



**DIRECTION GENERALE DES ENTREPRISES**  
----  
**Service de l'économie numérique**  
**Sous-direction de l'électronique et du logiciel**  
-----

**MARCHÉ PUBLIC**

**(Passé selon une procédure adaptée en application de l'article 42-2° de l'ordonnance n° 2015-899 du 23 juillet 2015 et de l'article 27 du décret n°2016-360 du 25 mars 2016 relatifs aux marchés publics)**

**OBJET :**

**Etude d'évaluation du programme « Nano 2017 »**

## **Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)**

**Ce document comporte 8 pages numérotées de 1 à 9**

### ***1. CONTEXTE DE L'ETUDE***

« Nano 2017 » est un programme de R&D sur 5 ans (2013/2017), décidé par le Premier Ministre en juillet 2013. Ce programme porte sur la R&D menée par l'entreprise STMicroelectronics (ST) et son écosystème dans les technologies de production CMOS les plus avancées de la nanoélectronique et mises en production sur le site de Crolles de ST. Il associe, autour de ST et du CEA-LETI, un ensemble de partenaires, relevant notamment de l'écosystème de Grenoble.

Le programme s'inscrit par ailleurs dans une stratégie européenne concernant l'innovation en micro-nanoélectronique ; à ce titre, plusieurs projets ont été lancés dans le cadre du programme Nano2017 avec pour objectif de structurer un écosystème européen autour des technologies développées à Grenoble/Crolles et de renforcer les coopérations des acteurs français avec l'ensemble de la chaîne de la valeur des systèmes électroniques. Ainsi, le programme « Nano 2017 » totalise les contributions de 174 partenaires de 19 pays (62 appartiennent aux 3 grands clusters européens que sont Grenoble/Crolles, Dresde et Louvain/Eindhoven). Les volets européens du programme sont en partie financés par l'entreprise commune ENIAC/ECSEL (en particulier les nouveaux projets de Lignes Pilotes pour les technologies clés génériques), et l'inscrivent ainsi pleinement dans les objectifs d'Horizon 2020, le nouveau programme de l'UE pour la recherche et l'innovation.

Le montant global des travaux de R&D couverts par le programme devrait atteindre 1 800 M€, dont environ 1 300 M€ pour ST. Ces travaux portent sur les technologies de production de puces électroniques, dans trois domaines :

- celui des circuits digitaux à basse consommation et hautes performances,
- celui des imageurs,
- celui des microcontrôleurs.

Cette étude est demandée alors que le programme quinquennal « Nano 2017 » est en exécution depuis 2013 et s'achèvera fin 2017.

Pour la Collectivité nationale, la stratégie consistant à favoriser le développement d'une activité industrielle en micro-nanoélectronique, secteur à haute valeur ajoutée majoritairement destiné à la consommation de masse, s'est déclinée principalement de manière opérationnelle en un soutien public à l'effort de recherche et d'innovation nécessaire à la maîtrise des technologies sous-jacentes. En retour, cette stratégie doit permettre de renforcer des savoir-faire technologiques avancés, de structurer des écosystèmes de recherche et d'innovation, localement ou aux niveaux nationaux et européens, et *in fine* de générer une activité économique compétitive sur le territoire, qui se quantifie notamment par le développement d'un chiffre d'affaires, et, par suite, la croissance d'une activité productive et la création ou le maintien d'emplois. Le soutien des pouvoirs publics à la R&D de ST et son écosystème en région Grenobloise est une politique industrielle de long terme menée depuis plus de 15 ans, notamment au travers des programmes NANO 2008, 2012 et 2017.

Le programme Nano 2017 bénéficie du soutien du programme d'investissements d'avenir, avec pour objectifs de « réaliser un ambitieux programme de R&D permettant d'assurer la maîtrise des technologies de production CMOS avancées au niveau des meilleurs standards mondiaux » et de « renforcer l'écosystème français et européen dans le domaine de la micro-nanoélectronique ». La convention relative à ce soutien prévoit qu'il fasse l'objet d'une évaluation par une équipe externe. La présente étude s'inscrit dans cette démarche et en constitue le premier volet. Elle sera ultérieurement complétée par une 2<sup>ème</sup> phase d'évaluation ex-post (non couverte par le présent marché) qui permettra d'évaluer notamment l'impact économique du programme.

