



Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023-2028

En partenariat avec



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



Cereals Canada est l'association industrielle nationale sans but lucratif qui représente la chaîne de valeur des céréales canadiennes. Nous accordons une grande importance aux relations, et nous travaillons avec le gouvernement et les intervenants pour fournir des renseignements techniques experts en temps opportuns et offrir une expérience client de premier ordre. Nous nous engageons à appuyer la chaîne de valeur des céréales canadiennes, notamment les agriculteurs, les exportateurs, les développeurs, les transformateurs et nos clients dans le monde entier, en mettant l'accent sur le commerce, la science et la durabilité.



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture et Agroalimentaire Canada appuie le secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire canadien au moyen d'initiatives qui favorisent l'innovation et la compétitivité. Les activités du Ministère s'adressent à tous les intervenants entre l'agriculteur et le consommateur, entre l'exploitation agricole et les marchés mondiaux, et concernent toutes les phases de la production, de la transformation et de la commercialisation de produits agricoles, alimentaires et biologiques. En outre, l'agriculture relève d'une compétence partagée au Canada, et le Ministère collabore étroitement avec les gouvernements provinciaux et territoriaux dans le cadre de l'élaboration et de l'exécution de politiques et de programmes.





Détermination des priorités nationales de la recherche sur le blé

Les priorités nationales de la recherche sur le blé ont été élaborées pour orienter la recherche dans l'industrie canadienne du blé au cours des cinq prochaines années par le truchement d'un ensemble d'objectifs communs qui reconnaissent les différences régionales. Les bailleurs de fonds peuvent contribuer aux programmes de recherche qui répondent aux objectifs nationaux, tout en investissant également dans des priorités spécifiques locales. Grâce à cet ensemble d'objectifs communs, l'industrie et la communauté des chercheurs se réuniront dans le cadre d'activités ciblées, telles que des ateliers et des symposiums, où les connaissances sont mises en commun, les réseaux constitués et les synergies développées.

History

En 2016-2017, la Table ronde sur l'industrie des grains, coprésidée par Cereals Canada et AAC (Agriculture et Agroalimentaire Canada), a facilité l'élaboration d'un plan quinquennal national – Priorités de la recherche canadienne sur le blé : Perspectives 2017-2022 – qui constitue la vision de la recherche sur le blé et fournit des lignes directrices pour aider à coordonner les efforts de recherche pour la productivité et la compétitivité dans le secteur du blé. Une mise à jour provisoire a été effectuée en 2020.

En 2022, le processus de mise à jour des priorités nationales de la recherche sur le blé pour les cinq prochaines années comprenait une série de réunions virtuelles avec six groupes de travail thématiques d'avril à juin 2022. Les groupes de travail étaient composés d'un échantillon représentatif des parties prenantes, notamment des chercheurs des secteurs public et privé, des conseillers agricoles, des organisations de producteurs, des acheteurs et des exportateurs de grains, et d'autres parties prenantes. Cet effort a également étendu la portée du troisième ensemble de priorités aux besoins des consommateurs, par l'ajout d'un sixième thème concernant la nutrition du blé. Ce rapport est un résumé combiné de la discussion et des recommandations de chaque groupe thématique. Cette initiative met à jour les Priorités nationales de la recherche sur le blé pour 2023-2028 afin de servir de vision et de guide pour la recherche sur le blé au cours des cinq prochaines années.

Mesures clés

Les six thèmes de recherche sont tous liés et il n'est pas toujours possible d'élaborer des mesures spécifiques et significatives permettant de suivre les progrès de la recherche pour chaque objectif et résultat. Des mesures générales ont donc été élaborées pour identifier les tendances de l'industrie canadienne du blé et la rentabilité des exploitations agricoles, et servir de reflet d'ensemble de nos progrès dans la recherche sur le blé, le développement de cultivars et le transfert de connaissances.

Mesurer la réussite

Les six thèmes de recherche ont en commun les mesures de réussite suivantes :

- Mesure 1** > Augmentation du rendement du blé
- Mesure 2** > Tendances de la production de blé
- Mesure 3** > Adoption de pratiques exemplaires de gestion
- Mesure 4** > Analyse comparative du blé canadien

Transfert de connaissances

Chacun des six thèmes des Priorités nationales de la recherche sur le blé est accompagné d'un engagement stratégique à communiquer ouvertement avec la chaîne de valeur du blé canadien et les parties prenantes, ainsi qu'avec la communauté mondiale de la recherche sur le blé, en veillant à ce que les renseignements fournis soient fiables et cohérents à tous les niveaux.

Nous nous engageons à mettre en place un système canadien coordonné et collaboratif afin de surveiller et de communiquer de manière proactive les changements réglementaires mondiaux et les défis en matière de sécurité alimentaire, et à diffuser les résultats de la recherche sur la nutrition du blé aux Canadiens, aux diététiciens, aux professionnels et aux communicateurs de la santé, par le truchement de la campagne « What About Wheat? ».



Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023-2028



Thème 1

Améliorer le rendement du blé

- Maximiser le potentiel de rendement
- Maximiser l'efficacité des processus de recherche et développement et de sélection du blé



Thème 2

Interactions entre les cultures et l'environnement

- Stabilité du rendement dans le cadre d'un climat variable
- Gestion des insectes ravageurs
- Gestion des maladies du blé
- Gestion des mauvaises herbes



Thème 3

Durabilité des systèmes de culture

- Rotations durables du blé
- Maximiser l'efficacité de l'utilisation des intrants
- Outils de prise de décision améliorés pour l'exploitation agricole, au profit de la durabilité des cultures de blé





Thème 4

Améliorer de manière continue la sécurité alimentaire

- Continuer à gérer les risques liés à la prévalence des mycotoxines, des métaux lourds et des résidus de pesticides afin de respecter les normes mondiales
- Continuer à favoriser un système de sécurité alimentaire robuste afin d'identifier et de gérer les nouveaux enjeux de sécurité alimentaire



Thème 5

Qualité pour les clients

- Augmentation des débouchés pour le blé canadien
- La qualité et la consistance du blé sont maintenues et répondent aux besoins des clients



Thème 6

Nutrition du blé

- Le blé et les produits du blé sont reconnus comme des éléments nutritifs d'un régime alimentaire sain
- La production et la transformation du blé offrent une meilleure nutrition et de meilleurs produits à valeur ajoutée

Le Canada est un chef de file mondial dans la production de blé et de produits du blé sûrs, de haute qualité et nutritifs.

