche de substrats innovants. Les acteurs traditionnels du marché des substrats ont préféré, en général, investir dans le transfert des activités de SOITEC et produire sous licence.
- 128) Le scénario contrefactuel à prendre en considération est donc la situation de la société qui continue sa R&D « de routine » ainsi que la recherche du programme Bernin 2010, sans NanoSmart.

Niveau de rentabilité

- 129) Le scénario contrefactuel a été analysé par la Commission de manière extensive dans le cadre de sa décision sur le programme Bernin 2010¹⁴. Sans le présent programme NanoSmart, SOITEC poursuivrait son industrialisation, se livrant seulement à ses recherches habituelles et à celles de Bernin 2010. SOITEC devrait répondre à la demande croissante de ses clients et utiliser son flux de trésorerie pour couvrir les coûts d'industrialisation et pour entreprendre la recherche prévue dans le programme Bernin 2010. La valeur actualisée nette (VAN) de la société selon ce modèle à long terme, c'est-à-dire en 2016, est de [300-400] millions €, comparés une VAN à [100-200] millions € si NanoSmart est entrepris sans aide. Il est donc clair que la société, à long terme (10 ans) n'a aucun intérêt à mettre en œuvre une recherche coûteuse et risquée, qui ajouterait marginalement beaucoup moins de valeur à ses actifs qu'un scénario avec une recherche plus limitée.
- 130) La Commission note, néanmoins, que les produits issus de NanoSmart, si le programme est un succès technologique, commenceront à être commercialisés à partir de 2011 et auront un impact significatif sur les ventes de la société en 2014. A partir de cette date, les ventes de NanoSmart s'élèveront à [40-50%] des ventes totales de SOITEC et continueront à augmenter à très long terme. Par conséquent, à très long terme, NanoSmart augmentera la valeur de la société plus que dans le scénario contrefactuel. La question est donc de savoir quelles sont les raisons qui empêchent la société de réaliser ce programme de recherche sans aide.

	VAN en 2016	VAN avec valeur résiduelle ¹⁵
NanoSmart sans aide	[100-200]	[1300-1400]
Scénario contrefactuel	[300-400]	[700-800]

¹⁴ Citée, voir note 3 en bas de page.

¹⁵ Calculée avec un taux de croissance terminale de 5%.

**Tableau 8 : VAN de SOITEC avec NanoSmart et dans le scénario contrefactuel
(millions €)**

Montant des investissements et calendrier des flux de trésorerie

- 131) Les dépenses engagées par SOITEC pour effectuer le programme s'élèvent à 154,8 millions €. Elles représentent plus de 40% du CA cumulé des entreprises SOITEC et PICOGIGA en 2006 (370 millions €). Ces coûts sont particulièrement significatifs au cours des premières années, tandis que les ventes ne commenceront qu'en 2011. Le flux de trésorerie libre avec NanoSmart sera au-dessus du niveau du flux de trésorerie libre du scénario contrefactuel seulement en 2016, étant sensiblement plus faible pendant les années précédentes. Ces éléments montrent que le programme pourrait devenir, en cas de succès technologique, financièrement intéressant seulement après 10 ans.
- 132) Selon les autorités françaises, SOITEC n'est pas dans la situation financière pour effectuer cet investissement lourd en R&D sans aide, puisqu'elle n'est pas capable de réunir les fonds pour entreprendre ce programme. L'autofinancement de NanoSmart détériorerait sensiblement la situation financière de SOITEC à un niveau inacceptable pour ses actionnaires. Comme déjà indiqué, les moyens de financement de SOITEC sont : a) les contrats de crédit bail, b) le recours aux investisseurs et c) l'utilisation du flux de trésorerie.
- a) Les contrats de crédit bail
- 133) Les contrats de crédit bail sont utilisés par SOITEC pour financer les équipements et infrastructures. Les crédit-bailleurs ont historiquement accepté de financer les investissements de capacité de SOITEC à hauteur de 50%, le solde devant être financé sur fonds propres et sous réserve que SOITEC maintienne un ratio global « dette financière sur fonds propres » de l'ordre de 0,5. En revanche, SOITEC n'a jamais eu recours aux crédit-bailleurs pour financer de la R&D, ces projets étant perçus comme plus risqués, le coût de la dette serait trop élevé.
- 134) Des documents internes de la société montrent que les crédits baux sont associés à des conditions souvent assez strictes, qui imposent à la société le respect de paramètres financiers tout au long de la durée des crédits. Ils sont exclusivement affectés à l'outil de production de SOITEC. Selon les autorités françaises ceci est dû au fait que SOITEC n'est pas une grande multinationale, qui peut obtenir des prêts sans les affecter à des projets spécifiques. SOITEC doit s'appuyer sur des actifs réalisables et sa capacité d'emprunt est limitée par sa capacité de production.
- b) Le recours aux investisseurs
- 135) L'appel en capital auprès des investisseurs et actionnaires est régulièrement affecté au financement des outils de production. En mars 2006, la société SOITEC a mené une levée de fonds de 200 M€ sous condition d'affectation des fonds au financement de la construction de l'usine de Singapour, dont le budget total est évalué à 350 M€.
- 136) Compte tenu de la cyclicité du secteur microélectronique, SOITEC et ses actionnaires sont attentifs à conserver une position financière à trois ans largement excédentaire qui leur permettent de faire face à tout retournement brutal de ces marchés. Le plan d'affaires du groupe SOITEC, incluant le programme NanoSmart sans aide, présenterait une trésorerie libre cumulée négative de [300-400] millions € sur la période 2006-2009 du fait de l'important effort d'investissement en capacité de production à réaliser sur la période,