## **2. OBJECTIF DE L'ETUDE**

L'objectif de l'étude est de définir une méthodologie d'évaluation d'efficacité et d'impact du programme « Nano 2017 » et de l'appliquer pour un premier bilan évaluatif intermédiaire. La notion d'efficacité concerne l'atteinte ou non d'objectifs au niveau des partenaires directs, avec des réalisations voire des résultats mesurables. La notion d'impact concerne l'atteinte d'objectifs plus indirects, plus tardifs, possiblement au niveau d'une filière et n'est souvent observable que lors d'une

évaluation finale voire ex-post. Il s'agira ainsi de mesurer les effets de ce soutien public sur l'écosystème micro-nanoélectronique de Grenoble/Crolles et plus largement français, notamment en termes :

- d'efforts en matière de R&D des partenaires du programme,
- d'activités induites dans la chaîne de valeur, d'emplois,
- d'effets d'entraînement sur les entreprises de la filière,
- de consolidation de l'écosystème de recherche et d'innovation.

L'étude vise à quantifier l'efficacité du programme sur le plan de l'innovation et d'estimer le « rendement » de l'investissement en termes d'impact, et à établir des comparaisons avec d'autres politiques publiques en faveur de la création d'emploi en France ou de l'augmentation du chiffre à l'exportation. Elle s'appuiera sur une analyse précise de l'impact sur l'activité de ST à Crolles et Grenoble, et sur l'activité de l'usine de Bernin de SOITEC relative à la production de FD-SOI, et proposera une méthodologie permettant d'estimer l'impact sur les autres acteurs industriels partenaires du programme.

En effet, les programmes NANO sont venus soutenir les développements structurants de la R&D de ST visant à irriguer une très large gamme des produits conçus et fabriqués par l'entreprise, notamment sur les deux sites de Grenoble et Crolles, et peuvent être considérés comme prépondérants par rapport à d'autres aides publiques. L'étude visera à quantifier l'apport d'activité généré par les produits de ST ayant bénéficié de résultats des programmes NANO, de manière effective et prospective.

Par ailleurs, les programmes NANO2012 et NANO2017 ont permis l'émergence de la technologie FD-SOI, en passe de devenir un standard mondial du semi-conducteur. Cette technologie a été portée par le CEA, STMicroelectronics et SOITEC, et constitue un relais de croissance essentiel pour cette dernière entreprise.

En revanche la situation est plus complexe pour les autres entreprises du programme, pour lesquelles les travaux effectués dans le cadre des programmes NANO peuvent avoir une importance variable relativement à leur cœur d'activité. Le titulaire proposera donc une méthodologie pour évaluer l'impact du programme sur les autres acteurs de l'écosystème, qui peut par exemple impliquer un questionnaire sur un échantillon représentatif de partenaires industriels.

Le titulaire proposera également une description de l'écosystème grenoblois en microélectronique. Par sa présence, STMicroelectronics renforce considérablement la lisibilité mondiale de ce pôle. Un grand nombre d'entreprises de la microélectronique, ne travaillant pas forcément avec ST, sont en effet venues s'installer dans l'agglomération pour profiter des externalités qu'elle offre dans ce secteur (recherche de haut niveau, services spécialisés en microélectronique, main d'œuvre...). Les récentes initiatives (NANOBIO, MINATEC, GIANT, IRT, Bâtiment des Neurosciences...) ont également permis d'accélérer significativement la crédibilité du pôle grenoblois. L'étude évaluera l'impact qualitatif et quantitatif du soutien public sur la structuration du Pôle de microélectronique de Grenoble/Crolles, son rayonnement et son attractivité. Elle s'attachera à évaluer la pertinence des choix retenus par le programme NANO2017 pour soutenir la compétitivité de ce pôle, dans un secteur mondialisé et très concurrentiel.