Production de blé

La production de blé au Canada a une valeur d'exportation brute annuelle de 9 milliards de dollars canadiens. Le blé est cultivé sur 9,8 millions d'hectares (24 millions d'acres) pouvant produire en moyenne 32 millions de tonnes (2016-2020). Il s'agit de la plus grande superficie de grandes cultures au Canada[1]. Le marché domestique a besoin de 8 à 10 millions de tonnes de blé pour l'alimentation humaine (moulu en farine), pour l'alimentation animale et pour les utilisations industrielles (c.-à-d. la production d'éthanol)[2] et crée des milliards d'activités à valeur ajoutée pour notre pays. Notre capacité à produire plus d'aliments qu'il n'en faut pour le marché domestique fait du Canada un exportateur majeur, fournissant chaque année entre 20 et 24 millions de tonnes de blé à plus de 70 pays.

[1] Statistique Canada et AAC : Superficie, rendement et production des principales grandes cultures

[2] Statistique Canada et AAC : Grandes cultures au Canada – Offre et écoulement historiques

Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023- 2028



Thème 1 Améliorer le rendement du blé

Les agriculteurs canadiens ont besoin de bons rendements de blé pour être durables. La recherche et l'innovation jouent un rôle essentiel dans l'amélioration du rendement du blé. Pour ce faire, il faut :

- renforcer la capacité du Canada à développer des cultivars prêts à être utilisés dans les champs;
- augmenter la stabilité des rendements par la mise en place de réseaux de tests d'adaptation et d'évaluation dans les différentes régions;
- mettre en œuvre des outils pour incorporer efficacement les caractéristiques d'intérêt;
- utiliser de nouvelles technologies et de nouveaux outils efficaces aux étapes appropriées de la recherche et du développement.

☑ Résultat 1 :

Maximiser le potentiel de rendement et augmenter la stabilité du rendement des cultivars de blé canadiens.

🎯 Cibles clés :

- Augmenter le financement pour le développement de cultivars prêts à être utilisés dans les champs, soutenu par le développement du germoplasme et les technologies en amont (p. ex., la génomique, le phénotypage numérique).
- Améliorer la stabilité des rendements par la mise en place de réseaux de tests d'adaptation et d'évaluation dans les différentes régions.
- Optimiser la durabilité de la production de blé en maximisant le rendement, en coordination avec l'efficacité de l'utilisation des intrants.

☑ Résultat 2 :

Maximiser l'efficacité des processus de recherche et développement et de sélection du blé en mettant en place des outils et des ressources efficaces.

🎯 Cibles clés :

- Maintenir et accroître la capacité de dépistage et de sélection des caractères critiques, y compris le dépistage de la résistance aux maladies.
- Mettre en place des modèles de prédiction pour la sélection génomique.
- Élaborer et appliquer des technologies permettant d'identifier de nouveaux caractères, d'accroître l'efficacité de la sélection et d'augmenter l'efficacité de l'utilisation des intrants agricoles (p. ex., génomique, phénotypage à haut débit, outils de gestion et d'analyse des données).

👍 Nous nous engageons à :

- poursuivre la coordination à l'échelle du Canada afin de maximiser l'efficacité technique de la recherche et du développement des cultivars (p. ex., sites d'essais environnementaux, capacité d'analyse des mégadonnées, services « omiques »);
- communiquer les données pertinentes sur la génomique du blé aux communautés mondiales de recherche sur le blé.



Avec l'augmentation de la population mondiale, qui devrait dépasser les 9 milliards de personnes d'ici 2050, la demande mondiale de blé devrait atteindre 900 millions de tonnes, dépassant les niveaux de production actuels qui sont d'environ 725 millions de tonnes.



Arguments en faveur de l'investissement dans la recherche sur le blé

Avec l'augmentation de la population mondiale et un environnement de culture plus difficile, la demande de blé canadien sera plus importante. Compte tenu des conditions resserrées des marchés mondiaux du blé et de la portée mondiale des exportations de blé canadien, la fiabilité de la production est essentielle pour maintenir la position du Canada sur le marché et appuyer les efforts visant à accroître la sécurité alimentaire mondiale.

Les changements climatiques et les questions environnementales ont un impact important sur la production mondiale de blé, compte tenu des prévisions de hausse des températures et de conditions climatiques plus variables. Des études suggèrent qu'une augmentation d'1 degré Celsius de la température mondiale serait associée à une réduction d'environ 6 % de la production mondiale de blé.^[1] La recherche sur le blé a besoin d'investissements continus afin d'accroître la rentabilité des exploitations agricoles et de suivre le rythme des progrès réalisés dans d'autres cultures.

La recherche sur le blé favorise l'innovation et la collaboration dans les secteurs public et privé. Elle stimule les améliorations, ce qui entraîne la création de nouveaux cultivars de blé et de pratiques de gestion des cultures plus efficaces, largement adoptées par les agriculteurs.



Reconnaissant le Canada comme chef de file mondial dans le domaine de l'agriculture et de la production agroalimentaire durables, l'Énoncé de Guelph propose une vision jusqu'en 2028 pour relever le défi des changements climatiques, développer de nouveaux marchés et créer de nouveaux débouchés commerciaux tout en répondant aux attentes des consommateurs, et nourrir les Canadiens et une population mondiale croissante.



L'investissement continu dans la recherche permettra au Canada de rester un producteur compétitif de blé et de produits du blé, et le blé restera une option solide pour les systèmes de culture durables à travers le pays. L'investissement dans la recherche est une approche à long terme essentielle pour obtenir des améliorations significatives de la productivité. Il faut souvent dix ans ou plus pour mettre au point de nouveaux cultivars de blé, mais leurs améliorations sont cumulatives et durables à long terme. Selon une étude récente sur l'impact des investissements dans la recherche sur le blé, il y a un retour sur investissement de 33 \$ pour chaque dollar investi par les producteurs dans la sélection du blé, sur la base des seules améliorations du rendement.^[2]

Une gestion plus précise du blé, combinée à une génétique améliorée, a le potentiel d'augmenter le rendement et de diminuer la sensibilité du blé aux menaces de maladies et de ravageurs, comme la brûlure de l'épi causée par le fusarium, les rouilles et la pression des insectes. L'augmentation de la productivité peut conduire à de plus grandes profitabilité et compétitivité.

