LETTRE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

n° 102
Mai 2012

TRÉSOR-ÉCO

Le financement de l'innovation par Oséo

Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la direction générale du Trésor et ne reflète pas nécessairement la position du ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

- Acteur incontournable de la politique publique en matière de crédit et de garantie de crédit, Oséo, avec ses 569 M€ d'aides à l'innovation en 2011, est également un acteur majeur du soutien à l'innovation. Ce large champ d'intervention lui donne la possibilité d'accompagner les entreprises tout au long de leur développement. Ainsi, une entreprise peut bénéficier d'une aide à l'innovation pour le développement d'un nouveau produit, et pour son industrialisation, d'une garantie de financement. Nous nous centrons ici sur les aides à l'innovation.

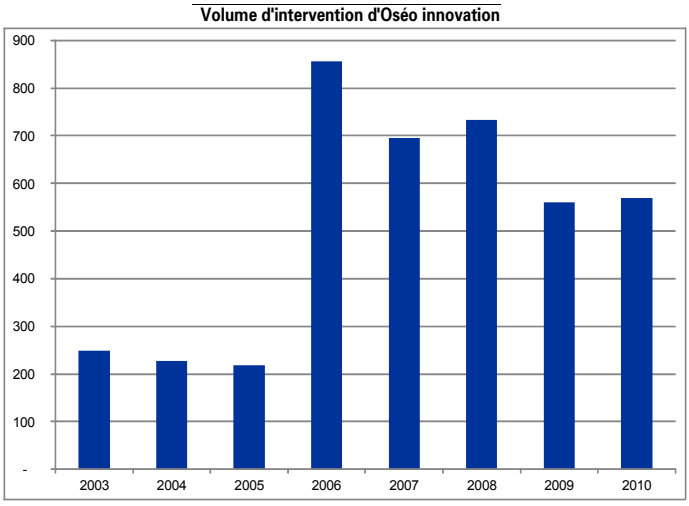
- Oséo en tant que banque publique a vocation à pallier les déficiences du marché en matière de financement des entreprises. Lorsque le rendement d'un projet est très incertain ou la durée d'investissement longue - c'est particulièrement le cas pour les projets innovants -, les entrepreneurs rencontrent naturellement des difficultés à financer leurs projets alors même que ceux-ci peuvent s'avérer souhaitables par la collectivité au-delà de la seule rentabilité privée pour l'entreprise. Ils peuvent alors se tourner vers Oséo, dont les avances remboursables fournissent à la fois un financement et une couverture partielle du risque.

- Les interventions d'Oséo s'articulent avec les autres dispositifs de soutien à l'innovation, et notamment le Crédit d'impôt recherche. Celui-ci profite à l'ensemble des entreprises qui réalisent de la R&D et se justifie par les externalités positives de diffusion des connaissances qui accompagnent la R&D et bénéficient à l'ensemble de la collectivité.

- Les financements d'Oséo en faveur de l'innovation sont octroyés après une évaluation individuelle des projets. L'étude réalisée ici montre qu'Oséo sélectionne les projets de façon efficace : on observe qu'à dépenses de R&D égales, un projet sélectionné par Oséo et financé à hauteur de 33 % conduirait à 3 fois plus de brevets qu'un projet non soutenu par Oséo.

- De plus, selon l'étude de Nicolas Serrano-Velarde (2009), il apparaît que les financements offerts par Oséo ont un effet sur les dépenses de R&D des Petites et Moyennes Entreprises (PME). Un financement d'1 € en avance remboursable conduirait à une hausse des dépenses de R&D des PME de 1 €. En revanche, le risque d'effet d'aubaine est plus important pour les plus grandes entreprises.

- Ainsi, l'action d'Oséo innovation apparaît efficace. Autant que possible, cette action doit continuer à cibler des entreprises de petites ou moyennes tailles et des projets prometteurs mais qui n'auraient pas pu voir le jour en raison de difficultés de financement.



Source : Direction du Budget, Rapports annuels d'Oséo.
Note : les volumes d'interventions d'Oséo tiennent compte pour ses années d'activité (2006 et 2007) des interventions de l'AII. Les interventions d'Oséo en 2010 ne tiennent pas compte des fonds versés au titre du FUI.

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE

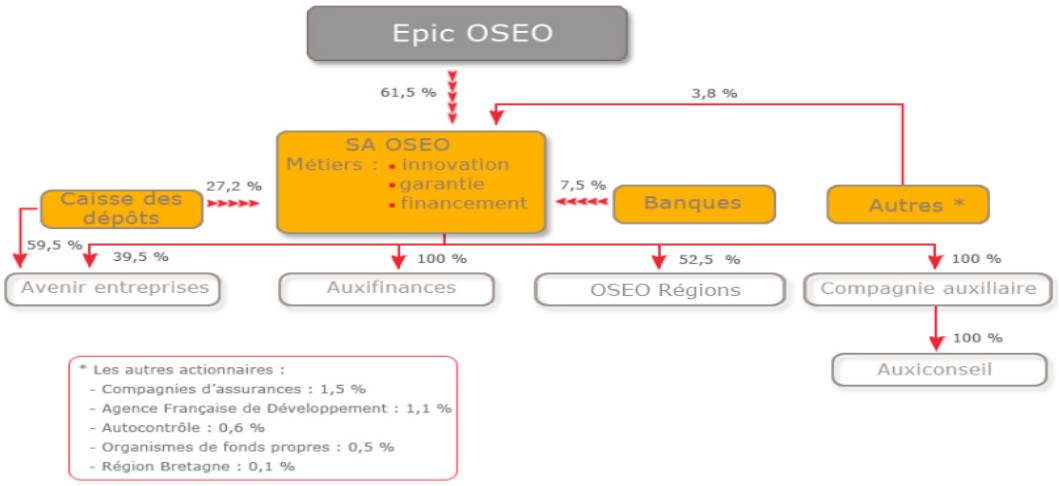
1. Oséo est un acteur majeur du financement des PME et de l'innovation

