



**Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)**  
UMR 7522

# Documents de travail

**« Devrait-on obliger les entreprises à investir en  
R&D ?  
Vers une approche des politiques d'innovation  
par la responsabilité des entreprises »**

Auteurs

**Julien Pénin**

Document de Travail n° 2013 – 11

*Août 2013*

**Faculté des sciences  
économiques et de  
gestion**

Pôle européen de gestion et  
d'économie (PEGE)  
61 avenue de la Forêt Noire  
F-67085 Strasbourg Cedex

Secrétariat du BETA

Géraldine Manderscheidt  
Tél. : (33) 03 68 85 20 69  
Fax : (33) 03 68 85 20 70  
g.manderscheidt@unistra.fr  
www.beta-umr7522.fr



## **Devrait-on obliger les entreprises à investir en R&D ?**

### **Vers une approche des politiques d'innovation par la responsabilité des entreprises**

**Julien Pénin**

*BETA, CNRS-UMR 7522, Université de Strasbourg*

*61 avenue de la Forêt Noire, 67085 Strasbourg Cedex, France*

*Courriel : [penin@unistra.fr](mailto:penin@unistra.fr)*

#### Résumé

Les investissements en R&D des entreprises sont sources d'externalités positives, justifiant ainsi les politiques d'innovation basées sur un mélange de subventions à la recherche et de propriété intellectuelle. Ces deux instruments correspondent à une manière d'encourager les entreprises qui investissent en R&D en les récompensant. Nous montrons dans cet article qu'une autre philosophie des politiques d'innovation est envisageable. En suivant la logique avancée par Coase (1960), le problème d'externalités positives de R&D est un problème de nature réciproque. Aussi, plutôt que de postuler qu'il faut récompenser les innovateurs, il est également possible de considérer qu'il est du devoir des entreprises d'investir en R&D. Cette nouvelle approche insiste sur la responsabilité des entreprises en matière d'innovation. Cela permet alors de discuter de deux mesures originales de politiques publiques d'incitation à la R&D : un système de « droits échangeables à ne pas investir en R&D » (ou alternativement « d'obligations échangeables à investir en R&D ») et un système basé sur la responsabilité sociale des entreprises.

Mots clés : politiques d'innovation, investissements en R&D, brevet, subventions à la R&D, crédit impôt recherche, responsabilité d'entreprise, marché de permis négociables.

Keywords : Innovation policy, R&D investments, patents, R&D subsidies, R&D tax credit, responsibilities, market for tradable permits.

## 1. Introduction : la nature du problème

Et si on obligeait les entreprises à investir en recherche et développement (R&D) ? Quoique l'idée puisse paraître invraisemblable, elle découle pourtant très directement de nombreux travaux en économie publique sur la manière d'internaliser les externalités, et ce depuis l'article célèbre publié par Coase en 1960 « The Problem of Social Cost ».

Depuis les travaux pionniers d'Arrow (1962) il est admis que dans le cas des activités de R&D les marchés présentent un certain nombre de défaillances. Le produit de la recherche, la connaissance, possède en partie les propriétés d'un bien public : elle est à la fois non-rivale et imparfaitement appropriable<sup>1</sup>. De surcroît, la R&D est une activité incertaine. Schumpeter (1942, p. 127) compare ainsi l'exercice de prévision des retombées économique d'un investissement en R&D à un exercice de « shooting at a target that is not only indistinct but moving (and moving jerkily at that) ».

Aussi, en l'absence d'intervention externe, les marchés libres conduiront à un sous-investissement dans les activités innovantes, comparé au niveau qui serait socialement optimal<sup>2</sup>. L'intervention publique peut alors prendre trois formes pour résorber l'écart entre le montant privé d'investissements en R&D et le montant optimal socialement. David (1993) parle des trois « P » des politiques publiques en matière d'innovation : « public Patronage (prizes, research grants, subsidies...), state Procurement (or Production) and the legal exclusive ownership of intellectual Property (Patents) ».

En pratique, la plupart des pays appliquent un savant dosage de ces trois P pour encourager l'innovation. La France, par exemple, a adopté une politique ambitieuse de crédit d'impôt recherche (CIR), couplée avec des subventions versées aux PME innovantes. De surcroît, les investissements dans la recherche publique et les universités contribuent également à nourrir

---

<sup>1</sup> Cohendet, Foray, Guellec et Mairesse (1999) proposent un panorama, ainsi qu'une critique, des conditions sous lesquelles cette propriété de bien public de la connaissance tient : ils montrent ainsi que cela suppose de réduire la connaissance à de l'information et de négliger les éventuelles relations non-marchandes entre les agents (communautés, réseaux, etc.).

<sup>2</sup> Rappelons ici le fameux constat établi par Arrow (1962): « To sum up, we expect a free enterprise economy to under invest in invention and research (as compared with an ideal) because it is risky, because the product can be appropriated only to a limited extent and because of increasing returns in use... Further, to the extent that a firm succeeds in engrossing the economic value of its inventive activity, there will be an under utilization of that information as compared with an ideal allocation ».

le processus national d'innovation. Enfin, les entreprises innovantes peuvent, lorsqu'elles le demandent, se voir octroyer des droits de propriété intellectuelle (DPI) et, en particulier, des brevets dans les domaines techniques.

L'argument développé dans cet article est que ces mesures résultent d'une certaine philosophie qui considère que, comme les entreprises qui investissent en R&D sont sources d'externalités positives, elles doivent être récompensées. Autrement dit, elles ne sont pas responsables de leurs investissements en R&D envers la société.