Le blé canadien est considéré comme un produit de qualité sur les marchés mondiaux du blé. La fonctionnalité et le profil nutritionnels du blé offrent des possibilités de transformation à valeur ajoutée qui peuvent contribuer aux objectifs de développement économique du Canada.

[1] *Nature Climate Change*, 5, 143–147 (2015).

[2] *The Benefits and Costs of Producer and Public Investments: Wheat Varietal R&D in Western Canada 1995 to 2020*. Katarzyna Bolek-Callbeck and Richard Gray, University of Saskatchewan (2022)

Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023- 2028



Thème 2

Interactions entre les cultures et l'environnement

Une approche systémique globale doit être utilisée lorsqu'on augmente la superficie des variétés résistantes aux maladies cultivées au Canada tout en atténuant les risques liés aux changements climatiques. Le thème des interactions entre les cultures et l'environnement comprend les éléments suivants :

- la lutte antiparasitaire intégrée, y compris les stratégies de gestion des mauvaises herbes, des insectes et des maladies;
- la sélection pour la résistance aux maladies et la résistance ou la tolérance aux insectes ravageurs;
- des approches de stratégies de gestion intégrée des mauvaises herbes qui incorporent les pratiques de gestion des systèmes de culture et la biologie et l'écologie des mauvaises herbes, afin de réduire la dépendance à l'égard d'une seule mesure de contrôle des mauvaises herbes;
- des cultivars adaptés, stables et résistants au stress abiotique établis pour les régions pertinentes;
- des programmes de surveillance des ravageurs coordonnés et financés.

Résultat 1 :

Gestion durable des insectes ravageurs.

Cibles clés :

- Développer et améliorer les pratiques exemplaires de gestion pour la gestion des insectes, y compris, mais sans s'y limiter, les espèces suivantes : la cécidomyie du blé, le cèphe du blé, le criocère des céréales, le puceron des céréales et le taupin.
- Découvrir de nouvelles sources génétiques de résistance aux insectes ravageurs pour les menaces émergentes, nouvelles ou importantes sur le plan économique, et les incorporer dans des fonds génétiques utiles, facilement utilisables par les programmes de sélection des cultivars.
- Surveiller les principaux insectes ravageurs établis et émergents, la résistance potentielle des ravageurs aux produits de protection des cultures ou aux outils génétiques.
- Élaborer et mettre en œuvre des méthodes novatrices de lutte biologique contre les ravageurs, notamment des microbes, des biofumigants, des nématodes et des parasitoïdes.
- Étudier la possibilité d'une efficacité réduite du gène Sm1 pour la lutte contre la cécidomyie du blé dans le CWAD (blé dur ambré de l'Ouest canadien), qui a une incidence sur la qualité et le classement des récoltes.
- Élaborer des systèmes d'essai après enregistrement et une échelle de grade pour la résistance au cèphe du blé et à la cécidomyie du blé.
- Les cultivars sont enregistrés en fonction du risque lié aux insectes (p. ex., cécidomyie du blé, CWRS (blé roux de printemps de l'Ouest canadien) à tige pleine pour les régions à risque élevé ravage par les cèphes). Surveiller les mélanges de variétés (sensibles et résistantes) pour assurer la protection de la génétique.

Résultat 2 :

Gestion durable des maladies du blé.

Cibles clés :

- Surveiller les maladies importantes sur le plan économique et les maladies émergentes avant qu'elles ne deviennent des problèmes économiques importants.
- Optimiser les nouvelles technologies pour améliorer la surveillance et la gestion des maladies.
- Accroître la coordination et la diffusion des données entre les provinces, et la participation des producteurs aux efforts de surveillance (p. ex., accès coordonné aux champs).
- Prendre en considération les données sur les cultivars pour déterminer les interactions avec la génétique des cultures et pour comparer les expériences dans les champs avec les données des essais d'enregistrement.
- Élaborer et améliorer les pratiques exemplaires de gestion pour la gestion des maladies, en particulier la brûlure de l'épi causée par le fusarium, la rouille des feuilles, l'oïdium, la rouille noire, la rouille jaune du blé, la tache des feuilles, la brûlure bactérienne et les Xanthomonas.
- Évaluer et mettre en œuvre des modèles de prédiction à la fois pour informer les pratiques exemplaires de gestion saisonnière (p. ex., modèles à court terme) et pour anticiper la propagation épidémiologique des maladies (p. ex., modèles à long terme).



Les changements climatiques et les questions environnementales auront un impact important sur la production mondiale de blé, compte tenu des prévisions de hausse des températures et de conditions climatiques plus variables.



- Identifier les nouvelles sources de résistance aux maladies établies et économiquement importantes, ainsi que les menaces nouvelles ou émergentes, et les incorporer dans les fonds génétiques pertinents facilement accessibles aux programmes de sélection des cultivars.
- Étudier l'impact économique de l'utilisation de nouvelles sources de résistance (p. ex., quel est l'impact des gènes de résistance sur le rendement ou la qualité du blé). Déterminer les obstacles qui affectent l'utilisation de cultivars résistants par les agriculteurs.
- Développer de nouvelles technologies pour la détection rapide et à haut débit des agents pathogènes et des mycotoxines. Harmoniser les méthodes de test afin de réduire la variabilité entre les régions (p. ex., le test de la brûlure de l'épi causée par le fusarium).
- Surveiller le développement de la résistance aux fongicides dans les maladies préoccupantes. La résistance aux fongicides a été le plus souvent identifiée à l'échelle mondiale dans les taches des feuilles (p. ex., la septoriose du blé, la tache helminthosporienne) et l'oïdium. Il y a également des indications que les isolats de *F. graminearum* de l'Ouest canadien peuvent avoir une sensibilité variable aux fongicides à base de triazole.
- Surveiller les changements de génétique et de chimiotype dans les populations de Fusarium et les profils de mycotoxines associés.

Résultat 3 :

Gestion durable des mauvaises herbes.

Cibles clés :

- Améliorer les pratiques exemplaires de gestion pour la gestion intégrée des mauvaises herbes et pour prévenir de façon proactive le développement de mauvaises herbes résistantes. Les solutions doivent être pratiques et faciles à mettre en œuvre.
- Étudier la biologie et l'écologie des mauvaises herbes d'importance économique afin de développer de nouvelles stratégies de gestion.
- Surveiller les problèmes émergents liés aux mauvaises herbes, y compris les mauvaises herbes résistantes aux herbicides.

- Faire des recherches sur la gestion des mauvaises herbes avant la récolte afin de mettre au point des solutions de gestion durable de la récolte, notamment des dessiccants.

