Étude de cas sur la vulgarisation agricole au Mexique dans le cadre de la mise en place de la stratégie du North American Agricultural Advisory Network (NAAAN) et du soutien aux agriculteurs dans un environnement à multiples facettes

Jelle Van Loon, International Maize and Wheat Improvement Center, Mercedes Pérez, International Maize and Wheat Improvement Center, Salvador Fernández Rivera, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), Felipe Legorreta Padilla, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), Raymundo Vázquez Gómez, Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, Francisco Escobar Vega, Colegio de Postgraduados, Pedro Cadena Iñiguez, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agricolas y Pecuarias, Alejandra Nieto, Centro de Investigaciones Biologicas del Noroeste, Juan Bernardo Orozco Sánchez, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), Xiomara Chávez Suarez, International Maize and Wheat Improvement Center, Anabell Diaz Espinosa, International Maize and Wheat Improvement Center, José Guadalupe Flores, International Maize and Wheat Improvement Center, Sol Ortíz García, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), Luis Martínez Senties, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA)

Message du secrétaire Victor Villalobos

« Lorsque nous avons reçu l'invitation du secrétaire de l'USDA, Tom Vilsack, et du chancelier du système de l'Université d'État du Colorado, Tony Frank, pour intégrer le NAAAN, nous avons été très enthousiastes à l'idée de faire partie d'une initiative qui renforcera la collaboration du Mexique avec ses partenaires commerciaux les plus proches, en comblant l'écart entre ses universités et centres de recherche agricoles et les Land Grant Universities des États-Unis et les universités des provinces du Canada.

Au départ, nous avons considéré qu'il s'agissait d'un défi, mais le sujet nous intéressait beaucoup, compte tenu de ce à quoi nos industries et les zones rurales de nos trois pays sont actuellement confrontées : le vieillissement de la population rurale, la migration des jeunes, soit vers les zones urbaines, soit vers d'autres pays, et le défi de produire davantage pour une population croissante dans un environnement climatique défavorable sans précédent.

Nous avons réalisé que les services de vulgarisation agricole et le transfert de technologie, ainsi que leur rôle dans la production agricole, la chaîne d'approvisionnement alimentaire et le développement rural, sont différents et qu'il était donc fondamental, dans notre perspective, de comprendre les différents éléments en jeu dans les écosystèmes régionaux nord-américains. Cela facilitera non seulement notre compréhension, mais aussi l'échange d'expériences et l'adoption commune des pratiques exemplaires, le transfert de technologie, ainsi qu'une meilleure promotion et défense des services de consultation agricole dans la région.

Les vulgarisateurs doivent être au cœur du système agroalimentaire et de sa transformation constante; il faut également maintenir le lien solide et fort qu'ils forment dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire, afin que les innovations générées au niveau de la recherche puissent être transmises aux agriculteurs, aux éleveurs et aux pêcheurs, rendant la production alimentaire plus efficace, sûre, fiable, durable, rentable et plus

respectueuse de l'environnement, tout en ayant la capacité de répondre aux défis constants et de renforcer la résilience pour les générations futures.

Nous sommes convaincus que la science et l'innovation sont des éléments clés pour relever les défis que représente la production efficace et suffisante d'aliments nutritifs, sans danger pour la santé et abordables dans un environnement climatique difficile; ils sont aussi des éléments importants pour préserver nos ressources naturelles, gérer nos sols et nos eaux et protéger notre biodiversité pour les générations futures.

Pour atteindre ces objectifs, il est fondamental de créer des synergies entre les établissements de recherche, les scientifiques et les vulgarisateurs, et de plaider et promouvoir la coopération internationale.

De même, nous devons favoriser le développement du leadership et renforcer l'esprit d'entreprise des jeunes garçons et filles, afin qu'ils puissent non seulement participer activement, mais aussi jouer un rôle déterminant dans l'orientation des changements indispensables à la transformation en systèmes agricoles et alimentaires durables.

Nous sommes très heureux des progrès réalisés par le NAAAN, et nous pensons que le fait de bénéficier des conseils et de l'expérience d'experts tels que Cathie Woteki, David Nielson, Doug Steele, Matthew McMahon et Francisco Escobar Vega, entre autres, joueront un rôle déterminant dans l'instauration d'un dialogue visant à concevoir des politiques publiques efficaces en faveur d'une agriculture durable, et seront en mesure d'attirer les nouvelles générations vers une participation active au sein de cette industrie, ainsi que vers des activités productives dans les zones rurales, contribuant ainsi au développement économique, environnemental et social de leurs communautés respectives.

Nous devons permettre aux jeunes de rêver et d'être curieux, et les encourager dans ce sens, ainsi que stimuler et nourrir leur esprit florissant. Les études par pays sur les réseaux de vulgarisation et les services de consultation agricole au Canada, aux États-Unis et au Mexique, préparées par les équipes de chaque pays, fourniront également des éléments et des perspectives importants pour la discussion et l'élaboration de propositions, et nous attendons avec impatience les prochaines étapes dans le cadre de ce champ de coopération.

Nous sommes convaincus que cette collaboration changera la donne pour nos établissements de recherche, pour de nombreux petits agriculteurs, pour les communautés autochtones et pour les jeunes des collectivités éloignées, en exerçant une influence positive sur l'accès au savoir et à la science. Le NAAAN leur permettra de à changer les choses, afin qu'ils puissent vraiment changer leur monde.

Merci beaucoup. » – Secrétaire Villalobos

1.1 Contexte et portée

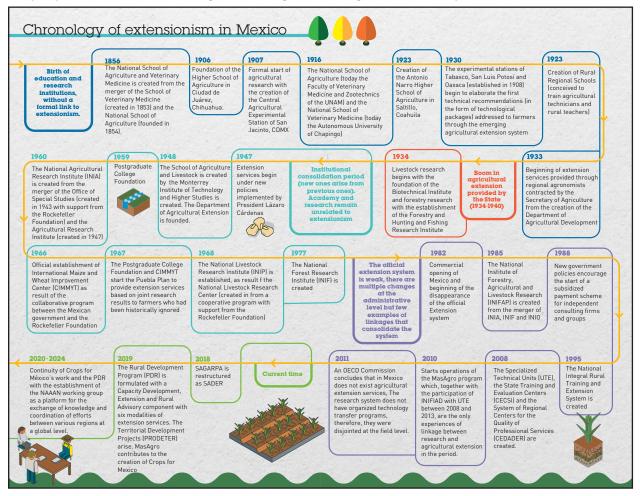
En raison de sa situation géographique, le Mexique constitue un point d'entrée pour le commerce agricole de toute l'Amérique du Nord. Il entretient en outre des liens commerciaux étroits avec l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud et présente une grande diversité culinaire et culturelle. La géographie étendue du pays, sa topologie accidentée et ses longues côtes le long de deux océans donnent lieu à une multitude de microclimats, d'agroécologies et de systèmes de production végétale, dont la plupart se trouvent à des latitudes tropicales et subtropicales. En conséquence, l'agriculture mexicaine est riche, mais complexe à systématiser et à améliorer, d'où la nécessité d'une recherche multidisciplinaire approfondie et d'experts possédant un large éventail de spécialités, ainsi que de programmes d'échange et de transfert de connaissances solides, souples et interreliées.

Le Mexique est également aux prises avec de graves problèmes socioéconomiques, à commencer par une population fortement urbanisée (80 %) concentrée dans quelques villes et dépendante de l'approvisionnement alimentaire des zones rurales dont les habitants vieillissent et sont rapidement de moins en moins nombreux (FAOSTAT, 2018). Le Mexique occupe le 11e rang au monde sur le plan de la production agricole, laquelle représente 3,7 % de son PIB (CEDRSSA, 2019); aussi, avec 21 millions d'hectares de terres arables, il fournit des emplois à près de 7 millions de ses 130 millions d'habitants (SIAP, 2019). En outre, bien que le Mexique ait amélioré son indice de développement humain (IDH) (lequel s'élève actuellement à 0,774), en 2018 42 % de sa population était appauvrie et 1 Mexicain sur 5 souffrait de la faim (FAO, 2021), et en 2016, 70 % de la population s'est avérée être en surpoids ou obèse (INSP, 2018). Ces données confirment la situation paradoxale du Mexique (FAO, 2021) et expliquent la politique agroalimentaire du gouvernement, qui vise à accroître le bien-être général tout en répondant aux besoins des petits et moyens agriculteurs (possédant en moyenne des terres de moins de 5 et 15 hectares, respectivement), qui représentent 85 % des agriculteurs du pays. La plupart de ces derniers ne sont organisés que de manière informelle et beaucoup pratiquent une agriculture de subsistance, ce qui contraste avec l'orientation commerciale des agriculteurs mexicains de plus grande envergure et plus influents sur le plan politique. Bien que le Mexique investisse plus d'argent public dans l'agriculture que tout autre pays d'Amérique latine, par rapport à son PIB, la grande partie de ce budget est constituée de transferts directs aux agriculteurs sous forme de soutien au revenu ou de subventions aux intrants agricoles (Govaerts et al., 2019). Au cours de la dernière décennie, le budget de la vulgarisation agricole n'a pas dépassé 1,7 % du budget du secteur primaire, le montant le plus élevé ayant été enregistré en 2016-2018, et représentant une valeur annuelle moyenne de 63,5 millions de dollars américains. Avec des ressources aussi limitées appliquées sur un territoire aussi vaste et confronté à une adversité socio-économique importante – y compris l'exode et le crime organisé dans les zones rurales (Läderach et al., 2021), il est facile de comprendre les difficultés à établir des programmes de vulgarisation consolidés créant des répercussions durables et évolutives à long terme. De plus, selon le recensement agricole national, seulement 1,3 % de toutes les unités productives rurales ont accès aux services d'assistance et de formation agricoles, soit 15 % de moins que dans les pays dont le secteur agricole est plus développé.