1.1 La création d'Oséo a permis d'offrir un continuum d'aides aux entreprises innovantes au sein d'une structure unique

La SA Oséo est le résultat de la recomposition institutionnelle du soutien aux PME engagée depuis 2005, qui a permis la fusion dans une seule structure de dispositif d'aides à l'innovation, aux financements et à l'exportation[1] (cf. encadré 1). Cette concentration des activités a donné naissance à un acteur majeur du financement des entreprises. La continuité dans le portefeuille d'aides disponibles est utile au regard des besoins inhérents aux différentes phases des projets et de la vie des entreprises : en amont, les aides à l'innovation favorisent le développement de nouvelles idées qui, pour leur industrialisation et leur commercialisation, peuvent ensuite bénéficier d'une facilité d'accès aux financements via un cofinancement et des garanties bancaires.

La SA Oséo est une banque publique dont le capital social est détenu à 90 % par des institutions publiques (État via l'Epic Oséo, CDC, AFD) et à plus de 60 % par l'État (cf. graphique 1). Également possédée à 7,5 % par des banques, elle a vocation à se comporter comme un établissement de place devant répondre aux imperfections de marché qui entravent l'activité et le développement des PME.

Graphique 1 : organigramme institutionnel de la SA Oséo



Source : Oséo, 2011.

Encadré 1 : Les trois métiers d'Oséo

Depuis 2005, Oséo met en œuvre une très large panoplie d'instruments pour soutenir les PME, regroupés dans trois métiers : le financement, la garantie et l'innovation.

Innovation : En matière d'innovation, Oséo a pour mission d'apporter un soutien aux projets innovants risqués, comportant des ruptures technologiques marquées, présentant un fort potentiel commercial international, collaboratifs, portés par des ETI ou des PME et générateurs d'externalités positives. Depuis 2010, elle a également en charge la gestion du fonds unique interministériel, qui finance avec l'ANR et les collectivités territoriales les appels à projets des pôles de compétitivité. Par ailleurs, Oséo est en charge de la labellisation des entreprises innovantes éligibles au quota des FCPI (fonds communs de placement dans l'innovation)[a].

Garantie : Le financement des PME par les établissements bancaires est également facilité par l'apport de garanties couvrant entre 40 et 70 % des encours de crédit. Ces garanties sont centrées sur le financement des PME à collatéral limité : majorité d'actifs intangibles (comme les brevets), création et transmission-reprise, développement international.

Financement : Oséo intervient en cofinancement avec des acteurs bancaires afin d'accroître le volume des prêts et répondre aux besoins importants de financement pour la création et le développement des entreprises. Oséo offre également un soutien de trésorerie via une mobilisation des créances, etc.

La continuité des interventions en financement a été renforcée par la création de nouveaux instruments, comme les financements mezzanine (contrats de développement participatifs), ou le prêt participatif d'amorçage, qui consiste en un prêt de longue durée (8 ans) à différé de remboursement, permettant à l'entreprise de financer son activité dans l'attente de l'intervention d'un investisseur (fonds d'amorçage, société de capital-risque, industriel).

Cette convergence dans une seule agence des soutiens au financement, à l'innovation, au développement et à l'internationalisation des PME se retrouvent dans d'autres pays. En Suède par exemple, ALMI Företagspartner est une entreprise publique chargée de conseiller les PME dans leur développement et de stimuler la création d'entreprise et les activités innovantes. Elle offre une variété de financement allant de prêts aux entreprises, d'outils de microcrédit, de prêts à l'innovation à des financements à l'export. On peut également citer la banque publique Allemande KfW, qui soutient plus particulièrement les PME et les ETI (ce qui correspond au concept allemand de Mittelstand). Dans ce cadre, elle intervient sous forme de prêts, prêts en rang subordonné (financement mezzanine) ou de participation au capital à travers des programmes spécifiques.

a. À noter qu'une entreprise peut se passer de labellisation par Oséo dès lors que ses dépenses de R&D ont représenté plus de 15 % de ses charges lors du précédent exercice comptable.

(1) Jusqu'en 2005, l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (ANVAR) était chargée d'offrir un soutien aux PME innovantes pour l'innovation industrielle des PME et la valorisation de la recherche. Depuis 2005, le cadre institutionnel de ce soutien a beaucoup évolué. L'ANVAR a été remplacée par la société Oséo ANVAR, qui est devenue Oséo innovation fin 2007 à la suite d'une fusion avec l'Agence pour l'Innovation Industrielle (AII). Depuis 2011, les trois composantes (Oséo innovation (ex ANVAR), Oséo garantie (ex SOFARIS), Oséo financement (ex BDPME) d'Oséo sont fusionnées dans une seule entité, Oséo SA.

1.2 Oséo, qui octroie environ 22 % des financements publics à la R&D privée, est un acteur majeur du soutien aux entreprises innovantes

Oséo a octroyé pour 569 M€ d'aides à l'innovation en 2010 (hors prêts, garanties et fonds du FUI), contre 560 en 2009 et 733 M€ en 2008. Cette baisse s'explique par le renforcement significatif du crédit d'impôt recherche en 2008 qui a conduit à 4,7 Md€ de créance en 2009, contre 1,7 Md€ en 2007. En dépit de cette baisse, Oséo reste un acteur majeur du soutien direct à la recherche des entreprises. À titre comparatif, le fonds unique interministériel, géré par Oséo pour le compte de l'État, est doté de 500 M€ sur 2009-2011 pour financer les projets labellisés par les pôles de compétitivité, soit en moyenne 165 M€ par an. De même, l'Agence Nationale pour la Recherche a octroyé en 2009, 79 M€ (dont plus de 55 % pour les PME) à des entreprises ayant engagé des projets impliquant la collaboration d'un laboratoire public (dont 47 M€ dans le cadre des pôles de compétitivité).