Résultat 4 :

Stabilité du rendement dans le cadre d'un climat variable.

Cibles clés :

- Développer la capacité G x E x M pour intégrer la sélection des cultivars de blé avec des pratiques de gestion agronomique pertinentes pour surmonter les défis environnementaux.
- Normaliser les protocoles pour les tests G x E relativement aux stress abiotiques.
- Identifier les sources de diversité génétique pour le stress abiotique, y compris la sécheresse, la chaleur, les inondations et la tolérance au gel et au froid. Cela pourrait inclure l'analyse de données pour déterminer les interactions G x E à partir de données historiques. Introduire de nouvelles caractéristiques de résistance dans les programmes de sélection.
- Développer de nouvelles pratiques exemplaires de gestion pour atténuer les stress abiotiques et biotiques, y compris des pratiques qui améliorent la santé des sols et la résilience des cultures (p. ex., la survie du blé d'hiver pendant les cycles de gel et de dégel).
- Déterminer comment les stress biotiques et abiotiques contribuent à l'écart de rendement. Explorer les répercussions économiques de la gestion des facteurs pour combler l'écart de rendement.

Nous nous engageons à :

- développer et mettre en œuvre des outils pour les pratiques exemplaires de gestion. Les guides des pratiques exemplaires de gestion sont un outil important pour les producteurs, en particulier dans un contexte où les changements climatiques rendent les conditions météorologiques plus volatiles et imprévisibles. Les guides des pratiques exemplaires de gestion doivent être des documents vivants qui sont continuellement mis à jour avec des pratiques exemplaires pertinentes et opportunes;
- coordonner avec les parties prenantes et les organisations de producteurs pour s'assurer que l'information fournie aux producteurs est fiable et cohérente à tous les niveaux. Faire participer le personnel des commissions du blé et des gouvernements provinciaux à la création de matériel de communication mettant en valeur les pratiques exemplaires de gestion;
- créer un guide de production du blé plus vaste, en plus des fiches d'information pour chaque pratique exemplaire de gestion (lutte contre les mauvaises herbes, les insectes et les maladies). Ce guide devrait inclure les pratiques exemplaires de gestion pour les mauvaises herbes, les insectes et les maladies, ainsi que des conseils de production pour la stabilité du rendement et des renseignements généraux sur la production des cultures (p. ex., date de semis, profondeur, taux, moment de l'andainage et de la récolte).

Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023- 2028



Thème 3

Durabilité des systèmes de culture

Les producteurs comprennent l'importance de la rotation des cultures dans le cadre de leurs pratiques exemplaires de gestion et leur rôle dans une agriculture canadienne durable. Ce thème démontre le rôle que joue le blé dans les rotations de cultures durables, et se concentre sur la maximisation des contributions des intrants au rendement et à la qualité des cultures tout en réduisant les pertes d'intrants hors cible et les conséquences économiques et environnementales associées. Ce thème comprend également l'identification des outils et des technologies de précision qui offrent un retour sur investissement positif.

☑ Résultat 1 :

Maximiser l'efficacité de l'utilisation des intrants.

🎯 Cibles clés :

- Mettre en place des approches systémiques pour mieux mesurer l'efficacité de l'utilisation des intrants dans les champs.
- Apporter des améliorations à l'efficacité de l'utilisation des nutriments, y compris l'optimisation des produits et du calendrier en fonction du type de sol et d'autres facteurs statiques et dynamiques.
- Étudier l'absorption et l'utilisation des nutriments dans le blé afin de déterminer les pratiques exemplaires pour la gestion des nutriments (p. ex., comprendre l'absorption de l'azote dans la plante tout au long de la saison de pousse).
- Identifier les systèmes qui démontrent une efficacité d'utilisation des intrants $\geq 60\%$.

☑ Résultat 2 :

Outils de prise de décision améliorés pour l'exploitation agricole, au profit de la durabilité des cultures de blé.

🎯 Cibles clés :

- Quantifier l'adoption d'outils de gestion de précision grâce à des collaborations (p. ex., coopération entre AAC, les universités et les collègues, les organisations de producteurs, le secteur privé et les partenaires internationaux).
- Élaborer et évaluer des outils et du matériel de prise de décision, y compris des outils de gestion de précision, pour aider les producteurs à maximiser l'utilisation efficace des intrants avec des répercussions minimales sur l'environnement.

☑ Résultat 3 :

Accroître la durabilité des systèmes de production de blé.

🎯 Cibles clés :

- Effectuer des essais à moyen et à long terme sur les systèmes de production végétale pour évaluer le rôle du blé dans la durabilité des systèmes de culture, en tenant compte des répercussions sur des facteurs tels que la santé du sol, la séquestration de carbone, la lutte antiparasitaire intégrée, l'utilisation des nutriments, la rotation des cultures, les cultures de couverture et le travail du sol.
- Intégrer une analyse économique à toutes les nouvelles études sur la rotation des cultures.
- Faire la coordination et la liaison des essais agronomiques pour répondre aux questions sur les nouveaux systèmes de culture dans de grandes régions.



Les investissements dans la recherche et les innovations en agronomie ont appuyé l'augmentation des rendements du blé de printemps canadien, accroissant ainsi la productivité et la résilience.





- Développer des pratiques exemplaires de gestion agronomique fonctionnelle pour augmenter le rendement et l'efficacité de l'utilisation des cultures réalisés pour tous les types de blé, y compris les produits alimentaires et les aliments pour animaux lorsque cela est pertinent au niveau régional.

Nous nous engageons à :

- accroître les activités de transfert de connaissances mettant en évidence les avantages économiques et écologiques du blé;
- encourager les investissements dans la recherche et les innovations en agronomie, qui ont permis d'appuyer l'augmentation des rendements du blé de printemps canadien, et d'accroître ainsi la productivité et la résilience;
- accroître l'accès des producteurs aux résultats des recherches qui les concernent, en commençant par le lancement d'études avec des priorités collectives et en poursuivant jusqu'à la diffusion des résultats des recherches. Les projets de recherche doivent être conçus pour une application réaliste dans les champs;
- veiller à ce que les messages agronomiques destinés aux conseillers agricoles certifiés (CAC) et aux autres conseillers soient pertinents sur le plan régional et ciblent les conseillers et les producteurs, tant sur le plan du contenu que sur la méthode de diffusion.

