



ccnb.ca

## **RAPPORT FINAL**

**1 septembre 2016 – 31 mars 2017**

**« Les essais non-destructifs (END) – Projet de collaboration, CCNB à Bathurst – Cégep de Trois-Rivières et CMQ »**



Le 02 mai 2017

## 1. PRÉAMBULE

Le présent rapport donne un aperçu des activités réalisées et des résultats obtenus pendant le projet de Collaboration interprovinciale du RCCFC intitulé « **Les essais non-destructifs (END) – Projet de collaboration – Bathurst – Trois-Rivières** ». Ce projet était géré par le secteur de la formation continue du CCNB en partenariat avec le Cégep de Trois-Rivières. Ce rapport présente les activités qui se sont déroulées pendant la période du 1 septembre 2016 au 31 mars 2017.

## 2. PRÉSENTATION DES PARTENAIRES

### Collège communautaire du Nouveau-Brunswick (CCNB)

Le CCNB à Bathurst offre depuis septembre 2014, le programme de formation *Technologie de soudage*. Le programme vise à préparer l'étudiant à communiquer et à appliquer des principes d'ingénierie de base et des compétences techniques liées à la conception et à l'ingénierie de systèmes de soudure et d'assemblage et à la mise en œuvre de procédés de soudure. Ce programme est conçu pour former l'étudiant à devenir un spécialiste ou un superviseur en matière de soudage.

Des suivis à la programmation et les demandes des entreprises démontrent certains besoins du contenu relatif à l'offre de formation en END. Le CCNB souhaite un appui institutionnel dans sa démarche d'implantation de nouvelles expertises dans le domaine de soudage des matériaux, à la reconnaissance de cette spécialité par l'industrie, à la formation de son personnel spécialisé et pour le perfectionnement des ressources humaines qui travaillent dans ce secteur d'activité. L'introduction des cours d'END au CCNB et l'obtention d'une accréditation nationale – tout comme au Cégep de Trois-Rivières – constitue une étape de plus vers la mise en place d'un centre d'examens pratiques en END reconnu par Ressources naturelles Canada.

### Le Cégep de Trois-Rivières

Le Cégep de Trois-Rivières offre un ensemble de programmes dans le domaine de la métallurgie et du soudage de matériaux, dont le programme *Technologie du génie métallurgique – Fabrication mécanosoudée*. Il gère le Centre de métallurgie du Québec (CMQ) et la Direction de la formation continue dispense le programme *Attestation d'études collégiales en Inspection en métallurgie* du Cégep de Trois Rivières.

De façon plus spécifique, le CCTT du Cégep de Trois-Rivières offre plusieurs cours de formation accrédités par le ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCan). Les cours du secteur des Essais non destructifs (END) répondent aux critères de formation de l'Office des normes générales du Canada (ONGC) et permettent d'acquérir des connaissances spécifiques dans le domaine des essais non destructifs. Les techniques d'inspection utilisées sont les ultrasons, la radiographie, la magnétoscopie, le ressuage ainsi que les courants de Foucault. Ces techniques permettent d'inspecter des métaux ferreux, non ferreux et les matériaux composites afin d'y déceler les défauts pouvant s'y trouver.

Le centre d'examens en Essais non destructifs du Cégep de Trois-Rivières via le CMQ est le seul centre francophone accrédité au Canada. Le Cégep de Trois Rivières offre

une programmation en métallurgie, soudage et END la plus complète au Canada, en français. Il est également le seul à offrir des programmes en formation continue dans le domaine des END. Ces derniers sont conçus pour les professionnels qui veulent réorienter leur carrière ou effectuer un perfectionnement dans leur domaine, ces formations sont offertes de jour ou de soir, à temps plein ou à temps partiel.

Des suivis à la programmation et les demandes des entreprises démontrent certains besoins du contenu relatif à l'offre de formation en END. Le CCNB souhaite un appui institutionnel dans sa démarche d'implantation de nouvelles expertises dans le domaine de soudage des matériaux, à la reconnaissance de cette spécialité par l'industrie, à la formation de son personnel spécialisé et pour le perfectionnement des ressources humaines qui travaillent dans ce secteur d'activité. L'introduction des cours d'END au CCNB et l'obtention d'une accréditation nationale – tout comme au Cégep de Trois-Rivières – constitue une étape de plus vers la mise en place d'un centre d'exams pratiques en END reconnu par Ressources naturelles Canada.

### **3. DESCRIPTION DU PROJET**

#### **3.1 Mission**

L'objectif général du projet vise à bonifier l'offre de formation spécialisée en français dans le domaine de la métallurgie et d'optimiser la disponibilité de main-d'œuvre qualifiée francophone et/ou bilingue dans les provinces maritimes. Le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick (CCNB) à Bathurst vise une accréditation nationale en essais non-destructifs (END) suite à la modification de ses programmes d'études lié au domaine du soudage des métaux. À cet effet, le CCNB et le Cégep de Trois-Rivières entendent collaborer et échanger au niveau des contenus des programmes de formation en métallurgie.

En tant que partenaire, le Cégep de Trois-Rivières mettra à profit son expertise de pointe dans le domaine des essais non-destructifs (END) en ce qui concerne ses programmes de formation régulière et continue et les procédures relatives aux services aux entreprises.

#### **3.2 Mandat**

Ce projet de collaboration interprovinciale dans le domaine de la métallurgie entre le CCNB à Bathurst et le Cégep de Trois-Rivières offrira une possibilité à ces deux institutions d'utiliser leurs forces respectives vers l'implantation et la mise en œuvre de nouvelles composantes des programmes de formation technique en français.

### **3.3 Objectifs spécifiques du projet**

- Analyser le modèle de livraison du programme *Attestation d'études collégiales en Inspection métallurgie*, offert par la Direction de la formation continue du Cégep de Trois Rivières pour enrichir la programmation de formation du CCNB et analyser les procédures relatives aux services aux entreprises tel que développé par le Cégep de Trois-Rivières.
- Proposer des ajouts/modifications au programme de *Technologie du soudage* du CCNB et les services aux entreprises du secteur des END à partir du modèle du Cégep de Trois Rivières.

Tous les objectifs ont été atteints lors de la réalisation du présent projet.

## **4. DÉROULEMENT ET DÉMARCHES**

Le projet a été lancé au mois de septembre 2017 au cours d'une conférence téléphonique entre les deux partenaires. Depuis, plusieurs activités ont été menées par l'équipe du projet :

### **4.1. Une première séance de travail de deux jours au CCNB à Bathurst**

Voici un aperçu des activités qui ont été tenues dans le cadre cette séance de travail :

- Rencontre avec les représentants du CCNB.
- Visite du programme *Technologie du soudage* et du Centre de métallurgie et de soudage.
- Discussions des programmes des deux institutions et possibilités pour le CCNB.
- Revues des éléments en essais non-destructifs (END)
- Conclusion et préparation de la visite à Trois-Rivières

### **4.2. Une deuxième séance de travail de deux jours au Cégep de Trois-Rivières et au Centre de métallurgie du Québec (CMQ)**

- Rencontre avec les représentants du Cégep et du CMQ.
- Visite du CMQ et du Cégep de Trois-Rivières.
- Discussion sur les exigences concernant les certifications avec Ressources Naturelles Canada (RNCan)
- Conclusion et suite des activités.

## **SÉANCE DE TRAVAIL AU CCNB – Campus de Bathurst**

La première séance de travail s'est déroulée au CCNB – Campus de Bathurst les 13 et 14 décembre 2016.

Voici la liste des participants :

### ***CCNB – Campus de Bathurst***

- Paul Thériault, Chef de département Métaux, Génie et Construction
- Alain Gauvin, Chef de développement
- Barry Walker, Enseignant Technologie de soudage
- Martine Cormier, Enseignante Technologie de soudage
- Alain Doucet, Coordonnateur Centre de métallurgie et de soudage

### ***Cégep de Trois-Rivières et Centre de métallurgie du Québec (CMQ)***

- Linda Neault, Directrice du centre d'examen de l'ONGC et de formation et de recherche en END
- Luc Fitzback, conseiller pédagogique programme Attestation d'études collégiales en inspection métallurgie
- René Guérard, Formateur et superviseur en END

Voici un aperçu des activités qui ont été tenues dans le cadre cette séance de travail :

<b>Mardi, le 13 décembre 2016 – CCNB – Campus de Bathurst</b>	
<b>9 h à 10 h 30</b>	<b>Accueil et présentation</b> Paul Thériault et Alain Gauvin
<b>10 h 45 à 12 h</b>	<b>Visites des programmes</b> Paul Thériault et enseignants du programme
<b>13 h à 16 h</b>	<b>Discussions des programmes et possibilités</b> Paul Thériault et enseignants du programme
<b>Mercredi, le 14 décembre 2016 – CCNB – Campus de Bathurst</b>	
<b>9 h à 10 h 30</b>	<b>Technologie du soudage – Revue des éléments en essais non-destructifs (END)</b> Paul Thériault et enseignants du programme
<b>10 h 45 à 12 h</b>	<b>Centre de technologie en soudage du Canada atlantique – Visite et présentation</b> Alain Doucet et personnel du CMS
<b>13 h à 14 h 30</b>	<b>Conclusion et préparation de la visite du Cégep de Trois-Rivières</b> Paul Thériault

Lors de cette séance de travail, les membres de l'équipe du projet ont profité pour échanger et partager sur les points suivants :

- Visite des classes, ateliers et laboratoires du programme de *Technologie du soudage* du CCNB
- Partage d'information entre les institutions
- Revue des éléments en essais non-destructifs (END)
- Visite du Centre de métallurgie et de soudage (CMS) du CCNB

Plus spécifiquement, ils ont :

- **Visiter les installations physiques du programme de *Technologie du soudage***

La visite des installations physiques a permis au CCNB de démontrer au Cégep l'évolution de son programme de *Technologie du soudage*. On a pu montrer la variété des équipements que nous avons et de profiter de l'expertise du Cégep afin de déterminer si nous étions sur la bonne voie. Durant la visite, plusieurs discussions ont eu lieu qui nous ont permis de réaliser que nos équipements convenaient bien aux besoins fonctionnels du programme. Nous avons aussi eu l'occasion d'échanger sur les possibilités futures du programme.

- **Partage d'informations entre les institutions**

Le personnel des deux institutions a eu l'opportunité d'échanger sur les méthodes et modes de livraisons pour leur institution respective. Entre autres, ils ont discuté des possibilités de certification d'un enseignant et du programme avec Ressources naturelles Canada (RNCAN) plus connu sous l'acronyme anglophone NRCAN. Le CMQ étant un centre de formation certifié, on a pu nous expliquer les procédures et étapes afin d'y arriver. Une possibilité de partenariat entre le CCNB et le Cégep de Trois-Rivières a aussi été soulevée lors des discussions.

- **Revue des éléments en essais non-destructifs (END)**

Ces échanges ont permis de discuter plus spécifiquement du volet essai non-destructif (END) que nous voulons développer dans le programme *Technologie de soudage* et en formation continue. Le Centre de métallurgie du Québec possède une grande expertise dans le domaine, ce qui nous a permis de mieux comprendre le potentiel des END dans la formation. Nous avons réalisé que nous devons faire des modifications au programme afin de nous offrir plus de possibilité d'avancement dans ce domaine, entre autre, obtenir des certifications nationales. Nous allons étudier les possibilités de certification auprès de Ressources naturelles Canada (RNCAN) selon les normes nationales élaborées par l'Office des normes générales du Canada (ONGC). Plus particulièrement, on veut analyser les exigences pour les certifications en magnétoscopie, ressuage, ultrasons, courants de Foucault et possiblement en radiographie.

- **Visiter le Centre de métallurgie et de soudage (CMS) du CCNB**

L'équipe du Cégep de Trois-Rivières et du Centre de métallurgie du Québec a visité le CMS. Ce centre effectue de la recherche dans le domaine des métaux et tout récemment, a débuté dans le domaine de la soudure. En fait, il s'agit de la création d'un centre de soudage atlantique, qui aura des activités dans les quatre provinces atlantiques, soit le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard et la province de Terre-Neuve et Labrador. L'intérêt d'avoir les activités du CMS en lien avec les activités du CCNB-Campus de Bathurst est un partage d'expertise et d'équipements entre le centre et le CCNB. Par exemple, l'acquisition d'un robot de soudage va permettre aux étudiants du programme *Technologie de soudage* d'avoir une expérience pratique avec un robot au lieu de seulement le voir en théorie.

## **SÉANCE DE TRAVAIL AU CÉGEP DE TROIS-RIVIÈRES ET AU CMQ**

La deuxième séance de travail s'est déroulée du 22 au 23 mars 2017. Les membres de l'équipe du CCNB-Campus de Bathurst se sont rendus au Québec pour une visite de deux jours aux installations du Cégep de Trois-Rivières et du Centre de métallurgie du Québec (CMQ). Voici la liste des participants :

### **CCNB – Campus de Bathurst**

- Alain Gauvin, Chef de développement-Formation continue
- Paul Thériault, Chef de département Métaux, Génie et Construction
- Martine Cormier, Enseignante en Technologie du soudage
- Barry Walker, Enseignant en Technologie du soudage

### **Cégep de Trois-Rivières et CMQ**

- Linda Neault, Directrice du centre d'examen de l'ONGC et de formation et de recherche en END
- Denis St-Arnaud, Formateur-superviseur en END, Chargé de projet R&D
- René Guérard, Formateur et superviseur en END
- Guy Morin, Chargé de projets R&D, Fonderie
- Jeremy Carignan, Formateur en END
- Jean-François Blackburn, Enseignant Technologie du Génie Métallurgique
- Théo Ouellet, Professeur chargé de projets
- Sylvie Corbin, Enseignante en Technologie du Génie Métallurgique
- Patrick Gosselin, Technologue de laboratoire
- Hugues Lévesque, Technologue de laboratoire

Voici un aperçu des activités qui ont été tenues dans le cadre cette séance de travail :

<b>Mercredi, le 22 mars 2017 – CMQ et Cégep de Trois-Rivières</b>	
<b>9 h – 9 h 30</b>	<b>Accueil et présentation du CMQ et du Cégep de Trois-Rivières</b> Linda Neault et Denis St-Arnaud
<b>9 h 30 – 12 h</b>	<b>Visite du Centre de métallurgie du Québec (CMQ)</b> Linda Neault, Denis St-Arnaud et personnel du CMQ

<b>13 h 00 – 16 h</b>	<b>Visite du Cégep de Trois-Rivières</b> Programmes <i>Technologie du génie métallurgique – Fabrication mécanosoudée</i> et <i>Attestation d'études en Inspection métallurgie</i> Linda Neault, Denis St-Arnaud et enseignants du programme
<b>Vendredi, le 21 octobre 2016 – CMQ</b>	
<b>9 h – 11h30</b>	<b>Discussions – Certification et prochaines étapes</b> Linda Neault et Denis St-Arnaud

Lors de cette séance de travail, les membres de l'équipe du projet ont profité pour échanger et partager sur les points suivants :

- Partage d'information au sujet des programmes *Technologie du génie métallurgique – Fabrication mécanosoudée* et *Attestation d'études en Inspection métallurgie*, ce dernier étant offert en formation continue.
- Échanges concernant les certifications potentielles ainsi que les prochaines étapes pour permettre d'atteindre nos objectifs.

Plus spécifiquement, ils ont :

### **1. Partagé l'information concernant nos programmes**

La visite au Cégep a permis aux deux institutions de poursuivre les échanges au sujet des programmes, débutés lors de la visite du Cégep au CCNB-Campus de Bathurst. Une visite des installations du Cégep a également eu lieu, c'est-à-dire une visite des classes et des laboratoires/ateliers utilisés dans ces programmes. Des rencontres avec les enseignants, les chercheurs et techniciens ont eu lieu afin de mieux comprendre le fonctionnement et l'utilisation des équipements d'atelier. Ces échanges ont été très bénéfiques pour le CCNB dans le domaine des essais non-destructifs, étant donné l'expertise développée par le Cégep de Trois-Rivières et le Centre de métallurgie du Québec dans ce domaine.

### **2. Échanges concernant les certifications potentielles et les prochaines étapes**

Les deux institutions partenaires ont entrepris des échanges afin de partager les connaissances et expériences en lien avec la certification nationale de Ressources Naturelles Canada. Ils ont su nous expliquer les étapes qui ont été nécessaire afin de certifier le programme *Attestation d'études en Inspection métallurgie* avec RNCAN ainsi que celles pour devenir un centre de formation certifié. Ceci nous a permis de mieux comprendre le processus et surtout de mieux évaluer le travail qu'il nous reste à faire, si nous voulons prendre cette voie.



## 5. BILAN

Les deux séances de travail au Québec et au Nouveau-Brunswick ont permis d'accomplir l'ensemble des résultats majeurs envisagés du projet. En effet, les rencontres ont permis d'établir des liens entre le personnel enseignant et de gestion des deux établissements. Les membres de l'équipe du projet ont eu un niveau d'implication très élevé tout au long du projet. Ils ont également exprimé leur satisfaction face aux résultats atteints grâce à ce projet. Aucun problème majeur n'a été soulevé.

Les résultats obtenus grâce à ces deux échanges ont dépassé les attentes de tous les membres de l'équipe. En effet, les connaissances et l'expertise acquises pendant les activités du projet auront des retombées positives de courte, moyenne et de longue durée pour les deux établissements impliqués. À titre d'exemple, mentionnons que le CCNB a l'intention de modifier son programme de *Technologie du soudage* afin de le structurer en fonction d'une certification éventuelle auprès de RNCAN. Un possible partenariat avec le CMQ a été discuté afin d'évaluer la possibilité d'avoir des opportunités de certification en français par le biais d'un centre satellite du CMQ au Nouveau-Brunswick et de travailler à l'accréditation d'un enseignant du CCNB ce qui permettrait au CCNB dans un futur rapproché de devenir autonome comme centre d'examen.

Les deux partenaires sont aussi très heureux de l'excellente collaboration qui a permis de mener avec succès ce projet pendant toute sa durée. Les membres des deux équipes ont tous exprimés leur satisfaction par rapport au travail accompli dans le cadre du projet. Les deux partenaires ont eu un haut niveau d'implication dans le projet et considèrent que celui-ci était bénéfique pour les deux établissements.

Grâce au présent projet, le CCNB a pu évaluer nos équipements en essais non-destructif (END) en fonction des programmes *Technologie du génie métallurgique – fabrication mécanosoudée et Attestation d'études en Inspection métallurgie*, offerte au Cégep de Trois-Rivières et au CMQ, et va apporter des améliorations à son programme de *Technologie du soudage*.

Depuis la conclusion de nos rencontres, le Collège Communautaire du Nouveau-Brunswick a déjà franchi une première étape en obtenant une reconnaissance de NRCAN comme institution reconnue de formation en Mathématique et Matériaux et procédés, des exigences prérequis pour un parcours en END. Le CCNB – campus de Bathurst a aussi obtenu une accréditation du Bureau Canadien du Soudage (CWB) afin de permettre l'écriture des examens d'Inspecteur visuel niveau 1 au terme du programme Technologie du Soudage. Dans ces deux cas, les judicieux conseils de l'équipe de Trois-Rivières furent importants dans le processus d'accréditation.

En conclusion, les possibilités d'échanges futures entre les deux institutions sont excellentes et le résultat ultime que les deux institutions souhaitaient combler par ce projet a été atteint.