parallèlement à l'effort de R&D à engager. La position financière de SOITEC deviendrait très faible en fin d'exercice 2008-2009 ([0-50] millions €) et donc SOITEC risquerait de se trouver en cessation de paiement au cours de cette année. Une telle dégradation de ces indicateurs interdirait tout recours aux marchés de capitaux pour financer la croissance et rendrait le coût de l'endettement prohibitif. SOITEC et ses actionnaires ne peuvent pas prendre le risque d'une mauvaise position financière à trois ans qui serait compensée par les seules perspectives de revenus futurs.

c) L'utilisation du flux de trésorerie

- 137) Les ressources propres de SOITEC ne peuvent couvrir l'effort d'investissement critique réalisé durant la période initiale du programme. En effet, le flux de trésorerie libre du groupe SOITEC devrait se dégrader pendant les exercices 2007, 2008 et 2009 et son résultat opérationnel serait affecté entre les exercices 2008 et 2010 (comme indiqué au paragraphe 136).
- 138) A la lumière de ces éléments, la Commission considère que l'ampleur des investissements générés par NanoSmart sur le moyen terme et la rentabilité du programme qui s'améliore uniquement sur le très long terme, limitent fortement les capacités de SOITEC de financer le programme en l'absence d'aide.

Niveau de risque

- 139) Les risques associés à NanoSmart sont décrits au paragraphe 2.3.4. La Commission reconnaît que ce programme est particulièrement risqué. Ces risques sont de nature à atténuer la rentabilité du programme. En effet, les calculs de VAN du programme sont basés sur l'hypothèse d'un succès technologique total. En cas d'échec, même partiel, la VAN serait affectée.

Evaluation continue

- 140) Chaque phase du programme se clôture par une revue de validation. La procédure d'évaluation continue est donc marquée par des passages de jalons qui sont des points de décision. Ces jalons sont soumis à un strict cahier des charges : au vu des résultats et du degré d'avancement des sous-lots par rapport à leur planification, l'Agence peut décider d'arrêter le versement de l'aide sur certains sous-lots.

Conclusion

- 141) L'examen détaillé réalisé par la Commission a mis en exergue que le programme NanoSmart était certainement rentable même si les risques techniques associés n'ont pas été intégrés dans les calculs de profitabilité. Néanmoins, la rentabilité du programme ne se réalisera que sur le très long terme, au-delà de 10 ans. Or sur le court et moyen terme (3 ans), la trésorerie de SOITEC ne lui permettra pas d'autofinancer le programme. Les actionnaires ne seront pas enclins à injecter à nouveau du capital dans l'entreprise car sur le long terme (10 ans), le programme ne sera toujours pas profitable. Ainsi, le montant des investissements et le calendrier des flux de trésorerie de NanoSmart sont incompatibles avec les objectifs financiers de la société, qui n'aurait pas les ressources financières nécessaires pour s'engager seule. A la lumière de ces éléments, il est probable que sans aide, SOITEC aurait effectivement suivi le scénario contrefactuel plutôt que de réaliser NanoSmart. La Commission estime par conséquent que l'aide a un effet d'incitation.