Pour autant, les interventions publiques en faveur de la recherche privée peuvent prendre d'autres formes que le financement direct de projets sélectionnés sur une base nationale. La recherche privée est soutenue par ailleurs par des contrats de recherche, notamment en matière de défense, et par des aides offertes au niveau européen (PCRDT) et au niveau régional, dans le cadre des pôles de compétitivité par exemple. Aussi, pour avoir une vision globale des financements publics dont bénéficient directement les entreprises, il est intéressant de se reporter à l'enquête sur les moyens de la R&D conduite annuellement par le ministère chargé de la recherche, auprès des entreprises[2].

Dans le cadre de cette enquête, les entreprises ont déclaré avoir reçu en 2007, 260 M€ de financements publics à la R&D de la part d'Oséo. Aussi, hors dépenses fiscales, hors dépenses liées à la défense, Oséo reste le principal financeur de la R&D privée (cf. tableau 1). Pour autant, les financements d'Oséo ne représentent qu'environ 30 % des financements publics, ce qui illustre la diversité des financements publics de la R&D. Ainsi, la Direction Générale de l'Aviation Civile, a octroyé 20 % des financements civils, via principalement des avances remboursables. Le ministère de la recherche est également présent, via par exemple le concours pour la création de jeunes entreprises innovantes. Enfin, le ministère de l'industrie soutient également très largement la recherche privée, notamment via le service des technologies et de la société de l'information.

Tableau 1 : répartition en 2008 et 2007 des financements publics à la R&D déclarés par les entreprises, par financeur, hors défense et hors Union Européenne

Les financements publics reçus par les entreprises	2007		2008	
	en M€	en %	en M€	en %
Grands programmes technologiques	*426*	*40 %*	*305*	*29 %*
dont				
- Directions des programmes aéronautiques civils	214	20 %	81	8 %
- Ministère de l'Industrie : STSI (1)	86	8 %	100	10 %
- CNES	119	11 %	100	9 %
Financements civils (ministères, agences de finances, organismes)	*519*	*49 %*	*631*	*60 %*
dont				
- Ministère de la recherche	54	5 %	88	8 %
- Ministère de l'Industrie (hors STSI) et Oséo-ANVAR	293	28 %	331	31 %
- Ministère de l'Environnement et ADEME	18	2 %	14	1 %
Autres financements (collectivités territoriales et associatons)	*110*	*10 %*	*117*	*11 %*
Total des financements publics civils	**1 055**	**100 %**	**1 054**	**100 %**

Source : MESR DGESIP-DGRI SIES; (1) Le STSI est le service des technologies et de la société de l'information du ministère de l'industrie.

1.3 Afin de soutenir l'innovation, Oséo offre des avances remboursables et dans une moindre mesure, des subventions

L'intervention d'Oséo mobilise des aides et produits différents suivant la position du projet et de l'entreprise dans leur cycle de vie, qui reposent sur plusieurs types d'instruments :

- Subventions : elles sont destinées aux phases les plus amont et les plus risquées du processus d'innovation dans le cadre de programmes comme « l'appui à la création et à la faisabilité des projets », « l'aide à la création d'entreprise innovante » ou « le concours d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes ».
- Avances remboursables : principalement octroyées pour favoriser le développement de projets à finalité commerciale proche. Elles offrent aux entreprises le double service d'un financement sans intérêt, et d'une couverture contre le risque. En effet le remboursement du principal n'est exigible qu'en cas de succès technique ou commercial du projet. Les modalités de remboursement de l'avance tiennent compte du succès du projet mais même en cas d'échec, un remboursement forfaitaire est prévu.

L'avance remboursable consiste en un prêt à taux nul, octroyé à l'entreprise après évaluation de sa demande et négociation sur les termes de l'accord (montant de l'avance, jalons de déclenchement des tranches, délai avant le début du remboursement). C'est une avance de trésorerie qui permet à l'entreprise de financer au fur et à mesure une partie de son projet d'innovation. Dans la mesure où, en moyenne, 55 % des capitaux avancés par Oséo sont remboursés par les entreprises, cet instrument génère des effets de levier sur les financements privés, contrairement aux subventions.

(2) À noter qu'il s'agit d'une enquête auprès des exécutants de R&D, qui renseignent, en fonction de leur connaissance, l'origine des fonds. Ainsi, les aides fiscales, les aides indirectes (infrastructure, recherche publique, etc.) ne sont pas prises en compte et les aides ayant transité par d'autres acteurs sont moins bien renseignées.

L'avance remboursable se distingue d'un prêt en ce que le remboursement du capital est lié au succès technique ou commercial du projet. En fonction du degré d'atteinte des objectifs, tout ou partie du capital devra être remboursé. En tout état de cause, une partie du capital est exigible, qui correspond à l'acquis technologique pour l'entreprise. Cette part dépend de la taille de l'entreprise, du risque du projet et de son caractère collaboratif. Ces paramètres vont également jouer dans la part du projet que pourra couvrir l'avance remboursable. Au total, entre 10 % et 50 % du coût du projet pourra être effacé, ce qui peut constituer une couverture forte contre le risque.