### **3. CONTENU DE L'ETUDE**

L'étude sera composée de 5 volets.

## **Volet 1 : Présentation du secteur de la microélectronique, de STMicroelectronics et de SOITEC**

Il s'agira de décrire de manière synthétique le secteur de la microélectronique et son évolution sur les cinq dernières années. Les éléments présentés au chapitre 2 de l'étude intitulée « Analyse de l'impact de STMicroelectronics sur l'emploi et le pôle économique Grenoble-Isère » menée par le cabinet Reverdy en 2012 (cf. chapitre 4 du présent cahier des charges) y seront réactualisés et approfondis en ce qui concerne les marchés traditionnels et émergents de la microélectronique.

Devront être notamment présentés :

- les fondamentaux du secteur, tels que la taille du marché, sa croissance, le poids des investissements et de la R&D ;
- les principales évolutions du paysage industriel mondial en termes de concurrence (regroupement d'entreprises, positionnement sur la chaîne de valeur) ;
- les principaux marchés applicatifs, leur taille, leur évolution et leurs perspectives à 5 ans ;
- le lien matriciel entre ces marchés applicatifs et les technologies du semi-conducteur, en présentant une classification selon les couples technologies-produits.

Par ailleurs, une présentation des entreprises STMicroelectronics (ST) et SOITEC est attendue et devra comporter notamment des clés de lecture permettant au lecteur de comprendre :

- le positionnement de ST et SOITEC sur les marchés précités ;
- le positionnement des entreprises par rapport à leurs concurrents respectifs ;
- en ce qui concerne ST, les activités des sites de Crolles et Grenoble, et le lien entre ces activités et le positionnement marché du groupe, en s'appuyant sur la classification technologies-produits et en l'affinant, notamment en ce qui concernent les produits intégrant des technologies issues des travaux des programmes NANO.

Le format attendu pour cette présentation est de l'ordre d'une quinzaine de pages.

## **Volet 2 : Effet de levier du programme « Nano 2017 » sur l'effort de R&D de l'écosystème grenoblois et national**

Il s'agira d'estimer l'efficacité du soutien public du programme NANO2017 sur l'effort de R&D mis en œuvre par les partenaires nationaux du projet, et l'effet d'entraînement direct de ST sur l'écosystème grenoblois au travers de la collaboration entre partenaires au sein de projet. Cette analyse s'appuiera sur l'élaboration de plusieurs indicateurs :

- le nombre de partenaires privés et publics nationaux impliqués dans le programme NANO2017, en distinguant les partenaires de l'écosystème grenoblois et les autres partenaires dont les travaux s'effectuent hors du territoire isérois ;
- le coût du programme NANO2017 selon les catégories de partenaires (privés, publics). On distinguera, parmi les partenaires privés, ST et les autres entreprises et, parmi les partenaires publics, les partenaires entièrement financés sur fonds publics des partenaires financés en partie par contrats privés (notamment le CEA) ;
- pour chaque dépense calculée ci-dessus, la part prise en charge par les aides publiques du programme NANO2017 et la part privée ;
- les montants de crédits d'impôts (CIR, JEI, autres) générés par les dépenses mentionnées ci-dessus ;

- l'effort de R&D mis en œuvre en termes de ressources humaines selon les différentes catégories de partenaires ;
- les moyens du programme mis en œuvre sur le territoire isérois, c'est-à-dire le montant des dépenses et l'effort humain liés aux travaux effectués par les partenaires de l'écosystème grenoblois.

A partir de ces données, le titulaire proposera une estimation de l'effet de levier de l'aide publique sur l'effort de R&D des partenaires privés du programme. Le titulaire analysera par ailleurs dans quelle mesure le programme a contribué à une augmentation de l'intensité de dépenses de R&D des partenaires privés, et notamment ST et SOITEC. La DGE fournira au titulaire les éléments dont elle dispose pour l'établissement de la plupart de ces indicateurs.

