

Chapitre 5

Déterminants de la croissance de la productivité et de la compétitivité

Un certain nombre d'études sur la productivité et la compétitivité agricoles ont tenté d'identifier leurs principaux déterminants. Ce chapitre examine les résultats de ces études en terme d'incidence de la taille de l'exploitation, l'intensité des facteurs, la spécialisation, le capital humain, la demande des consommateurs, l'environnement naturel, les investissements en infrastructures générales, les réglementations et les politiques agricoles. L'incidence de la R-D sur la croissance de la productivité est examinée à partir de l'analyse contenue dans le document de travail de l'OCDE sur l'agriculture no 31 qui porte sur l'incidence des investissements en R-D sur la croissance de la productivité dans le secteur agricole. Les questions d'estimation sont tout d'abord discutées, et l'importance de bien spécifier les décalages entre les investissements et leurs effets positifs observés est soulignée. Selon une méta-analyse de plus de 1 000 estimations des rendements de la R-D agricole présentée dans ce document de travail, le taux de retour semble assez important et se situe entre 20 et 80 % par an dans la plupart des cas.

Examen des incidences de déterminants potentiels

Pour mieux comprendre les différences de productivité et de compétitivité entre pays, et leur évolution au cours du temps, de nombreuses études empiriques ont été réalisées. Certaines études citées dans Latruffe (2010) essaient d'identifier de manière plus systématique les déterminants de la productivité et de la compétitivité, en régressant les scores sur une série de variables explicatives, en observant les corrélations ou en utilisant l'analyse hiérarchique afin d'identifier des groupes d'agriculteurs selon leur performance. La comparaison de la productivité et la compétitivité peut également s'effectuer directement entre groupes dotés de caractéristiques différentes. D'autres études examinent spécifiquement l'impact d'un élément particulier, par exemple les dépenses en R-D, sur la croissance de la productivité. Le chapitre 5 considère cette question spécifiquement sur la base des résultats cités dans Alston (2010).

Latruffe (2010) distingue les déterminants qui sont sous le contrôle du dirigeant de ceux qui lui échappent. La première catégorie inclut la taille de l'entreprise, sa nature juridique, l'intensité factorielle, la spécialisation des produits, les pratiques en matière de production et de commercialisation, la structure de la terre, le travail et le capital (loué/possédé), et les caractéristiques de la main-d'œuvre agricole. La seconde catégorie comprend la dotation en facteurs comme les conditions climatiques et géographiques, les ressources globales des terres, le travail et le capital, la demande des consommateurs, l'intervention publique dans le secteur agricole (c'est-à-dire les politiques agricoles, la réglementation, la fiscalité), les dépenses en matière de recherche, de développement et d'infrastructure et la localisation des activités.

La relation entre la **taille de l'exploitation** et la compétitivité est une question largement débattue, en particulier en ce qui concerne l'évolution structurelle. Une grande variété de résultats sont obtenus, en fonction des circonstances, de la catégorie d'exploitation, du type d'indicateurs de taille et de compétitivité choisis, et des critères retenus pour qualifier la (plus) petite ou grande taille des exploitations. Un résultat général de ces études est que les plus grandes exploitations sont plus performantes car elles profitent d'économies d'échelle et bénéficient de l'accès aux marchés des intrants et des extrants (tableau A.9 de l'annexe). En particulier, elles souffrent moins du chômage déguisé.

Cependant, il existe aussi des études montrant que les exploitations plus petites sont plus performantes. Le principal argument pour expliquer ce phénomène inverse est que les très grandes exploitations qui ont recours à des employés peuvent rencontrer des problèmes liés à la supervision et à l'organisation de cette main-d'œuvre, alors que la main-d'œuvre familiale est fortement motivée car elle bénéficie directement des profits de l'exploitation. En outre, les exploitations familiales de plus petite taille sont également considérées comme plus résistantes car la main d'œuvre familiale est plus flexible et parce que les exploitations familiales dépendent moins des capitaux extérieurs que les plus grandes exploitations. Enfin, d'autres études montrent également que la relation entre la taille de l'exploitation et la performance est en U, ou dépend de la variable taille de l'exploitation. Il est également incontestable que la taille d'exploitation « optimale » dépend généralement du type de production. Dans le secteur de la transformation des aliments, la taille est moins significative même si les plus petites entreprises peuvent être limitées en matière d'adoption de technologies à forte intensité de main-d'œuvre et sont confrontées à des prix des intrants plus élevés.