Les comportements opportunistes sont limités par le coût restant à la charge de l'entreprise, par la capacité d'Oséo à sélectionner les projets (évaluation *ex ante*) et à les suivre (évaluation *ex post*) en vue de contrôler le respect des obligations de l'entrepreneur. Le cas échant, les entreprises opportunistes peuvent être sanctionnées : elles doivent alors rembourser l'ensemble de la créance restant due. Dans cette optique, l'intérêt des avances remboursables est de permettre à l'entreprise de rebondir facilement après l'échec d'un projet, sans que sa santé financière et donc ses capacités d'emprunt et d'investissement ne soient trop fortement affectées.

Encadré 2 : **Un outil en cours d'expérimentation : le PTZI**

Oséo a mis en place depuis juillet 2010 un prêt à taux zéro pour l'innovation (PTZI). A la différence des avances remboursables classiques offertes par Oséo, les financements octroyés sont remboursables quel que soit le résultat du projet. Ainsi, en cas d'échec, l'entreprise assume l'intégralité des pertes, Oséo n'assumant que le risque de défaut de l'entreprise. Ce dispositif permet donc de répondre au besoin de financement de l'entreprise, mais ne lui offre aucune couverture contre le risque.

Durant la phase d'expérimentation, l'instruction des dossiers est unique et le choix est laissé à l'entreprise en fin de processus d'opter pour un PTZI ou une avance remboursable. Par rapport aux avances remboursables, dont le versement des tranches est soumis à des jalons intermédiaires pour vérifier l'avancement du projet et dont les montants doivent être déduits de l'assiette des dépenses de R&D éligibles au Crédit d'impôt recherche, le PTZI offre aux entreprises une ligne de trésorerie immédiatement disponible et plus facile d'emploi. Le PTZI représente aujourd'hui un tiers des aides à l'innovation (avances remboursables et prêts à taux zéro).

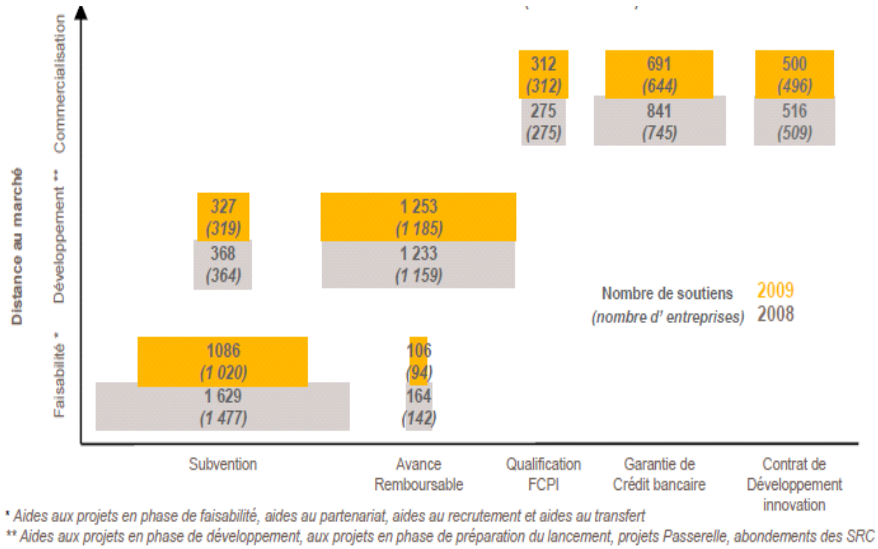
L'octroi des subventions et des avances remboursables est structuré en deux programmes distincts : les aides à l'innovation (AI), correspondant à l'activité qu'exerçait l'ANVAR, et le programme d'aide à l'innovation stratégique industrielle (ISI), qui soutient des projets collaboratifs ouvert aux entreprises de moins de 5000 salariés.

Le programme AI comporte une dizaine d'aides assurant une continuité dans les interventions aux entreprises (cf. graphique 2). Ses volumes d'intervention ont diminué pour passer de 460 M€ à 411 M€ entre 2008 et 2009, dont 28 % alloués sous forme de subventions en 2009.

Le programme ISI, développé dans le prolongement de la fusion d'Oséo avec l'Agence pour l'Innovation Industrielle, concerne des projets collaboratifs stratégiques à finalité industrielle présentant un niveau élevé d'innovation, rassemblant au moins deux entreprises et un laboratoire sur des projets de rupture ayant un objectif commercial. Oséo a distribué 140 M€ en 2010 au travers de ce programme dont 41 % de subventions, contre 150 M€ en 2009 dont 43 % de subventions.

Une faible partie des aides à l'innovation (8 % des montants en 2009) bénéficie à des entreprises de 250 salariés et plus. Du reste, les différentes catégories de PME sont couvertes par les interventions d'Oséo, avec des financements (« tickets ») qui augmentent avec la taille de l'entreprise. En 2009, le « ticket » moyen est ainsi de 73 000 € pour les entreprises de moins de 10 salariés, contre 119 000 € pour les entreprises ayant entre 10 et 50 salariés et de 165 000 € pour les PME de plus de 50 salariés. En termes d'âge des entreprises aidées, 26 % des financements bénéficient à des entreprises de moins de 3 ans, 21 % à des entreprises entre 3 et 8 ans, et 53 % bénéficient à des entreprises plus anciennes.

Graphique 2 : typologie des interventions d'Oséo en 2008 et 2009, suivant la proximité au marché



* *Aides aux projets en phase de faisabilité, aides au partenariat, aides au recrutement et aides au transfert*
** *Aides aux projets en phase de développement, aux projets en phase de préparation du lancement, projets Passerelle, abondements des SRC*

Source : Oséo, rapport annuel 2010.

Nb : ne sont pas représentées ici les aides à la valorisation, destinées aux laboratoires publics, ni les aides aux jeunes.