### **Volet 3 : Retombées économiques de ST Crolles et Grenoble et de SOITEC en région et niveau national**

Le titulaire quantifiera les retombées régionales et nationales de l'activité des sites de ST Crolles et Grenoble, ainsi que de celle du site de Bernin de SOITEC, à la fois en termes d'emplois et en termes de production de valeur. Cette étude devra être menée sur la base des chiffres connus en 2016.

La méthodologie retenue par le titulaire pour estimer ces retombées devra être présentée et justifiée ; elle pourra réutiliser et approfondir celle qui a permis d'estimer le nombre d'emplois directs, indirects et induits lors de la précédente étude.

Le titulaire inclura *a minima* les informations suivantes :

- le nombre de personnes employées sur les sites de ST à Crolles et à Grenoble et de SOITEC à Bernin, en distinguant les catégories professionnelles ;
- le salaire moyen versé aux employés sur ces trois sites ;
- le chiffre d'affaires, le montant des exportations et le montant de la valeur ajoutée générés par les sites de ST de Crolles et Grenoble, et le site de SOITEC à Bernin, sur la période 2011-2015 ;
- les impôts locaux et taxes versés par les entités légales dont dépendent ST Crolles et Grenoble et par SOITEC en France (contribution économique territoriale, taxes foncières) ;
- les achats effectués par les sites de ST Crolles et Grenoble et SOITEC entre 2011 et 2015, et la part d'achats effectuée auprès de fournisseurs et prestataires implantés sur le territoire régional ou national.

Le titulaire établira par ailleurs une méthodologie permettant de recueillir les informations suivantes au travers d'une enquête approfondie qui sera mise en œuvre dans la deuxième phase de l'évaluation ex-post (cf. introduction) :

- pour les plus gros fournisseurs des trois sites de ST Crolles, ST Grenoble et SOITEC Bernin, le lien entre « montant des commandes » de ST / SOITEC et retombées sur l'emploi local. Ces fournisseurs pour lesquels l'enjeu en termes quantitatifs est le plus fort, sont typiquement des fournisseurs de fluides, des équipementiers ou encore des prestataires de maintenance ;
- pour les fournisseurs précités, le montant des impôts et taxes versés (contribution économique territoriale, taxes foncières) ;

- l'évaluation des emplois de recherche chez les partenaires de ST dans le programme NANO2017 (notamment Mentor-Graphics, KalRay, Air Liquide, ASML France, Adixen, Dolphin, Ulis, etc ...);
- l'évaluation des emplois indirects et induits, au niveau régional et au niveau national.

L'estimation de l'ensemble de ces indicateurs avait été menée de façon précise dans l'étude Reverdy en 2012, les évolutions devront être indiquées.

Le titulaire pourra également fournir en complément les indicateurs qui lui semblent nécessaires à l'établissement des éléments précités.

#### **Volet 4 : Retour économique du soutien public**

L'étude proposera une méthodologie pour estimer le « retour sur investissement » généré par la stratégie de soutien public à la R&D menée par ST et son écosystème pour la Collectivité nationale, ainsi qu'une première estimation quantitative des retombées directes de l'activité de ST à Crolles et Grenoble, et de l'activité de l'usine de Bernin de SOITEC relative à la production de FD-SOI.

Il s'agira d'élaborer des indicateurs économiques, tels que :

- un indicateur lié à l'emploi, à la manière qui a été mise en œuvre dans l'étude Reverdy menée en 2012 (cf. chapitre 4), évaluant l'emploi direct, l'emploi indirect et l'emploi induit ;
- un indicateur de type « taux de retour économique de l'argent investi en termes de balance commerciale »,
- tout autre indicateur pertinent au regard des objectifs du programme.

La méthodologie permettant de relier les retombées générées par l'activité des sites étudiés et l'effort de R&D soutenus devra être présentée et justifiée. En particulier, le titulaire veillera à prendre en compte les effets d'inertie et de décalage dans le temps typique du secteur du semi-conducteur, et traduisant la maturation des technologies, du stade de R&D à la mise sur le marché de produits. Le titulaire devra décrire ce mécanisme, en estimant le délai typique de maturation des produits de Crolles/Grenoble. Il pourra s'appuyer sur les pratiques mises en œuvre à ST sur ce sujet.