On ne trouve pas de vision précise dans la littérature sur une supériorité d'efficacité des exploitations familiales ou des grandes entreprises agricoles parmi les pays de l'OCDE ou les pays en transition. De la même manière, aucune relation claire n'est démontée entre les indicateurs d'efficacité technique et d'**intensité factorielle** comme les rapports capital/travail ou terre/travail. Des résultats contradictoires apparaissent également en ce qui concerne la relation entre l'efficacité technique et la part de la main-d'œuvre salariée et des terres louées dans, respectivement, la main-d'œuvre totale et l'utilisation totale des terres. La main-d'œuvre salariée peut laisser supposer des travailleurs mieux formés ou possédant des compétences spécifiques, mais elle peut être à l'origine de problèmes de supervision. La location des terres peut inciter les exploitants à être productifs pour pouvoir payer les loyers, mais peut aussi les empêcher de mettre en œuvre des améliorations à long terme. Concernant le niveau d'endettement, certains chercheurs notent que celui-ci a un impact positif sur l'efficacité technique, suggérant que les agriculteurs qui sont endettés doivent respecter leurs obligations en matière de remboursement, et ont donc tout intérêt à améliorer leur efficacité. Toutefois, les agriculteurs fortement endettés peuvent être amenés à supporter des coûts de crédit élevés et jouir ainsi d'une efficacité technique moindre. En termes d'évolution de la productivité, l'emprunt peut aider les agriculteurs à investir dans de nouvelles

technologies, comme le démontrent Zhengfei et Oude Lansink (2006) pour les exploitations néerlandaises entre 1990 et 1999.

La **spécialisation agricole** peut être bénéfique à l'efficacité technique car elle permet aux agriculteurs de concentrer leur attention sur quelques tâches et leur capital sur des technologies spécifiques, et ainsi améliorer les pratiques de gestion. En revanche, la diversification peut améliorer l'efficacité en réduisant les risques liés à la perte de la totalité des récoltes en cas de maladies (Latruffe, 2010).

L'incidence du **capital humain** sur l'efficacité technique des exploitations et l'évolution de la productivité est souvent étudiée à l'aide d'indicateurs tels que l'âge ou l'expérience de l'agriculteur, son niveau d'éducation et dans quel type d'enseignement, son sexe, et le temps passé dans l'exploitation. L'impact de l'âge de l'agriculteur sur l'efficacité technique peut être positif ou négatif comme le montrent différentes études citées par Latruffe (2010). Tandis que les agriculteurs plus âgés peuvent être peu enclins ou incapables d'adopter les innovations technologiques, ils ont plus d'expérience et peuvent utiliser leurs connaissances pour utiliser les intrants de manière plus efficace. Comme attendu, la plupart des études ont démontré que l'éducation avait un effet positif sur l'efficacité technique car les exploitants agricoles les mieux éduqués sont censés avoir de plus grandes compétences pour gérer leur exploitation de manière efficace. Généralement le sexe n'affecte pas l'efficacité technique, même si dans certains pays en développement les femmes sont susceptibles d'avoir un accès moins facile aux intrants. L'effet du temps consacré à des travaux non agricoles sur la performance est ambigu. Alors que les exploitants agricoles qui travaillent à l'extérieur de l'exploitation sont susceptibles d'avoir moins de temps pour les activités de gestion qui pourraient améliorer son efficacité, ils peuvent être plus aptes à acquérir des savoirs et des informations. Certaines études montrent que l'agriculture à temps partiel fait baisser l'efficacité technique, d'autres affirment le contraire (les agriculteurs à temps partiels sont plus efficaces), et d'autres encore n'observent aucun résultat significatif.

Pour expliquer l'évolution de la compétitivité ou de la productivité dans un secteur ou un pays, certains auteurs mentionnent la **demande des consommateurs** (Venturini et Boccaletti, 1998 ; Viaene et Gellynck, 1998 ou Banterle et Carraresi, 2007). Comme le souligne Porter (1990), la présence d'acheteurs avertis et exigeants est importante pour la création et la conservation d'un avantage concurrentiel.

Les différences de compétitivité entre les exploitations peuvent s'expliquer par les caractéristiques de l'**environnement naturel** dans lequel elles se trouvent (à savoir le climat, la qualité du sol, l'altitude ou la déclivité). Ces dernières sont souvent représentées à l'aide de variables muettes de localisation pour les régions. Il est généralement démontré qu'elles ont une incidence significative sur l'efficacité technique. Par exemple, des sols de qualité élevée sont associés à une efficacité technique élevée. Le climat et les phénomènes climatiques sont également importants. Alston *et al.* (2010) mentionnent les phénomènes climatiques catastrophiques pour expliquer les mauvaises performances de certaines années, et l'augmentation de la population pour expliquer la chute de la productivité de la main-d'œuvre dans certains pays.