Interaction of G x E x M

G x E x M fait référence aux interactions entre la génétique, l'environnement et la gestion. Par exemple, l'environnement peut avoir le plus grand impact sur le rendement au cours d'une année où les précipitations sont faibles et les températures supérieures à la moyenne, de sorte que la gestion représenterait l'écart de rendement qu'un producteur peut combler. Les producteurs de blé peuvent utiliser leurs outils pour prendre des décisions sur la fertilité et la lutte parasitaire afin d'utiliser au mieux la génétique de leurs variétés et de maximiser le potentiel de rendement.

La sélection des plantes, le sol, l'eau et la lutte contre les mauvaises herbes, les maladies et les insectes ont tous des répercussions sur le rendement. En adoptant une approche intégrée de ces connexions et en comprenant les répercussions de chaque élément, les chercheurs, les sélectionneurs et les producteurs de blé sont mieux préparés à réduire l'écart entre le potentiel de rendement et ce qui est effectivement réalisé dans l'exploitation.

Le cadre de travail G x E x M se reflète dans les priorités de recherche sur le blé de Cereals Canada et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, avec des thèmes sur le rendement du blé, la fiabilité du rendement du blé et la durabilité des systèmes de culture.

Harmoniser les priorités

Le prochain cadre stratégique est un investissement quinquennal (2023-2028) des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux visant à renforcer et à développer les secteurs agricoles et agroalimentaires du Canada, et à réaliser les priorités précisées dans l'Énoncé de Guelph.

Ces priorités sont les suivantes :

1. **Changements climatiques et environnement**
2. **Science, recherche et innovation**
3. **Développement des marchés et commerce**
4. **Renforcement de la capacité du secteur**
5. **Croissance et compétitivité**
6. **Résilience et confiance du public**

Ces domaines ciblés sont étroitement liés aux Priorités nationales de la recherche sur le blé.



Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023- 2028



Thème 4

Améliorer de manière continue la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire commence à la ferme. Utiliser les pratiques exemplaires de gestion pour gérer les risques liés à la sécurité des aliments, qui peuvent inclure les éléments suivants :

- les ravageurs;
- les toxines;
- les métaux lourds.

Le développement continu des ressources génétiques et autres ressources nouvelles peut constituer une pratique exemplaire de gestion additionnelle pour aider à gérer les risques liés à la sécurité alimentaire.

La gestion des risques connus et émergents est importante pour que les grains canadiens restent prêts à l'exportation. Ces pratiques sont conformes à la Politique sur l'acceptation par le marché de l'utilisation de pesticides du Conseil des grains du Canada.



☑ Résultat 1 :

Continuer à gérer les risques liés à la prévalence des ravageurs et à d'autres pressions sur la sécurité alimentaire, y compris, mais sans s'y limiter, les mycotoxines, les métaux lourds, les microbes et les résidus de pesticides, dans le blé canadien afin de respecter les diverses réglementations et normes mondiales.

🎯 Cibles clés :

- Élaborer des solutions génétiques, des pratiques exemplaires de gestion dans l'agronomie et des solutions de transformation pour gérer les risques liés à la sécurité des aliments, y compris les mycotoxines, les résidus de pesticides, les métaux lourds (p. ex., le cadmium et autres) et les problèmes émergents (p. ex., l'acrylamide, la contamination bactérienne comme E. coli, et les alcaloïdes de l'ergot).
- Travailler avec la chaîne de valeur pour établir ou renforcer les campagnes de communication sur les pratiques exemplaires de gestion ciblant les producteurs et les possibilités d'accès au marché. Déterminer les obstacles à l'adoption des pratiques exemplaires de gestion.
- Tenir compte, lors de l'examen de la recherche sur la sécurité des aliments, de l'ensemble des activités, allant de la génomique et de la sélection pour la résistance aux maladies à l'entreposage et à la manutention des grains, en passant par la transformation des produits alimentaires et des aliments pour animaux.
- Continuer à surveiller les niveaux de métaux lourds pendant le processus d'enregistrement des cultivars et dans les grains afin que les sélectionneurs et les autres chercheurs disposent de références claires.



Le blé est une culture importante pour les agriculteurs canadiens, mais il y a besoin d'investissements continus dans la recherche afin d'accroître la rentabilité des exploitations agricoles et de suivre le rythme des progrès réalisés dans d'autres cultures.



- Mettre en place des efforts de recherche interdisciplinaires pour mieux comprendre l'accumulation des métaux lourds dans les cultures et l'impact des interventions de gestion pour un éventail de métaux lourds.

Résultat 2 :

Le système canadien de sécurité des aliments identifie et gère de façon proactive les problèmes nouveaux et émergents en matière de sécurité des aliments.

Cibles clés :

- Établir des réseaux coordonnés et officiels de diffusion des données pour comprendre et évaluer les risques potentiels (p. ex., les niveaux naturels de métaux lourds et de pathogènes microbiens) et les risques émergents (p. ex., la teneur en asparagine libre et les microplastiques), et établir des priorités.
- Élaborer et mettre en œuvre des modèles pour évaluer les répercussions des interventions sur les risques en aval (p. ex., les répercussions des interventions de gestion sont souvent évaluées sur des échantillons provenant des champs, mais nous avons besoin d'une approche collaborative pour voir ces répercussions sur les échantillons de récolte et d'exportation).
- Évaluer la faisabilité d'un système canadien de sécurité alimentaire coordonné public-privé pour mettre les données en commun et répondre de manière proactive aux problèmes de sécurité alimentaire.

Nous nous engageons à :