L'étude proposera également une méthodologie pour évaluer l'impact du soutien public sur les acteurs de l'écosystème, qui pourra par exemple intégrer un questionnaire ciblant un échantillon composé des partenaires industriels principaux du programme. En particulier, cette méthodologie visera à recueillir des indicateurs tels que l'augmentation du chiffre d'affaires et de la valeur ajoutée captée par l'entreprise, ou encore le maintien ou la création d'emplois sur le territoire liés aux retombées économiques et commerciales des travaux de R&D menés dans le cadre du programme NANO2017. Le titulaire pourra également fournir en complément tout autre indicateur qui lui semble particulièrement démonstratif de l'impact du programme Nano2017 sur les partenaires industriels du programme.

L'analyse devra estimer quantitativement le retour direct à deux échelles de temps :

- d'une part, le retour effectif sur la période 2011-2015 des investissements R&D qui sont considérés comme prégnants pour la production de ST Crolles/Grenoble sur cette période. Il pourra donc s'agir pour partie de travaux effectués dans le cadre du programme NANO2012.
- d'autre part, le retour potentiel du programme NANO2017 en prenant en compte les premières commandes de produits issus des travaux, et les estimations de ST et SOITEC sur la période 2017-2020.

La mise en œuvre complète de la méthodologie que proposera le titulaire, prenant également en compte les retombées indirectes et induites (nécessitant notamment l'examen des fournisseurs de ST et SOITEC), ainsi que les retombées issues des travaux des autres partenaires du programme NANO2017, sera menée dans le cadre de la 2<sup>ème</sup> phase de l'évaluation, en dehors du cadre de la présente étude.

#### **Volet 5 : Evolution de l'attractivité et du rayonnement de l'écosystème grenoblois en microélectronique**

Il s'agira d'examiner la contribution du programme NANO2017 au rayonnement européen et mondial de l'écosystème grenoblois, notamment au travers du soutien à la structuration de l'écosystème FD-SOI et au renforcement des collaborations européennes dans le cadre de projets ECSEL et CATRENE/PENTA. Les liens avec d'autres grandes initiatives de l'écosystème grenoblois prises par les partenaires principaux du programme devront être rappelés.

Comme pour les autres volets, l'étude proposera des indicateurs pertinents, une méthodologie associée et une première appréciation à date.

#### **4. METHODOLOGIE**

Dans l'objectif d'une optimisation des ressources allouées à la réalisation de l'étude, le volet 1 sera conduit sur une base documentaire, et notamment à l'aide des documents suivants (fournis par la DGE) :

- Études Reverdy :
  - o Analyse de l'impact de STMicroelectronics sur l'emploi et le pôle économique Grenoble-Isère Rapport final 16 avril 2012,
  - o Développement et retombées économique des investissements ST à Crolles 3 avril 2013 ;
- Rapport IBS :
  - o Executive report for DGCIS, 19 décembre 2012,
  - o Analysis for DGCIS on key technologies in systems and microelectronics, 19 décembre 2012 ;
- Aide d'Etat au programme Nano2017 : décision CE 25-06-2014 (4082).

Les indicateurs concernant les dépenses de R&D pour les programmes NANO et par partenaire pourront également être fournis par la DGE.

Les volets 2, 3 et 5 devront être réalisés de la manière suivante :

- une première partie du travail sera effectuée par le titulaire sur la base de la documentation fournie par la DGE, de la mobilisation de statistiques publiques et de recherches ;
- une deuxième partie constituée d'entretiens pour laquelle le titulaire élaborera un guide d'entretien pour chaque type d'acteur à rencontrer. Ce guide devra permettre la mise en œuvre d'une enquête approfondie lors de la 2<sup>ème</sup> phase de l'étude (non couverte par le présent marché), au cours de laquelle un minimum d'une quarantaine d'entretiens seront menés avec

les principaux acteurs concernés (ST, SOITEC, sous-traitants, Minalogic, CEA, collectivités locales ou agences de développement locales...). Ce guide d'entretien sera validé en amont par les commanditaires. Il sera ensuite testé et validé au cours de la présente étude en effectuant au moins :