Or, une autre philosophie, à notre connaissance jamais encore discutée dans la littérature, est envisageable. Cette approche alternative est directement inspirée des travaux de Coase (1960). Coase prend comme exemple le cas d'une entreprise polluante (et donc d'une externalité négative). Il explique alors que la solution préconisée par la majorité des observateurs est de rendre cette entreprise responsable de sa pollution et donc, soit de la taxer, soit de l'interdire de polluer :

« The conclusions to which this kind of analysis seems to have led most economists is that it would be desirable to make the owner of the factory liable for the damage caused to those injured by the smoke, or alternatively, to place a tax on the factory owner varying with the amount of smoke produced and equivalent in money terms to the damage it would cause, or finally, to exclude the factory from residential districts »

(Coase, 1960, p. 1)

Pourtant, poursuit Coase, cette analyse est erronée car on a affaire à un problème de nature réciproque. Interdire à A de polluer afin d'améliorer le sort de B revient à pénaliser A de manière *ad-hoc* :

« The question is commonly thought of as one in which A inflicts harm on B and what has to be decided is: how should we restrain A? But this is wrong. We are dealing with a problem of a reciprocal nature. To avoid the harm to B would inflict harm on A. The real question that has to be decided is: should A be allowed to harm B or should B be allowed to harm A? The problem is to avoid the more serious harm »

(Coase, 1960, p.2)

Or, le cas d'une externalité positive de recherche est similaire. Inciter les entreprises à investir en R&D en leur offrant des brevets ou des subventions n'est pas l'unique solution. Le problème est de nature réciproque. En réduisant ses investissements ou en n'investissant pas en R&D les entreprises font peser un coût d'opportunité sur le reste de la société. Cette dernière pourrait donc réclamer un droit à ce que les entreprises investissent en R&D. Il s'agit ainsi de savoir si l'entreprise doit être tenue pour responsable ou non de son niveau d'investissement en R&D.

En conséquence, la discussion amorcée par Coase peut amener à renverser le problème et, éventuellement, à considérer que les entreprises ont une responsabilité en matière de R&D. Il serait de leur devoir social d'investir en R&D. Et cela est d'autant plus vrai que les nouvelles théories de la croissance s'accordent pour montrer l'importance des investissements dans l'innovation et la connaissance comme seule source de croissance à long terme (Aghion et Howitt, 2010).

Considérer le problème dans ce sens permet alors de proposer des politiques d'innovation à la philosophie radicalement différente de celles menées traditionnellement dans les économies développées. Par exemple, dans la logique Coasienne, il pourrait être envisageable d'obliger les entreprises à investir en R&D. Pour rendre ce système d'obligation plus flexible, il est possible, comme cela est fait dans certains cas dans le domaine de l'environnement, de rendre ces obligations échangeables. Ce point sera examiné dans la partie 3.

Il est également tentant de s'appuyer sur la littérature sur la responsabilité sociale des entreprises (RSE), qui suppose que la responsabilisation ne passe pas forcément par la contrainte mais peut reposer sur la négociation entre l'ensemble des parties prenantes et le principe du volontariat. Aussi, en sensibilisant les entreprises à leur devoir social et en menant une politique de RSE adéquate, il serait possible d'augmenter les niveaux d'investissements en R&D. Cela sera l'objet de la partie 4.

Avant d'examiner ces politiques originales d'incitation à la R&D, la partie suivante revient sur les avantages et les défauts liés aux politiques d'innovation traditionnelles mises en œuvre dans la plupart des pays industrialisés : les droits de propriété intellectuelle et les subventions à la R&D.

## 2. Les mesures standards d'incitation à la R&D et leurs limites

Des trois « P » mentionnés par David, seuls deux nous intéressent ici, le troisième (« State Procurement », la production de connaissances par le public, les universités, etc.) ne portant pas directement sur les incitations privées à faire de la recherche mais plutôt sur le financement public de la recherche fondamentale.

### 2.1 Les subventions à la R&D

Le système de subvention à la R&D consiste en une application directe des travaux d'Arthur Pigou (1920) : en présence d'une externalité positive de R&D, le versement d'une subvention unitaire -exactement égale au bénéfice marginal social de l'externalité, aux entreprises qui investissent en R&D permet d'aligner les incitations privées et sociales. Une alternative au versement de subventions, largement pratiquée dans certains pays comme la France par exemple, est d'accorder un crédit d'impôt aux entreprises qui investissent en R&D (Mairesse et Mulkey, 2011)<sup>3</sup>.

En pratique, derrière la simplicité de l'argument, ce système de subsides possède néanmoins un certain nombre de limites :

- Tout d'abord, du fait de la nature imparfaite de l'information, le législateur n'est généralement pas en mesure de calculer le montant optimal de la subvention à verser aux entreprises ;
- Même si le législateur bénéficie d'une information parfaite, le système de subvention ne conduit qu'à un optimum de second rang, car le financement de la subvention suppose le prélèvement d'une taxe pour la financer. Or, dans une économie idéale, cette taxe entraîne forcément des distorsions (Tirole, 2003) ;
- Comme il est particulièrement difficile de définir et de mesurer exactement les investissements en R&D des entreprises (et notamment les dépenses éligibles des autres), cela donne souvent lieu à des effets d'aubaines;

---

<sup>3</sup> Remarquons que si, en théorie, les deux mécanismes (subventions à la R&D et crédit d'impôt recherche) sont parfaitement identiques, en pratique les entreprises préfèrent généralement le premier, le système de crédit d'impôt les obligeant à avancer l'intégralité de leur investissement en R&D avant d'être remboursées l'année suivante.

- Ce système incitatif étant basé sur un indicateur *ex-ante* de l'innovation, à savoir les investissements en R&D, il incite à faire de la R&D mais pas forcément à innover ;
- Enfin, ce dispositif est très coûteux en argent public.