L'établissement d'une approche systématisée de la vulgarisation agricole au Mexique qui poursuit la modernisation dans une réalité de grande disparité est un défi complexe. Le présent document a pour but de donner une vue d'ensemble et un historique de l'effort de vulgarisation agricole à multiples facettes du Mexique, tel qu'il a été géré par le secteur public et les partenaires du pays au cours du siècle dernier, au moyen d'un graphique chronologique présenté à la figure 1.

Figure 1

Graphique illustrant la chronologie de la vulgarisation agricole au Mexique



Source: CIMMYT/Mayra Servin.

1.2 Origine de la vulgarisation agricole publique au Mexique

La recherche agricole au Mexique a commencé officiellement en 1907 avec la création de la station expérimentale de la ferme centrale à San Jacinto, dans le district fédéral situé à environ 48 km de la ville de Mexico, et qui était alors le siège de la National School of Agriculture and Veterinary Medicine (Urbina Hinojosa, 2017). En 1908, trois autres stations expérimentales ont été établies dans les États de Tabasco, de San Luis Potosi et d'Oaxaca. Dans les années 1930, après la révolution mexicaine et la mise en place d'une administration publique nationale stable, le principal objectif des stations expérimentales était de générer des technologies et d'élaborer des recommandations sous la forme de « trousses technologiques » à distribuer aux agriculteurs au moyen d'un système naissant de vulgarisation agricole. C'est dans cet esprit que, tout au long du XXe siècle, de nombreux centres et instituts nationaux ont été créés pour renforcer les capacités techniques et de recherche, notamment la célèbre National Autonomous University of Mexico (UNAM, qui abrite aujourd'hui la faculté de médecine vétérinaire et de zootechnie), l'Autonomous University of Chapingo (UaCH, issue de la National School of Agriculture et la Superior School for Agriculture Antonio Narro (aujourd'hui l'Autonomous Agrarian University Antonio Narro, UAAAN). En 1985, le Mexique a créé le National Institute of Forestry, Agricultural and Livestock Research (INIFAP), un organisme intégré qui regroupe toutes les recherches liées à l'élevage et aux biotechnologies, aux forêts, à la chasse et à la pêche,

ainsi qu'aux études sur les terres agricoles (Cervantes Sánchez et Román de Carlos, sans date; Terán et Terán, 2008; Universidad Autónoma Chapingo, sans date; Urbina Hinojosa, 2017).

De plus, étant donné la grande biodiversité naturelle du maïs, le Mexique était destiné à devenir un centre d'excellence mondial pour cette importante denrée de base (Damania, Valkoun, Willcox, et Qualset, 1998). Dans le cas du blé, la diversité agroécologique du pays a conduit à la création de programmes de sélection comprenant plusieurs cycles par an phénotypés dans des lieux différents, connus sous le nom de « sélection navette » (Ortiz et al., 2007), qui ont accéléré l'amélioration et élargi l'adaptation du blé. La recherche sur la sélection au Mexique pour le mais tropical, y compris la première collecte et le catalogage à grande échelle des ressources génétiques connexes, et pour développer un blé à haut rendement et résistant à la rouille, a pris un élan considérable sous l'égide de l'Office of Special Studies conjoint de la Mexico-Rockefeller Foundation établi en 1943 (Byerlee, 2016). Les succès de ce programme ont notamment conduit au lancement au Mexique, en 1966, du International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), dont le prix Nobel de 1970 a récompensé le scientifique Norman E. Borlaug, et la création du GCRAI, le principal partenariat mondial de recherche agricole pour le développement. Le programme de la Mexico-Rockefeller Foundation a également influencé le format et les approches des prédécesseurs de l'INIFAP, qui incluaient la recherche de partenariats internationaux, notamment avec des experts et des organisations des États-Unis. Bénéficiant de la diversité génétique et écologique du Mexique et de son expérience en matière de développement, le CIMMYT a généré et partagé des variétés améliorées de maïs et de blé, ainsi que des ressources génétiques connexes, des connaissances et des pratiques de systèmes de culture améliorés au profit des agriculteurs et des consommateurs du monde entier (Krishna et al., 2021; Lantican et al., 2016). Sa présence au Mexique a permis d'offrir des réponses aux demandes locales changeantes des systèmes et acteurs agroalimentaires, ainsi que de consolider une relation forte avec les agriculteurs mexicains dans le codéveloppement et le co-apprentissage pour le développement rural (Camacho-Villa et al., 2016).

Conformément au programme sectoriel du développement agricole et rural (PSDAR) du Mexique pour 2020-2024 (Secretaría de Agricultura y Desarollo Rural, 2020), l'INIFAP contribue aux trois objectifs principaux du PSDAR : 1) Atteindre l'autosuffisance alimentaire en augmentant la production et la productivité de l'agriculture, de l'élevage et de l'aquaculture; 2) Contribuer au bien-être de la population rurale en incluant les agriculteurs historiquement exclus dans les activités productives rurales et côtières, en profitant du potentiel des territoires et des marchés locaux; 3) Augmenter l'utilisation de pratiques de productions durables dans le secteur agricole et de l'aquaculture/de la pêche face au risque agroclimatique. Le troisième objectif favorise la gestion et le transfert de l'innovation au moyen de quatorze modèles de transfert technologique, dont sept modèles participatifs dans un contexte de vulgarisation agricole directe. Actuellement, l'INIFAP a mis sur pied des activités d'appui technique aux programmes établis par le secrétariat du développement agricole et rural (SADER), dans le domaine de la vulgarisation rurale appelée PRODETER² (acronyme espagnol désignant des projets de développement localisé) et dans le cadre de la stratégie de soutien technique du programme de production de bien-être. Pour leur mise en œuvre, l'INIFAP travaille dans 30 États mexicains et 11 chaînes de production alimentaire soutenues par le SADER (maïs, haricots, riz, blé ou pain, chia, amarante, canne à sucre, café, cacao, miel et lait), en offrant aux conseillers agricoles et aux agriculteurs un soutien technique et des technologies liées à l'agriculture, à l'élevage et à la foresterie.

Plusieurs autres instituts de recherche et centres d'enseignement mexicains jouent un rôle essentiel dans la vulgarisation agricole. Fondé en 1959, le collège des études de cycle supérieur (COLPOS) poursuit des activités d'enseignement et de recherche, ainsi que des services de renforcement des capacités et de transfert de technologie pour les acteurs du secteur de la production primaire et, en particulier, les petits exploitants agricoles, conformément au PSDAR et à son programme institutionnel. Enfin, le centre de la recherche

Sur 420 régions PRODETER, l'INIFAP en gère 128 directement et 110 en collaboration avec les gouvernements des États.

biologique du nord-est (CIBNOR), créé en 1957, génère des connaissances scientifiques grâce à des recherches qui répondent aux besoins du secteur agricole, en s'appuyant également sur de solides relations avec le secteur privé. Le CIBNOR, qui mène ses activités principalement dans le Nord, a établi son siège social à La Paz, en Basse-Californie, et compte des succursales en Basse-Californie du Sud (Guerrero Negro), à Sonora (Guaymas et Hermosillo) et à Nayarit.

