



COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 25.06.2014
C(2014) 4082 final

<p>Dans la version publique de cette décision, des informations ont été supprimées conformément aux articles 24 et 25 du règlement du Conseil (CE) n° 659/1999 concernant la non-divulgence des informations couvertes par le secret professionnel. Les omissions sont donc indiquées par [...].</p>		<p style="text-align: center;">VERSION PUBLIQUE</p> <p>Ce document est publié uniquement pour information.</p>
--	--	---

Objet : Aide d'État SA.37743 (2013/N) – France
Aide au programme « Nano2017 »

Monsieur le Ministre,

1. PROCÉDURE

- (1) Par lettre du 18 novembre 2013, enregistrée le même jour, les autorités françaises ont notifié à la Commission, un projet d'aide en faveur du programme «Nano2017».
- (2) Par lettre des 17 décembre 2013, 12 février 2014 et courriel du 28 février 2014, la Commission a demandé aux autorités françaises de bien vouloir lui transmettre un certain nombre d'informations complémentaires, nécessaires à l'examen du dossier. Ces dernières ont apporté les précisions demandées par lettres des 30 janvier, 21 février et 23 avril 2014. Les autorités françaises ont complété ces informations par courriel le 28 avril 2014. A cette date, la Commission disposait donc de l'ensemble des informations nécessaires pour définir sa position sur la mesure notifiée.

Son Excellence Monsieur Laurent FABIUS
Ministre des Affaires étrangères et du Développement international
37, Quai d'Orsay
F - 75351 – PARIS

2. DESCRIPTION

2.1. Le contexte du programme Nano2017

- (3) Le programme Nano2017, porté par STMicroelectronics (ci-après « ST »), a pour objectif de développer de nouvelles technologies au meilleur niveau mondial pour la conception et la production des prochaines générations de circuits intégrés. Il vise également à renforcer la structuration de la filière industrielle européenne en micro-nanoélectronique et à positionner le *cluster* de Crolles - Grenoble comme un *leader* au niveau mondial dans le domaine des technologies CMOS ("*Complementary metal-oxide-semiconductor*") digitales avancées.
- (4) Les autorités françaises soulignent que le secteur des semi-conducteurs constitue une industrie très innovante, dont la très haute technologie littéralement « irrigue » les secteurs situés à l'aval. Selon elles, le caractère générique de ces « technologies clés » les place à la racine de l'innovation dans de nombreuses filières industrielles¹, et leur poids relatif ne cesse de croître dans la valeur ajoutée intégrée des différents produits et systèmes et en raison de leur rythme particulièrement élevé d'innovation². Alors qu'il devient stratégique d'en conserver la maîtrise, les entreprises de microélectronique ont opté pour des modèles économiques différents (intégration ou externalisation) et se répartissent en trois grandes catégories :
- (a) « Intégration » : les IDM (« *Integrated Device Manufacturers* » ou « fabricants intégrés »), dont ST, conçoivent et fabriquent eux-mêmes leurs composants électroniques ;
 - (b) « Externalisation » : la responsabilité de la conception et de la fabrication des composants électroniques est confiée à des entités différentes :
 - Les « fondeurs » sont spécialisés dans la fabrication ; localisés essentiellement en Asie, ils bénéficient des économies d'échelle liées à cette spécialisation pour réduire leurs coûts de fabrication ;
 - Les « *fabless* » qui ne réalisent que la conception des circuits intégrés et sous-traitent entièrement la fabrication à des fondeurs.
- (5) Compte tenu de l'évolution exponentielle des coûts de R&D et de production, un nombre croissant d'IDM seraient tentés par le modèle *fabless*, ou, en raison d'investissements insuffisants, contraints de se transformer pour trouver de la valeur ajoutée et améliorer leurs marges grâce à une conception différenciée des

¹ Les autorités françaises indiquent que le marché des semi-conducteurs (302 Mds\$ en 2012) conditionne les marchés aval des industries électroniques (1 600 Mds\$) et des services associés (6 800 Mds\$), mais est également lié au marché des équipements de production (environ 39 Mds\$) et au marché des matériaux pour la nanoélectronique (environ 47 Mds\$). Sa croissance annuelle moyenne est estimée à plus de 7 % jusqu'en 2020 (Source : IBS – *International Business Strategies*). Au niveau européen, la valeur de l'industrie des semi-conducteurs est estimée à 30 Mds €, représente environ 200 000 emplois directs et plus de 800 000 emplois induits.

² Selon les autorités françaises, la nécessité de maintenir un effort de R&D très important en pourcentage du chiffre d'affaires annuel (plus de 15 %) placerait l'industrie du semi-conducteur en première position en Europe, devant la pharmacie, le logiciel, les télécommunications, l'aéronautique, et les biotechnologies.

produits. Selon les autorités françaises, il ne restait en 2012 que cinq producteurs majeurs dans la course technologique au CMOS avancé dans la génération technologique 20nm³, dont ST.

- (6) Pour mémoire, en matière de semi-conducteurs, deux domaines majeurs ont été identifiés : le « *More Moore* » (c'est-à-dire la course à la miniaturisation des composants) et le « *More than Moore* » (c'est-à-dire l'intégration d'éléments hétérogènes utilisant des architectures et des techniques d'assemblage innovantes pour former de nouveaux micro et nano-composants). Le programme Nano2017 s'inscrit dans le domaine du « *More Moore* ». Les autorités françaises indiquent que la microélectronique est un secteur où les progrès technologiques sont très rapides en raison de la mise au point, tous les 18 à 24 mois, de technologies toujours plus intégrées (en vertu de la Loi de Moore⁴) entraînant l'arrivée sur le marché, tous les six mois, de nouvelles générations de produits et la baisse de manière continue des coûts de production (productivité sans cesse améliorée des usines).
- (7) Les étapes successives de cette évolution technologique sont qualifiées de « nœuds technologiques » et désignées par leur dimension caractéristique, soit actuellement 32/28nm en industrialisation et développement d'options, 22/20nm en R&D industrielle, 10nm en phase de recherche avancée avec les premières études du 7 et du 5nm dans les laboratoires fondamentaux. Parallèlement, les usines de production de circuits intégrés connaissent des générations successives, identifiables au diamètre des plaques de silicium (ou « *wafers* ») qu'elles peuvent traiter. Actuellement, les usines en fonctionnement dans le monde vont du diamètre 100mm (4''), aux générations les plus modernes (300mm ou 12''). Il serait désormais envisagé de construire des usines 450mm d'ici 2017-2018 ce qui implique de résoudre d'ici là les défis technologiques liés aux équipements, tels l'adoption de la photolithographie extrême UV.
- (8) Selon les autorités françaises, les générations technologiques et les générations d'usines sont directement reliées. Les générations technologiques les plus avancées (32/28nm et au-delà) ne peuvent être produites à ce jour que dans les usines 300mm. Les équipements de production devenant de plus en plus coûteux, il est donc nécessaire de produire des volumes importants afin de rentabiliser leur achat, particulièrement pour la dernière génération d'usines (300mm) et celle à venir (450mm).
- (9) Deux technologies permettent actuellement d'aller au-delà du 28nm : la technologie FinFET, issue des laboratoires de la DARPA aux Etats-Unis, industrialisée pour la première fois par Intel, puis par TSMC d'une part ; et la technologie FDSOI ("*Fully Depleted Silicon On Insulator*"), dont les performances et la potentialité à remplacer les transistors CMOS sur substrats

³ A l'exclusion des fabricants de mémoires comme Hynix ou Micron et des acteurs présents quasi-exclusivement en R&D et production spécialisée à usage interne comme IBM. Il est à noter que parmi ces cinq acteurs, deux sont des « fonderies de silicium » : TSMC et Global Foundries ([source](#) : IBS 2012).

⁴ La loi de Moore postule que le nombre de transistors sur une puce de silicium double tous les deux ans.

massif pour le nœud technologique 28nm ont été démontrées dans le cadre de l'alliance ISDA avec IBM et du projet Nano2012⁵, et dont le développement au-delà du 28nm est au cœur du programme Nano2017 d'autre part.

- (10) Les autorités françaises considèrent que la technologie FinFET semble être sur le point de devenir le nouveau standard technologique sur le marché, alors même que cette technologie s'adresse avant tout au secteur de l'informatique où les États-Unis sont largement présents, tandis que la technologie FDSOI présente également des avantages pour les applications nomades (téléphonie, consoles de jeu) et les réseaux informatiques (centraux concentrateurs d'Internet qui sont très énergivores).

2.2. Objectifs et contenu du programme

- (11) L'objectif stratégique du programme Nano2017, qui a démarré le 1er décembre 2012 et devrait s'achever fin 2017, est de repositionner la technologie FDSOI en tant qu'alternative à la technologie FinFET sur le marché mondial, ainsi que de soutenir la structuration de la filière industrielle européenne en micro-nanoélectronique, au cœur de laquelle le *cluster* de Crolles - Grenoble joue un rôle central dans le domaine du CMOS digital avancé.
- (12) Les travaux de R&D porteront sur les domaines suivants :
- (a) les technologies CMOS digitales avancées du 28nm au 10nm, principalement fondées sur la technologie FDSOI, pour les processeurs performants et à faible consommation qui seront présents dans les systèmes sur une puce (SOCs – *Systems on Chips*) et les circuits intégrés conçus pour une application particulière (ASICs - *Application Specific Integrated Circuit*) ;
 - (b) les technologies de mémoires non-volatiles embarquées (eNVM - *embedded Non Volatile Memories*) jusqu'en 28nm, basées sur des mémoires à stockage de charge et des mémoires résistives selon les domaines d'application visés, ce qui implique la recherche de nouveaux matériaux et leur intégration sur le CMOS ;
 - (c) les technologies de capteurs d'images pour des pixels aux pas de 1,4 à 0,9 µm, avec des axes portant sur les capteurs photoniques, les paramètres de performance critiques, comme le rendement quantique, l'efficacité de la ségrégation des signaux entre pixels mitoyens, ou le courant d'obscurité ;
 - (d) les technologies pour les radiofréquences (RF) jusqu'en 28nm et les technologies avancées en diamètre « 200mm »;
 - (e) les technologies de la photonique sur silicium pour le très haut débit numérique ;
 - (f) un ensemble de technologies de support nécessitant des innovations importantes, comme les technologies 3D, les technologies d'encapsulation (packaging) et les sciences du *manufacturing*.

⁵ Aide d'État N 437/2008 – France – Aide au projet Nano2012. Décision C(2008) 220 final du 28 janvier 2009. JOCE C/238/2009

2.3. L'organisation du programme

2.3.1. *Le consortium et la dimension européenne du programme*

- (13) Le programme Nano2017 est construit sur la base d'un consortium de dimension européenne, régi par un « accord de consortium » qui formalise les principes de gouvernance prévus pour le projet (2.3.2) ainsi que les détails de la gestion, du partage et de l'exploitation de la propriété intellectuelle (2.3.3). Les modalités de financement feront l'objet de conventions entre les partenaires et l'État et/ou les collectivités territoriales.

2.3.1.1. ST, chef de file

- (14) **ST**, chef de file du projet, est un groupe industriel spécialisé dans les semi-conducteurs et les composants électroniques. Le groupe a été créé en 1987 par la fusion de SGS Microelettronica (Italie) avec Thomson Semi-conducteurs (France). Pour un effectif total d'environ 50 000 personnes, ST a réalisé un chiffre d'affaires net de 8,49 milliards de dollars (USD) en 2012. En matière de technologies avancées, ST opère en tant qu'IDM : il conçoit, fabrique et vend ses composants de façon intégrée. En 2012, ST était classé 7^{ème} fabricant mondial de semi-conducteurs.
- (15) La société s'est réorganisée en décembre 2012 en créant deux segments : EPS (Embedded Processing Solutions) et SPA (Sense & Power and Automotive products). ST dispose d'usines de fabrication 150 & 200mm à Agrate-Brianza et Catane en Italie, à Crolles, à Rousset et à Tours en France et à Singapour ; d'une usine 300mm, à Crolles (France) et de sites d'assemblage et de test en Chine, en Malaisie, à Malte, aux Philippines et au Maroc. De façon générale, les activités de R&D de la société mobilisent plus de 11 500 chercheurs et ingénieurs, dont à peu près 70 % en Europe. Le groupe a déposé plus de 16 000 brevets. En ce qui concerne le programme Nano2017, porté par le segment EPS, les principaux sites français qui interviendront sont ceux de Crolles⁶ et de Grenoble⁷.

2.3.1.2. Les autres partenaires

- (16) Deux laboratoires du Pôle de Recherche Technologique du Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (« **CEA** ») contribueront au programme Nano 2017 :
- (a) Le Laboratoire d'Électronique de Technologie de l'Information (« **CEA-LETI** ») a pour domaines d'activité les micro-nanotechnologies et leur

⁶ Le site de ST à Crolles est l'un des leaders mondiaux dans le domaine de la recherche et du développement de technologies semi-conducteurs sur silicium pour la fabrication de circuits intégrés sur des tranches de 200mm (opérationnel depuis 1992) et 300mm de diamètre (opérationnel depuis 2003). Aujourd'hui, fort de plus de 4 200 employés, le site associe la recherche et la fabrication de façon intégrée et a une capacité installée de fabrication de 7 000 tranches de silicium par semaine dans le diamètre 200mm, et de 3 500 tranches par semaine en 300mm.