Les études empiriques qui analysent l'impact des subventions publiques à la R&D s'accordent le plus souvent sur un effet plutôt positif (Lentile et Mairesse, 2009 ; Mohnen et Lokshin, 2009). Par exemple, Cahu *et al.* (2010), dans un exercice de prospective, trouvent que la réforme du CIR de 2008 en France devrait avoir des effets positifs substantiels à long terme, aussi bien sur les investissements en R&D que sur la croissance économique. Guellec et van Pottelsberghe de la Potterie (2003) ainsi que Bloom *et al.* (2010), trouvent également que les subventions publiques à la R&D ont des effets positifs (mais d'ampleur diverse) sur les investissements privés en R&D.

## ***2.2 Le brevet d'invention***

Le coût d'un système de subsides pour les gouvernements rend la seconde option, le système de brevet, particulièrement attractive, ce système ayant le mérite premier de ne rien coûter au législateur (car ce sont les entreprises qui, en s'acquittant des frais de dépôt de brevet, financent elles-mêmes le système). Également, le système de brevet récompense l'innovation, et non pas le simple fait de faire de la R&D et, de surcroît, il évite le problème du calcul de la valeur sociale de la R&D, en liant la récompense de l'innovateur à l'existence d'un marché (Tirole, 2003).

En théorie, l'efficacité du système de brevet est remarquable. D'une part, les innovateurs anticipant un profit de monopole du fait du brevet sont incités à augmenter leurs investissements en R&D. D'autre part, le brevet contribue à améliorer la diffusion des connaissances au sein de l'économie, toute demande de brevet étant publiée après un délai de 18 mois. Enfin, le brevet contribue également à favoriser la coordination marchande (à travers des marchés des technologies, Arora *et al.*, 2001) et non marchande des activités innovantes des entreprises (Pénin, 2011). Au final, la théorie économique standard voit le brevet comme conduisant l'économie à un optimum de second rang (pas de premier rang car il induit une perte sèche de monopole pendant sa période de validité).

Cependant, ce résultat néglige un certain nombre de problèmes soulevés par le système de brevet, que la littérature récente s'est efforcée de mettre en avant :

- Le brevet est loin d'être toujours efficace pour empêcher l'imitation (Jaffe, 2000) ;
- La protection brevet est coûteuse et complexe, en particulier lorsqu'il y a des litiges.
- L'alignement entre incitations privées et sociales n'est pas parfait. L'incitation offerte par le brevet étant liée à l'existence d'un marché, le brevet n'incite pas à investir dans les secteurs où il n'y a pas de marché (les maladies orphelines par exemple) ;
- Dans le cas des innovations cumulatives, le brevet peut freiner la dynamique d'innovation (Scotchmer, 1991).
- Le brevet peut entraîner des problèmes de « tragédie des anticommons » (Heller et Eisenberg, 1998) dans le cas des secteurs où la technologie est complexe ;
- Enfin, certains comportements stratégiques sur les marchés des technologies peuvent décourager les investissements en R&D des entreprises manufacturières (on pense notamment aux fameux « trolls » de brevet, Pénin, 2012).

En conséquence, la plupart des études empiriques mettent en avant le fait que le brevet ne contribue pas significativement à accroître les incitations des entreprises à investir en R&D (Mansfield, 1986 ; Levin *et al.* 1987 ; Cohen *et al.*, 2000). De manière analogue, les autres systèmes de récompense *ex-post*, visant soit à racheter des brevets afin de les placer dans le domaine public (Krémer, 1998), soit à récompenser monétairement les entreprises innovantes (Shavell et Ypersele, 2001 ; Pénin, 2005), outre qu'ils sont très peu utilisés aujourd'hui, font également face à des problèmes importants, notamment en ce qui concerne l'évaluation du montant optimal du rachat ou de la récompense.

Au final, les politiques standards d'incitation à la R&D sont soit très coûteuses en argent public, soit largement inefficaces pour accroître les incitations privées à investir en R&D. Cela nous amène alors à proposer une approche alternative des politiques d'incitation à la recherche en considérant qu'il est de la responsabilité des entreprises d'investir en R&D. Or, en matière de responsabilité d'entreprise, deux solutions dominant aujourd'hui dans la

littérature : l'approche qui vise à responsabiliser l'entreprise par la contrainte (partie 3) et celle basée sur le volontariat (la responsabilité sociale des entreprises) (partie 4).

### **3. Un système d'obligations échangeables à investir en R&D, ou ce que Ronald Coase aurait pu proposer en matière de politique d'innovation**

Pour Coase (1960), dans le cas d'une externalité négative, par exemple l'activité de A qui est polluante et qui réduit le bien-être de B, il n'est pas raisonnable de considérer d'emblée que A doit être tenue pour responsable. Le problème étant de nature réciproque il serait tout autant envisageable de considérer que l'activité de A est légitime (A a le droit de polluer) et ce serait alors à B de dédommager A pour qu'elle réduise son activité. Pour Coase, l'unique critère afin de déterminer qui de A ou de B doit être tenue pour responsable est l'efficacité.

Or, le cas des externalités positives de R&D est absolument symétrique au cas sur la pollution: supposons que les investissements d'une entreprise A profitent à B. Subventionner A pour qu'elle investisse en R&D, ou lui offrir un brevet, revient à supposer qu'elle n'est pas « responsable » du niveau de bien-être de la société, i.e. qu'elle n'a pas spontanément à tenir compte de son influence positive sur B. Mais dans la logique Coasienne il est également envisageable qu'A soit tenue pour responsable de ses agissements sociaux et de son impact positif sur le surplus social. Autrement dit, on peut considérer que B a un droit légitime de bénéficier de l'externalité positive émise par A. Dans ce cas, le législateur, plutôt que de subventionner A ou d'obliger B à rémunérer A en concédant un brevet à ce dernier, peut décider d'obliger A à investir un certain montant (correspondant dans l'idéal à l'optimum social) en R&D.

Le choix de subventionner A ou de l'obliger à investir en R&D dépend de l'efficacité relative des deux solutions. Il n'y a aucune raison a priori pour que les subventions et la récompense soient préférées à l'obligation d'investir. Il est ainsi parfaitement légitime de s'interroger sur la mise en place d'un système d'« obligations échangeables à investir en R&D » ou, autrement dit, de « droits échangeables à ne pas investir en R&D ».