- explorer l'élaboration d'un système canadien coordonné et collaboratif pour surveiller et communiquer de manière proactive les changements réglementaires mondiaux et les problèmes de sécurité alimentaire, pour les risques connus et émergents en matière de sécurité alimentaire;
- améliorer le transfert des connaissances sur les pratiques exemplaires de gestion à l'ensemble de la chaîne de valeur afin de réduire les dangers potentiels, notamment les mycotoxines, les risques microbiens, l'accumulation de métaux lourds et les résidus de pesticides;
- intégrer les normes mondiales actuelles (Codex) pour les métaux lourds dans les évaluations du Comité de recommandation des Prairies pour le blé, le seigle et le triticale (PRCWRT) et de l'équipe d'évaluation de la qualité, afin de continuer à tenir les sélectionneurs au courant des objectifs mondiaux, y compris les règlements des marchés clés qui peuvent être plus stricts que les normes Codex;
- diffuser l'information sur les changements réglementaires mondiaux et les défis de la sécurité alimentaire à la chaîne de valeur dans un processus régulier et coordonné. Comme la vitesse des changements réglementaires augmente, il est important que la chaîne de valeur dispose de renseignements actualisés. Ceux qui sont à l'avant-garde du commerce ont un aperçu des problèmes émergents et des mesures correctives potentielles sous différents angles;
- recueillir et diffuser les commentaires des transformateurs et des utilisateurs finaux pour aider les sélectionneurs et les développeurs à fixer des objectifs, pour aider les agronomes et les cultivateurs à mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion, pour aider les chercheurs et les programmes de surveillance à s'assurer qu'ils évaluent les risques pertinents, et pour aider les exportateurs à évaluer les risques du marché et à y répondre. Les efforts de Cereals Canada pour recueillir et communiquer les commentaires des utilisateurs finaux à la chaîne de valeur sont un exemple de la façon dont l'information sur la sécurité des aliments et les mises à jour réglementaires pourraient être recueillies et communiquées à la chaîne de valeur;
- évaluer et classer par ordre de priorité les risques liés à la sécurité des aliments qui concernent le blé canadien afin de s'assurer que l'énergie et les ressources sont utilisées efficacement.



Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023-2028



Thème 5 Qualité pour les clients

Les acheteurs de blé canadien s'attendent à une qualité consistante et fiable lorsqu'il s'agit d'acheter du blé canadien pour leurs produits finaux. Cereals Canada collabore avec la chaîne de valeur pour engager et communiquer des renseignements sur les exigences, les tendances et les opportunités du marché pour toutes les classes aux clients nationaux et internationaux.

Résultat 1 :

Augmentation des débouchés pour le blé canadien.

Cibles clés :

- Continuer à recueillir et à communiquer les commentaires des clients à la chaîne de valeur et aux chercheurs.
- Recueillir des renseignements sur la qualité, les mouvements et les mélanges de blé à l'échelle internationale auprès de diverses sources, notamment Cereals Canada, le Conseil des grains du Canada, le Conseil international des céréales, la chaîne de valeur et les sources commerciales, afin d'évaluer la performance de l'industrie canadienne du blé.
- Suivre les opportunités de marché nouvelles et émergentes pour le blé canadien grâce à des entretiens avec les exportateurs et les utilisateurs finaux.
- Surveiller la demande annuelle de blé canadien et l'évaluer par rapport à celle des concurrents.

Résultat 2 :

Aligner les efforts de sélection et de recherche, y compris l'agronomie, sur les besoins des sociétés céréalieres, des meuniers et des clients afin de répondre à la demande de blé produit de façon durable.

Cibles clés :

- Fournir des signaux clairs aux sélectionneurs et aux développeurs de variétés concernant les besoins en matière de qualité du blé chaque année, afin qu'ils puissent ajuster leurs objectifs de sélection (p. ex., savoir s'ils doivent maintenir la qualité de certaines classes et améliorer celle d'autres classes, etc.).
- Évaluer les répercussions de la réduction des intrants sur la qualité du blé canadien, y compris la qualité et la quantité de protéines, et d'autres attributs de transformation.



Les priorités nationales de recherche fournissent une vision et des objectifs pour l'industrie tout en reconnaissant l'importance des priorités régionales.



- Recueillir et communiquer les expériences de qualité des utilisateurs finaux à la chaîne de valeur du blé, y compris aux chercheurs et aux sélectionneurs. Cela pourrait inclure les attributs de qualité pour la transformation alimentaire, ainsi que les exigences phytosanitaires pour maintenir l'accès au marché.
- Mettre à jour les renseignements sur la qualité pour les classes de blé et l'enregistrement des variétés.
- Développer des tests de qualité rapides et rentables pour le dépistage de la qualité (p. ex., la force du gluten, les enzymes et les propriétés de mouture) dans les lignées de première génération et au point de livraison.
- Développer des marqueurs moléculaires pour les attributs de qualité du blé, y compris les propriétés de mouture, les enzymes et la force du gluten.
- Développer des modèles de production et des pratiques exemplaires de gestion dans l'agronomie pour maximiser la qualité et la consistance de la production de blé dans les classes pertinentes.

Nous nous engageons à :

- continuer à recueillir et à communiquer à la chaîne de valeur les commentaires des clients sur la qualité des grains;
- diffuser largement les mises à jour des besoins de qualité des utilisateurs finaux à la chaîne de valeur;
- accroître la communication des attributs des classes de blé, en particulier des nouvelles classes, tout au long de la chaîne de valeur, des sélectionneurs aux producteurs et aux utilisateurs finaux;
- surveiller les attributs de qualité des cultivars de blé avant et pendant la commercialisation, et examiner les répercussions sur les expériences des utilisateurs finaux.
- développer des mécanismes pour utiliser ces renseignements afin d'orienter la commercialisation et la saturation des variétés.

Le blé est une culture importante pour la sécurité alimentaire, le développement économique et les objectifs de durabilité du Canada.

Le succès de la production de blé au Canada dépendra de plus en plus de la reconnaissance de la contribution du blé à la sécurité alimentaire au Canada et à l'étranger. Le blé canadien est l'une des principales cultures d'exportation agroalimentaire et comble une lacune unique en matière de durabilité dans les rotations de cultures, en offrant une option de culture céréalière avec des avantages environnementaux tels que l'amélioration de la santé du sol et la réduction de la pression des ravageurs. La valeur du blé dans ces domaines complexes du système alimentaire souligne son importance dans la réalisation des objectifs déclarés du Canada pour le secteur agroalimentaire.

Sécurité alimentaire : Le blé est un aliment de base pour 35 % de la population mondiale et fournit plus de calories (en moyenne 20 % pour les calories et les protéines) que toute autre culture^[1]. Le Canada était au sixième rang des producteurs mondiaux de blé en moyenne entre 2000 et 2020^[2] et l'un des trois premiers exportateurs de blé.

Le blé est également un élément nutritif de l'alimentation des Canadiens, que ce soit par le truchement du blé raffiné ou entier et des produits à base de blé. Au Canada, il est obligatoire d'enrichir la farine raffinée (c.-à-d. la farine tout usage) en fer, acide folique, thiamine, riboflavine et niacine. Le blé entier et la farine de blé complet sont des sources importantes de nombreux nutriments, notamment de fibres alimentaires et de magnésium. Au printemps 2022, le gouvernement canadien a encouragé les producteurs canadiens à cultiver davantage de céréales comme le blé, en réponse à l'insécurité alimentaire mondiale.