- un entretien physique sur le site de ST et un autre sur le site de SOITEC ;
- deux ou trois entretiens avec les organismes impliqués dans le développement économique et de l'innovation de la région grenobloise ;
- une dizaine d'entretiens (qui pourront être téléphoniques) auprès de partenaires du programme représentatifs des différentes typologies (Grands groupes, PME, laboratoires) ou métiers (équipementiers, EDA, technology providers ou intégrateurs) ainsi qu'auprès de fournisseurs de ST ou Soitec ;

Un compte-rendu écrit de chaque entretien sera ensuite établi par le titulaire pour chacune des personnes interrogées, reprenant les réponses à chaque question du guide d'entretien.

## **5. DUREE DE L'ETUDE ET ORGANISATION DES TRAVAUX**

La durée maximale de réalisation de l'étude est de 3 mois.

Le contenu des livrables devra comprendre :

- un rapport intermédiaire rédigé accompagné d'un support de présentation (diaporama...) ;
- un rapport détaillé final rédigé incluant les analyses et conclusions selon des modalités techniques (format bureautique Office ou OpenOffice) permettant à la Personne Publique une libre réutilisation du contenu de tous les documents produits. Le rapport devra être rédigé en français ;
- un rapport final synthétique destiné à être publié (annexes et données anonymes) ;
- une note de présentation générale (de 10 à 15 pages), synthétisant les résultats de l'étude et contribuera à sa valorisation ;
- un diaporama présentant les résultats de l'ensemble de l'étude.

Les comptes rendus ou relevés de décision des comités de suivi, des groupes de travail et de toutes autres réunions seront à la charge du titulaire. Dans ce cadre, le titulaire fournira aussi les comptes rendus des divers entretiens réalisés au cours de l'étude.

Un comité de pilotage sera constitué, qui comprendra au minimum un représentant de la Direction générale des entreprises (DGE), un représentant de la Direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI), un représentant du Commissariat général à l'investissement (CGI) et un représentant de la Caisse des dépôts et consignations (CDC).

Le comité de pilotage se réunira trois fois au cours de l'étude :

- au lancement de l'étude (réunion de lancement), pour permettre au titulaire de présenter les méthodologies retenues pour mener les travaux demandés par le rapport, et de discuter ces choix avec le comité de pilotage.
- pour un premier point d'étape, au cours duquel sera effectuée une restitution d'un premier niveau d'analyse. Ce point d'étape interviendra dans une période maximale de 4 semaines après la réunion de lancement. Un livrable intermédiaire présentant les méthodologies de calculs d'impacts pouvant être mises en œuvre au regard des informations recueillies sera fourni par le titulaire ; ces choix seront discutés avec le comité de pilotage qui pourra les valider ou demander des réorientations ;
- à l'issue de l'étude pour présenter les conclusions obtenues par le titulaire et effectuer, le cas échéant, les modifications éditoriales demandées par le comité de pilotage.



Ces réunions s'effectueront en français.

## **6. VALORISATION**

Outre la présentation du rapport final de l'étude devant les commanditaires, le titulaire s'engage, une fois le rapport validé, à :

- participer à une manifestation de présentation ou de valorisation de l'étude organisée par les maitres d'ouvrage ;
- apporter son concours ponctuel à la réalisation de tout support de communication (plaquette, CD ROM, mise en ligne sur Internet) créé par les maitres d'ouvrage à des fins de valorisation de l'étude.

## **7. OBLIGATIONS DE CONFIDENTIALITE ET CONDITIONS DE DIFFUSION**

Les conditions de publication seront définies par le commanditaire de l'étude, qui veillera notamment au respect s'éventuelles contraintes de confidentialité qui pourraient concerner certaines parties des données ou résultats obtenus.

Les informations non publiques collectées par le titulaire dans le cadre de l'étude, dont les documents transmis par le commanditaire devront, sauf mention contraire, être considérées comme strictement confidentielles et traitées comme telles.