⁷ Le site de Grenoble est l'un des plus grands centres d'innovation et de développement de circuits intégrés en Europe. Il compte aujourd'hui plus de 2 300 personnes dont plus de 80 % d'ingénieurs.

intégration dans des systèmes pour différents domaines d'application⁸. Disposant d'un budget annuel de 250 millions d'euros en 2011, le CEA-LETI rassemble 1 700 personnes, en grande partie sur le campus d'innovation Minatec et le pôle de recherche grenoblois. Chaque année, le CEA-LETI contribue à de nombreuses formations supérieures, accueille 200 doctorants en thèse, procède à plus de 800 publications (dont plus de 80 % de rang A⁹).

- (b) Le Laboratoire d'Intégration des Systèmes et des Technologies (« **CEA-LIST** »), dont les activités de recherche sont structurées autour des systèmes embarqués (et plus particulièrement les architectures multi-cœurs et les outils associés), des systèmes interactifs et des senseurs, ainsi que du traitement du signal associé. En 2013, il était doté d'un budget de 65 millions d'euros et ses recherches ont abouti au dépôt de 65 brevets.
- (17) Par ailleurs, le programme Nano2017 fera travailler ensemble 174 partenaires, dans 19 pays : 17 pays européens (France, Allemagne, Pays-Bas, Italie, Belgique, Grande-Bretagne, Autriche, Irlande, Finlande, Suède, République Tchèque, Roumanie, Pologne, Hongrie, Espagne, Grèce et Portugal) ainsi que la Turquie et Israël. Les différents partenaires dont 62 appartiennent aux trois grands *clusters* européens¹⁰, peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :
- (a) Les grands groupes acteurs du marché des semi-conducteurs comme Global Foundries, Micron semiconductor, Robert Bosch ou encore NXP ;
 - (b) Les instituts de recherche technologiques européens comme l'IMEC (Belgique), TNO (Pays Bas), les Fraunhofer (Allemagne), le VTT (Finlande) et de nombreux autres laboratoires (CNRS/LTM, IEMN, Université Paris Sud) ;
 - (c) Les partenaires industriels développant des équipements de fabrication de semi-conducteurs (équipementiers), tels qu'ASM, ASML, Carl Zeiss, Jordan Valley, KLA, IBS ou Adixen ;
 - (d) Des fournisseurs de matériaux pour réaliser les procédés (Air Liquide), des éditeurs de logiciels de conception de circuits intégrés (comme Cadence, Mentor Graphics, Docea Power, Atrenta, CWS ou Coventor) et des sociétés de conception de circuits intégrés (EasiiC, Dolphin, Asygn, Axiom, Bruco).

2.3.1.3. La dimension européenne du programme

- (18) L'envergure et la couverture technique large du programme Nano2017 ont conduit ST à le concevoir comme un grand projet de recherche européen. Le

⁸ Exemples cités: télécommunications, internet des objets, biologie et santé, photonique, énergie.

⁹ Il s'agit d'articles scientifiques publiés dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture, conférences, invités et communications internationales avec actes.

¹⁰ 30 partenaires du cluster de Crolles-Grenoble (France); 10 partenaires du cluster de Dresde (Allemagne) et 22 partenaires du cluster de Leuven-Eindhoven (Pays-Bas).

programme se compose d'un volet « national » autour duquel s'articulent six volets complémentaires qui bénéficieront d'un soutien au titre du Joint Undertaking ENIAC¹¹. Les volets ENIAC, d'une durée de 3 ou 4 ans, sont cofinancés par la Commission européenne et les États membres des partenaires et font l'objet d'un suivi par le JU ENIAC.

- (19) Selon les autorités françaises, cette construction permet de mutualiser les risques liés à la dimension européenne du projet. La répartition des différents partenaires par type d'acteur et par pays est donnée dans le tableau ci-dessous :

Type/pays	FR	DE	NL	IT	BE	IL	FI	UK	TR	AT	IE	SE	CZ	RO	PL	HU	PT	SP	EL	Total
Gd Groupe	14	14	8	3	4	4	2	3	1	1	1	2								57
PME	27	5	10	2		3		2	1	1			1			1				53
Institut	3	4	1		1		1	1	1				2	1			1		1	17
Université	29	2	2	5	1			2	1		1	1		1	1				1	47
Total	73	25	21	10	6	7	3	8	4	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	174

Tableau 1 : Répartition des partenaires de Nano2017 par catégorie et par pays

- (20) D'autres partenaires sont par ailleurs susceptibles de contribuer au programme Nano2017 dans le futur, en fonction de ses avancées et opportunités technologiques.

2.3.2. La gouvernance du programme

- (21) Une assemblée générale composée de quatre collèges et présidée par le représentant de ST est chargée du pilotage scientifique et stratégique du programme Nano2017.
- (22) L'exécution des travaux de chaque lot est effectuée sous le contrôle de chefs de projet désignés par un comité de pilotage. Ce comité de pilotage technique, composé de 10 représentants nommés par l'assemblée générale et se réunissant deux fois par an, est chargé d'examiner l'avancement de chaque thème, son positionnement par rapport à l'état de l'art et de formuler des recommandations d'orientation technique.
- (23) L'évaluation du programme Nano2017 sera assurée par un comité de suivi composé de représentants de l'ensemble des financeurs publics (État et collectivités territoriales). Il se verra remettre annuellement un rapport d'avancement des partenaires (présentant, le cas échéant, les ajustements techniques et financiers nécessités par l'exécution des travaux de R&D) et une synthèse réalisée par des experts de la Direction Générale de la Compétitivité de l'Industrie (DGCIS) et des Services du Ministère de l'Économie. Ce comité pourra arrêter ou réorienter les travaux de R&D de certains thèmes et de certains partenaires, si ces travaux ne s'avèrent plus pertinents.

¹¹ Projets Places2Be, PANACHE, POLIS, INTEGRATE, E450LMDAP et Things2Do.

2.3.3. Propriété intellectuelle

- (24) **Propriété** : d'une part, chaque partenaire reste propriétaire des informations, inventions brevetées ou non, y compris savoir-faire, secrets commerciaux ou tout autre type d'informations sous quelque forme qu'elles soient qui lui appartiennent ou qu'il détient antérieurement à l'entrée en vigueur de l'accord de consortium ou qui seraient développées ou acquises par lui en parallèle à l'exécution de cet accord et indépendamment de celui-ci. D'autre part, chaque partie sera propriétaire de la propriété intellectuelle obtenue par ses employés et en cas de co-invention par des employés appartenant à deux parties, les brevets nouveaux en découlant seront détenus en copropriété au prorata des apports de chaque partenaire.
- (25) **Exploitation** : les résultats des travaux des organismes de recherche qui ne donnent pas lieu à des droits de propriété intellectuelle (ci-après « DPI ») seront largement diffusés en faisant l'objet d'une communication scientifique dans le cadre de communications orales lors de conférences et de publications dans des revues scientifiques. Chaque partie sera libre d'exploiter comme elle le souhaite ses résultats faisant l'objet de DPI. Les résultats des organismes de recherche qui donneront lieu à des DPI pourront faire l'objet d'une concession de licence d'exploitation¹².
- (26) Les autorités françaises indiquent que les licences seront rémunérées au prix de marché, sur la base d'une négociation entre organisme de recherche et industriel, tout en rappelant la « *difficulté inhérente à l'établissement objectif du prix de marché des droits de propriété intellectuelle* » reconnue par l'Encadrement communautaire des aides d'État à la Recherche, au Développement et à l'Innovation (ci-après « Encadrement R&D&I »)¹³, et qui serait particulièrement importante dans le secteur de la micro-nanoélectronique, en raison de l'hétérogénéité des DPI échangés¹⁴.
- (27) En cas de désaccord sur le montant des licences, un expert peut être saisi. Les autorités françaises précisent que cette pratique est usuelle dans le secteur de la microélectronique afin de déterminer un prix de marché et que les redevances qui seront utilisées dans les accords de licence entre les organismes de recherche et les industriels et les laboratoires seront conformes à la pratique¹⁵. À titre

¹² Dans le cas exceptionnel d'une demande de licence exclusive pour d'éventuels résultats applicatifs de Nano2017, le domaine et la durée de l'exclusivité seront obligatoirement limités dans le temps et l'exclusivité fera l'objet d'une rémunération supplémentaire. Par ailleurs, en cas de non exploitation des technologies aux fins applicatives prévues dans la licence dans un délai contractuel raisonnable (au regard des tests à effectuer), l'exclusivité tombera de plein droit afin de ne pas bloquer la diffusion des technologies dans le domaine concerné.

¹³ JO C 323, 30.12.2006, p.1.

¹⁴ Les DPI peuvent porter sur des briques relevant de domaines technologiques très différents, être plus ou moins proches du marché, faire l'objet de transactions isolées ou par blocs, etc. La valorisation présente en outre une grande variance : selon la France, les statistiques sur les portefeuilles de brevets indiquent que, pour près de la moitié d'entre eux, les brevets ne génèrent aucun revenu, tandis qu'un brevet particulièrement rentable génère à lui seul plusieurs dizaines de pourcents des revenus du portefeuille.

¹⁵ Les autorités françaises s'appuient sur une étude du cabinet KPMG International publiée en 2012 et intitulée « *Profitability and royalty rates across industries: Some preliminary evidence* ». L'étude

d'exemple, la méthodologie généralement utilisée par le CEA pour déterminer le prix des licences tient compte de la qualité de la propriété intellectuelle développée, d'une analyse des plans d'affaires de l'entreprise licenciée, des transactions comparables éventuellement connues et d'éventuelles exclusivités, tout en prévoyant l'ajout de clauses contractuelles permettant d'ajuster le prix, en cours d'exécution de la licence, en fonction de la réalisation du chiffre d'affaires sur lequel est indexée la licence.

- (28) **Valorisation et dissémination** : le programme Nano2017 devrait générer des résultats protégés par des DPI mais également faisant l'objet d'une diffusion à titre gratuit qui ont été estimés, sur la durée du projet, à environ 5000 publications scientifiques, 200 brevets et la conduite de 500 thèses.

2.4. La mesure d'aide d'État

- (29) La mesure notifiée est un cas d'application du régime N 269/2007¹⁶ « Fonds de compétitivité des entreprises » pour la part de financement de l'État et du régime N 520a/2007¹⁷ « Régime d'aide à la R&D&I des collectivités territoriales et de l'État pour les aides à R&D&I octroyées par le biais des fonds structurels », pour la part de financement des collectivités territoriales.

2.4.1. Chronologie de l'octroi de l'aide

- (30) Le projet, d'une durée de 5 ans, a fait l'objet d'une demande d'aide auprès des autorités françaises le 13 novembre 2012, et n'avait pas démarré à cette date. En tout état de cause, la mise en œuvre effective de l'aide d'État au programme Nano2017 reste conditionnée à l'approbation préalable de la Commission.

2.4.2. Coûts éligibles et catégories de recherche

- (31) Le programme Nano2017 représente un coût total de 2 769,8 millions d'euros qui se décomposent en 1 911,9 millions d'euros pour le volet national et 857,9 millions d'euros au titre des projets du volet ENIAC. La présente notification porte sur les aides versées dans le cadre du volet national ainsi que sur la part du volet ENIAC financée par la France.
- (32) L'assiette des dépenses éligibles retenue pour les 73 partenaires soutenus par la France s'élève à 1 764,5 millions d'euros. Les autorités françaises ont indiqué que le projet serait constitué de recherche industrielle (65,9 %) et de développement expérimental (34,1%). La répartition des coûts entre partenaires et catégories de recherche est la suivante :

indique que le taux de redevance moyen, incluant toutes les typologies de licence du semi-conducteur, est compris entre 4 % et 5 %.

¹⁶ Décision de la Commission européenne du 17 septembre 2007.

¹⁷ Décision de la Commission européenne du 16 juillet 2008.

* Secrets d'affaires

Partenaire	Recherche industrielle	Développement expérimental	Total
STMicroelectronics	[...]*	[...]	1244,93
CEA-LETI	[...]	[...]	372,94
CEA-LIST	[...]	[...]	9,34
Autres laboratoires publics	[...]	[...]	24,92
Autres entreprises	[...]	[...]	112,42
Total	1162,77	601,78	1764,55
Pourcentage	65,9 %	34,1 %	100 %

Tableau 2 : Coûts éligibles par partenaire et catégorie de recherche (en millions d'euros)

- (33) Les coûts éligibles du programme Nano2017 se répartissent de la manière suivante selon la typologie du point 5.1.4 de l'Encadrement R&D&I.