2. L'intervention d'Oséo sur les difficultés de financement et de couverture contre le risque soutient l'innovation privée

En tant qu'opérateur public, l'intervention d'Oséo permet de répondre à des imperfections de marché clairement identifiées. Elle permet notamment de remédier aux difficultés du marché à financer, ou garantir des projets innovants, sur lesquels les acteurs financiers ne disposent pas d'une visibilité suffisante.

2.1 Oséo répond aux imperfections sur le marché du crédit et de l'assurance qui peuvent conduire une partie des entreprises à renoncer à innover ou à réduire leur investissement

La question pour une entreprise est souvent moins de savoir si elle désire innover, que si elle peut rassembler les fonds nécessaires au lancement d'un projet innovant. Idéalement, si le projet est suffisamment rentable au regard de sa probabilité d'échec, il devrait obtenir des financements. Cependant, les dysfonctionnements des marchés de l'assurance et du crédit peuvent contraindre ou interdire le développement du projet et légitimer dès lors une intervention publique.

Pour que ces marchés puissent fonctionner, les établissements financiers doivent disposer des informations nécessaires à une tarification relativement précise (notamment par rapport au risque du projet) de leur prestation (prêt ou assurance) pour l'entreprise. Ils doivent également pouvoir s'assurer du respect par l'emprunteur de ses engagements et de ses obligations. Or, dès lors que l'entreprise a une meilleure visibilité que l'établissement financier sur les risques de son projet - on parle alors d'asymétrie d'information - elle dispose d'un avantage qui lui permet d'adopter un comportement opportuniste.

Par exemple, avant la signature du contrat, elle peut dissimuler certaines informations, pour favoriser une sous-estimation du risque et bénéficier ainsi d'une prime de risque faible dans le calcul du taux d'intérêt. Placés dans l'incapacité d'ajuster le prix de leur offre de prêt à la qualité de la demande, les acteurs financiers vont réduire les quantités et limiter leur offre à certains types d'agent. Les prêts offerts vont être soumis à des exigences fortes pour limiter l'exposition au risque de l'établissement financier. Pour les entreprises qui ne peuvent répondre à ces exigences en termes de cautionnement notamment, ou qui ont un projet trop risqué, l'obtention d'un financement ou d'une assurance va alors être particulièrement difficile.

De même, après la signature du contrat, l'établissement financier évaluera difficilement le respect par l'emprunteur de ses obligations. Au contraire d'un contrat d'assurance automobile, où des experts peuvent souvent évaluer le caractère délibéré ou accidentel des dommages devant être couverts, la responsabilité d'un entrepreneur dans l'échec de son projet ne peut être que difficilement établie. L'assureur dans un tel cas, ne peut établir de contrat encadrant les éventuels comportements opportunistes, et par anticipation, refusera d'assurer le projet.

Les entreprises innovantes sont fortement concernées par ces imperfections. Au risque commercial de tout projet s'ajoute un risque technologique qui, de surcroît, nécessite pour être apprécié des compétences techniques spécifiques, dont peuvent être dépourvus les établissements de crédit. Par ailleurs, en cas d'échec du projet de recherche, l'essentiel de la valeur ajoutée étant immatérielle et l'essentiel des coûts provenant des dépenses salariales, la liquidation de l'entreprise ne génère qu'une faible compensation. De même, la technicité et l'incertitude sur les résultats rendent très complexe le contrôle du respect par l'entrepreneur de ses obligations.

Aussi, les dysfonctionnements du marché, induits par les asymétries d'informations *ex ante* et *ex post*, vont affecter fortement les entreprises innovantes et réduire leur capacité de développement et d'innovation, ce qui justifie l'intervention publique dans ce domaine. L'octroi d'avances remboursables par Oséo constitue à ce titre un outil précieux. D'autant qu'en offrant simultanément une avance de trésorerie et une assurance contre le risque, Oséo réduit la complexité du système d'aide à l'innovation pour les entreprises. Cette simplicité évite également à Oséo la charge d'une évaluation distincte des demandes de financement et de couverture contre le risque.

2.2 Les interventions d'Oséo se positionnent de manière complémentaire aux autres piliers de la politique d'innovation

Oséo ne représente qu'un des acteurs de la politique de soutien à l'innovation, mais sa spécificité vient de son positionnement. L'action d'Oséo doit être complémentaire ou se substituer aux acteurs bancaires dans le cas où ceux-ci sont défaillants. Il se positionne entre les sources de financement en fonds propres[3] et les subventions ou crédit d'impôt.

Les subventions et assimilés (crédit d'impôt) représentent un instrument majeur de la politique de soutien à l'innovation privée. Elles se justifient par les « externalités de connaissances » que génèrent les travaux de R&D.

Pour l'entreprise, l'innovation permet de générer un bénéfice au travers notamment d'une réduction des coûts de production et/ou d'une mise sur le marché d'un nouveau produit. Le bénéfice qu'elle en retire va conditionner son choix d'investissement. Cependant, l'entreprise sous-estime le rendement réel de la R&D pour la collectivité en ne prenant pas en compte les effets de ses travaux sur les autres acteurs via par exemple[4], la diffusion des connaissances créées. Cette diffusion constitue une externalité positive et va notamment permettre à d'autres entreprises d'utiliser ces connaissances sans participer à leur coût.

(3) Ce type de financement répond également à une imperfection du marché du crédit, mais est plus limité en termes de montant, et adapté seulement aux entreprises disposant de fortes perspectives de croissance. Le soutien public aux investissements en fonds propres passe par des avantages fiscaux et des interventions directes via la Caisse des dépôts et des consignations. Sur ce sujet, voir (2011), « *Business angels* et capital-risque en France : les enjeux fiscaux », note du Centre d'analyse stratégique n°237, septembre.