### ***3.1 Rappel : le marché des permis de pollution échangeables***

Dans le domaine de l'environnement, un système de marché de « permis de pollution échangeables » suppose d'attribuer à chaque entreprise un quota de pollution (des droits de polluer) qu'elle peut ensuite choisir de céder à d'autres entreprises sur un marché. Une entreprise désirant polluer plus que son quota devra ainsi acheter des droits de polluer auprès d'autres entreprises moins polluantes. Ce système s'articule autour de trois piliers centraux : 1) La définition d'un niveau global d'émission et la création d'un nombre de permis de pollution correspondant ; 2) L'attribution des permis aux entreprises polluantes ; 3) la création d'un marché sur lequel échanger les permis.

Depuis l'article pionnier de Montgomery (1972), on sait qu'un tel système possède des propriétés très intéressantes puisqu'il permet de minimiser le coût global de la dépollution<sup>4</sup>. De surcroît, l'allocation optimale est obtenue indépendamment de la distribution initiale des permis. Alors que, du fait d'un manque d'information concernant les technologies des entreprises et donc le coût individuel de la dépollution, les solutions imposées de manière centralisée par les Etats sont généralement inopérantes, un système de marché des permis de polluer permet d'arriver de façon décentralisée à l'optimum de pollution<sup>5</sup>.

Si un tel système affiche des propriétés aussi prometteuses, il est naturellement tentant de l'utiliser dans d'autres domaines que l'environnement. Gosseries et van Steenberghe (2004) remarquent d'ailleurs que des mesures similaires existent ou ont déjà été proposées dans de nombreuses situations, telles que : « des systèmes de quotas de pêche échangeables établis dans divers pays ainsi que les licences transférables de taxi en vigueur dans de nombreuses

---

<sup>4</sup> Ce point peut être illustré par un exemple simple avec deux entreprises polluantes, A et B. Supposons que le législateur désire fixer le niveau de pollution global à un niveau égal à  $K$  et que A et B doivent donc se limiter chacune à un niveau de pollution  $K/2$ . Supposons qu'A dispose d'une technologie lui permettant de réduire sa pollution à un coût moindre que B. Plus particulièrement supposons que le coût de dépollution unitaire de A est  $c_A$  et celui de B  $c_B$  avec  $c_A < c_B$ . Dans ce cas, il est aisé de comprendre que pour un prix d'échange des permis de polluer tel que  $c_A < P < c_B$ , il est plus intéressant pour B d'acheter des permis à A que de réduire son niveau de pollution à  $K/2$ . De l'autre côté, il est intéressant pour A de réduire son niveau de pollution au-delà de la contrainte  $K/2$  qui lui a été fixée et de vendre des permis à B. Au final, le niveau de pollution global sera de  $K$ , l'objectif désiré, mais l'effort de dépollution sera exclusivement fourni par A, pour qui il est moins coûteux de dépolluer. Autrement dit, l'instauration d'un marché des permis de polluer permet de réduire la pollution en minimisant les coûts.

<sup>5</sup> Précisons cependant que les propriétés attractives des marchés de droits à polluer résident dans leur fonctionnement concurrentiel. Dans le cas où la concurrence sur ces marchés est imparfaite les résultats de Montgomery sont largement remis en cause (Schwartz, 2006).

viles. On retiendra également l'idée de "tradable deficit quotas" pour les pays membres de l'Union européenne avancée par Casella (1999), un système de "tradable birth licences" (droits échangeables de procréation) imaginé par Boulding (1964) et la mise en place de quotas de licenciement échangeables proposée par Salais (1994) » (Gosseries et van Steenberghe, 2004, p. 2).

### ***3.2 Le marché des « droits échangeables à ne pas investir en R&D »***

Pourquoi alors ne pas l'envisager dans le cas des externalités positives de R&D ? Un système « d'obligations échangeables à investir en R&D » (ou, symétriquement, de « droits échangeables à ne pas investir en R&D ») serait en effet le pendant du système des « permis échangeables de polluer ». Un tel système pourrait fonctionner de la manière suivante :

- 1) L'Etat définit  $Q$  (en euros), l'objectif global d'investissement en R&D de la société.
- 2) A partir de cet objectif global, l'Etat attribut des quotas individuels d'investissement en R&D,  $q_i$ , à chaque entreprise ( $\sum q_i = Q$ ). Autrement dit, chaque entreprise  $i$  est obligée d'investir un montant  $q_i$  en R&D. Pour flexibiliser le système, ces obligations peuvent être échangeables c'est-à-dire que les entreprises qui ne désirent pas investir  $q_i$  peuvent acheter un « droit de ne pas investir en R&D » à d'autres entreprises qui investissent davantage que leur quota d'obligation.
- 3) Chaque entreprise évalue le bénéfice espéré de ses investissements en R&D (fonction notamment de la probabilité de succès de la recherche, du coût de la R&D et notamment des salaires des chercheurs, de la taille du marché de l'innovation, etc.) et le compare aux autres alternatives possibles (coût d'opportunité). Ce calcul permet à chaque entreprise de définir  $RD_i^*$ , son niveau optimal d'investissement en R&D. Notons que ce niveau dépend du prix sur le marché des droits à ne pas investir en R&D. Plus le prix sur ce marché est élevé et plus la demande de « droits » est faible et donc plus  $RD_i^*$  est élevé.
- 4) A partir de ces calculs il est possible de déduire une offre et une demande de « droits à ne pas investir en R&D ». Les entreprises désirant investir moins que leur quota individuel,  $q_i$ , sont prêtes à acheter des « droits » (d'où une demande individuelle pour ces entreprises sur le marché des « droits à ne pas investir en R&D »,  $D_i = q_i - RD_i^*$ ). Les entreprises désirant investir plus que leur quota  $q_i$ , sont prêtes à offrir des « droits à ne pas investir » (d'où une offre individuelle,  $O_i = RD_i^* - q_i$ ).

- 5) L'offre et la demande agrégées sur le marché des « droits à ne pas investir en R&D » permettent de définir le prix sur ce marché et donc la quantité de « droits » réellement échangée.

### ***3.3 Les conséquences du marché des « permis échangeables à ne pas investir en R&D »***

En appliquant les résultats de la littérature économique sur les « permis de polluer », les conséquences d'un tel système de « droits échangeables de ne pas investir en R&D » sont immédiates. Ce système permet d'arriver au niveau d'investissement global souhaité par les décideurs politiques tout en minimisant les coûts pour les entreprises. A l'inverse d'un système de quotas non échangeables, ici, seules les entreprises les plus efficaces investissent en R&D, les autres préférant les subventionner en leur achetant des droits à ne pas investir. En particulier, les entreprises pour qui le coût d'opportunité d'investir en R&D est trop élevé (parce qu'elles préfèrent investir dans d'autres projets ou parce que leur probabilité d'innover est trop faible, par exemple) n'investissent pas et, pour ce faire, achètent des droits aux entreprises qui choisissent d'investir massivement en R&D.

Autrement dit, ce système revient à faire subventionner les entreprises qui investissent en R&D directement par celles qui n'investissent pas. Dans le cas des subventions à la R&D, l'Etat, de manière centralisée, collecte une taxe auprès des entreprises qui n'investissent pas en R&D pour subventionner celles qui investissent. Ici, le processus est décentralisé et l'Etat n'intervient pas (plutôt, son intervention se limite à fixer les quotas et délivrer les permis). Ce sont les entreprises qui choisissent de ne pas investir qui paient directement celles qui investissent.

Un avantage important d'un système d'obligation à investir en R&D (que ces obligations soient échangeables ou non) par rapport au système de subvention à la R&D est qu'il permet au décideur public de fixer de manière certaine le montant d'investissement en R&D de l'économie (bien que le coût marginal pour les entreprises reste déterminé par le marché). Avec un système d'obligation à investir en R&D, les décideurs publics choisissent en effet la quantité d'investissement en R&D alors que dans le cas des subventions ils choisissent le coût de la R&D (la subvention faisant baisser ce coût pour les entreprises), laissant les entreprises

décider la quantité qu'elles investissent. Dans ce second cas, le résultat sur le montant d'investissements en R&D global de l'économie dépend ainsi largement de l'élasticité prix des investissements en R&D des entreprises. Si ces investissements sont fortement rigides par rapport à la subvention alors cette dernière doit être substantielle pour induire une hausse des investissements en R&D. Or, cette élasticité est largement inconnue pour les décideurs publics. Ces derniers ne peuvent donc pas être certains de l'impact réel de la subvention sur les investissements en R&D. A l'inverse, un système de « droits échangeables à ne pas investir en R&D » permet de garantir que l'objectif d'investissement en R&D est atteint indépendamment de l'élasticité prix de l'offre de R&D. Dans ce cas l'incertitude porte sur le coût marginal de la mesure pour les entreprises et non pas sur la quantité d'investissement.

En d'autres termes, un système « d'obligations échangeables à investir en R&D » repose directement sur un objectif d'investissement en R&D alors que les systèmes de brevet ou de subvention à la R&D reposent plutôt sur un objectif de réduction des coûts de la R&D. Nous pensons alors que les décideurs publics devraient plutôt être attirés par le système « d'obligations échangeables à investir en R&D » puisque l'objectif est, dans ce cas, plus direct et plus visible qu'un objectif basé sur la réduction des coûts de la R&D.

### ***3.4 Le choix de l'objectif global d'investissements en R&D***

Une question fondamentale dans le cas d'un système de « droits échangeables à ne pas investir en R&D » reste la fixation de l'objectif global de R&D. Quel montant en R&D une économie devrait-elle investir idéalement ? Sur cette question, nous sommes obligés de constater que nous n'en savons pas plus qu'il y a 50 ans lorsque Nelson dans son célèbre article de 1959 écrivait : « How much are we spending on basic research? How much should we be spending ? » (1959, p. 297). En théorie la réponse est simple. Le montant optimal de R&D est celui qui égalise le coût marginal social de la R&D avec son bénéfice marginal social. En pratique cependant, il est clairement impossible de mesurer exactement le coût marginal et le bénéfice marginal de la R&D, rendant ainsi parfaitement utopique toute tentative d'arriver à calculer un montant optimal d'investissement en R&D par pays.

Remarquons néanmoins que si l'incertitude concernant l'objectif à atteindre constitue indéniablement une limite à ce système, ce problème n'est pas plus aigu que dans le cas des

subventions à la R&D où l'incertitude porte sur le montant de la subvention. De même, il n'est pas différent du problème de la détermination du niveau optimal de pollution dans le cas des « permis de pollution échangeables ». Au final, concernant la fixation de l'objectif global de R&D il est ainsi vraisemblable que la décision restera largement spéculative, comme dans le cas de la fameuse règle des 3% du PIB instaurée par les objectifs de Lisbonne. Cette règle peut d'ailleurs servir de première base pour fixer l'objectif global d'investissement en R&D.

### ***3.5 L'attribution individuelle des obligations à investir en R&D***

Une autre question, autrement plus épineuse en pratique, consiste à fixer les quotas individuels. Autrement dit, à fixer le montant que chaque entreprise a l'obligation d'investir. Ici, de nombreuses questions concrètes se posent. L'attribution des obligations d'investir en R&D devrait, il nous semble, tenir compte d'une multitude de critères : les caractéristiques des entreprises (leur taille notamment), leur secteur d'activité, etc. Par exemple, l'obligation devrait-elle porter sur toutes les entreprises de l'économie ou seulement sur les entreprises industrielles ? Devrait-elle tenir compte des investissements en R&D passés des entreprises ? Devrait-elle dépendre du secteur (par exemple des investissements moyens par secteur) ? Doit-elle s'accompagner du versement d'une subvention par l'Etat ?<sup>6</sup> N'y a-t-il pas dans le processus d'attribution des obligations un risque de lobbying de la part des entreprises et des secteurs dominants, qui induirait des distorsions importantes ?