Partenaires	Coûts de personnel	Coûts des instruments et du matériel	Coûts des bâtiments et terrains	Coûts de sous-traitance	Autres frais (dont frais généraux additionnels)	Total
STMicroelectronics	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	1 244,93
CEA-LETI	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	372,94
CEA-LIST	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	9,34
Autres laboratoires publics	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	24,92
Autres entreprises	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	112,42
Total	663,82	438,17	0	9,99	652,57	1764,55

Tableau 3 : Coûts éligibles par nature des dépenses (en millions d'euros)¹⁸

- (34) Les autorités françaises ont en outre indiqué que l'assiette pour les dépenses de ST éligibles à l'aide dans le cadre du programme Nano2017 s'élève à 1 245 millions d'euros, soit une réduction de l'ordre de 27 % par rapport au montant des dépenses initialement soumises par l'entreprise (1 714 millions d'euros).

2.4.3. Montant, intensité et répartition du soutien

- (35) La mesure en objet prévoit un soutien au programme Nano2017 d'un montant total de 597,6 millions d'euros.
- (36) Le total de l'aide accordée à ST s'élève à 400,2 millions d'euros (308,5 millions d'euros versés au titre du volet national et 91,7 millions d'euros versés par la France au titre du volet ENIAC) qui se décomposent de la façon suivante :
- (a) 363,1 millions d'euros de subventions qui se décomposent en 204,1 millions d'euros au titre des activités de recherche industrielle et 159 millions d'euros au titre des activités de développement expérimental ;

¹⁸ La somme de la colonne « autres frais généraux » et de la ligne « autres laboratoires publics français » ne correspondent pas rigoureusement à la somme des arrondis figurant dans le tableau. Ce sont les totaux qui ont été retenus pour la ventilation des coûts éligibles.

- (b) 37,15 millions d'euros d'avances récupérables qui se décomposent en 20,9 millions d'euros au titre des activités de recherche industrielle et 16,3 millions d'euros au titre des activités de développement expérimental.

Partenaires	Coûts éligibles	Subventions			Avances récupérables ¹⁹		
		RI	DE	Intensité	RI	DE	Intensité
STMicroelectronics	1 245	204,1	159	32%	20,9	16,3	40%
CEA-LETI	372,9	140,6		38%			
CEA-LIST	9,3	2,3		25%			
Autres laboratoires publics français	24,9	23,1		94%			
Autres entreprises françaises	112,4	15,6	15,8	28%			
Total	1764,5	385,7	174,8		20,9	16,3	

Tableau 4 : Répartition du soutien par partenaire (en millions d'euros)

- (37) Tant pour la recherche industrielle que le développement expérimental, les coûts éligibles de ST seront couverts à hauteur de 32 % par les subventions et 40 % par les avances récupérables. Les autorités françaises indiquent à cet égard que les taux retenus pour les activités de recherche industrielle (32%) sont inférieurs aux taux maximaux prévus par l'Encadrement R&D&I en cas de collaboration effective entre une grande entreprise et des organismes de recherche.

2.4.4. Avances récupérables

- (38) L'avance récupérable de 37,15 millions d'euros, sera remboursée selon les modalités suivantes :
- (a) **Taux d'actualisation** : égal au taux en vigueur le 1^{er} mai 2014, soit 1,55 % pour la France ;
 - (b) **Montants** : le montant du remboursement est déterminé en fonction du chiffre d'affaires cumulé réalisé par ST (ainsi que par toute entité le contrôlant ou contrôlée par lui, au sens des articles L. 233-3 et L.233-16 du code de commerce), sur la période du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2022 et correspondant à des circuits intégrés produits à Crolles, avec des technologies intégrant des résultats de travaux de R&D du programme Nano2017;
 - (c) **Echéancier** : le solde de régularisation doit être versé au plus tard le 31 décembre 2022.
- (39) Le scénario nominal correspond au cas où ST rembourse [...] du montant de l'avance, soit [...] millions d'euros, en valeur actualisée. Les autorités françaises ont indiqué que les modalités de remboursement ont été établies sur la base d'une hypothèse prudente et raisonnable (plan de ventes à 5 ans – hypothèse de chiffre d'affaires de [...] millions de dollars). En cas de succès allant au-delà de l'issue

¹⁹ Le montant de l'avance est ici arrondi à 37,2 millions d'euros

favorable définie dans le scénario nominal, l'État continuera de percevoir un intéressement une fois l'avance totalement remboursée en valeur actualisée²⁰.

2.4.5. *Cumul*

- (40) Comme indiqué au point (18) ci-dessus, le programme Nano2017 est également financé à travers les dispositifs mutualisés au niveau communautaire (ENIAC - en particulier les nouveaux projets de Lignes Pilotes KET). Les partenaires de Nano2017 participeront aussi à des projets de recherche collaboratifs européens dans le cadre des programmes CATRENE et du programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRDT ; Horizon 2020 à partir de 2014).
- (41) Les autorités françaises ont confirmé que les règles de cumul prévues au point 8 de l'Encadrement R&D&I seront respectées.

3. ÉVALUATION

- (42) Comme indiqué au point (29) ci-dessus, le programme Nano2017 est un cas d'application des régimes N 269/2007 et N 520a/2007. Bien qu'ayant fourni les informations relatives à la contribution de chaque partenaire au projet, les autorités françaises notifient uniquement l'aide accordée à ST, étant donné qu'elle est la seule entreprise à bénéficier d'une aide soumise à un examen approfondi en vertu du chapitre 7 de l'Encadrement R&D&I (montant supérieur à 10 millions d'euros pour un projet de R&D majoritairement composé de recherche industrielle).

3.1. Existence d'une aide d'État

3.1.1. *Aide d'État directe*

- (43) Les subventions et avances récupérables octroyées à ST proviennent des budgets de l'État (Fonds de Compétitivité de Entreprises) et des collectivités territoriales ; il s'agit donc de ressources d'État. L'aide est sélective dans la mesure où seul ST bénéficie de soutiens financiers. En outre, en finançant une partie de ses dépenses de R&D, la mesure procure à ST un avantage économique.
- (44) ST opérant dans des secteurs économiques ouverts au commerce intracommunautaire (le secteur des micro-technologies), la mesure est donc susceptible d'affecter les échanges commerciaux entre États membres. Elle est également susceptible de fausser la concurrence, puisque l'avantage octroyé à ST pourra lui permettre de renforcer sa position de marché par rapport à ses concurrents.

²⁰ D'ici 2022, date de versement du solde de régularisation et en cas d'issue favorable (soit au-delà de [...] millions de dollars), ST s'est engagé à rembourser jusqu'à [...] % du montant de l'avance en valeur actualisée. Les autorités françaises ont indiqué que, au-delà de [...] millions de dollars de chiffre d'affaires cumulé et dans la limite de ce taux de [...] %, ST remboursera à l'État [...] % supplémentaires par tranche de [...] millions de dollars.

- (45) La Commission est donc en mesure de conclure que le soutien financier octroyé par la France à ST pour la réalisation du programme Nano2017 constitue bien une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1 du TFUE.

3.1.2. Absence d'aide d'État indirecte liée aux activités de R&D en collaboration avec des organismes de recherche

- (46) La Commission note que le CEA est un établissement public à caractère scientifique, technique et industriel dont la mission principale, définie dans ses statuts consiste à poursuivre des activités de R&D indépendantes dans les domaines de la défense et la sécurité, des technologies pour l'information et la santé, et de l'énergie. Le CEA répond à la définition d'organisme de recherche au sens du point 2.2 d) de l'Encadrement R&D&I et diffuse les résultats de ses recherches par le biais de l'enseignement, de publications et de transferts de technologies. Il réinvestit totalement les recettes tirées des transferts de technologies dans ses activités principales. Dans Nano2017, les CEA-LETI et CEA-LIST interviendront dans plusieurs lots de travaux pour le développement de briques technologiques.
- (47) Les autorités françaises ont indiqué que les autres organismes de recherche impliqués dans le projet répondent également à la définition d'organisme de recherche au sens de l'Encadrement R&D&I et se verront appliquer, comme le CEA, les règles relatives à la propriété et à l'exploitation des DPI présentées à la section 2.3.3 ci-dessus.
- (48) La Commission conclut donc qu'aucune aide d'État indirecte supplémentaire n'est octroyée à ST par l'intermédiaire des partenaires publics dans la mesure où les conditions 2 et 3 du point 3.2.2 de l'encadrement R&D&I sont respectées :
- (a) Les résultats qui ne donnent pas lieu à des droits de propriété intellectuelle peuvent être largement diffusés, et les organismes de recherche concernés seront titulaires de tous les droits de propriété intellectuelle éventuels qui résultent de leur activité de R&D (voir points (25) et (28) ci-dessus). Les autorités françaises ont confirmé que les organismes de recherche en seront bien « titulaires » : l'organisme jouira de l'ensemble des avantages économiques liés à ces droits, notamment le droit de (co-)propriété et le droit de licence ;
 - (b) Lesdits organismes de recherche reçoivent des entreprises participantes une rémunération équivalente au prix du marché pour les droits de propriété intellectuelle qui résultent des activités qu'ils ont effectuées dans le cadre du projet et qui sont transférées aux entreprises participantes. En cas d'exclusivité, il est indiqué au point (25) ci-dessus que l'exclusivité, sera limitée au domaine d'exploitation de ST, dans sa durée et fera l'objet d'une rémunération supplémentaire de l'entreprise aux organismes de recherche de façon à garantir une exploitation effective dans des délais raisonnables de la propriété intellectuelle concédée
- (49) Enfin, dans la mesure où les organismes de recherche exerceraient des activités à la fois économiques et non économiques, et afin d'éviter toute subvention croisée

en faveur de l'activité économique, les deux types d'activités et leurs coûts et financement seront clairement distingués, en conformité avec le point 3.1.1 de l'encadrement R&D&I.

3.2. Légalité de l'aide - clause de suspension

- (50) Le programme Nano2017 a été notifié individuellement en application des dispositions de la section 7.1 de l'encadrement R&D&I le 15 novembre 2013.
- (51) Conformément à l'article 108, paragraphe 3 du TFUE, la mise en œuvre effective de cette aide d'État par les autorités françaises est conditionnée à l'approbation préalable de la Commission.

3.3. Base de l'analyse de la compatibilité de l'aide

- (52) Au vu des objectifs de la mesure, la Commission a procédé à l'analyse de la compatibilité de l'aide au regard des dispositions de l'Encadrement R&D&I. Cet Encadrement distingue deux niveaux d'analyse de la compatibilité pour les projets de R&D :
 - (a) Les chapitres 5, 6 et 8 décrivent les conditions formelles de la compatibilité des projets de R&D. Celles-ci correspondent au premier niveau d'analyse.
 - (b) Le point 7.1 de l'Encadrement R&D&I indique si le projet de R&D consiste à titre principal en de la recherche industrielle et le montant de l'aide excède 10 millions d'euros par entreprise, la mesure d'aide doit faire l'objet d'un examen approfondi. Celui-ci doit garantir que les montants élevés d'aides à la R&D ne faussent pas la concurrence dans une mesure contraire à l'intérêt commun, mais qu'elles contribuent bien à ce dernier. La Commission procède à l'examen approfondi de l'aide suivant les éléments positifs et négatifs décrits respectivement dans les sections 7.3 et 7.4 de l'encadrement R&D&I. Ceux-ci correspondent au second niveau d'analyse.
- (53) L'aide d'État à ST étant de 400,2 millions d'euros, soit largement plus que le seuil de 10 millions d'euros par entreprise et par projet applicable aux projets composés majoritairement de recherche industrielle, la présente mesure doit faire l'objet d'un examen aux deux niveaux d'analyse susmentionnés.
- (54) Il convient ainsi de réaliser une analyse complète des justifications avancées par la France pour démontrer le caractère nécessaire et proportionné de l'aide (section 3.4), d'apprécier les risques de distorsion de la concurrence que l'octroi de cette aide est susceptible d'emporter (section 3.5), et enfin de procéder à la mise en balance des différents effets de l'aide pour vérifier si son octroi peut être compatible avec le marché intérieur (section 3.6).

3.4. Effets positifs

3.4.1. Existence d'une défaillance de marché

- (55) Le point 7.3.1 de l'Encadrement R&D&I indique que le résultat spontané du marché conduit parfois à un niveau sous-optimal en termes d'effort de R&D des entreprises. Il convient donc d'identifier le plus précisément possible les défaillances de marché spécifiques auxquelles le bénéficiaire d'une aide devra faire face, en tenant compte du contexte concurrentiel dans lequel ce denier opère.
- (56) A titre liminaire, les autorités françaises indiquent que le programme Nano2017, en réunissant les compétences complémentaires de 174 partenaires, vise des objectifs technologiques et un niveau de risque inédits. Selon elles, parmi les trois unités de production de semi-conducteurs de classe mondiale supportant des processus de fabrication de dernière génération (40nm et inférieur) sur substrats silicium de diamètre 300mm présentes en Europe, ST est le seul acteur actif dans le domaine du CMOS avancé en dessous de 20nm²¹. Dans le domaine des microcontrôleurs, seul le programme Nano2017 proposerait de poursuivre l'intégration de mémoires non volatiles dans des nœuds technologiques encore plus avancés (40 et 28nm)²². Enfin, dans le domaine de l'imagerie CMOS, deux autres projets ont été menés²³ mais le programme Nano2017 porte sur des générations technologiques plus avancées et un nombre plus important de domaines d'applications.
- (57) Les autorités françaises soulignent également que le secteur du semi-conducteur bénéficie de soutiens publics importants en Europe, en Asie et en Amérique du Nord. Elles indiquent également que certains États développent des politiques de financement public très attractives pour les entreprises du secteur²⁴.
- (58) Bien qu'insuffisantes pour justifier en soi l'existence d'une défaillance de marché, ces informations seront prises en compte dans la suite de la présente décision,

²¹ Le site INTEL en Irlande n'effectue pas d'activités de R&D : les technologies sont développées aux Etats-Unis, et transférées ensuite en Irlande lorsqu'elles ont atteint la maturité industrielle sur un ou plusieurs sites américains du groupe. De plus, le développement du CMOS digital 14nm et au-delà n'apparaît pas à ce jour dans la feuille de route du cluster de Dresde (regroupant des acteurs tels que Global Foundries, Infineon, XFab, Toppan.)

²² En Europe, le dernier projet identifié portant sur l'intégration de mémoires non volatiles dans des plates-formes de microcontrôleurs au regard des nœuds technologiques du CMOS avancé est le projet REFINED (Eureka – Catrene). Il proposait notamment de développer dans les nœuds les plus avancés les briques technologiques d'une filière 65/55nm ; il s'est achevé fin 2012.

²³ Le projet Hidralon a été lancé en 2009 pour se terminer en Juin 2012 ; celui-ci a été mené par Grass Valley (NL) et a impliqué des acteurs comme l'institut Fraunhofer, Philips, Thalès, e2v et a pour objet de développer des capteurs CMOS de gamme dynamique jusqu'à 120 dB et ce, en plusieurs catégories. Un autre projet a été lancé en 2012 pour une durée de 4 ans dans le cadre français au travers de l'appel à projets Nanoélectronique des investissements d'avenir. Il concerne e2v, LFoundry, le CEA-LETI et Sofradir et a pour but de développer une filière d'imageurs de très haute performance pour des marchés de niche comme le spatial, la défense ou la photographie haut de gamme.

²⁴ Exemples cités : « *investment allowance* » (subventions en faveur des activités de R&D et de l'investissement productif) et réductions fiscales en faveur des entreprises répondant à un statut spécial « *pioneer status* » de l'État de Singapour ou encore construction d'une usine de Global Foundries dans l'État de New York, destinée à prendre le relais de celle de Dresde.

notamment au stade de l'analyse des effets incitatifs de l'aide. En tout état de cause, il ressort du dossier que projets de micro-électronique souffrent d'une imperfection et d'une asymétrie de l'information nuisibles au financement de leur développement (3.4.1.1), que les concepteurs de systèmes et les organismes de recherche connaissent des difficultés à se coordonner, alors qu'une mise en commun de leurs compétences respectives est nécessaire à la réalisation de briques technologiques (3.4.1.2) et que les innovations technologiques promues par le programme Nano2017 sont porteuses d'importantes externalités positives ((3.4.1.3) et (3.4.1.4)).

3.4.1.1. Information imparfaite et asymétrique

- (59) Dans leur notification, les autorités françaises renvoient à l'argument traditionnel de la difficulté à obtenir le financement des grands projets de R&D (plusieurs années, ruptures technologiques ambitieuses, etc.) compte tenu de la perception des perspectives et des risques financiers de ces projets par les pourvoyeurs de fonds. À l'appui de cette argumentation, deux articles d'économie sont cités (l'un théorique – Hall (2002)²⁵ – l'autre empirique – Bulletin de la Banque de France (2002)²⁶), ainsi que des documents plus politiques²⁷ soulignant la contraction des crédits au financement des activités innovantes des entreprises, dans le contexte de la crise économique et financière actuelle. Cette défaillance a en outre été reconnue de façon générale par la Commission dans le domaine des *Key Enabling Technologies* (KETs) dont fait partie la micro-électronique²⁸.
- (60) Interrogées sur la question de savoir si ST avait fait des efforts particuliers pour obtenir un financement du projet auprès d'établissements financiers, et le cas échéant, si elle avait essuyé des refus de leur part, les autorités françaises ont expliqué que le groupe ST, présentant un ratio dépenses R&D/ventes plus important que la concurrence, avait rencontré des difficultés à se financer sur les marchés de capitaux. En outre, les autorités françaises indiquent que ST a dépensé, en 2012, 2 413 millions de dollars en R&D, soit 28,4 % de son chiffre d'affaires réalisé la même année alors que sa dette s'était détériorée. ST finance ses projets de R&D au regard de ses profits et revenus. Seuls les projets R&D de grande envergure comme Nano2017 font appel à des financements des pouvoirs publics, notamment au regard des risques technologiques, économiques et financiers.
- (61) La Commission reconnaît qu'au vu de l'importance de ses risques (voir point 3.4.3.2 ci-dessous), la mobilisation des fonds nécessaires à la réalisation du programme Nano2017 auprès des seuls investisseurs privés était très improbable.

²⁵ Hall, B.H. (2002), *The Financing of Research and Development*, *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 18(1), pp. 35-51.

²⁶ Banque de France (2002), *Financement des entreprises industrielles innovantes : contraintes financières et risque*, Bulletin de la Banque de France – n°98 – Février 2002.

²⁷ A. Juppé, M. Rocard, *Investir pour l'avenir. Priorités stratégiques d'investissement et emprunt national*, 2009, pp. 20-21, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/094000547/0000.pdf>.

²⁸ CE (2009), *"Preparing for our future: Developing a common strategy for key enabling technologies in the EU"*, 30 septembre 2009.

En effet, les ruptures technologiques visées par ST et ses partenaires semblent présenter des niveaux d'ambition, de coût et de risque susceptibles de décourager les bailleurs de fonds.

3.4.1.2. Problèmes de coordination

- (62) Le programme Nano2017, en raison de son ampleur et de son niveau de complexité scientifique et technologique, nécessite de faire travailler ensemble un grand nombre de partenaires : 174 au total (110 entreprises et 64 organismes de recherche).
- (63) **Difficultés de coordination entre les entreprises du secteur et les organismes de recherche** : selon les autorités françaises, les organismes de recherche européens souffriraient d'une taille sous critique pour engager des recherches de fond en CMOS avancé (les trois *clusters* européens de la microélectronique, Crolles-Grenoble, Dresde et Leuven-Eindhoven ont une taille limitée au regard des autres *clusters* dans le monde), avec pour conséquence la dispersion et la redondance liées à l'absence de coordination entre les acteurs de la recherche amont. En outre, les partenariats noués avec les entreprises ont une dimension trop locale, pâtissent de l'absence de financement public transfrontalier et ne permettraient pas le lancement de projets plus ambitieux et plus productifs sur les plans scientifique et technologique.
- (64) **Difficultés de coordination entre les PME, les *fabless*, les clients intermédiaires et les acteurs du CMOS avancé** : selon les autorités françaises, en l'absence d'aide, ST se positionnerait vis-à-vis des PME dans une logique « client-fournisseur » plutôt que dans une logique de partenariat plus favorable à l'innovation. A cela s'ajoute le fait que les *fabless* et les clients intermédiaires préféreraient travailler en R&D sur la base du standard que constitue le FinFET afin, notamment, de limiter les risques de leurs développements et de bénéficier des capacités des plateformes technologiques existantes. L'aide permettrait donc à ces différents acteurs d'engager des activités de R&D pour développer la technologie FDSOI dans le cadre d'un grand partenariat européen et ainsi proposer une alternative technologique au-delà du 28nm.
- (65) **Difficultés de coordination liées à la mise en place d'un grand partenariat de R&D** : selon les autorités françaises, du grand nombre de partenaires au projet va découler une collaboration intense et interdisciplinaire qui nécessitera une coordination très étroite, puisque les résultats obtenus par chaque partenaire ont de fortes chances d'impacter les travaux des autres partenaires. D'autres difficultés pourraient en outre dériver de ce que les autorités françaises qualifient « d'incomplétudes contractuelles²⁹ » qui peuvent encourager les comportements opportunistes des partenaires, au détriment de l'objet du contrat, réduisant leur capacité d'engagement dans un programme de R&D collaboratif tel Nano2017.

²⁹ Il est généralement reconnu que les contrats de R&D sont incomplets, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent pas anticiper ni prendre en compte toutes les situations possibles et l'ensemble des états futurs. En effet, les projets de R&D sont caractérisés par une incertitude élevée : tous les résultats ne peuvent pas être déterminés à l'avance, des obstacles scientifiques et technologiques non anticipés peuvent survenir, avec un impact potentiellement fort sur le calendrier ou les coûts des travaux.

- (66) Aussi, la Commission partage-t-elle l'opinion des autorités françaises, selon laquelle, sans l'intervention des pouvoirs publics, le défaut intrinsèque de coordination résultant du fonctionnement spontané du marché n'aurait probablement pas permis la mise en œuvre d'une approche aussi intégrée et interdisciplinaire, entre des acteurs aussi nombreux et différents, pourtant nécessaire à la réalisation d'un projet de recherche de l'ampleur de Nano2017.

3.4.1.3. Diffusion des connaissances

- (67) Les autorités françaises indiquent que le programme Nano2017 couvre un spectre étendu d'activités de R&D et que les résultats obtenus auront un caractère générique marqué. Ces « briques de base » pourront être assemblées dans des « designs » de circuits intégrés différents et par ailleurs bénéficier à des produits et domaines applicatifs autres que ceux initialement visés. Ces nouvelles connaissances et savoir-faire seront largement diffusés.
- (68) **Diffusion via les organismes de recherche et les trois grands clusters européens (publications, formations, collaborations) :** comme indiqué au point (28) ci-dessus, le projet devrait générer environ 5000 publications scientifiques (sur les seuls sites de Crolles et Grenoble, on compte plus de 240 publications par an – journaux référencés et conférences). Les autorités françaises indiquent également que le projet conduira à la réalisation de thèses de doctorat et post-doctorat (environ 500) dont les résultats seront largement diffusés et à la mise en place de programmes de formation sur l'ensemble de l'espace européen. La diffusion des connaissances passera également par les infrastructures de recherche et notamment l'accès à la ligne pilote de Crolles (permettant ainsi la validation des travaux réalisés sur des lots fabriqués dans des conditions réelles).
- (69) **Diffusion via le cadre collaboratif européen :** les domaines de recherche couverts par le programme Nano2017 s'inscrivent dans le cadre des *roadmaps* technologiques du programme ENIAC, qui sont établies conjointement par l'ensemble des acteurs européens du secteur. Comme indiqué au point (40) ci-dessus, les partenaires de Nano2017 participeront aussi à des projets de recherche collaboratifs européens dans le cadre des programmes CATRENE et du programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRDT et Horizon 2020 à partir de 2014). Ces programmes de recherche européens qui pourront porter sur des travaux de recherche complémentaires de ceux réalisés dans Nano2017, contribueront également à renforcer les coopérations entre *clusters*.
- (70) **Diffusion via les entreprises et fournisseurs partenaires :** le programme Nano2017 associera plusieurs acteurs industriels (équipementiers ou fabricants d'outils), dont les produits seront des outils utilisables par l'ensemble des concepteurs ou fabricants de circuits intégrés. Ces acteurs garderont tous les droits d'exploitation dans leur secteur commercial et pourront ainsi rendre accessibles les avancées aux acteurs de la nanoélectronique. Les autorités françaises allèguent que ST ne bénéficiera pas de clauses de propriété intellectuelle spécifiques limitant l'utilisation des connaissances obtenues dans le cadre du partenariat. En outre, une grande partie des connaissances ainsi créées et transmises seront des savoir-faire qui ne peuvent pas être protégés par brevet. Les avancées introduites

dans les équipements grâce à Nano2017 bénéficieront ainsi, par la suite, à l'ensemble des fabricants de semi-conducteurs qui se porteront acquéreurs de l'équipement. Enfin, une grande partie des outils logiciels seront développés sous licence de logiciel libre (« *open source* ») et seront donc largement diffusés.

- (71) En ce qui concerne la diffusion de connaissances, la Commission considère que la non-réalisation du programme Nano2017 entraînerait une réduction des externalités positives pour la collectivité, notamment en raison d'un nombre de publications réduites et des retombées limitées pour d'autres secteurs et d'autres domaines de recherche. La Commission reconnaît en particulier que Nano2017 permettra aux organismes de recherche impliqués de diffuser librement et largement certaines des connaissances développées par voie de publications scientifiques et renforcera les collaborations entre *clusters*. Cette dissémination se fera au bénéfice de l'ensemble de la communauté scientifique et technologique de l'Union européenne.

