

# Récompense dans l'assiette



Les investissements dans la recherche ont permis d'augmenter la productivité agricole de l'état de São Paulo et d'être la source de retombées économiques pour la population

Aliments (Ital), et les unités de São Paulo de l'Entreprise Brésilienne de Recherche Agricole (Embrapa), le retour sur investissement s'élève à 20 reais BRL pour chaque réal investi. Pour les investissements en vulgarisation agricole, qui fournissent une assistance et des informations techniques aux producteurs, le retour sur investissement a été de 11 reais BRL pour chaque réal investi.

L'agrobusiness de l'état de São Paulo a brassé 267,9 milliards de reais BRL en 2017, l'équivalent de 13,5 % du Produit Interne Brut (PIB) de l'état. Le secteur suco-énergétique de l'état a connu une très forte croissance ces dernières années. En 2013, les plantations de canne à sucre représentaient 23 % des 24 millions d'hectares cultivés de l'état, contre 12 %, 10 ans auparavant. La productivité de la culture est passée de 80 000 à 90 000 kilos par hectare au cours de la première décennie de ce siècle. São Paulo concentre également 72 % de la production d'orange du pays. Le jus d'orange ne représente cependant qu'environ 3 % du PIB agroindustriel de l'état de São Paulo, constate l'agronome et économiste Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, professeur à l'Esalq-USP, qui a également participé à cette étude. « Dans le cas de l'orange, il y a une petite plus-value sur la matière première. L'industrie transforme une production d'orange d'un montant de 1,66 milliard de reais BRL en 1,97 milliard de reais BRL en jus de fruit, ce qui représente une valeur ajoutée de 18,7 %. L'industrie suco-énergétique transforme quant à elle une production de canne à sucre de 4,8 milliards de reais

Fabrizio Marques | PUBLIÉ EN SEPTEMBRE 2018

Une étude menée sur les effets des investissements en ressources humaines dans la production agricole de l'état de São Paulo indique que chaque réal investi en recherche et développement (R&D), éducation supérieure et vulgarisation agricole représente un retour sur investissement de 12 reais BRL pour l'économie de l'état grâce à un accroissement de la productivité. Ce travail mené par des chercheurs de l'Université de São Paulo (USP) s'est penché sur la contribution d'institutions qui financent, administrent et diffusent la connaissance propre à ce secteur productif. Dans le cas des investissements de la FAPESP, l'étude a révélé que les financements de la Fondation en termes de bourses, projets de recherche et d'infrastructure dans le domaine agronomique et agricole ont produit un retour sur investissement de 27 reais BRL pour chaque réal investi. Ces résultats ne sont dépassés que par les universités publiques qui forment une main-d'œuvre spécialisée dans le domaine agricole avec 30 reais BRL de bénéfice pour chaque réal investi.

Ces données font partie du livre récemment publié *Contribution de la FAPESP au développement de l'agriculture dans l'état de São Paulo*, qui contient les conclusions d'un projet de recherche mené entre 2013 et 2018. « On entend souvent dire aujourd'hui que c'est l'agrobusiness qui soutient l'économie brésilienne malgré la crise. Ceci est dû aux financements de la recherche et aux politiques publiques menées sur le long terme et poursuivies de manière consistante par les institutions publiques de l'état São Paulo au cours de ces 60 dernières années », affirme l'économiste Alexandre Chibebe Nicolella, chercheur à la Faculté d'Économie, Administration et Comptabilité de Ribeirão Preto (Fearp), chercheur à l'USP et coordinateur de la recherche avec l'agronome et économiste Paulo Cidade de Araújo, de l'École Supérieure Agricole Luiz de Queiroz (Esalq), à l'USP, décédé en 2016 à l'âge de 84 ans. En ce qui concerne les financements en faveur des instituts publics qui se consacrent à la recherche agricole, comme l'Institut Agronomique (IAC) et l'Institut de Technologie des

BRL en 13,6 milliards de reais BRL en sucre et éthanol, triplant pratiquement la valeur de la matière première », constate Camargo Barros, selon l'Agence FAPESP.

La production agricole est cependant très diversifiée. São Paulo représente 25 % de la production de bois et de cellulose du pays, 17 % de la production de volailles et 9 % de la production de café. Parmi les 25 cultures les plus importantes du pays, l'état est l'un des trois principaux producteurs du pays dans 16 d'entre elles. La productivité est donc élevée. « L'état de São Paulo avec 11,7 % des zones cultivées du Brésil, représentait 18 % du total de la production agricole du pays entre 2010 et 2012 », écrivait Maria Auxiliadora de Carvalho, chercheuse à la retraite de l'Institut d'Économie Agricole, dans un chapitre du livre décrivant l'évolution récente de l'agriculture de l'état de São Paulo.

Bien que l'étude ait évalué l'impact de différentes institutions, elles agissent de manière complémentaire. « Nous avons des universités de pointe, à l'exemple de l'Esalq, qui se place toujours parmi les meilleures du monde dans son secteur dans plusieurs classements, tout comme d'autres instituts de recherche importants. Leurs performances passées et présentes sont dues aux agences de soutien comme la FAPESP », explique Alexandre Nicolella. « Nous avons un enseignement, une recherche et une vulgarisation de qualité et tout ceci doit être financé ».

L'étude s'est basée sur le calcul de la Productivité Totale des Facteurs (PTF), une manière éprouvée de mesurer l'impact du progrès technologique et l'influence des investissements sur la croissance de la production. L'origine de cette méthodologie remonte à une étude publiée en 1958 par l'économiste et chercheur Zvi Griliches, de l'Université de Chicago, qui allait devenir une référence en économie des changements technologiques et en études empiriques sur la diffusion des innovations et du retour sur investissement en R&D. Zvi Griliches a été le premier à mesurer les retombées des innovations dans le développement d'un maïs hybride aux États-Unis et a constaté un retour sur investissement de 8 dollars US pour chaque dollar US investi dans la recherche. Une recherche publiée en 1972 par des chercheurs des universités nord-américaines de l'Arizona et de Purdue a utilisé cette méthodologie pour la première fois au Brésil, en calculant

## Quel a été le rendement de chaque réal investi

Retour sur investissement pour chaque réal investi dans le secteur agricole de l'état de São Paulo en recherche et formation en ressources humaines, selon le type de financement



\*Obs. : Dans d'autres méthodologies détachant les institutions de l'état de São Paulo de l'Embrapa, les instituts de recherche de São Paulo ont un moindre impact en termes de résultats de recherche

SOURCE CONTRIBUTION DE LA FAPESP AU DÉVELOPPEMENT AGRICOLE DE L'ÉTAT DE SÃO PAULO, 2018

les taux de retour sur investissement de recherches menées sur la culture du coton brésilien, par exemple celles de l'IAC pour la création de nouveaux cultivars.

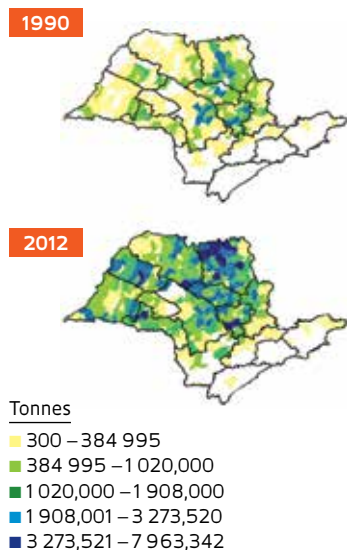
Le projet coordonné par Alexandre Nicolella a analysé la production et les frais d'intrants agricoles de São Paulo de 1970 à 2014, pour identifier les facteurs qui permettraient aux agriculteurs de produire plus avec moins de moyens. Les résultats des investissements ne se font pas sentir la même année, l'étude a donc tenu compte de modèles économétriques présentant différentes situations basées sur des décalages distincts. Dans l'un des modèles où les effets du retour sur investissement ont été estimés à trois ans, on a constaté qu'une augmentation de 10 % des dépenses de formation en ressources humaines dans la recherche, l'éducation et la vulgarisation agricole, a permis d'augmenter de 4,8 % la Productivité Totale des Facteurs (PTF) et

favorisé un retour sur investissement de 12 reais BRL pour chaque réal investi. Dans un second cas de figure, on a tenu compte d'un décalage variable d'un an pour les investissements de la FAPESP en vulgarisation agricole, de deux ans pour la recherche et de quatre ans pour l'enseignement supérieur avec un retour sur investissement déjà mentionné de 27 reais BRL pour chaque réal investi par la FAPESP. Dans un troisième cas de figure, l'Embrapa a été exclue du calcul pour donner une dimension exacte de l'impact des instituts publics de recherche. Dans cette situation, le retour sur investissement pour chaque réal investi a été de 11 reais BRL pour la vulgarisation agricole, 23 reais BRL pour la FAPESP, 29 reais BRL pour les instituts et 35 reais BRL pour l'enseignement supérieur. « Quel que soit le modèle adopté, les résultats sont toujours positifs et substantiels. Le taux de retour est supérieur à la plu-

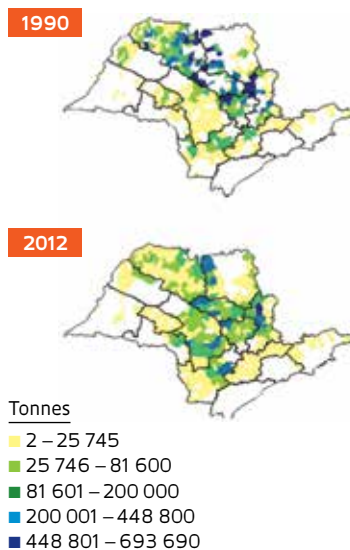
# L'évolution des cultures agricoles

Comparaison de la production de l'état de São Paulo de canne à sucre, orange et café en 1990 et 2012, en tonnes

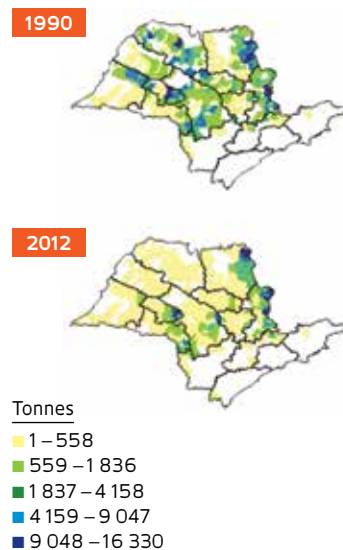
## CANNE À SUCRE



## ORANGE



## CAFÉ



SOURCE IBGE

part des investissements et montre que cette politique publique valait vraiment la peine », affirme Alexandre Nicolella. « L'argent investi dans la formation en ressources humaines et dans la création de connaissance a entraîné une hausse de la productivité, donc une plus grande disponibilité d'aliments et par conséquent une réduction des prix ».

Il n'est cependant pas possible dans ce type d'analyse, selon le chercheur, d'évaluer la forte influence de l'investissement privé, par manque de données et encore moins l'intégration de technologies provenant d'autres sources. L'autre difficulté est d'observer les effets indirects du financement. « Il n'y a aucun moyen de mesurer l'effet de débordement de chaque investissement comme, par exemple, quand le financement de la construction d'un laboratoire d'une université produit des retombées étalées dans le temps. Les comptes sont mélangés », dit-il. Les investissements de la FAPESP dans des projets agricoles de l'état de São Paulo entre 1981 et 2013 s'élevaient à 3,4 milliards de reais BRL. Au début des années 90, ce secteur absorbait déjà 5 % des investissements de la Fondation pour atteindre 20 % en 2013. 41,3 % de l'ensemble de ces financements ont été investis dans

des aides régulières à la recherche, 37,2 % dans des bourses, 11,3 % dans des programmes spéciaux comme celui de la Recherche en Bioénergie (Bioen) et 10,2 % dans des programmes de recherche d'innovation technologique.

### SOURCES DE FINANCEMENT

L'étude indique que les sources de financement fédérales ont eu un rôle crucial dans les résultats de la production agricole de l'état de São Paulo. De 2001 à 2014, l'Embrapa a investi dans ses unités de l'état de São Paulo la somme totale de 240 millions de reais BRL, avec des pics d'investissement en 2006 (46,6 millions de reais BRL), en 2009 (38,7 millions de reais BRL) et en 2011 (33 millions de reais BRL). Le Conseil National de Développement Scientifique et Technologique (CNPq) a financé quant à lui des projets et des bourses agricoles dans des institutions de l'état de São Paulo pour un montant total de 331,3 millions de reais BRL, en valeurs corrigées par l'inflation, de 2001 à 2014. Il n'a pas été possible de déterminer le montant exact des investissements dans d'autres agences. La Coordination de Perfectionnement de Personnel de Niveau Supérieur (Capes) a concédé 10 500 bourses de 3<sup>e</sup> cycle uni-

versitaire entre 2000 et 2014 dans des programmes agricoles en faveur de l'état de São Paulo, mais il n'y a pas encore de données consolidées sur le montant investi. L'Agence de Financement d'Études et de Projets (Finep) et la Banque Nationale de Développement Économique et Social (BNDES) ont financé des projets d'entreprise, principalement en technologie et innovation. La BNDES a financé le secteur agricole de l'état de São Paulo pour un montant s'élevant à environ 3,5 milliards de reais BRL entre 2002 et 2014, principalement dans les chaînes de production de la canne à sucre, de la citriculture, de la viande et de la cellulose.

Ce n'est pas la première fois que les chercheurs étudient l'ampleur du retour sur investissement dans le secteur agricole de l'état. Paulo Cidade de Araújo, de l'Esalq, avait déjà évalué en 2002 les retombées de l'investissement en ressources humaines dans la production agricole de l'état de São Paulo, en utilisant des données moins complètes que celles du projet actuel. À l'époque, les taux de retour obtenus étaient inférieurs à ceux d'aujourd'hui, mais comme les données qui sont à la base des deux études sont distinctes, il est impossible de faire une comparaison directe. ■