3.5.5 Proportionnalité de l'aide

- 142) Le point 7.3.4 de l'Encadrement R&D&I prévoit que, indépendamment des critères visées au chapitre 5, l'Etat membre concerné est invité à avoir recours à une procédure de sélection ouverte ou à démontrer que l'aide est limitée au minimum.
- 143) Dans ce cas, pour démontrer que l'aide est limitée au minimum, les autorités françaises soulignent tout d'abord, que les taux maximaux d'aide résultant de l'application du régime de l'Agence, qui a été autorisé par la décision de la Commission dans l'affaire N 121/2006, n'ont pas été dépassés dans le cas du programme NanoSmart.
- 144) De plus, les autorités françaises ont mis en œuvre un système de remboursement tel qu'en cas de succès technologique, même dans un scénario pessimiste de ventes, les retours financiers vers l'Agence seraient supérieurs à la totalité des aides versées à SOITEC. En effet sur un montant d'aide de 61,7 millions € octroyée à SOITEC sous forme de subvention directe et d'avance remboursable, l'Agence récupérera 68,4 millions €, dans le scénario pessimiste de ventes. Dans un scénario de ventes médian, SOITEC remboursera 69,7 millions €.
- 145) Pour juger la proportionnalité de l'aide, la Commission actualise les montants en jeu au taux de référence applicable de 4,36%. Les dépenses de R&D endossées par SOITEC s'élèvent en valeur actualisée à 133 millions € et la VAN de l'aide résiduelle conservée par SOITEC serait, dans le scénario médian, de 8,3 millions €. Ceci correspond à une intensité d'aide de 6,3%. La Commission note que cette intensité diminuera encore si les ventes se rapprochent de celles prévues dans le scénario optimiste, puisque les remboursements seront plus importants et réalisés sur une période plus courte.
- 146) En outre, l'intensité de l'aide résiduelle conservée par SOITEC en cas de succès technologique du projet, peut être relativisée au regard de la part significative de recherche industrielle effectuée par l'entreprise. En effet, les résultats de ces travaux seront largement diffusés et certainement peu appropriés par SOITEC (voir section 3.5.1 ci-dessus).
- 147) Au regard de ces appréciations, la Commission considère que l'aide est bien limitée au minimum.

3.5.6 Distorsion de la concurrence et des échanges

- 148) Dans son examen approfondi, la Commission analyse également les effets négatifs de l'aide, à savoir si celle-ci peut provoquer d'importantes distorsions de concurrence. Conformément au point 7.4 de l'Encadrement R&D&I, les aides à la R&D&I peuvent fausser la concurrence sur les marchés de produit de trois manières distinctes :
- elles peuvent fausser les incitants dynamiques des opérateurs à investir (effet d'assèchement) ;
 - elles peuvent créer ou maintenir des positions de pouvoir de marché ;
 - elles peuvent perpétuer une structure de marché inefficace.

