



Commission canadienne  
des grains

Canadian Grain  
Commission

Canada

**Commission canadienne des grains**  
**Examen des services d'analyse du Laboratoire de**  
**recherches sur les grains**

**2006-2007**

## **TABLE DES MATIÈRES**

### **1.0 Introduction**

- 1.1 Contexte
- 1.2 Objectifs de l'examen
- 1.3 Portée de l'examen
- 1.4 Approche et méthode

### **2.0 Rôles et responsabilités**

### **3.0 Conclusions de l'examen et recommandations**

- 3.1 Conclusions générales
- 3.2 Validité, traçabilité, répétabilité et objectivité des analyses
  - 3.2.1 Validité
  - 3.2.2 Traçabilité
  - 3.2.3 Répétabilité
  - 3.2.4 Objectivité
- 3.3 Systèmes de gestion de la qualité
  - 3.3.1 La norme ISO/IEC 17025:2005
  - 3.3.2 Bonnes pratiques de laboratoire – BPL
  - 3.3.3 Discussion sur les systèmes de gestion de la qualité
- 3.4 Contrôles et procédés

### **4.0 Conclusion**

### **5.0 Résumé des recommandations**

### 1.0 Introduction

La CCG a entrepris l'examen des services d'analyse du Laboratoire de recherches sur les grains (LRG) conformément au plan de vérification axé sur les risques de 2006-2007 approuvé par le Comité de direction de la CCG.

### 1.1 Contexte

Le LRG a été créé en 1913, en même temps que la CCG dont il relevait. En décembre 1913, M. F.J. Birchard devenait le premier directeur du LRG. Depuis sa création, le LRG travaille à la mise au point de méthodes d'analyse destinées à mesurer la qualité des céréales, des oléagineux et des légumineuses à graines cultivés au Canada, et à décrire et à mesurer les propriétés qualitatives des produits issus de ces grains. Au cours des années 1960 et 1970, le LRG a mis au point des analyses destinées à mesurer la présence dans les grains de résidus associés à divers agents biologiques et chimiques.

Les vaillants efforts du personnel et de la direction ont valu au LRG sa renommée internationale et sa réputation de centre d'étude et d'analyse de la qualité des grains et de leurs dérivés. Les chercheurs du LRG préparent des rapports sur la qualité de transformation du grain récolté et expédié dans les ports canadiens. Les travaux scientifiques du LRG servent à élargir les connaissances de la CCG au sujet de ce que constitue précisément la qualité du grain.

Le LRG comprend deux sections :

- La section des cultures
- La section des technologies

Ces deux sections fournissent des services d'analyse et d'assurance de la qualité à la division des Services à l'industrie (services internes) et à l'industrie des grains (services externes). La CCG a entrepris un processus visant à examiner ses différents services et les droits rattachés à ces services, et à abandonner les services qui ne font pas partie de son mandat ou des activités qui en relèvent. En outre, certains des services d'analyse qui étaient autrefois fournis moyennant rémunération le sont encore, mais les frais d'analyse sont soit pris en charge par la CCG, soit recouverts aux termes d'un contrat conclu entre la CCG et le bénéficiaire du service.

### 1.2 Objectifs de l'examen

Les objectifs de l'examen étaient les suivants :

- Passer en revue les lignes directrices et les méthodes afin de s'assurer que les analyses courantes effectuées par le LRG sont valides, retraceables, reproductibles et objectives.
- Examiner les mesures et les processus d'assurance de la qualité.