2.0 L'évolution de la vulgarisation agricole au Mexique – divergence et convergence

Bien que des organismes publics aient commencé à mener des activités de vulgarisation limitées au début du XXe siècle, les services officiels de vulgarisation agricole ont été lancés en 1933, avec la création du ministère du développement agricole. De 1934 à 1940, la vulgarisation agricole connaît un essor considérable grâce au soutien du président Lázaro Cárdenas del Rio, qui distribue des terres aux organisations d'agriculteurs. Selon Terán y Terán (2008), les services publics de vulgarisation se sont regroupés officiellement en 1947, en s'appuyant sur les politiques de Cárdenas, lorsque le ministère du développement agricole a été rebaptisé ministère de la vulgarisation agricole en 1948 (Reyes Osorio, 2013). À l'époque, les États-Unis offraient depuis plusieurs décennies des services de vulgarisation agricole par l'intermédiaire des universités créées par donation foncière (« land-grant university » ou « LGU »). En l'absence d'un système similaire, le Mexique a lancé une « expérience de vulgarisation » en passant des contrats avec des agronomes régionaux par l'intermédiaire du secrétariat à l'Agriculture (Terán y Terán, 2008). Ainsi, plutôt que d'être fournis par les universités, les services de vulgarisation sont offerts par le gouvernement. Au Mexique, on entend par « vulgarisation » l'instruction, l'orientation technique et la pratique mises à la disposition des agriculteurs, tandis que le « service de conseil technique » fait référence à une intervention avec l'agriculteur à titre individuel. Parce que les défis auxquels sont confrontés les habitants des zones rurales au Mexique ne sont pas seulement agri-technologiques, mais aussi socio-économiques, un nouveau concept de « vulgarisation rurale » a émergé (Vázquez Alvarado, Solé Salgado, Gutiérrez, et Trinidad Ruiz, 2015), visant l'éducation informelle des populations rurales et nécessitant des connaissances et des pratiques multidisciplinaires qui renforcent une vision intégratrice et motivante concernant la tradition, lorsque la communication a beaucoup à apporter.

La situation actuelle reflète les changements administratifs amorcés en 1982, avec un nouveau paradigme économique basé sur la compétitivité, l'ouverture aux marchés extérieurs et une nouvelle vision du développement qui prévoyait un rôle accru du secteur privé et, même, la privatisation des entreprises parapubliques et des services publics agricoles. Cela s'est accompagné d'une réorientation de la vulgarisation vers la productivité, conformément aux exigences des marchés internationaux et à l'élimination des barrières commerciales de longue date qui avaient été conçues pour protéger l'agriculture mexicaine (Salcedo, 1999), ainsi que de la suppression du système officiel de vulgarisation. En 1988, les politiques gouvernementales ont encouragé la création d'entreprises et de groupes d'experts-conseils dans le cadre d'un système de paiements subventionné, où dans certains cas, l'agriculteur accrédité était obligé d'absorber progressivement le coût de l'assistance technique (Salcedo, 1999). En d'autres termes, la vulgarisation agricole est devenue une pratique où les professionnels du secteur guidaient le transfert de connaissances et les processus productifs pour le développement rural.

Ainsi, en mettant l'accent sur le développement de pratiques et d'outils permettant d'accroître la productivité, la vulgarisation au Mexique a évolué au cours de la seconde moitié du XXe siècle vers un modèle centralisé de prestataires de services professionnels accrédités et payés avec des ressources publiques. Par conséquent, il n'existe pas aujourd'hui de modèle unique de vulgarisation au Mexique, comme l'a signalé l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en 2011 dans la publication « Analysis of the Agriculture Extension in Mexico » (McMahon et Valdés, 2011), mais une multitude de programmes gérés par des entités indépendantes (INIFAP, COLPOS, CIMMYT, CIBNOR, UaCH, entre autres) qui offrent

une assistance technique aux agriculteurs dans le cadre de programmes de soutien distincts du Secrétariat à l'agriculture et qui dépendent du contexte, du budget et des demandes locales et sont harmonisés avec les politiques fédérales. Avec la « loi sur le développement rural durable » adoptée en 2001 en tant que loi réglementaire de l'article 27 de la Constitution mexicaine, le gouvernement fédéral continue d'élaborer des programmes de renforcement des capacités pour la population rurale et ses organisations afin d'améliorer l'agriculture, de favoriser le développement rural durable et d'accroître les compétences entrepreneuriales en milieu rural. Au cours de cette période, des frais de service ont été mis en place pour la formation, l'assistance technique et le conseil afin de stimuler l'émergence d'un marché pour la vulgarisation privée en soutien aux programmes gouvernementaux à orientation locale. Pour cette raison, au Mexique, une personne qui effectue des travaux de vulgarisation pour le gouvernement est appelée « vulgarisateur », tandis que ceux qui sont engagés par d'autres acteurs sont dénommés « prestataires de services professionnels » (Vázquez Alvarado et al., 2015).

Ces changements institutionnels ont généré un large panorama de structures et d'éléments permettant de catalyser l'innovation dans des conditions particulières et dans des cadres spécifiques, mais il leur manque la capacité de générer des boucles de rétroaction ou des évaluations systémiques de la qualité et des apprentissages pour favoriser l'interaction institutionnelle (Govaerts et al., 2019). En outre, à l'exception des unités techniques spécialisées de l'INIFAP³ pour les services d'élevage pendant 2008-2012 et des unités techniques spécialisées pour les services agricoles pendant 2011-2013, il n'y a pas eu de lien officiel entre la recherche et la vulgarisation au Mexique. Cependant, pour répondre à ce besoin et compte tenu de son engagement à augmenter la productivité des cultures de maïs et de blé, le CIMMYT a mis au point une méthodologie qui favorise la collaboration entre les acteurs locaux au moyen de schémas participatifs, les agriculteurs étant les principaux agents du changement. L'initiative MasAgro a démarré en 2009 comme un modèle basé sur la réflexion conceptuelle, par lequel le CIMMYT, en tant que courtier indépendant, coordonne des partenariats public-privé comprenant l'INIFAP, les universités d'État et les entreprises, entre autres, ainsi que l'intégration de prestataires de services par l'agroécologie. L'objectif est de consolider les efforts répondant aux besoins des agriculteurs, en fonction de leur échelle d'exploitation, de leurs systèmes de production, de leur niveau technologique et de leur situation socio-économique (Liedtka, Salzman et Azer, 2017).

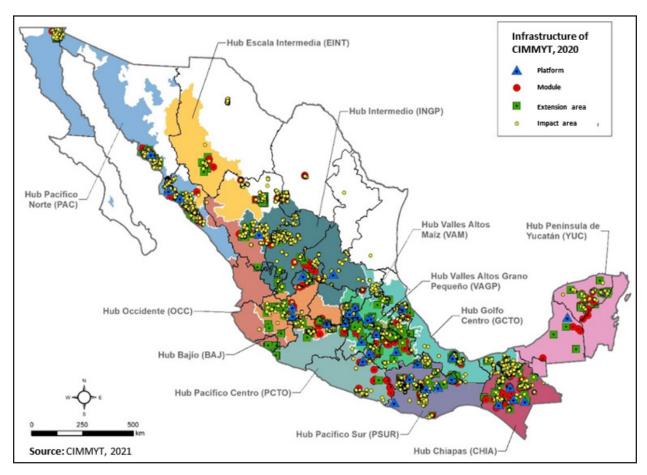
Le modèle interprète la vulgarisation agricole comme un encadrement technique à l'appui de l'expérimentation et de l'adoption de bonnes pratiques agricoles par les principaux agriculteurs, chercheurs et agents de changement. Il fonctionne au moyen de nœuds ou de centres d'innovation situés dans des zones agroécologiques définies par type de culture (maïs, blé et cultures connexes) et par système agricole. Chaque centre présente une infrastructure d'espaces d'apprentissage comprenant des plateformes de recherche, des modules et des zones de vulgarisation et de choc qui facilitent la mise en réseau, l'échange de connaissances et la cocréation (IICA, 2016). Dans les plateformes de recherche, les partenaires scientifiques locaux évaluent les technologies et les connaissances locales afin de formuler des recommandations pour les agriculteurs. Dans les modules, les agriculteurs sont mis en relation avec des pairs, des conseillers agricoles et d'autres acteurs de la chaîne de valeur. Ensemble, ils mettent en œuvre et adaptent les pratiques exemplaires des plateformes de recherche et les comparent aux pratiques conventionnelles. Les zones de vulgarisation sont des champs où les agriculteurs mettent à l'essai des solutions en lien avec des modules ou des plateformes de recherche. Les zones de choc sont celles où les agriculteurs ont adapté et adopté des innovations similaires de leur propre chef. Ce réseau d'intervenants cherche à innover et à améliorer la durabilité des systèmes agroalimentaires, par une plus grande sensibilisation, l'échange de connaissances et l'harmonisation des acteurs de la chaîne de valeur

³ Les unités techniques spécialisées ont été créées en 2008 sous la direction du sous-secrétariat au Développement rural, aujourd'hui la coordination générale du développement rural du secrétariat à l'Agriculture et au Développement rural (SADER) afin de mettre en place une stratégie de formation, d'appui technique, de suivi et d'évaluation des services professionnels subventionnés dont bénéficient les agriculteurs.

(Gardeazabal et al., 2021). Chaque composante de cette infrastructure se fonde sur un accord de collaboration et un engagement commun en réponse aux besoins des agriculteurs.