Quoi qu'il en soit, il reste que la solution discutée ici est largement basée sur l'obligation. Or, la responsabilisation des entreprises ne passe pas forcément par la contrainte. Elle peut également reposer sur la concertation, la négociation entre l'ensemble des parties prenantes et le principe du volontariat. Aussi, il est éventuellement possible d'augmenter les incitations des entreprises à investir en R&D simplement en les sensibilisant sur leurs devoirs sociétaux et en menant une politique de « responsabilité sociale des entreprise » (RSE) adéquate. Dans cette logique, les entreprises sont ainsi incitées à investir en R&D car elles comprennent qu'il en est de leur responsabilité envers la société et que, ce faisant, elles contribuent à la

---

<sup>6</sup> En effet, dans le cas des permis de polluer, une question porte sur le fait de savoir si les gouvernements doivent attribuer ces permis gratuitement ou les vendre (par exemple aux enchères). Dans le cas des « obligations échangeables à investir en R&D » la question symétrique est ainsi de savoir si ces obligations doivent s'accompagner de subventions de la part de l'Etat.

croissance économique et au surplus social. Cette solution est examinée dans la partie suivante.

#### **4. Investissements en R&D et responsabilité sociale des entreprises**

##### ***4.1 Qu'est que la responsabilité sociale des entreprises ?***

Selon la Commission Européenne (2001), une démarche de RSE implique :

*« l'intégration volontaire des préoccupations sociales et écologiques des entreprises à leurs activités commerciales et leurs relations avec leurs parties prenantes [...] Être socialement responsable signifie non seulement satisfaire pleinement aux obligations juridiques applicables, mais aussi aller au-delà et investir "davantage" dans le capital humain, l'environnement et les relations avec les parties prenantes. »*

La RSE s'oppose ainsi à l'idée standard selon laquelle le seul objectif de l'entreprise est la poursuite d'un profit maximum (Laperche et Uzunidis, 2011), cette idée étant parfaitement résumée par Friedman (1970) lorsqu'il affirme : « The social responsibility of business is to increase its profits ».

Le concept de RSE est souvent associé à l'ouvrage de Bowen, *Social Responsibilities of the Businessman*, publié en 1953. Mais Clark en 1916 expliquait déjà que l'économie de marché était une économie de l'irresponsabilité car elle décharge les individus de toute leur responsabilité en dehors de ce qui touche aux activités de marché<sup>7</sup>. Ainsi pour Clark : « nous avons hérité d'une économie d'irresponsabilité [...]. Nous avons besoin d'une économie de la responsabilité, développée et intégrée dans notre éthique des affaires » (1916, p. 210, cité par Laperche et Uzunidis, 2011).

Les théories sur la RSE rejoignent alors la théorie des parties prenantes qui distingue les propriétaires de l'entreprise de ses parties prenantes et considère que l'entreprise doit arbitrer et tenir compte des exigences de toutes les parties prenantes (salariés, actionnaires, clients, fournisseurs et société civile) et pas seulement de ses actionnaires. L'entreprise socialement

---

<sup>7</sup> Dans la même veine, Dostoïevski dans un de ses nombreux ouvrages, *Humiliés et offensés*, fait dire à l'un de ses personnages: « payez pour les services rendus et vous aurez accompli tout votre devoir envers votre prochain ».

responsable ne se soucie ainsi pas uniquement de ses performances économiques, mais intègre dans ses objectifs la protection de l'environnement et le bien-être social<sup>8</sup>.

#### ***4.2 RSE et incitations à investir en R&D***

Le principe de la RSE suppose que les entreprises qui investissent en R&D comprennent l'intérêt social de ces investissements et en tiennent compte spontanément dans leurs décisions. Par exemple, une entreprise pharmaceutique qui envisage un investissement massif dans le développement d'un nouveau traitement procède à une analyse coût-bénéfice détaillée. Cette analyse conclue que, bien que le traitement soulagerait de nombreux malades et que, de surcroît, les investissements contribueraient à faire avancer la recherche dans le domaine, les bénéfices attendus ne sont pas assez importants pour couvrir les coûts. Le principe de maximisation du profit suppose ainsi de ne pas réaliser cet investissement, même s'il est profitable socialement. Mais l'entreprise appliquant les principes de la RSE déciderait quand même d'investir, car elle ne considère pas que son propre profit mais tient compte de l'ensemble des parties prenantes.

Que peut-on attendre alors du concept de RSE en ce qui concerne les investissements en R&D des entreprises ? Peut-on vraiment espérer convaincre les entreprises qu'il est de leur devoir social d'investir en R&D car ces investissements bénéficient à la société en général ? A vrai dire cela semble peu vraisemblable. La solution par la RSE ressemble, sur de nombreux points, au principe de la négociation coasienne : en présence d'externalités les parties prenantes sont incitées à s'asseoir autour d'une table et à négocier afin d'internaliser les externalités. Or, si cela reste réaliste dans le cas d'une externalité impliquant peu d'acteurs et des acteurs proches dans l'espace géographique ou social, cela apparaît hautement improbable lorsque les parties prenantes sont nombreuses et très éloignées l'une de l'autre. Et c'est justement le cas pour les externalités positives de recherche.

---

<sup>8</sup> Remarquons que cette vision de la RSE s'inscrit finalement dans une logique très libérale de l'économie puisque, prise dans une acception extrême, elle nie tout besoin d'intervention publique dans une économie de marché. Mais, si cette vision de l'économie peut paraître utopique, il ne faudrait pas non plus nier les forces qui obligent les entreprises à tenir compte des parties prenantes : la construction d'une réputation d'entreprise responsable est de plus en plus un argument commercial. Certains investisseurs (des fonds d'investissement responsable) accordent d'ailleurs une importance au rôle social de l'entreprise et des agences de notation sociales commencent à émerger pour guider ces investisseurs.

Autant on peut envisager qu'une entreprise, principale employeur d'un bassin d'emploi, mais devant licencier massivement, hésite à transformer la région en un désert économique car il en va de sa responsabilité sociale ; autant on peut envisager qu'une entreprise polluante soit également sensible à sa responsabilité sociale vis-à-vis des riverains et des autorités locales ; autant, dans le cas des externalités positives de recherche cela apparaît très largement utopique.

En effet, les externalités de connaissances ne profitent pas seulement aux entreprises du voisinage. Très souvent elles bénéficient à des entreprises très éloignées, autant du point de vue géographique que sectoriel. Pour Griliches (1992), les externalités de connaissances sont les plus importantes dans le cas où deux entreprises travaillent sur des projets proches et donc mobilisent des technologies proches et cela, même si elles sont situées dans des pays très lointains. Cet éloignement fait que le plus souvent les bénéficiaires des externalités restent anonymes pour l'entreprise qui investit en R&D. De même, les connaissances produites par une entreprise bénéficient généralement à un grand nombre d'autres entreprises (le plus souvent éloignées et anonymes comme nous venons de le voir). Il semble alors difficile de sensibiliser les entreprises aux besoins d'un grand nombre d'autres entreprises aussi hétérogènes et aussi lointaines.

De surcroît, un problème additionnel qui distingue le cas des investissements en R&D à celui de la pollution ou des conditions de travail des employés a trait à la compréhension par les entreprises de l'intérêt social. Autant une entreprise peut facilement comprendre que, si elle pollue elle pénalise les autres, si elle licencie massivement elle pénalise une région, etc., autant il n'est pas certain qu'une entreprise comprenne que l'intérêt de la société est qu'elle augmente ses investissements en R&D. Or, si l'objectif social n'apparaît pas clairement, la solution basée sur la RSE reste bien évidemment largement inopérante.

Au final, internaliser les externalités de recherche en invoquant la simple responsabilité sociale des entreprises qui investissent en R&D apparaît très utopique. Le cas des externalités de recherche reste trop différent des cas usuels pour lesquels le principe de la RSE pourrait éventuellement fonctionner (environnement, emploi, condition de travail, santé, sécurité, etc.), et on voit mal comment inciter les entreprises à investir en R&D sans les contraindre à minima. Cela va d'ailleurs dans le sens des derniers écrits de Bowen (1978) lui-même qui

critique la notion de RSE en considérant comme largement idéaliste l'idée que les entreprises intègrent l'ensemble de leur responsabilité sociale de manière totalement volontaire. Le plus souvent l'introduction de contraintes est en effet nécessaire afin d'opérationnaliser la RSE.

## **5. Conclusion**

Nous avons proposé ici une approche des politiques d'innovation en termes de responsabilité des entreprises. Lorsqu'une entreprise investit en R&D, ces investissements profitent à d'autres acteurs de l'économie. Subventionner l'entreprise pour qu'elle investisse, ou lui offrir un brevet, revient à supposer qu'elle n'est pas « responsable » du niveau de bien-être de la société. Or, suivant la logique avancée par Coase (1960) il n'est pas raisonnable de fixer d'emblée la responsabilité des acteurs de l'économie. Il est notamment parfaitement possible d'envisager que les entreprises qui investissent en R&D soient tenues pour responsable de leur impact positif sur le surplus social. Autrement dit, on peut considérer que la société a un droit légitime de bénéficier de l'externalité positive émise par les entreprises qui investissent en R&D. Et dans ce cas, le législateur, plutôt que de subventionner ces dernières ou de leur accorder des brevets, peut décider de les obliger à investir un certain montant en R&D.

Partant de ce constat nous avons ensuite examiné deux approches très différentes, mais toutes deux basées sur la notion de responsabilité des entreprises en matière de R&D. Dans un premier temps nous avons proposé un système « d'obligations échangeables à investir en R&D » ou, de manière similaire, de « droits échangeables à ne pas investir en R&D ». Ce système suppose d'attribuer aux entreprises des obligations d'investir en R&D, des quotas d'investissement qu'elles peuvent ensuite s'échanger sur un marché. Nous avons ensuite argué qu'un tel système posséderait un certain nombre de bonnes propriétés, en particulier celle d'assurer qu'un niveau d'investissement en R&D certain soit réalisé dans l'économie à un coût moindre pour les entreprises. Dans un second temps nous avons discuté d'un système reposant sur la notion de responsabilité sociale des entreprises. Un tel système n'étant pas basé sur la contrainte, pour réussir, il suppose de responsabiliser les entreprises sur les enjeux sociétaux de leurs investissements en R&D.

Au final, cet article ouvre ainsi la voie à une nouvelle approche des politiques d'incitation à l'innovation. De nombreuses questions restent néanmoins en suspens, notamment concernant

l'opérationnalité des solutions proposées. Si nous sommes restés très prudent par rapport à l'idée qu'une entreprise responsable décide, de manière non contrainte, d'augmenter ses investissements en R&D pour remplir ses devoirs envers la société, il nous semble qu'un système de « droits échangeables à ne pas investir en R&D » ne poserait pas plus de problèmes pratiques que les systèmes de « permis de polluer échangeables », qui existent déjà dans le domaine de l'environnement. Les recherches futures sur le sujet diront si cette solution peut réellement offrir une alternative crédible aux systèmes d'incitations à la R&D existants, tels les subventions, le crédit d'impôt ou le brevet d'invention.

### Références bibliographiques

Aghion P., Howitt P. (2010), *L'économie de la croissance*, Economica.

Arora, A., Fosfuri, A., Gambardella, A. (2001), *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, MIT Press, Cambridge, MA.

Arrow K. J. (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention", dans *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, 609-625.

Bloom N., Griffith R. Von Reenen J. (2000), "Do R&D Tax credit work ? Evidence from a panel of countries 1979-97", CEPR discussion paper 2415.

Bowen, H. R. (1978), "Social Responsibility of the Businessman - Twenty Years Later", dans *Rationality, Legitimacy, Responsibility: The search for new directions in Business and Society*, E. M. Epstein and D. Votaw, Santa Monica, CA, Goodyear Publishing Co., 116-130.

Bowen H. (1953), *Social Responsibilities of the Businessman*, "New York, Harper & Brothers.

Cahu P., Demmou L., Massé E. (2010), « L'impact macroéconomique de la réforme 2008 du crédit d'impôt recherche », *Revue économique* 61, 313-339.

Clark J. M. (1916), "The Changing Basis of Economic Responsibility", *The Journal of Political Economy* 24(3), 209-229.

Coase R. (1960), "The Problem of Social Costs", *The Journal of Law and Economics* III, 1-44.

Commission européenne, 2001, *Livre vert : Promouvoir un cadre européen pour la responsabilité sociale des entreprises*, COM (2001), 366, Final.

Cohen W. M., Nelson R. R. Walsh J. (2000), "Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why US Manufacturing Firms Patent (or not)", NBER working paper 7552.

Cohendet P., Foray D., Guellec D., Mairesse J. (1999), « La Gestion Publique des Externalités Positives de Recherche », dans *Innovation et Performance : Approches Interdisciplinaires*, EHESS.

David P. (1993), "Knowledge, Property and the System Dynamics of Technological Change", dans *Proceedings of the world Bank Annual Conference on Development Economics: 1992* (Published as a supplement to the World Bank Economic Review, L. S. Summers and S. Shah eds.), Washington D.C., International Bank for Reconstruction and Development, 215-248.

Friedman M. (1970), "The social responsibility of business is to increase its profits", *New York Time Magazine*, 13 septembre, 122-126.

Gosseries A., van Steenberghe V. (2004), « Pourquoi des marchés de permis de polluer? Les enjeux économiques et éthiques de Kyoto », *Environmental Economics and Management Memorandum*.

Griliches Z. (1992), "The Search for R&D Spillovers", *Scandinavian Journal of Economics* 94, supplement S29-S47.

Guellec D., Van Pottelsberghe De La Potterie B. (2003), "The impact of public R&D expenditure on business R&D", *Economics of Innovation and New Technology*, 12(3), 225-243.

Heller M. A., Eisenberg R. S. (1998), „Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research”, *Science*, 280, 698-701.

Jaffe, A. (2000), "The US Patent System in Transition: Policy Innovation and the Innovation Process", *Research Policy* 29, 531-557.

Kremer M. (1998), "Patents Buy-outs: A Mechanism for Encouraging Innovation", *Quarterly Journal of Economics* 113, 1137-1168.

Laperche B., Uzunidis D. (2011), « « Responsabilité sociale et profit » Repenser les objectifs de l'entreprise », *La Revue des Sciences de Gestion* 247-248, 111-120.

Lentile D.; Mairesse J. (2009), "A policy to boost R&D: Does the R&D tax credit work?", *EIB Papers* 14 (1), 144-169

Levin R.C., Klevorick K., Nelson R.R., Winter S. (1987), "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development", *Brooking Papers on Economic Activity* 3, 783-820.

Lokshin B., Mohnen P. (2009), "What does it take for an R&D tax incentive policy to be effective?", documents de travail de l'IEB.

- Machlup F. (1958), *An economic review of the patent system*, US Government printing office, Washington.
- Mansfield E. (1986), Patents and Innovation: An Empirical Study, *Management Science* 32, 173-180.
- Montgomery W.D. (1972), “Market in licences and efficient pollution control programs”, *Journal of Economic Theory* 5, 295-418.
- Mulkay B., Mairesse J. (2011), *Evaluation de l’impact du crédit d’impôt recherche*, rapport pour le ministère de l’enseignement supérieur et de la recherche.
- Nelson R.R. (1959), “The Simple Economics of Basic Scientific”, *The Journal of Political Economy*. 67(3), 297-306.
- Pénin J. (2012), « Strategic uses of patents in markets for technology: A story of fables firms, brokers and trolls », *Journal of Economic Behavior and Organization* 85, 633-641.
- Pénin J. (2011), « Le brevet d’invention comme instrument de coordination de l’innovation ouverte », chapitre 4 dans P. Corbel et C. Le Bas (ed), *Les nouvelles fonctions du brevet : approches économiques et managériales*, Economica.
- Pénin J. (2005), « Patents versus ex-post rewards: A new look », *Research Policy* 34 (5), 641-656.
- Pigou A. (1920), *The economics of welfare*, Macmillan.
- Scotchmer S. (1991), “Standing on the shoulders of giants: cumulative research and the patent law”, *The Journal of Economic Perspectives* 5, 29–41.
- Shavell S., van Ypersele T. (2001), “Rewards versus Intellectual Property Rights”, *Journal of Law and Economics* 44, 525-547.
- Schumpeter J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York: Harper and Brothers.
- Schwartz S. (2006), Marchés des permis de pollution et concurrence imparfaite. In: Revue française d’économie. Volume 20 N°3, 2006. pp. 183-225.
- Tirole, J. (2003) Protection de la Propriété Intellectuelle: Une Introduction et Quelques Pistes de Réflexion, dans *Propriété Intellectuelle*, rapport n° 41 du Conseil d’Analyse Economique, La documentation Française.