3.4.1.4. Autres externalités positives

- (72) Selon les autorités françaises, ST est le seul industriel européen à conserver en propre une maîtrise des nouvelles générations de technologies de production CMOS. Avec l'aide, les fournisseurs européens des fabricants de semi-conducteurs (équipementiers, services de support, fournisseurs de substrats) pourraient continuer de disposer en Europe d'une infrastructure de R&D et de production à l'état de l'art technologique leur permettant de concevoir des solutions innovantes, adaptées aux technologies les plus avancées. En outre, les technologies « CMOS basse consommation » constituent un des axes importants du programme Nano2017 puisque les méthodes de conception permettant de réduire la consommation électrique des composants seront au cœur des travaux de recherche. L'aide aurait ainsi un effet positif sur la chaîne de valeur et permettrait de réaliser à l'avenir d'importantes économies d'énergie.
- (73) En tant que compléments aux externalités de connaissance évoquées dans la partie 3.4.1.3 ci-dessus, la Commission considère que les externalités environnementales et sociétales générées par le programme Nano2017 seront autant de contributions positives pour l'Union européenne.
- (74) Au vu de l'ensemble des points qui précèdent, la Commission considère ainsi que le programme Nano2017 est affecté par des défaillances de marché au sens du point 7.3.1 de l'Encadrement R&D&I (asymétrie d'information, défaut de coordination et externalités positives), et qu'en conséquence, il ne serait probablement pas réalisé en l'absence d'aide d'État.

3.4.2. *Moyen d'action adapté*

- (75) Les autorités françaises estiment que l'aide d'État constitue un instrument adapté pour permettre la réalisation du programme Nano2017 et remédier aux défaillances de marché s'y rapportant. Elles considèrent qu'il n'existerait pas d'autre type d'intervention publique qui permette également d'inciter ST à mener ce projet de R&D, tout en induisant un effet de distorsion de la concurrence et des échanges moins important.

- (76) Le recours à la réglementation pourrait théoriquement s'envisager sous l'angle d'une prescription par l'Etat, aux entreprises du secteur, du développement des innovations prévues dans Nano2017. Cependant, une telle réglementation ne semble pas réaliste, dans le cas d'espèce, en raison des incertitudes technologiques pesant sur les systèmes à développer. À supposer qu'une telle solution soit possible, le choix technologique imposé par la puissance publique dans le domaine du CMOS digital aurait de grandes chances d'être moins pertinent que celui émanant de la collaboration d'acteurs spécialisés du domaine.
- (77) En outre, un meilleur financement des activités de recherche, publiques ou privées, ne serait pas plus adapté qu'une aide d'État :
- (a) Un meilleur financement de la recherche publique pourrait sans doute accroître sa portée. Cependant, il ne permettrait pas d'obtenir une meilleure coordination des activités respectives du (ou des) organisme(s) de recherche (qui apporte(nt) ses (ou leurs) compétences scientifiques) et des industriels (qui apportent leur connaissance des marchés et des outils industriels) et ne donnerait aucune garantie d'aboutir sur des travaux ayant les mêmes ambitions technologiques que Nano2017.
 - (b) Selon la même logique, une mesure fiscale de portée générale en faveur des activités de R&D des entreprises, telle l'augmentation du Crédit Impôt Recherche (CIR), bien qu'ayant un effet positif en termes d'effort de recherche privée, s'avèrerait inefficace pour modifier le comportement des organismes de recherche, notamment lorsqu'il s'agit de les inciter à une logique de collaboration avec des entreprises.
- (78) Compte tenu de ce qui précède, la Commission estime, elle aussi, que le recours à une aide d'État constitue un moyen d'action adapté pour inciter ST (et ses partenaires) à réaliser le programme Nano2017.

3.4.3. *Effet d'incitation de l'aide*

- (79) Les aides d'État doivent avoir un effet d'incitation, c'est-à-dire, déclencher chez les bénéficiaires un changement de comportement les amenant à intensifier leurs activités de R&D.

3.4.3.1. Date de démarrage du projet

- (80) Le chapitre 6 de l'Encadrement R&D&I indique que l'aide est réputée dépourvue d'effet d'incitation lorsque les activités de R&D ont démarré avant la demande d'aide adressée par le bénéficiaire aux autorités nationales. Il ressort du point (30) ci-dessus que cette condition formelle a bien été respectée : l'effet incitatif de l'aide en cause ne peut donc être réputé nul.

3.4.3.2. Effet d'incitation de l'aide

- (81) En ce qui concerne ST, les autorités françaises ont soumis les renseignements requis en vertu du point 7.3.3 de l'encadrement R&D&I.

i. Analyse contradictoire

- (82) Selon les autorités françaises, en l'absence d'aide, ST ne s'engagerait pas dans le programme Nano2017 mais poursuivrait un scénario dit "contrefactuel" qui lui permettrait d'économiser immédiatement d'importants montants financiers, et ainsi de répondre aux attentes des marchés financiers et, à terme, de réduire une production interne coûteuse en investissements, risquée car située en zone euro et ne bénéficiant pas des mêmes économies d'échelle que les fondeurs.
- (83) En particulier, d'un point de vue technique, en l'absence d'aide, ST adopterait une approche *techless* pour les technologies les plus avancées et nouerait des partenariats avec les fonderies (pour la plupart asiatiques) pour sa production dans ces technologies. Cela se traduirait par une forte réduction de ses activités de R&D, en termes de coût total, de portée (ambition, niveau de risque) et de rythme.
- (84) Le modèle *techless* se déclinerait ensuite dans un modèle du type *fabless*³⁰ en partenariat avec les fonderies pour la production des technologies au-delà du 28nm. ST devrait alors suivre le standard FinFET, rejoignant de ce fait les autres acteurs européens de la nanoélectronique comme Infineon et NXP, qui sous-traitent largement leur production avancée aux fondeurs localisés notamment en Asie.
- (85) À court terme, ST maintiendrait la R&D dans les technologies différenciées spécifiques sur les nœuds jusqu'au 28nm, comme les imageurs ou les technologies de mémoire flash embarquée. Ces activités de R&D seraient toutefois déployées à un rythme plus lent et sur un spectre plus réduit de technologies, en raison de la perte des économies d'échelles sur la recherche technologique du programme Nano2017 (perte de l'accès à des équipements de métrologie plus perfectionnés, à un plus grand dictionnaire de défautivités des processus de fabrication, à des meilleurs logiciels de simulation et de gestion des recettes et des équipements...). À moyen et long terme, l'usine de Crolles deviendrait un site essentiellement dédié à une production réduite d'options sur des technologies matures.
- (86) L'octroi de l'aide permettrait donc à ST d'assurer la maîtrise des technologies digitales les plus avancées (et ultérieurement de la production) et, par conséquent de conserver son modèle d'IDM.
- (87) Par ailleurs, d'un point de vue collaboratif, en absence d'aide ST n'aurait pu fédérer un partenariat de recherche capable de porter un grand programme de R&D et d'innovation qui nécessite une étroite collaboration avec un grand nombre d'acteurs.
- ii. *Augmentation de l'activité de R&D liée à l'aide et précision du changement visé*
- (88) Il ressort de l'analyse de la Commission des différents indicateurs économiques communiqués par les autorités françaises que l'aide d'État permet à la fois :

³⁰ Les *fabless* ne réalisent que la conception des circuits intégrés et sous-traitent entièrement la fabrication à des fondeurs.

- (a) Une augmentation du **montant total des dépenses de R&D**. Les autorités françaises indiquent que grâce à l'aide, le budget de R&D de ST pour le programme Nano2017 est de [...] millions d'euros sur les cinq années du projet. En l'absence d'aide et dans le cadre du scénario contrefactuel « *techless* », ST dépenserait seulement [...] millions d'euros sur la même période et recourrait largement à la technologie offerte par les fondateurs asiatiques. L'aide va donc permettre d'augmenter l'effort de R&D de [...] millions d'euros.
 - (b) Une augmentation des **effectifs** affectés à la R&D du projet. Les autorités françaises indiquent que grâce à l'aide, les effectifs de R&D de ST pour Nano2017 seraient de [...] ETP (Equivalent Temps Plein) par an sur les cinq années du projet, alors qu'ils ne seraient que de [...] ETP en moyenne dans le scénario contrefactuel.
- (89) Les autorités françaises ont également indiqué que l'effort supplémentaire fourni par ST pour le programme Nano2017 ne se fait pas au détriment d'autres dépenses R&D de l'entreprise : le segment EPS dans son ensemble voit son budget et ses effectifs affectés à la R&D augmenter significativement ([...] millions d'euros consacrés à la R&D et [...] ETP), car la disponibilité de nouvelles technologies comme le FDSOI génère de nouveaux besoins et des créations d'emplois.
- (90) Ces effets sont significatifs et constituent des indicateurs pertinents pour démontrer que l'aide envisagée a un effet incitatif sur le comportement de ST. Cependant, dans la mesure où la Commission doit réaliser un examen approfondi de cette mesure individuelle, il convient de procéder à une analyse supplémentaire sur la base du point 7.3.3 de l'Encadrement R&D&I en analysant plusieurs indicateurs complémentaires, notamment le processus de décision du bénéficiaire, le niveau de rentabilité, le montant des investissements et le niveau de risque du projet.

iii. Niveau de rentabilité

- (91) Pour vérifier l'impact de l'aide sur le niveau de rentabilité, il est possible d'évaluer la valeur actuelle nette (ci-après « VAN ») et/ou le taux de rendement interne (ci-après « TRI ») du projet. L'Encadrement R&D&I précise également que « *peuvent servir d'éléments d'appréciation des états financiers et des plans d'entreprise concernant des informations sur les prévisions de demande, des prévisions de coûts, des prévisions financières, des documents présentés à un comité d'investissement développant divers scénarios d'investissement ou des documents fournis aux marchés financiers* ». Les autorités françaises ont fourni les critères standards de décision d'investissement (VAN, TRI, délai de récupération du capital, exposition financière maximale) à la Commission dans les situations suivantes :
- (a) Un premier scénario « Nano2017 avec aide » qui décrit le programme de R&D, d'industrialisation et de commercialisation des résultats qui sera réalisé grâce à l'aide, dans un scénario nominal prudent et raisonnable ;

- (b) Un second scénario « Nano2017 sans aide » qui est un scénario fictif dans lequel ST réaliserait le projet sans aide;
 - (c) Le scénario « contrefactuel » dit *techless* qui décrit les activités de R&D que ST réaliserait sans l'aide, dans le même périmètre que Nano2017 (voir points (83) et suivants.)
- (92) Les données fournies portent sur une période de 10 ans, permettant de prendre en compte l'ensemble des retours du projet. Le taux d'actualisation utilisé dans les plans d'affaires correspond au coût moyen pondéré du capital (*Weighted Average Cost Of Capital* ou « WACC ») estimé à 12 % pour ST au moment de la demande d'aide.
- (93) L'impact de l'aide réside essentiellement dans l'atténuation du risque endossé par ST. En l'absence d'aide, la prise de risque financière serait bien plus importante : l'exposition financière présente un écart de [...] millions d'euros entre le scénario Nano2017 avec aide et le scénario sans aide. En réduisant substantiellement l'exposition maximale, l'aide octroyée rend donc possible la réalisation de Nano2017. Sans aide, ST préférerait le projet contrefactuel.

	Nano2017		Projet contrefactuel
	Avec aide	Sans aide	
VAN	[...]	[...]	[...]
TRI	[...]	[...]	[...]
Exposition maximale	[...]	[...]	[...]

Tableau 5 : Indicateurs financiers de Nano2017 (en millions d'euros)

iv. Processus de décision du bénéficiaire

- (94) Comme indiqué au point (15) ci-dessus, le programme Nano2017 est porté par le segment EPS de ST. Les premières discussions sur la définition des contours de Nano2017 ont eu lieu au sein de l'entreprise à la fin de l'année 2011. La construction du projet s'est précisée en mai 2012 dans le cadre de la définition du plan à 5 ans du secteur digital et de la feuille de route des développements technologiques en CMOS avancé, incluant un projet d'accroissement de la capacité de production du site de Crolles jusqu'à [...] tranches par semaine (contre une capacité de [...] tranches/semaine actuellement).
- (95) ST a ensuite pris contact avec les autorités françaises en octobre 2012 pour présenter le projet puis déposé une demande formelle de soutien le 13 novembre 2012. En parallèle, en décembre 2012, le comité stratégique de ST a examiné le plan stratégique de l'entreprise qui tient compte du désengagement de la co-entreprise ST Ericsson, présente la nouvelle organisation et son modèle financier qui met en avant l'atteinte d'une marge opérationnelle de 10% en 2016.

- (96) Les autorités françaises ont précisé que, dans la mesure où le programme Nano2017 a pour objectif premier de développer des filières technologiques et non des produits, il existe un risque stratégique par rapport au signal envoyé par ST aux marchés financiers. En effet, ceux-ci privilégient une perspective de rentabilité à court terme à une vision industrielle à plus long terme. Pour une entreprise comme ST, les analystes financiers observent plus scrupuleusement certains critères comme l'optimisation de la marge brute et de la marge opérationnelle, ou encore un rééquilibrage de la structure de coût pour limiter l'exposition à la parité euro/dollar.
- (97) L'assurance du financement d'une partie du programme Nano2017 par les autorités françaises a donc permis à ST, dès mai 2013, de communiquer aux marchés financiers sur l'atteinte de ses objectifs de résultats trimestriels début 2014, tout en lançant le programme Nano2017.

v. *Montant des investissements*

- (98) Les autorités françaises ont indiqué que pour ST, la R&D liée au développement des produits (« R&D produits ») est prioritaire sur la R&D liée au développement des technologies (« R&D technologique ») dans la mesure où le développement des produits est basé sur un horizon plus limité que celui des technologies (1 à 3 ans contre 3 à 5 ans) et leur impact sur le chiffre d'affaire d'une période temporelle donnée est quasi immédiat. Pour une société comme ST, la R&D technologique et la fabrication interne constituent toujours une option (l'alternative étant le recours à des fondeurs), alors que la R&D produits est une activité incontournable pour commercialiser des produits et réaliser un chiffre d'affaire.
- (99) Le programme Nano2017 prévoit un budget total de R&D de [...] millions d'euros sur cinq ans, et représente donc un investissement en R&D technologique d'environ [...] millions d'euros par an.

vi. *Niveau de risque*

- (100) De façon générale, plus la technicité d'un projet de R&D est grande, plus la probabilité d'échec augmente. En l'espèce, en raison de l'ambition technologique du programme Nano2017, les risques attachés sont particulièrement importants.
- (101) **Risque technologique** : le risque d'échec ou de non viabilité technique est d'autant plus important que les voies technologiques explorées sont novatrices et mises en œuvre dans une logique systémique (choix de la technologie FDSOI). Ce risque technologique, lié à l'ambition du projet est amplifié par un « **risque de partenariat** » qui résulte des difficultés à organiser, sur la durée du projet, la coordination entre les nombreux partenaires. De plus, il existe un risque de non-compatibilité des solutions développées avec l'industrialisation à grande échelle ou avec les équipements disponibles sur le marché. Une technologie performante pourrait s'avérer difficile à exploiter pour produire des produits fonctionnels.
- (102) **Risque commercial** : les technologies développées dans le cadre du programme Nano2017 sont très en amont des SOCs et des ASICS qui seront commercialisés

par ST. Il existe donc un risque élevé que ST ne parvienne pas à exploiter comme attendu les résultats du programme dans le cadre de son offre commerciale. Ce risque est amplifié par de possible dérives dans les calendriers de développement.

- (103) **Risque stratégique et organisationnel** : ces risques sont plus particulièrement associés à la dépendance stratégique de ST à une filière et au pouvoir de marché que pourraient avoir un ou plusieurs de ses fournisseurs, et à un risque géopolitique pour la fabrication ou la maîtrise des technologies avec leur écosystème.
- (104) La Commission en conclut que Nano2017 présente un niveau de risque important et que l'aide du gouvernement français, en réduisant les coûts à la charge de ST, participe d'un partage de ces risques sans lequel le projet ne pourrait probablement pas être réalisé.

vii. Évaluation continue

- (105) Comme précisé au point (23) ci-dessus, le programme Nano2017 fera l'objet d'un suivi avec des échéances bien définies pour réorienter ou interrompre le projet en fonction des difficultés rencontrées. La Commission considère qu'il s'agit d'un élément positif dans la démonstration de l'effet d'incitation de l'aide, comme indiqué au dernier alinéa du point 7.3.3 de l'Encadrement R&D&I.

viii. Conclusion sur l'effet d'incitation

- (106) Au regard de ce qui précède, la Commission est en mesure de conclure que ST n'entreprendrait pas le programme Nano2017 si une aide d'État ne lui était pas octroyée.

3.4.4. Proportionnalité de l'aide

- (107) L'analyse de la proportionnalité des aides d'État à la R&D est réalisée tout d'abord au moyen des conditions formelles prévues par la section 5.1 de l'Encadrement R&D&I. Le respect de ces conditions est analysé à la partie 3.4.4.1 ci-dessous, en ce qui concerne les catégories de recherche et les coûts éligibles, et à la partie 3.4.4.2 ci-dessous, en ce qui concerne les intensités d'aide.
- (108) L'Encadrement R&D&I précise qu'indépendamment des critères visés au chapitre 5, des informations complémentaires sont nécessaires pour démontrer la proportionnalité des aides supérieures à 10 millions d'euros des projets majoritairement composés de recherche industrielle. En conformité avec le point 7.3.4 de l'Encadrement R&D&I, la Commission analyse donc à la partie 3.4.4.5 dans quelle mesure l'aide accordée à ST est proportionnelle et limitée au minimum nécessaire. Enfin, le respect des règles de cumul précisées au chapitre 8 de l'Encadrement R&D&I est vérifié à la partie 3.4.4.4 ci-dessous.

3.4.4.1. Catégories de recherche et coûts éligibles

- (109) Conformément au point 5.1.1 de l'encadrement R&D&I, la Commission s'est référée à sa propre pratique pour vérifier la répartition des activités de R&D entre

les catégories de recherche industrielle et de développement expérimental. Il ressort du point (32) ci-dessus que :

- (a) Une partie majoritaire (65,9 %) des travaux réalisés dans le cadre de Nano2017 consistera en des travaux répondant à la définition de « recherche industrielle » au sens du point 2.2. f) de l'Encadrement R&D&I ;
 - (b) Une partie minoritaire (34,1 %) des travaux réalisés dans le cadre de Nano2017 consistera en des travaux répondant à la définition de « développement expérimental » au sens du point 2.2. g) de l'Encadrement R&D&I.
- (110) Enfin, la Commission a vérifié que les coûts éligibles décrits dans le Tableau 3 du point (33) sont bien conformes aux coûts identifiés par le point 5.1.4 de l'Encadrement R&D&I :
- (a) Les dépenses de personnel correspondent aux chercheurs, techniciens et autres personnels d'appui dans la mesure où ils sont employés pour le projet de recherche ;
 - (b) Le coût des instruments et du matériel est retenu dans la mesure où et aussi longtemps qu'ils sont utilisés pour le projet de recherche ;
 - (c) Les coûts de la recherche contractuelle et de services équivalents couvrent les coûts utilisés exclusivement pour le projet de recherche ;
 - (d) Les frais généraux se limitent aux frais généraux additionnels supportés directement du fait du projet de recherche ;
 - (e) Les autres frais d'exploitation sont retenus dans la mesure où ils sont supportés uniquement du fait de l'activité de recherche.

3.4.4.2. Intensité des aides

- (111) Comme indiqué aux points (35) à (37) ci-dessus :
- (a) Recherche industrielle : l'aide est versée sous la forme de subvention et d'avances récupérables et limitée respectivement à 32% et 40% des coûts éligibles, soit moins que le maximum permis par les sections 5.1.3 et 5.1.5 de l'Encadrement R&D&I pour des projets menés en collaboration (respectivement, 65% et 75%).
 - (b) Développement expérimental : l'aide est versée sous la forme de subvention et d'avance récupérable limitée respectivement à 32% et 40% des coûts éligibles, soit moins que le maximum permis par les sections 5.1.3 et 5.1.5 de l'Encadrement R&D&I pour des pour des projets menés en collaboration (respectivement, 40% et 55%).

- (112) La Commission peut donc conclure que le taux d'intensité des subventions et le taux de couverture des coûts éligibles par les avances récupérables respectent les maxima fixés par la section 5.1. de l'Encadrement R&D&I.

3.4.4.3. Remboursement des avances récupérables

- (113) Comme expliqué au point (38) ci-dessus, la Commission a vérifié le caractère prudent et raisonnable des hypothèses retenues par ST et les autorités françaises pour établir les modalités de remboursement des avances récupérables. Il en ressort que ces modalités conduisent, en cas d'issue favorable du programme Nano2017, à un remboursement supérieur, en valeur actualisée, aux avances versées.
- (114) Au vu de ce qui précède, la Commission peut donc conclure que les conditions de remboursement des avances récupérables sont conformes aux dispositions du point 5.1.5 de l'Encadrement R&D&I.

3.4.4.4. Cumul

- (115) Les autorités françaises ont confirmé que les travaux de R&D entrepris dans le contexte de Nano2017 ne feront l'objet d'aucune autre aide que celles communiquées dans le cadre de la notification en objet. Les bénéficiaires de l'aide sont par ailleurs dans l'obligation de déclarer les aides publiques reçues au titre du programme.
- (116) Par conséquent, la Commission est en mesure de conclure que les règles de cumul définies au chapitre 8 de l'Encadrement R&D&I sont bien respectées.

3.4.4.5. Aide limitée au minimum

- (117) Conformément au point 7.3.4 de l'Encadrement R&D&I, il convient de vérifier que l'aide à ST est limitée au minimum nécessaire pour permettre la réalisation du programme Nano2017.
- (118) Tel que mentionné au point (111) ci-dessus, l'intensité des subventions et le taux de couverture des avances récupérables, en pourcentage des coûts admissibles, restent inférieurs aux plafonds prévus par l'Encadrement R&D&I. En outre, comme indiqué au point (34), l'assiette des dépenses éligibles retenue a été réduite au cours de l'instruction du dossier par rapport aux propositions initiales de ST.
- (119) Les autorités françaises ont indiqué que les prévisions de chiffre d'affaires du plan à cinq ans, sur lesquelles a été construit le programme Nano2017 sont principalement issues des ventes de produits définis à partir des technologies précédemment mises au point (par exemple dans le cadre du projet Nano2012). Seule une faible proportion des ventes retranscrites dans la plan d'affaires est issue du développement des technologies de Nano2017, celles-ci ayant un réel impact en termes de ventes sur les années suivantes (2018-2023).
- (120) Comme indiqué au point (95) ci-dessus, ST s'est engagé auprès des marchés financiers à atteindre l'objectif d'une marge opérationnelle à 10% en 2016. L'analyse des plans d'affaires a montré que l'aide a un impact important sur

l'amélioration de la marge opérationnelle de l'entreprise. En effet, grâce à l'aide, ST atteint en 2017 à l'issue du programme une marge opérationnelle de [...] et voit celle-ci franchir les [...] dès 2019.

- (121) Il convient de noter que le projet initial des autorités françaises portait sur l'octroi à ST de l'ensemble de l'aide (400,2 millions d'euros) sous forme de subvention. Au cours de l'instruction, la Commission a interrogé les autorités françaises sur l'opportunité d'octroyer l'intégralité de l'aide sous forme de subvention dans la mesure où le caractère contraignant de l'objectif de marge opérationnelle de 10 % en 2016 (ce taux étant de 3,9% en 2013), tout comme l'impossibilité de l'atteindre au cas où une partie de l'aide serait octroyée sous une autre forme n'avait pas été suffisamment démontré. Dans ce contexte, la Commission a en particulier suggéré qu'une partie de l'aide soit transformée en avance récupérable, ce qui a été accepté par les autorités françaises et ST.
- (122) Compte tenu de ce qui précède, la Commission considère que l'aide versée à ST est limitée au minimum nécessaire.

3.4.4.6. Conclusion sur la proportionnalité de l'aide

- (123) En conclusion et pour l'ensemble des raisons évoquées ci-avant, la Commission estime que l'aide accordée à ST est proportionnée.

3.5. Distorsion de la concurrence et des échanges

- (124) Le point 7.1 de l'Encadrement R&D&I précise que l'examen approfondi des aides d'un montant élevé a pour objet de garantir qu'elles ne faussent pas la concurrence dans une mesure contraire à l'intérêt commun, mais qu'elles contribuent bien à ce dernier.

3.5.1. Identification et fonctionnement des marchés affectés

- (125) Le programme Nano2017 est constitué de travaux sur des "briques" technologiques dont les retombées ne peuvent pas être associées à des produits précis. Il convient donc d'examiner les marchés situés à l'amont: le marché de la fabrication 300 mm en CMOS avancé (3.5.1.1) et le marché technologique relatif aux circuits intégrés (3.5.1.2). Par ailleurs du fait de son modèle intégré, ST utilisera les technologies développées dans le cadre de Nano2017 dans des circuits électroniques de type "systèmes sur puce". Il convient donc d'examiner également l'impact de l'aide sur le marché des semi-conducteurs (3.5.1.3).

3.5.1.1. Marché de la fabrication 300 mm en CMOS avancé

- (126) Ce marché consiste en la production de semi-conducteurs pour le compte de tiers. Il s'agit d'un marché de services sur lequel sont présents les IDM³¹ (qui utilisent leurs

³¹ Bien que la principale motivation des IDM soit l'autoconsommation de leurs capacités de fonderie, certains IDM sont actifs sur le marché de la production de semi-conducteurs pour compte de tiers. L'ensemble de l'activité « fonderie » des IDM représentait, en 2012, 14,8 % du total des ventes de l'activité fonderie; 33 % des ventes des fondeurs sont en outre destinées aux IDM. Les principaux IDM dans les technologies 300mm sont IBM, Intel et Samsung. (Source : IC Insights).

usines pour leur propre production mais qui peuvent aussi utiliser leurs usines pour offrir des services de production de semi-conducteurs pour compte de tiers) et les fondeurs spécialisés.