Ainsi, grâce aux centres, la vulgarisation agricole devient un processus social dynamique comprenant des agriculteurs, des conseillers agricoles (ou des prestataires de services professionnels) et des vulgarisateurs, des chercheurs et leurs instituts, et des entreprises, afin d'échanger des informations et des connaissances et d'accroître l'innovation et la productivité, sans perdre l'orientation locale et en assurant une rétroaction aux fins du contrôle de la qualité (Liedtka et al., 2017). Le CIMMYT exploite 12 centres couvrant 29 des 32 États, avec 38 plateformes expérimentales actives connectées à 308 modules et 790 zones de vulgarisation pour la seule année 2020 (figure 2). Entre 2010 et 2020, les agriculteurs ont adopté des innovations transférées par les nœuds d'innovation sur plus de 1,3 million d'hectares.

Figure 2
Infrastructure des 12 nœuds ou centres d'innovation du CIMMYT au Mexique pour 2020



Source: CIMMYT (2021).

Simultanément, l'INIFAP a encouragé les services de vulgarisation fournis par les instituts nationaux, en s'appuyant sur des modèles participatifs mis en œuvre de façon plus traditionnelle. Actuellement, grâce à ses 38 stations d'expérimentation réparties sur l'ensemble du territoire mexicain, des techniciens et des agriculteurs sont formés à l'utilisation de technologies et de processus connexes pour l'agriculture, l'élevage et la sylviculture. L'INIFAP diffuse ses propres données scientifiques et celles des autres en publiant des revues sur l'agriculture, l'élevage et la sylviculture, ainsi que du matériel didactique basé sur les résultats publiés, à l'usage des agriculteurs et des techniciens et pour une distribution plus générale au public cible; du matériel pour soutenir les activités d'essai et les parcelles de démonstration de soutien. Le modèle de transfert le plus

réussi et le plus durable de l'INIFAP est peut-être celui des groupes d'éleveurs pour la validation et le transfert technologique (acronyme espagnol, GGAVATT), axé sur les éleveurs de bétail et exerçant leurs activités dans tous les États mexicains jusqu'en 2018. Il comportait trois éléments clés de la vulgarisation agricole : la recherche sur le terrain, le soutien technique et la mise en relation des vulgarisateurs avec les agriculteurs et les éleveurs. Les modèles de transfert de l'INIFAP en faveur des techniciens, des vulgarisateurs, des animateurs et des innovateurs ont fonctionné grâce à diverses sources de financement (nationale ou internationale, publique ou privée, ou des combinaisons de celles-ci), et à un soutien au niveau de l'État pour assurer la continuité et la distribution des transferts d'argent aux agriculteurs. Les modèles de l'INIFAP ont été reproduits à l'étranger dans le cadre d'accords bilatéraux entre le Mexique et le Belize, le Brésil, la Colombie, le Nicaragua et le Paraguay.

Dans le cadre de sa vision distincte, le CIBNOR promeut la recherche agro-industrielle stratégique de son personnel comme base de ses activités et services liés à la vulgarisation. Ceux-ci ont été mis en œuvre à partir de 2019 par l'entremise de ses programmes de « coordination des liens, de l'innovation et du transfert de connaissances à la société » (acronyme espagnol, COVITECS) pour générer et diffuser des connaissances scientifiques et des innovations, et développer la technologie et les ressources humaines, en répondant aux besoins des agriculteurs, des organisations, des instituts et des entreprises à l'échelle régionale, nationale et internationale. La large couverture du CIBNOR est attribuable en partie à de vastes partenariats avec des universités, des instituts de recherche publics et des organismes gouvernementaux, des organisations non gouvernementales (ONG) et des organisations internationales.

La stratégie de vulgarisation agricole plus traditionnelle du COLPOS établit un équilibre entre la recherche scientifique et la formation de spécialistes universitaires, d'une part, et les services de formation et de transfert de technologie vers les agriculteurs, d'autre part. La mise en œuvre du « Plan Puebla⁴ » en 1967 a prouvé l'efficacité de la combinaison de la recherche scientifique avec les services de vulgarisation et une collaboration directe avec les agriculteurs et leurs familles pour promouvoir les innovations dont le potentiel d'augmentation de la productivité a été démontré. S'appuyant sur cette expérience reconnue à l'échelle nationale et internationale, le COLPOS a mis à jour sa stratégie pour étendre le renforcement des capacités et le transfert de technologies aux groupes sociaux des zones proches de ses campus et, en particulier, à ceux considérés comme très marginalisés, désignés comme « microrégions de soins prioritaires ».

Ces approches ont convergé à partir de 2018 sous la direction de l'administration fédérale actuelle, en s'appuyant sur un « diagnostic » national du secrétariat à l'Agriculture et au Développement rural pour la conception d'un « Programme de développement rural », dans le cadre du Plan national de développement de 2019-2024. Le diagnostic comprenait un examen approfondi des services de vulgarisation et des besoins de renforcement des capacités pour répondre aux besoins des petits agriculteurs et des pêcheurs. Le programme de développement rural vise à augmenter durablement la productivité et les revenus des ménages ruraux, désignés comme « unités de production familiales », dans des lieux fortement marginalisés, notamment les microrégions de soins prioritaires (Diario Oficial de la Federación, 2018). Le programme est mis en œuvre par les 191 districts de développement rural et les 713 centres de soutien au développement rural du secrétariat à l'Agriculture et au Développement rural dans 32 États et en coordination avec les gouvernements des États. Le programme a également désigné 420 zones d'intervention PRODETER dans lesquelles, depuis 2019, une intervention quinquennale est en cours pour atteindre les objectifs établis.

⁴ Ce travail a été réalisé en collaboration avec le CIMMYT.

3.0 Le renforcement des capacités comme condition de la continuité du travail de vulgarisation

3.1 Écoles de terrain sous la devise « Apprendre par la pratique »

Un élément clé des modèles de vulgarisation agricole de l'INIFAP est la formation des techniciens, des agriculteurs et des enfants d'agriculteurs au moyen de cours et de séminaires pratiques, d'apprentissage par la pratique, organisés dans des écoles de terrain. Les modules de travail et de démonstration permettent aux techniciens, aux agriculteurs et aux autres acteurs locaux d'interagir et de faciliter l'apprentissage des adultes, ce qui est particulièrement important si l'on considère que l'âge moyen dans les communautés rurales est de 53 ans et que de nombreux habitants sont analphabètes fonctionnels ou ne parlent pas espagnol (les techniciens sont souvent issus des communautés et parlent les langues locales). Les outils de soutien ciblés comprennent des dépliants et d'autres documents imprimés, ainsi que des documents audiovisuels et des ressources en ligne (voir, par exemple http://clima.inifap.gob.mx/lnmysr).

3.2 Renforcement des capacités mutuelles par la recherche appliquée à l'enseignement supérieur

Bien que les activités du COLPOS en matière de formation et de transfert de technologies soient principalement destinées à l'enseignement supérieur et à la recherche, elles permettent aussi de prendre connaissance de la rétroaction concernant la pertinence des travaux universitaires, contribuant à garantir que les professeurs ou les recherches tiennent compte de la réalité du terrain et restent à jour quant aux techniques sociales et économiques propres au contexte. La recherche appliquée de l'institution se déroule sur sept campus, mais les cours donnés par les agriculteurs locaux peuvent être très pertinents pour une région et importants pour l'agriculture mexicaine. Parmi les sujets d'intérêt, citons l'agriculture à petite échelle et les changements climatiques, la conservation des sols et la gestion intégrée de l'eau, les variétés de cultures à haut rendement, les pratiques de stockage après récolte, les innovations biotechnologiques pour le contrôle des maladies, la génétique et la nutrition du bétail, l'organisation de la chaîne agriculteurs-production-commercialisation et la nécessité d'une production durable et respectueuse de l'environnement (tableaux 1 et 2).

Tableau 1

Nombre de cours de formation par campus du COLPOS donnés pour répondre aux microrégions de soins prioritaires

Campus	Année					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Campeche	23	0	36	35	18	44
Córdoba	54	148	130	15	58	31
Montecillo	32	79	15	37	22	0
Puebla	196	58	56	142	165	150
San Luis Potosí	21	5	5	4	12	8
Tabasco	20	8	5	6	3	3
Veracruz	35	28	86	32	24	10
TOTAL	381	326	333	271	302	236

Source: Communication personnelle avec Francisco Escobar Vega, Ph. D. (www.colpos.mx).