Distorsion des incitants dynamiques

- 149) La principale préoccupation que soulèvent les aides à la R&D&I en faveur des entreprises est qu'elles faussent les incitants dynamiques des entreprises concurrentes à investir. Dans son analyse, la Commission considérera les éléments suivants : montant de l'aide, proximité du marché/catégorie d'aide, procédure de sélection ouverte, barrières à la sortie, incitations à se disputer un marché futur, différenciation des produits et intensité de la concurrence.
- 150) Dans le secteur de la microélectronique, les substrats avancés sont des produits relativement récents, introduits à l'échelle industrielle seulement depuis quelques années (fin des années 1990). Le choix pour ces substrats avancés se présente comme une nouvelle alternative aux solutions technologiques plus classiques d'amélioration des performances des composants électroniques, bien connues depuis des décennies, à savoir les améliorations des techniques de photolithographie et les changements des architectures des transistors. Il y a donc des technologies alternatives à celles explorées dans NanoSmart.
- 151) En ce qui concerne le montant de l'aide, SEH et SUMCO, concurrents de SOITEC, investissent typiquement entre 3 et 4% de leur CA en R&D chaque année pour leur activité « substrats » soit des budgets de R&D de l'ordre de 90 millions €. WACKER SILTRONIC a quant à lui investi respectivement 71 et 65 millions € en 2004 et 2005, soit respectivement 8,7% et 7% de son CA. Ces fabricants de substrats concurrents de SOITEC sont de grandes multinationales ayant des ressources beaucoup plus importantes, et des ventes beaucoup plus élevées que celles de SOITEC.
- 152) Par ailleurs, les fabricants de composants électroniques consacrent entre 14 et 20% de leur CA à la R&D pour développer essentiellement de nouveaux procédés de photolithographie et de nouvelles architectures de transistors qui concurrencent les innovations réalisées au niveau des matériaux dans le programme NanoSmart. A titre d'exemple, l'effort R&D de INTEL varie entre 4 à 5 milliards de dollars suivant les années.
- 153) En conséquence l'aide d'Etat projetée dans le cadre du programme NanoSmart, d'un montant de 62 millions € pour SOITEC pour la période 2006-2012, peut être considérée comme ne faussant pas les rapports de force et en capacité d'investissement en R&D entre les acteurs du marché.
- 154) La Commission remarque aussi que presque 60% du montant de l'aide est destiné à des activités de recherche industrielle qui sont assez éloignées du marché final des substrats. Par conséquent, l'impact éventuel de cette partie de l'aide sur le marché est assez indirect, ce qui réduit le risque de fausser les incitations des concurrents à investir.
- 155) Les marchés visés par l'aide sont en forte croissance : les projections en 2010 indiquent pour le marché de la microélectronique un CA de 12 milliards \$, (alors qu'en 2006 le CA était de 8,85 milliards \$) et pour le marché de l'optoélectronique 645 millions € (alors qu'en 2006 le CA était de 248 millions €), ce qui constitue des incitations pour les concurrents de SOITEC à disputer les futurs marchés visés par NanoSmart. D'ailleurs, le programme ne vise pas à améliorer des produits existants mais à développer de nouvelles générations de substrats, dont certaines sont destinées à de nouvelles applications. Le programme va donc avoir pour conséquence d'augmenter la taille des marchés affectés.

- 156) Il ressort de l'ensemble de ces considérations que l'aide ne devrait pas fausser les incitants dynamiques des entreprises concurrentes à investir en R&D.

Création de pouvoir de marché

- 157) Les aides en faveur de la R&D&I peuvent avoir un effet de distorsion en renforçant ou en maintenant le degré de pouvoir de marché des bénéficiaires. La Commission est essentiellement préoccupée par les mesures qui permettent à leurs bénéficiaires de transférer vers de futurs marchés de produit un pouvoir de marché qu'ils détiennent déjà sur des marchés de produit existants, ou de le renforcer. Il est donc peu probable qu'elle relève des problèmes de concurrence liés au pouvoir de marché si les bénéficiaires d'aide possèdent une part de marché inférieure à 25% et si la concentration sur les marchés affectés, mesurée selon l'indice de Herfindahl-Hirschman (IHH), est inférieure à 2000. Dans son analyse, la Commission considérera les éléments suivants : pouvoir de marché du bénéficiaire de l'aide et structure du marché, niveau des barrières à l'entrée, puissance d'achat et le processus de sélection.
- 158) La Commission note que la position de SOITEC ne risque pas de devenir une position monopolistique ou oligopolistique sur les marchés concernés. Comme expliqué au point 2.4.3 ci-dessus, le marché mondial des substrats en microélectronique est dominé par quatre grandes entreprises qui représentent à elles seules, environ 90% du marché total. Les ventes du groupe SOITEC représentent seulement 4% de ce marché en 2007. De plus, SOITEC n'est actuellement pas présent sur le marché optoélectronique.
- 159) Grâce au programme NanoSmart, SOITEC espère atteindre une part de 16% en 2015 sur le marché des substrats pour la microélectronique. L'aide ne devrait donc pas réduire significativement la pression concurrentielle que les entreprises rivales peuvent exercer sur SOITEC.
- 160) Le marché de la microélectronique est caractérisé par le fait que les clients, les producteurs de composants, ne prennent pas le risque d'introduire une innovation technologique en dépendant d'une source unique d'approvisionnement. Leur stratégie consiste à avoir plusieurs sources, ce qui contraint les producteurs de substrats à accorder des licences sur leurs nouvelles technologies aux fabricants concurrents. SOITEC agit ainsi avec sa politique des licences comme vu au point 3.5.1 ci-dessus. L'aide en question ne devrait donc pas créer de barrières à l'entrée sur les marchés affectés.
- 161) En plus, les clients existants et potentiels de SOITEC sont des grandes multinationales comme AMD, PHILIPS, IBM qui possèdent un pouvoir d'achat significatif. En fait, la logique du marché des composants impose traditionnellement d'introduire un nouveau produit au même prix que le produit qu'il remplace, quelles que soient les performances de celui-ci.
- 162) Par conséquent, la Commission estime que l'aide ne devrait pas contribuer à maintenir, ni à créer un pouvoir de marché en faveur de l'entreprise bénéficiaire.