- (127) Au sein de ce marché de semi-conducteurs pour compte de tiers, il est possible d'opérer une segmentation entre :
- (a) la fonderie *high-tech* : il s'agit de la production pour compte de tiers la plus avancée. Les offreurs investissent dans des capacités de production *high-tech* importantes et sont à la pointe de la R&D technologique. Les acteurs présents sur ce segment de marché sont TSMC (le leader mondial), UMC, Global Foundries, Samsung et IBM ;
 - (b) la fonderie de spécialité : les offreurs (XFAB, Jazz Semiconductors, Altis, LFoundry ou encore ASMC) se concentrent sur la production de certains produits analogiques ;
 - (c) la fonderie à bas coût : les fondeurs (Dongbu, HiTek, Magnachip, SMIC, CSMC) ne disposent pas de moyens de fabrication à la pointe de l'état de l'art, et se concurrencent essentiellement sur les prix.
- (128) Les autorités françaises précisent que ces trois segments correspondent à des générations et des technologies différentes et ne sont que très faiblement substituables (tant du côté de l'offre que de la demande)³².
- (129) Les moyens de production de ST à Crolles en 300mm pour le CMOS avancé sont mis en œuvre pour les technologies de pointe qui seront développées dans Nano2017, tant en CMOS FDSOI que pour les mémoires flash embarquées (microcontrôleurs) ou les capteurs d'image. Ils s'apparentent donc au segment de la fonderie *high tech*.
- (130) **Structure et fonctionnement du marché** : les autorités françaises indiquent que les barrières à l'entrée sur le marché de la fabrication des technologies CMOS avancées, et partant sur la fonderie *high tech*, sont très élevées pour un nouvel entrant qui ne disposerait pas déjà de moyens de production largement dimensionnés en 300mm.
- (131) **Taille et dynamique du marché** : le marché mondial de la fonderie *high-tech* pour compte de tiers représentait 38 870 millions de dollars en 2012, avec une croissance annuelle estimée à 14 % pour l'année 2013³³.

³² Les briques de procédé, le type de machines, les matériaux utilisés, les caractéristiques de pureté et de salle blanche diffèrent de façon importante d'une filière à une autre, d'une génération technologique à une autre. Ainsi, chaque usine a ses propres spécificités de production, de sorte qu'il n'existe qu'une faible substituabilité d'un segment à un autre au niveau de l'offre. Côté demande, un produit est fabriqué pour ou à partir d'une technologie donnée. Pour obtenir les mêmes performances à partir d'une autre technologie, il faut reconcevoir le produit et refaire tous les essais de qualification ce qui correspond en fait au développement d'un nouveau produit.

³³ Source : IC Insights.

- (132) Les entreprises présentes sur ce marché sont pour la plupart asiatiques principalement à Taiwan (dont les fondeurs TSMC et UMC), en Chine (le fondeur SMIC), en Corée (l'IDM Samsung) et à Singapour (le fondeur Global Foundries-Chartered). Le seul acteur sur ce marché ayant une activité en Europe en 300mm est Global Foundries, avec son usine de Dresde.
- (133) ST n'est pas actuellement un acteur sur le marché de la fabrication de 300mm en fonderie pour le compte de tiers³⁴, et n'envisage pas de le devenir, compte-tenu des capacités dont il dispose en 300mm dans ses installations de Crolles, toutes mobilisées pour sa propre fabrication.

Rang	Entreprise	Pays	Chiffre d'affaires 2012	Chiffre d'affaires 300mm 2012 ³⁵	Part de marché mondiale
1	TSMC	Taiwan	16 951 M\$	5 110 M\$	43,6%
2	GlobalFoundries	USA	4 560 M\$	3 200 M\$	11,7%
3	Samsung	Corée	4 157 M\$	4 157 M\$	10,7%
4	UMC	Taiwan	3 730 M\$	751 M\$	9,6%
5	SMIC	Chine	1 542 M\$	399 M\$	4,0%

Tableau 6 : les principaux acteurs du marché de la fabrication 300 mm en CMOS avancé

3.5.1.2. Marché technologique relatif aux circuits intégrés

- (134) Compte tenu de la croissance des coûts dans le secteur de la nanoélectronique, il est apparu nécessaire de les mutualiser : les acteurs (IDM, *fabless* et fondeurs) ont donc mis en place des « alliances » sous la forme de *clusters* technologiques dont les principaux sont : le *cluster* IBM à Fishkill et Albany (État de New York), le *cluster* TSMC à Hsinchu (Taiwan), le *cluster* Zhongguancun (Chine) et le *cluster* de Crolles-Grenoble.
- (135) En échange du paiement d'un droit d'accès plus ou moins onéreux, les partenaires d'un *cluster* peuvent envoyer des équipes dans un complexe de R&D alliant un laboratoire de taille critique et des capacités de production avancées ; ils ont aussi accès aux technologies développées par un industriel leader qui assure l'essentiel des investissements et pilote les développements. Les formes d'accès à ces licences sont différentes d'un *cluster* à l'autre³⁶.

³⁴ ST n'offre que de façon marginale un service de production pour compte de tiers. Il s'agit principalement de réaliser des échantillons pour le compte de PME ou d'organismes de recherche, qui ne disposent pas de leurs propres moyens de production.

³⁵ Valeur estimée à partir de la capacité des lignes de production 150, 200 et 300mm (Source : IC Insights).

³⁶ Par exemple, le *cluster* IBM exige une contribution inventive des partenaires et un paiement en amont ; il est différent du *cluster* TSMC, qui exige des commandes garanties et une quasi-exclusivité sur la sous-traitance en fabrication. Dans les deux cas, les licences accordées à l'adhérent ne sont qu'un aspect de l'accord composite qu'il conclut avec le *cluster*.

- (136) La Commission renvoie au raisonnement mené dans le dossier Nano 2012³⁷ dans lequel elle a considéré que « *le modèle de transfert de technologie en objet ne s'apparente pas à un marché de licence technologique* », le marché en question étant plutôt un marché des « clubs », dont le but est de co-développer les technologies (IBM, Japon) ou de garantir une relation client-fournisseur à long terme (TSMC). En effet, contrairement aux marchés de propriété intellectuelle, les procédés de semi-conducteurs ne font pas l'objet d'une cession *ex post* de licences technologiques par un fournisseur de technologie auprès duquel les entreprises s'approvisionneraient. Les transactions sont plus complexes qu'un simple achat de licence sur un brevet ou un bloc de propriété intellectuelle et les licences sont donc octroyées dans le cadre d'une stratégie plus globale comme l'adhésion d'un nouvel adhérent au *cluster* ou l'amélioration de l'offre du *cluster*.
- (137) Pour l'analyse du cas d'espèce, il n'est donc pas nécessaire d'étudier le marché mondial des licences technologiques.

3.5.1.3. Marché des semi-conducteurs

- (138) Tel qu'il en découle de la pratique décisionnelle de la Commission européenne³⁸, le marché des semi-conducteurs s'apprécie principalement en fonction des types de produits et des applications servies et non pas en fonction de la densité des circuits fabriqués ou de la taille des dimensions réalisées³⁹.
- (139) Les segments affectés par l'aide au programme Nano2017 sont les suivants :
- (a) Microcontrôleurs (technologies mémoires non volatiles embarquées): les microcontrôleurs sont des microcalculateurs autonomes possédant une mémoire programme intégrée, généralement dédiés aux applications embarquées. Un microcontrôleur rassemble tous les éléments essentiels (processeur, mémoire vive, mémoire morte, oscillateur, périphériques) dans un seul circuit intégré. Ce segment sera affecté dans la mesure où une partie des applications microcontrôleurs devrait évoluer vers des technologies 300nm pour satisfaire des besoins en performance (les travaux du projet concernent uniquement les microcontrôleurs 32 bits les plus avancés) ;
 - (b) Les composants logiques, y compris les DSP (*Digital Signal Processor* ou processeur de signal numérique⁴⁰) : les circuits logiques traitent des

³⁷ Point 157 et suivants de la Décision du 28 janvier 2009, JO C/238/2009.

³⁸ Voir la décision de la Commission *STMicroelectronics / Alcatel Microelectronics*, du 24 juin 2002 (M.2820). En s'appuyant sur le caractère non substituable des puces électroniques produites pour chaque application, la Commission a segmenté le marché des semi-conducteurs par type d'applications, n'en retenant que six principales : 1) pour les télécommunications, 2) grand-public, 3) informatique, 4) militaire, 5) industrielle et 6) automobile.

³⁹ Approche confirmée par les études de marchés faisant référence dans l'industrie du semi-conducteur : iSupply, ABI research, Gartner.

⁴⁰ Microprocesseur optimisé pour exécuter des applications de traitement numérique du signal (filtrage, extraction de signaux...) le plus rapidement possible. Les DSP sont utilisés dans la plupart des applications du traitement numérique du signal en temps réel (modems, récepteurs GPS, systèmes vidéos...)

données avec des « 0 » ou des « 1 », base de l'algèbre booléenne. Ils assument des fonctions de calcul et traitement des données et peuvent intégrer des fonctions analogiques ;

- (c) Les composants analogiques⁴¹ : les circuits analogiques dédiés à une application sont des circuits pour traiter, convertir, créer les signaux du monde réel (image, son). Ils fonctionnent avec des tensions (ou d'autres propriétés électriques);
 - (d) Les capteurs d'images constituent un segment du marché des composants optoélectroniques, lui-même sous-segmenté en fonction du nombre de pixels qui constituent l'image. Les principales applications concernent les *smartphones* et les tablettes. Ce marché sera impacté par l'aide à Nano2017 dont une partie des travaux porteront sur les technologies de capteurs d'images.
- (140) Les autres types de circuits intégrés, notamment les mémoires dites « stand-alone » et les microprocesseurs, constituent des segments de marché distincts, qui n'utilisent pas de technologies CMOS « dérivées » telles que développées dans le cadre du programme Nano2017. De plus, ST ne commercialise pas de tels produits.
- (141) **Taille et dynamique du marché** : le marché mondial des semi-conducteurs représentait 302 milliards de dollars en 2012, avec une croissance annuelle moyenne estimée à plus de 7% jusqu'en 2020⁴². Sur l'ensemble des segmentations envisagées, les parts de marché de ST sont relativement faibles. L'entreprise n'est dominante sur aucun de ces marchés. En type de produits, les parts de marché de ST sont relativement faibles, toujours inférieures à 8.5 %.

⁴¹ Les circuits logiques peuvent intégrer des fonctions analogiques et inversement du fait de la convergence des fonctionnalités mais ceci reste marginal par rapport aux tailles des marchés concernés. Les autorités françaises ont indiqué considérer la distinction entre les ASP logiques et analogiques encore pertinente et permettant d'offrir une visibilité du marché du semi-conducteur dans sa globalité.

⁴² Source : IBS – *International Business Strategies*.

Segment	Taille du marché M\$ en 2012	Concurrents					
		Renesas	Freescall	Infineon	Microchip	STMicr	Texas Instr.
Microcontrôleurs	14,848						
		25,6%	9,4%	8,3%	6,7%	6,6%	6,3%
Composants logiques + DSP (90,773 M\$ en 2012)							
Composants logiques spécifiques + DSP	78,358	Qualcomm	Samsung	Intel	Broadcom	nVidia	STMicr
		12,9%	10,6%	10,4%	9,9%	4,9%	2,8%
- dont DSP	3.342	Texas Instr.	Analog Devices	Toshiba	NXP	nVidia	STMicr
		73,6%	6,7%	6,1%	5,6%	2,3%	0%
Composants analogiques (48,186 M\$ en 2012)							
Composants analogiques spécifiques	27,678	Qualcomm	STMicr	Texas Instr.	Skyworks	Infineon	Marvell
		11,2%	8,5%	7,9%	5,2%	4,2%	4,2%
Composants optoélectroniques (28,161 M\$ en 2012)							
CMOS Image sensors	7,531	Sony	Omnivision	Samsung	Aptina	Toshiba	STMicr
		34,4%	15,9%	13,6%	8,1%	7,1%	4,4%

Tableau 7 : les principaux acteurs du marché des semi-conducteurs

3.5.1.4. Marchés géographiques

(142) Selon les autorités françaises, les marchés affectés sont de dimension mondiale dans la mesure où aucune norme technique ou réglementation nationale n'est susceptible de créer des barrières à l'entrée dans un pays donné, les standards étant internationaux, et dans la mesure où les coûts de transports et éventuelles taxes aux frontières n'influencent que de façon marginale le prix de vente.

3.5.2. Impact sur le marché

(143) Conformément au point 7.4 de l'encadrement R&D&I, l'aide accordée à ST est susceptible de fausser la concurrence sur chacun des marchés affectés de trois manières distinctes :

- (a) elle peut fausser les incitants dynamiques des opérateurs à investir;
- (b) elle peut créer ou maintenir des positions de pouvoir de marché;
- (c) elle peut perpétuer une structure de marché inefficace.