Une densité plus élevée d'un type d'exploitation dans une région s'avère avoir un impact positif sur l'efficacité technique dans ce secteur, suggérant une diffusion des connaissances. Un meilleur accès aux infrastructures et **équipements** en amont et en aval sont associés à une efficacité technique agricole plus élevée. Il a été constaté que les **investissements publics dans les infrastructures** ont un impact positif sur la croissance de la productivité en agriculture, en particulier lorsque les investissements concernent les transports publics (Ahearn *et al.*, 1998 ; Yee *et al.*, 2004 ; Rao *et al.*, 2004), ainsi que le secteur de la transformation des aliments, se substituant à l'évolution technologique (Bernstein et Mamuneas, 2008).

Les **politiques et réglementations publiques** influencent les décisions des producteurs en matière d'affectation des ressources. Elles peuvent également fausser la concurrence entre entreprises (OCDE, 2001) et avoir un effet sur la compétitivité. Plusieurs études ont inclus un indicateur de politique dans la liste des variables utilisées pour expliquer la compétitivité des exploitations (Annexe, tableau A.10). Elles démontrent généralement qu'il existe un lien négatif entre la **protection et le soutien**, et la compétitivité. La relation entre le soutien et l'efficacité technique est presque toujours négative dans la littérature. Toutefois, on observe des résultats différents en ce qui concerne le lien entre le soutien et la productivité et l'évolution technologique. Selon certaines études, une corrélation négative est observée, pour d'autres aucune corrélation significative n'est relevée, tandis que d'autres observent une corrélation positive. Par exemple, le soutien peut avoir un effet positif sur l'évolution technologique dans la mesure où des revenus supplémentaires peuvent aider les agriculteurs à surmonter les contraintes liées au crédit et à investir dans de nouvelles technologies,

mais l'incidence sur l'évolution de l'efficacité des composants n'est pas directe (Serra *et al.*, 2008). Sauer et Park (2009) font état d'une incidence positive des aides à l'agriculture biologique sur l'évolution de l'efficacité technique et l'évolution technologique des exploitations laitières biologiques au Danemark entre 2002 et 2004.

Le lien entre les régulations et programmes gouvernementaux autres que le soutien aux revenus et l'efficacité technique agricole a également été étudié. Par exemple, Makki *et al.* (1999) montre que le programme public encourageant la mise hors culture et les programmes de mise en réserve des terres fragiles avaient eu des incidences négatives sur la PTF agricole aux États-Unis entre 1930 et 1990. Pour les exploitations laitières allemandes entre 1987 et 1994 et les exploitations grecques entre 1993 et 1997 respectivement, Brümmer et Loy (2000) et Reztis *et al.* (2003) concluent que le programme européen de crédit à l'agriculture a diminué l'efficacité technique des participants. Larue et Latruffe (2009) établissent que les réglementations environnementales encouragent les éleveurs de porcs à être plus efficaces, mais que cette incidence peut être contrecarrée lorsque les dispositions réglementaires sont trop strictes (c'est-à-dire si les éleveurs sont contraints d'épandre leur lisier en dehors de leur canton).

Concernant l'**industrie agroalimentaire**, les subventions régionales en capital semblent avoir eu une incidence négative sur l'efficacité technique des fabricants de produits alimentaires et de boissons en Grèce entre 1989 et 1994 (Skuras *et al.*, 2006). En analysant l'effet de la libéralisation des échanges sur la PTF de cinq industries de transformation des produits alimentaires dans 34 pays (développés et en développement) à partir de données annuelles sur la période 1993-2000, Ruan et Gopinath (2008) concluent qu'une exposition accrue aux échanges s'accompagne d'une augmentation de la productivité, un processus qui est plus rapide dans les pays à faible productivité que dans ceux où elle est plus forte. Selon Alpay *et al.* (2002), les réglementations environnementales entre 1962 et 1994 ont eu un impact négatif sur la croissance de la productivité du secteur agroalimentaire mexicain entre 1971 et 1994 mais pas sur celui des États-Unis. Sur la base d'une enquête d'opinion menée auprès de 63 parties prenantes de l'industrie alimentaire, Wijnands *et al.* (2008) concluent que la réglementation de l'Union européenne dans ce secteur (qui selon eux est le plus réglementé après l'automobile et la chimie) ne constitue pas un grand obstacle à la compétitivité du secteur alimentaire de l'UE15.