(4) La complémentarité des technologies est également une source d'externalité : une entreprise améliorant le rendement des cellules photovoltaïques, va rendre plus attractive cette technologie pour les consommateurs, ce qui augmentera la taille du marché sur lequel les producteurs des technologies complémentaires (sur la structure des panneaux par exemple, ou les batteries qui les équipent) pourront rentabiliser leur innovation.

La politique publique d'innovation doit augmenter le bénéfice que l'entreprise retire de l'innovation via des subventions ou un crédit d'impôt pour que ses dépenses de R&D se rapprochent du niveau collectif souhaitable. En France, le crédit d'impôt recherche permet de subventionner les externalités de connaissance. Il ouvre droit à un crédit d'impôt de 30 % des dépenses de R&D déclarées[5] inférieures à 100 M€ et 5 % au-delà. D'autres dispositifs le complètent. Par exemple, les aides octroyées dans le cadre des pôles de compétitivité subventionnent les externalités de localisation, liées au bénéfice que retire une entreprise de la localisation à proximité d'autres entreprises ; l'ADEME subventionne quant à elle les externalités environnementales[6].

Les externalités de la R&D font ainsi l'objet, au travers de plusieurs dispositifs, d'un traitement très favorable. La légitimité des interventions d'Oséo, vient de son positionnement distinct de ces dispositifs, qui lui permet d'intervenir via des instruments impliquant des effets de levier (avances remboursables, prêt à taux zéro) et d'augmenter ainsi, pour un coût budgétaire faible, les fonds disponibles pour les entreprises.

Encadré 3 : **Des imperfections de marché fragilisent le financement de l'innovation**

Le financement de l'innovation par les entreprises souffre de deux grandes imperfections de marché, qui les conduisent à sous-investir dans les projets innovants et justifient donc une intervention de l'État :

1. Externalités liées à la diffusion des connaissances

La diffusion des connaissances est généralement beaucoup plus aisée que leur création. Par exemple, le coût pour imiter une technologie est souvent très faible par rapport à celui encouru par le premier inventeur. Les brevets offrent alors une protection juridique sans laquelle aucun acteur ne serait incité à investir dans l'innovation. Pour autant, les brevets n'interdisent pas et au contraire favorisent la divulgation des connaissances, qui peuvent être alors réutilisées par d'autres acteurs. En dépit des redevances exigibles pour l'usage d'une invention brevetée, l'innovateur ne peut s'approprier grâce au brevet qu'une partie de la valeur des connaissances qu'il a créées, le reste constituant une externalité du processus d'innovation (par exemple si l'invention est transposée en dehors de son domaine d'application initial). Faute de pouvoir tirer le plein bénéfice de ses idées, l'innovateur peut renoncer à développer certains projets qui seraient pourtant utiles à la collectivité ou peut souhaiter y consacrer moins de ressources que ce qui serait socialement optimal.

2. Asymétries d'information

Dans la relation contractuelle entre un entrepreneur et ses financeurs, les deux parties peuvent ne pas disposer des mêmes informations sur l'objet du contrat, ce qui laisse la place à des comportements opportunistes et, d'une manière générale, peut mettre en échec les relations de marché. Un exemple emblématique d'asymétrie d'information a été donné par Akerlof[a], avec le marché des voitures d'occasion. Le vendeur connaît l'état de la voiture mise en vente, mais pas l'acheteur, qui doit se méfier d'un achat défectueux. Le prix que l'acheteur propose au vendeur va être plus faible que celui qu'il aurait été prêt à payer pour un véhicule sans risque de défauts. Un prix qui ne peut satisfaire le vendeur d'un véhicule de qualité et qui va donc inciter ce dernier à sortir du marché. Les bons véhicules sont alors de moins en moins mis en vente, ce qui renforce la méfiance des acheteurs. En l'absence d'un certificat sur la qualité des véhicules permettant de réduire cette asymétrie d'information (passer par un intermédiaire réputé) ou de recours possibles du consommateur après l'achat, le marché peut s'effondrer.

Si les asymétries d'informations ne sont pas propres à l'innovation, certaines caractéristiques des entreprises innovantes les conduisent à y être très sensibles :

- L'innovation est d'autant plus sujette aux asymétries d'information qu'il existe une incertitude sur leur intérêt commercial, en particulier du point de vue des personnes extérieures à l'entreprise. Cependant, un entrepreneur sera réticent à divulguer trop d'information à des personnes extérieures, de peur des imitations, ce qui renforce les asymétries d'information.
- Pour un investisseur ou un organisme de crédit, les asymétries d'informations relatives à l'innovation sont d'autant plus problématiques qu'il peut être difficile de liquider l'investissement en cas d'échec du projet, notamment si l'innovation est spécifique à l'entreprise ou au produit ou si sa mise en œuvre repose sur la compétence des salariés.

a. Akerlof, George A, (1970), "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism," *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 84(3), pages 488-500, August.

3. Les interventions d'Oséo semblent en moyenne bien ciblées sur des projets productifs et permettent d'augmenter les dépenses de R&D en particulier pour les PME

Au-delà des motivations théoriques, l'action d'Oséo peut être appréciée sur deux plans. Tout d'abord, Oséo doit sélectionner attentivement les projets afin de privilégier les meilleurs. Pour autant, les financements publics ne doivent pas se substituer simplement à des financements privés qu'une entreprise ayant un bon projet et de solides garanties aurait pu obtenir sans l'intervention de l'État.

Sur ces deux aspects, les résultats quantitatifs disponibles sont positifs, puisque les interventions d'Oséo paraissent ciblées sur des projets plus productifs que les autres et permettent d'augmenter les dépenses de R&D, en particulier celles des PME.