### **1.3 Portée de l'examen**

L'examen portait sur les activités de la CCG se rapportant aux analyses effectuées par le LRG, comme suit :

Section des technologies :

- Surveillance de l'identification des variétés (SIV)
- Éléments traces
- Microbiologie
- Analyse des substances organiques à l'état de trace
- Recherches sur la biotechnologie des grains
- Analyse d'images / spectroscopie/ biologie des grains

Section des cultures :

- Blé
- Orge
- Oléagineux
- Légumineuses à graines
- Services analytiques

### **1.4 Approche et méthode**

La méthode suivie aux fins de cet examen comprenait ce qui suit :

- L'examen des objectifs du programme avec les gestionnaires de programme;
- La revue de l'information sur les analyses réalisées par le LRG affichée sur le site Web de la CCG;
- L'examen de la norme ISO 17025;
- L'examen de la norme applicable aux bonnes pratiques de laboratoire (BPL)
- La tenue d'entrevues avec les gestionnaires de programme du LRG responsables des analyses;

L'examen a été réalisé du 1<sup>er</sup> septembre au 31 octobre 2006.

### **2.0 Rôles et responsabilités**

Le LRG est un organe qui relève de la CCG. En tant que responsable du LRG, le commissaire en chef délègue cette charge au directeur du Laboratoire. Le LRG comprend deux sections scientifiques et un service de soutien administratif.

Les programmes suivants fournissent des services aux parties externes et aux autres divisions de la CCG.

Le chef de la section des technologies assume les responsabilités suivantes :

- Surveillance de l'identification des variétés
- Éléments traces
- Microbiologie
- Analyse des substances organiques à l'état de trace
- Recherches sur la biotechnologie des grains
- Analyse d'images / spectroscopie/ biologie des grains

Le chef de la section des cultures assume les responsabilités suivantes :

- Recherches sur le blé

- Recherches sur l'orge
- Recherches sur les oléagineux
- Recherches sur les légumineuses à graines
- Recherches analytiques

### 3.0 Conclusions de l'examen et recommandations

#### 3.1 Conclusions générales

Le LRG comprend 18 laboratoires dont six fournissent des services directement ou indirectement à des clients externes, comme la Commission canadienne du blé, les négociants, les acheteurs et les utilisateurs finaux du grain. Les services fournis vont de l'analyse de la composition variétale des échantillons à l'analyse chimique et biologique du grain et au dépistage des contaminants biologiques.

Les analyses sont effectuées soit directement à partir des échantillons fournis par les clients ou par les Services à l'industrie (analyse SIV), ou encore, l'assurance de qualité est fournie d'après l'analyse des échantillons reçus dans le cadre du programme de surveillance des wagons et/ou du programme de l'enquête sur la récolte.

Les laboratoires du LRG effectuent les analyses dans leurs domaines d'expertise respectifs :

- Le laboratoire de SIV analyse les échantillons des cargaisons ferroviaires et des cargaisons de navire destinées à l'exportation afin de déceler la présence de grain de variétés non admissibles (variétés non enregistrées et grains d'autres classes) dans les lots de blé CWRS. Ce laboratoire analyse également (sous contrat) les échantillons de cargaisons individuelles de blé et d'orge en fonction des demandes des clients afin de vérifier la pureté du grain des lots à identité préservée.
- L'assurance de salubrité des grains repose sur les analyses de dépistage des pesticides, des éléments traces, des mycotoxines et des bactéries éventuellement présents dans les cargaisons de grain. Les laboratoires analysent les échantillons prélevés dans le cadre du programme de surveillance des cargaisons maritimes et du programme d'enquête sur la récolte, ainsi que les échantillons reçus des Services à l'industrie. Les laboratoires fournissent des avis scientifiques et de l'assistance au négoce, à la CCG et aux autres organismes fédéraux concernant les problèmes liés à la salubrité des grains et délivrent des déclarations d'assurance aux négociants et aux transformateurs afin de rassurer les acheteurs au sujet de la salubrité des grains canadiens. Le laboratoire d'analyse des substances organiques à l'état de trace travaille également sous contrat pour la CCB afin de tester les cargaisons destinées au Royaume-Uni pour s'assurer qu'ils ne contiennent pas de résidus de pesticides et afin de tester les

cargaisons destinées aux pays membres de l'Union européenne pour confirmer l'absence d'ochratoxine A, conformément aux exigences.

- Le laboratoire d'analyse des enzymes du blé évalue les échantillons de l'industrie et des producteurs. Il effectue le test d'indice de chute, l'analyse de viscosité à l'amylographe et l'analyse rapide de la viscosité (RVA). Ces analyses visent à estimer la teneur en enzyme alpha-amylase du grain. La production d'enzyme alpha-amylase survient pendant la germination, et nuit à la qualité d'utilisation finale du blé. En plus d'effectuer des analyses, le laboratoire offre des services de vérification et fournit des échantillons-type à tous les laboratoires des Services à l'industrie qui effectuent le test d'indice de chute et l'analyse RVA.
- Le laboratoire de biologie du grain analyse certains des échantillons prélevés dans les cargaisons destinées à l'exportation afin de fournir une assurance de base au négoce et aux producteurs concernant la teneur en graines de mauvaises herbes dans les lots de grain. Il s'agit d'un travail fastidieux, chaque échantillon (250 g) devant être inspecté manuellement. L'analyse peut prendre entre une heure dans le cas d'un échantillon propre, et une demi-journée, voire une journée (7,5 heures), dans le cas des échantillons fortement infestés. À cause des contraintes liées à la durée d'inspection de chaque échantillon et au nombre d'employés qualifiés pour effectuer le test, le laboratoire effectue un nombre restreint d'analyses de ce type pour des parties externes. Actuellement, le laboratoire compte un seul employé agréé pour effectuer l'analyse des graines de mauvaises herbes dans les échantillons.

### **3.2 Validité, traçabilité, reproductibilité et objectivité des analyses**

#### **3.2.1 Validité**

Une analyse est valide dès lors que les résultats qu'elle permet d'obtenir sont exacts et peuvent être vérifiés soit en répétant les procédures sur l'échantillon d'origine, soit en comparant les résultats à ceux d'une autre analyse effectuée au même moment, dans les mêmes conditions, sur des matières de référence certifiées.

Les matières de référence certifiées ou les matières de contrôle de qualité qui servent à vérifier les analyses de qualité sont soit produites à l'interne, dans le cadre d'études de coopération, soit obtenues auprès de fournisseurs externes. L'autre méthode de validation des tests consiste à participer aux analyses de vérifications des compétences avec d'autres laboratoires situés au Canada et ailleurs en Amérique du Nord et dans le monde. Dans le cadre de ces vérifications de compétences, le laboratoire analyse le ou les échantillons et envoie les résultats au laboratoire d'origine, qui note à son tour les compétences d'analyse du laboratoire auquel il avait

envoyé ses échantillons. Ce processus d'attribution de note est une vérification de validité qui permet au laboratoire de savoir si ses méthodes d'analyse sont bonnes et correctement suivies.

Les laboratoires du LRG ont recours à une variété de méthodes pour valider leurs résultats d'analyse. À titre d'exemple, le laboratoire de SIV inclut un échantillon représentatif d'une variété de blé reconnue dans chaque série d'échantillons analysés, afin d'en confirmer la qualité. Le laboratoire de biologie des grains compte sur les connaissances techniques de son personnel pour assurer la qualité du grain (certification professionnelle fournie par un analyste qualifié de graines de mauvaises herbes).

Les laboratoires d'analyse des éléments traces et d'analyse des substances organiques à l'état de trace comptent sur la vérification des compétences et sur des méthodes de validation rigoureuses pour confirmer leurs résultats.

En règle générale, tous les laboratoires opérant au sein de la CCG et du LRG possèdent et utilisent des méthodes de validation des résultats de leurs analyses. Toutes les méthodes d'analyse sont ensuite enregistrées et certaines sont même publiées<sup>1</sup>.

### **3.2.2 Traçabilité**

La traçabilité se rapporte à la capacité de faire le suivi des analyses réalisées par le LRG.

L'examen a révélé que tous les laboratoires utilisent des méthodes pour enregistrer chaque analyse effectuée sur les échantillons, la méthode utilisée et les résultats ou les données de l'analyse. Il s'agit d'un élément important, l'enregistrement des données et des résultats étant essentiel en cas de contestation de la part des parties qui ont commandé les analyses.

Tous les résultats de laboratoire sont renvoyés aux parties qui ont commandé les analyses. Dans le cas des analyses génériques effectuées pour des lettres de déclaration d'assurance (éléments traces, assurance de salubrité des grains et analyse d'images / microscopie), l'information est communiquée au cas par cas.

### **3.2.3 Reproductibilité**

---

<sup>1</sup> - Notamment, certaines des méthodes en usage au LRG sont publiées par la AACC (American Association of Cereal Chemists).



La reproductibilité des résultats d'analyse est un des plus importants facteurs des travaux de laboratoire. Elle dépend largement de l'analyse proprement dite et des échantillons utilisés. Dans le cas des échantillons homogènes (p. ex., échantillons de grain moulu), la reproductibilité des résultats d'analyse est basée sur la disponibilité d'un nombre d'échantillons suffisant pour effectuer d'autres analyses. Dans le cas des échantillons plus hétérogènes, comme ceux utilisés dans les analyses SIV (grains entiers compris dans des échantillons composés de grains de plusieurs variétés), les analyses sont reproductibles. Les statistiques applicables aux analyses d'un seul grain sont bien définies et des intervalles de confiance sont calculés pour les estimations. Dans le cas des analyses effectuées à des fins d'assurance de la qualité, le laboratoire de SIV utilise des échantillons de variétés connues comme repère au besoin.

Les analyses effectuées dans les laboratoires responsables des substances organiques à l'état de trace, des éléments traces, des recherches sur la biotechnologie des grains, de la microbiologie, de la biologie des grains et des céréales sont reproductibles étant donné qu'ils utilisent tous des échantillons homogènes ou qu'ils ne détruisent pas les échantillons.

### 3.2.4 Objectivité

La définition du mot objectif est la suivante : « *Non influencé par les émotions ou les préférences personnelles; basé sur un fait constaté* »<sup>2</sup>.

Les analyses effectuées par le LRG semblent être objectives et être encadrées par des normes acceptées par la communauté scientifique. Le LRG se trouve à l'avant-garde de la mise au point des méthodes et des techniques d'analyse des grains et de leurs dérivés. Bon nombre des méthodes utilisées au LRG sont mises au point et validées à l'interne et publiées par la AACC (American Association of Cereal Chemists). Le LRG est perçu comme une source indépendante et fiable de données pour l'industrie du grain et les agriculteurs<sup>3</sup>. L'indépendance du LRG assure un haut degré d'objectivité, et l'usage de méthodes scientifiques éprouvées dans les laboratoires permet de fournir des données fiables aux producteurs de grain, aux négociants et aux acheteurs.

### 3.3 Systèmes de gestion de la qualité

---

<sup>2</sup> - <http://dictionary.reference.com/browse/objective>

<sup>3</sup> - Examen réalisé par COMPAS à la demande d'AAC pour le compte du Parlement.

De nombreuses organisations ont recours à des systèmes de gestion de la qualité (SGQ) pour officialiser et documenter leurs processus internes d'assurance de qualité. Les deux systèmes suivants ont été examinés :

### **3.3.1 La norme ISO/IEC 17025:2005**

ISO/IEC 17025:2005<sup>4</sup> (Organisation internationale de normalisation / Commission électrotechnique internationale) établit les exigences générales de compétence pour effectuer des essais et/ou des étalonnages, y compris l'échantillonnage. Elle couvre les essais et les étalonnages effectués au moyen de méthodes normalisées, de méthodes non normalisées et de méthodes élaborées par les laboratoires. Elle est applicable à toutes les organisations qui procèdent à des essais et/ou des étalonnages. Par exemple, des laboratoires de première, deuxième et tierce parties, ainsi que des laboratoires où les essais et/ou les étalonnages font partie du contrôle et de la certification de produits.

L'ISO/CEI 17025:2005 est applicable à tous les laboratoires, quels que soient leurs effectifs, l'étendue du domaine de leurs activités d'essai et/ou d'étalonnage. Lorsqu'un laboratoire ne procède pas à une ou plusieurs des activités traitées dans la présente Norme internationale, telles que l'échantillonnage et la conception/développement de méthodes nouvelles, les prescriptions des chapitres concernés ne s'appliquent pas.

L'ISO/CEI 17025:2005 est destinée à être utilisée par les laboratoires qui élaborent leur système de gestion pour la qualité et les activités administratives et techniques. Elle peut également être utilisée par les clients des laboratoires, les autorités réglementaires et les organismes d'accréditation engagés dans des activités de confirmation ou de reconnaissance de la compétence des laboratoires. L'ISO/CEI 17025:2005 n'est pas destinée à être utilisée comme référentiel pour la certification des laboratoires.

La conformité aux prescriptions réglementaires et de sécurité relatives à l'exploitation des laboratoires n'est pas traitée par L'ISO/CEI 17025:2005.

### **3.3.2 Bonnes pratiques de laboratoire – BPL**

---

<sup>4</sup> - [Site Web de l'ISO](#)

Les BPL<sup>5</sup> servent à faciliter l'obtention de données d'analyse fiables et de qualité. Une qualité comparable des données d'analyse est la base même de l'acceptation mutuelle de ces données par les pays. Si chaque pays peut se fier sans réserve aux données d'essais obtenues dans d'autres pays, il sera possible d'éviter une répétition des essais et donc d'économiser du temps et des ressources. L'application de ces principes devrait contribuer à empêcher la création d'obstacles techniques aux échanges et à améliorer encore la protection de la santé humaine et de l'environnement.

Les pays membres de l'OCDE ont poursuivi une harmonisation internationale des méthodes d'essai et des bonnes pratiques de laboratoire. En 1979 et 1980, un groupe international d'experts, constitué dans le cadre du programme spécial sur le contrôle des produits chimiques, a établi les « principes de l'OCDE de bonnes pratiques de laboratoire » (BPL), en faisant la synthèse des méthodes de gestion, des pratiques scientifiques et de l'expérience de divers organismes nationaux et internationaux. Ces principes de BPL ont été adoptés par le Conseil de l'OCDE en 1981, en annexe à la décision du Conseil relative à l'acceptation mutuelle des données pour l'évaluation des produits chimiques. [C(81)30 final].

Les BPL ont été révisées et mises à jour en 1999.

### **3.3.3 Discussion sur les systèmes de gestion de la qualité**

Actuellement, le LRG n'utilise pas de système commun pour la gestion de la qualité. Les laboratoires qui relèvent du LRG ont chacun leur système de gestion de la qualité. Ces systèmes ne sont pas uniformes ni normalisés entre eux.

**R. 1 - Il est recommandé que le LRG élabore et mette en œuvre un système officiel de gestion de la qualité applicable à l'ensemble de l'organisme.**

Chaque laboratoire possède son propre manuel de méthodes, mais ces manuels ne sont pas normalisés et ne suivent aucun format particulier. Bien que ni la norme ISO 17025:2005, ni les BPL ne spécifient de format particulier pour les documents de description des

---

<sup>5</sup> - Numéro 1 de la Série sur les principes de bonnes pratiques de laboratoire et vérification du respect de ces principes

méthodes, les laboratoires qui relèvent du LRG devraient disposer d'un processus commun pour la présentation et le maintien à jour des manuels de méthodes.

### **R. 2 - Il est recommandé que le LRG élabore et mette en œuvre un format normalisé pour la description des méthodes.**

L'information devrait au moins comprendre :

1. La date de création de la méthode;
2. Les dates de mise à jour;
3. Le nom et la signature de la personne qui a créé ou mis à jour la méthode;
4. Le nom et la signature de la personne qui a validé / approuvé la méthode au nom du LRG.

### **R. 3 - Il est recommandé que le LRG mette à jour tous les documents de description des méthodes actuellement utilisés en fonction du nouveau format recommandé plus haut.**

#### **3.4 Contrôles et procédés**

De manière générale, tous les secteurs examinés ont mis en place des procédures de contrôle de la qualité pour les méthodes et les procédés d'analyse qu'ils utilisent. Chaque section maintient un exemplaire sous forme électronique ou papier des procédures d'analyse, auquel le personnel a accès. L'examen a également révélé<sup>6</sup> que les procédures proprement dites sont mises à jour en temps opportun lorsque de nouveaux renseignements sont disponibles.

Les procédures de contrôle utilisées pendant les analyses permettent d'obtenir un degré d'assurance suffisant que les analyses sont précises et que les résultats obtenus respectent les marges d'erreur acceptables. Les hauts responsables des laboratoires participent pleinement aux activités permettant d'assurer que les résultats d'analyse sont uniformes et vérifiables.

---

<sup>6</sup> - Certaines des procédures et des méthodes comportent des moyens de contrôle des modifications. Les renseignements de contrôle des modifications comprennent la date d'approbation de la modification et la signature du chercheur responsable de l'approbation.

Des techniques de vérification permettent de réduire le risque d'obtention de résultats d'analyse inexacts. La vérification repose sur des procédures de validation et de vérification des méthodes appliquées avant, pendant et après la conduite des analyses (test de compétences, utilisation de répliques d'échantillon et d'échantillons type).

Les procédures de contrôle des analyses qui ont été examinées semblent fonctionner comme prévu.

L'un des défis que les hauts responsables du LRG doivent relever réside dans le recrutement et le maintien de personnel qualifié pour les postes des laboratoires. À titre d'exemple, le laboratoire de biologie des grains ne dispose que d'un technicien agréé pour le décompte des graines de mauvaises herbes. Cela présente un risque, dans la mesure où le départ de cet employé de la CCG contraindrait le laboratoire à se fier sur les résultats d'analyse obtenus par d'autres laboratoires fournissant un service identique ou comparable.

Les autres laboratoires du LRG sont exposés au même risque. L'expérience pratique et l'expertise du personnel technique figurent parmi les plus importants éléments de contrôle dont dispose le LRG.

**R. 4 – Il est recommandé que le LRG s'assure que ses ressources humaines sont suffisantes pour lui permettre de s'acquitter de ses obligations relatives aux services d'analyse fournies à d'autres parties, et qu'il veille à ce que les activités de perfectionnement professionnel et de formation de son personnel soient suffisantes.**

### **4.0 Conclusion**

En conclusion, les laboratoires relevant du LRG qui participent à l'offre de services d'analyse aux SI et à l'industrie des grains semblent suivre des procédures et utiliser des manuels correctement définis et révisés.

En outre, chaque laboratoire a mis au point des procédures et des méthodes d'assurance de la qualité pour garantir que les analyses réalisées sont valides, retraçables, reproductibles et objectives.

### **5.0 Résumé des recommandations**

R. 1 - Il est recommandé que le LRG élabore et mette en œuvre un système officiel de gestion de la qualité.

R. 2 - Il est recommandé que le LRG élabore et adopte un format normalisé pour la description des méthodes.

R. 3 - Il est recommandé que le LRG mette à jour tous les documents de description des méthodes actuellement utilisés en fonction du nouveau format recommandé plus haut.

R. 4 – Il est recommandé que le LRG s'assure que ses ressources humaines sont suffisantes pour lui permettre de s'acquitter de ses obligations relatives aux services d'analyse fournis à d'autres parties, et qu'il veille à ce que les activités de perfectionnement professionnel et de formation de son personnel soient suffisantes.

Rapport préparé par :

Tom Jankowski, CGA – Vérificateur interne

Geoffrey Govia, CMA – Contrôles comptables et agent de contrôle

L'examen était essentiellement achevé le 3 novembre 2006.

Le Comité de direction a approuvé le rapport de l'examen le 5 juillet 2007.