3.5.2.1. Distorsion des incitants dynamiques

(144) L'Encadrement R&D&I indique que la principale préoccupation que soulèvent les aides à la R&D concerne le risque qu'elles faussent les incitants dynamiques des entreprises concurrentes à investir. En effet, la probabilité de succès des activités de R&D augmentant avec l'octroi d'une aide, l'entreprise bénéficiaire pourrait accroître sa présence sur le marché visé et, de ce fait, mener les concurrents à réduire leurs plans d'investissements initiaux sur ce marché (« effet d'assèchement »). Le point 7.4.1 de l'Encadrement R&D&I prévoit plusieurs

indicateurs susceptibles d'atténuer la distorsion des incitants dynamiques. Les indicateurs les plus pertinents, au regard des caractéristiques du projet, sont présentés ci-dessous.

- (145) **Montant de l'aide** : l'aide à ST s'élève à 400,2 millions d'euros sur 5 ans, soit environ 80 millions d'euros par an. Bien qu'il s'agisse d'un montant relativement important, il n'apparaît pas comme significatif au vu du montant global des dépenses de R&D engendrées par Nano2017 et encourues par ST ([...] millions d'euros) sur la durée du programme et des dépenses globales de recherche technologique de son segment EPS ([...] millions d'euros) pour la même période. Ce montant d'aide est à aussi à comparer aux dépenses de R&D globales de ST (2 413 millions de dollars en 2012).
- (146) L'aide que reçoit ST pour le programme Nano2017 peut aussi être comparée aux dépenses de R&D du secteur de la micro-nanoélectronique : près de 28 830 millions de dollars en 2012 seulement pour les 10 principaux acteurs du semi-conducteur. L'aide est donc marginale par rapport à cet effort global de R&D du secteur.

2012 Rank	2011 Rank	Company	Region	Type	2011 Sales (\$M)	2011 R&D (\$M)	R&D/Sales	2012 Sales (\$M)	2012 R&D (\$M)	R&D/Sales	12/11 R&D
1	1	Intel	Americas	IDM	49,697	8,350	17%	49,114	10,148	21%	22%
2	2	Samsung	South Korea	IDM	33,483	2,810	8%	32,251	2,765	9%	-2%
3	5	Qualcomm	Americas	Fabless	9,828	2,025	21%	13,177	2,655	20%	31%
4	3	ST	Europe	IDM	9,631	2,352	24%	8,364	2,413	29%	3%
5	7	Broadcom	Americas	Fabless	7,160	1,983	28%	7,793	2,318	30%	17%
6	4	Renesas	Japan	IDM	10,653	2,131	20%	9,314	2,060	22%	-3%
7	8	TI	Americas	IDM	12,902	1,716	13%	12,081	1,877	16%	9%
8	6	Toshiba	Japan	IDM	12,745	1,986	16%	11,217	1,870	17%	-6%
9	10	TSMC	Taiwan	Foundry	14,299	1,156	8%	16,951	1,370	8%	19%
10	9	AMD	Americas	Fabless	6,568	1,453	22%	5,422	1,354	25%	-7%
—	—	Top 10 Total	—		166,966	25,962	15.5%	165,684	28,830	17.4%	11%
11	12	Nvidia	Americas	Fabless	3,778	986	26%	3,965	1,136	29%	15%
12	11	Marvell	Americas	Fabless	3,445	1,006	29%	3,157	1,052	33%	5%

Tableau 8 : Classement mondial des acteurs en fonction de leurs dépenses de R&D⁴³

- (147) Dès lors, compte tenu de la relative faiblesse du montant de l'aide à ST au regard des dépenses privées de R&D du secteur, et notamment celles de ses principaux concurrents, l'aide envisagée n'est pas susceptible d'exercer un effet d'assèchement.
- (148) **Éloignement du marché** : 65,9 % des coûts éligibles du programme Nano2017 concerneront des activités de recherche industrielle situées plus en amont des marchés ciblés, et les activités de développement expérimental présentent elles-mêmes un caractère très générique par rapport au marché des semi-conducteurs. En effet, pour concevoir et tester des produits de type « systèmes sur puce » ou

⁴³ Source: IC-Insights.

ASICs répondant à des applications spécifiques, et mettant en œuvre les résultats de Nano2017, ST devra encore réaliser d'importants travaux de R&D. L'impact de l'aide sur les marchés est assez indirect, ce qui réduit fortement le risque de fausser les incitations des concurrents à investir.

- (149) **Procédure de sélection ouverte** : la Commission observe de manière favorable le fait que le programme Nano2017 reste ouvert à d'autres partenaires, notamment si des compétences spécifiques et complémentaires apparaissent nécessaires au cours de son exécution.
- (150) **Barrières à la sortie** : les investissements consentis par les acteurs de l'industrie micro-nanoélectronique pour développer des outils et des méthodes de R&D propres à leurs choix scientifiques constituent autant de barrières à la sortie. Dans le domaine du CMOS digital avancé, les activités de R&D des concurrents de ST ont démarré depuis plusieurs années, et l'éventuel abandon des développements technologiques en cours ne leur permettrait de récupérer qu'une faible valeur résiduelle des projets. La Commission estime par conséquent très peu probable que les concurrents de ST choisissent de réduire ou d'abandonner leurs efforts de R&D en raison de l'octroi d'une aide au programme Nano2017.
- (151) **Incitations à se disputer un marché futur** : l'aide vise le développement de nouvelles technologies susceptibles de trouver des applications dans de nombreux produits nouveaux pour des marchés en forte croissance, avec d'importants gisements d'innovations. Les marchés de la micro-nanoélectronique croissent actuellement environ à un rythme de 5 % à 7 % par an, ce qui crée de fortes incitations pour l'ensemble des acteurs à investir en R&D. Le programme Nano2017 pourrait donc renforcer les incitations des concurrents de ST à investir, en démontrant la viabilité de certaines briques technologiques. Il semble également être de nature à limiter le risque d'un déséquilibre marqué du marché des fondeurs, qui serait préjudiciable à l'ensemble des fabricants et circuits intégrés et, en particulier, aux sociétés *fabless* européennes.
- (152) Plus particulièrement, en ce qui concerne le marché de la fabrication 300mm en CMOS avancé, il ne semble pas que le programme Nano2017 puisse avoir un impact négatif sur les dépenses de R&D des concurrents de ST, lequel n'a jamais fait état de son intention d'entrer sur ce marché. De plus, la maîtrise des technologies de production est un enjeu important pour les fondeurs (en particulier sur le segment *high-tech*) qui utilisent les technologies les plus en pointe et consacrent des montants très importants à leur développement. A titre d'exemple, en 2011, TSMC a investi près de 1 200 millions de dollars en R&D.
- (153) **Intensité de la concurrence** : le secteur compte un grand nombre de concurrents efficaces (grands groupes de dimension mondiale, principalement nord-américains et asiatiques) avec un potentiel d'innovation important ce qui devrait inciter ces acteurs à poursuivre, voire intensifier leurs activités de R&D.
- (154) Au vu de ce qui précède, la Commission considère que l'aide ne présente pas de risques importants de distorsion des incitants dynamiques.

3.5.2.2. Création ou renforcement d'un pouvoir de marché

- (155) Les aides à la R&D peuvent avoir un effet de distorsion en renforçant ou en entretenant le degré de pouvoir de marché d'un opérateur. Ce pouvoir de marché peut se traduire dans une capacité à influencer les prix, la production, la variété ou la qualité des biens pendant une période significative au détriment des consommateurs. Le point 7.4.2 de l'Encadrement R&D&I prévoit plusieurs indicateurs susceptibles d'atténuer la création de pouvoir de marché. La Commission a analysé les indicateurs les plus pertinents.
- (156) **Pouvoir de marché du bénéficiaire** : en 2012, ST possédait une part de marché mondiale inférieure à 10% sur chacun des marchés affectés par l'aide (voir points (133) et (141) ci-dessus). Selon les autorités françaises, ST n'anticipe que des gains limités de ses parts de marché à l'horizon 2017 à l'issue du programme Nano2017. Ses parts de marché dans toutes les catégories de produits identifiées devraient rester inférieures à 10 % et ne varieraient pas significativement.
- (157) L'aide à ST ne risque donc pas de créer ou de renforcer une position dominante de la société.
- (158) **Barrières à l'entrée** : en ce qui concerne le marché des semi-conducteurs, la Commission note que la possibilité d'adopter un modèle économique de type *fabless* réduit les barrières à l'entrée sur ces marchés aval, lesquelles sont en tous cas moins élevées que pour la production à l'amont.
- (159) **Puissance d'achat** : les autorités françaises indiquent que, sur le marché des composants micro-électroniques, les acheteurs disposent d'un pouvoir de négociation important. En effet, il s'agit essentiellement de grandes multinationales, achetant d'importants volumes et mettant en œuvre une politique de double approvisionnement.
- (160) Au regard de la position de ST sur les marchés affectés, de la puissance d'achat de certains de ses clients, et de la croissance significative du secteur, comme indiqué au point (151) ci-dessus, la Commission peut écarter tout risque lié à un éventuel pouvoir de marché.

3.5.2.3. Maintien de structures de marché inefficaces

- (161) ST est une entreprise performante : en l'espace de 20 ans, elle a atteint une dimension mondiale en se positionnant sur des marchés à fort potentiel et est le seul acteur européen du secteur à avoir maintenu une stratégie d'IDM.
- (162) Les marchés concernés par l'aide sont en forte croissance, avec un taux de renouvellement des produits important.
- (163) Compte tenu de ce qui précède, la Commission est d'avis que l'aide à ST pour la réalisation de Nano2017 ne présente aucun risque de soutenir une entreprise non performante ni de maintenir une structure de marché inefficace.

3.5.3. Conclusion

(164) En conséquence, la Commission considère que l'aide au programme Nano2017 n'est pas de nature à perturber le fonctionnement concurrentiel des marchés visés dans une proportion contraire à l'intérêt commun.

3.6. Mise en balance

(165) L'aide d'un montant supérieur à 10 millions d'euros accordée à ST pour réaliser un projet majoritairement composé de recherche industrielle vérifie les critères des chapitres 5, 6 et 8 de l'encadrement R&D&I. Au surplus, au regard du montant de l'aide, il a été procédé à un examen approfondi en vertu du chapitre 7 de l'Encadrement R&D&I.

(166) Cette aide respecte les critères de l'Encadrement R&D&I. En particulier, à l'issue de son examen approfondi, la Commission estime que :

- (a) L'aide vise à remédier à une défaillance de marché;
- (b) L'aide constitue un moyen d'action adapté ;
- (c) L'aide a un effet d'incitation ;
- (d) L'aide est proportionnée ;
- (e) L'aide n'est pas de nature à perturber le fonctionnement concurrentiel des marchés visés dans une mesure contraire à l'intérêt commun.

(167) Au regard de ces éléments, la Commission considère que les effets positifs de l'aide consentie à ST pour la réalisation du programme Nano2017 l'emportent sur ses effets négatifs en conformité avec les critères du chapitre 7 de l'Encadrement R&D&I.

4. CONCLUSION

(168) La Commission a décidé de considérer l'aide comme compatible avec le TFUE en application de son article 107, paragraphe 3, point c) et de ne pas soulever d'objection à l'encontre de la mesure notifiée.

(169) 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/competition/elojade/isef/index.cfm>.

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

Commission européenne
Direction générale de la Concurrence
Greffé Aides d'Etat
1049 Bruxelles
Belgique

Fax : + 32.(0)2.29.61.242

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

Par la Commission

Joaquín ALMUNIA
Vice-Président

Annexe 1 – plan de la décision

1.	PROCÉDURE	1
2.	DESCRIPTION	2
2.1.	Le contexte du programme Nano2017	2
2.2.	Objectifs et contenu du programme.....	4
2.3.	L'organisation du programme	5
2.3.1.	Le consortium et la dimension européenne du programme.....	5
2.3.2.	La gouvernance du programme	7
2.3.3.	Propriété intellectuelle.....	8
2.4.	La mesure d'aide d'État.....	9
2.4.1.	Chronologie de l'octroi de l'aide.....	9
2.4.2.	Coûts éligibles et catégories de recherche	9
2.4.3.	Montant, intensité et répartition du soutien.....	10
2.4.4.	Avances récupérables	11
2.4.5.	Cumul	12
3.	ÉVALUATION	12
3.1.	Existence d'une aide d'État	12
3.1.1.	Aide d'État directe.....	12
3.1.2.	Absence d'aide d'État indirecte liée aux activités de R&D en collaboration avec des organismes de recherche	13
3.2.	Légalité de l'aide - clause de suspension	14
3.3.	Base de l'analyse de la compatibilité de l'aide	14
3.4.	Effets positifs.....	15
3.4.1.	Existence d'une défaillance de marché.....	15
3.4.2.	Moyen d'action adapté	19
3.4.3.	Effet d'incitation de l'aide	20
3.4.4.	Proportionnalité de l'aide	25
3.5.	Distorsion de la concurrence et des échanges.....	28
3.5.1.	Identification et fonctionnement des marchés affectés.....	28
3.5.2.	Impact sur le marché.....	33
3.5.3.	Conclusion.....	37
3.6.	Mise en balance	37
4.	CONCLUSION	37