3.1 En moyenne, un projet soutenu à 33 % de son coût par Oséo aboutirait à trois fois plus de brevets qu'un projet non aidé

Afin d'apporter des éléments de réponse sur l'efficacité de la sélection des projets par Oséo, et donc sur la qualité des projets financés, une étude économétrique a été conduite. Son principe est de comparer la productivité de la R&D entre entreprises aidées et non aidées, en mesurant la production de l'activité de R&D par le nombre de brevets déposés et en neutralisant l'influence d'autres facteurs tels que le secteur, la taille, etc.

Les estimations ont été effectuées sur l'ensemble des entreprises, ainsi que sur les sous-ensembles des PME[7] et des grandes entreprises. Les résultats figurent dans le tableau 2.

(5) Majorées à 40 % la première année dans le dispositif et 35 % la seconde.

(6) Les innovations vertes par exemple conduisent, au-delà des économies liées à une réduction des consommations carbonées de l'entreprise, à une réduction des émissions de CO2 et du réchauffement climatique.

(7) Les PME sont définies comme des entreprises de moins de 250 salariés qui ne sont pas possédées à plus de 50 % par une autre entreprise.

Encadré 4 : **Méthodologie de l'étude sur la productivité des projets financés par Oséo**

L'étude repose sur le cadre théorique (introduit par Griliches en 1979) d'une « fonction de production de connaissances » auquel on ajoute, comme facteurs explicatifs, les parts dans les dépenses intérieures de R&D des aides d'Oséo, de l'Union européenne (PCRDT et fonds structurels), des régions, du ministère de la défense, ainsi que des autres sources nationales (fonds de compétitivité des entreprises, ANR, ADEME, aides CIFRE pour l'emploi de doctorants, avances remboursables à l'aéronautique etc.)

La production associée à la R&D est mesurée, comme de manière usuelle, par le nombre de brevets déposés[a]. La variable utilisée ici est la somme des dépôts de brevets auprès de l'INPI en France, de l'Office européen des brevets, de l'office américain des brevets et des autres pays (dont par la voie internationale PCT). Cet indicateur comporte certaines limites[b]. Afin de les atténuer plusieurs variables influant sur la propension à breveter sont incluses : le secteur et la taille de l'entreprise ainsi que le caractère plus ou moins amont ou aval de la R&D (parts respectives de la recherche fondamentale, appliquée et expérimentale). Il faut noter, en outre, que, si les erreurs de mesure portant sur la variable dépendante présentent l'inconvénient de diminuer la précision des estimations, en revanche, en général, elles ne les biaisent pas, à la différence des erreurs de mesure portant sur les variables explicatives[c].

L'estimation repose sur un modèle binomial négatif, adapté aux variables de comptage comme le nombre de brevets. Ce modèle a été préféré au modèle de Poisson, plus contraint. La loi de Poisson, ne dépendant que d'un seul paramètre, a pour caractéristique d'avoir une variance et une espérance égales. Or, il s'avère ici que les observations sont « sur-dispersées » par rapport au modèle de Poisson[d]. La loi binomiale négative, ayant une variance supérieure à l'espérance, apporte une solution à ce problème.

En notant y_i le nombre de brevets déposés en 2007 par l'entreprise i, X_i le vecteur des variables explicatives pour l'entreprise i et β le vecteur des coefficients associés au vecteur X_i qui sont estimés, l'espérance et la variance conditionnelles de y_i s'écrivent :

$$E(y_i|X_i) = e^{x_i'\beta}$$

$$V(y_i|X_i) = e^{x_i'\beta}\left(1 + \alpha e^{x_i'\beta}\right)$$

Le vecteur X_i regroupe les variables précédemment évoquées. Afin de contrôler des dépenses de R&D, nous avons retenu le logarithme des dépenses intérieures de R&D (DIRD) de l'entreprise entre 2005 et 2007[e].

a. D'autre mesures, moins courantes, incluent la part des produits de moins cinq ans dans le chiffre d'affaires ou le taux de renouvellement des produits (Crépon et al. 2000). Nous avons testé une régression avec cette mesure, disponible dans l'enquête innovation de l'Insee, mais la faible taille de l'échantillon (500 observations environ) faisait que peu de variables étaient significatives, sans que cela n'invalide nos résultats.

b. D'abord, le brevet n'est pas forcément le meilleur moyen de protection des innovations et certaines entreprises innovantes préfèrent recourir au secret de fabrication. De plus, la valeur des brevets peut être très hétérogène. Enfin, une même invention peut donner lieu à des dépôts de brevets dans plusieurs pays, ce qui est reflété dans l'indicateur que nous avons choisi. Néanmoins, compte tenu des coûts de dépôt, on peut considérer que la qualité du brevet croît avec le nombre de dépôts, si bien que se limiter au nombre d'inventions brevetées ne serait pas forcément préférable.

c. Celles-ci, en général, biaisent les paramètres vers zéro (cf. par exemple Griliches et Mairesse 1995).

d. Un test de sur-dispersion a été conduit qui rejette l'hypothèse de l'égalisation de la variance et de l'espérance de la distribution avec une probabilité de 95 %.

e. On suppose donc un délai maximal de trois ans entre l'exécution de la R&D et le dépôt d'un brevet qui en est issu. Étendre cette durée à cinq ans conduit à restreindre considérablement la taille de l'échantillon et donc la précision des estimateurs mais ne change pas qualitativement les résultats.

Tableau 2 : effets des aides publiques sur le nombre de brevets[a]

	Toutes les entreprises	Non PME	PME
Logarithme des dépenses de R&D	0,991***	1,037***	0,785***
Part du financement d'Oséo	3,696***	2,553**	4,194**
Part du financement de l'UE	−1,292	−2,602*	0,043
Part du financement des régions	0,174	4,945	−2,925
Part du financement de la défense	−2,772***	−2,664***	−7,284***
Part des autres financements	0,103	0,568	−0,817
Nombres d'observations	1 887	1 546	341

a. Pour une lecture plus facile, les variables de contrôles ont été exclues. Si le secteur est un déterminant important du nombre de brevets déposés, ce n'est pas le cas ni de l'effectif total de l'entreprise ni du stade de la R&D (recherche fondamentale, recherche appliquée, développement expérimental).

Légende : * significatif au seuil de 10 %, **significatif au seuil de 5 %, *** significatif au seuil de 1 %.

Source : DG Trésor.

Le paramètre associé aux dépenses de R&D apparaît très proche (et non significativement différent) de 1, ce qui signale des rendements constants : une augmentation des dépenses de R&D augmenterait dans la même proportion le nombre de brevets de l'entreprise.

Les dépenses de R&D aidées par Oséo apparaissent plus productives que la moyenne : un projet financé à 33 % (taux moyen d'aide en 2009) par Oséo conduirait environ à trois fois plus[8] de brevets qu'un projet non aidé. Cela suggère qu'Oséo sélectionne des projets de bonne qualité technique. Le facteur multiplicatif serait même de quatre sur le seul champ des PME, contre deux pour les grandes. Cette différence entre PME et grandes entreprises doit cependant être considérée avec prudence, n'étant pas statistiquement significative.

On ne trouve pas d'effet similaire pour les autres types d'aides publiques : les dépenses de R&D financées par les ministères autres que la défense[9], les agences hors Oséo et les régions ont une productivité similaire à celles ne

(8) = exp (3,7 x 0,33).

(9) Les résultats sont robustes si l'on exclut les observations ayant reçu un financement de la défense.

bénéficiant pas d'aides publiques. Celles financées par l'Union européenne seraient même moins productives que la moyenne lorsque le bénéficiaire est une grande entreprise. La R&D réalisée sous contrat avec le ministère de la défense aboutit, à montant égal, à moins de brevets que la R&D non aidée, ce qui ne doit cependant pas s'interpréter en termes de productivité et reflète simplement le fait que la R&D militaire est le plus souvent protégée par le recours au secret plutôt qu'au brevet.

3.2 Les projets soutenus par Oséo permettent de générer un effet d'addition auprès des PME, qui diminue pour les entreprises investissant déjà beaucoup en R&D

Cette analyse de la qualité des projets de R&D bénéficiant d'aides directes ne suffit pas en elle-même à conclure sur l'efficacité des aides d'Oséo. Celle-ci doit également être jugée au regard de leur effet incitatif, *i.e.* de leur capacité à générer des dépenses de R&D qui n'auraient pas eu lieu en leur absence. Une aide qui se traduirait uniquement par des effets d'aubaine aurait ainsi peu d'intérêt du point de vue de la collectivité même si les projets aidés sont de très bonne qualité.

D'après les résultats d'un document de travail de l'*European University Institute*, Serrano-Velarde N. (2009), l'effet de levier des aides d'Oséo pourrait être accru en les concentrant davantage sur les PME (sans dégrader voire en améliorant la qualité moyenne des projets aidés, d'après l'analyse précédente). En effet, selon les auteurs de cette étude, les avances remboursables accordées par l'ANVAR (ex-Oséo innovation) entre 1995 et 2004 auraient eu un effet proche de l'addition (1 € d'avance remboursable aurait entraîné 1 € de R&D supplémentaire) dans les entreprises dépensant peu en R&D (moins de 300 000 €, montants correspondant généralement à des PME). L'effet décroîtrait avec la R&D totale réalisée par l'entreprise pour s'annuler lorsque celle-ci excède 9 M€.

Le dispositif apparaît donc efficace pour accompagner les petites entreprises dans leurs démarches d'innovation, mais pas nécessairement pour les entreprises de taille plus importante, réalisant de gros volumes de R&D. Une explication raisonnable à cette conclusion tient dans ce que ces entreprises possèdent un historique réduisant les asymétries d'information et seraient dès lors moins concernées par un rationnement du crédit. Dans ce cas, les avances remboursables constitueraient simplement une solution de financement attractive parmi d'autres, et non « la solution » de financement permettant le lancement d'un projet.

Les aides à l'innovation sont complémentaires au Crédit d'impôt recherche dès lors qu'elles sont, conformément à leur objectif, ciblées sur les difficultés de financement que rencontrent une partie des entreprises innovantes. Ceci suppose d'arriver à sélectionner non seulement des bons projets, ce qui est le cas d'après les résultats produits, mais également des projets qui n'auraient pas pu voir le jour en raison de difficultés de financement : un ciblage exigeant et délicat, qui suppose de réconcilier qualité du projet et impossibilité de son financement.

Benoît MASQUIN, Doryane HUBER

Éditeur :

Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie

Direction générale du Trésor
139, rue de Bercy
75575 Paris CEDEX 12

Directeur de la Publication :

Claire Waysand

Rédacteur en chef :

Jean-Philippe Vincent

(01 44 87 18 51)

tresor-eco@dgtresor.gouv.fr

Mise en page :

Maryse Dos Santos

ISSN 1777-8050

Derniers numéros parus

Mai 2012

n°101. L'or est-il encore une valeur refuge ?
Violaine Faubert

Avril 2012

n°100. Impact du séisme au Japon sur l'économie mondiale
Raul Sampognaro, Michaël Sicsic

Mars 2012

n°99. Le niveau de vie des salariés au Smic
Adélaïde Favrat, Delphine Prady

Février 2012

n°98. Spécialisation à l'exportation de la France et de quatre grands pays de l'Union Européenne entre 1990 et 2009
Martin Fortes

http://www.tresor.economie.gouv.fr/tresor-eco