Maintien de structures de marché inefficaces

- 163) Si elles ne sont pas bien ciblées, les aides à la R&D&I peuvent soutenir des entreprises non performantes et, partant, créer des structures de marché dans lesquelles de nombreux opérateurs demeurent nettement en dessous du niveau d'efficacité. Dans son analyse, la Commission vérifiera si l'aide est accordée sur des marchés souffrant de surcapacités, à des industries en déclin ou dans des secteurs sensibles. Des problèmes sont moins

susceptibles d'apparaître lorsque les aides d'Etat à la R&D&I visent à modifier la dynamique de croissance du secteur, notamment en introduisant des technologies nouvelles.

- 164) Dans ce cas, la Commission note tout d'abord que l'industrie des substrats (et particulièrement les substrats avancés) est en plein essor et non en déclin.
- 165) Ensuite, le programme NanoSmart vise à développer des nouvelles technologies afin de produire des substrats nouveaux plus performants et orientés vers de nouvelles applications. Le programme devrait donc améliorer la dynamique du secteur.
- 166) Enfin, SOITEC est une société rentable, son CA est de 362 millions € en 2007 par rapport à 262,8 million € en 2006 et un résultat opérationnel de 48,5 millions €, par rapport à 36 millions € en 2006.
- 167) La Commission peut donc conclure que l'aide ne maintient pas des structures de marché inefficaces.

Conclusion

- 168) En conséquence, la Commission considère que l'aide au programme de R&D NanoSmart n'est pas de nature à perturber le fonctionnement concurrentiel des marchés visés dans une proportion contraire à l'intérêt commun.

3.5.7 Mise en balance

- 169) A l'issue de l'examen approfondi de la mesure notifiée, la Commission estime que l'aide est un moyen d'action adapté pour remédier à la défaillance de marché identifiée. L'aide a un effet d'incitation et elle est demeure proportionnée. Enfin, elle ne devrait pas perturber le fonctionnement concurrentiel des marchés visés dans une mesure contraire à l'intérêt commun.
- 170) Au regard de ces éléments, la Commission considère que les effets positifs l'emportent sur les effets négatifs de l'aide.

4. DECISION

- 171) Au vu de l'ensemble des points mentionnés ci-dessus, la Commission a décidé de considérer l'aide comme compatible avec le traité CE en application de son article 87, paragraphe 3, sous c) et des dispositions de l'Encadrement R&D&I.
- 172) Cette appréciation positive comporte néanmoins l'obligation de notifier à la Commission un rapport annuel sur l'application de l'aide et de lui notifier les changements éventuels du projet.

Dans le cas où cette lettre contiendrait des éléments confidentiels qui ne doivent pas être divulgués à des tiers, les autorités françaises sont invitées à en informer la Commission, dans un délai de quinze jours ouvrables à compter de la date de réception de la présente. Si la Commission ne reçoit pas une demande motivée à cet effet dans le délai prescrit, elle considérera que les autorités françaises sont d'accord avec la communication à des tiers et avec la publication du texte intégral de la lettre, dans la langue faisant foi, sur le site Internet: http://ec.europa.eu/community_law/state_aids/index.htm

Cette demande devra être envoyée par lettre recommandée ou par télécopie à :

Commission européenne
Direction générale de la Concurrence
Greffé Aides d'État et
Direction Aides d'État I – Unité G3
B-1049 BRUXELLES
Télécopie n°: 00-32-2-296-12-42

Veillez croire, Monsieur le Ministre, à l'assurance de ma haute considération.

Par la Commission

Neelie KROES
Membre de la Commission