Tableau 2
Principales activités et thématiques de transfert de technologie pour le COLPOS, en lien avec les activités des microrégions de soins prioritaires

Campus	Activités			
Campeche	Gestion des arbres fruitiers à haute densité			
	Production en pépinière d'espèces forestières et utilisation du GPS sur le terrain			
	Production de champignons comestibles en contribution à la sécurité alimentaire			
	Lutte biologique contre les cultures : Maïs, canne à sucre, citrouille de Chihua et bétail			
	Stratégie commerciale pour le système de production : Le piment habanero du Chili			
	L'élevage du tilapia dans les systèmes ruraux			
Córdoba	Production et conservation des sols			
	Torréfaction du café			
	Exploitation ovine intégrée			
	Apiculture et méliponiculture			
	Production de compost et de lombricompost			
	Valorisation des produits de la ruche			
	Production de fleurs en serre			
Montecillo	Culture de champignons			
(État de Mexico)	Production et commercialisation des produits du jardin de l'arrière-cour			
(Etat de Mexico)	Produits laitiers et fromages artisanaux			
	Industrialisation de la viande de porc			
	Modules de démonstration pour les cultures vivrières de base			
Puebla	Promotion de l'élevage familial et de l'élevage dans l'arrière-cour			
	Gestion agroécologique des arbres fruitiers en mélange avec le maïs (MIAF)			
	Élagage et gestion des vergers (noyers, pêchers, aubépines, etc.)			
	Organisation de petits exploitants agricoles			
San Luis	Utilisation de Higuerilla pour la bioénergie et ses sous-produits			
Potosí	Sélection massive stratifiée participative de maïs indigène pour les régions arides			
Campus	Activités			
Tabasco	Module de production de légumes en arrière-cour et volailles dans les régions subtropicales			
	Sélection in situ du cacao			
	Production de lombricompost et de légumes			
	Modules organoponiques			
Veracruz	Module de démonstration pour la production de larves de crevettes malaisiennes			
	Module de démonstration pour la production de champignons comestibles			
	Module de démonstration pour l'hydroponie et les cultures hors-sol			
	Module de démonstration pour la production de Moringa oleífera			

Source : Communication personnelle avec Francisco Escobar Vega, Ph. D. (www.colpos.mx).

3.3 La vulgarisation comme partie intégrante de la recherche scientifique

Les objectifs des différentes activités de consultation, de formation et de vulgarisation menées pour les agriculteurs par le CIBNOR répondent directement à sa mission, sa vision et ses objectifs stratégiques mentionnés ci-dessus et sont pris en compte dans ses programmes universitaires de recherche scientifique (tableau 3). Toutes les activités et tous les services de vulgarisation sont harmonisés avec le plan de développement national, ainsi que sur les plans de production alimentaire des États et des municipalités.

Tableau 3

Programmes de recherche et lignes stratégiques de recherche pour les zones d'intervention du CIBNOR (La Paz, Baja California Sur et nord-est du Mexique).

Programme universitaire de recherche scientifique	Axes de recherche stratégiques	Zone d'intervention
Programme d'aquaculture	Biotechnologie du plancton Biologie et élaboration des techniques de production des mollusques Biologie et élaboration de techniques pour la production de crustacés Biologie et élaboration des techniques de production de poissons	Guaymas
Programme d'agriculture en zone sèche	Agriculture biologique. Phytosanitaire et salubrité alimentaire Agrotechnologie et ressources énergétiques Eau, sol et climat pour l'agriculture dans les régions arides Biodiversité et gestion des ressources génétiques	Guerrero Negro
Programme d'écologie des poissons	Effets de la pêche dans les systèmes socio -environnementaux. Exploration, planification et développement durable de nouvelles pêcheries Variabilité et vulnérabilité des écosystèmes marins. Maximiser la valeur économique des produits de la pêche. Rétablissement, gestion et durabilité des nouvelles pêches	Guaymas
Programme de planification et de conservation de l'environnement	Processus écosystémiques et services environnementaux. Stress oxydatif Les systèmes côtiers et leur environnement. La biodiversité au Mexique : Problèmes, utilisations et conservations Recherche pour le développement durable. Microbiologie environnementale Musée d'histoire naturelle : Taxonomie et systématisation	Hermosillo, Nayarit et Guay-mas

Source: CIBNOR/Alejandra Nieto.

La plupart des activités de vulgarisation du CIBNOR font partie intégrante de programmes précis de recherche scientifique et de transfert. Ce sont donc les enquêteurs et les techniciens qui les mènent, et ces personnes sont devenues des experts dans leur spécialité. Les profils universitaires de la plupart des chercheurs du CIBNOR comprennent des diplômes de troisième cycle (maîtrise et doctorat), tandis que les profils des techniciens agricoles sont plus diversifiés. Les chercheurs et les techniciens jouent des rôles complémentaires. La vocation première du CIBNOR est la recherche scientifique; la vulgarisation est considérée comme un complément et une activité volontaire des chercheurs.

3.4 Vulgarisation du mentorat pour l'innovation et le développement du capital humain

Le CIMMYT met en œuvre la vulgarisation agricole au moyen d'une approche communautaire et du mentorat pour l'innovation, en recherchant le transfert à long terme des connaissances et en favorisant l'adoption de pratiques efficaces pour l'innovation sur le terrain. Elle diffère de la vulgarisation traditionnelle en ce sens qu'elle vise à consolider et à accélérer l'assistance technique à l'exploitation soutenue par un environnement propice à la gestion des connaissances dans lequel l'agriculteur est copropriétaire et codéveloppeur de solutions innovantes. Les caractéristiques clés comprennent les suivantes :

- L'infrastructure du centre est fonctionnelle, dynamique et adaptable aux différents programmes de politique publique d'assistance technique et en fonction des divers besoins des petits, moyens et grands agriculteurs.
- L'encadrement direct, continu et opportun des agriculteurs pour co-développer et adapter les innovations, et encourager l'adoption entre agriculteurs pour une plus grande incidence.
- Les réseaux de collaborateurs-formateurs mettent constamment à jour leurs connaissances et leurs compétences pour le tutorat, le suivi et l'évaluation des conseillers ou techniciens agricoles.

Le développement du capital humain et l'incidence positive sur la cohésion sociale rurale remplissent un rôle stratégique dans ce cadre et garantissent que les vulgarisateurs répondent aux attentes en matière de qualité, en établissant des liens entre la science et l'expertise technique au moyen des interactions avec les agriculteurs. Ainsi, le centre d'innovation et le réseau de collaborateurs-formateurs offrent des formations pluralistes telles que décrites dans diverses études (FAO, 2010; Missika, 2006; Otoo, Agapitova, et Behrens, 2009), capables de se concentrer simultanément sur l'individu, les organisations et le cadre social, tout en accordant une priorité égale aux trois. La formation de responsables individuels et d'agents de changement aide à mettre en place des institutions plus fortes; ces institutions fournissent d'autres normes et créent des environnements propices pour que le personnel puisse développer ces compétences et, par la suite, des individus et des institutions avec une plus grande capacité à effectuer des changements (Gill, Jones, et Hammett, 2016).

Dans le cadre du renforcement des capacités, le CIMMYT mène des recherches conjointes avec les systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) et comprend des étudiants nationaux et internationaux de premier et deuxième cycles, afin de promouvoir le savoir et le sens de la vocation chez les générations actuelles et futures de scientifiques, tout en offrant également une formation aux professionnels des systèmes agroalimentaires et aux acteurs de la chaîne de valeur, le but étant l'acquisition de compétences en gestion et en agronomie.

Dans le cadre de ce qui précède, le Centre donne la « formation des formateurs » et exécute un programme de « technicien certifié » en agriculture durable. Le programme de formation des formateurs lie la théorie aux connaissances traditionnelles des agriculteurs au moyen d'interactions en personne et d'espaces d'apprentissage dans les centres d'innovation, ce qui constitue un apprentissage continu pour les conseillers agricoles et les prestataires de services techniques et leur permet de prendre des décisions éclairées, créatives, pertinentes et souples dans divers contextes et d'utiliser leurs connaissances, leurs capacités et leur attitude de manière responsable. Le cours de technicien certifié offre aux conseillers agricoles potentiels ou expérimentés une formation spécialisée de haut niveau en agriculture durable, développant le savoir-faire technique et méthodologique nécessaire pour accélérer l'adoption d'une agriculture rentable, respectueuse du climat et adaptée aux conditions locales. Le cours permet aux diplômés de donner la priorité à l'innovation, aux résultats et à la reddition de comptes, selon des directives internationales telles que celles de l'OCDE (McMahon et Valdés, 2011) et les normes des centres de recherche spécialisés dans le transfert de technologie et l'innovation agricole (Aguilar Ávila, Altamirano Cárdenas, et Rendón Medel, 2010). L'interaction régulière entre les formateurs et l'assistance experte de techniciens certifiés, enrichie par la rétroaction des agriculteurs,

favorisent un suivi continu de l'application des pratiques améliorées et des technologies innovantes tout au long du cycle de culture. Depuis 2009, le CIMMYT a formé 449 techniciens certifiés dans sept centres et a construit un réseau de 24 formateurs, tous contribuant à une moyenne de 400 démonstrations sur le terrain et activités de formation des agriculteurs par an, avec une portée cumulée de plus de 300 000 participants.

En outre, par l'entremise du programme de soutien financé par le gouvernement fédéral « Aide technique aux bénéficiaires du volet production PROAGRO », MasAgro a fourni un encadrement technique à près de 35 000 agriculteurs travaillant sur plus de 68 000 hectares, notamment une aide personnalisée à la planification agronomique, dans 16 États mexicains (Campeche, Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz et Yucatán) au cours de l'année 2017-2018.