Développement économique : En tant que deuxième culture la plus échangée au niveau mondial (après le maïs), le Canada devra continuer à faire de la recherche et à innover pour rester compétitif par rapport au blé d'autres régions et aider à atteindre l'objectif d'exportation agroalimentaire du Canada de 85 milliards de dollars d'ici 2025^[3]. Le blé canadien est divisé en classes en fonction du niveau de protéines et de la fonctionnalité. Le Canada possède certains des blés de la plus haute qualité au monde, avec des niveaux de protéines élevés garantis. Le Canada doit s'assurer que le système de classification des variétés répond aux besoins de la chaîne de valeur, y compris les producteurs, les manutentionnaires de grains, les clients et les utilisateurs finaux, en fournissant une fonctionnalité des protéines adaptée à l'usage et un approvisionnement fiable relativement aux classes pertinentes. Les phytogénéticiens ont besoin de signaux clairs du système de classification des variétés afin de progresser efficacement dans le développement des variétés.

Durabilité : Le blé joue un rôle important dans les rotations de cultures durables partout au Canada, en réduisant la pression des ravageurs et en contribuant à la santé du sol. Le blé est moins sensible à la réduction du rendement lors des années sèches que les oléagineux et le maïs, et peut favoriser la résilience des systèmes de culture. Pour atteindre les objectifs de durabilité du blé dans les rotations de cultures, le blé doit rester un choix économiquement rentable et à haut rendement pour les producteurs. La recherche et l'innovation seront également essentielles pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'engrais azotés du Canada (réduction de 30 % d'ici 2030). L'azote est un élément constitutif des protéines et la réduction des apports d'engrais azotés peut potentiellement avoir des répercussions sur les niveaux de protéines et le rendement des cultures de blé. Le maintien d'un blé de qualité avec la fonctionnalité des protéines appropriée pour répondre aux besoins des utilisateurs finaux permettra au blé canadien de rester compétitif sur les marchés mondiaux.

Les programmes de financement de la recherche doivent reconnaître la complexité et l'interconnexion du rôle du blé dans la réalisation des objectifs du Canada. Les objectifs de durabilité et de développement économique doivent être pris en compte dans la poursuite des projets de recherche. Le système de financement de la recherche doit non seulement tenir compte du croisement des objectifs et de l'évaluation des retombées de la recherche de différentes perspectives, mais aussi l'encourager.



[1] Communications du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) (2010) *Fait et chiffres sur l'alimentation et la biodiversité*

[2] FAOSTAT <https://www.fao.org/faostat/fr/#data>

[3] Rapport des Tables de stratégies économiques du Canada : Agroalimentaire (2018) *L'impératif de l'innovation et de la compétitivité : Saisir les occasions de croissance.*

Priorités nationales de la recherche sur le blé 2023-2028

Thème 6 Nutrition du blé

Le blé est un ingrédient alimentaire de base dans le monde entier et joue un rôle important dans la santé, la nutrition et la sécurité alimentaire. Le blé étant polyvalent, il est essentiel d'identifier de nouvelles possibilités pour que les produits du blé apportent durablement des avantages nutritionnels à une population croissante.

En créant ce nouveau thème pour 2023, le groupe de travail sur la nutrition du blé s'est fixé les objectifs suivants :

- continuer à identifier le rôle du blé et des produits du blé dans les aspects de la nutrition et de la santé, et leur importance dans la sécurité alimentaire;
- synthétiser les preuves de l'importance du blé et des produits du blé dans la nutrition et la santé;
- identifier de nouvelles possibilités pour que les produits du blé apportent durablement des avantages nutritionnels à une population croissante;
- identifier les moyens par lesquels les produits et ingrédients à base de blé peuvent apporter une meilleure nutrition tout en ayant des répercussions moindres sur l'environnement.

📌 Résultat 1 :

Le blé et les produits du blé canadiens sont reconnus comme des éléments nutritifs d'un régime alimentaire sain, contribuant à la sécurité alimentaire, à la santé nutritionnelle et à la durabilité.

🎯 Cibles clés :

- Évaluer la biodisponibilité des nutriments, y compris les composants mineurs, et les profils nutritionnels des produits de blé enrichis, raffinés et à grains entiers, et déterminer leur rôle dans les régimes équilibrés.
- Modéliser le rôle important du blé dans l'alimentation des Canadiens dans différents groupes de population.
- Déterminer la perception publique du blé et des produits à base de blé dans la nutrition, y compris le rôle du blé dans la sécurité alimentaire et les régimes durables.



- Déterminer les répercussions des tendances de consommation de produits sans céréales et à faible teneur en céréales sur la charge de morbidité pour les populations ainsi que les répercussions sur la sécurité alimentaire.
- Étudier les facteurs antinutritionnels potentiels du blé.
- Étudier les répercussions des changements climatiques et des pratiques de durabilité environnementale sur la valeur nutritionnelle du blé canadien, par exemple, les répercussions de la réduction des intrants agricoles sur la qualité nutritionnelle, la disponibilité et l'abordabilité.
- Développer la recherche sur la nutriginomique et la nutriginétique afin d'identifier les besoins individuels pour une nutrition optimale et les tolérances individuelles liées à divers composants du blé, ce qui permettra de formuler des recommandations pour des conseils nutritionnels personnalisés.
- Déterminer le rôle du blé dans les résultats de santé, qui pourraient inclure la santé métabolique, la santé digestive et du microbiome, l'immunité, l'humeur, le sommeil, la cognition et la santé du cerveau.

📌 Résultat 2 :

La production et la transformation du blé offrent une meilleure nutrition et de meilleurs produits à valeur ajoutée pour les marchés canadiens et mondiaux.

🎯 Cibles clés :

- Tester des solutions de développement de variétés ou de sciences alimentaires pour améliorer les propriétés nutritionnelles des produits du blé et permettre l'utilisation de variétés à haute valeur nutritive (p. ex., variétés de blé à haute teneur en amylose, enrichissement, méthodes de transformation pour augmenter l'amidon résistant, fibres élevées, biodisponibilité des nutriments).



- Développer des méthodes de transformation qui fournissent des produits de blé stables avec une valeur nutritionnelle ajoutée (p. ex., des acides gras oméga, des folates, des fibres).
- Appuyer le développement et la commercialisation de produits alimentaires canadiens à valeur ajoutée, en s'appuyant sur les atouts de la production canadienne, afin d'augmenter la valeur nutritionnelle des aliments fréquemment consommés et d'avoir des répercussions moindres sur l'environnement (p. ex., en mélangeant des ingrédients et des fractions de blé avec d'autres sources de protéines végétales pour améliorer la qualité des produits d'origine végétale).