Au cours du dernier demi-siècle, des centaines d'études ont essayé d'estimer l'impact de la **recherche-développement** agricole sur la croissance de la productivité agricole. Les principaux résultats sont examinés dans la section ci-après sur la base d'un rapport préparé dans ce but par Julian Alston pour le Secrétariat de l'OCDE (Alston, 2010).

L'impact de la recherche-développement sur la croissance de la productivité et ses avantages économiques

La recherche nécessite un déploiement d'efforts visant à augmenter la somme des connaissances. Les idées sont susceptibles de provenir de connaissances plus vastes et peuvent être intégrées par la commercialisation et l'adoption dans les technologies de production, les biens et services, et d'autres formes d'innovation. L'utilisation de ressources publiques pour soutenir la recherche-développement (R-D) en agriculture soulève la question cruciale qui est de savoir comment les dépenses de R-D affectent la compétitivité à long terme de ce secteur.

Questions portant sur l'évaluation des impacts de la R-D sur la productivité

Alors que de nombreux éléments associent les dépenses en R-D à la croissance de la productivité agricole, la quantification de cette relation est difficile, et est restreinte par la disponibilité de données et de méthodologies adéquates (Alston, 2010)¹. Certaines de ces questions sur les données et les mesures sont liées à la mesure des dépenses en R-D et de la PTF, tandis que d'autres concernent le problème souvent complexe consistant à associer la croissance de productivité aux dépenses de R-D. De plus, les mesures des intrants (en particulier le capital mais aussi la main d'œuvre) et des extrants agricoles s'avèrent parfois problématiques. Le propriétaire non rémunéré et la main d'œuvre familiale permettent souvent, au mieux, une approximation de la main d'œuvre. Les évolutions de la qualité du sol ou les modifications de l'usage de l'eau souterraine, ou les influences du changement climatique peuvent avoir une incidence importante, mais sont rarement mesurées avec précision. Les limites concernant les types et les quantités de données disponibles, combinées à certaines mauvaises interprétations ou utilisations des mesures, ont probablement contribué à la faiblesse de certaines études associant la R-D agricole à la productivité.

Il existe également de nombreux problèmes de données qui concernent la mesure des efforts en matière de R-D². Les données sur les dépenses privées en matière de recherche sont particulièrement difficiles à obtenir car

les entreprises protègent souvent ces informations stratégiques. Même l'obtention de données exploitables sur les dépenses publiques consacrées à la recherche est souvent une tâche ardue du fait de la manière dont ces dépenses sont enregistrées dans le temps. En outre, les questions sur les données concernant la PTF et les dépenses en recherche agronomique sont compliquées par le besoin d'obtenir une série de données suffisamment étendue dans le temps pour pouvoir évaluer de manière fiable les longs décalages inhérents à la recherche agronomique, en particulier dans les pays qui ont mené des recherches fondamentales sur de longues périodes.

En plus des problèmes de données, des problèmes d'attribution ont nuit aux études des effets de la recherche sur la productivité agricole (Alston et Pardey, 2001). Les difficultés sont principalement : 1) de déterminer dans quelle mesure la croissance de la productivité peut être attribuée à la R-D organisée ; 2) d'attribuer la responsabilité parmi les différents prestataires publics et privés de R-D ; et 3) d'identifier la structure des retards, en l'occurrence des décalages entre la recherche et ses retombées. De nombreuses études supposent implicitement ou explicitement que toute croissance de productivité agricole mesurée est attribuable à la R-D. Cela suppose implicitement que d'autres moteurs de la productivité tels que l'éducation, ou le développement des infrastructures, les économies d'échelle, les effets de regroupement³ et l'évolution des conditions climatiques n'auraient pas permis la croissance de la productivité en l'absence des dépenses de R-D. Il est également présumé implicitement que la productivité n'aurait pas diminué du fait de maladies et d'attaques de ravageurs, du changement climatique ou de l'épuisement des ressources en présence de R-D.

Il faut en général beaucoup de temps avant que la recherche exerce des effets sur la production, mais ces effets persistent ensuite sur une longue durée. Une partie du problème de l'attribution consiste donc à identifier les caractéristiques du lien dynamique qui existe entre les dépenses de recherche, l'accumulation des stocks de connaissances et la croissance de la productivité. Un grand nombre d'études antérieures ont établi un rapport entre une mesure de la production ou de la productivité agricole et des variables représentatives de la recherche et de la vulgarisation agricoles, souvent dans le but d'estimer le taux de rentabilité de la recherche⁴. La spécification des déterminants de la relation temporelle entre les investissements dans la recherche et la production, laquelle dépend de la dynamique de la création, de la dépréciation, et de l'utilisation des connaissances, est primordiale. Seules quelques études apportent une réelle justification théorique des modèles de retard particuliers qui ont été utilisés pour modéliser la rentabilité de la recherche agricole.

Le tableau 5.1 récapitule certaines caractéristiques essentielles des modèles à retards échelonnés appliqués à la recherche dans les études de productivité agricole des pays de l'OCDE. Jusqu'à récemment, il était courant de limiter la durée du décalage temporel à moins de 20 ans. Dans les premières études, les séries chronologiques disponibles étaient courtes et les durées des retards très courtes, mais dans les études plus récentes, les retards ont tendance à être plus longs. Dans la plupart des études, la représentation de la distribution des retards se limite à un petit nombre de paramètres, à la fois parce que la période couverte par les données n'est généralement pas beaucoup plus longue que la durée maximale supposée des retards, et parce que les estimations des paramètres de retard sont instables et imprécises⁵.

Dans leur application qui utilise des séries longues de données au niveau des États concernant l'agriculture aux États-Unis, Alston *et al.* (2009a) se prononcent en faveur d'une distribution des retards de type gamma impliquant une rémanence des effets de la recherche beaucoup plus longue que celle ressortant de la plupart des études précédentes – pour des raisons tant théoriques qu'économiques.⁶ Leurs calculs incitent à penser que les effets de la recherche s'étendent sur au moins 35 ans, voire 50 ans dans le cas des États-Unis, en passant par un point haut la 24^e année⁷. Ce décalage relativement long a des conséquences tant pour les estimations économétriques des effets de la R-D publique sur la productivité que sur le taux implicite de rentabilité de la recherche. Il convient cependant de noter que les décalages sont susceptibles de varier en fonction du type de recherche (générale ou appliquée, scientifique ou organisationnelle, par secteur, etc.) et du point de départ. Par exemple, la recherche fondamentale prendra probablement plus de temps pour influencer sur les gains de productivité que des recherches appliquées ou adaptatives. Les décalages sont probablement plus longs dans les pays de l'OCDE qui consacrent des ressources importantes à la recherche fondamentale que dans des pays en développement qui adoptent ou adaptent les technologies existantes fournies par des centres de recherche internationaux ou par d'autres pays.

Tableau 5.1. Structures des retards dans les études sur la recherche et la productivité agricole

Caractéristique	Nombre d'estimations	Période d'estimation				
		1958-69	1970-79	1980-89	1990-98	1958-98
	<i>Comptage</i>	<i>Pourcentage</i>				
Durée du retard (avantages de la recherche)						
0 à 10 ans	253	9.7	6.2	17.9	12.7	13.4
11 à 20 ans	537	41.9	22.0	38.8	22.8	28.5
21 à 30 ans	376	0.0	20.7	12.0	25.9	19.9
31 à 40 ans	178	0.0	4.3	5.6	14.3	9.4
40 à ∞ ans	141	0.0	9.5	6.6	7.6	7.5
∞ années	102	35.5	7.5	2.9	5.4	5.4
Non précisé ¹	109	12.9	13.1	3.2	4.9	5.8
Peu clair ²	190	0.0	16.7	12.7	6.3	10.1
Total	1 886	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Note : Ce tableau se fonde sur l'échantillon complet de 292 publications rendant compte de 1 886 observations.

1. Les estimations non précisées sont celles pour lesquelles la durée des décalages entre recherche et retombées n'est pas indiquée explicitement.

2. La durée des décalages est peu claire.

Source : Alston *et al.* (2009b), adapté de Alston *et al.* (2000a).

Dernièrement, des agroéconomistes se sont efforcés de porter davantage d'attention au fait que le savoir créé par une entité géopolitique particulière peut influencer sur la technologie dans une autre région et avoir des conséquences importantes à la fois pour les créateurs des retombées externes et pour les bénéficiaires des retombées internes. Par exemple, Huffman et Evenson (1993) et Alston *et al.* (2010) constatent qu'une part importante des avantages de la recherche menée dans les stations expérimentales agricoles des États (*State Agricultural Experiment Stations*) prend la forme de retombées inter-États. Étant donné l'importance de ces retombées, les études qui n'ont pas pris en

compte ces dernières ont probablement surestimé les avantages locaux de la recherche, tout en sous-estimant les bénéfices régionaux.

Les études portant sur les retombées de la recherche démontrent que les connaissances créées dans les juridictions voisines, ou dans des régions agroclimatiques similaires peuvent avoir une grande incidence sur la productivité (voir par exemple Huffman et Evenson, 1993 ; Pardey *et al.*, 1996 ; Alston *et al.*, 2010). De la même manière, les variétés ou le plasma germinatif créés dans les instituts internationaux de recherche se retrouvent dans les variétés dans le monde entier. La recherche fondamentale en amont ou les dépenses en aval pour la vulgarisation peuvent également avoir des effets d'entraînement. Enfin, les recherches privée et publique peuvent avoir des retombées au-delà des frontières organisationnelles, et peuvent non seulement exercer des effets sur les résultats de la recherche mais également avoir une incidence sur les décisions d'investissement en matière de recherche en exerçant un « effet d'éviction » ou un « effet d'attraction » sur les autres activités de recherche. Être capable d'estimer l'impact des retombées nécessite une collecte des données auprès de chaque source potentielle de retombées, ce qui rend encore plus difficile la collecte des données.

Avantages économiques de la R-D en agriculture

Les responsables politiques sont essentiellement intéressés par la façon dont les investissements en R-D affectent la croissance de la productivité, et par le fait de savoir si ces investissements ont un taux de rentabilité élevé par rapport au coût du capital. Au cours du demi-siècle passé environ, des centaines d'études ont été publiées pour rendre compte des mesures de la productivité agricole, des effets de la R-D agricole sur l'innovation agricole et les courbes de productivité, ainsi que des résultats, pour la collectivité, des investissements dans la R-D agricole. Dans le modèle standard des avantages de la recherche, celle-ci occasionne une réorientation à la baisse de la courbe de l'offre de produits agricoles par rapport à la courbe stationnaire de la demande, ce qui engendre une augmentation des quantités produites et consommées et en abaisse le prix (Alston, Norton, et Parley, 1995). Les avantages sont estimés au moyen de mesures marshalliennes des variations du surplus du consommateur suscitées par la recherche, pour ce qui est des avantages du consommateur, et des variations du surplus du producteur suscitées par la recherche, pour ce qui est des avantages du producteur. Les avantages annuels totaux bruts de la recherche dépendent essentiellement de l'ampleur du déplacement de l'offre suscité par la

recherche et de la taille du secteur auquel il s'applique⁸. D'autres aspects de l'analyse ont généralement des effets de second ordre sur les mesures des avantages totaux, mais peuvent avoir des conséquences importantes pour la distribution des avantages entre les producteurs et les consommateurs et autres agents⁹.

Les mesures de l'ampleur et de la répartition des avantages de la recherche subissent les effets de diverses complications qui peuvent être prises en compte dans le modèle de base pour l'étoffer. Des modèles des avantages de la recherche ont été étendus afin d'y inclure différents types de distorsions du marché, notamment 1) celles qui découlent de mesures gouvernementales comme les programmes liés à des produits agricoles ou les obstacles aux échanges (par exemple, Alston, Edwards et Freebairn, 1988) ; 2) celles qui résultent de l'exercice d'un pouvoir de marché par les intermédiaires (par exemple Huang et Sexton, 1996) ; et 3) celles qui découlent d'externalités environnementales (par exemple Antle et Pingali, 1994). En général, on trouve que les distorsions ont dans contexte pour principal effet de modifier la distribution des avantages de la recherche, et qu'elles ont en comparaison peu d'incidences sur l'ampleur totale des avantages.

Il existe principalement deux façons d'évaluer les avantages économiques de la R-D agricole. Tout d'abord, la valeur actualisée nette (VAN) d'un flux d'avantages de la recherche est une mesure largement acceptée. Cet indice peut être calculé comme la différence entre la valeur actualisée des avantages de la recherche et le coût. Dans certains cas, le ratio avantages-coûts est calculé sous la forme d'un ratio entre la valeur actualisée des avantages de la recherche et le coût. Ensuite, le calcul du taux interne de rentabilité (TIR) des avantages de la recherche est également une méthode couramment utilisée pour estimer les avantages de la R-D en agriculture. Le TIR est défini comme un taux d'actualisation qui donne une VAN égale à zéro.

Alston *et al.* (2010) ont montré que, même si les estimations spécifiques étaient quelque peu sensibles aux choix de modélisation, la valeur annuelle des gains de productivité agricole équivaut plusieurs fois à celle des dépenses de recherche. Par conséquent, les avantages de l'accroissement de la productivité attribué à la R-D agricole sont au moins dix fois plus importants que les coûts, indépendamment des méthodes de mesure ou des hypothèses concernant l'attribution (par exemple la forme et la durée de la distribution des retards, les retombées interrégionales ou interinstitutionnelles, ou les rôles de la R-D ou de la vulgarisation du secteur privé).

Alston *et al.* (2000a) ont réalisé une méta-analyse très complète des études qui avaient fait état d'estimations de la rentabilité de la R-D agricole. L'échantillon comprend 292 études rendant compte d'un total de 1 852 estimations du taux de rentabilité de la R-D en agriculture, à partir desquelles Alston *et al.* (2000a) font état d'un taux interne de rentabilité global moyen de 81.3 % avec un mode de 40 % et une médiane de 44.3 % (tableau 5.2). Après avoir laissé de côté quelques éléments atypiques et observations incomplètes, ils ont procédé à une analyse de régression en utilisant un échantillon de 1 128 estimations avec une moyenne de 64.6 %, un mode de 28 % et une médiane de 42.0 %. Ils ont trouvé des résultats qui étaient en général conformes aux attentes mais bien souvent, ils n'ont pas pu distinguer d'effets statistiquement significatifs sur les taux de rentabilité estimés liés à la nature des travaux évalués, au secteur auquel ils s'appliquaient ou à la méthode d'évaluation, parce que le ratio signal/bruit était trop faible. Toutefois il ressort avec constance des études que le taux de rentabilité est élevé. La masse principale de la distribution des taux internes de rentabilité dont il est fait état dans les travaux antérieurs se situe entre 20 % et 80 % par an. D'autres examens des travaux antérieurs, qui ne portent pas nécessairement sur les mêmes études ou qui ne s'appuient pas systématiquement sur la même démarche, conduisent cependant à des conclusions générales similaires – par exemple Evenson (2002), et Fuglie et Heisey (2007). Cependant, Alston *et al.* (2000a) font part d'un certain nombre de préoccupations quant aux méthodes utilisées dans les études, qui introduisent probablement des biais à la hausse dans les estimations. Ils estiment en particulier que de nombreuses études peuvent pâtir 1) de biais d'estimation liés à l'utilisation, pour la recherche, de distributions de retards trop courtes (les résultats montrent qu'un allongement du décalage se traduit par une diminution des taux de rentabilité, ce qui est théoriquement prévisible), 2) de biais de « sélection », où seuls les investissements les plus performants dans la recherche sont soumis à l'évaluation, 3) de biais d'attribution, faute de tenir compte de la contribution aux avantages mesurés des retombées imputables à d'autres organismes de recherche privés et publics tant dans les zones où ils sont implantés que dans d'autres États ou d'autres pays, ou 4) de biais dus à d'autres aspects des méthodes utilisées.

Tableau 5.2. Structures des retards et taux de rentabilité de la R-D agricole

Caractéristique	Estimations		Taux de rentabilité				
	Nombre	Part du total	Moyenne	Mode	Médiane	Minimum	Maximum
	<i>Comptage</i>		<i>Pourcentage</i>				
Durée du décalage entre recherche et retombées							
0 à 10 ans	370	20.9	90.7	58	56	-56.6	1 219.0
11 à 20 ans	490	27.7	58.5	49	43.7	-100	677
21 à 30 ans	358	20.2	152.4	57	53.9	0	5 645.0
31 à 40 ans	152	8.6	64	40	41.1	0	384.4
40 à ∞ ans	113	6.4	29.3	20	19	0.3	301
∞ années	57	3.2	49.9	20	35	-14.9	260
non précisé	205	11.6	48.7	25	34.5	1.1	337
Peu clair	27	1.5	43.1	27 et 60	38	9	125
Temps de gestation de la recherche							
inclus	468	59.2	65.5	46	47.1	-14.9	526
omis	314	39.7	96.7	95	58.8	0	1 219.0
non précisé ou peu clair	8	1	25.1		24.1	6.9	55
Total	790	100	77.5	46 et 58	50.2	-14.9	1 219.0
Retombées							
retombées internes	291	16.7	94.5	95	68	0	729.7
retombées externes	70	4	73.7	95	46.4	8.9	384.4
pas de retombées	1 428	81.7	78.8	49 et 57	40	-100	5 645.0

Ce tableau s'appuie sur un échantillon de 292 publications au total, faisant état de 1 886 observations. Pour toutes les caractéristiques, l'échantillon ne tient pas compte de deux points extrêmes et n'inclut que la rentabilité de la recherche, en associant recherche et vulgarisation, de sorte que la taille maximum de l'échantillon est de 1 772 observations. Pour le délai de gestation de la recherche, l'échantillon ne comprend que les observations qui présentent un incontestable caractère décalé, ce qui se traduit par un échantillon de 790 observations. Pour les retombées, 25 observations ont été perdues car l'information était incomplète, d'où un échantillon de 1 747 observations. Certaines estimations font état de retombées dans les deux sens.

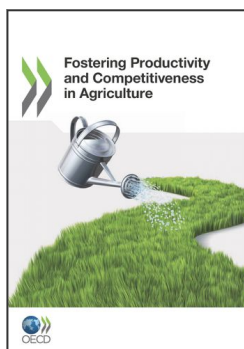
Source : Rapporté par Alston *et al.* (2009b), à partir des données présentées dans Alston *et al.* (2009a).

Notes

1. Cette section est presque entièrement issue d'Alston (2010).
2. Comme le montre le tableau 4.2, seuls six pays de l'OCDE ont fourni des données sur les dépenses privées au titre de la R-D agricole à l'OCDE. Elles proviennent d'enquêtes nationales sur les dépenses de R-D.
3. Un exploitant est plus enclin à adopter des innovations si ses voisins le font.
4. Alston *et al.* (2000) donnent un compte rendu et une évaluation très complets de ces publications ; voir également Schuh et Tollini (1979), Norton et Davis (1981), Evenson (2002) et Alston, Andersen, James et Pardey (2009a).
5. Comme l'explique Alston *et al.* (2000a), les types de structures des retards utilisés couramment pour construire un stock de recherche comprennent le V inversé de de Leeuw (Evenson, 1967, par exemple), le polynôme (par exemple, Davis 1980 ; Leiby et Adams, 2002 ; Thirtle et Bottomley, 1988) et le quadrilatère trapézoïdal (par exemple, Huffman et Evenson, 1989, 1992, 1993, 2006 ; Evenson 1996). Un petit nombre d'études utilisent des retards de forme libre (par exemple Ravenscraft et Scherer, 1982 ; Pardey et Craig, 1989 ; Chavas et Cox, 1992).
6. Les arguments détaillés sont présentés dans Alston, Norton et Pardey (1995) et des éléments plus anciens sont présentés par Pardey et Craig (1988) et Alston, Craig et Pardey (1998). Voir également Huffman et Evenson (1989). Alston, Craig et Pardey (1998) examinent la question de la dépréciation des connaissances en se fondant sur des publications antérieures et ces arguments sont de nouveau présentés et affinés par Alston, Pardey et Ruttan (2008), et Alston, Andersen, James et Pardey (2009a).
7. Alston, Pardey et Ruttan (2008) ont établi les retards dans l'adoption de technologies agricoles particulières et leurs résultats sont compatibles avec des retards généralement assez longs.
8. Comme l'ont fait remarquer Alston, Norton et Pardey (1995, pp. 60-61), et comme cela a été plus récemment précisé par Oehmke et

Crawford (2002), l'élasticité de l'offre peut avoir des conséquences importantes pour les mesures des avantages de la recherche si elle est utilisée pour convertir un déplacement supposé horizontal en déplacement vertical, ou inversement.

9. La distribution des avantages entre producteurs et consommateurs dépend des élasticités relatives de l'offre et de la demande, de la nature du déplacement de l'offre suscité par la recherche et, ce qui est moins important, des formes fonctionnelles de l'offre et de la demande (Alston, Norton et Pardey, 1995). La nature du déplacement de l'offre suscité par la recherche est controversée parce qu'elle est importante, en particulier pour les résultats concernant la distribution des avantages, et parce qu'elle n'est pas facile à observer. La distribution des avantages des producteurs entre eux est problématique elle aussi. Même si nous pouvons être assurés qu'une nouvelle technologie peut être profitable à l'ensemble des producteurs, ceux qui ne l'adoptent pas n'en retirent pas d'avantage et risquent même de se retrouver dans une situation plus défavorable si son adoption par d'autres entraîne des baisses de prix.



Extrait de :

Fostering Productivity and Competitiveness in Agriculture

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264166820-en>

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2011), « Déterminants de la croissance de la productivité et de la compétitivité », dans *Fostering Productivity and Competitiveness in Agriculture*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264167131-7-fr>

Ce document, ainsi que les données et cartes qu'il peut comprendre, sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région. Des extraits de publications sont susceptibles de faire l'objet d'avertissements supplémentaires, qui sont inclus dans la version complète de la publication, disponible sous le lien fourni à cet effet.

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes :

<http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.