4.0 Attention portée aux agriculteurs dans un environnement changeant, multidisciplinaire et mondialisé

4.1 Modèle de gestion de l'innovation pour la compétitivité

Travaillant avec des agriculteurs marginalisés du sud-sud-est du Mexique, l'INIFAP vise à créer une autonomisation ou une appropriation de l'innovation parmi les agriculteurs en faisant correspondre les offres technologiques aux ressources naturelles et agricoles disponibles, ainsi qu'en fournissant une formation aux entreprises agroalimentaires, en travaillant par amélioration itérative et en s'appuyant sur le portefeuille technologique de l'institut, ainsi que sur celui des partenaires et des agriculteurs eux-mêmes. Les techniciens jouent un rôle central dans le rapprochement entre les agriculteurs et la recherche et doivent donc être capables de favoriser les interactions nécessaires. La formation en agroentreprise est essentielle pour ajouter de la valeur aux produits et augmenter le revenu des ménages agricoles, notamment en ce qui concerne le choix des produits à cultiver/commercialiser et le lancement et la gestion d'une entreprise.

4.2 Attention particulière aux régions prioritaires

Le travail du COLPOS, qui exploite 14 microrégions de soins prioritaires dans des zones agroécologiques, a fait l'objet d'une attention particulière ces dernières années, les Nations unies et la FAO mettant l'accent sur le renforcement des exploitations familiales et des systèmes de production des petits exploitants pour favoriser la sécurité alimentaire dans les pays en développement. Les activités des microrégions de soins prioritaires visent en partie à remédier à des décennies d'exode rural des hommes en âge de travailler au Mexique, grâce à des activités de formation et de transfert de technologie destinés aux femmes et aux hommes plus âgés qui dirigent de plus en plus les ménages et l'agriculture. Des mises à jour de ces travaux sont régulièrement soumises à une commission gouvernementale spéciale sur la question et figurent dans les rapports présidentiels.

4.3 Prestation de services selon la demande

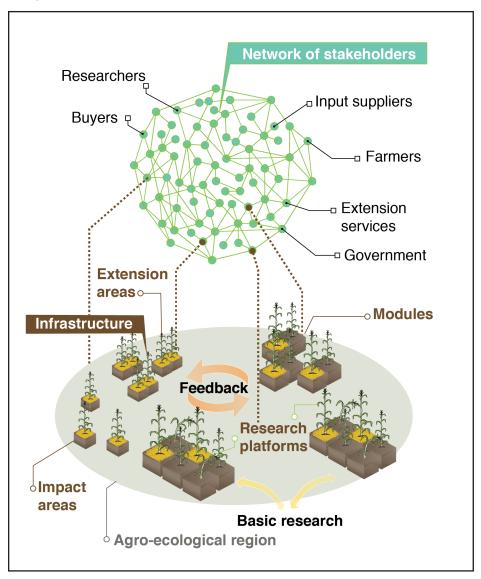
Pour répondre aux besoins des intervenants en matière de vulgarisation, la CIBNOR s'efforce de fournir des services selon la demande des agriculteurs, des organismes publics ou des entreprises. COVITECS coordonne ces demandes en fonction des besoins d'innovation perçus par leurs scientifiques et techniciens, ainsi que par les étudiants, les entrepreneurs et les acteurs du secteur social et de la production. Ces services peuvent être payants ou non et peuvent inclure des cours et des ateliers, une assistance technique ou scientifique, des services de diagnostic, des analyses de laboratoire et autres, le transfert de matériel biologique ou des transferts de connaissances ou de technologies. Les services sont généralement fournis au moyen d'une interaction personnelle ou d'événements de groupe et de documents numériques et écrits, notamment des manuels techniques, des brochures éducatives et des documents de diffusion d'information.

4.4 Réseaux d'innovation et gestion des connaissances pour l'innovation dans les systèmes agroalimentaires

MasAgro et son modèle de mentorat de l'innovation ont établi un réseau pour une communication efficace concernant l'innovation des systèmes agroalimentaires du maïs et du blé entre les agriculteurs, les praticiens indépendants et les universitaires des communautés de recherche nationales et internationales (Figure 3), présentant divers canaux d'interaction sociale et catalysant les flux de connaissances transfrontaliers et l'accès numérique (Gardeazabal et al., 2021; Govaerts et al., 2019).

Figure 3

Représentation graphique des réseaux d'innovation issus du modèle du CENTRE du CIMMYT (adapté de Gardeazabal et al., 2021)



Source: Gardeazabal et al. (2021).

Le réseau est complexe et axé sur des processus intensifs et interdépendants qui nécessitent une gestion adaptative et intégrative des connaissances et une connaissance des priorités et des relations des acteurs et des liens entre les technologies, les pratiques et les solutions proposées (Camacho-Villa et al., 2016; Schut et al., 2016). Son fonctionnement nécessite également une attitude ouverte pour soutenir les créateurs et les

diffuseurs de connaissances, y compris les intermédiaires locaux et régionaux (Hellin et Camacho-Villa, 2017), ainsi que pour faciliter la rétroaction et surmonter les obstacles à une application globale de la science, des politiques et des pratiques. Ce qui précède est soutenu par un système de saisie de données, ainsi que par d'autres technologies scientifiques et de communication axées sur le numérique, afin que l'on puisse suivre les progrès, analyser les résultats et générer des recommandations à l'échelle du terrain, du paysage, du pays et de la région, ainsi que dans les sphères techniques, commerciales et politiques (Gardeazabal et al., 2021).

Pour le Mexique, le CIMMYT a mis en place un tableau de bord de suivi et d'évaluation pour saisir l'apprentissage et soutenir la reddition de comptes à partir des données de terrain pour un maximum de 500 variables chargées par les agriculteurs, les techniciens et les partenaires (CIMMYT, 2020). Les données relatives aux activités de plus de 200 000 champs ont été enregistrées, ce qui a permis de peaufiner les recommandations agronomiques; cette façon de faire est considérée comme une technologie de pointe pour la vulgarisation agricole (Analytics, 2020; SDNS et TRENDS, 2019). Grâce à ces technologies, le CIMMYT s'efforce de renforcer la gestion des connaissances pour l'innovation, d'améliorer la compréhension de la complexité de la vulgarisation agricole au Mexique et de relever les défis de l'environnement diversifié du pays.

Le soutien du gouvernement à MasAgro a permis de faire évoluer le paradigme de la vulgarisation agricole vers une innovation accrue basée sur un modèle inclusif de mise en commun des connaissances. Un engagement renouvelé dans le cadre du programme-cadre « Des cultures pour le Mexique », dirigé par le CIMMYT et le gouvernement mexicain par l'intermédiaire du secrétariat à l'Agriculture et au Développement rural, reproduira ce modèle dans de multiples systèmes de production et leurs chaînes de valeur afin d'élargir les efforts et ainsi attirer et tirer parti des co-investissements public-privé pour qu'ils profitent à l'ensemble du Mexique (Govaerts et al., 2019; IICA, 2016).

4.5 Services de vulgarisation basés sur la planification stratégique et le diagnostic participatif

Du côté du gouvernement fédéral, les travaux du Programme de développement rural ont commencé dans 420 régions PRODETER avec 100 vulgarisateurs spécialisés dans la planification stratégique, afin de réunir des groupes d'agriculteurs et de réaliser une planification participative, pour cerner les problèmes locaux et les priorités d'investissement qui permettront d'accroître la productivité et le revenu des ménages. Parallèlement, les activités de recherche et de transfert de technologie sont menées par des institutions compétentes ayant une présence, une expérience et des technologies locales, notamment l'INIFAP, le National Fisheries Institute, le COLPOS, l'UACH et plusieurs universités d'État.

Les exercices de diagnostic et de planification menés par les vulgarisateurs locaux et les groupes d'agriculteurs ont permis de définir des projets pertinents pour renforcer la production primaire et l'intégration économique, qui seront mis en œuvre par 400 spécialistes du développement de projets d'investissement. Les profils de vulgarisation et les techniciens les mieux adaptés seront choisis pour chaque projet et chaque chaîne de valeur, ces derniers correspondant principalement à ceux qui peuvent assurer l'approvisionnement alimentaire local dans chaque région PRODETER (par exemple, maïs, haricots, lait, miel, café, arbres fruitiers, viande et aquaculture-poisson).

Dans les 420 régions PRODETER, 2 600 vulgarisateurs issus de diverses disciplines de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de la socio-économie ont pris part à la planification stratégique, à l'élaboration des projets d'investissement et à l'exploitation des projets, à la demande et avec l'aval des agriculteurs. Ces efforts ont permis de soutenir plus de 123 000 agriculteurs dans plus de 550 soins prioritaires et municipalités très marginalisées dans 32 États.

5.0 Discussion : La vulgarisation dans un contexte de développement

La stratégie nationale de vulgarisation tient compte des objectifs d'amélioration des moyens de subsistance et d'accroissement de la sécurité alimentaire dans les communautés rurales, en stabilisant la production alimentaire de base et l'accès à des régimes alimentaires sains (Swanson, 2008). Des institutions telles que l'INIFAP et le CIMMYT intègrent la vision nationale, en aidant à coordonner et à intégrer des interventions multiples et des programmes cibles. La nécessité de rester souple pour permettre une mise en œuvre et une prestation adaptées au contexte est néanmoins claire, et c'est là que des instituts comme le COLPOS et le CIBNOR entrent en jeu.

La vulgarisation publique destinée aux agriculteurs pauvres en ressources diffère grandement de celle qui vise les entreprises agricoles de taille commerciale (Swanson, 2008). Située dans le Nord, où les grandes entreprises agroalimentaires commerciales dominent l'agriculture, la CIBNOR suit un modèle de vulgarisation adapté aux prestataires de services de vulgarisation privés. Les chaînes de valeur orientées vers l'exportation, telles que l'avocat, la tomate et les baies, ne reçoivent généralement aucune attention de la part de la vulgarisation publique. D'autres chaînes de valeur hautement productives et orientées vers le commerce dans la même région ont souvent dépendu des associations d'agriculteurs, en l'absence de services de vulgarisation organisés par le secteur privé, et celles-ci ont contribué de manière significative à la recherche et à la vulgarisation mexicaines.

Au Mexique, la vulgarisation privée s'est concentrée sur la demande du marché, tandis que les services publics de vulgarisation agricole ont été liés aux objectifs de développement rural et visent des questions telles que la sécurité alimentaire et l'augmentation de la productivité; les préoccupations liées aux « biens publics », comme la cohésion sociale et la gestion des ressources naturelles⁵, sont considérées d'importance secondaire. Néanmoins, ces dernières années, plusieurs initiatives fédérales des secrétariat au Bien-être et à l'Éducation, avec le soutien du secrétariat à l'Agriculture et au Développement rural, ont également traité de ce dernier point.

À l'exception du COLPOS, qui dispose d'une forte composante de recherche et de vulgarisation, entre plusieurs autres⁶, les universités ne jouent pas un rôle important dans le transfert de technologie, ni même dans la formation des futurs professionnels dans ce domaine. Les universités agraires mexicaines n'ont pas de mandat de vulgarisation, principalement en raison de la rareté des établissements d'enseignement représentatifs dans les communautés rurales et du manque de moyens financiers.

C'est peut-être pour cette raison que le CIMMYT, à l'instar des associations d'agriculteurs du Nord qui ont comblé le vide de la vulgarisation privée, s'est chargé d'établir un lien entre sa capacité de recherche pour le développement et la vulgarisation au Mexique afin d'étendre les innovations et de renforcer les systèmes d'innovation agroalimentaire, étant donné ses relations étroites et sa collaboration de longue date avec les décideurs et les organisations mexicaines. Les gouvernements des États ont également un rôle important à jouer dans l'organisation et le soutien des services de vulgarisation, comme le montre l'État de Guanajuato, qui apporte un soutien important à MasAgro et gère sa propre version du modèle MasAgro depuis 2013.

Il est intéressant de se demander si la diversité agroécologique du Mexique explique les différentes approches de vulgarisation d'un État à l'autre ou si c'est le contexte de développement national qui entraîne un manque de coordination entre les États et le gouvernement fédéral.

⁵ À l'exception notable des travaux de la CONABIO (https://www.gob.mx/conabio) et des efforts du CIMMYT en faveur d'approches durables et intelligentes face au climat.

⁶ Les universités de Chapingo et du Chiapas font partie des groupes interinstitutionnels de vulgarisation présentés en 2018 (Cadena-Iñiguez et al., 2018), tandis que d'autres, comme l'UAAAN, collaborent actuellement activement aux divers projets de développement rural et de vulgarisation agricole.

6.0 Politiques publiques et vulgarisation dans le secteur agroalimentaire

6.1 Occasions et améliorations « perturbatrices »

Le PSDAR 2020-2024 mentionne la vulgarisation comme un instrument stratégique de politique en faveur d'une agriculture, d'une aquaculture et d'une pêche durables, encourageant dans l'agriculture l'utilisation efficace de l'eau et du sol et leur disponibilité à long terme, ainsi que la gestion intégrée des maladies et des ravageurs, la conservation et la récupération des services écosystémiques et l'accompagnement efficace de divers agriculteurs. Les objectifs de ce dernier comprennent le changement de mentalité des agriculteurs et l'amélioration de leurs compétences, tout en reconnaissant leur culture et en intégrant le savoir-faire traditionnel pour préserver les ressources naturelles et stabiliser ou augmenter la productivité.

En outre, pour bousculer le paradigme selon lequel la vulgarisation doit se concentrer uniquement sur les activités de production directement liées aux opérations sur le terrain et limitées au terrain lui-même, l'idée d'une vulgarisation selon une vision localisée est proposée, reconnaissant les liens réciproques de l'utilisation des terres avec l'environnement naturel et les paysages. En effet, les ressources naturelles et les services écosystémiques des paysages font partie intégrante de l'agriculture, de l'aquaculture et de la pêche, de sorte que la prise en compte de leur disponibilité et de leurs limites constitue l'un des grands défis de la vulgarisation.

Dans cette perspective, la vulgarisation agricole doit promouvoir des pratiques durables qui maintiennent ou augmentent la productivité tout en conservant et en intégrant la biodiversité de ses systèmes de production. Cette approche contribuera aux stratégies d'adaptation aux changements climatiques et à la résilience des agriculteurs en tirant parti de toutes les pratiques, connaissances et technologies disponibles et en modelant la production en fonction des conditions environnementales et socio-économiques locales des agriculteurs. Les principaux défis du point de vue de la vulgarisation consistent à déterminer quels outils et pratiques peuvent être utilisés pour chaque système de production et de s'assurer que chaque pratique du menu de solutions proposé repose sur une base scientifique et factuelle solide et s'adapte au contexte socio-économique.

Pour que cette vision globale devienne réalité, les universités et les centres nationaux d'enseignement supérieur en agriculture doivent former des professionnels capables de relever les défis multidisciplinaires liés aux agroécologies, à la gestion des écosystèmes adaptés au climat et à l'établissement de chaînes de valeur compétitives dans les systèmes agroalimentaires locaux et régionaux. Les centres de recherche devraient soutenir le développement, selon la demande, de solutions de rechange à l'échelle du paysage au moyen d'un dialogue avec les agriculteurs, en tenant compte des connaissances traditionnelles et en communiquant les solutions d'innovation durable aux agriculteurs et à leurs communautés.

Enfin, la « prestation » de services de vulgarisation agricole doit être soutenue par une communication efficace et un dialogue permanent avec les agriculteurs, les vulgarisateurs, les techniciens, les chercheurs et les autorités gouvernementales. Les canaux mis en place à cet effet doivent permettre une communication continue (plutôt qu'occasionnelle) et ouverte, et motiver les agriculteurs à s'informer sur les innovations et à intégrer de nouvelles pratiques, tout en facilitant globalement l'intégration de savoir-faire et de techniques traditionnels efficaces. La vulgarisation devrait également inclure les jeunes et les femmes dans le personnel de vulgarisation et dans la population cible, compte tenu de l'évolution démographique des communautés rurales et de l'importance de stimuler le renouvellement des générations et l'inclusion des femmes dans le dialogue pour la productivité, si le mode de vie lié à la production primaire doit survivre pour ceux qui choisissent de rester dans la campagne mexicaine.

6.2 Vision des services de vulgarisation dans le cadre du programme sectoriel 2020-2024

La campagne mexicaine nécessite une refonte continue de la vulgarisation en fonction des défis qui se présentent dans le secteur agricole. Les services de vulgarisation peuvent offrir une voie solide pour l'amélioration de la productivité et des revenus des petits exploitants dans les zones exposées à la pauvreté, mais seulement lorsqu'ils sont intégrés et mis en œuvre de manière coordonnée, comme il est décrit dans le Programme de développement rural, en évitant une participation non exprimée à la chaîne de valeur qui perpétue la répartition actuelle et inégale des revenus et des richesses.

La nouvelle vision de l'agriculture nationale est celle de l'autosuffisance alimentaire, tout en préservant les ressources naturelles et en cultivant des aliments dans une optique durable et inclusive, en s'appuyant sur une agriculture fondée sur la connaissance et le développement des capacités par la vulgarisation. Pour réaliser cette transition, il faudra des agents spécialisés dans les services de vulgarisation capables de catalyser une plus grande productivité dans l'agriculture, l'aquaculture et la pêche, en intégrant la science et en mettant en commun le savoir-faire de manière à favoriser une recherche innovante, un encadrement technique, des services de consultation et le renforcement des capacités. Les marchés et les participants nationaux doivent être renforcés par l'organisation et l'association, le développement de compétences entrepreneuriales, l'accès au financement, des marchés locaux fonctionnels et la promotion de biens communs pour la distribution, l'approvisionnement et la consommation en milieu rural. Les interventions localisées basées sur une planification participative stratégique contribueront au bien-être des populations rurales grâce à l'inclusion des agriculteurs historiquement exclus. Enfin, la promotion de pratiques de production durables grâce à de nouveaux modèles de gestion des connaissances, de technologie et de méthodologie contribuera à réduire le risque agroclimatique des agriculteurs.

Références

- Aguilar Ávila, J., J.R. Altamirano Cárdenas et R. Rendón Medel (2010). Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural, 1re éd., V.H. Santoyo Cortés, éd., Texcoco (Mexique), Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM).
- Analytics (2020). 2020 IAAA Finalists Announced: The 2020 Innovative Applications in Analytics Award for the Integrated Analytics for Sustainable Agriculture in Latin America projects. Consulté en ligne. https://doi.org/10.1287/LYTX.2020.01.26n
- Byerlee, D. (2016). The birth of CIMMYT: Pioneering the idea and ideals of international agricultural research, Ville de Mexico, International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT).
- Cadena-Iñiguez, P., R. Rendón-Medel, H. Rodríguez-Vázquez, C. Camacho-Villa, E. Santellano-Estrada, F. Guevara-Hernández et B. Govaerts (2018). « Propuesta metodológica-interinstitucional para un nuevo extensionismo en México », Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, vol. 9, nº 8, p. 1777-1785. Consulté en ligne. https://doi.org/10.29312/remexca.v9i8.826
- Camacho-Villa, T.C., C. Almekinders, J. Hellin, T.E. Martinez-Cruz, R. Rendon-Medel, F. Guevara-Hernández, T.D. Beuchelt et B. Govaerts (2016). « The evolution of the MasAgro hubs: responsiveness and serendipity as drivers of agricultural innovation in a dynamic and heterogeneous context », Journal of Agricultural Education and Extension, vol. 22, n° 5, p. 455-470. https://doi.org/10.1080/1389 224X.2016.1227091
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) [2019]. El Sector Agropecuario en el PIB (segundo trimestre de 2019). Consulté en ligne. http://www.cedrssa.gob.mx/post_el_-n-sector_agropecuario_en_el_pib-n-_-segundo_trimestre_de_2019-_.htm
- Cervantes Sánchez, J.M., et A.M. Román de Carlos (s.d.). Breve historia del nombre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Consulté en ligne le 3 mars 2022. https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/Historia.pdf
- Damania, A.B., J. Valkoun, G. Willcox et C.O. Qualset (1998). The Origins of Agriculture and Crop Domestication, Alep (Syrie).
- Diario Oficial de la Federación (2018). Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2019.
- FAOSTAT (2018). « Mexique », Populations rurale et urbaine. Consulté en ligne. https://www.fao.org/faostat/fr/#country/138
- Gardeazabal, A., T. Lunt, M.M. Jahn, N. Verhulst, J. Hellin et B. Govaerts (2021). « Knowledge management for innovation in agri- food systems: a conceptual framework », Knowledge Management Research & Practice, p. 1-13. Consulté en ligne. https://doi.org/10.1080/14778238.2021.1884010
- Gill, T., K. Jones et T. Hammett (2016). « Agricultural education and training system capacity development for sub-Saharan Africa: The role of InnovATE », Journal of Development and Communication Studies, vol. 4, n° 2, p. 401. Consulté en ligne. https://doi.org/10.4314/jdcs.v4i2.1

- Govaerts, B., X. Chávez, A. Fernández, D. Vega, O. Vázquez, M. Pérez, A. Carvajal et al. (2019). Maíz para México Plan Estratégico 2030, Mexique, International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT).
- Hellin, J., et T.C. Camacho-Villa (2017). « Agricultural research organisations' role in the emergence of agricultural innovation systems », Development in Practice, vol. 27, no 1, p. 111-115. Consulté en ligne. https://doi.org/10.1080/09614524.2017.1256373
- Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA) [2016]. Cosechando Innovación: un Modelo de México para el Mundo, Mexique, IICA.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) [2018]. La obesidad en México: Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control, 1re éd., J.A. Rivera Dommarco, M.A. Colchero, M.L. Fuentes, T. González de Cosío Martínez, C.A. Aguilar Salinas, G. Hernández Licona et S. Barquera, éd. Consulté en ligne. https://www.insp.mx/avisos/4884-la-obesidad-mexico.html
- International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) [2020]. Seeds of Change: Annual Report 2019, CIMMYT. Consulté en ligne. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.368.6498.1444-A
- Krishna, V.V., M.A. Lantican, B.M. Prasanna, K. Pixley, T. Abdoulaye, A. Menkir, M. Bänziger et
 O. Erenstein (2021). Impacts of CGIAR Maize Improvement in sub-Saharan Africa, 1995-2015, Ville de
 Mexico, International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT).
- Läderach, P., V. Kommerell, F. Schapendonk, J. Van Loon, D. Martinez-baron, A. Castellanos,
 C.E. Gonzalez et al. (2021). « Climate security in the Central American Dry Corridor », Position Paper,
 nº 2021/2, CGIAR FOCUS Climate Security.
- Lantican, M.A., T.S. Payne, K. Sonder, R. Singh, M. van Ginkel, M. Baum, H.J. Braun et O. Erenstein (2016). Impacts of International Wheat Improvement Research 1994-2014 and the need for secure funding, Mexique (Ville de Mexico), International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT).
- Liedtka, J., R. Salzman et D. Azer (2017). Design thinking for the greater good: Innovation in the social sector, Colombia Business School.
- McMahon, M., et A. Valdés (2011). « Análisis del extensionismo Agrícola en México », dans 50 Mejores Políticas Para Una Vida Mejor, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques.
- Missika, B. (2006). Relever le défi posé par le renforcement des capacités : évoluer vers de bonnes pratiques, Paris.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) [2010]. Capacity Development: LM1 Enhanching FAO's practices for supporting capacity development of member countries, Rome (Italie), FAO.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) [2021]. México en una mirada, FAO en México. Consulté en ligne. http://www.fao.org/mexico/fao-en-mexico/mexico-en-una-mirada/es/
- Ortiz, R., R. Trethowan, G.O. Ferrara, I. Masa, J.H. Dodds, J.H. Crouch, J. Crossa et H. Braun (2007). « High yield potential, shuttle breeding, genetic diversity, and a new international wheat improvement strategy », Euphytica, vol. 157, p. 365-384.

- Otoo, S., N. Agapitova et J. Behrens (2009). The Capacity Development Results Framework: A strategic and results-oriented approach to learning for capacity development, Washington (D.C.)
- Reyes Osorio, S. (2013). El servicio de extensión rural en México: Propuesta de política pública, Mexique.
- Salcedo, S. (1999). « Impactos diferenciados de las reformas sobre el agro mexicano: productos, regiones y agentes », dans Serie Desarrollo Productivo, nº 57, Santiago (Chili), Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPAL).
- Schut, M., L. Klerkx, M. Sartas, D. Lamers, M.M.C. Campbell, I. Ogbonna, P. Kaushik, K. Atta-Krah et C. Leeuwis (2016). « Innovation platforms: Experiences with their institutional embedding in agricultural research for development », Experimental Agriculture, vol. 52, nº 4, p. 537-561. Consulté en ligne. https://doi.org/10.1017/S001447971500023X
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2020). « Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 », Diario Oficial de la Federación. Consulté en ligne. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616555/PROGRAMA_SECTORIAL_2020_2024baja.pdf
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) [2019]. Panorama Agroalimentario 2019: Un campo productivo, inclusivo y sustentable para alimentar a México. Consulté en ligne. https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2019/Atlas-Agroalimentario-2019
- Sustainable Development Solutions Network's (SDSN) Thematic Research Network on Data and Statistics (TReNDS) [2019]. Counting on The World to Act: A Roadmap for Governments to Achieve Modern Data Systems for Sustainable Development. Consulté en ligne. https://countingontheworld.sdsntrends.org/
- Swanson, B.E. (2008). Global Review of Good Agricultural Extension and Advisory Practices, Rome (Italie).
- Terán y Terán, A. (2008). El campo de México en un agujero negro: Historia crítica y soluciones. Consulté en ligne. https://estudioshistoricos.inah.gob.mx/?p=2088
- Universidad Autónoma Chapingo (s.d.). Universidad Autónoma Chapingo (UACh). Consulté en ligne le 3 mars 2022. https://www.chapingo.mx/rectoria/historia/
- Urbina Hinojosa, S.D. (2017). Evolución, situación actual y prospectiva del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Biblioteca Jurídica, Instituto nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana.
- Vázquez Alvarado, J.M.P., J.D. Solé Salgado, R.A. Gutiérrez et L. Trinidad Ruiz (2015). « Una institución para el nuevo extensionismo », dans Colección: Situación, Retos y Tendencias para el Desarrollo Rural Sustentable. Consulté en ligne. http://www.diputados.gob.mx/sedia/biblio/virtual_lxii.htm