Nous nous engageons à :

- diffuser les résultats de la recherche sur la nutrition du blé par le biais de la plateforme « What About Wheat? » destinée aux consommateurs et aux diététiciens;
- communiquer les commentaires des clients et des consommateurs sur la qualité et la nutrition des céréales à la chaîne de valeur, aux chercheurs et aux cultivateurs;



Le blé est un aliment de base pour 35 % de la population mondiale et fournit plus de calories (en moyenne 20 % pour les calories et les protéines) que toute autre culture.



- accroître la communication entre les chercheurs en nutrition du blé, les sélectionneurs et les transformateurs de blé et les utilisateurs finaux;
- fournir un forum pour la participation des chercheurs en nutrition aux réunions d'enregistrement des variétés de blé afin de sensibiliser la chaîne de valeur aux derniers développements de la recherche en nutrition.

Membres du comité

Cereals Canada tient à remercier les membres passés et présents des groupes de travail et des comités pour leur contribution aux Priorités nationales de la recherche sur le blé. Les membres du groupe de travail inclus ici ont contribué à la plus récente mise à jour et sont énumérés avec l'organisation à laquelle ils appartenaient au moment où ils étaient actifs dans le projet.

Coprésidentes des priorités de recherche

M^{me} Felicitas Katepa-Mupondwa
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M^{me} Krista Zuzak
Cereals Canada

Thème 1 Améliorer le rendement du blé

M. Andrew Burt, coprésident
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Santosh Kumar, coprésident
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Robert Graf
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Richard Cuthbert
Agriculture and Agri-Food Canada

M^{me} Silvia Barcellos-Rosa
Centre de recherche sur les grains

M. Josh Cowan
Grain Farmers of Ontario

M. Shawn Gibson
Gouvernement de la Saskatchewan

M^{me} Barbara Ziesman
Gouvernement de la Saskatchewan

M. Blair Goldade
*Saskatchewan Wheat
Development Commission*

M. Curtis Pozniak
Université de la Saskatchewan

Thème 2 Interactions entre les cultures et l'environnement

M. Aaron Mills, coprésident
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Tyler Wist, coprésident
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M^{me} Maria Antonia Henriquez
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Cosmin Badea
Canterra Seeds

M^{me} Silvia Barcellos-Rosa
Centre de recherche sur les grains

M. Brian Beres
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Brent McCallum
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Michel McElroy
Centre de recherche sur les grains

M. Adam Foster
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M^{me} Patti Rothenburger
Agriculture Manitoba

M^{me} Anne Kirk
Agriculture Manitoba

Thème 3 Durabilité des systèmes de culture

M. Josh Cowan, coprésident
Grain Farmers of Ontario

M. Josh Boersen
Grain Farmers of Ontario

M^{me} Carmen Prang
*Saskatchewan Wheat Development
Commission*

M^{me} Lori-Ann Kaminski
Manitoba Crop Alliance

M. Jake Leguee
Producteur

M. Salah Zoghلامي
Producteurs de grains du Québec

M. Michael Delaney
Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard

Thème 4 Améliorer de manière continue la sécurité alimentaire

M. Ron DePauw, coprésident
Secan

M^{me} Lynne Sweeney, coprésidente
Richardson International

M^{me} Sheilagh Arney
ADM

M^{me} Meili Hao
ADM

M. Gino Castonguay
Commission canadienne des grains

M. Richard Kieper
Paterson Grain

M. Martin Scanlon
Université du Manitoba

M^{me} Sheryl Tittlemier
Commission canadienne des grains

M. Sean Walkowiak
Commission canadienne des grains

M. Salah Zoghلامي
Producteurs de grains du Québec

M^{me} Claudia Narvaez
Université du Manitoba

M. Yuefeng Ruan
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M^{me} Susan Abel
*Représentant l'Association canadienne des
minoteries de farine de blé (conseillère)*

Thème 5 **Qualité pour les clients**

M^{me} Ellen Sparry, coprésidente
C & M Seeds

M. Harpinder Randhawa, coprésident
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Cosmin Badea
Canterra Seeds

M. Adam Dyck
Warburtons

M. Ron DePauw
Secan

M^{me} Constance Chiremba
*Saskatchewan Wheat Development
Commission*

M^{me} Lori-Ann Kaminski
Manitoba Crop Alliance

M. Richard Keiper
Paterson Grain

M^{me} Lindsay Bourré
Cereals Canada

M^{me} Lorena Pahl
BASF

M^{me} Patti Rothenburger
Manitoba Agriculture

M. Martin Scanlon
Université du Manitoba

M^{me} Elaine Sopiwnyk
Cereals Canada

M. Richard Cuthbert
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Trent Rude
Viterra

M. Peter Entz
Richardson International

M^{me} Sheilagh Arney
ADM

M^{me} Meili Hao
ADM

M^{me} Valerie Durand
Grupo Bimbo

M. Robert Graf
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M^{me} Connie Briggs
Université de la Saskatchewan

M. Pierre Hucl
Université de la Saskatchewan

M. Curtis Pozniak
Université de la Saskatchewan

M. Paolo Santangelo
SGS Labs

M. Jaswinder Singh
Université McGill

M^{me} Silvia Barcellos-Rosa
Centre de recherche sur les grains

M. Bin Xiao Fu
Commission canadienne des grains

Thème 6 **Nutrition du blé**

D^r Hassan Vatanparast, président
Université de la Saskatchewan

M. Sijo Joseph
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M^{me} Rebecca Mollard
Université du Manitoba

M. Elsayed Abdelaal
Agriculture et Agroalimentaire Canada

M. Michael Gaenzle
Université de l'Alberta

M^{me} Julie Jones
St. Catherine's University

M. Harvey Anderson
Université de Toronto

M^{me} Maneka Malalgoda
Université du Manitoba

M. Mehri Hadinezhad
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Merci à Synthesis Agri-Food Network pour son travail sur les Priorités nationales de la recherche sur le blé et pour avoir facilité la tâche des membres du comité et des groupes de travail.



303, rue Main, bureau 1000
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G7
Canada

Téléphone : 204 942-2166
Sans frais : 1 833 956-2444

cerealscanada.ca

En partenariat avec



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada